# Chile forestal

Revista Nº 378 - ISSN: 07161190

Documento Técnico:
**Tabla de valores que determina monto máximo de las bonificaciones para las actividades a que se refiere el Artículo 22º de la Ley Nº 20.283, sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal. Año 2016.**

# CAPACIDADES HUMANAS Y TECNOLÓGICAS AL SERVICIO DE LA FISCALIZACIÓN FORESTAL Y AMBIENTAL

Mesas regionales con participación de la comunidad

Leña: hacia un uso sustentable del bosque nativo

Fragmentación del paisaje y pérdida de hábitats

Ministerio de Agricultura

Gobierno de Chile

# CONAF INFORMA

## PRODUCTOS PRIMARIOS DEL BOSQUE NATIVO QUE REQUIEREN GUÍA DE LIBRE TRÁNSITO

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 35° del Reglamento General de la Ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, se detalla a continuación los Productos Primarios del Bosque Nativo, acerca de los cuales es obligatorio acreditar su origen legal para efectos de su transporte, mediante el uso de guías de libre tránsito, en cualquiera de las etapas del proceso de explotación del bosque nativo.

Se entenderá por **Producto Primario del Bosque Nativo** aquel que se obtiene directamente de especies existentes en el bosque nativo en condición rústica o que son resultado de un primer procesamiento.

El siguiente cuadro entrega el detalle de los **Productos Primarios del Bosque Nativo**, para cada una de las regiones del país:

| Tipo de Recurso | Productos Primarios | | Macrozona | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Norte | Centro | Sur |
| | Tipo | Producto | Regiones | | |
| | | | XV, I, II, III y IV | V, VI, VII, VIII y RM | IX, XIV, X, XI y XII |
| Bosque Nativo | Trozas | Trozas pulpables | | x | x |
| | | Trozas aserrables | | x | x |
| | Postes u otros | Postes | x | x | x |
| | | Estacas | x | x | x |
| | | Polines | x | x | x |
| | | Chocos | | | x |
| | Astillas | Astillas con o sin corteza | | x | x |
| | Madera aserrada | Basas | | x | x |
| | | Tablones | | x | x |
| | | Tablillas | | x | x |
| | | Tapas o chapas | | x | x |
| | | Metanes | | | x |
| | | Tejuelas | | | x |
| | | Duelas | | | x |
| | Leña | Leña | x | x | x |
| | Hojas | Hojas de Boldo | x | x | |
| | Corteza | Corteza de Quillay | x | x | |
| | Durmientes | Labrados o aserrados | | x | x |

**Mayores informaciones pueden ser solicitadas en las Oficinas Regionales y Provinciales de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) o escribiendo al correo electrónico *consulta.oirs@conaf.cl***

# Chile FORESTAL

Revista N° 378 - Noviembre de 2015 - ISSN: 07161190

**REPRESENTANTE LEGAL:** Aarón Cavieres Cancino

**COMITÉ EDITORIAL:** Aarón Cavieres Cancino, Fernando Olave Ortiz, Manuel Rodríguez Meneses, Andrés Meza Álvarez, Sergio Mendoza Olavarría, Cristián Moscoso Guasta, Irodina del Valle Martínez, Mariela Espejo Suazo

**DIRECTORA:** Mariela Espejo Suazo

**EDITOR:** Ricardo San Martín Zubicueta

**REDACTORES:** Ernesto Lagos Tapia, Claudio Pérez Muñoz, Javier Ramos Pinochet, Yoselin Rickemberg Flores, Yanett Fuentes Reyes, Beatriz Fabres Fuentes, Jaime Oyarzún Sepúlveda, Juan Alberto Figueroa Solís, Jéssica Avilés Bravo, Maribel Salamanca Leal, Patricio Lazo Gutiérrez, Daniela Casanova Guajardo, Carlos Vidal Velásquez, María Jimena Rojas Bravo, Alejandra Zúñiga Sepúlveda, Ivonne Verdugo González

**ASESORÍA TÉCNICA:** Leslie Escobar Tobler

**ASESORÍA GRÁFICA:** M. Isabel Campodónico Lucic

**TRADUCTORA:** Soledad Guzmán Fuentes

**FOTOGRAFÍA:** Juan Luis Escobar Alarcón

**DOCUMENTACIÓN:** Zunilda Alfaro Astorga, Norma Nass de la Jara

**INFORMACIONES:** Elisa Bobadilla Sepúlveda
**Email:** elisa.bobadilla@conaf.cl

**SUSCRIPCIÓN Y PUBLICIDAD:** Teresa Camus Rodríguez (226 630 213) teresa.camus@conaf.cl

**OFICINA DE REDACCIÓN:** Paseo Bulnes 265 - Santiago
**Fono:** 226 630 211 **Fonofax:** 226 966 724
**Email:** ricardo.sanmartin@conaf.cl

**DISEÑO, PRODUCCIÓN GRÁFICA E IMPRESIÓN:** Editora e Imprenta Maval Ltda.

**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:** 56-2-26 630 125

## SUMARIO

**02 Editorial**

**03 Proyección**
Con la responsabilidad de la protección forestal

**05 Enfoque**
Los puntos clave de la Estrategia Nacional de Fiscalización Forestal

**07 Avance**
Estandarización en el trabajo

**10 Análisis**
Reflexiones en torno a la aplicación de la Ley de Bosque Nativo en la Zona Norte

**15 Participación**
Un Espacio de Participación Ciudadana

**20 Evolución**
Leña: hacia un uso sustentable del bosque nativo

**23 Acciones**
Cuidando el patrimonio forestal

**26 Innovación**
Histórico patrullaje fluvial

**28 Comercio**
Chile fortalece la acción de CITES

**30 En Terreno**
Hombres y mujeres con vocación de servicio

**32 Planificación**
Trazabilidad en los productos del bosque

**34 Artesanía**
El alerce muerto inyecta vida a los artesanos

**38 Prevención**
Fiscalización preventiva en comunidades indígenas

**40 Sentencia**
Tala ilegal de Alerce en región de Los Ríos

**42 Apoyo**
Carabineros y los recursos naturales

**44 Sitio web**
Una oficina virtual pensando en la gente

**46 Desarrollo**
Los drones en el sector forestal

**48 Modernidad**
Tecnología de Avanzada

**51 Función**
Participación en el Sistema de Evaluación de Impacto ambiental

**54 Objetivo**
Fiscalización ambiental: Protegiendo el patrimonio natural de Chile

**57 Vegetación**
Fragmentación del paisaje y pérdida de hábitats

**59 Estudio**
Restauración ecológica: Una práctica creciente

# EL ROL FISCALIZADOR DE CONAF

Desde sus inicios, el Estado de Chile ha buscado impulsar la preservación, la conservación y el aumento de ecosistemas forestales y formaciones xerofíticas, ya sean de origen nativo o bien correspondiente a plantaciones forestales que pudieran verse afectadas por el desarrollo de actividades productivas o extractivas.

Sin embargo, en la actualidad, el escenario del país demanda una visión integrada de la fiscalización por parte de la Corporación, considerando que ésta no sólo corresponde al cumplimiento de la normativa forestal, sino que incorpora también las normativas ambientales, relativas al uso del fuego y asociadas a áreas protegidas, estructurando así una imagen global de esta función institucional.

Las actividades de fiscalización que desarrolla CONAF tienen por objetivo incrementar el grado de cumplimiento de la legislación forestal y ambiental vigente, a través de la fiscalización de la aplicación de la legislación forestal referente a la conservación, protección y manejo sustentable de bosques nativos, plantaciones forestales, formaciones xerofíticas, monumentos naturales y especies con problemas de conservación; evaluación de los proyectos y sus impactos ambientales, proponiendo, cuando corresponda, medidas de mitigación, compensación y recuperación; fiscalización y monitoreo de los compromisos sectoriales derivados del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA); como también la detección oportuna de prácticas irregulares vinculadas a la obtención de productos primarios provenientes del bosque, principalmente la leña.

En relación a este último punto, en el presente existe a nivel nacional un fuerte uso de leña, que muchas veces está asociado de manera directa con un desconocimiento de la normativa legal sobre el recurso forestal y ambiental. En respuesta a esto, CONAF está implementando un Programa de Fiscalización de Leña, el cual contempla la aplicación de cuatro líneas de acción para abordar dicha problemática: aumento en el número de actividades de fiscalización orientadas al bosque nativo, instalación de mesas regionales de fiscalización, implementación de mecanismos de participación ciudadana y generación de un sistema de trazabilidad para especies nativas con protección específica y para el control de productos primarios del bosque nativo.

Además, en el marco del desarrollo de la Estrategia Nacional de Bioenergía se consigna como uno de sus componentes principales la trazabilidad, por lo que resulta indispensable disponer de la información necesaria sobre el comportamiento y uso de este producto, así como mejorar los mecanismos y puntos de control para regular el comercio informal de la leña, como uno de los productos primarios del bosque nativo de mayor relevancia por la alta demanda que posee por parte de la población a nivel nacional.

Por otra parte, y en relación a la fiscalización de la normativa ambiental de competencia de la Corporación, durante este año estamos implementando en conjunto con la Superintendencia del Medio Ambiente un convenio de cooperación y un programa piloto, los que consideran la participación de CONAF en todas las etapas del procedimiento de fiscalización ambiental, permitiéndonos enfocar el trabajo en los aspectos ambientales más relevantes para nuestras competencias.

En vista de todo lo expuesto, nos encontramos frente a la necesidad de dar un nuevo enfoque a la fiscalización, por lo que debemos realizar ajustes en nuestros procedimientos para hacer de ésta una herramienta de mayor eficacia, orientada a garantizar el manejo sustentable de los bosques, la protección de los distintos ecosistemas y del patrimonio natural, velando por el uso racional y conservación de estos recursos y, de esta forma, contribuir a mejorar la calidad de vida de la ciudadanía.

**Aarón Cavieres Cancino**
Director Ejecutivo
Corporación Nacional Forestal

# Con la responsabilidad de la protección forestal

**CONAF tiene la función de asegurar la sostenibilidad del recurso vegetacional y la trazabilidad de los productos derivados del bosque.**

Por Rodrigo Pedraza, gerente de Fiscalización y Evaluación Ambiental, CONAF

Cada día más la sociedad civil, campesinos, comunidades indígenas, la pequeña y mediana empresa están exigiendo al Estado que tenga un rol importante en asegurar los recursos vegetacionales de Chile para las actuales y futuras generaciones. Es así como la Corporación Nacional Forestal (CONAF), a través de su Gerencia de Fiscalización y Evaluación Ambiental, se encarga de hacer cumplir la ley forestal vigente, mediante la fiscalización y la aplicación de la normativa.

Las leyes actuales están relacionadas con la conservación, protección y manejo sustentable de los bosques nativos, plantaciones forestales, formaciones xerofíticas[1] y especies con problemas de conservación, monumentos naturales e incluidas en CITES[2], además de evaluar los impactos ambientales de los proyectos sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), y proponer, cuando corresponda, medidas de mitigación, compensación y recuperación; como también fiscalizar los compromisos sectoriales derivados del SEIA.

El Gobierno ha resaltado el enfoque de trabajo a la buena producción de leña y biomasa, dando respuesta a la sociedad sobre su demanda de un producto de calidad y que asegure la sostenibilidad del recurso forestal. Para esto CONAF cumple un rol en tres aspectos esenciales: en primer lugar, sostenibilidad del recurso por medio de las acciones de extensión forestal e implementación de instrumentos legales; segundo, incrementando la oferta de leña seca con origen sostenible y, por último, la trazabilidad del producto del bosque.

En este sentido, la Corporación implementa un programa de fiscalización de leña en toda la cadena productiva, realizando más de 6.000 acciones anuales de fiscalización y control en el territorio nacional,

1 *Una formación xerofítica o xerófita es una formación vegetal, constituida por especies autóctonas, preferentemente arbustivas o suculentas, de áreas de condiciones áridas o semiáridas.*
2 *CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.*

*Fiscalizadores supervisan permanentemente el impacto ambiental que pudiera derivarse de las actividades productivas.*

desde el bosque y su cadena de comercialización, pasando por el transporte y los centros de acopio.

Entre estas acciones, se encuentra la implementación operativa de un Sistema de Trazabilidad que permita establecer por parte de CONAF un monitoreo constante respecto del movimiento de los productos derivados del recurso forestal, detectando así zonas de extracción de productos forestales, los trayectos y destinos asociados a la comercialización de éstos y en particular de la leña. Esto favorece la capacidad de detección temprana frente a posibles cortas ilegales en el país y/o comercio irregular, apoyado por la incorporación de tecnología.

A su vez, con el propósito de contribuir a la conservación de los ecosistemas forestales, a través del fortalecimiento de la comunicación y la coordinación, es que CONAF lidera la iniciativa de constitución de mesas de fiscalización en todas las regiones del país, con la participación de distintas instituciones con competencias fiscalizadoras, aplicándose de forma simultánea mecanismos de participación ciudadana en cada región, con el propósito de educar e informar a la ciudadanía sobre la correcta observancia de la normativa forestal asociada al producto leña.

Durante el año 2015, las 15 regiones del país han instalado satisfactoriamente mesas de fiscalización, destacando el gran compromiso mostrado por otras instituciones que conforman estas mesas, esperando para el 2016 que las regiones continúen trabajando de manera cooperativa, además de dar una fuerte señal de unidad y fortalecimiento continuo del vínculo entre CONAF y otras instituciones. Lo anterior ha generado las instancias para capturar e integrar la visión de los distintos actores respecto de temas asociados al ámbito de la fiscalización forestal, lo que junto a la realización de talleres, días de bosque y charlas representan el gran compromiso de CONAF por involucrar a la sociedad en la protección de los recursos vegetacionales dentro del territorio nacional.

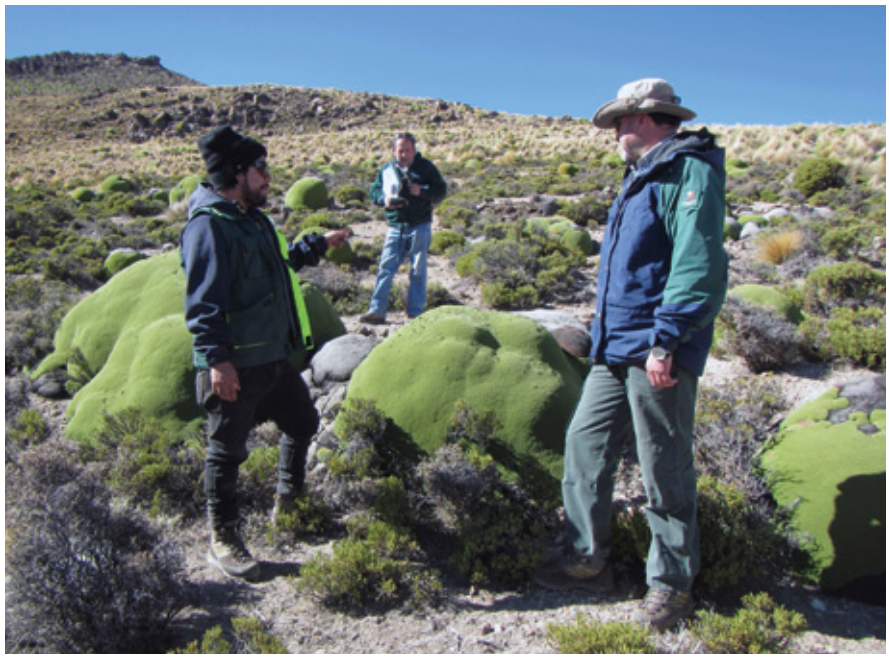
# Los puntos clave de la estrategia nacional de fiscalización forestal

**Entre los lineamientos definidos por CONAF para esta función, se encuentra el tema de la leña como una prioridad por su impacto social, ambiental y económico.**

Por Francisco Cisterna, ingeniero forestal, Depto. Fiscalización Forestal, Gerencia de Fiscalización y Evaluación Ambiental, CONAF

La Corporación Nacional Forestal (CONAF), a través de la Gerencia de Fiscalización y Evaluación Ambiental, busca no sólo incrementar el grado de cumplimiento de normas legales y reglamentarias relativas a plantaciones y bosque nativo, sino que también incorpora la legislación ambiental.

En este contexto, el Departamento de Fiscalización Forestal lidera la implementación de la Estrategia Nacional de Fiscalización, documento que integra el direccionamiento de las líneas de trabajo en función de los ejes estratégicos establecidos por la gerencia para mejorar la gestión en el período comprendido entre los años 2014 y 2018.



*De norte a sur los fiscalizadores de CONAF matienen una vigilancia sobre los recursos naturales renovables del país.*

Para la implementación exitosa de esta estrategia, CONAF posee presencia en todo el territorio nacional y, a su vez, los profesionales que desempeñan funciones de fiscalización presentan un alto nivel de conocimiento del entorno y de los recursos forestales asociados a éste. Además, esta implementación se ve favorecida por la ocurrencia de distintos escenarios, como la creciente disponibilidad de tecnología como un aporte útil durante las actividades de fiscalización, el aumento en la participación de la comunidad en lo que respecta a la protección y conservación de los recursos naturales y la pronta aprobación de la Ley CITES, hecho que representa una gran oportunidad para la Corporación.

Respecto de la Estrategia Nacional de Fiscalización, el plan de acción con que ésta cuenta consigna nueve acciones principales, consistentes en: 1) mejorar la gestión interna de la fiscalización forestal, haciendo que ésta sea más efectiva; 2) estandarizar procedimientos de fiscalización forestal y ambiental, como la actualización de Áreas Prioritarias de Fiscalización para una optimización en la planificación de actividades; 3) difundir las obligaciones de la legislación forestal a la ciudadanía, a través de emisión de frases radiales y entrega de folletos, para incrementar su nivel cumplimiento; 4) proporcionar formación mediante capacitaciones u otra acción a técnicos y profesionales del área de

fiscalización y evaluación ambiental; 5) implementar nuevas tecnologías a los procesos de fiscalización, como el desarrollo de aplicaciones Android o la implementación de un programa de vuelos no tripulados que faciliten la ejecución de distintas actividades de fiscalización; 6) contribuir a la seguridad de técnicos y profesionales de CONAF durante las actividades de fiscalización, por medio de la adquisición de elementos de seguridad (linternas, conos refractantes, balizas, pértigas y equipos de comunicación, entre otros); 7) gestionar el actuar de la institución en el ámbito internacional e interinstitucional, potenciando así el vínculo con otras instituciones, como Carabineros de Chile, junto a la ejecución de acciones de fiscalización conjunta entre CONAF y otros organismos del Estado con competencias en el ámbito de la fiscalización forestal; 8) desarrollar actividades enmarcadas en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES); y, por último, 9) implementar el Programa de Fiscalización de Leña en las regiones donde se evidencia una alta demanda de este producto.

La incorporación de esta última acción a la Estrategia Nacional de Fiscalización se enmarca en la generación de una Estrategia Nacional de Bioenergía por parte de CONAF, reconociendo como prioridad de la institución la necesidad de dar un salto cualitativo hacia un aumento de la eficiencia en las actividades de fiscalización orientadas a regular la explotación, el transporte, la comercialización y el uso de la leña, uno de los productos primarios del bosque nativo de mayor demanda por parte de la sociedad.

Esto último adquiere mayor importancia si se considera el alto costo que representa para el país la dependencia de los combustibles fósiles y la gran demanda de energía de los sectores de minería e industria. Es por este motivo que las energías renovables que produce Chile cumplen un rol fundamental a nivel local como una alternativa energética de menor costo.

En este sentido, el Programa de Fiscalización de Leña surge con el propósito de promover la protección de los ecosistemas asociados al bosque nativo, a través de la disminución de la ilegalidad con que se comercializa este producto y mediante el incentivo de venta con un bajo contenido de humedad, ya que esto conlleva a un mayor grado de eficiencia energética del recurso y a una menor

concentración de contaminantes, mejorando así la calidad de vida de la ciudadanía. Específicamente, este programa busca coordinar e incrementar la proporción de actividades de fiscalización forestal aplicadas en bosque nativo por sobre aquellas aplicadas en plantaciones forestales, como controles de cumplimiento, patrullajes, controles carreteros, inspecciones prediales y control a centros de acopio, entre otras, y de difusión específica para leña, de forma que sea posible dar garantía de su correcto uso.

Además, CONAF lidera la instalación de mesas de fiscalización en todas las regiones del país, a través de las cuales se busca dar solución a la problemática de la leña como tema prioritario, asegurando que estas mesas sean constituidas por distintas instituciones vinculadas a esta materia, a fin de potenciar una mayor coordinación gubernamental. Y como complemento, se suma la aplicación de diferentes mecanismos de participación con la sociedad civil en las regiones con existencia de demanda de leña, haciendo partícipe a la ciudadanía en la definición de prioridades en el ámbito de la fiscalización forestal.

Estas iniciativas asociadas al Programa de Fiscalización de Leña, que a su vez se enmarca dentro de la implementación de la Estrategia Nacional de Fiscalización para el período 2014-2018, representan medidas de gran impacto en el control y detección oportuna de cortas no autorizadas para obtención de leña proveniente de bosque nativo, reconociendo que en el presente es inviable su recambio por otro combustible, como el gas.

# Estandarización del trabajo

**Para alcanzar un mayor nivel de objetividad, se ha diseñado un procedimiento de apoyo destinado a la evaluación de planes de manejo forestales de bosque nativo.**

Por Ronald Valenzuela, encargado Programa de Fiscalización y Evaluación Ambiental, Oficina Provincial Coyhaique, CONAF Región de Aysén

Una de las principales dificultades que la evaluación de planes de manejo forestales de bosque nativo a cargo de CONAF debe enfrentar es la de contar con un procedimiento estandarizado que, además de agilizar la labor, proporcione herramientas objetivas capaces de, hasta cierto punto, homologar las capacidades de los participantes de cada una de las distintas etapas que comprende el desarrollo de la actividad y de transmitir, a través de cada una de ellas y a sus responsables, lo mejor posible la condición o estado del recurso en análisis. Esta necesidad de disponer de un idioma único y transversal a los distintos departamentos técnicos que sobre el bosque ejercen su acción ha sido sorteada mediante el desarrollo de un procedimiento para el levantamiento y procesamiento de datos como apoyo a la toma de decisión.

Esta herramienta, construida en una base excel, no es un fin en sí misma ni el factor determinante que establece la aprobación o rechazo de un plan de manejo, sino que el medio para el desarrollo de juicios basados en la observación del recurso desde variadas perspectivas, que permitirán juzgar de forma debidamente fundada la idoneidad de las actividades, así como la forma de implementación propuestas.

Asimismo, la mayoría de las veces hay que enfrentarse a una deficiente caracterización manada de los requerimientos mínimos establecidos para la elaboración de estos planes de manejo; a saber: una parcela por cada cinco hectáreas, con un mínimo de tres, y el que la media muestral, con todas sus limitaciones y las ligadas a una muestra del tamaño indicado, sea el único elemento a partir del cual se diseñan cuantitativamente las propuestas de manejo, además de tener que lidiar con aquellas particularidades que escapan a la definición de rodal dentro del área definida como tal. Es en este contexto, y con el propósito de reducir al máximo durante la evaluación del plan de manejo la probabilidad de ocurrencia de incumplimientos y, en el extremo, cortas no autorizadas, que ha sido diseñado el procedimiento en comento.

Para ello es necesario, entonces, analizar simultánea y paralelamente los aspectos cuantitativos y cualitativos de la propuesta y el recurso; o bien, la coherencia y pertinencia, respectivamente. Esto es, en el primer caso, la coherencia de los valores iniciales de densidad y área basal con el de su correspondiente residual prescritos, de las intensidades de extracción con el estado de desarrollo, presencia o ausencia de regeneración y estabilidad del recurso; mientras que en el segundo caso se apunta a la pertinencia del tratamiento y actividades prescritas con el real estado o condición mayoritaria del recurso y los objetivos silvícola y de producción propuestos, entre otros aspectos. Y, transversalmente, si el tratamiento resulta pertinente, analizar si éste es coherente con los parámetros iniciales y residuales descritos o viceversa.

Por otra parte, la herramienta en cuestión ha sido exitosamente empleada durante los últimos tres años en la provincia de Coyhaique. Tras ser evaluada en terreno y gabinete por profesionales de CONAF, su uso fue extendido como obligatorio a toda la Región de Aysén, a partir del 1 de marzo de 2015.

## Fundamentos

Los fundamentos serán presentados y explicados a partir del análisis de una solicitud de plan de manejo real. Las tablas, gráficos y resultados son generados de forma automática por la planilla.

La evaluación se basa, en primer lugar, en la validación de los resultados del plan de manejo, mediante la reconstruc-

ción de las tablas de rodal y el cálculo de los resultados en él presentados, a partir de la información de parcelas de terreno adjunta; en segundo lugar, en la comparación de éstos a nivel de inventarios, tablas de rodal, parcelas, especies, clases diamétricas y estados de desarrollo con la información devenida de replantear la totalidad o una parte de la parcelas del plan de manejo; tercero, en las características de la muestra que, no obstante las limitaciones indicadas, son una aceptable aproximación de su homogeneidad y exactitud de la estimación; y, en cuarto lugar, la coherencia de la propuesta a nivel de parcelas y clases diamétricas.

En figura 1 se tienen en contraste la tabla de rodal reconstruida del Estudio Técnico y la construida por el analista al replantear la totalidad de las parcelas del estudio, con la tabla de rodal residual prescrita. A este nivel se advierte una aparente correspondencia entre ambos autores y coherencia respecto de los valores residuales, siendo difícil advertir inconsistencias que pudieran limitar la implementación de la actividad. En este sentido, hay que destacar que el valor de la comparación dependerá del número de parcelas replanteadas, ya que al tratarse de la totalidad de ellas la comparación será absoluta o, de lo contrario, sólo una aproximación.

Sin embargo, se registra, a partir de los estadígrafos de ambas estimaciones, una alta dispersión de los datos que componen la muestra, lo que evidencia una absoluta falta de correspondencia entre las medias estimadas y las reales. Son también los estadígrafos quienes permiten sortear en parte la dificultad de replantear un número inferior de parcelas.

En la figura 2 se entrega también la evaluación pormenorizada o a nivel de parcelas, así como la coherencia entre los valores de densidad y área basal con el de su correspondiente residual, lo cual es expresado de forma gráfica en la figura 3.

Hasta ahora se ha visto que, tras un análisis más profundo, si bien es cierto se trata de un caso extremo aunque no infrecuente, la supuesta coherencia y viabilidad de la propuesta ha sido desestimada, primero como lo sugirieron los estadígrafos y más tarde como lo demostró el análisis a nivel de parcelas.

