



**CORPORACION NACIONAL FORESTAL  
REGION DEL MAULE**



**Antecedentes  
Generales  
sobre Ocho Especies  
no tradicionales  
Posibles de Cultivar  
en la Región del Maule**

DEPARTAMENTO FORESTAL  
SECCION PROGRAMAS Y PROYECTOS  
PROGRAMA NACIONAL DE DIVERSIFICACION FORESTAL

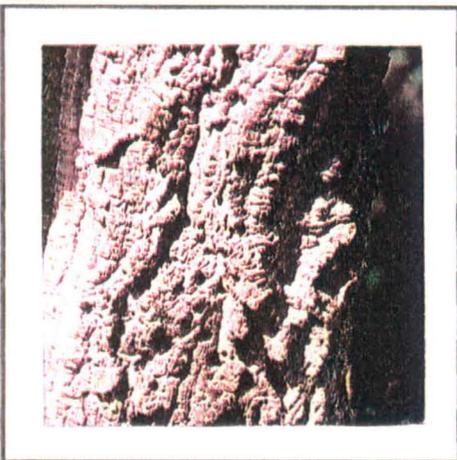
TALCA, NOVIEMBRE 1998



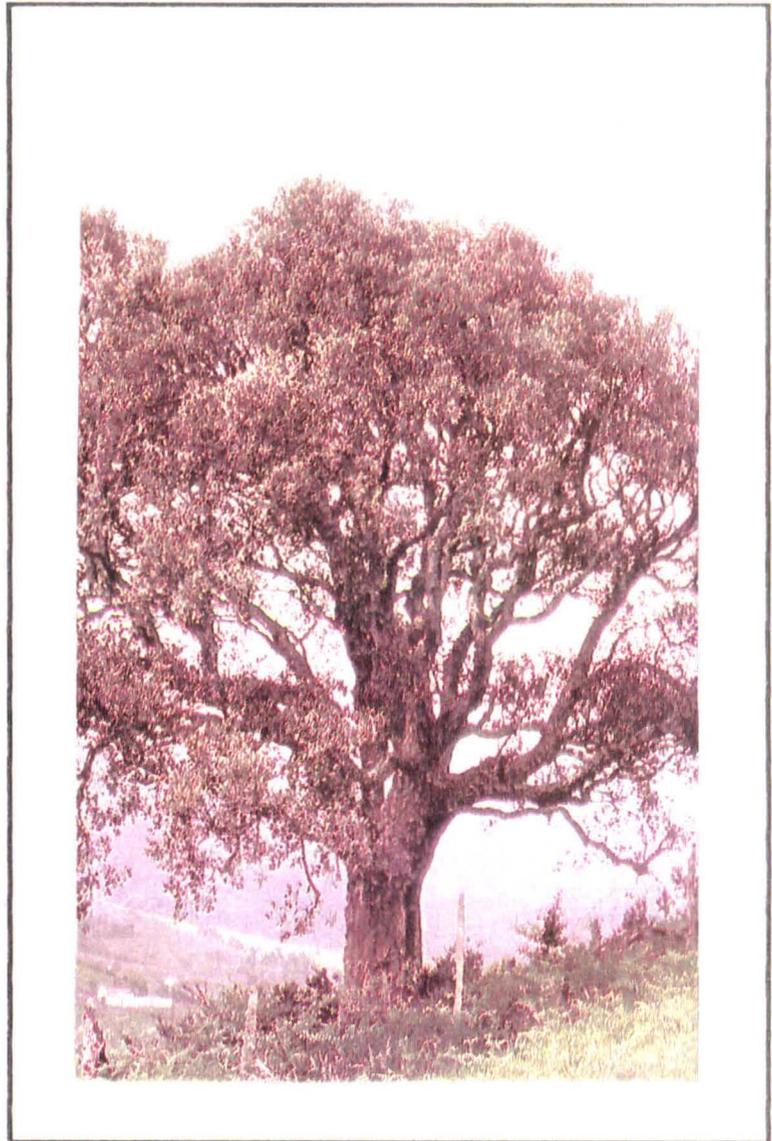
*Flores*



*Frutos*



*Corteza*



*Porte*

*Quercus suber*  
*“Alcornoque”*



*Flores*



*Frutos*



*Corteza*



*Porte*

*Acacia melanoxylon*  
*“Aromo australiano”*

En febrero se ejecutan las labores de raleo y poda aérea, con el raleo se deben dejar las plantas a un espaciamiento de 5 por 5 cm. La poda aérea se debe realizar cuando las plantas han alcanzado una altura de un metro, esta poda debe ser al cincuenta por ciento, es decir, se debe extraer la mitad de la parte aérea.



*Planta de Aromo*

Para lignificar el tallo se recomienda realizar entre los meses de marzo y agosto una poda de raíces a 25 centímetros de profundidad con cuchillo oscilante, no se realiza poda lateral. La lignificación de las plantas las hace menos propensas al ataque de lagomorfos, permitiendo con ello una mayor sobrevivencia una vez implementada la plantación.

