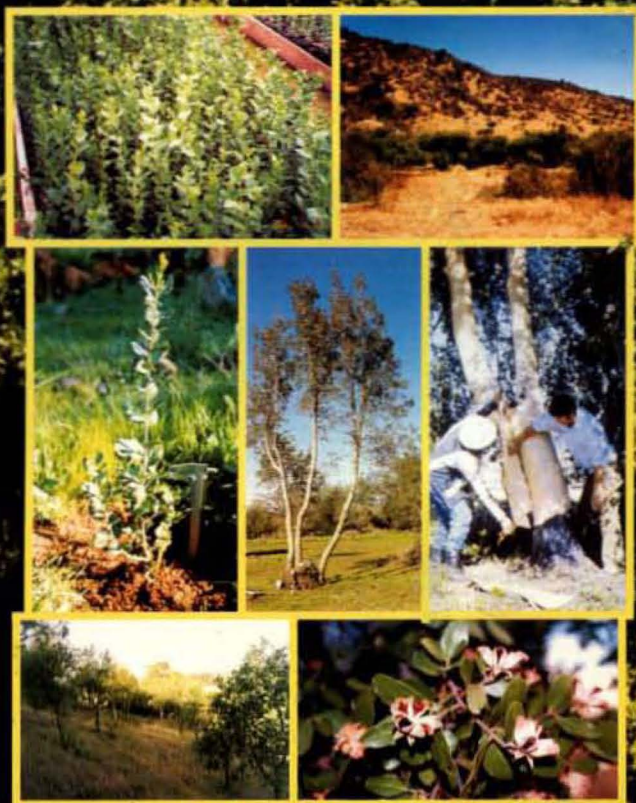


# Quillay : una alternativa multipropósito para la zona central





**PROYECTO**  
**“DIVERSIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS**  
**DE PRODUCCIÓN FORESTAL Y AGROFORESTAL**  
**PARA PEQUEÑOS PROPIETARIOS EN EL SECANO”**

Las regiones del secano de Chile se caracterizan por presentar serias limitantes para la producción silvoagropecuaria, determinadas principalmente por la escasez del recurso agua y el alto nivel de degradación de los recursos naturales, producto del uso intensivo del suelo con explotaciones tradicionales y técnicas inapropiadas.

En el contexto del proyecto se han propuesto cuatro especies multipropósito para el secano de las regiones VI a VIII. Las especies seleccionadas son:

- . Eucalyptus camaldulensis
- . Gleditsia triacanthos
- . Robinia pseudoacacia
- . Quillaja saponaria

De cada una de ellas se ha recopilado información acerca de las características y requerimientos ecológicos, se especifican modelos culturales y se determina el interés económico por medio del análisis de usos y mercados.

Para acceder a mayor información, contactarse con el Instituto Forestal en cualquiera de sus sedes, en las direcciones indicadas en la contratapa de esta publicación, o a través de su sitio web ([www.infor.cl](http://www.infor.cl)).

### *b) Tratamientos pregerminativos*

Para aumentar la cantidad y/o velocidad de germinación, se recomienda pretratar las semillas con una estratificación frío-húmedo durante 15 días, enterradas en arena húmeda y a baja temperatura, o remojarlas en agua fría por 72 horas.



### *c) Siembra*

Se pueden producir plantas en maceta, ojalá de 1.000 cm<sup>3</sup>, a raíz desnuda o en contenedores conocidos como speedling. Se recomienda utilizar plantas producidas en maceta, ya que tienen un mayor porcentaje de prendimiento en condiciones de aridez.

Para producir plantas en vivero, el sustrato debe ser compuesto por tierra común, compost y arena en razón 3:2:1, o bien corteza de pino.

La profundidad de siembra debe ser de 10 cm. El espacio necesario para el crecimiento de una planta es de 1 m<sup>2</sup>.

La germinación ocurre en un lapso de 4 días, alcanzando las plantas el tamaño adecuado para la plantación en 6 a 12 meses.

La época de siembra más recomendada es entre agosto y octubre. Así, en primavera la plántula tendrá un sistema radicular suficientemente profundo para obtener el agua necesaria.

## 2. PLANTACIÓN

### *a) Preparación de suelo*

La preparación del suelo permite aumentar la capacidad de retención de agua, facilita la absorción de los elementos nutritivos por la raíz y facilita el desarrollo radicular, tanto en profundidad como lateralmente.

El método más aconsejable para preparar el suelo en zonas en las que no se puede introducir maquinaria, es dejar la tierra en barbecho y luego preparar surcos en curvas de nivel con un arado tirado por bueyes o caballos.