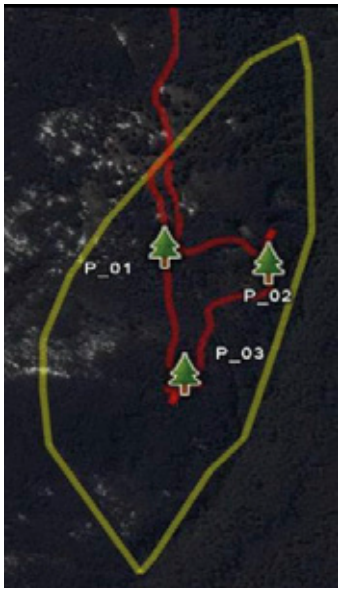
Se debe mencionar que al tratarse de muestras muy grandes, se replantea de modo aleatorio una fracción de las parcelas del inventario del estudio, debiendo recorrer de igual forma la

**Figura 1. Vista parcial. Tablas de rodal, coordenadas y ubicación relativa de parcelas**

0.1 TABLA DE RODAL

| Rango < Ø ≤ | | Mc (cm) | N/ha | G/ha | N/ha | G/ha | N/ha | G/ha |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,0 | 5,0 | 2,5 | 1.173 | 0,58 | 213 | 0,10 | 880 | 0,43 |
| 5,0 | 10,0 | 7,5 | 2.360 | 10,43 | 2.440 | 10,78 | 2.360 | 10,43 |
| 10,0 | 15,0 | 12,5 | 760 | 9,33 | 907 | 11,13 | 760 | 9,33 |
| 15,0 | 20,0 | 17,5 | 267 | 6,41 | 280 | 6,73 | 267 | 6,42 |
| 20,0 | 25,0 | 22,5 | 160 | 6,36 | 107 | 4,24 | 160 | 6,36 |
| 25,0 | 30,0 | 27,5 | 53 | 3,17 | 107 | 6,34 | 53 | 3,15 |
| 30,0 | 35,0 | 32,5 | 40 | 3,32 | 107 | 8,85 | 8 | 0,66 |
| 35,0 | 40,0 | 37,5 | 13 | 1,47 | 27 | 2,95 | 7 | 0,77 |
| 40,0 | 45,0 | 42,5 | 67 | 9,46 | 53 | 7,57 | 7 | 0,99 |
| 45,0 | 50,0 | 47,5 | 53 | 9,45 | 53 | 9,45 | 7 | 1,24 |
| 50,0 | 55,0 | 52,5 | 27 | 5,77 | 27 | 5,77 | 5 | 1,08 |
| 55,0 | 60,0 | 57,5 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| 60,0 | 65,0 | 62,5 | 0 | 0,00 | 13 | 4,09 | 0 | 0,00 |
| 65,0 | 70,0 | 67,5 | 0 | 0,00 | | | 0 | 0,00 |
| 70,0 | 75,0 | 72,5 | 0 | 0,00 | | | 0 | 0,00 |
| 75,0 | 80,0 | 77,5 | 0 | 0,00 | | | 0 | 0,00 |
| 80,0 | 85,0 | 82,5 | 13 | 7,13 | | | 3 | 1,60 |
| 85,0 | 90,0 | 87,5 | | | | | | |
| 90,0 | 95,0 | 92,5 | | | | | | |
| 95,0 | 100,0 | 97,5 | | | | | | |
| 100,0 | 105,0 | 102,5 | | | | | | |
| 105,0 | 110,0 | 107,5 | | | | | | |
| 110,0 | 115,0 | 112,5 | | | | | | |
| 115,0 | 120,0 | 117,5 | | | | | | |
| 120,0 | 125,0 | 122,5 | | | | | | |
| 125,0 | 130,0 | 127,5 | | | | | | |
| 130,0 | 135,0 | 132,5 | | | | | | |
| 135,0 | 140,0 | 137,5 | | | | | | |
| 140,0 | 145,0 | 142,5 | | | | | | |
| | | | 4.987 | 72,87 | 4.333 | 78,00 | 4.517 | 42,47 |
| DMC | | | 13,64 | | 15,14 | | 10,94 | |

0.2 RODAL




0.3 PARCELAS EVALUADAS

| P. | N/ha | G/ha | Este | Norte |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 7.160 | 47,97 | 276.607 | 4.908.598 |
| 2 | 1.480 | 127,18 | 276.590 | 4.908.466 |
| 3 | 4.360 | 58,85 | 276.421 | 4.908.564 |

**Figura 2. Vista parcial. Estadígrafos y análisis pormenorizado de ambas muestras**

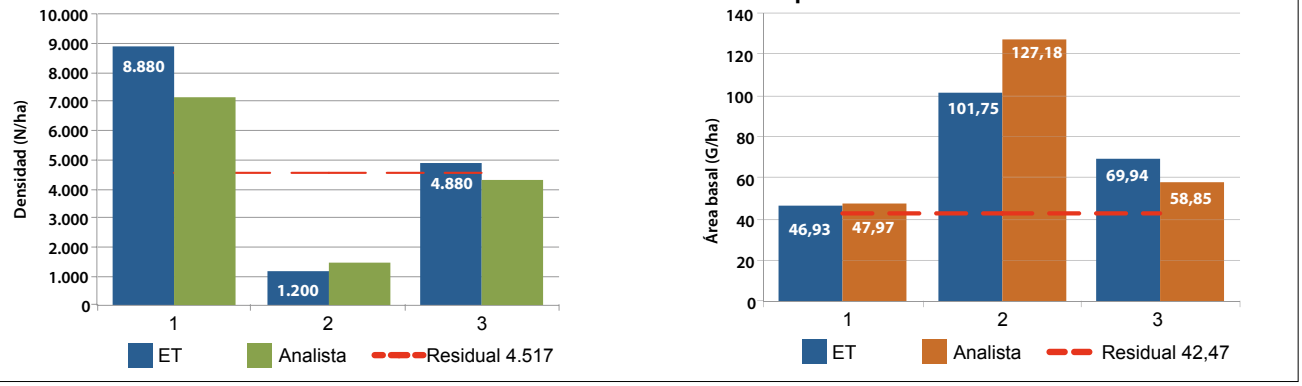
| 0.4 Estadígrafos | E. Técnico | | Analista | |
|---|---|---|---|---|
| | N/ha | G/ha | N/ha | G/ha |
| $\bar{x}$ | 4.987 | 72,87 | 4.333 | 78,00 |
| $s_x$ | 3.841 | 27,53 | 2.840 | 42,94 |
| $s^2_x$ | 14.754.133 | 757,78 | 8.066.133 | 1.843,51 |
| *Cv(%)* | 77,03% | 37,78% | 65,54% | 55,05% |
| $t_{student}$ *(95%)* | 4,3027 | 4,3027 | 4,3027 | 4,3027 |
| *E(%)* | 191,35% | 93,84% | 162,81% | 136,75% |
| *n* | 3 | | 3 | |

La tabla de rodal y estadígrafos del Estudio Técnico (ET), fueron confeccionada y recalculados a partir de la información de parcelas adjunta. De la comparación con los resultados del suscrito, se tienen coincidencia en cuanto a que los elevados Cv(%) de N y G, que dan cuenta de una muestra muy heterogénea o irregular. Del mismo modo los alto E(%) evidencian una muy baja exactitud de la estimación o que la correspondencia entre las medias estimadas...

... y las reales carece de significado. Para la evaluación se replantearon las 3 parcelas del ET, rectangulares de 250m$^2$ de superficie; eso sí, debido a que no se marcaron su 4 vértices, de forma circular, usando como centro la única marca visible dejada en terreno. Las diferencias entre los valores medios de ambas estimaciones, en términos relativos de N=-15,08 y G=6,57%, no merecen, por si solas, mayor consideración. A nivel de parcelas 1/3 y 2/3 de las parcelas del ET y Analista respectivamente, presentan un valor actual de N inferior al residual prescrito; condición que restringe el desarrollo de la actividad. El cual si bien contempla conservadoras intensidades de extracción de N=9,42 y G=41,72%, producto de la gran heterogeneidad de la muestra, se tienen intensidades parciales extremas para N de un 7,4 (mínima) y 49,1% (máxima); y, para G de un 9,5 y 58,3%.

**Figura 3.** **Vista parcial. Gráfico comparativo y de coherencia a nivel de parcelas**

**0.5 coherencia de "N" & "G" a nivel de parcelas**



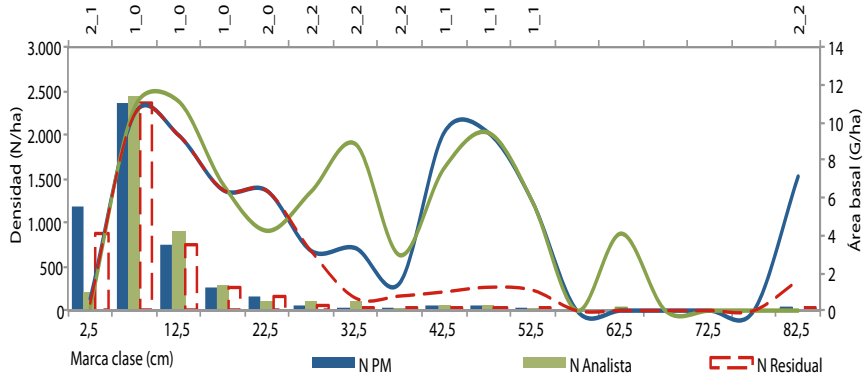

mayor parte de la superficie del rodal. Al ser aleatorio, si los valores registrados son semejantes a los descritos en el estudio, se asume que las restantes parcelas exhiben la misma correspondencia o viceversa.

Los análisis de comparación y de coherencia son también replicados a nivel de clases diamétricas (figura 4).

Por otra parte, en las figuras 5 y siguientes es posible apreciar, no obstante los análisis anteriores hubieran resultado favorables, si la extracción prevista por estados de desarrollo guarda relación con las actividades, objetivos prescritos y condición del recurso. Finalmente, se confirman una mala rodalización tanto en términos cuantitativos como cualitativos, y una mala selección de actividades y objetivos, no siendo así coherente ni pertinente en ningún nivel la propuesta de manejo.

**Figura 4.** **Vista parcial. Gráfico de distribución diamétrica y coherencia a nivel de clases**

**0.6 distribución diamétrica**




Al observar la gráfica se aprecia como ambos inventarios describen un comportamiento similar del recurso, el que se mantendría con el desarrollo de la actividad; que la principal diferencia se presenta en la clase 2,5cm, debido a que a en lugar de emplear un diámetro mínimo de 2,0cm como en ET, se utilizó el de 5,0cm; y, como entre las clases 27,5 y 37,5cm, y la 82,5cm, 2 de las 3 parcelas no registran individuos (N & G inicial=0), lo que no limita, en éstos términos, la ejecución de la actividad, ya que en ellas se concentra sólo el 18,17% de la extracción de G prescrita. La inclusión de los Ø inferiores a 5,0cm distorsiona la real condición y objetivo de manejo del recurso, ya que su irregular participación relativa alcanza en las parcelas 1, 2 y 3, el 27,5; 0,0 y 13,9% de N respectivamente.

**Figura 5.** **Vista parcial. Extracción programada por estados de desarrollo**

**0.7 Extracción por rango diamétrico**

Las intensidades de extracción resultan coherentes sólo con las actividades prescritas de Corta Sanitaria y de Liberación y no de Raleo de Latizal Bajo, ya que la extracción afectará sólo…

| Rango Ø | N | G |
|---|---|---|
| Monte Bravo | 8% | 1% |
| Latizal | 0% | 0% |
| Fustal | 83% | 84% |
| Sobre Maduro | 77% | 78% |

**Figura 6.** **Vista parcial. Diferencias relativas a nivel de parcelas y absolutas para el diámetro medio cuadrático**

**0.8 Parcelas replanteadas**

| P. | Analista | | | E. Técnico | | | P. | Δ (% & cm) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | N/ha | G/ha | DMC | N/ha | G/ha | DMC | | N/ha | G/ha | DMC |
| 1 | 7.160 | 47,97 | 9,24 | 8.880 | 46,93 | 8,20 | 1 | -24,0% | 2,2% | 1,0 |
| 2 | 1.480 | 127,18 | 33,08 | 1.200 | 101,75 | 32,86 | 2 | 18,9% | 20,0% | 0,2 |
| 3 | 4.360 | 58,85 | 13,11 | 4.880 | 69,94 | 13,51 | 3 | -11,9% | -18,9% | -0,4 |

… a los estados superiores. Cualitativamente la muestra de ET exhibe gran heterogeneidad al distribuirse sus unidades muestrales entre los estados de Monte Bravo, Latizal Bajo y Fustal Joven.

**Figura 7.** **Proporción de especies y distribución de parcelas por estado de desarrollo**

**0.9 participación relativa**

| Especie | Analista | | E. Técnico | |
|---|---|---|---|---|
| | N/ha | G/ha | N/ha | G/ha |
| Lenga | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Sin observación, pues se trata de un bosque monoespecífico.

**0.10 parcelas por rango diamétrico**

| Est./Rango Ø / Repoblado | | DMC (cm) | | n° par. | Propor. |
|---|---|---|---|---|---|
| MB | Bajo | | | | |
| | Alto | | ≤ 10 | 1 | 33% |
| Lat. | Bajo | > 10 | ≤ 20 | 1 | 33% |
| | Alto | > 20 | ≤ 30 | | |
| Fus. | Joven | > 30 | ≤ 50 | 1 | 33% |
| | Fustal | > 50 | ≤ 70 | | |
| S. maduro | | > 70 | | | |

# Reflexiones en torno a la aplicación de la Ley de Bosque Nativo en la Zona Norte

**Aunque las formaciones xerofíticas están consideradas en la Ley 20.283, éstas no se encuentran al mismo nivel del bosque nativo en cuanto a su protección y desarrollo.**

Alberto Peña C., ingeniero forestal, jefe Sección Evaluación Ambiental, CONAF Región de Atacama

La aplicación de la Ley 20.283 en la zona norte tiene una importancia estratégico institucional y estratégico regional, de notable relevancia. Ello, sobre todo, por la inclusión de las formaciones xerofíticas (FX) como objeto de la ley, al mismo nivel conceptual que el bosque nativo (BN) que, para el caso de la zona norte, sería preferentemente del tipo esclerófilo.

En primer lugar hay que resaltar el hecho de que la inclusión de las FX estuvo desde el inicio del proyecto de ley que el Ejecutivo envió al Congreso Nacional en el año 1992. Esto se puede constatar en la Historia Fidedigna de la ley. De hecho, así queda consignado en el propio Mensaje Presidencial en que se mencionan explícitamente las formaciones xerofíticas, también como objeto de la ley.

Si es cierta la tesis de que tanto las formaciones xerofíticas como los bosques nativos representan, para el espíritu de la ley, dos objetos de la misma jerarquía, entonces se puede pensar que la definición del Artículo 1 es aplicable perfectamente a las formaciones xerofíticas. Es decir, la ley también tiene como objetivo la protección, la recuperación y el mejoramiento de las formaciones xerofíticas, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental.

Al respecto, se ha escuchado a algunos colegas argumentar que la sustentabilidad no sería tema para la FX. Sin embargo, si se considera que la sustentabilidad tiene, al menos, cinco dimensiones, es posible contrastar esos argumentos para verificar su validez. Y hay, por lo menos, dos dimensiones de las cinco que son perfectamente aplicables a la FX: la dimensión ecológica de la sustentabilidad y la dimensión ambiental.

Por otra parte, si se considera que los recursos vegetacionales proveen bienes (transables y no transables), servicios ambientales (transables y no transables) y satisfactores culturales y espirituales, podemos observar que muchas de las especies presentes en las denominadas FX proveen de los mismos elementos. Otra cosa distinta es que la información disponible o el conocimiento que desde el sector forestal se tiene sobre este objeto sean escaso, o que nunca se le haya prestado mucha atención, dado el sesgo productivista maderero exportador que ha tenido normalmente el sector forestal chileno.

Por ello es que, partiendo de la base de que las FX constituyen un objeto de la misma jerarquía que los BN, aunque con muchas áreas de desconocimiento acerca de sus bienes, servicios y satisfactores, así como de su función en el ecosistema y sus correspondientes fenologías, no por ello se le debe eliminar como objeto de la ley.

## Desarrollo

Antes que se publicara la Ley 20.283, la actividad forestal se regía básicamente por el DL 701, más una serie de normativas específicas relacionadas con algunas especies arbóreas en particular (como el DS 366 del Minagri relativo a especies arbóreas del tipo forestal esclerófilo, los DS que regulaban la cosecha de maderas muertas de alerce y otras de carácter similar); pero ninguna de estas disposiciones hacía referencia, en el sector forestal, a otro tipo de especies que no fueran arbóreas (una excepción fundamental a aquello fue la inclusión en el año 1978 de los arbustos forrajeros en la Región de Coquimbo, como especies sujetas a recibir la bonificación forestal).

*Se agradece el aporte de los colegas Mario Meléndez y Juan Pablo Contreras, tanto en las discusiones como en la revisión y corrección de este texto.*

*Formación de Oxalis gigantea con brotes de hojas y algunas con flores amarillas.*

Sin embargo, desde mediados de los años 80 la propia CONAF y, en especial, las regiones del norte venían planteando la necesidad de establecer mecanismos que permitieran regular el uso de especies no arbóreas, particularmente de las cactáceas y varias arbustivas.

Hoy, la Ley 20.283 ha incluido las FX como objeto también relevante de la ley y, pese a que con seguridad se requerirá un período de tiempo para ajustar definiciones a fin de mejorar sus mecanismos de regulación específicos, con el propósito de generar criterios de aplicación análogos al BN, el peor escenario sería simplemente querer eliminarlas de la ley porque no se sabe mucho acerca de ellas.

Entrando en materia, una primera discusión que se plantea es si existe obligatoriedad de reforestar las FX que son afectadas por cortas, descepados o eliminaciones. Si bien es cierto la ley no se pronuncia taxativamente al respecto, sí lo hacía el Reglamento General publicado el año 2009, en forma expresa en la Letra g) del Artículo 19º. Y allí se hablaba de la FX intervenida como un todo. No obstante, al no existir una expresión congruente en la ley, la especificación a nivel reglamentario quedaba sin respaldo. En esa perspectiva, el Ejecutivo optó por el camino fácil y modificó en el año 2012 el Reglamento General, en vez de complementar la ley, como correspondía al espíritu que de ésta emanaba. Así, hoy la corta de FX no queda obligada a su reposición, transformándose CONAF en una autorizadora de eliminación de coberturas de FX sin mayores obligaciones (salvo si se trata de una sustitución de FX con fines de fruticultura).

Sin embargo, enfrentar el tema de la reforestación en el caso de las FX obliga, al menos, a revisar varias cosas, incluso de carácter epistemológico, porque por ejemplo hasta la misma palabra reforestación alude etimológicamente a bosque y no a un arbustal (aunque esta palabra no está considerada en la RAE y la más parecida es matorral que conlleva una carga peyorativa en su definición, ya que incluye a "malezas" que apunta a "hierbas malas"). En este caso, habrá que pensar en nuevas definiciones, siendo este tema un claro ejemplo de lo ya planteado por el Dr. Rodolfo Gajardo en su Charla Magistral "Una Nueva Epistemología para la Conservación de la Naturaleza en Chile" incluida en las Actas del Primer Coloquio La Herencia Natural de Chile, del Magister en Áreas Silvestres & Conservación de la Naturaleza, Universidad de Chile. 2007.

Desde el punto de vista técnico tradicional, el tema de la "reforestación" se complica cuando la FX será eliminada de su ubicación original definitivamente y entonces hay que buscar otro lugar donde cumplir la "reforestación". Ello porque el enfoque tradicional de una "reforestación" era buscar un terreno de aptitud preferentemente forestal que estuviese sin vegetación arbórea. Naturalmente habrá que tener en cuenta otros factores que garanticen la viabilidad técnica de la "reforestación" (altitud, precipitaciones, días -luz, días- frío, exposición, área de distribución natural, presencia de las especies a "reforestar" en el lugar, etc.).

En el caso de las FX, deberán tenerse en cuenta tiempos distintos para el cumplimiento de la obligación de "reforestar", de tal manera de generar lapsos para obtener conocimientos tanto fenológicos como de reproducción de las especies, para establecer los protocolos de plantación u otros necesarios que, por la carencia de información existente, no es posible establecer exigencias de cumplimiento inmediato. Y, quizás, lo más importante será aplicar criterios de "enriquecimiento" y favorecer la repoblación natural, donde aspectos tales como la capacidad de reclutamiento de las especies jueguen roles fundamentales en el éxito de la "reforestación".

Efectivamente, uno de los temas que ha estado rondando las conversaciones es el hecho de que las "reforestaciones" se hagan en sitios que garanticen de algún modo su éxito. Y para ello no es suficiente que se busquen expresamente sitios vacíos o desnudos, ya que resulta muy probable que ello sea síntoma de una condición natural del suelo o del sitio, al no generar condiciones adecuadas para el establecimiento de los individuos. Estas condiciones podrían ser "mejoradas" o "soslayadas" con la incorporación de técnicas de manejo "silvicultural", sobre las cuales existe poca información aplicada al respecto (trabajos realizados por Olivares y Squeo Patrones fenológicos de especies arbustivas del desierto -costero del norte- centro de Chile 1999 u otros estudios que dicen relación con el efecto nodriza de algunos arbustos; aun cuando las experiencias desarrolladas en la Región de Coquimbo, que viene plantando arbustos forrajeros hace ya 40 años, podrían ser una fuente de conocimiento interesante como partida). En esa perspectiva, se propone ubicar sitios que contengan la especie en cuestión, que se revise y compare las densidades de origen y de destino y que sólo se rellene con ejemplares hasta alcanzar la densidad original, es decir, usar criterios de enriquecimiento. Sin embargo, este criterio genera dos problemas que hay que enfrentar. Por una parte, puede darse la situación que se afecte totalmente una FX eliminándola por completo y, como se exigiría reforestar con una superficie a lo menos igual a la eliminada, por el criterio de enriquecimiento propuesto se terminaría reduciendo el capital natural original (si se expresa en número de individuos por unidad de superficie, se cortaría más de lo que se repondría y, por tanto, habría un balance negativo). Una posible salida a aquello sería ampliar la obligación de la superficie a reforestar, pero manteniendo densidades bajas de "reforestación". Un segundo problema es que hay que tratar de evitar la generación de competencia intra e interespecíficas que redundarían en fracasos de la reforestación. A diferencia del sur, donde la humedad no es un factor crítico y sí puede serlo la luz, en el norte la competencia entre individuos para determinadas condiciones de sitio es por humedad básicamente. Entonces, no se gana mucho con exigir altas densidades de reforestación o revegetación si al final la competencia por humedad reducirá drásticamente las densidades. Ello obliga, a su vez, a tratar de conocer el "stocking" que cada especie requiere o demanda.

Otro aspecto tiene que ver con aquellos lugares en que la población original es extremadamente alta en número de individuos, lo que hace prácticamente imposible el rescate de cada uno de ellos. En ese caso se requerirá posiblemente establecer cuál es el número mínimo de individuos que aseguran la continuidad de la especie (en este caso, de la población afectada).

Otro aspecto que hoy se discute -incluso hay una tendencia a resolverlo en forma simple- es el hecho de que, habiendo afectado o eliminado toda una FX, el titular sólo se aboca a proponer la reforestación con las especies que lo obliga la ley (y que ésta acota vía un listado muchas veces incompleto, como el DS 68/2009 del Minagri). En esta situación y, al menos, para los proyectos que están en SEIA, hay que recordarles a los titulares que la responsabilidad de hacerse cargo de los impactos sobre la línea base no se restringe a las especies que la legislación sectorial identifica como objetos de su aplicación. En esa perspectiva, el titular debiera considerar en su plan de trabajo no sólo las especies DS 68, sino todas las especies presentes en la FX. Ello porque se asume que la FX corresponde a un conjunto de especies que interactúan entre sí. Hoy, las nuevas disposiciones que establecen el Reglamento de SEIA y las Guías de Evaluación Ambiental exigen una mayor preocupación por la generación de impactos sobre flora y fauna y obligan a desarrollar protocolos mucho más completos y en el caso de la flora, las propuestas de especies a reforestar deberían ser el resultado de análisis de singularidad ambiental.

Por otra parte, desde la mirada de la comercialización de productos madereros y no madereros provenientes del manejo de las FX, la Ley 20.283 y sus reglamentos sientan las bases para el fomento y regulación de la explotación de especies, cuyas poblaciones han sufrido afectaciones significativas en su distribución, estructura y composición natural. Tal es el caso de la comercialización de artesanía y material de construcción confeccionada con madera de cactus (*Echinopsis atacamensis*), plantas de uso medicinal (tolares,

*Recurso vegetacional conformado por Oxalis gigantea y Eulychnia acida.*

chachacoma), leña y carbón (*Ephedra* sp, *Adesmia* sp), entre otros.

En este sentido, el fondo de conservación, recuperación y manejo del bosque nativo aplica sobre las formaciones xerofíticas de alto valor ecológico, definidas obviamente por las especies presentes en el DS 68. La ausencia de otras especies con usos tradicionales reconocidas formalmente, como por ejemplo *Adesmia hystrix*, *Senecio eriophyton*, impide que el fondo se amplíe a especies que actualmente, a partir de su fomento, se pueda plantear su regulación.

## Listado de especies DS 68

El DS 68/2009 del Ministerio de Agricultura se compone de una lista de 225 especies arbóreas, arbustivas, suculentas, cactáceas e incluso hierbas, de las cuales 43 especies de ese listado están presentes en la Región de Atacama.

**Situación actual Región de Atacama:** De acuerdo a la información que provee el Libro Rojo de la Flora de Atacama (Squeo *et al*, 2008), en Atacama se catastraron 980 especies nativas, de las cuales 350 se ajustan a las definiciones que establece la Ley 20.283. Sin embargo, el DS 68 sólo incluyó a 43 especies. Se ha logrado componer un nuevo listado de posibles especies de interés para incluir en una nueva versión del DS 68. Este nuevo listado abarca unas 150 especies que concuerdan con las definiciones de la Ley 20.283 y que, además, representan potenciales de uso sustentable. Corresponden a especies amenazadas (EP y VU) o singulares, requeridas de protección (Raras o Insuficientemente Conocidas), endémicas e, incluso, alguna que pueda tener carácter identitario.