La plantación se realiza en casillas, la hoyadura se realiza manualmente y las dimensiones de la casilla normalmente son de 0,4 m<sup>2</sup> de superficie por 0,4 metros de profundidad.

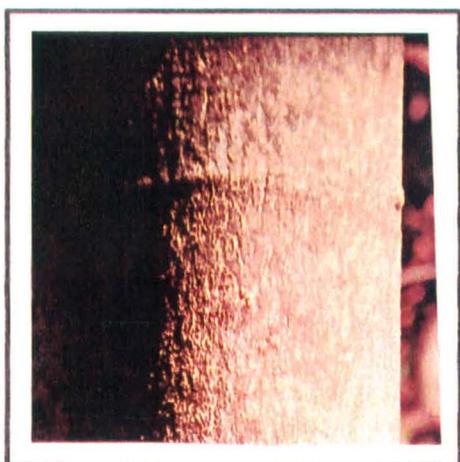
La plantación se lleva a cabo durante el período de receso vegetativo, se recomienda un crecimiento lento y controlado en la etapa juvenil, con densidades iniciales altas. No se recomienda establecer Aromo australiano sobre superficies descubiertas, establecerlo como bosques puros o en laderas expuestas al sol, ya que para obtener fustes con ramas delgadas se requiere de una plantación inicial muy densa, 2.000 a 2.500 árboles por hectárea.



*Flores*



*Frutos*



*Corteza*

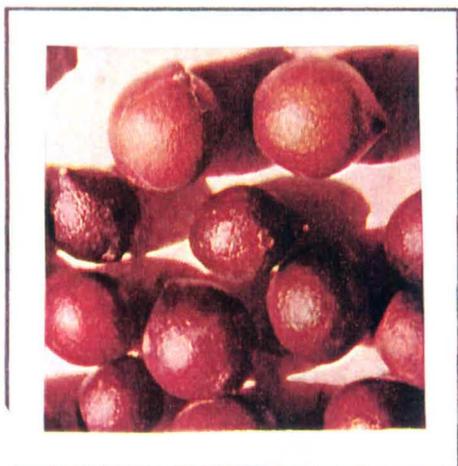


*Porte*

***Gevuina avellana***  
***“Avellano”***

## Viverización

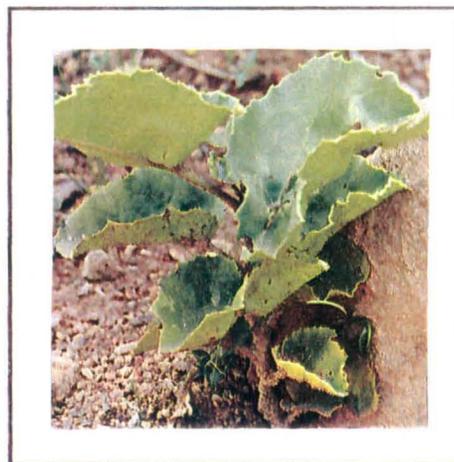
Las semillas se cosechan desde el árbol en el mes de marzo, se obtienen aproximadamente 450 semillas por kilogramo, con una pureza del cien por ciento. Tienen una capacidad germinativa de 85%, y no requieren de pretratamiento.



*Semillas de Avellano*

La siembra se realiza a principios de invierno, a raíz desnuda para posteriormente trasladarse a maceta, en suelos bien drenados para no acumular excesiva humedad, debe protegerse con tablas y mallas de alambre para evitar el ataque de roedores.

La densidad de siembra en vivero debe ser 20 a 25 semillas por metro lineal, producida la emergencia necesita sombreador equivalente a 50%, el que se retira totalmente en la primera quincena del mes de Marzo. La germinación se inicia con las primeras temperaturas de primavera, en septiembre y octubre.



*Planta de Avellano*



*Flores*



*Frutos*



*Corteza*



*Porte*

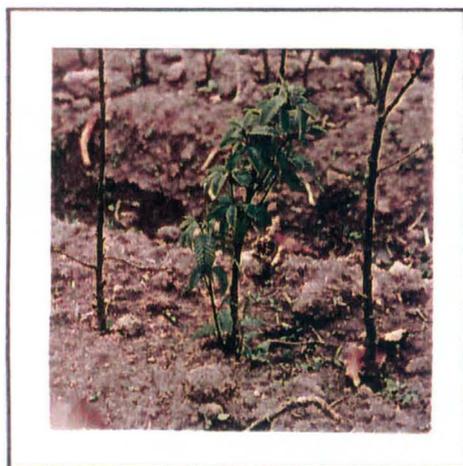
***Castanea sativa***  
***“Castaño”***

## Viverización

En Chile la siembra del Castaño se debe realizar entre los meses de septiembre y octubre. La semilla debe ser estratificada entre 60 y 90 días a 4°C, esto debe realizarse en húmedo para evitar la deshidratación y se aplica Captan y Pomarsol para prevenir el ataque de hongos durante el proceso.