En sectores de suelo compacto o con escasa precipitación, se recomienda utilizar un arado de discos tirado por un tractor agrícola.

Para suelos muy compactados, característicos del secano interior, se recomienda el subsolado en curvas de nivel, a 40 cm de profundidad con arado subsolador tirado por un tractor agrícola.

El control de malezas es un factor muy importante para asegurar la supervivencia y permitir un buen desarrollo inicial de una plantación. Ésto puede realizarse previo a la plantación, idealmente abarcando la superficie total de ésta, en forma manual o por medio de herbicidas. En este último caso se recomienda la utilización de Simazina, con una dosis 4 kilos por hectárea.

### **b) Época de plantación**

En general, se recomienda plantar después de las primeras lluvias; esto es entre mayo y julio, de manera de asegurar que la plantación contará con aportes de agua posteriores.

### **c) Densidad de plantación**

Dependiendo de las características de los sitios y los objetivos de producción, la densidad de plantación puede variar. En el caso de Quillay se recomienda utilizar entre 1.111 y 1.666 árboles por hectárea, es decir, espaciamientos de 3x3 m o 3x2 m.

### **d) Plantación**

Se recomienda utilizar plantas de un año de vivero en maceta. La plantación puede realizarse con máquina en hendiduras, en un hoyo preparado manualmente o con un tractor con barreno. Las casillas de plantación pueden ser de 30x30x30 cm a 50x50x50 cm.

### **e) Cuidados**

Antes de la plantación, es necesario cercar para evitar la entrada de animales mayores y menores. Si esto no se realiza, las plantas deben ser protegidas con corromet o algún tipo de producto repelente para conejos, liebres o roedores.



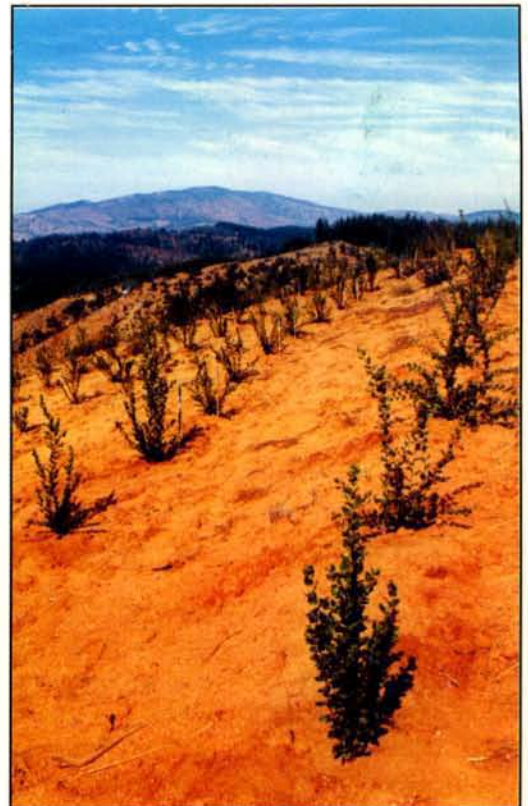
La fertilización es importante, sobre todo en suelos que han perdido su fertilidad, es decir, sus nutrientes debido a una sobreexplotación del suelo.

Se recomienda la aplicación de superfosfato triple pre-plantación y una mezcla constituida por macro y microelementos post-plantación.

Es necesario destacar que la fertilización sólo es recomendable cuando se han aplicado todas las técnicas de establecimiento, es decir, una buena preparación del suelo y un adecuado control de la competencia.

Se debe considerar un riego inicial en los 2 primeros años, aplicando unos 5 litros/planta en el período estival, debido a que las plantas son sensibles a la sequía.

En zonas de secano se ha observado que la sobrevivencia durante el primer período vegetativo es muy dependiente del monto y distribución de las precipitaciones caídas durante ese año.



## Tratamientos silviculturales

### *Silvicultura tradicional para el Quillay*

El manejo tradicional para la obtención de corteza, de acuerdo al D.L. 701, consiste en una corta o explotación selectiva con una extracción máxima del 35% del área basal original del rodal.

Es recomendado utilizar este tipo de tratamiento sólo si existen ejemplares de Quillay sobremaduros (sobre 30 cm de DAP). Lo más conveniente es que antes de cosecharlos, se asegure la obtención de una buena regeneración natural por semilla. Este método, llamado "de Árbol Semillero", permite incrementar la densidad de árboles por hectárea.