Adicionalmente, hoy existe una definición que -a mi juicio- no coincide con lo que plantea la ley y que refiere a la idea que sólo las especies DS 68 **que son predominantes en las formaciones xerofíticas sean objeto de aplicación de un plan de trabajo de formaciones xerofíticas**. Esta interpretación reduce la aplicación de la ley y, por otra parte, sería contraproducente con sus objetivos. Ello porque lo más probable es que las especies que estén amenazadas (En Peligro y Vulnerables), las Raras y las Insuficientemente Conocidas, se encuentren en niveles precarios de presencia o frecuencia y por ello nunca serían predominantes, quedando, por tanto, fuera de la regulación posible y de la protección debida. Un segundo aspecto tiene que ver con el rol de especie nodriza que cumplen algunas especies que ya están en el DS 68 y que, pese a ser abundantes y con amplia distribución, no estar amenazadas ni ser raras o insuficientemente conocidas, igual son importantes de proteger y regular, ya que ellas, además, constituyen refugio para otros componentes del ecosistema.

Esta situación deviene –según mi punto de vista- de una interpretación errónea del significado que el legislador quiso darle a la palabra "preferentemente" cuando define formación xerofítica en el numeral 14) del Artículo 2º de la Ley 20.283, ya que lo que quería hacer **era establecer una distinción respecto del otro "objeto" de la ley como es el bosque nativo** y para ello dice que la formación xerofítica, **siendo también una formación vegetal** (como el bosque nativo), está constituida por especies autóctonas **preferentemente arbustivas o suculentas**, a diferencia del bosque nativo, **que está preferentemente constituido por árboles**.

## Definición de un nuevo escenario

Las nuevas definiciones establecidas por la Ley 20.283, más allá de alabarlas o criticarlas por la claridad meridiana de ellas o las carencias objetivas que se observan, no deben ser razón para eludir un análisis

de mayor profundidad del fenómeno generado. Efectivamente, dicho análisis debe ir a los temas de fondo y en ello hay que relevar el hecho que las nuevas definiciones abren un escenario insospechado para el ejercicio de las funciones públicas institucionales y gremiales, sobre todo en beneficio del bien común de la biodiversidad de las zonas áridas y semiáridas del país y su eventual impacto, inmediato o no, en el desarrollo regional.

Un buen ejemplo de lo anterior corresponde al hecho de que hasta antes que se desarrollara el Catastro del Bosque Nativo en Chile (publicado finalmente el año 1997), las definiciones de bosque usadas hasta entonces referían a aquellos bosques productores de bienes transables, específicamente madereros. Con ello, las superficies de bosques susceptibles de producir madera transable no superaban los 7,5 millones de hectáreas y el resto de las formaciones boscosas, que no eran capaces de proveer tales bienes, quedaban fuera de los inventarios y, por tanto, tendían a desaparecer del paisaje de los recursos naturales disponibles en el país. Sin embargo, una definición más moderna de los bosques, tomando como referencia las definiciones que para tal efecto proveía la FAO, permitió incorporar al territorio, pero sobre todo a la percepción social, cerca de 6 millones de hectáreas más.

En esa misma perspectiva hay que observar lo que está ocurriendo con la inclusión de las formaciones xerofíticas como objetos de atención de la Ley 20.283. Al respecto, la experiencia en Atacama es indicativa de ello.

En efecto y de acuerdo a la información actualmente disponible, hasta antes de la vigencia de la Ley 20.283 los objetos de atención institucional de CONAF Atacama referían a una superficie de poco más de 4.000 ha de bosque nativo y unas 600 ha de plantaciones, básicamente de *Eucalyptus globulus*, establecidas bajo cota de canal y que hoy se aprecian fragmentadas y en eventual retroceso, habida cuenta del mayor costo de oportunidad que representan los terrenos donde ellas se establecieron hace unos 36 años (labor pionera de la Oficina de Área de Vallenar dependiente, en ese tiempo, de la Oficina Regional de CONAF en La Serena). Entonces y aparte de los Parques Nacionales, CONAF Atacama se relacionaba directa o indirectamente con 4.600 ha de bosques naturales y plantados.

No obstante, al incluir la Ley 20.283 las formaciones xerofíticas, ello determinó una modificación significativa del escenario institucional. Efectivamente, a las 4.600 ha de bosques (naturales y plantados), se agregaban **3.101.319** ha de formaciones xerofíticas, constituidas por las formaciones vegetales matorral, matorral con suculentas y suculentas (restando praderas), que se encuentran preferentemente constituidas por especies arbustivas y suculentas (esta información se obtiene de aplicar los resultados del Catastro del Bosque Nativo CONAF/CONAMA/BIRF 1997).

Ahora bien, si se considera que el **Catastro de formaciones xerofíticas en Áreas Prioritarias Regiones de Atacama y Coquimbo (2009)** consideró un levantamiento en escala 1:50.000 (de los 28 Sitios Prioritarios reconocidos en el Libro de la Flora de Atacama), se llegó a estimar la superficie de formaciones xerofíticas presentes en los 28 Sitios Prioritarios de la Región de Atacama en **1.009.371** ha, de las cuales aproximadamente **827.000** ha (82%) corresponderían a la superficie que contendría especies propias de formaciones xerofíticas definidas en la Ley 20.283 (aunque claramente habría que agregar la superficie de tales condiciones que está fuera de los 28 Sitios Prioritarios). Aplicando la misma proporcionalidad, se tiene que de las **3.101.319** ha de formaciones xerofíticas identificadas por el Catastro del Bosque Nativo (1997), el 82% serían formaciones xerofíticas que cumplirían con las definiciones de la Ley 20.283, es decir, **2.541.913** ha.

Por lo tanto, para los 7,5 millones de hectáreas de la Región de Atacama se tendría un potencial de entre **827.000** ha a quizás poco más de **2.500.000** ha, que contendrían especies de formaciones xerofíticas que corresponderían a las definiciones de la Ley 20.283 (es un tema por dilucidar, aún cuáles son los máximos reales).

Por ahora, si sólo se consideran las formaciones xerofíticas al interior de los 28 Sitios Prioritarios y se aplica el listado actual del DS 68, la superficie de atención institucional es de **333.092** ha; y nuevamente habría que agregar la superficie de formaciones xerofíticas, en función del DS 68, que está fuera de los 28 Sitios Prioritarios (si aplica la misma regla de proporcionalidad, se obtiene que potencialmente en la Región de Atacama existirían unas **805.000** ha de formaciones xerofíticas con especies del listado actual del DS 68).

Es decir, tan sólo por el hecho de que la Ley 20.283 ha introducido un nuevo objeto de atención institucional, **el escenario se ha incrementado en 175 veces** (de las 4.600 ha originales a las 805.000 ha actuales).

Sería interesante efectuar un análisis similar para cada Región de la Macro Zona Norte.

# Un espacio de participación ciudadana

**Con la integración de la comunidad en mesas de trabajo, los organismos encargados de la función fiscalizadora fortalecen la protección de los ecosistemas vegetacionales.**

Por Francisco Cisterna, ingeniero forestal, Depto. Fiscalización Forestal, Gerencia de Fiscalización y Evaluación Ambiental, CONAF. Maribel Salamanca, periodista CONAF Región del Biobío

Crear instancias de trabajo que estén orientadas a promover la protección de los ecosistemas asociados a distintas formaciones vegetales, a través del fortalecimiento de la comunicación, la coordinación en la ejecución de programas de fiscalización y el traspaso de información entre instituciones, en respuesta a la demanda de la sociedad en materia de una mayor inclusión de la ciudadanía en la definición de políticas públicas, es la iniciativa que impulsa CONAF desde el año 2015 con el propósito de promover la coordinación gubernamental e incorporar a la sociedad en la definición de prioridades regionales de fiscalización y así potenciar el rol fiscalizador de la institución.

Esta iniciativa de carácter nacional consiste en la instalación de mesas regionales de fiscalización, a partir de la experiencia con que cuenta la Región de La Araucanía desde el año 2006, ocasión en que fue constituida la respectiva mesa de fiscalización, y en la aplicación de distintos mecanismos de participación ciudadana en todas las regiones del país.

En este sentido, las mesas se consideran como una instancia regional de coordinación gubernamental, cuya constitución está conformada por distintas instituciones con competencias fiscalizadoras, como Carabineros de Chile, Policía de Investigaciones de Chile, Servicio de Impuestos Internos, Consejo de Certificación de Leña (COCEL), Seremi de Medio Ambiente, Seremi de Salud, Superintendencia del Medio Ambiente y municipalidades, siendo CONAF la institución encargada de liderar esta instancia, coordinando y ejecutando la convocatoria, constitución y funcionamiento.

Durante cada sesión de las mesas, los temas abordados tratan sobre establecer un incremento de las actividades de fiscalización, programar capacitaciones a otras instituciones vinculadas a la fiscalización forestal en materias de procedimientos

y sanciones en el transporte y acopio de productos primarios del bosque nativo según lo establece la Ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal y la coordinación de operativos de fiscalización regional, como la ejecución de controles carreteros y control a centros de acopio, con el objetivo de verificar el origen legal de los productos en el contexto de la problemática de la leña, entre otros compromisos que puedan ser acordados entre las instituciones participantes.

En el caso de los mecanismos de participación ciudadana, éstos representan una herramienta que impulsa la colaboración de la sociedad en la labor de fiscalización forestal. Entre los distintos mecanismos que pueden ser aplicados destacan talleres, charlas, focus group, consejos consultivos, días de bosque y encuestas, entre otras opciones, las cuales están dirigidas principalmente a organizaciones sociales, propietarios forestales, comunidades indígenas, comerciantes y transportistas de productos primarios del bosque nativo, con la finalidad de acercar a la sociedad temas relevantes asociados a la fiscalización forestal y así orientar de una manera efectiva la definición de prioridades de fiscalización a nivel regional.

Producto de la aplicación de estas iniciativas, se espera un fortalecimiento continuo del vínculo de CONAF con otras instituciones, facilitando la coordinación y ejecución de un mayor número de actividades de fiscalización conjuntas y pudiendo también servir como una instancia para el intercambio de experiencias, para de esta forma mejorar la capacidad de respuesta frente a situaciones de contingencia a nivel regional en el caso de las mesas de fiscalización; mientras que en el caso de la aplicación de mecanismos de participación, se esperar capturar e integrar la visión de la sociedad respecto de temas relacionados al ámbito de la fiscalización forestal.

Al día de hoy, las 15 regiones del país han instalado satisfactoriamente la mesa regional de fiscalización, destacando el alto compromiso y participación de cada una de las instituciones que las componen, en tanto que el número de mecanismos de participación aplicados a nivel nacional asciende a 22, hecho que demuestra el enorme compromiso de la institución por involucrar a la sociedad en la protección de los recursos vegetacionales dentro del territorio nacional.

En virtud de lo anterior, se considera que la implementación y mantenimiento en el tiempo de estas iniciativas conlleva una mayor presencia en el territorio por parte de CONAF, lo que contribuye fuertemente al fortalecimiento del rol fiscalizador que ésta ejerce.

***Inspección a centro de acopio.***

*Mesa de fiscalización de la provincia de Ñuble, Región del Biobío.*

## Respuesta a la demanda ciudadana

En marzo del año 2015, el Ministerio de Medio Ambiente dio a conocer los resultados de su primera encuesta nacional de medio ambiente, el cual entregó resultados sobre el comportamiento y las preocupaciones de los chilenos en esa materia. Su principal objetivo, implementar un estudio cuantitativo para caracterizar las opiniones de la ciudadanía, su comportamiento y sus principales preocupaciones ambientales.

Para la realización de este estudio se encuestó a más de 5 mil personas de todo Chile, y éste arrojó que el gran problema ambiental del país es la contaminación del aire (33%), seguido por la basura y la suciedad de las calles (21%) y el ruido (11%). Otro dato: el 4% de las menciones hace referencia a que el problema fundamental es la contaminación del aire o el uso de chimeneas, leña y estufas a leña, y un 2% a la falta de árboles y de áreas verdes.

Específicamente, en Concepción, donde se concentró la muestra en la región, los encuestados dijeron que su preocupación se centra en la contaminación del aire, basura, ruido y leña.

El estudio refleja, sin duda, la creciente preocupación de la comunidad por los temas ambientales, toda vez que éstos le afectan de manera directa, ya sea en el aire que respira como en la alteración del ecosistema.

Las redes sociales, como facebook y twitter, son los medios más utilizados por las personas a la hora de denunciar algún daño provocado al medio ambiente. Basta una fotografía subida a una de estas redes y en cosa de segundos esa denuncia puede ser replicada por algún medio de comunicación social, con la consiguiente respuesta de la autoridad respecto a la solución de esa denuncia. Esta instantaneidad de la información hace que las instituciones mejoren sus servicios y sean proactivas a la hora de abordar temas ambientales contingentes, como los ya mencionados.

Y es justamente que frente a la mayor demanda de la sociedad en estas materias es que la Corporación Nacional Forestal, a través de su Gerencia de Fiscalización y Evaluación Ambiental, impulsó en el país la conformación de mesas de fiscalización forestal y ambiental en las regiones. El objetivo de estas mesas es promover acciones de fiscalización conjunta con instituciones relacionadas al tema forestal y así proteger los ecosistemas asociados al bosque, dando respuesta a demandas ciudadanas en dicho ámbito, y además participando de las Estrategias de Descontaminación Atmosférica 2014-2018, del Ministerio de Medio Ambiente.

En la Región del Biobío, se establecieron mesas en las cuatro provincias, las que funcionan al alero de las gobernaciones y con una importante participación de instituciones asociadas a las labores fiscalizadoras de CONAF, como Carabineros, Servicio de Impuestos Internos y PDI.

El director regional de CONAF Biobío, Jorge Morales, precisó que "es la misma sociedad la que nos exige como institución dar respuesta a sus demandas. Las personas, hoy más que nunca, están interesadas en lo

que aqueja al medio ambiente, en temas tan variados como la escasez hídrica, la contaminación del aire, los incendios forestales y la tala ilegal de bosque nativo con la posterior comercialización de productos de ese bosque, entre otras cosas. El establecimiento de estas mesas nos permite focalizar el trabajo fiscalizador, de manera de coordinar esfuerzos con otros servicios con competencia forestal y ambiental".

## Ñuble y Biobío

La primera mesa en conformarse en la Región del Biobío fue en la provincia de Ñuble, donde el tema de la contaminación atmosférica es un dolor de cabeza cada otoño e invierno. Mismo caso en la provincia de Biobío.

En Ñuble, la mesa se formó a mediados del mes de abril de 2015 y en su primera reunión, que convocó al Servicio de Impuestos Internos, Carabineros, Seremi de Salud y municipios como Chillán y Chillán Viejo, se acordó una serie de fiscalizaciones a centros de acopio de leña, así como también controles carreteros de transporte de madera nativa.

En la oportunidad, el jefe provincial de CONAF, Francisco Castillo, dijo que esta iniciativa "funciona como un subcomité de la Mesa de Fiscalización de la Gobernación, y cuyo carácter es netamente forestal y ambiental. En nuestro primer encuentro se analizaron varias situaciones que afectan al bosque nativo en la provincia, así como también el comercio de la leña y, por supuesto, la contaminación atmosférica producto del uso de leña húmeda".

Las acciones de fiscalización acordadas en esa reunión se suman a las que habitualmente realiza la Corporación, pero con un énfasis más punitivo hacia quienes siguen operando en la ilegalidad, ya sea en corta de bosque nativo como en transporte y venta de productos. "Con esto queremos provocar un efecto más amplio sobre los infractores, de modo que comprendan que el incumplimiento de una norma puede llevar al incumplimiento de otra", sostuvo en esa oportunidad Francisco Castillo.

El jefe provincial de CONAF en Ñuble recalcó que el comercio de leña goza de una informalidad en extremo grave, donde el 80% del comercio es ilegal: "Como CONAF contamos con el proyecto 'Transferencia Manejo de Bosques y Producción de Leña Certificada', que tiene como objetivo fomentar el uso sustentable de bosques y la producción de leña de buena calidad, esto es legal y seca. Cuenta con fondos del gobierno regional y se encuentra en su tercer año de ejecución. A través de él, hemos buscado formalizar algunos comerciantes y catastrar a aquellos que hacen ventas esporádicas de leña, de modo de incentivarlos a que se constituyan formalmente".

En el caso de la provincia de Biobío, el gobernador Luis Barceló destacó esta iniciativa de CONAF, "ya que ayuda a que los entes públicos relacionados a la fiscalización de la leña coordinen acciones conjuntas que permitan, de alguna manera, regular este comercio. Producto de ello, ya se han capacitado a organismos miembros de esta mesa respecto a una serie de conceptos sobre el área forestal, lo que sin duda fortalecerá la labor fiscalizadora de estas instituciones".

En su primera reunión, esta mesa de Biobío acordó fiscalizaciones carreteras en distintos sectores de la provincia donde habitualmente circulan vehículos con carga de leña, controles que tuvieron muy buenos resultados en cuanto a identificar algunas cadenas de producción y venta de productos provenientes del bosque nativo.

Luego vino la capacitación sobre normativa legal para la fiscalización, impartida por profesionales de CONAF, y dirigida a representantes de la gobernación, inspectores de la Municipalidad de Los Ángeles, fiscalizadores de la unidad Los Ángeles del SII y fiscalizadores de la autoridad sanitaria. La actividad contó con la participación de los subcomisarios de los servicios y jefes de destacamentos de las comisarías de Los Ángeles, Mulchén, Nacimiento, Santa Bárbara y Yumbel.

Los expositores de la Corporación se refirieron a las especies arbóreas protegidas, a las guías de libre tránsito para el traslado de leña, centros de acopio y comercialización, destacando el rol de la entidad en la protección de los ecosistemas y del patrimonio ambiental, especialmente en lo que se refiere a la legislación y fiscalización de la ley forestal.

El jefe provincial de CONAF, Rodrigo Cifuentes, afirmó que "esta capacitación nos ha permitido estandarizar los temas que nos competen junto a los organismos con los cuales estamos en terreno. Si bien es cierto con varios de ellos venimos trabajando desde hace años, la idea era formalizar esta mesa para optimizar los esfuerzos de cada uno".

*Denuncias por parte de la comunidad permiten detectar cortas ilegales en bosque nativo.*

## Concepción y Arauco

Durante la primera quincena de julio, se realizó la declaración de zona saturada para el Concepción Metropolitano. Ello significa, en lo inmediato, la necesidad de adoptar un plan de descontaminación que tendrá que elaborarse en conjunto con la ciudadanía, pero que se sabe afectará desde la industria hasta una serie de acciones en los hogares. Esencialmente, el uso de leña podría ser objeto de alguna acción enmarcada en el futuro plan, así como las compensaciones de la gran industria.

La Mesa de Fiscalización Forestal y Ambiental en la Provincia de Concepción se conformó dos meses antes de esta declaración y una de sus preocupaciones fue justamente el comercio de la leña, también complementando el trabajo realizado por el programa de leña de CONAF "Leña legal y seca", de modo de enseñar al consumidor a comprar un producto de calidad y, de paso, disminuir la contaminación del aire.

Pero para ello hay que llegar a la raíz del asunto. Es por eso que esta mesa provincial marcó como prioridades la fiscalización al transporte y comercialización ilegal de leña nativa. "En el caso del Servicio de Impuestos Internos, estamos trabajando con ellos en lo que concierne a la evasión tributaria respecto a la comercialización de madera y leña nativa. En tanto que con la PDI, analizaremos todo aquello que tiene que ver con el robo de madera y el impacto que aquello genera en el medio ambiente. Estas acciones de fiscalización conjunta buscan dar respuesta a demandas ciudadanas en ese ámbito", destacó el jefe provincial de CONAF, Carlos Reveco.

En la oportunidad, se planteó también la necesidad de la presencia de Carabineros en algunas visitas a predios particulares, cuyos propietarios impiden el ingreso del personal de CONAF. Reveco indicó que "se reciben denuncias de cortas de árboles nativos en algunos predios de esta provincia y cuando nuestros fiscalizadores llegan al lugar para verificar la denuncia, el propietario les niega el acceso, impidiéndonos cumplir nuestra labor. Es por ello que ya coordinamos con Carabineros algunas de estas salidas para lo que queda del año".

En tanto que en la provincia de Arauco, tras su primera reunión, la mesa decidió realizar una serie de actividades en terreno para efectos de llevar a cabo los propósitos establecidos por ella. El propio gobernador Humberto Toro acompañó al equipo fiscalizador compuesto por CONAF, Carabineros, PDI y el SII, oportunidad en la que precisó que el objetivo de esta fiscalización fue "asegurar que los productos primarios del bosque que se están transportando sean extraídos desde bosques con plan de manejo aprobado por CONAF, con lo que se certifica que el origen de los productos es legal. Esto busca el resguardo de nuestro patrimonio natural y su adecuado manejo".

Respecto a la labor de la mesa, el jefe provincial de CONAF, Juan Carlos Provoste, comentó que la idea fue "reforzar el trabajo de fiscalización que habitualmente desarrollamos como CONAF. Por lo tanto, con estas instituciones que conforman la mesa hemos coordinado esta fiscalización carretera, a la cual sumaremos próximamente controles a centros de acopio y puntos de venta leña en la provincia".

De esta manera, Ñuble, Biobío, Arauco y Concepción cuentan con sus mesas provinciales de fiscalización forestal y ambiental con una apretada agenda que considera reuniones periódicas y salidas a terreno.

# Hacia un uso sustentable del bosque nativo

**El Programa de Fiscalización de Leña considera, en la Región de Los Ríos, una activa participación de la ciudadanía en las políticas públicas de CONAF.**

Por Carolina Ehijos, Depto. de Fiscalización y Evaluación Ambiental, CONAF Región de Los Ríos. Daniela Casanova, periodista CONAF Región de Los Ríos

En el marco del Programa Nacional de Fiscalización de Leña implementado por CONAF y ligado a la Estrategia Nacional de Dendroenergía, la Región de Los Ríos ejecuta diversas actividades tendientes a regularizar el uso eficiente del recurso, educando a la población en la utilización de leña seca y de origen legal.

Los objetivos principales que busca alcanzar el Programa de Fiscalización de Leña están vinculados, por una parte, a las labores propias de la institución, a través del aumento, coordinación y orientación efectiva de las actividades de fiscalización, tanto preventivas como punitivas, con un enfoque especial en la leña; y por otra parte, en una activa participación de la comunidad en las políticas públicas que desarrolla CONAF, por lo que el programa incluye la implementación de diversos mecanismos de participación ciudadana que permiten recoger las demandas de la sociedad hacia los servicios públicos, en tanto se entiende que el cuidado de los bosques es en sí una responsabilidad social de amplio espectro.

La Región de Los Ríos posee una superficie de bosque que asciende a 1.135.171,91 hectáreas, de las cuales 908.530,7 ha (80%) corresponde a bosque nativo, 208.775,1 ha (18,4%) a plantaciones y 17.866 ha (1,6%) a bosque mixto, según los resultados obtenidos del último catastro elaborado por la Corporación.

El consumo de leña en la región es de 1.908.000 $m^3$ estéreo (UACh, 2013), representando alrededor del 9% del consumo nacional, siendo -según distintas fuentes- sólo el 23% de origen legal. Además, el uso de leña en Los Ríos es principalmente domiciliario, con un 84%; mientras que el 70% de la población privilegia su uso exclusivo para calefacción y el 95% de las viviendas utiliza este producto como combustible (INFOR, 2012). A su vez, el 60,7% de la población declara no conocer el origen de la leña que consume, en tanto que el 94,7% identifica si la leña está seca o no (Barrena y Hernando, 2012).

Es así como CONAF está frente a un gran desafío: aumentar el porcentaje de origen legal e iniciar un proceso de transferencia de conocimientos que permita a la ciudadanía empoderarse a través de la toma de decisiones, privilegiando el uso de leña seca obtenida mediante algún instrumento legal otorgado por CONAF, es decir, que provenga de bosques manejados idealmente bajo criterios de sustentabilidad.

Por lo anterior, la Región de Los Ríos comenzó un proceso de restructuración de las labores de fiscalización bajo el marco del Programa de Fiscalización de Leña, que se reflejan en la implementación de distintas herramientas. La leña está hoy por hoy presente en casi todas las actividades asociadas al bosque nativo y representa la mayor demanda de stock por parte de la ciudadanía, debido a su amplia utilización.

*Sistema de control de centros de acopio de leña implementado por CONAF permite a los dueños de estos locales una mejor gestión.*

## Nuevo sistema de control

El 29 de mayo de 2015 se realizó un operativo regional de fiscalización para conocer la exitosa experiencia de la unidad operativa de Panguipulli, la cual aplicó un sistema de control a centros de acopio desarrollado el año 2012. Ello significó tener un control efectivo y valorado tanto en la gestión interna como por los mismos propietarios de los centros de acopio, quienes han expresado que este nuevo sistema "nos ha permitido ordenar los recursos, desde el control de las existencias hasta las utilidades obtenidas en algún período de tiempo", facilitando la gestión. Esto, entendiendo que la mayoría de las y los propietarios de acopios de leña y otros productos provenientes del bosque nativo no cuentan, muchas veces, con las herramientas administrativas para gestionar los recursos en forma apropiada.

*Consejo ciudadano de leña, en la Región de Los Ríos.*

La iniciativa consiste en la entrega de un libro de movimientos de guías primarias y secundarias para la movilización de productos del bosque nativo y volúmenes por centro de acopio, para luego realizar una revisión periódica del mismo y tener un mayor grado de control, puesto que dicho libro registra los ingresos con guías primarias y los egresos con guías secundarias, que son entregadas en mayor número bajo la responsabilidad de buen uso a aquellos centros de acopio con buena disposición a cumplir las normativas en torno al proceso de acopio y transporte. Posteriormente, se evalúan los resultados y se considera una segunda fase de incorporación de nuevos centros de acopios a esta modalidad.

La metodología planteada tiene por objetivo mantener un buen control y verificar el correcto uso de guías primarias y secundarias, canalizar vínculos entre acopios y productores,

identificar centros de acopio activos y, finalmente, cuantificar volumen y tipo de productos primarios nativos producidos en cada territorio de la región, así como su centro de distribución y principales destinos. A su vez, establecer una contraparte de CONAF para cada centro de acopio, lo que permite tener una relación más cercana, generando lazos de confianza con las y los usuarios de la Corporación que se encuentren en esta etapa de la cadena productiva de la leña.

La Región de Los Ríos también se ha comprometido a mejorar la gestión interna a través de mejoras destinadas a generar una línea base de información confiable y dinámica, por lo que ha implementado el uso de una planilla de guía de libre tránsito que recoge la información de manera automática, herramienta de gran utilidad para agilizar los procesos.

## Consejo ciudadano

Como un hito nacional y un desafío para el desarrollo de la dendroenergía fue calificado el primer consejo ciudadano de la leña convocado por el Departamento de Fiscalización y Evaluación Ambiental de CONAF Región de Los Ríos, instancia que reunió a representantes de juntas de vecinos, Cooperativa de Leñeros de Paillaco, Parque Urbano Catrico, empresarios dedicados al rubro de la venta de leña seca y representantes de Corma, Universidad Austral de Chile, WWF y The Nature Conservancy, entre otros.

La cita que tuvo lugar en Valdivia fue para impulsar la participación ciudadana en la labor de fiscalización forestal, dar a conocer la legislación forestal a la población, además de conocer e integrar la labor de la ciudadanía respecto de temas asociados al ámbito de la fiscalización forestal y el fomento del recurso leña.

Patricio Barría, presidente de la Junta de Vecinos de Brisas de la Rivera de Las Ánimas, compartió la experiencia de su comunidad sobre la compra asociativa de leña seca para los habitantes de su barrio. El dirigente expresó que "nosotros llevamos cuatro años en esto y cada vez es mejor. Pero falta una base de datos de los vendedores. Así que eso lo dejamos de manifiesto en esta mesa".

Desde el punto de vista de quienes comercializan y distribuyen leña seca a la comunidad valdiviana, Martín Menzel, gerente de operaciones de Saffco Services S.A., destacó la instancia explicando que es vital conocer las mejoras que puede tener tanto la fiscalización como el fomento de la leña en la región. Además, mencionó que "hoy día una empresa como nosotros no ve proyección en este negocio, porque algunos pagan IVA y otros no. Entonces, somos más caros".

La sesión de trabajo logró canalizar las opiniones de todos los actores involucrados. Es así que luego de la jornada, el consejo ciudadano acordó la mejora en la vinculación con los servicios públicos, el mejoramiento de la educación ambiental en esta temática, la importancia de relevar tanto el aspecto económico como la salud y la difusión de la oferta de leña seca en la región.

## Fortalecimiento de acciones preventivas

Con el propósito de dar cumplimiento efectivo a la labor fiscalizadora de CONAF y mejorar la percepción de la ciudadanía frente a dicha labor es que se ha dado énfasis a las actividades de fiscalización preventiva y educación ambiental, para llegar de forma anticipada a la comunidad que vive en torno al bosque nativo.

La iniciativa pretende contar con una ciudadanía más informada sobre el rol fiscalizador que lleva a cabo la Corporación y que resulta clave en el cuidado de los bosques, por lo que se ha acentuado la realización de charlas de formación a comunidades, colegios y trabajadores del rubro leñero, principalmente.

*Operativo de fiscalización a centro de acopio en Panguipulli.*

Diversas actividades de fiscalización desarrolla CONAF en la Región del Maule para proteger la superficie boscosa y el medio ambiente.

# Cuidando el patrimonio forestal

Varias son las acciones de fiscalización desarrolladas en la Región del Maule, con el objetivo de detectar las posibles transgresiones que ocurren en el recurso forestal, siempre con un mayor énfasis en el bosque nativo dada la dificultad de reposición, recuperación y por constituir un tema especialmente sensible para la ciudadanía.

La fiscalización forestal se circunscribe a aquellas formaciones vegetales que conforman bosque dentro del territorio nacional, ya sean éstos nativos o plantaciones forestales, formaciones xerofíticas o ejemplares declarados monumentos naturales. Asimismo, la fiscalización forestal aplica al medio ambiente asociado a este recurso forestal, velando por la protección de los suelos, aguas y humedales que pudieran verse afectados por las actividades productivas o extractivas que se realicen en él.

La superficie cubierta por bosque, de acuerdo a información que arroja el último Catastro de Bosque Nativo (2009), para la Región del Maule es de 607.593 hectáreas de plantaciones y 384.714 ha de bosque nativo. Este último, con características especiales por tener ambientes únicos con especies en categorías de conservación, tales como el ruil (límite norte de la distribución), queule y pitao, entre otras. Igualmente, la Región del Maule presenta límites septentrionales con presencia de especies arbóreas y arbustivas que, en algunos casos, podrían catalogarse de relictuales.

La mayor pérdida o degradación del bosque nativo ocurre por las malas prácticas silvícolas, ya sea por floreo o bien por talas rasas, en sectores plenamente identificados. El principal destino de este recurso forestal es la producción de leña y carbón, generalmente realizado por ocupantes ilegales o propietarios. Estas malas prácticas ocurren en zonas

precordilleranas en las comunas de Linares, Longaví, Molina y San Clemente. Por otra parte, la explotación ilegal en plantaciones conformadas, en lo fundamental, por pino radiata sucede en toda la región. Sin embargo, se observa una concentración de cortas no autorizadas en la costa de la provincia de Talca, en la comuna de Constitución. Se agrega a ello, el creciente robo de maderas, que denota, de acuerdo a información policial, de un alto grado de organización para cometer el delito.

***Frente a denuncias de la ciudadanía, fiscalizadores de CONAF acuden a los predios a comprobar cortas ilegales de bosque nativo.***

## Denuncias o delaciones ciudadanas

Por tal razón, las denuncias están dentro de las gestiones de fiscalización y son acciones realizadas por terceras personas (naturales o jurídicas), a través de las vías oficiales que la Corporación ha dispuesto para ello, que permiten la entrega de antecedentes mínimos de información relativos a una presunta infracción a la legislación forestal vigente, sobre la cual CONAF tiene competencia.

Posteriormente y verificados algunos datos necesarios, se programa una inspección predial o un control de cumplimiento para constatar si los hechos señalados en la denuncia corresponden a la existencia de infracciones o transgresiones a la legislación forestal vigente.

Por lo general, los fiscalizadores deben acceder a las propiedades, para lo cual se requiere contar con la debida autorización de ingreso al predio a fin de realizar adecuadamente y en conocimiento de los involucrados la respectiva fiscalización. No obstante, en ocasiones es negado el ingreso o acceso, por lo que la Corporación debe solicitar el auxilio de la fuerza pública al tribunal. Cabe señalar, y como ocurre en otro tipo de denuncias de ilícitos (droga), que esta actividad en la Región del Maule pasa a transformarse en una de las más efectivas acciones de fiscalización para la detección de transgresiones, alcanzando en promedio casi un 50% de efectividad. De ahí que cobra relevancia el trabajo de difusión de la normativa forestal y ambiental, con la intención de provocar cambios en las conductas y, sobre todo, contribuir a generar un control social sobre estas malas prácticas.

Asimismo, muchas veces se solicita la asistencia de los fiscalizadores a comparendos como testigos o de los propios afectados para que den cuenta de los hechos y, de este modo, ratificar la denuncia interpuesta por CONAF ante los juzgados de la región. En ocasiones, los fiscalizadores son objeto de amenazas o calumnias que sólo intentan por parte de los presuntos infractores distraer la real acción fiscalizadora. Las largas jornadas que deben enfrentar los funcionarios, alejados de los centros urbanos, aumentan el nivel de dificultad del trabajo, exponiéndose además a accidentes sin lograr contar con comunicación expedita y sin saber en definitiva la reacción de quien comete el ilícito. Sin embargo, la institución ha implementado diversos mecanismos o protocolos de seguridad para desarrollar este tipo de tareas.

## Fiscalización aérea

La fiscalización aérea es una actividad de inspección sobre un área extensa y tiene como objetivo verificar la existencia de sectores de corta de bosque y/o eventuales infracciones a la legislación forestal. Su resultado es la identificación de una serie de puntos geográficos que deberán evaluarse posteriormente en terreno.

Durante el primer semestre, se realizó en la Región del Maule un operativo aéreo, cuyo resultado arrojó más de 20 puntos de posibles transgresiones a la legislación forestal. Dichos sectores se focalizaron en zonas precordilleranas, coincidentes con aquellas áreas donde la institución

***Control carretero nocturno para chequear procedencia de los productos forestales.***

ha definido como de alto riesgo. Ello porque en el inicio de una nueva temporada invernal aumenta la presión sobre el bosque, especialmente el nativo, lo que se traduce en una mayor explotación del recurso para la producción de biomasa en formato leña, producto que se comercializa en los principales centros poblados de la región.

Al respecto, la directora regional de CONAF Maule, Andrea Soto, indicó que este operativo tuvo como principal objetivo "detectar oportunamente aquellas cortas de bosque nativo que no estén autorizadas y posibles infracciones a la legislación forestal vigente. Como CONAF tenemos el mandato de cuidar el patrimonio forestal del país, y lo hacemos mediante fiscalizaciones permanentes durante todo el año, con énfasis en el bosque nativo y en la detección de cortas no autorizadas. Junto con ello desarrollamos actividades de difusión de la normativa a propietarios de bosques y a la comunidad en general, de tal forma de informar, educar y orientar en el cumplimiento de la legislación forestal y del uso de instrumentos existentes para el aprovechamiento sustentable del recurso".

En esta primera etapa se detectó desde el aire cortas de bosque nativo en las comunas de San Clemente, Linares, Longaví, Colbún y Teno, teniendo como medio de prueba de estas intervenciones fotografías digitales de alta resolución, donde son identificadas las coordenadas geográficas por medio de equipos GPS de última generación. Con posterioridad, estos antecedentes son contrarrestados con la base de datos y conforme al resultado de ese análisis se procede a programar una fiscalización en terreno, a fin de comprobar *in situ* si los propietarios están cumpliendo con la normativa forestal.

"Este operativo -comentó Andrea Soto- viene a reforzar el trabajo realizado en terreno por nuestros profesionales, el cual se ha potenciado en el último tiempo gracias a la adquisición de nuevos equipos tecnológicos, que nos permiten obtener una información más clara y fidedigna".

Por último, este operativo aéreo cubrió una distancia de vuelo de casi 1.500 kilómetros, equivalentes a una superficie de 75.000 hectáreas efectivamente monitoreadas.

## En carreteras y centros de acopio

También están los controles carreteros, que corresponden a fiscalización en carreteras o caminos para inspeccionar el transporte de productos primarios del bosque nativo (leña, hojas de boldo, corteza de quillay, etc.). A ello se suman las fiscalizaciones a centros de acopio o centros de almacenamiento, transformación, distribución o comercialización de productos primarios del bosque nativo. Para ambas acciones, el objetivo es conocer el origen de los productos.

Los controles se realizan en el marco de la Ley 20.283, que tiene como propósito la protección, la recuperación y el mejoramiento de los bosques nativos, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental.

En la Región del Maule, durante el 2014, se efectuaron 701 acciones de fiscalización, entre ellas 96 controles de cumplimiento de planes de manejo, se atendieron 107 denuncias por corta de bosque y 219 requerimientos judiciales, 174 fiscalizaciones a predios, además de 44 controles carreteros, 19 patrullajes terrestres y 24 controles a centros de acopio.

Para el presente año, se pretende aumentar a más de 800 acciones de fiscalización en toda la Región del Maule.

# Histórico patrullaje fluvial

**A las acciones permanentes que se realiza por aire y por tierra, la Región del Maule sumó un inédito procedimiento en el río Maule para revisar el estado de grandes extensiones de bosques.**

Con el claro objetivo de comprobar el nivel de cumplimento de la legislación forestal vigente en la Región del Maule, la Corporación Nacional Forestal (CONAF) desarrolla en el territorio una serie de acciones de fiscalización que han permitido, sólo en el año 2014, terminar con un total de 701 revisiones, con una proyección de un 20% más sobre esa cifra para este 2015.

Esta inédita tarea viene a complementar el plan de fiscalización, que incluye controles de cumplimiento de planes de manejo, revisión de denuncias de terceros, controles de guías de libre tránsito de alerce y bosque nativo, inspecciones prediales, patrullajes, requerimientos judiciales y actividades preventivas, lo que significó durante el año 2014 detectar transgresiones a la legislación forestal sobre una superficie de 773 hectáreas, tanto de plantaciones como de bosque nativo.

Sin embargo, comprobar un incumplimiento de la legislación forestal no es tarea fácil. Por ello, la unidad regional encargada de la materia ha ido desarrollando una serie de estrategias para enfrentar de manera eficiente un objetivo clave como es la protección de los ecosistemas y del patrimonio ambiental de prácticas ilegales en el recurso forestal.

"Hemos incrementado muchísimo las acciones de fiscalización en terreno, haciendo inspecciones prediales y, además, controles de cumplimiento a aquellos propietarios de bosques que cuentan con regulación legal, como son los planes de manejo. Nosotros estamos verificando *in situ* cuál es el grado de cumplimiento que existe en esos predios", sostuvo el jefe de la Sección de Fiscalización Regional de CONAF Maule, Marcelo Mena.

## Innovación

A la fecha, el plan de fiscalización en la Región del Maule ha tenido como herramientas relevantes controles terrestres y aéreos. De hecho, sobre-

vuelos por toda la zona han permitido al personal de CONAF detectar faenas de cosechas de bosques sin ningún tipo de autorización y menos plan de manejo, obligando a la institución a iniciar procesos sancionatorios. "Hemos logrado identificar e infraccionar a las personas. Se han citado al Juzgado de Policía Local y se han cursado las multas pertinentes", explicó el jefe de Área de Constitución, Silvio del Río.

No obstante, la unidad regional ha querido ir más allá, y en una estrategia inédita para la zona, con el apoyo de la Armada de Chile, a través de la Capitanía de Puerto de Constitución, se recorrió el río Maule a borde de un bote zodiac, oportunidad en que personal de fiscalización de CONAF pudo llegar a muchos predios forestales que son de difícil acceso por alguna ruta caminera.

"En un hecho histórico, a partir de la presente temporada, hemos decidido realizar un patrullaje fluvial, tras detectar la presencia de importantes masas boscosas, principalmente de pino, pero también de bosques nativos, que convergen a la ribera del río Maule y donde muchas veces la inexistencia de caminos hace imposible que podamos acceder a esos lugares por una vía más tradicional", explicó Marcelo Mena.

Así, con una vista privilegiada desde el río Maule, luego de más de siete horas de navegación por el principal curso de agua de la Región del Maule y habiendo recorrido más de 80 kilómetros, los fiscalizadores marcaron con GPS los predios que están en cosecha para después, con documentación en mano, desarrollar la investigación en la repartición Oficina Área de Constitución.

El recorrido incluyó caseríos como Mellinco, Huingán, Los Maquis y Pichamán, donde -a pesar de que la fiscalización no observó actividad significativa en esos sectores- fue posible registrar cinco puntos en que fue necesario cotejar la información de acuerdo a los registros de CONAF.

"Es la primera vez que se realiza, por lo menos en la Región del Maule, una fiscalización de este tipo. Es un hito relevante para CONAF y también para la protección de nuestros recursos, ya que así hemos podido fiscalizar sectores que son de difícil acceso e importantes de mantener, sobre todo por el resguardo de las quebradas y de la orilla del río Maule. Agradecemos este patrullaje fluvial a la Armada por la disposición que ha tenido con la institución", subrayó Silvio del Río.

La directora regional de CONAF Maule, Andrea Soto, destacó el trabajo realizado por la Corporación en materia de fiscalización, resaltando la diversificación de estrategias para dar cumplimiento al programa en este ámbito.

Si a ello se suma el refuerzo con controles carreteros, debido al aumento de los delitos de hurto de madera, se conforma un completo cuadro destinado a la fiscalización en la zona que destaca como un punto clave para la protección del patrimonio ambiental y el cumplimiento de la legislación.

# Chile fortalece la acción de CITES

## CONAF es la Autoridad Administrativa en el país ante la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

Por Ma. Carolina Gazmuri, analista, Depto. Fiscalización Forestal, Gerencia de Fiscalización y Evaluación Ambiental, CONAF

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, por sus siglas en inglés) corresponde a un acuerdo internacional entre gobiernos, suscrito el 3 marzo de 1973, según mandato generado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), a causa del aumento del deterioro de la vida silvestre y de la sensibilización por el cuidado de la naturaleza, siendo el tercer acuerdo ambiental global en ser adoptado a inicios de la década del 70. El propósito de dicha convención es regular el comercio[1] internacional y las condiciones de transporte de animales y plantas silvestres considerados amenazados o en riesgo de estarlo, protegiendo de este modo a las especies en sus ambientes naturales.

CITES posee tres listados (Apéndice I, II y III), en los cuales las especies se incluyen según la categoría de conservación que posean y la forma en que el comercio internacional influye o podría influir en su sobrevivencia.

Este acuerdo internacional consigna, entre otras cosas, la necesidad de obtener un sistema de permisos y certificados, permitiendo que todo el intercambio de ejemplares se encuentre documentado, conociendo su origen, destino y motivo por el que se comercializa.

Adicionalmente, la convención establece la designación de Autoridades Administrativas, para conceder los permisos y certificados en nombre de cada Parte (país miembro); Autoridades Científicas, para

*El alerce se encuentra en el Apéndice I de CITES por presentar problemas de conservación.*

1 *Para efectos de la convención CITES, "comercio" significa exportación, reexportación, importación o introducción procedente del mar.*

realizar estudios bases destinados a la clasificación de especies, asesorar a las Autoridades Administrativas y elaborar informes de dictámenes de extracción no perjudicial, lo cual determina si la exportación no será perjudicial para la supervivencia de una especie; y, por último, Autoridades de Observancia.

## El escenario chileno

La Convención CITES fue suscrita en Washington el 3 de marzo de 1973 y ratificada inicialmente por 21 países, entre los cuales se encontraba Chile.

En el país, fue aprobada y transformada en Ley de la República en 1975, a través del DL N° 873 y el DS N° 141, ambos del Ministerio de Relaciones Exteriores. Desde ese momento, hace cuatro décadas, Chile ha formado parte del desarrollo e implementación de la convención, con la realización de diversas actividades, como: organizar la duodécima reunión de la Conferencia de las Partes (noviembre 2002), presidir el Comité Permanente de CITES entre 2003 y 2010 y contribuir activamente con la experiencia técnica en los procesos CITES, a través de los aportes de las Autoridades Administrativas y Científicas.

Además, mediante el Decreto Supremo N° 162, de 2006 del Ministerio de Relaciones Exteriores, se creó el Comité Nacional CITES, ente coordinador entre los distintos organismos del Estado e instituciones vinculadas al comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (Autoridades Administrativas, Científicas y de Observancia).

CONAF es parte activa de dicho comité, como Autoridad Administrativa para la Convención CITES a nivel nacional, designado mediante el Decreto Supremo N° 70, de 2003 del Ministerio de Agricultura. Como resultado, se encarga de velar por el comercio internacional de todas las especies forestales arbóreas incorporadas en los apéndices; específicamente, fiscalizar el cumplimiento de la normativa CITES y autorizar las importaciones, exportaciones y reexportaciones de especímenes de especies incluidas en sus apéndices.

Actualmente, Chile cuenta con tres especies forestales nativas incluidas en el Apéndice I de CITES: *Araucaria araucana* (Molina) K. Koch (araucaria), *Fitzroya cupressoides* (Molina) I.M. Johnst. (alerce) y *Pilgerodendron uviferum* (D.Don) Florin (ciprés de las Guaytecas), las cuales presentan problemas de conservación y, por tanto, poseen alguna categoría de conservación, a excepción de *P. uviferum* que no se encuentra categorizada como tal.

Para verificar la correcta aplicación de la convención en Chile, en específico en materia de flora forestal, la Gerencia de Fiscalización y Evaluación Ambiental formalizó las funciones y procedimientos que a CONAF le corresponde ejercer como Autoridad Administrativa, a través del Manual de Procedimientos para la aplicación de CITES en la Corporación Nacional Forestal, oficializado mediante Resolución N° 201 de fecha 10 de junio de 2013.

Entre las actividades establecidas en el referido manual, se encuentran fiscalizaciones relacionadas a los viveros inscritos en el Registro CITES, verificaciones al estado de extracción, transporte, acopio y comercio de las especies maderables chilenas incluidas en los apéndices y la realización de inventarios a las existencias pre-convención de alerce. A su vez, CONAF desarrolla otras actividades atingentes a la aplicación de la Convención CITES, entre las que destacan el sistema piloto de trazabilidad para la especie *F. cupressoides*, el cual considera modernizar y optimizar el proceso de marcaje, asegurando de esta manera la trazabilidad y control de madera y la participación en la exhibición itinerante "Protege la Biodiversidad: 40 años de CITES en Chile", organizada por el Comité Nacional CITES, en el marco de los 40 años de entrada en vigor de la convención en Chile.

Por lo anterior y en virtud de la importancia que tiene para CONAF la conservación y regulación del comercio internacional de especímenes[2] de especies de flora forestal, ha sido preocupación permanente incrementar los vínculos con las Autoridades Administrativas, Científicas y de Observancia CITES, a nivel nacional e internacional. En este contexto, la Corporación organizó el II Taller Internacional "Trazabilidad y Control Transfronterizo de Productos de Especies Maderables incluidos en los Apéndices de CITES", realizado entre los días 17 y 19 de noviembre de 2015, en Arica, instancia en la que se pudo compartir experiencias y avances de Chile, Argentina, Bolivia, Brasil, Ecuador, Guatemala y Perú y, a partir de ello, identificar nuevas líneas de cooperación para el control transfronterizo de dichas especies.

Por último, es importante destacar que actualmente se encuentra en proceso de segundo trámite legislativo en el Senado de Chile el Proyecto de Ley CITES, esperándose que dicha iniciativa sea promulgada durante el presente año. El proyecto tiene como propósito dar cumplimiento a la decisión adoptada por la Conferencia de las Partes de CITES, mejorando la aplicación de la convención en nuestro país; permitiendo la disminución de factores que amenazan nuestra biodiversidad, a través de la consolidación del rol de las Autoridades Administrativas, Científicas y de Observancia; y generando un marco regulatorio, procedimientos de fiscalización y sanciones específicas para las especies establecidas en los apéndices de CITES, con lo cual se entrega mayores atribuciones a CONAF en pro de la conservación de dichas especies.

2 *Para efectos de la convención CITES, "Espécimen" es todo animal o planta, vivo o muerto. En el caso de una planta, para especies incluidas en el Apéndice I, cualquier parte o derivado fácilmente identificable y para especies incluidas en los Apéndices II y III, cualquier parte o derivado fácilmente identificable especificado en dichos Apéndices en relación con dichas especies.*

# HOMBRES Y MUJERES CON VOCACIÓN DE SERVICIO

La Corporación Nacional Forestal desarrolla diversos programas en el ámbito de la protección de los recursos vegetacionales y forestales del país: uno de ellos es la fiscalización forestal, actividad que cuenta con un respaldo legal de larga trayectoria mediante el Decreto Ley N° 701 del año 1974, en plantaciones, y la Ley N° 20.283 del año 2008, en bosque nativo, como también distintos decretos de protección que entregan facultades a CONAF para ejercer esta función.

A fin de cumplir con este programa se ejecutan variadas actividades destinadas a detectar infracciones a la legislación señalada, con el propósito de conservar y proteger los recursos forestales y formaciones xerofíticas distribuidos a lo largo y ancho del territorio nacional, donde CONAF tiene una amplia presencia.

Y este mandato es ejercido por hombres y mujeres con un gran espíritu de servicio público, al desempeñar su trabajo bajo el candente sol nortino o soportando la intensa lluvia o nieve de las zonas sur y austral del país. A ello hay que sumarle largas cabalgatas, navegaciones o caminatas por cerros y senderos rurales, en ambientes aislados, y muchas veces enfrentando la reacción airada de los infractores.

Estos funcionarios y funcionarias de CONAF no siempre son reconocidos o visibilizados por la comunidad como uno los actores centrales en la tarea de la conservación del patrimonio natural de Chile. Sin ellos las leyes y decretos no tendrían sentido o mejor dicho no podrían ponerse en práctica para dar cumplimiento a un sentir de la población en torno al cuidado de los bosques para el disfrute de las ac-

**Los fiscalizadores y las fiscalizadoras de CONAF cumplen una abnegada tarea en función de proteger el patrimonio natural de Chile.**

tuales y futuras generaciones de chilenos. Nos referimos a los fiscalizadores y fiscalizadoras, quienes se despliegan en todo el país para realizar una labor muchas veces incomprendida por los afectados, pero que al final del día son cruciales para un desarrollo económico, social y ambiental dentro del sector forestal.

Con el objetivo de desarrollar apropiadamente su trabajo, estos profesionales tienen sólidos conocimientos en distintas materias del área forestal, como dasometría, dendrología, inventarios forestales, silvicultura y suelos, conformando así un capital humano irremplazable.

En definitiva, su alto compromiso y profesionalismo, combinado con una mística propia de la actividad fiscalizadora, han contribuido finalmente a mantener los hermosos paisajes naturales con que cuenta Chile, y que son reconocidos a nivel mundial.

# Avances en trazabilidad

**Para productos del alerce y en general del bosque nativo, CONAF ha elaborado diversos instrumentos orientados a verificar el cumplimiento de la normativa vigente.**

Por Gonzalo Tapia, ingeniero forestal, Unidad de Análisis y Logística, Gerencia de Fiscalización y Elaluación Ambiental, CONAF - Felipe Cifuentes ingeniero forestal, Depto. de Fiscalización Forestal, Gerencia de Fiscalización y Evaluación Ambiental, CONAF.

La fiscalización forestal corresponde al conjunto de mecanismos y acciones que la Corporación Nacional Forestal (CONAF) desarrolla para velar por el cumplimiento de la legislación forestal. Adicionalmente, las instancias de fiscalización permiten verificar que los instrumentos disponibles para el aprovechamiento sustentable de los bosques son empleados en forma adecuada, contribuyendo con ello a la conservación del patrimonio vegetacional del país.

En la actualidad, la Corporación dispone de diferentes instancias de control para los productos provenientes del bosque nativo, desarrollando para ello actividades de fiscalización en predios de origen, rutas de transporte y centros de acopio, almacenamiento o transformación.

Para proceder con el transporte y/o acopio de productos primarios del bosque nativo, la Ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal establece que el origen legal de dichos productos sólo puede ser verificado a través de una guía de libre tránsito, documento que puede ser expedido a petición del usuario cuando éste ha dado cabal cumplimiento al conjunto de procesos y requisitos que aseguran el aprovechamiento sustentable del recurso transportado. Se excluyen de esta posibilidad las especies forestales nativas designadas como monumento nacional (alerce, araucaria, queule, pitao, belloto del norte, belloto del sur y ruil), cuya intervención se encuentra prohibida.

Sin perjuicio de la restricción señalada, el DS N° 490 de 1976, que otorga la condición de monumento nacional al alerce, consigna una excepción para el aprovechamiento de ejemplares muertos, condición que puede verificarse para individuos en pie o enterrados bajo el bosque. En este sentido, el aprovechamiento de la especie sigue un proceso que requiere la presentación de un Plan de Extracción de Alerce Muerto y la posterior solicitud de guías de libre tránsito para el movimiento de los productos.