Este tipo de manejo, en que la extracción comercial de la corteza ocurre casi en su totalidad en la primera intervención, no permite recuperar los niveles de biomasa iniciales sino hasta después de 30 años.

### *Tratamientos silviculturales alternativos*

Si el desarrollo de los rodales presenta árboles jóvenes a maduros, se puede emplear el método de explotación de la corteza sin cortar el árbol. Este método consiste en extraer la corteza hasta el floema activo en troncos y ramas. Esto se hace dividiendo el árbol en 4 cuartos homogéneos, explotando cada tres años un cuarto. Así, a los 12 años se completa un ciclo o rotación, tiempo suficiente para que el Quillay recupere sus niveles iniciales de corteza.

Sin embargo, este tratamiento es bastante complejo de aplicar debido a que fácilmente se puede dañar el árbol ocasionándole la muerte.

Un nuevo tratamiento silvicultural ha propuesto la Pontificia Universidad Católica de Chile, a través del Proyecto FONDEF "Manejo forestal y uso industrial del Quillay", que consiste en podas y raleos de retoños de tocón de los bosquetes naturales de Quillay.

El fundamento del manejo forestal para esta nueva forma de aprovechamiento radica en que las ramas, fuste, corteza y hojas del quillay poseen contenidos de saponina bruta posibles de utilizarse industrialmente.

Este método consiste en una extracción inicial del 35 % del área basal del rodal, para posteriormente extraer el crecimiento acumulado de 10 años a través de podas y raleos. El crecimiento volumétrico para este período de tiempo se ha estimado que alcanza 4,3 ton/ha de biomasa fresca (CH 30%).

Cabe destacar que este método permite transformar un monte medio, combinación de árboles provenientes de semillas con árboles generados a partir de rebrotes, que se encuentra deteriorado por las intervenciones pasadas, en una formación de monte bajo regulado, dejando el desarrollo del rodal a partir de rebrotes.

Sus ventajas son:

- Permite extraer todo el crecimiento del bosque al no existir limitantes en cuanto a las dimensiones de los árboles.
- Otorga retornos económicos antes y en forma periódica.



- Aumenta el crecimiento de retoños, los cuales podrán cosecharse en un tiempo menor, 15 años, que el requerido para producción tradicional de corteza.
- Permite disminuir el diámetro mínimo de utilización de 12 a 5 cm.

- Hace que la faena de cosecha sea más fácil y de menor costo.
- Desde el punto de vista de la conservación del recurso, la adopción de este método permite reducir en forma importante la superficie anualmente intervenida.

## ¿Cómo es el mercado?

### Características del mercado interno

El Quillay se ha destacado entre las especies nativas forestales de la zona central del país por ser una de las de mayor potencial económico. La importancia de esta especie radica en la multiplicidad de usos que se le puede dar, siendo la obtención de saponina la de mayor relevancia. La saponina se obtiene básicamente de la corteza.

A escala nacional, actualmente se comercializa la corteza de Quillay a \$1.700 el kilo puesta en fábrica de procesamiento.

También se comercializa toda la biomasa del árbol en alrededor de \$75 por kilo seco. Esto ocurre principalmente al nivel de grandes productores de saponina, quienes procesan toda la materia prima y exportan la saponina como producto.

Los principales abastecedores de materia prima son los propietarios de los bosquetes naturales existentes en el país; recurso que generalmente se encuentra notablemente deteriorado.

También hay que mencionar que gracias a las cualidades melíferas de su flor, el Quillay es usado para la producción de miel, aunque en el país no exista ninguna especificación de venta acerca del origen y la composición de la miel comercializada.

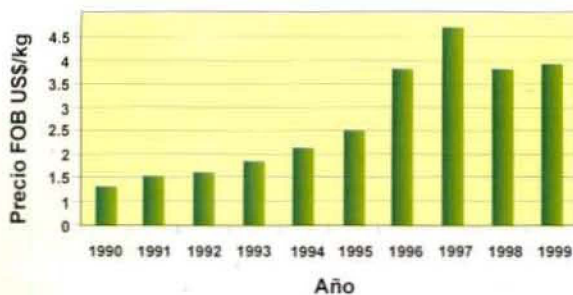
EXTRACTO CORTEZA				
Año	Volumen (Ton)	US\$FOB	Volumen (Ton)	US\$FOB
1989	1,85	40.824	737,6	586.948
1990	0,99	28.944	610,0	528.454
1991	0,27	12.349	594,9	595.950
1992	0,04	1.400	714,3	742.412
1993	0,35	9.160	982,9	1.166.865
1994	1,20	39.572	619,9	957.888
1995	0	0	782,9	1.579.646
1996	35,05	347.749	1.216,1	4.061.896
1997	72,22	797.980	852,9	3.604.526
1998	156,5	1.443.756	495,3	1.652.566
1999	8.118,79	1.246.762	233,6	747.289