Sin embargo, y a diferencia de lo que sucede hoy con el resto de las especies de bosque nativo, para el alerce existe una etapa intermedia que requiere, previo al transporte de los productos, la identificación de éstos

con una marca oficial única alfanumérica correspondiente al predio de origen. Dicho rótulo es estampado en los productos por funcionarios de CONAF, utilizando para ello un martillo de cabeza intercambiable. Aquellos productos sin marca no pueden ser movilizados del predio.

Los procesos previamente descritos resultan en ocasiones complejos y no se encuentran exentos de limitaciones, destacando, por ejemplo:

- En productos agrupados, como es el caso de las tejuelas, el tamaño representa una limitante, pues, por razones técnicas y logísticas, la marca debe quedar estampada para un conjunto de éstos. Por ende, si previo al transporte se modifican los empaques, parte de los productos pierden el correspondiente rotulo identificador.
- Las vías de acceso, rutas de transporte y los horarios utilizados limitan el control por parte de funcionarios de la Corporación, dificultando las labores de fiscalización.
- Existe dificultad para efectuar los balances de stock de volumen, porque para centros de transformación se desconocen los factores de rendimiento en la fabricación de productos elaborados.

A objeto de sortear estas problemáticas y establecer mejoras en el actual proceso de control, el Departamento de Fiscalización Forestal trabaja en el desarrollo de un sistema piloto de trazabilidad orientado a optimizar el actual sistema de guía de libre tránsito asociado al alerce.

***Director ejecutivo de CONAF Aarón Cavieres, durante una jornada de control carretero nocturno.***

Este último, considera, entre otros, modernizar y optimizar el proceso de marcaje a través del uso de etiquetas electrónicas con chip, las cuales proveen la capacidad de transferir información en ambos sentidos (input / output), adaptabilidad de montaje para los diversos formatos de producto y resistencia mecánica a las condiciones ambientales, con la finalidad de asegurar su permanencia en los productos a lo largo de la cadena de transporte. Se prevé que las etiquetas permitirán la lectura mediante teléfonos móviles en todas las etapas del proceso, facilitando además la interacción con el Sistema de Administración y Fiscalización Forestal (SAFF) de CONAF, el que actualmente almacena y gestiona, entre otros, la información relativa a las solicitudes para extraer alerce muerto, como asimismo los diversos registros de actividades de fiscalización asociados a dichas intervenciones.

Junto con ello, se espera que productores y comerciantes de alerce dispongan de un perfil en el sistema, a través del cual puedan generar sus propias guías de libre tránsito, como también verificar la correspondencia entre los productos y la guía emitida para cada envío. Dichos procesos estarán siempre asociados a una base de datos centralizada, la cual generará las alertas pertinentes ante cualquier situación anómala, lo que se estima ayude a optimizar los procesos de balance de stock.

Finalmente, se proyecta, a partir de la nueva estructura de la base de datos, se optimice la generación de reportes de información y estadística en tiempo real sobre productores, comerciantes, volúmenes y tipos de productos transportados, otorgando con ello información de calidad para responder a las demandas de la ciudadanía respecto de su protección y apoyar la toma de decisiones dentro de la Corporación.

# El alerce muerto inyecta vida a los artesanos

## El uso de madera de alerce muerto en la elaboración de artesanías corresponde a una de las actividades que está adquiriendo mayor importancia en la Región de Los Lagos.

**Por Germán Pando, ingeniero forestal, jefe Depto. Fiscalización y Evaluación Ambiental, CONAF Región de Los Lagos**

Durante los últimos años se ha acrecentado fuertemente la tendencia de utilizar madera muerta de alerce para la elaboración de artesanías en la Región de Los Lagos, práctica que, por la lógica de su comercio, ha colisionado con los procedimientos de control que actualmente existen en torno a dicha especie protegida.

El alerce o lahual (*Fitzroya cupressoides*) es una de las especies forestales icónicas del sur de Chile, y corresponde a la segunda especie más longeva del planeta, alcanzando edades superiores a los 3.600 años. Hoy, en la Región de Los Lagos, de acuerdo al Catastro de Recursos Vegetacionales Nativos, existen aproximadamente 242.000 hectáreas del tipo forestal alerce, equivalentes a casi el 94% de la superficie total a nivel nacional. Es posible encontrarlo, tanto en la Cordillera de Los Andes, como en el llano central y en la Cordillera de la Costa. Es una especie de crecimiento lento (alrededor de 1 mm de diámetro al año), y se desarrolla de forma preferencial en terrenos húmedos y pobres, donde encuentra una menor competencia con otras especies.

Históricamente, el alerce ha cumplido un importante rol en el sur del país, debido a las propiedades de su madera.

Por su gran capacidad para resistir la humedad, ha sido utilizada de manera tradicional para construcciones y elementos que deben permanecer expuestas a la intemperie. Desde el uso que le daban los pueblos originarios, en especial por las comunidades huilliches de la zona, y hasta los inicios de la colonización, la explotación de la especie se hacía de manera extensiva, sin que haya puesto en riesgo su conservación. Sin embargo, el auge de la colonización, la necesidad de habilitar terrenos para la agricultura y, con posterioridad, desde mediados del siglo pasado, la explotación industrial de la madera, fundamentalmente para su exportación, originó una notable disminución de los bosques de alerce y un riesgo cierto a su conservación.

## Las regulaciones

El año 1973 Chile ratificó la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), transformándose en Ley de la República en el año 1975. Desde un inicio, el alerce ha sido una de las especies forestales de Chile que se encuentran reguladas por dicha convención internacional, encontrándose en el Apéndice I, el más restrictivo y que prohíbe su comercio a nivel mundial. Esta circunstancia denota la preocupación que ya existía por la conservación del alerce en esos años.

El año 1976, en virtud a sus especiales características silvícolas, científicas y culturales, el alerce fue declarado monumento natural mediante el Decreto Supremo N° 490, declarándolo inviolable y prohibiendo su corta o destrucción.

Excepcionalmente, el DS N° 490 considera la posibilidad de permitir el aprovechamiento comercial de árboles o bosques muertos de esta especie, lo cual debe ser autorizado con antelación por la Corporación Nacional Forestal, mediante la aprobación de un plan de trabajo especial, conocido comúnmente como Plan de Extracción de Alerce Muerto. Además, el decreto establece la obligatoriedad de utilizar guías de libre tránsito para movilizar las maderas y productos de alerce, como medio para acreditar el origen legal de los productos transportados. Para la obtención de una guía de libre tránsito, el solicitante debe acudir a una oficina de CONAF y, además de acreditar el origen legal de las maderas, debe entregar todos los antecedentes del transporte que llevará a cabo, entre otros: destinatario, dirección de destino, identificación del conductor y patente del medio de transporte, etc. CONAF, con dicha solicitud, y a través de un sistema institucional en línea, el Sistema de Administración y Fiscalización Forestal (SAFF), procede a elaborar e imprimir la guía de libre tránsito, en un papel especial elaborado por la Casa de Moneda.

*Esculturas y variados productos elaboran los artesanos con el alerce.*

En cuanto a su estado de conservación, el año 2008, luego de someterse al proceso de clasificación contenido en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, la especie alerce fue clasificada en estado "En Peligro de Extinción".

## Extracción y comercio

En la actualidad, CONAF autoriza la extracción solamente de las maderas que hayan muerto con anterioridad a 1976, año de promulgación del DS 490, es decir, maderas que han muerto hace más de 40 años, ya sea por incendios o por antiguas explotaciones madereras. A raíz de lo anterior, durante los últimos años se ha evidenciado un cambio en el volumen y tipo de productos que se solicita extraer, principalmente debido a que está disminuyendo la cantidad de madera muerta accesible y de buena calidad.

Ya sea por la disminución del volumen o calidad de la madera posible de extraer, o por el surgimiento de nuevas necesidades o iniciativas, ha existido un cambio en el tipo de productos elaborados con la madera de alerce. Originalmente, desde que se promulgó el DS 490 y se comenzaron a aprovechar de manera regulada las maderas muertas de alerce, los principales productos elaborados y comercializados correspondían básicamente a tejuelas, madera aserrada, basas, postes, etc., es decir, productos que corresponden en general a materiales de construcción, y que cuya compra-venta se efectúa de manera premeditada o planificada. Lo anterior permite a lo/as usuario/as

gestionar con la debida antelación la obtención de la respectiva guía de libre tránsito ante CONAF.

## Artesanos y artesanías

Desde hace algunos años, y de manera creciente, se ha evidenciado el surgimiento de artesanos que utilizan la madera de alerce para elaborar sus obras. El nexo con CONAF fue obvio desde un comienzo, y se refiere particularmente a dos aspectos: el origen de la madera que utilizan y el transporte de las artesanías ya elaboradas.

A diferencia de la Ley N° 20.283, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, que regula el transporte de "productos primarios", el DS 490 establece que el uso de guía de libre tránsito es obligatorio para todo transporte de maderas, sin hacer diferencias respecto del grado de elaboración de las mismas. Por lo tanto, el transporte de artesanías obligatoriamente requiere el uso de guías de libre tránsito otorgadas por CONAF.

Con el fin de dimensionar el uso de maderas de alerce para la elaboración de artesanías, CONAF Los Lagos, con la cooperación de los artesanos, desarrolló un diagnóstico para caracterizar, entre otras cosas: el abastecimiento de materia prima, el trabajo de elaboración, el tipo de artesanías elaboradas, los medios y frecuencia de comercialización, la cantidad de artesanos activos, los volúmenes de madera utilizada, etc.

Respecto de los resultados del diagnóstico, se pudo comprobar que los artesanos se concentran en la localidad denominada "Alerce", ubicada entre las ciudades de Puerto Montt y Puerto Varas, en la provincia de Llanquihue. No obstante lo anterior, también existen artesanos en otras localidades y provincias de la región, como por ejemplo en las comunidades huilliches de la Cordillera de la Costa de la provincia de Osorno o en la comuna de Hualaihué, provincia de Palena.

En cuanto al origen de las maderas utilizadas por los artesanos, debido al tipo de madera que requieren para sus obras, se constató que el 100% corresponde a maderas muertas de una larga data (anteriores a 1976), lo cual es fácilmente verificable al visitar los talleres de los artesanos, ya que en general corresponden a restos de troncos y raíces. Este aspecto es particularmente importante, ya que permite establecer que la elaboración de artesanías con madera de alerce no constituye una amenaza a la conservación de la especie.

Las artesanías elaboradas con la madera de alerce son de variados diseños y tamaños, desde pequeños aretes hasta esculturas o muebles artesanales de gran tamaño. Los diseños, además de distintivos respecto de otras artesanías, son dinámicos y muchas veces únicos, dinamismo que surge de las formas caprichosas de las maderas que utilizan. En palabras de un artesano, al trabajar una raíz de alerce muerto solamente se dejan llevar por lo que la madera les va diciendo, para descubrir en muchos casos formas o diseños que no habían previsto o imaginado.

## El alerce y su sentido cultural

Un aspecto relevante y fundamental para esta temática, se refiere a la constatación del significado que el uso de la madera de alerce representa para los artesanos y sus comunidades. Tal como se señaló, en un inicio el alerce era utilizado en forma extensiva por los pueblos originarios y por los primeros colonizadores de la región. Es decir, la especie siempre estuvo ligada a la vida de dichos pueblos, por lo que su uso los vincula fuertemente a sus raíces culturales. Basta recorrer las localidades del sur de Chile, y en particular el casco his-

*En el sector "Alerce", entre Puerto Montt y Puerto Varas, se concentran los artesanos que trabajan con esta especie.*

tórico de la localidad de "Alerce", para darse cuenta de la importancia de la especie en la vida de sus habitantes. Es posible encontrar su madera en las iglesias, casas, cercos, incluso en los elementos de decoración de sus espacios comunes. Los artesanos han y están construyendo su identidad en torno a su trabajo y a la madera que utilizan.

El uso de madera de alerce muerto para la elaboración de artesanías no puede homologarse o compararse al uso netamente maderero que durante décadas se ha dado a la especie, y que puso en riesgo su continuidad. El uso de la madera de alerce en artesanías no está motivado sólo por su calidad o belleza, sino que tiene un significado cultural, siendo el reflejo de la relación ancestral que la especie ha tenido con las poblaciones que la usan. Para los artesanos no da lo mismo utilizar madera de cualquier especie, debe ser alerce, ya que es la madera con la que se identifican culturalmente.

Por otra parte, el hecho de que se utilice exclusivamente madera muerta y, en gran medida, restos de troncos y raíces, que desde el punto de vista maderero difícilmente tendrían un uso distinto que el de leña, le otorga a la actividad un valor adicional. Si no fuera por el trabajo de los artesanos, una gran cantidad de madera muerta que no tiene la calidad para ser usada desde el punto de vista maderero, simplemente sería quemada o enterrada. La transformación de esta madera "de desecho" en artesanías con un gran valor agregado es una de las mejores vías para poner en valor a la especie, para acercarla a la comunidad y generar una sensación de

*El nexo de CONAF con los artesanos se refiere a dos aspectos: el origen de la madera y el transporte de la artesanía.*

pertenencia; y, por lo tanto, un mayor compromiso con su protección. El rescate de los usos ancestrales, ya sea por parte de lo/as artesano/as o de las comunidades indígenas, es sin duda un aporte a la protección de la especie y no una amenaza de la cual debamos defenderla.

## El desafío

Teniendo claridad de la importancia de la actividad de los artesanos, desde la óptica cultural, social y como un medio para poner en valor y proteger a la especie, se hace necesario buscar algún tipo de mecanismo que permita su desarrollo, con atención a las normas que protegen y regulan el uso de la especie y su madera. Si bien es cierto que el fin último de la declaración de monumento natural de la especie es su protección, para el caso del alerce, las normas y procedimientos que regulan el uso de las maderas muertas deberían ser dinámicas, con el objetivo de albergar y permitir el desarrollo de los usos que la sociedad legítimamente desea otorgarles.

Para el caso de los artesanos y el alerce, se hace necesario buscar una solución que sea pertinente a la lógica de su uso y comercio, y no intentar obligarlos a acomodarse a un procedimiento que fue diseñado para otra realidad. No puede pretenderse que un artesano, cada vez que venda alguno de sus productos, deba acudir a las oficinas de CONAF a solicitar la respectiva guía de libre tránsito. No es a los artesanos a quienes se debe perseguir o dificultar las cosas, sino que a los inescrupulosos que insisten en cortar furtivamente individuos vivos de la especie, y que sólo buscan lucrar a costa de una especie única, sin importarles el hecho de aumentar el riesgo en que se encuentra.

En este sentido, hoy la Corporación se encuentra estudiando distintas alternativas de acreditación para las artesanías de alerce a fin de ser implementadas a la brevedad, y así dar solución a la problemática de los artesanos que hacen uso de maderas muertas de esta especie, en atención al mandato legal que tiene CONAF y a las legítimas aspiraciones de quienes buscan rescatar sus tradiciones, respetando al alerce y, de paso, siendo un aporte real a su conservación.

# Fiscalización preventiva en comunidades indígenas

**Exitoso programa tendiente a evitar infracciones de cortas ilegales en el sector sur-costero de la provincia de Osorno, donde habitan principalmente comunidades de origen mapuche-huilliche.**

Por Raúl Soto, ingeniero forestal, Depto. Fiscalización y Evaluación Ambiental, CONAF Región de Los Lagos

El alerce (*Fitzroya cupressoides*) es una de las especies más notable del bosque húmedo del sur de Chile. Su historia queda reflejada en muchas ciudades de la Región de Los Lagos, donde iglesias, casas y demás construcciones hechas con madera de alerce desde el siglo XVII les dan hasta el día de hoy un carácter arquitectónico único. Esta presión de uso y los incendios causados por el hombre han llevado a la rápida destrucción de estos bosques, hasta llegar en la actualidad a ser una especie clasificada como "En peligro de extinción".

La historia más reciente de CONAF, del alerce y de las comunidades indígenas en la provincia de Osorno, se remonta a las temporadas de incendios forestales de los años 1994/95 y 1995/96. Las actividades de prevención de ese entonces incluyeron recorridos por los sectores más aislados donde el uso del fuego, por parte de los habitantes de estas localidades, era muy frecuente y por lo general terminaba en incendios forestales.

Los esfuerzos de prevención en el uso del fuego y de respeto a la legislación forestal vigente se dificultaban especialmente por el aislamiento de estos sectores, a los que sólo era posible llegar vía marítima o vía aérea y a través de extensas caminatas mediante senderos o huellas. En un principio, se construyó un diagnóstico de las condiciones del bosque nativo y del alerce, además de una visión de los principales involucrados en el tema: las personas que allí habitan.

Es aquí donde se produce un punto de inflexión en las iniciativas aplicadas hasta ese entonces en la provincia, y donde surge la idea de generar una estrategia distinta a la tradicional, por medio de un programa de fiscalización preventiva, con énfasis en evitar la corta de alerce verde y la propagación de incendios forestales, en línea con la política corporativa de fiscalización y, a su vez, en alianza con las propias personas y comunidades que habitan el territorio y que viven del recurso.

Estas actividades de fiscalización preventiva se centraron de manera prioritaria en el sector sur-costero de la provincia de Osorno, donde se habían detectado e infraccionado hasta entonces las mayores cortas ilegales de esta especie protegida. Esta focalización, además, consideraba que el alerce se distribuye principalmente en la Cordillera de la Costa, lugar habitado por comunidades indígenas, de origen mapuche-huilliche.

Estas comunidades, apoyadas por CONAF, decidieron a partir del año 2000 formar la Red de Parques Comunitarios Mapu Lahual, iniciativa de conservación y ecoturismo, enmarcada dentro de una estrategia integral de desarrollo, liderada por las propias organizaciones indígenas. Esta Red se distribuye en el sector sur-costero de la Cordillera de la Costa de la provincia de Osorno, zona que contiene un ecosistema caracterizado por su alto grado de endemismo de su flora y fauna, por lo que el lugar es considerado como uno de los 25 sitios mundiales prioritarios para la conservación. A ello se suma que el World Wildlife Fund y el Banco

Mundial lo reconocen como uno de los 200 ecosistemas mundiales que conservan elementos culturales y de biodiversidad únicos en el planeta.

De acuerdo a los lineamientos generales señalados, se entiende que la fiscalización no debe orientarse sólo a la detección y denuncia de las actividades ilegales, puesto que gran parte de las infracciones se deben al desconocimiento de la ley, en su mayoría en el segmento de pequeños y medianos usuarios forestales. A nivel de Unidad Provincial de Fiscalización, el problema se ha asumido a través de planes de fiscalización preventiva, que por medio de charlas, cartillas informativas y actas de inspección, tienden a orientar a los pequeños y medianos propietarios sobre las normas, disposiciones y cuerpos legales que regulan la actividad forestal, coordinando estas acciones en función de la realidad y situación propia de cada comunidad.

El enfoque preventivo se ha complementado con otros programas, tales como el Departamento de Desarrollo y Fomento Forestal de CONAF, que ha dispuesto de un extensionista para asesorar técnica y legalmente a cada una de las comunidades que trabajan el alerce y, entre otras cosas, confeccionar cada año sus respectivos Planes de Extracción de Alerce Muerto.

Asimismo, se cuenta con participación activa del programa de incendios forestales, cuyos funcionarios acuden en forma permanente a las distintas localidades a dictar charlas de prevención, a realizar patrullajes e incluso a implementar brigadas de primer ataque en las propias comunidades. Esta estrategia ha sido exitosa, dado que los propios integrantes de las comunidades que han formado parte de estas brigadas se transforman después en prevencionistas locales, que actúan retransmitiendo lo aprendido a los demás componentes de su comunidad.

El enfoque integral se ha traducido, además, en la realización de una actividad anual, organizada entre las comunidades y CONAF, que se denomina "Encuentro Cultural Deportivo Alerce Costero", el cual se inició el año 2001 y que se ha realizado prácticamente todos los años hasta el día de hoy. En este evento CONAF participa en forma activa a través de educación y difusión de la legislación forestal vigente, educación respecto al uso del fuego y entrega de material impreso alusivo al cuidado del alerce verde.

Los primeros resultados concretos de la estrategia aplicada, se hicieron efectivos por medio de las denuncias formuladas por las mismas comunidades en aquellas situaciones en que sorprendían a comuneros realizando alguna actividad no autorizada por CONAF. Igualmente, ha sido posible observar, desde los inicios de la aplicación de la estrategia preventiva, una disminución permanente de las actividades ilegales detectadas, tanto al interior de las comunidades que forman parte de la Red de Parques, como en los territorios que la rodean.

Por último, como resultado de esta serie de acciones y estrategias, durante el año 2004, surge en CONAF, como iniciativa provincial, la elaboración de un Manual de Buenas Practicas en Faenas de Extracción de Alerce Muerto por parte de las comunidades indígenas. Esta elaboración pretende recoger la experiencia del alercero huilliche, y a partir de su práctica y conocimiento recopilar todas aquellas buenas prácticas que históricamente han desarrollado. Además, se identificaron las prácticas negativas que debían ser reformuladas en su ejecución, para mejorar las actividades productivas. Lo anterior, es una forma de garantizar que el origen de las maderas de alerce muerto y su extracción se ha realizado bajo buenas prácticas ambientales, compatibles con la conservación del ecosistema del alerce y la cultura huilliche.

El trabajo desarrollado por CONAF en conjunto con las comunidades indígenas de la Cordillera de la Costa de la provincia de Osorno constituye un avance en la tarea de compatibilizar la extracción del alerce muerto con la protección de la especie, y se destaca como una de las iniciativas de fiscalización preventiva que exhiben resultados concretos después de casi 20 años de trabajo.

# Tala ilegal de alerce en Región de Los Ríos

## Investigación de CONAF y PDI permitió determinar el origen de maderas de alerce en el fundo "El Campanario".

Por Daniela Casanova, periodista CONAF Región de Los Ríos

Una tala ilegal de especies forestales nativas, entre las que destaca la presencia de alerces, fue encontrada en la Región de Los Ríos por funcionarios de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), durante una fiscalización enmarcada dentro en una investigación conjunta con la PDI, que logró dar con los responsables de la corta.

En el operativo se hallaron 16 tocones de alerce en un sector aledaño en el camino a Hueicolla, comuna de La Unión, a unos 4 kilómetros de la entrada principal del Parque Nacional Alerce Costero, y que según el análisis técnico realizado en el lugar presentan un tiempo estimado de corta no mayor a dos semanas.

Rodrigo Pedraza, gerente de Fiscalización y Evaluación Ambiental de CONAF, comentó al respecto que "el trabajo coordinado con la Policía de Investigaciones permitió actuar en forma rápida, impidiendo de esta forma que se continuara con esta corta ilegal. De esta forma, se dejó de manifiesto el compromiso con la comunidad al asegurar la protección de la legislación forestal-ambiental de Chile".

La acción fiscalizadora se ejecutó luego que el 1 de octubre de 2015 se recibiera una denuncia por presunta tenencia ilegal de alerce en el predio denominado "Fundo El Campanario", ubicado camino a Rapaco, en la comuna de La Unión, y cuyo propietario es dueño de las funerarias Río Bueno y San Pablo.

Los fiscalizadores de CONAF y funcionarios de la PDI concurrieron al lugar y lograron pesquisar más de 250 pulgadas de madera de alerce. Debido a dicho hallazgo, se inició un trabajo de investigación para determinar el origen de las maderas. Después de dos semanas de visitas y vuelos del dron de fiscalización a diversos sectores, se constató la corta de los individuos de alerce vivos en un terreno localizado a pocos kilómetros del Parque Nacional Alerce Costero.

El intendente de la Región de Los Ríos, Egón Montecinos, y el director regional de CONAF, Fredy Ortega, presentaron una denucia por corte ilegal de alerce en el Juzgado de Policía Local de La Unión.

Fredy Ortega, director regional de CONAF Los Ríos, indicó que "hay alerces que vivieron nuestro proceso de Independencia y es lamentable que personas en la actualidad vengan, lo corten e incluso lo dejen aquí. Es importante que la gente entienda que cuando vean una corta de alerce la denuncien, porque es nuestro deber proteger una especie que nos da una característica como región. Ésta es una labor en conjunto con la comunidad. Nosotros como CONAF estamos desarrollando un trabajo en muchos ámbitos, como la conformación de la mesa de fiscalización donde participan varias instituciones públicas con potestad fiscalizadora y, además, llevamos adelante diversas actividades que tienen por objetivo prevenir justamente que esto pase".

La fiscalización determinó que las especies de alerce encontradas correspondían a los insumos madereros de las funerarias locales.

El comisario José Vargas, de la Bridema de Valdivia, precisó que "nosotros tene-

mos un trabajo constante con CONAF y en este operativo en particular se logró el decomiso de madera en el lugar de la funeraria. Los culpables arriesgan penas sancionables, desde faltas hasta prisión".

El alerce constituye uno de los acervos naturales más valiosos del patrimonio nacional, tanto en lo científico como en lo histórico y cultural, y es una de las especies que durante las últimas décadas del siglo pasado sufrió una explotación intensa e irracional, razón por la que desde el año 1976 se encuentra protegida a través del Decreto Supremo 490, del Ministerio de Agricultura, que lo declaró monumento natural, prohibiendo la corta de alerce vivo. Además, está protegido por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Cabe mencionar que en el éxito del operativo de fiscalización jugó un rol fundamental las nuevas tecnologías que está utilizando CONAF para inspeccionar grandes terrenos y de difícil acceso, tales como los drones que permiten contar con una mayor vigilancia de los recursos naturales del país.

La fiscalización de todas las aristas que involucran el aprovechamiento del alerce, especialmente la detección oportuna de cortas no autorizadas, donde las denuncias efectuadas por terceros adquieren un rol gravitante, continuará siendo prioridad para CONAF. Los desafíos radican en fortalecer el programa existente y crear conciencia, por medio de mecanismos de difusión, en los propietarios de bosques y en la ciudadanía en general, con el único fin de proteger esta emblemática especie.

## Denuncia

Como consecuencia de este descubrimiento, CONAF presentó una denuncia por la tenencia, el acopio y el transporte de madera de alerce sin la correcta guía de libre tránsito, acción legal interpuesta por el intendente de la Región de Los Ríos, Egon Montecinos, y el director regional de CONAF Los Ríos, Fredy Ortega, en el Juzgado de Policía Local de La Unión.

La denuncia está dirigida contra quienes resulten responsables por la tenencia, acopio y traslado de 279,23 pulgadas de alerce encontradas en el predio denominado "Fundo Campanario".

Al referirse sobre lo sucedido, el intendente Egon Montecinos expresó que "nosotros como Gobierno estamos dando una señal muy clara: investigar en profundidad este delito, ya que el alerce es un monumento natural que tenemos en la región. Debemos llegar a conocer cuáles fueron las razones que llevaron a que se provoque este atentado a nuestra naturaleza. Por lo tanto, respaldamos las iniciativas judiciales impulsadas por CONAF, dado que la labor fiscalizadora hay que fortalecerla con acciones como ésta".

La investigación pretende también dar luces respecto de la relación existente entre la madera encontrada en el lugar de acopio y la tala ilegal de alerce en un sector cercano al Parque Nacional Alerce Costero.

"CONAF -dijo Fredy Ortega- tiene la misión de asegurar a la ciudadanía el cumplimiento de la legislación forestal. Por ello, quiero hacer un reconocimiento a los fiscalizadores y a los funcionarios de la PDI, porque en un tiempo récord se pudo dar con una corta ilegal que podría haber avanzado, y que en este momento está paralizada. Esto ha permitido descubrir tocones con corta de alerce vivo".

Agregó luego que "como institución fiscalizadora complementamos nuestro trabajo con la denuncia ciudadana y es por eso que le pedimos a las personas que denuncien cuando vea una corta ilegal. De esa forma, nosotros podemos hacer más eficiente el trabajo de CONAF y de las policías".

Finalmente, sostuvo que la madera incautada se encuentra en dependencias de la Corporación Nacional Forestal a la espera del resultado de la investigación.

# Carabineros de Chile y los recursos naturales

**El rol de la institución en materias de recursos naturales se remonta al año 1931, a través de acciones enfocadas a la prevención, el control y la investigación.**

Por Francisco Flores, ingeniero forestal; Marco Gaete, Sargento 2° Depto. Prevención de Riesgos, Forestal y Medio Ambiente (O.S.5), Carabineros de Chile

Carabineros de Chile, institución que tiene por finalidad dar eficacia al derecho, garantizar el orden y la seguridad pública interior en todo el territorio nacional, brindando seguridad a la comunidad mediante acciones prioritariamente preventivas, ha desarrollado desde sus orígenes diversas acciones tendientes a la protección y conservación del medio ambiente y la biodiversidad.

Ya en el año 1931, el DS N° 4.363 del Ministerio de Tierras y Colonización, la denominada Ley de Bosques establecía en su artículo N° 20 que las funciones de guardería de los bosques serían cumplidas por el Cuerpo de Carabineros de Chile, creándose en el año 1962 la Brigada de Policía Forestal, teniendo como función principal la prevención y el combate de incendios forestales, labor que en la actualidad desarrolla el Departamento Prevención de Riesgos, Forestal y Medio Ambiente (O.S.5).

Como consecuencia a la evolución de las prácticas con directa incidencia en la biodiversidad y los recursos naturales realizadas por el ser humano, las funciones y obligaciones del Departamento O.S.5 han ido modificándose paulatinamente con el tiempo, radicando sus esfuerzos en la gestión, capacitación, prevención, control e investigación de ilícitos con características ambientales en general, ya sea que estén asociados al uso del fuego, fauna animal o hidrobiológica, especies vegetacionales y

*Investigación en terreno de un incendio forestal.*

recursos hídricos, entre otros, brindando directrices a las unidades y destacamentos del territorio nacional en estas materias en su condición de Repartición Especializada, como asimismo conforme al nombramiento de Autoridad de Observancia desde el año 2008 para combatir el tráfico ilegal de especies flora y fauna silvestre protegidas según la Convención CITES.

Entre las diversas acciones a desarrollar se enmarcan la fiscalización vinculada a los recursos madereros, principalmente a aquellas de origen endémico, operacionalizando las labores en lo concerniente a las cortas legales o ilegales y transporte de especies o partes de éstas, tareas que pretenden minimizar el accionar delictual a los que se encuentran expuestos, atribuciones que especifica la Ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal del año 2008 del Ministerio de Agricultura, entregando funciones específicas a la institución para la fiscalización efectiva de las externalidades a las que se encuentra sometida la vegetación nativa.

En este orden de ideas, Carabineros de Chile realiza el control correspondiente, a través de fiscalizaciones a predios y controles carreteros, como también al visado de guías de libre tránsito en los más de 1.000 cuarteles que posee a lo largo y ancho del territorio chileno, procedimientos monitoreados y respaldados por la asesoría y el accionar de la Oficina Forestal del Departamento O.S.5.

## Productos forestales nativos y leña

Parte de las funciones del Departamento Prevención de Riesgos, Forestal y Medio Ambiente de Carabineros corresponden al rol docente, desarrollado de manera proactiva con la intensificación de la formación y el entrenamiento del personal que cumple labores operativas, principalmente en la Región de La Araucanía y la Región de Los Lagos.

En este sentido, se han entregado conocimientos técnicos y procedimentales acerca de la Ley Nº 20.283, asociado al transporte de productos nativos y la fiscalización de la guía de libre tránsito para dichos productos.

Posterior a la participación de la mesa de trabajo tendiente a la fiscalización de la leña en la Región de La Araucanía, específicamente en las comunas de Temuco y Padre Las Casas, se realizaron operativos conjuntos entre Carabineros de Chile, la Corporación Nacional Forestal (CONAF), el Servicio de Impuestos Internos e inspectores municipales de ambas jurisdicciones, determinando

*Efectivos de Carabineros revisan la procedencia de los productos del bosque.*

el contenido de humedad de la leña transportada o acopiada dentro del radio urbano y en sectores rurales, culminando dichos procedimientos con infracciones derivadas en multas.

En la actualidad, el personal de Carabineros tanto de las provincias de Cautín como de Malleco, continúa desplegando dichas labores de fiscalización, a fin de aportar a la disminución de los índices de contaminación relacionados con la utilización de estos productos y el transporte ilegal de maderas nativas.

## Tráfico de alerce

Como es de conocimiento general, una de las especies autóctonas por excelencia es el alerce (*Fitzroya cupressoides*), el cual se encuentra en constante amenaza de extracción debido a las condiciones intrínsecas de su madera.

Según lo anterior y actuando conforme a las instrucciones entregadas, en un procedimiento destinado a la fiscalización de transportes de madera, personal de la 5a. Comisaría Puerto Montt, al momento de fiscalizar un vehículo que transportaba madera nativa, advirtió la presencia de piezas de madera de una coloración y características distintas a los rollizos a la vista.

Al realizar una indagación exhaustiva y asesorándose por profesionales del Departamento O.S.5, el personal de Carabineros que se encontraba en terreno procedió al hallazgo y posterior incautación de 1.500 tejuelas de alerce sin la documentación pertinente, concluyendo con la detención del transportista y la entrega de las especies al Juzgado de Garantía para su resolución judicial.

## Uso del fuego

Dentro de las fiscalizaciones regulares de Carabineros de Chile, también se encuentra la que apunta a la fiscalización del uso del fuego, a través del desarrollo de patrullajes tendientes al control de este tipo de actividades en formato de quemas controladas.

Para la optimización de los recursos, las unidades y destacamentos utilizan el denominado Sistema de Asistencia a Quemas Controladas para Carabineros de Chile (SAQ módulo Carabineros), el cual es una herramienta informática desarrollada por la Corporación Nacional Forestal y el Departamento Prevención de Riesgos, Forestal y Medio Ambiente (O.S.5), permitiendo mejorar la gestión de fiscalización y la tramitación de las acciones asociadas a una quema controlada, a través de una base de datos detallada que permite la localización espacial de las quemas controladas e información en línea, a fin de lograr antecedentes para una oportuna fiscalización.

Dadas las experiencias recabadas en los años de funcionamiento de este programa de reentrenamiento y fiscalización, el cual se ha intensificado este año 2015, es preciso señalar que los resultados son cada vez más concluyentes, aportando a la disminución de quemas ilegales y, por ende, a una eventual disminución de los índices de contaminación y las probabilidades de ocurrencia de incendios forestales, cambiando, a su vez, el paradigma cultural en las formas de trabajo de los usuarios del fuego, con el propósito de incentivarlos a efectuar estas quemas conforme a lo que estipula la normativa legal.

## Investigaciones judiciales

Una de las acciones que ha generado mayor impacto en el contexto de los productos forestales nativos e incendios forestales son precisamente las investigaciones policiales realizadas en predios ubicados en la Isla de Chiloé, Región de Los Lagos, específicamente en áreas ubicadas en las localidades de Taiquemó, Culdeo, Quemchi, Butalcura, Cuesta Alta y Popetán, desarrollando en terreno las primeras diligencias orientadas a esclarecer talas que no contaban con el plan de manejo aprobado por la Corporación Nacional Forestal.

En este orden de ideas, el personal técnico especializado del Departamento O.S.5 determinó mediante un análisis pericial y testimonial la existencia de estas talas ilegales de especies nativas y el uso del fuego para encubrir este tipo de faltas, vinculándose ambas actividades y poniendo a los involucrados a disposición de los tribunales competentes.

# Una oficina virtual pensando en la gente

**La plataforma, que cumple tres años de funcionamiento, opera a través del sitio web de CONAF y tiene por objetivo mejorar el desempeño administrativo y los servicios que brinda la Corporación a sus usuarios.**

Por Inés Cornejo, jefa Depto. Administración y Desarrollo de Sistemas, Gerencia de Fiscalización y Evaluación Ambiental, CONAF

Desde enero de 2013 al 31 de agosto del presente año, más de 14.800 guías de libre tránsito se han emitido a través de la Oficina Virtual de CONAF, lo que representa un volumen transportado de productos madereros superior a 1,5 millón de metros cúbicos. Otro servicio de alta demanda corresponde a la denuncia por tala ilegal que, en el mismo período mencionado anteriormente, llegó a los 1.108 ingresos.

Estos datos reflejan los beneficios que está entregando la Oficina Virtual, principalmente en lo que se refiere a la posibilidad de recibir una mayor cantidad de antecedentes, como cartografías, imágenes y videos, entre otros verificadores, que ayudan a mejorar la calidad de las denuncias y aumentan la efectividad de las fiscalizaciones de CONAF.

El crecimiento tecnológico registrado en CONAF durante los últimos años es innegable. Ello ha quedado de manifiesto en el galardón que obtuvo como uno de los nueve organismos públicos con participación sobresaliente en la campaña "Chile sin papeleo", implementada por el Ministerio Secretaría General de la Presidencia (Segpres), a través de la Unidad de Modernización y Gobierno Digital.

La distinción recayó en la categoría "Eficiencia", por ser el organismo que digitalizó más trámites y con el menor presupuesto en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) por funcionario.

## Trámites on line

La Oficina Virtual de la Corporación Nacional Forestal comenzó a gestarse hace varios años, ya que inicialmente se buscaba desarrollar una herramienta on line que permitiera reemplazar a la clásica "Aplicación Consultor" en la elaboración y presentación de planes de manejo. Sin embargo, a finales del año 2011, se empezó a dar forma definitiva a lo que hoy conocemos como la Oficina Virtual de CONAF.

Esta nueva plataforma entrega a los usuarios la posibilidad de realizar, mediante internet, los distintos trámites que requieren y solicitan habitualmente. El mérito y los resultados del sistema son el reflejo de un trabajo serio y en equipo, en la búsqueda de un mejor servicio para la comunidad.

La Oficina Virtual, que comenzó su marcha blanca el año 2013, opera por medio del sitio web de CONAF, teniendo como objetivo mejorar el desempeño administrativo y los servicios que entrega la Corporación a sus usuarios, permitiendo la realización en línea de trámites como: emisión y recepción de guías de libre tránsito de productos primarios del bosque nativo, acceso a la historia de presentaciones de solicitudes prediales, consulta sobre el estado de solicitudes, denuncia on line frente a infracciones a la legislación vigente y acceso a manuales técnicos y normativos que dispone la institución, entre otros.

Además, está orientada hacia propietarios forestales, productores madereros, consultores, ingenieros forestales y a toda la ciudadanía, para realizar gestiones y denuncias de manera más expedita y cómoda.

Para acceder a los servicios, los propietarios forestales que aún no

han utilizado la plataforma deben inscribirse en el sitio web del programa y, posteriormente, validarse como usuario en cualquier oficina de CONAF. En tanto que los consultores forestales que requieran acceder a los servicios tienen que solicitar al propietario del predio la habilitación de formularios a sus tareas asignadas. Al sistema se puede ingresar a través del portal institucional (www.conaf.cl) o directamente en la dirección electrónica de la oficina (http://oficinavirtual.conaf.cl).

## ¿Cómo opera?

Lo primero que debe hacer el usuario es realizar una "solicitud de registro", llenando los datos solicitados en la Oficina Virtual e indicando el perfil que requiere. Posteriormente, hay que acercarse a cualquier sede de CONAF con su documentación de identidad y propiedad del predio para activarse.

Una vez registrado y con sus predios asociados, el usuario podrá: acceder al sistema SAFF CONAF y visitar la hoja de vida de sus predios (historial de solicitudes CONAF), seleccionar prestadores de servicios específicos según sus requerimientos, autorizar acceso y heredar funciones de uno o más predios a los usuarios seleccionados, asignar atribuciones específicas a dichos usuarios seleccionados para uno o más predios.

Cabe señalar que el propietario podrá heredar sus atribuciones a su consultor forestal, permitiéndole así realizar trámites y solicitudes directamente. Las actividades realizadas por el consultor forestal pueden ser supervisadas directamente por el propietario desde la Oficina Virtual.

Asimismo, el propietario puede llevar un control actualizado de sus solicitudes, del volumen de madera nativa disponible y movilizada de sus predios. De igual modo, puede emitir e imprimir guías de libre tránsito de madera nativa en cualquier lugar donde haya una conexión a internet e incluso transportarla en un teléfono móvil.

Otro servicio que presta la Oficina Virtual para aquellos usuarios registrados es la fiscalización de las guías mediante lectores de códigos QR, mejorando con ello la velocidad y la seguridad de la gestión. El lector QR muestra un "clon" de la guía que se almacena en la plataforma, señalando cada uno de los productos y datos que ésta debiera contener. Si el documento estuviese fuera de plazo o adulterado, el sistema lo indica al instante.

## Beneficios

- Menor necesidad de asistencia de los propietarios, ingenieros forestales, comerciantes de productos del bosque nativo y público general a las oficinas de CONAF.
- Autogestión en la emisión de guía de libre tránsito y elaboración de solicitudes.
- Reducción de costos a los usuarios en trámites y viajes a oficinas.
- Menor carga en atención de público en oficinas permitirá mayor presencia de CONAF en terreno.
- Reducción de ilegalidad y facilidad en uso y elaboración de guías de libre tránsito.
- Modernización y ampliación de los servicios institucionales al usuario.
- Usuarios más y mejor informados.

DESARROLLO

# El ojo investigador de los drones

**Con imágenes de alta definición, estas aeronaves permiten detectar cortas no autorizadas de bosques y chequear el cumplimiento de planes de manejo, entre otras misiones.**

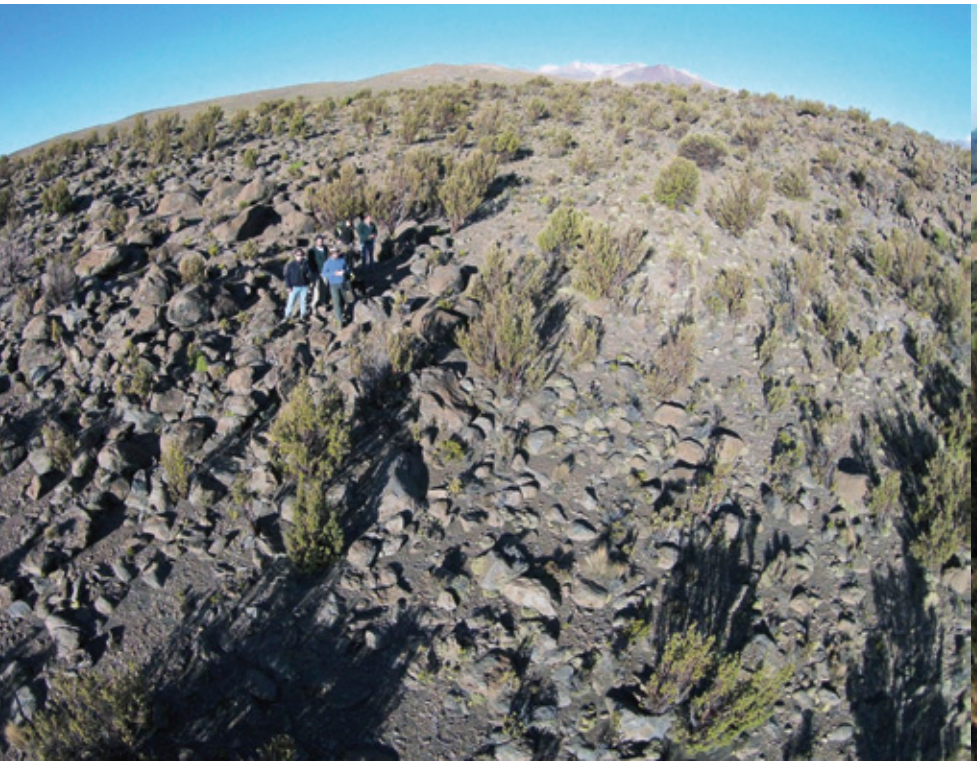
Fermín Inostroza, analista, Oficina Provincial Concepción, CONAF Región del Biobío; Francisco Cisterna, ingeniero forestal, Depto. Fiscalización, Gerencia de Fiscalización y Evaluación Ambiental, CONAF

Entre las distintas actividades de fiscalización que realiza CONAF se encuentran aquellas relacionadas directamente con los bosques existentes en el país, como las denuncias por corta ilegal y la aplicación de los planes de manejo, sumándose también las acciones vinculadas a los productos provenientes del bosque nativo, como los controles carreteros y los controles a centros de acopio.

De esta forma, con el propósito de fortalecer su rol fiscalizador, CONAF comenzó a implementar el uso de drones, aeronaves dirigidas a distancia que permiten -entre otras tareas- la detección de cortas no autorizadas y la realización de inspecciones en áreas extensas y de difícil acceso, ampliando así la cobertura de fiscalización.

Una de las principales características de este equipo es su reducido tamaño, lo que facilita su transporte, además de ser un elemento de rápido ensamblaje para su posterior funcionamiento. Cuenta, asimismo, con una autonomía de vuelo proporcionada por la instalación de una batería recargable con la energía para sobrevolar un área durante un tiempo aproximado de 15 a 25 minutos, según sea el modelo de dron a utilizar.

Este tipo de aeronave tiene la capacidad de elevarse a una altura por sobre los 100 metros y desplazarse



a una distancia, desde el operador, de 400 metros, aproximadamente, siempre y cuando las condiciones atmosféricas presenten una adecuada visibilidad del equipo durante su funcionamiento. Se puede también programar su itinerario de recorrido, ingresando diversos puntos de trayectoria.

El dron es capaz de obtener y almacenar fotografías georreferenciadas de los sectores evaluados para ser analizados posteriormente en gabinete. La principal utilidad práctica que entrega esta herramienta está en la disponibilidad de imágenes en tiempo real, las que son transmitidas a un dispositivo móvil, a través del cual el fiscalizador puede modificar, manipular la cámara y enfocar los puntos que sean de interés.

Como resultado del vuelo, se obtienen imágenes y videos de alta calidad que proporcionan información clara sobre la existencia, tipo y composición de la vegetación arbórea, cercanía y presencia de recursos de agua, de caminos y condiciones de topografía del sector, aspectos de gran relevancia al momento de evaluar situaciones que sugieran alguna transgresión a la normativa forestal vinculada a cambios de cobertura en formaciones vegetales.

Considerando que las zonas donde se realizan las actividades de fiscalización no presentan, en su mayoría, un fácil acceso debido fundamentalmente a la topografía del lugar y a la inexistencia de caminos, es que este instrumento entrega un poderoso apoyo a los fiscalizadores para la protección de los recursos naturales renovables durante la realización de actividades en terreno.

Sobre la utilización de drones, el jefe nacional de Fiscalización de CONAF, Bernardo Martínez, sostuvo que su uso se encuentra en una etapa piloto desde enero de 2015. "La Corporación -indicó- ya ha desarrollado varios vuelos de prueba en diversas regiones del país, como en Arica-Parinacota, Valparaíso, Maule, Biobío, La Araucanía y Los Lagos. El material visual registrado ha sido bastante provechoso, al permitirnos dimensionar el potencial que este tipo de equipos representa para la institución. Sin lugar a dudas, la incorporación de esta nueva tecnología será muy bien recibida por los fiscalizadores encargados de cumplir con esta importante labor de proteger el patrimonio forestal de Chile".

# Tecnología de avanzada

**El monitoreo satelital, el uso de imágenes Google Earth y el desarrollo de una aplicación Android son algunas de las herramientas empleadas por CONAF en el control de la superficie forestal del país.**

Por José Álvarez, CONAF Región de Los Lagos / Marco Flores, CONAF Región de Los Ríos
Gerardo Contreras, CONAF Región de Los Ríos / Rafael Carrasco, CONAF Región del Biobío
Rodrigo Jara, CONAF Región del Biobío

En Chile (como en el mundo), la conservación de los recursos naturales ofrece enormes desafíos. Por lo tanto, el creciente apoyo e interés que evidencia la sociedad en esta materia es un aliciente y, en este contexto, el rol que debe cumplir el Estado releva su misión.

Hoy, en la Región de Los Lagos, la ausencia de una demanda por productos forestales de mayor valor agregado hace que la leña se haya transformado en el principal destino del bosque. No obstante, este mercado se caracteriza por su informalidad, lo que se traduce en mermas económicas para el país y -lo más preocupante- en una sostenida pérdida de biodiversidad y superficie boscosa.

Para evitar y revertir esta situación, CONAF ejecuta acciones tendientes a detectar en forma oportuna la corta no autorizada de bosque nativo. Entre ellas se encuentra la fiscalización al transporte de productos forestales y a los centros de acopios (verificación de que los productos originados en un área sujeta a prescripciones técnicas garanticen su sustentabilidad), el cumplimiento de los planes de manejo forestal, las denuncias de terceros (entrega formal de información respecto de situaciones que podrían constituir una infracción a la legislación forestal), los patrullajes terrestres y aéreos.

*Aplicación Android.*

En la búsqueda de mejorar la efectividad y oportunidad de la fiscalización, se escucha ya la utilización de la teledetección, disciplina que integra un conjunto de conocimientos y tecnologías empleadas para la observación, el análisis y la interpretación de fenómenos terrestres, esto basado en imágenes obtenidas a distancia.

En este escenario, CONAF Los Lagos está implementando en carácter piloto un proyecto tendiente a utilizar esta tecnología. El objetivo es la detección de cambios en el uso

del suelo en terrenos cubiertos por bosque. Para ello, ha decidido que su puesta en marcha se realice en dos etapas, esto fundamentalmente debido a la cantidad de recursos económicos y humanos involucrados y a la necesidad de avanzar en forma paralela en la alfabetización de las técnicas que su implementación requiere.

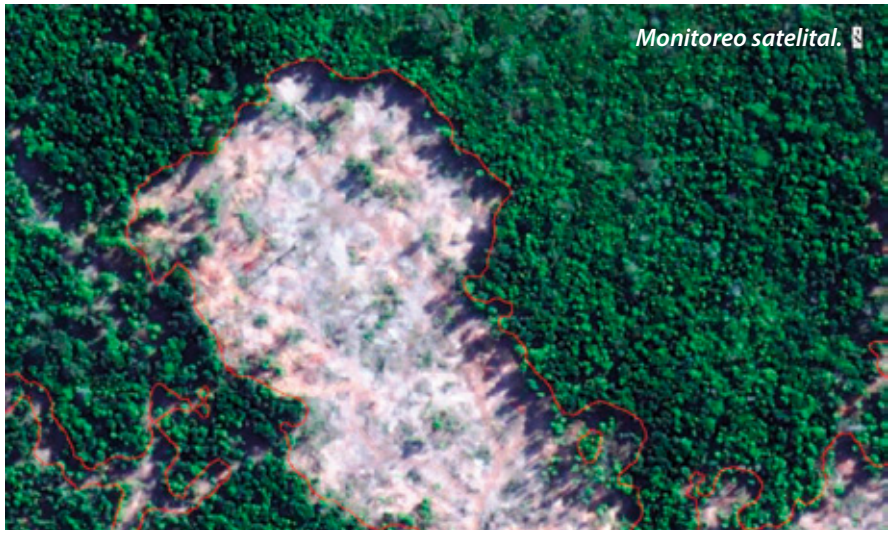
Durante la primera etapa, se pretende definir un Área de Monitoreo Prioritario (AMP) con imágenes de alta resolución en una superficie de 75.000 ha. En ella, se espera analizar todo cambio sobre la cobertura del tipo forestal alerce y en bosque nativo la pérdida de extensión forestal de superficies mayores a 0,2 ha (cambio en el uso del suelo) y el cambio de cobertura forestal (floreo intenso) de superficies mayores a 0,5 ha en áreas próximas a caminos (distancia menor a 200 m).

Como segunda parte del proyecto, se implementará el análisis completo de la región en base a imágenes de menor resolución (Landsat 8), sobre un total de 48.567 km$^2$. Se pretende examinar todo cambio sobre la cobertura del tipo forestal alerce, la pérdida de cobertura forestal (cambio en el uso del suelo) de toda superficie mayor a 0,5 ha de bosque nativo y el cambio de cobertura forestal de superficie mayor a 0,5 ha en áreas próximas a caminos (distancia menor a 200 m).

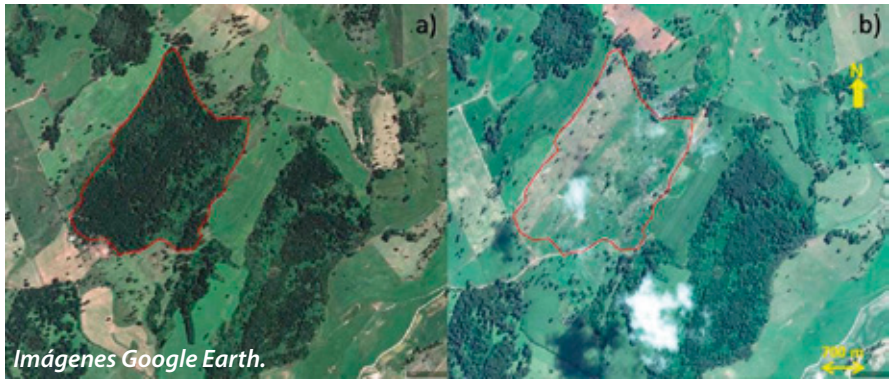
La teledetección tiene grandes ventajas, entre ellas su rapidez, precisión y capacidad sinóptica. Sin embargo, la escasa difusión condiciona hoy su éxito como medio de prueba. Su uso y manejo requiere de una mirada calificada para una adecuada interpretación. Es de importancia transmitir con claridad a quienes resuelven las causas forestales las fortalezas del sistema y sus variadas proyecciones.