## Características de la exportación de saponina

El mercado del Quillay hasta 1996 se basó casi exclusivamente en la exportación de corteza. Este mercado es bastante estacional, concentrándose las exportaciones principalmente en los primeros trimestres de cada año debido a los estándares de calidad exigidos al producto de exportación.

En la última década, el promedio de exportaciones de corteza alcanzó 700 ton/año. Considerando que el número medio de árboles por hectárea es 10, significa que la superficie cosechada por año alcanzó las 2.800 hectáreas, explotándose un total de 28.000 ejemplares de Quillay.

Evolución de los precios de exportación de corteza durante el período 1989-1999



Fuente: Natural Response S.A.(2000) [http:// naturalresponse.cl](http://naturalresponse.cl)

A pesar de lo anterior, actualmente un 40 % del mercado se basa en el procesamiento de extractos de Quillay. Así es que existe interés de las industrias para desarrollar tecnologías que permitan la producción de saponina de alta calidad para dar un valor agregado al manejo de productos derivados del Quillay.

Los principales mercados de destino de la corteza y saponina de Quillay son EE.UU. con un 42% de las exportaciones, Japón con un 30% y Holanda con un 25,4%. Sin embargo, la demanda es cíclica debido a la disponibilidad de saponina que consiguen las empresas internacionales para satisfacer sus necesidades.

Como los volúmenes exportados se concentran en pocos países, el mercado va a depender del comportamiento de ellos respecto a las importaciones de Quillay.

## Procesamiento de la Saponina

### *Procesamiento tradicional de la saponina extraída de Quillay*

La técnica tradicional para la obtención de saponina consiste en extraer la corteza de árboles de diámetro mayor a 20 cm. El fuste de estos árboles debe ser liso y con pocas ramas. Esto se traduce en un bajo nivel de aprovechamiento de la biomasa total por hectárea.

La corteza extraída es raspada, secada, prensada y enfundada para su comercialización.

Este método de procesamiento implica una subutilización del recurso, lo que se traduce en pérdidas económicas para los dueños de los bosquetes. A la vez, ha producido un constante deterioro de la calidad y la distribución de las formaciones vegetales de Quillay.

### *Proceso de producción industrial que utiliza toda la madera del árbol*

Este método utiliza como materia prima los productos obtenidos de podas y raleos de retoños de tocón de bosques naturales de Quillay.

El proceso de industrialización consiste en un astillado de las trozas de Quillay, para luego extraer la saponina de la madera mediante agua a presión.

Durante este proceso se agregan agentes estabilizantes, para posteriormente filtrar la saponina.

### Proceso productivo utilizando todo el árbol de Quillay



Luego de obtenida la saponina procesada se sigue diferentes procedimientos según el producto que se quiera obtener.

La saponina puede concentrarse hasta un 42 % sólido para obtener productos concentrados líquidos. Puede ser secada y comercializada como polvo seco, o ser sometida a un proceso de purificación adicional (basado en el uso de resinas y membranas de ultrafiltración) para productos que exijan mayor elaboración (vacunas, fotografía).

Actualmente el 35% de la saponina de Quillay se comercializa por este método.

Usos específicos que se da a la saponina en los mercados internacionales:

- Detergente en industrias textiles.
- Productor de espumas en bebidas.
- Encolados.
- Productos cosméticos.
- Extintores y explosivos.
- Agentes emulsionantes de grasas y aceites.
- Protector de suspensiones coloidales.
- Dentífricos.
- Fabricación de reveladores fotográficos.
- Películas para rayos X.
- Vacunas para ganado.
- Reducción de malos olores en criaderos.
- Pesticida orgánico.
- Tratamiento de aguas residuales.
- Reducción del colesterol en alimentos.



**Zona de Crecimiento del Quillay entre las regiones IV a VIII, de acuerdo al sistema básico de clasificación de la vegetación nativa chilena - Gajardo (1983)**



**Fuente: INFOR, 1999. Informe Técnico N° 2. Sistema de Gestión Forestal para la Modernización de Pequeños Agricultores. Proyecto FDI-CORFO**