En esta materia ya existen experiencias. En Llanquihue, CONAF presentó una serie de denuncias basadas en técnicas de teledetección, siendo alentadores sus resultados.

remotos ha permitido ir utilizando en forma paulatina servidores gratuitos, como Google Earth, software que desde 2005 ha ido sumando imágenes del territorio nacional, incluso de distintas fechas para una misma zona. Esta última función es la que cobra real relevancia al poder monitorear sectores definidos, determinando así la dinámica de cambios de uso de suelo.



*Monitoreo satelital.*




*Imágenes Google Earth.*

## Imágenes reveladoras

Hoy en día se cuenta con un gran número de satélites orbitando la Tierra con la capacidad de capturar imágenes continuamente y a una resolución tal que reconoce fácilmente el tipo de cubierta boscosa. Este uso de sensores

En la Región de Los Ríos, el uso de esta tecnología ha sido gradual y sometido siempre a la validación en terreno, adquiriéndose así certeza en la fotointerpretación de algunas zonas, sobre todo en el valle central, en donde el proceso es más fácil debido al contraste que tiene el

bosque dentro de la matriz de predios agrícolas y pecuarios.

CONAF ha actuado en estos territorios monitoreando de manera permanente los cambios en el uso del suelo, logrando mediante fotointerpretación detectar varias cortas no autorizadas de bosque nativo, dos de las cuales de gran magnitud.

Se trata de la denuncia interpuesta en contra de la empresa Chilterra (en 2013), a la cual el Segundo Juzgado de Policía Local de Valdivia condenó al pago de una multa de 65 millones de pesos y a la reforestación de 228,79 hectáreas de bosque nativo. En el fallo, se afirma que "las imágenes satelitales son un medio de prueba válido por sí solo, desde el punto de vista técnico para determinar superficies y diferenciar formaciones vegetacionales".

En otro caso, el Juzgado de Policía Local de La Unión (en 2015) falló a favor de CONAF, tras condenar a la empresa Agrícola y Forestal Las Lagunas al pago de 181 millones de pesos y a la obligación de reforestar 75,9 ha.

## Tablets y GPS

El desarrollo tecnológico y la masificación de herramientas como GPS, tablets y colectores de datos digitales, entre otros, poco a poco se han introducido con mayor fuerza en el ambiente del agro, la ganadería y el sector forestal. La posibilidad de incorporar a estas herramientas distintos softwares o aplicaciones que permitan facilitar las labores diarias ha sido el eje principal de su uso y mantención a través del tiempo.

Diversas son las experiencias de CONAF en este ámbito, desde los simuladores de incendios, uso de imágenes satelitales hiperespectrales para la detección de cortas no autorizadas, cámaras ocultas con visores nocturnos para la detección de fauna en peligro como el huemul, entre otras.

La Región del Biobío, con aproximadamente 3,7 millones de ha y una superficie boscosa de 2,1 millones de ha, de las cuales el 60% corresponde a bosque nativo y la diferencia a plantaciones exóticas y bosques mixtos, presenta un gran desafío para la labor de la Corporación en todos sus ámbitos, considerando que ésta es la región forestal por excelencia del país y la segunda región más poblada de Chile, repercutiendo esto, de una forma u otra, en la presión de la ciudad sobre los recursos naturales.

La incorporación de tablet con A-GPS (GPS Asistido), a partir del año 2014, mejoró el desempeño de los profesionales al usarlo en forma paralela a los navegadores GPS tradicionales, debido a la posibilidad de integrar en estos aparatos planos e imágenes georeferenciadas de alta calidad gráfica, pudiendo así identificar de mejor manera los lugares a visitar y, a la vez, navegar manteniendo cualidades de los equipos GPS como generación, almacenamiento y descarga de tracks y puntos que son tan utilizados al momento de elaborar los informes de cada una de las actividades de fiscalización. Estos elementos son medios de verificación de los hechos constatados en terreno.

Aprovechando la masificación de las tablets, se consideró la construcción de una aplicación bajo el sistema operativo Android, con el fin de homologar procesos, estandarizar los cánones de evaluación, facilitar el trabajo en terreno y contar con mayores y mejores elementos de juicio para la labor de analistas y fiscalizadores.

Bajo esta condición, se elaboró una aplicación (Apps) destinada a realizar la captura en terreno de datos para el análisis dasométrico, como apoyo a la toma de decisiones en la labor de analistas y fiscalizadores, generando luego la implementación de esta aplicación en equipos portátiles (tablets) para el trabajo de consultores y personal de CONAF.

El diseño de la aplicación se ha pensado en un ambiente Android 5.0, o inferior, para compatibilizar con cualquier aparato móvil, ya sea celular o tablet, que cuente con este sistema operativo, con un funcionamiento Off-Net, considerando que mayoritariamente su uso estará vinculado a sectores donde no existe señal de internet. El diseño de la aplicación considera tres módulos (gráfico, análisis cuantitativo y análisis cualitativo), que pretenden generar y capturar información en terreno, pudiendo de esta forma disponer coberturas geográficas digitales a nivel de predio, resumen dasométrico de la situación del bosque a intervenir, a través de tablas de rodal y una descripción narrativa del rodal, que permita complementar y entregar mayores elementos de juicio a los analistas y fiscalizadores de la condición y situación del bosque en evaluación *in-situ*.

# Participación en el Sistema de Evaluación de Impacto ambiental

**La Corporación Nacional Forestal es un "Órgano de la Administración del Estado con competencia ambiental", según lo establece la ley, por lo cual informa sobre el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.**

Lorena Bustos y Ricardo Díaz, ingenieros forestales, Depto. de Evaluación Ambiental, Gerencia de Fiscalización y Evaluación Ambiental, CONAF

Para hacer realidad la garantía constitucional de vivir en un medio ambiente libre de contaminación, con fecha 9 de marzo de 1994 fue aprobada la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. La protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza, la conservación del patrimonio ambiental son reguladas por las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan acerca de esta materia.

Uno de los principales instrumentos presente en esta ley es el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), el cual entró en vigencia el 3 de abril de 1997, permitiendo introducir la dimensión ambiental en el diseño y la ejecución de los proyectos y actividades que se realizan en el país. A través de esta herramienta se evalúa y certifica que las iniciativas, tanto del sector público como del sector privado, se encuentran en condiciones de cumplir con los requisitos ambientales que les son aplicables.

El reglamento del SEIA tiene por objetivo realizar una calificación ambiental técnica y legalmente fundada, transparente de los proyectos sometidos a evaluación, asegurando para este fin la adecuada coordinación de los organismos del Estado y la participación ciudadana cuando corresponda. Del mismo modo, establece las normas tanto para elaborar como para calificar los Estudios y Declaraciones de Impacto Ambiental, a las que deberán someterse, según el caso, los proponentes, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y los órganos de la Administración del Estado competentes.

Los permisos o pronunciamientos de carácter ambiental, que de acuerdo con la legislación vigente deban o puedan emitir los organismos del Estado, respecto de proyectos o actividades sometidos al SEIA, serán otorgados mediante dicho sistema, pudiendo ser una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

El documento con el cual concluye el proceso de evaluación que califica ambientalmente el proyecto o actividad se denominada Resolución de Calificación Ambiental (RCA). Si la resolución es favorable, certificará que se cumple con todos los requisitos ambientales aplicables, incluyendo los eventuales trabajos de mitigación y restauración, no pudiendo ningún organismo del Estado negar las autorizaciones ambientales pertinentes.

De acuerdo a la Ley N° 19.300 y sus reglamentos, se reconoce a la Corporación Nacional Forestal como un "Órgano de la Administración del Estado con competencia ambiental". De esta manera, corresponde a la CONAF informar con respecto al cumplimiento de la normativa ambiental vigente en materias de su competencia.

En este contexto, la Corporación ha participado desde sus inicios en el SEIA, para lo cual ha ido adaptando sus procedimientos de evaluación de acuerdo a las diversas modificaciones legales, reglamentarias y procedimentales del sistema. A cargo de esta actividad se encuentra el Departamento de Evaluación Ambiental de CONAF, el cual tiene como principales funciones:

- Evaluar los proyectos sometidos al SEIA y sus impactos ambientales, de acuerdo a las competencias de CONAF, así como t ambién cualquier otro requerimiento que emane desde el SEA.
- Coordinar y gestionar el adecuado y oportuno pronunciamiento y participación de la Corporación en el ámbito del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Fiscalizar los compromisos ambientales derivados del SEIA.
- Dar cumplimiento a la aplicación de las normas de excepcionalidad contempladas en la Ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, específicamente en lo relacionado al artículo 19 de dicha ley.

Asimismo, se realizan otras actividades tendientes a fortalecer el desempeño institucional, como mejoramiento de sistemas, capacitaciones, actualización de procedimientos, control de gestión, representación de la CONAF en reuniones de temáticas ambientales, entre otros.

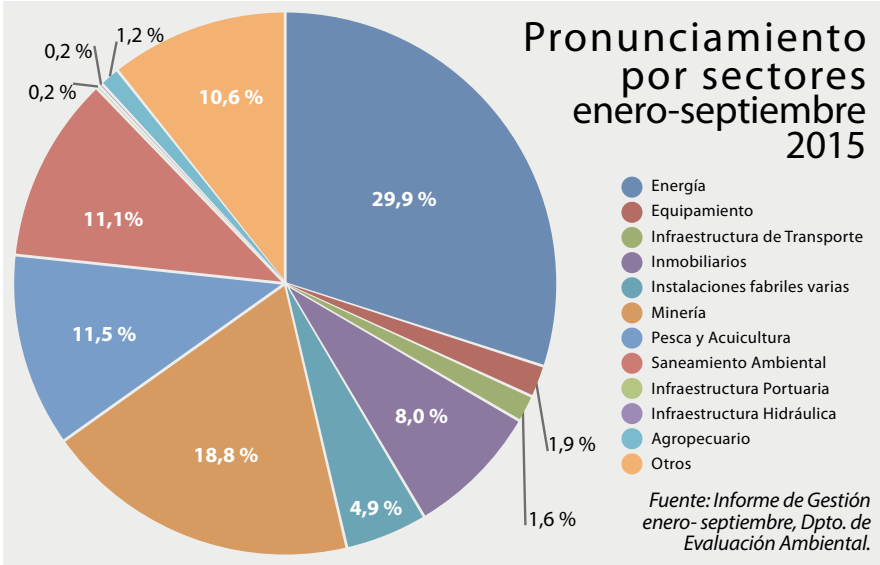
## Pronunciamientos

Según la legislación, CONAF tiene competencia para pronunciarse ante el SEIA en los siguientes casos:

1) Plantaciones ubicadas en Terrenos de Aptitud Preferentemente Forestal (APF).
2) Plantaciones bonificadas ubicadas en suelos reconocidos como forestables.
3) Cortinas cortavientos bonificadas.
4) Bosques naturales de especies exóticas.
5) Bosque nativo.
6) Bosque nativo de preservación.
7) Flora leñosa y suculentas clasificadas en los listados nacionales de especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas.
8) Especies declaradas monumentos naturales: Alerce (*Fitzroya cupressoides*), Araucaria (*Araucaria araucana*), Queule *(Gomortega keule*), Pitao (*Pitavia punctata*), Belloto del sur (*Beilschmiedia berteroana*), Ruíl (*Nothofagus alessandrii*) y Belloto del norte (*Beilschmiedia miersii*).
9) Árboles y arbustos aislados ubicados en lugares específicos del territorio.
10) Formaciones xerofíticas.
11) Matorral.
12) Vegetación hidrófila nativa para efectos de la Ley N° 20.283.
13) Ecosistemas representados en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (Snaspe), incluidos los sitios Ramsar que son parte de un área silvestre protegida o se encuentren bajo administración o coordinación de CONAF.

El pronunciamiento institucional fundado se construye sobre la base de los siguientes antecedentes:

- Competencia ambiental.
- Normativa legal aplicable.
- Criterios de evaluación técnica, basados en documentación de CONAF debidamente validada y formalizada (aprobada por Dirección Ejecutiva, Gerencias o Direcciones Regionales).
- Los antecedentes observados en revisiones en terreno efectuadas por la Corporación.



*Fuente: Informe de Gestión enero- septiembre, Dpto. de Evaluación Ambiental.*

## Respuestas a solicitudes relativas a Artículo 19. Enero a septiembre de 2015.

| N° | Proyecto | Titular | Región | Resolución |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Embalse de Regadío Las Palmas | Dirección General de Obras Públicas | Valparaíso | Calificación de interés nacional |
| 2 | Parque Solar Quilapilún | Inversiones y Servicios Sunedison Chile Ltda | Metropolitana | Calificación de interés nacional |
| 3 | La Tapina | PSF La Tapina S.A. | Coquimbo | Calificación de interés nacional |
| 4 | Faena Minera Cerro Negro | Compañía Minera Cerro Negro | Valparaíso | Calificación de interés nacional |
| 5 | Parque Fotovoltaico Santiago Solar | Santiago Solar S.A. | Metropolitana | Calificación de interés nacional |
| 6 | Poder de Compra Cabildo | ENAMI | Valparaíso | Autoriza intervención o alteración de hábitat |
| 7 | Conservación Tramo 2 Ruta T 720, Sector Parque Nacional Alerce Costero | MOP | Los Ríos | Calificación de interés nacional |
| 8 | Mejoramiento Rutas S 941, Ruta S 939 y Ruta Sin Rol, Sector Palguin Coñaripe | MOP | Araucanía | Calificación de interés nacional |
| 9 | Minicentrales Hidroeléctricas de Pasada Aillin y Las Juntas | Hidroeléctrica Las Juntas S.A. | Bío Bío | Calificación de interés nacional |
| 10 | Proyecto Nueva Línea 1x220 kv Alto Melipilla, Rapel y Nueva Línea 2x220 Kv Lo Aguirre a Melipilla con Circuito Tendido | Eletrans II S.A. | Metropolitana/ Ohiggins | Calificación de interés nacional |
| 11 | Cuantificación de los Impactos de la Invasión de Pinus contorta en el microambiente y las comunidades vegetales y micorrizas | CONAF y Seremi Bienes Nacionales, ambos de Región de la Araucanía | Araucanía | Autoriza intervención o alteración de hábitat |
| 12 | Parque Solar Fotovoltaico El Salitral | PSF El Salitral S.A. | Coquimbo | Autoriza intervención o alteración de hábitat |
| 13 | Parque Solar Quilapilún | Inversiones y Servicios Sunedison Chile Ltda. | Metropolitana | Autoriza intervención o alteración de hábitat |
| 14 | Ampliación SubEstación Polpaico | Transelec S.A. | Metropolitana | Autoriza intervención o alteración de hábitat |
| 15 | Minera Los Pelambres | Francisco Lepeley Contesse y Juan Esteban Poblete Newman | Coquimbo | Resolución Fundada de desistimiento de continuar con la solicitud de tramitación del Artículo 19° de la Ley 20.283 (Trámite sectorial) |
| 16 | Parque Solar Catemu | Inversiones y Servicios Sunedison Chile Ltda. | Valparaíso | Calificación de interés nacional |
| 17 | Parque Solar El Tapial | Inversiones y Servicios Sunedison Chile Ltda. | Metropolitana | Calificación de interés nacional |

Fuente: Informe de Gestión enero- septiembre, Dpto. de Evaluación Ambiental.

- Publicaciones técnicas realizadas por instituciones dedicadas a la investigación o por algún otro servicio público.

En este sentido, entre enero y septiembre de 2015, la Corporación ha realizado 550 pronunciamientos a nivel nacional, relacionados a 425 proyectos (365 DIA y 60 EIA), correspondiendo en un 29,9% de los casos a proyectos de energía y 18,8% del sector minero. El 51,3% restante se divide en proyectos de pesca y acuicultura, infraestructura, instalaciones fabriles y agropecuarios, entre otros.

*Inspección de predio de bosque nativo.*

## Artículo 19 Ley 20.283

Otra importante función cumplida por CONAF consiste en la respuesta a la evaluación de los proyectos que solicitan la aplicación de la excepcionalidad de intervención y alteración de hábitat de las especies en categorías de conservación, según lo establecido en el Artículo 19º de la Ley N° 20.283.

Este artículo prohíbe la corta, eliminación, destrucción o descepado de individuos de especies vegetales nativas clasificadas en algún grado de conservación en conformidad con el artículo 37° de la Ley N° 19.300 y su reglamento, o la alteración del hábitat de individuos de especies nativas. No obstante lo anterior, el mismo artículo 19° señala que excepcionalmente podrá intervenirse o alterarse el hábitat de los individuos de dichas especies en estado de conservación, previa autorización de la Corporación, la que será otorgada por Resolución Fundada en función de determinadas prescripciones y cuyo objetivo sea la realización de investigaciones científicas, fines sanitarios o estén destinadas a la ejecución de obras o al desarrollo de las actividades indicadas en el inciso cuarto del artículo 7° de la Ley N° 20.283, siempre que estas actividades sean de interés nacional.

Entre los meses de enero y septiembre de 2015, CONAF evaluó y entregó respuesta a 17 solicitudes, correspondiendo 11 de éstas a Calificaciones de interés nacional, 5 a Resoluciones Fundadas autorizando intervención o alteración de hábitat y la restante a una Resolución Fundada por desestimiento.

OBJETIVO

# Fiscalización ambiental: Protegiendo el patrimonio natural de Chile

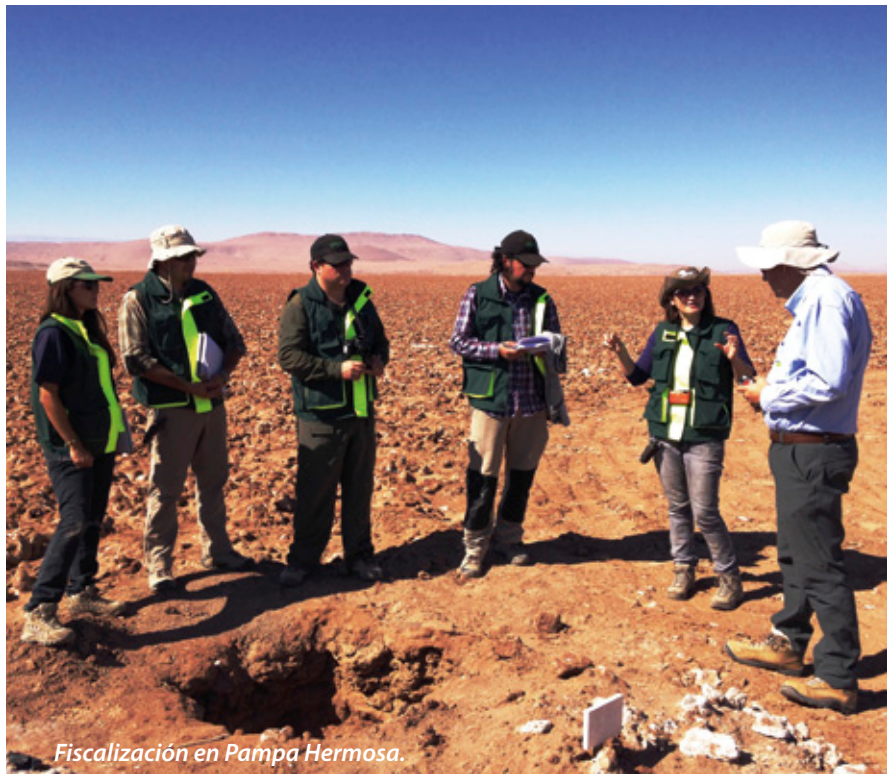
Por Lorena Bustos, Depto. de Evaluación Ambiental, Gerencia de Fiscalización y Evaluación Ambiental, CONAF

Uno de los objetivos estratégicos de la Corporación Nacional Forestal "es fiscalizar e incentivar el manejo sustentable de bosques nativos, formaciones xerofíticas y plantaciones forestales y la protección de especies protegidas, a través de la difusión y aplicación de la legislación forestal y ambiental".

En este contexto, el Departamento de Evaluación y Fiscalización Ambiental con las respectivas secciones a nivel regional se encargan de verificar los compromisos ambientales fiscalizables en el ámbito de las competencias de CONAF, que se hayan originados en proyectos sometidos al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) con una Resolución de Calificación Ambiental favorable (RCA) y en proyectos con una Resolución Fundada aprobada (para efectos del artículo 19 de la Ley N° 20.283).

A partir del año 2012, CONAF realiza labores de fiscalización a través de encomendaciones efectuadas por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), desarrollando la ejecución de inspecciones, mediciones y análisis que se requieren para el cumplimiento de los programas y subprogramas de fiscalización asignados por dicho organismo. Para el año 2015, la SMA ha encomendado 77 actividades de fiscalización a nivel nacional, las cuales abarcan proyectos de diferentes rubros, como minería, energía, saneamiento ambiental, entre otros, que presentan compromisos fiscalizables por la Corporación.

**La Superintendencia del Medio Ambiente tiene consideradas para este año 77 actividades de fiscalización a nivel nacional, en diferentes rubros, a cargo de CONAF.**



*Fiscalización en Pampa Hermosa.*

Además, y con el objetivo de reforzar y formalizar el trabajo desarrollado por la Superintendencia y los organismos sectoriales con competencia ambiental, con fecha 14 de agosto de 2015 se firmó el Convenio de Colaboración de la Red Nacional de Fiscalización Ambiental (RENFA), el cual tiene como metas crear una instancia de encuentro y colaboración técnica entre los organismos firmantes, compartir conocimiento técnico sobre metodologías, procedimientos y protocolos de fiscalización ambiental y definir procedimientos

*Equipo de fiscalizadores ambientales de CONAF.*

comunes de asistencia a los funcionarios y servidores de los organismos que componen la RENFA en caso de accidentes o enfermedad laboral.

## Programa piloto

En el marco de la Red Nacional de Fiscalización Ambiental (RENFA), durante el primer semestre del año 2015 y de acuerdo a lo convenido entre la SMA, la Corporación Nacional Forestal y el Servicio Agrícola Ganadero (SAG), se procedió a implementar un programa piloto de fiscalización ambiental que considera la participación de CONAF en todas las etapas del procedimiento de fiscalización ambiental. Esto es, planificación, actividades de fiscalización ambiental, análisis y procesamiento de la información levantada y elaboración de reporte técnico.

En forma conjunta con la Superintendencia del Medio Ambiente, CONAF definió cinco proyectos para formar parte de este programa piloto, siendo elegido un proyecto por cada región que comprometió su participación:

- "Empréstito de material de terraplén y áridos para hormigón", Región de Magallanes.
- "Embalse Ancoa", Región del Maule.
- "Piscicultura de recirculación Molino Rahue, Río Picaflor", Región de Aysén.
- Ampliación de extracción y procesamiento de áridos en Pozo La Laja", Región de Los Lagos
- Central Hidroeléctrica Don Walterio, Región de Los Ríos.

Luego de esto, cada región debió enviar fichas con la información de los fiscalizadores participantes en este piloto, quienes fueron capacitados durante el mes de mayo en Santiago y Puerto Montt. Las temáticas abarcadas en las jornadas de capacitación fueron las siguientes:

- Procedimiento de fiscalización ambiental.
- Criterios para la elaboración de reportes.
- Determinación y redacción de hallazgos.

Adicionalmente, este trabajo conjunto busca integrar a CONAF en el uso de las herramientas de soporte a la fiscalización, desarrolladas por la Superintendencia del Medio Ambiente. Es por esto que los fiscalizadores participantes harán uso del Sistema de Fiscalización Ambiental (SFA), desarrollado por la SMA, para que de esta forma puedan acceder, entre otras cosas, a la información disponible de Resoluciones de Calificación Ambiental, informes de seguimiento, pertinencias remitidas, entre otros.

## Planes de manejo de preservación

La Ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal define bosque de preservación aquel, cualquiera sea su superficie, que presente o constituya hábitat de especies vegetales protegidas legalmente o aquellas clasificadas en las categorías de "en peligro de extinción", "vulnerables", "raras", "insuficientemente conocidas" o "fuera de peligro" ; o que corresponda a ambientes únicos o representativos de la diversidad biológica natural del país, cuyo manejo sólo puede hacerse con el objetivo del resguardo de dicha diversidad.

El Artículo 19° de dicha ley prohíbe la corta, eliminación, destrucción o descepado de individuos de especies vegetales nativas clasificadas en algún grado de conservación. No

obstante lo anterior, el mismo artículo señala que excepcionalmente podrá intervenirse o alterarse el hábitat de los individuos de dichas especies en estado de conservación, previa autorización de la Corporación, la cual para evaluar la autorización de estas intervenciones solicita informes de expertos respecto de si la intervención afecta a la continuidad de la especie y sobre las medidas a adoptar para asegurar la continuidad de las mismas. En caso de ser autorizadas, y para llevar adelante la intervención, el solicitante deberá elaborar un plan de manejo de preservación.

Es por esto que a partir del año 2015, y tomando en cuenta la importancia de la continuidad de estas especies, el Departamento de Evaluación y Fiscalización Ambiental adoptó como compromiso institucional el desarrollo de un programa anual de actividades de fiscalización a planes de manejo de preservación.

Durante el presente año se han realizado fiscalizaciones a planes de manejo de preservación contenidos en los proyectos "Pampa Hermosa" de SQM, Región de Tarapacá; "Línea de transmisión eléctrica Los Hierros-Canal Melado y Subestación Los Hierros y Canal Melado" de Besalco Construcciones S.A., Región del Maule; y a "Proyecto Caserones", Región de Atacama.

## Fortalecimiento institucional

Finalmente, debido a lo reciente de la nueva institucionalidad ambiental del país, es fundamental fortalecer el desempeño institucional a través de capacitaciones en lo relativo a normativas ambientales y procedimientos establecidos por la SMA, para cumplir exitosamente los programas y subprogramas que son encomendados a la Corporación Nacional Forestal.

En este sentido, 14 fiscalizadores de CONAF participaron en el "Curso Internacional sobre Fiscalización Ambiental Estratégica", organizado por la Superintendencia del Medio Ambiente, en colaboración con la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU. (US EPA) y la Red Sudamericana de Fiscalización y Cumplimiento Ambiental. Durante la actividad se buscó fortalecer las capacidades de los funcionarios de los organismos sectoriales que desarrollan actividades de fiscalización ambiental a nivel regional, siendo los ejes centrales del perfeccionamiento:

- Importancia del levantamiento de evidencia durante las actividades de inspección, identificación de buenas prácticas y presentación de casos asociados.
- Importancia del análisis del seguimiento ambiental durante los procesos de fiscalización.
- Identificación el equipamiento óptimo para levantar evidencia en el campo. Énfasis en reconocer relevancia y aplicabilidad de los equipos para el levantamiento de información.

En forma paralela a este tipo de actividades organizadas por la SMA, la Corporación realiza capacitaciones internas a sus funcionarios fiscalizadores, respecto a normativa ambiental, usos de herramientas de información geográfica, restauración ambiental, entre otros, en un programa de capacitación que permite fortalecer el desempeño institucional de CONAF en el ámbito de la fiscalización ambiental.

# Fragmentación del paisaje y pérdida de hábitats

## Las alteraciones en la superficie vegetacional derivan en consecuencias negativas sobre la diversidad de especies del lugar.

Por Marcelo Hernández, ingeniero forestal, Mag. Cs. Men. Recursos Forestales, Depto. Evaluación Ambiental, Gerencia de Fiscalización y Evaluación Ambiental, CONAF

La fragmentación es un proceso histórico acrecentado con la civilización de las sociedades humanas, reflejada en la aparición de discontinuidades en los hábitats. Vale decir, lo que antes era originalmente una superficie continua de vegetación, ahora corresponde a un conjunto de fragmentos desconectados y aislados entre sí. Esto sucede a distintas escalas espaciales y se origina por distintos eventos de perturbación. Por lo tanto, debe ser entendida como un proceso y como un patrón (Fahrig, 2003). Definir el proceso de fragmentación requiere identificar tres puntos clave: 1) la escala a la cual sucede, 2) los mecanismos que la originan y 3) la configuración espacial del paisaje resultante después de la fragmentación (Turner, 1989).

Nuestra sociedad, producto de sus necesidades y desafíos de desarrollo y crecimiento, requiere de infraestructuras que, debido a su emplazamiento, también forman parte de las causas de la modificación del paisaje a través del proceso de fragmentación. Ellas alteran o destruyen hábitats naturales, afectando directamente la biodiversidad, entendiéndose como hábitat el lugar de condiciones apropiadas para que viva un organismo, especie o comunidad animal o vegetal (RAE, 2001). La infraestructura es uno de los pilares fundamentales en el desarrollo de las naciones y todos los países desarrollados tienen una alta densidad de construcciones que sirven de base para proveer los servicios que permiten el funcionamiento del sector público y privado (CPI, 2013). Es imperativo reconocer que la elaboración de una estructura de calidad tiene un impacto directo sobre la vida de las personas, en especial sobre aspectos sociales, económicos, culturales y ambientales. Al momento de decidir y ejecutar obras en un hábitat natural, se debe tener presente: 1) la fragmentación del paisaje e implicancias, 2) las consecuencias de la alteración y pérdida de hábitats y biodiversidad, 3) la percepción del valor de la biodiversidad y 4) el conocimiento de procesos y patrones que se gatillarán con el emplazamiento de las instalaciones.

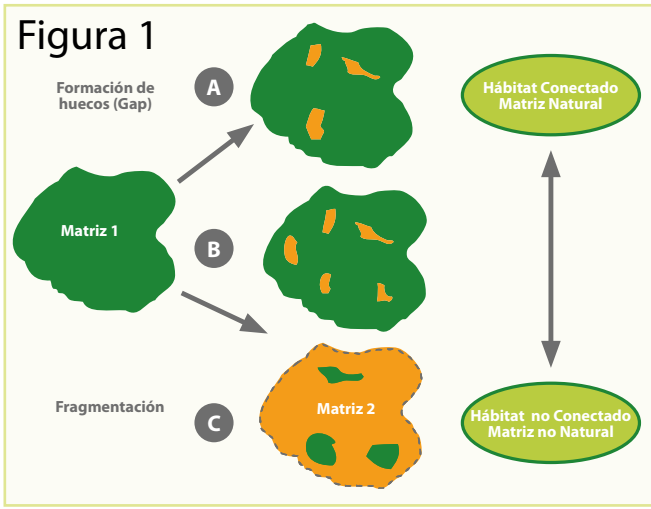
Chile no está ajeno a esta situación, puesto que durante el año 2014 el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) calificó 731 proyectos de inversión (independiente de su fecha de presentación), de los cuales 686 proyectos fueron aprobados y 45 rechazados, equivalentes a 26.992 millones de dólares en proyectos calificados favorablemente (MMA, 2014). Los principales sectores involucrados fueron saneamiento ambiental, forestal, agrícola, pesca y acuicultura, energía, instalaciones fabriles, equipamiento, infraestructura e inmobiliario. Probablemente más de alguno de ellos tuvo una acción directa sobre el paisaje, hábitats y biodiversidad.

Dentro de este contexto, el paisaje, como concepto, es concebido como una unidad espacial, temporal y funcional integrada por un conjunto de ecosistemas interrelacionados y repetible a lo largo de un territorio. La naturaleza y la escala espacial y temporal de los cambios de usos del suelo que se llevan a cabo resultan determinantes en el grado de transformación paisajística y alteración ambiental que dichos cambios introducen (Forman, 1997).

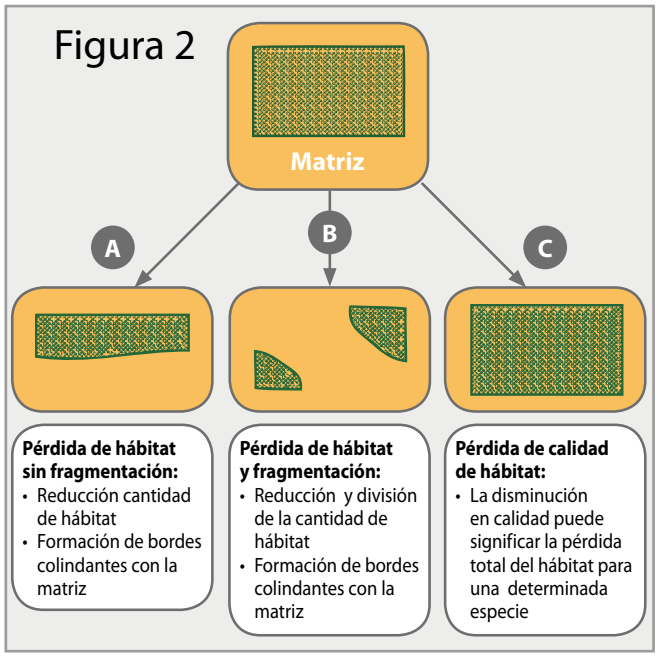
La fragmentación del paisaje y la pérdida del hábitat generalmente ocurren de forma simultánea, siendo este último el que tiene consecuencias más negativas sobre las especies y su diversidad (Fahrig, 2002). Ambos procesos pueden ser producto de eventos estocásticos o por la acción antrópica y afectan severamente la dinámica de las poblaciones (Fahrig, 1998, 2001), la estructura de las comunidades y la continuidad de las interacciones en que participan las especies, y en muchos casos ocasionan su extinción (Wiegand *et al.*, 2005; Vázquez *et al.* 2011).

El proceso de fragmentación (figura 1) implica cambios en el paisaje, donde una gran extensión de hábitat se transforma en un número de parches más pequeños de superficie menor, aislados unos de otros por una matriz de hábitats diferente del original (Fahrig 2003) y tiene, a la vez, cuatro patrones reconocibles: 1) aumento del número de parches, 2) disminución del número de parches, 3) mayor aislamiento de parches y 4) reducción de cantidad de hábitats (Fahrig 2003; Echeverría *et al.* 2014). Estos cambios, que van desde la reducción y la pérdida total de tipos de hábitats naturales hasta el incremento cada vez mayor de las distancias que separan físicamente los fragmentos (parches) o hábitats remanentes, disminuyendo cada vez más su tamaño y aumentando su aislamiento, afectando la conectividad

física y funcional de las especies, y en particular su biodiversidad (Farina, 2000; Bennett, 2004). Mientras más pequeños son los fragmentos, sean de bosque u otro ecosistema remanente, menor será la densidad de las poblaciones y mayor el riesgo de extinción de especies, porque la fragmentación en muchos de los ambientes produce un aislamiento geográfico de los ecosistemas y, por tanto, de las especies de flora y fauna (Morera *et al.* 2007).




La pérdida de hábitat se origina por perturbaciones de diferentes grados de intensidad, desde muy sutiles (apenas perceptibles) hasta los más drásticos que originan las discontinuidad del paisaje. No necesariamente la pérdida del hábitat implica una alteración en el arreglo espacial, debido a que las perturbaciones no siempre provocan cambios en la continuidad espacial (cambios sutiles). Éstas pueden iniciarse con la disminución de la calidad del hábitat y llegar hasta




su pérdida total. Si se producen cambios en la continuidad espacial del hábitat (figura 2), entonces hay fragmentación y se forman bordes en la colindancia con la matriz del paisaje. Hay, en consecuencia, una reducción en la cantidad de hábitat disponible (para la especie en cuestión), además de cambios en su calidad (Vázquez *et al.* 2011).

La fragmentación de los ecosistemas (el bosque en particular), y por ende la pérdida de hábitats, es uno de los procesos que afectan más severamente la pérdida de biodiversidad (Herrera, 2011; Valdés, 2011; Echeverría *et al.* 2014). Esta pérdida está referida generalmente a número de especies (riqueza) o a la abundancia relativa de cada una de las especies. Pero este proceso requiere de una mirada más holística. Al respecto, Noss (1990) propone un enfoque jerárquico y holístico, planteando que la biodiversidad es una expresión integradora de muchas diferentes escalas espaciales o de organización, desde genes hasta paisajes, caracterizada por tres atributos: funcional, estructural y composicional. Define además, para cada uno de estos atributos, cuatro niveles de organización biológica: 1) genético, 2) población-especie, 3) comunidad-ecosistema y 4) paisaje regional. Este enfoque es más eficaz en términos de dimensionar la pérdida de diversidad en un ecosistema natural. Cuando se pierde un atributo en cualquier nivel de organización, también lo hacen sus relaciones estructurales y sus interacciones funcionales con los demás atributos del sistema biológico.

Las especies en particular pueden estar sujetas a pérdida de poblaciones producto de la fragmentación del paisaje, destrucción y alteración de sus hábitats, y, por lo tanto, propensas a su extinción a nivel local. Respecto a esta situación, Guilpin y Soulé (1986) explican este proceso mediante un modelo que denominan vórtice de extinciones, mencionando que: a) mientras más pequeña es la población y su tamaño poblacional, ésta se hace más vulnerable a variaciones ambientales y factores de pérdida de variabilidad genética que tienden a reducir aún más el tamaño de la población, b) las poblaciones reducidas presentan una mayor depresión por auto cruzamiento, menor variabilidad genética y mayor sensibilidad a los cambios ambientales, disminuyendo aún más el tamaño poblacional, en lo que constituye un verdadero vórtice que lleva, finalmente, a la extinción.

Los factores ambientales que desencadenan este vórtice de extinción son destrucción del hábitat, fragmentación del hábitat, degradación del ambiente, variaciones del ambiente (naturales o antrópicas), sobre captura (fauna) y efecto de especies invasoras. Las tres primeras causas corresponden a las consecuencias atribuibles a los proyectos de inversión. Por lo tanto, es aquí donde se deben tomarse las medidas de conservación de las especies, de manera de asegurar su continuidad en el hábitat frente al emplazamiento de obras de infraestructuras.

ESTUDIO

# Restauración ecológica: Biodiversidad y sustentabilidad

**Este tipo de acciones constituye un medio para la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sustentable.**

Por Gabriela Luna, MSc en Restauración Ecológica (U. of Alberta), ingeniero forestal, Depto. de Evaluación Ambiental, Gerencia de Fiscalización y Evaluación Ambiental, CONAF

La degradación ambiental es uno de los factores que afectan la conservación de la biodiversidad y el desarrollo socioeconómico (Steffen *et al*, 2005). Actualmente, existe mayor consenso respecto a que no seremos capaces de conservar la diversidad biológica de la Tierra únicamente a través de la protección de áreas representativas (Gann, G.D. & D. Lamb 2006). En este sentido, la restauración ecológica cobra relevancia como herramienta para la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sustentable.

La restauración ecológica es una práctica creciente a nivel mundial y poco desarrollada en países de América del Sur. Los planes de restauración ecológica están motivados por distintos factores. Algunos de ellos obedecen a una necesidad de revertir la degradación ambiental (contaminación, pérdida de biodiversidad), en otros casos por factores económicos (erosión de los suelos) y también por requerimientos legales. Las convenciones internacionales, suscritas por Chile, como la de Cambio Climático (CMNUCC; DS N° 123/1995), Desertificación (CNULD; DS N° 2065/1998) y de Diversidad Biológica (CDB; DS N° 1963/1995), son concordantes en la relevancia que tiene la restauración ecológica, como eje estratégico para alcanzar sus objetivos. En el país, la Estrategia Nacional de Biodiversidad (Conama 2003) considera, asimismo, dichos instrumentos como un ámbito relevante para el cumplimiento de sus propósitos, estableciéndose estos conceptos como base para el desarrollo de la normativa asociada a los compromisos ambientales (Ley N° 19.300; DS N°40/2013; MMA y SEA 2014) derivados de la realización de proyectos de inversión.

De acuerdo a datos disponibles por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), entre 2010 y 2014 se aprobaron 4.304 proyectos, de los cuales aproximadamente el 3% (116 proyectos, Tabla 1) correspondió a Estudios de Impacto Ambiental (EIA), la mayoría de ellos pertenecientes a los sectores de minería, energía, saneamiento ambiental e infraestructura hidráulica y de transportes. Según la legislación vigente (Ley N° 19.300 y Ley N° 20.283), los proyectos que intervengan especies con problemas de conservación y que estén suscritas al Artículo 37 de la ley N° 19.300 deberán realizar la tramitación de una Resolución Fundada ante la Corporación Nacional Forestal (CONAF), los que tendrán que cumplir con ciertas acciones ambientales debido a la pérdida en biodiversidad. Las medidas corresponden a mitigación, reparación o compensación donde se realiza parte del trabajo relativo a restauración ecológica. Según los datos anteriores, se realizarían compromisos ambientales sobre un universo menor al 3% de proyectos ingresado al SEIA al año, lo que evidencia la degradación de los recursos naturales. Por otro lado, cabe destacar que en el DS 40/2013 Art. 18, referente a contenidos mínimos de los EIA, se instruye incorporar la fase de cierre del proyecto, donde se especifica "restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad", lo que muchas veces es omitido en las propuestas de EIA presentados. Esta normativa ayuda y promueve el restablecimiento de los recursos naturales, donde se presenta una oportunidad para desarrollar el conocimiento necesario para el desarrollo de la restauración ecológica.

Otro linea de trabajo es la restauración de pasivos ambientales, en la que Chile cuenta con 95 depósitos de relaves mineros abandonados y 356 no activos a lo largo de todo el país (Sernageomin 2015). Dada esta realidad y para evitar el incremento de este tipo de pasivo ambiental, se promulgó la ley de cierre de faenas mineras (Ley Nº 20.551/2011), cuyo objetivo principal es prevenir pasivos mineros futuros mediante la exigencia de garantías financieras destinadas a asegurar la disponibilidad de recursos para el cierre de una faena minera. A la luz de esta nueva normativa, se ha hecho más evidente la importancia de desarrollar iniciativas en esta línea, en las cuales muchas veces se desconoce el objetivo final de restauración.

Dentro de este escenario, es necesario desarrollar iniciativas en restauración ecológica basada en conocimiento científico, el que confronte la teoría con pruebas experimentales. Sin embargo, existe cierta confusión sobre el significado de restauración ecológica. Las diferentes opciones abarcan desde el intento de devolver las características originales del ecosistema, usando la

ecología de sistemas como herramienta conceptual, pasando por la rehabilitación de hábitats para determinadas especies, hasta la recuperación de un componente del hábitat, mediante la creación de ecosistemas alternativos completamente nuevos.

El establecimiento de objetivos claros, alcanzables y medibles permite conseguir el éxito de la restauración ecológica y permite evaluar su progreso (Hobbs & Norton 1996). En las últimas décadas, se ha producido una acelerada pérdida de biodiversidad y deterioro ambiental, lo que ha modificado también la dinámica de ecosistemas. En la actualidad, para definir el objetivo de restauración ecológica, se está dejando atrás el concepto tradicional de ecosistema de referencia, para incorporar cuatro principios: a) aumento de la integridad ecológica (composición, estructura y función de los ecosistemas), b) sustentabilidad, c) consideración del pasado y futuro del ecosistema y d) beneficios para la sociedad (figura 1; Suding *et al* 2015). Son principios a atender en ecosistemas dinámicos sometidos a muchas presiones y alteraciones.

Uno de los aspectos valiosos de la restauración ecológica es que no soló entrega la oportunidad de reparar el daño causado, sino también de mejorar la condición humana por medio del incremento en la calidad del aire, revertir la desertificación, disminuir la pérdida de biodiversidad y enriquecer los espacios urbanos. Por otro lado, la restauración ecológica presenta dificultades de diversa índole que obedecen, entre otros aspectos, a escasos estudios de la ecología de especies nativas, la concepción sectorial del territorio y de sus usos y la estimación inapropiada de la real escala espacio-tiempo necesario para su desarrollo y futuro éxito. Con esta concepción, los beneficios económicos a corto plazo priman sobre los beneficios ambientales a mediano y largo plazo.

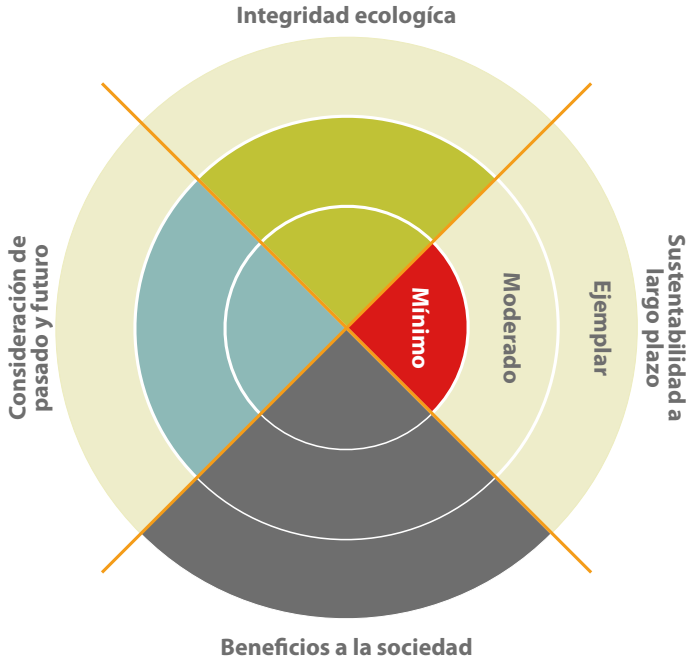
A nivel mundial, se han realizado muchos estudios y ensayos de experimentación, los que han servido para elaborar procedimientos y términos de referencia a fin de ejecutar planes de restauración ambiental. Estos estudios y ensayos consideran la participación de la empresa, las universidades y el Estado, lo que implica el desarrollo de conocimiento aplicado que transciende rápidamente al ámbito legislativo, los procedimientos de gestión ambiental y de prácticas en restauración ecológica. Esto constituye una alternativa de desarrollo del conocimiento, con una estructura de asociación en la que se benefician las partes involucradas y la sociedad, lo que podría impulsarse en Chile a partir del desafío de implementar la legislación vigente.

Tabla 1. Proyectos aprobados y rechazados en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) durante el período 2010-2014.

| Año | Proyectos Aprobados | | Proyectos Rechazados | |
|---|---|---|---|---|
| | DIA | EIA | DIA | EIA |
| 2.010 | 805 | 19 | 56 | 2 |
| 2.011 | 1.005 | 27 | 45 | 3 |
| 2.012 | 963 | 20 | 36 | 0 |
| 2.013 | 753 | 26 | 23 | 1 |
| 2.014 | 662 | 24 | 38 | 4 |
| **Total** | **4.188** | **116** | **198** | **10** |

*Fuente: Elaboración propia con información disponible en http://www.sea.gob.cl/.*

Existen algunas experiencias de restauración relacionadas con investigación, compromisos ambientales y certificación forestal en diversas regiones del país, en algunos casos focalizándose en ecosistemas forestales (Lara A. *et al* 2014). La Corporación Nacional Forestal (CONAF), administrador del Fondo de Conservación, Recuperación y Manejo Sustentable del Bosque Nativo (creado por la Ley N° 20.283), también se encuentra trabajando en esta línea, para lo cual cuenta con dos líneas de investigación asociadas a la restauración de ecosistemas afectados por incendios forestales y, por otro lado, a la caracterización de bosque nativo degradado con propuestas de metodologías para su recuperación (CONAF 2014). En resumen, la experiencia en restauración ecológica resalta la necesidad de integrar enfoques multidisciplinarios basados en conocimiento científico que permita alcanzar los objetivos de restauración, tomando en consideración un mundo cambiante. La restauración ecológica es un proceso continuo que requiere de un manejo adaptativo.




*Fuente: Adaptado de Suding et al 2015.*
*Figura 1: Cuatro principios rectores para la restauración ecológica, en la que se debe considerar el conjunto de principios, cada uno de ellos con un rango de efectividad, valorados según su éxito de restauración.*

# ARAUCARIA

Nombre Científico: ***Araucaria araucana (Molina) K. Koch*** - Género: ***Araucaria*** - Familia: **Araucariaceae**
Orden: **Pinales** - Clase: **Pinopsida** - División: **Pinophyta**
Nombre Común: **Araucaria, pehuén, piñonero y/o pino araucaria.**

La madera de araucaria se usa para construcción y carpintería, así como también en la industria de tableros para la fabricación de chapas, contrachapados y tableros. Las semillas o piñones son comestibles y tienen alto contenido energético. Éstas constituyen la base de la dieta de los araucanos. En medicina popular, se utiliza la resina del tronco para curar úlceras de la piel. En la actualidad, está prohibida la corta por ser este árbol monumento natural de Chile. Hasta la prohibición de tala de la araucaria en 1990, se aprovechó para terminaciones interiores de viviendas, como pisos, parquets, revestimientos interiores, vigas, techos, cerchas, pilares, puertas, ventanas, escaleras, en trabajos de mueblería, chapas, tableros y terciados. También se encuentra en construcciones de túneles y estructuras navales. La pulpa se usa en la fabricación de papel y cartón de excelente calidad.

## Recomendaciones del lugar de plantación

Se recomienda para ser utilizada preferentemente en plazas, parques y jardines. En el arbolado urbano en la zona sur también es aprecia en bandejones centrales de calles y veredas. No es recomendable situarlas bajo cables por su forma piramidal de crecimiento.

## Criterios paisajísticos y de entorno físico

Destaca su copa de forma de sombrilla, por lo que su uso en parques y jardines es muy difundido tanto en Chile como en el extranjero, en especial, en Europa y Norteamérica. Por su longevidad es apropiada para jardines amplios de carácter patrimonial.

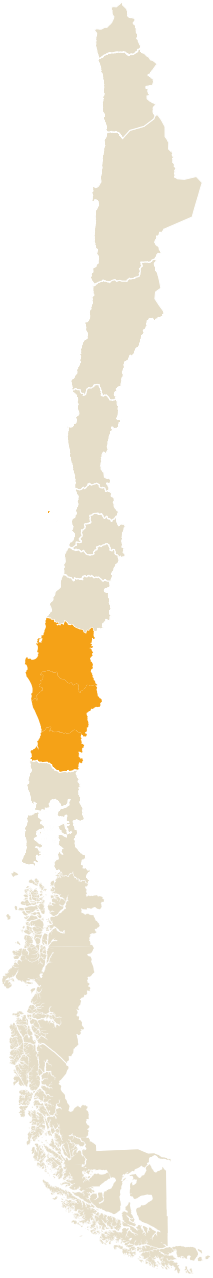
## Requerimientos ecológicos y manejo

En forma natural crece entre los 600 a 1.700 msnm, en suelos arcillosos y volcánicos, con buen drenaje, donde la nieve permanece sobre el suelo buena parte del invierno. El clima idóneo es el templado húmedo, con influencia de clima frío. Resiste heladas, incluso por períodos prolongados y soporta fuertes vientos. Requiere alta humedad ambiental. No tolera la contaminación urbana e industrial. Es una especie intolerante, por ello presenta poda natural de las ramas bajas.

## Descripción

Árbol siempreverde, de copa de forma piramidal, similar a un paragua y con ramas verticiladas, de forma regular y levantadas en sus extremidades, que puede alcanzar hasta 50 m de altura y un diámetro de copa de 15 a 20 m. Fuste recto y cilíndrico de hasta 2,5 m de diámetro, con una corteza gruesa y agrietada en placas que asemejan la caparazón de una tortuga.

Hojas coriáceas, rígidas, ovalanceoladas, de 3 a 5 cm de largo por 8 a 15 mm de ancho en su base, dispuestas en forma densamente imbricada, de color verde oscuro, lustroso, de ápice punzante.



Las flores se encuentran situadas en el extremo de las ramas. Las masculinas son amentos, de color café claro; mientras que las femeninas forman conos redondeados con brácteas punzantes que protegen a los óvulos, de color verde oscuro, y comienzan a desarrollarse en primavera.

Los frutos son conos subglobosos, de 10 a 20 cm de longitud, los cuales contienen hasta 180 semillas, comúnmente llamadas piñones. Éstas tardan al menos un año en madurar.

Presenta un sistema radical pivotante que profundiza hasta 1, 3 m y un sistema horizontal con abundantes raíces laterales y superficiales, que emiten retoños, a través de yemas adventicias.

Especie de crecimiento lento y gran longevidad, pudiendo superar los 1.000 años.

## Distribución

La araucaria es una especie endémica de los bosques subantárticos de América del Sur, creciendo de manera natural en Chile y Argentina. En Chile se encuentra entre la Región del Biobío y la Región de La Araucanía, principalmente, más algunos bosquetes en el límite norte andino de la Región de Los Ríos. Su principal distribución está en la vertiente occidental de la cordillera de los Andes, mientras que en la cordillera de la Costa se halla en dos poblaciones disjuntas en la cordillera de Nahuelbuta en la Región de La Araucanía, entre los 600 y 1.400 msnm. Su distribución en el arbolado urbano va desde la Región Metropolitana hasta la Región de Aysén.

USOS Y BENEFICIOS DE LAS ESPECIES FORESTALES

# ARAUCARIA

Ministerio de Agricultura

Gobierno de Chile