*Semillas de Castaño*



*Planta de Castaño*

Al realizar la siembra de la semilla no es necesario aplicar fungicidas. El suelo debe ser fertilizado presiembra con los elementos básicos (N, P, K), de acuerdo a los requerimientos, también se debe aplicar herbicidas. No se aplican insecticidas ya que no es atacado por insectos u otras plagas, hasta ahora.

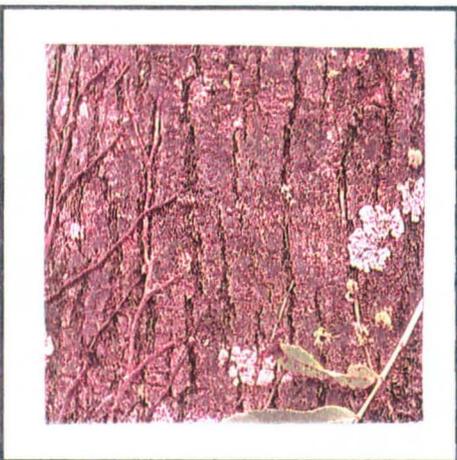
Se debe hacer regularmente control de conejos, ya que la corteza de la planta de castaño es muy dulce. La fertilización se debe complementar con aplicaciones de abono foliar nitrogenado, y el riego debe ser a lo menos una vez por semana o cada diez días, dependiendo de la textura y drenaje del suelo.



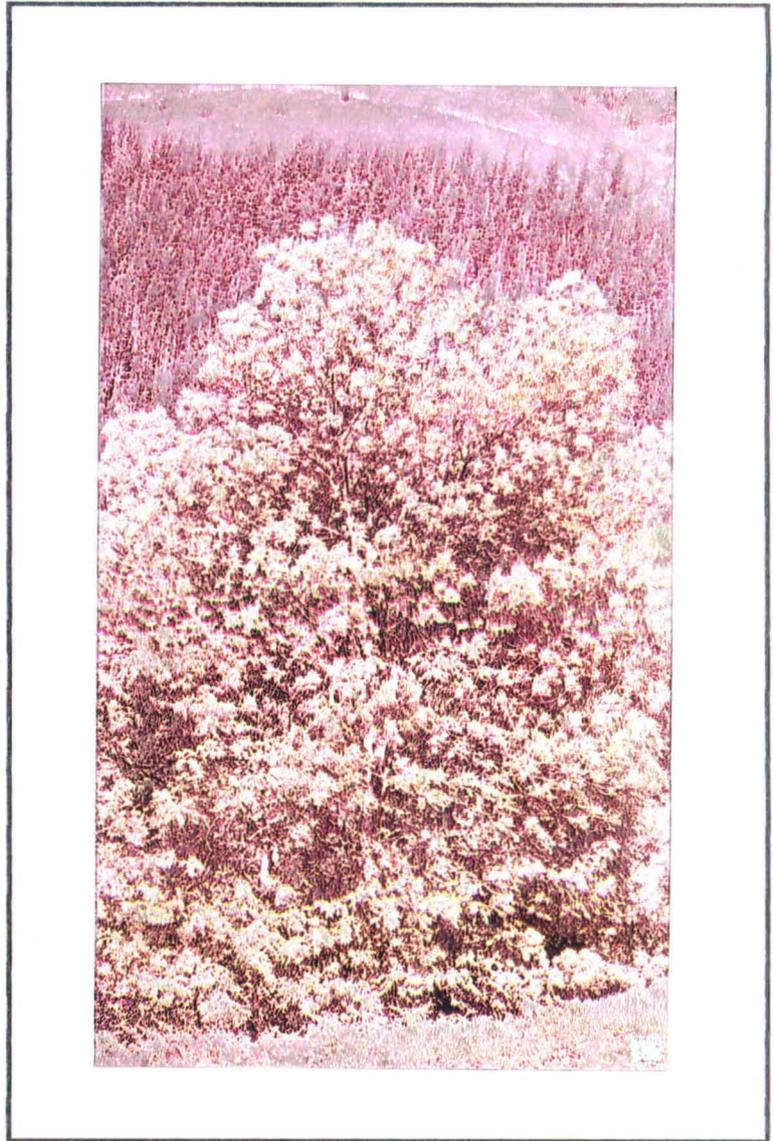
*Flores*



*Frutos*



*Corteza*



*Porte*

***Fraxinus excelsior***  
***“Fresno de Biscaya”***

## Viverización

La situación normal es coleccionar las semillas directamente desde el árbol en otoño, después que los frutos han madurado y tomado un color café.



*Semillas de Fresno*

Las semillas se deben almacenar secas con un contenido de humedad de 7 a 8% en contenedores bien aireados y a una temperatura de 1,5 a 4°C. Se recomienda realizar pretratamiento de 22 a 32 semanas, 6 a 16 semanas a 20°C y después 16 semanas estratificadas a 3°C.

Las semillas estratificadas y desinfectadas deben sembrarse entre los meses de septiembre y octubre a una profundidad de 10 a 12 milímetros en un suelo de pH neutro.



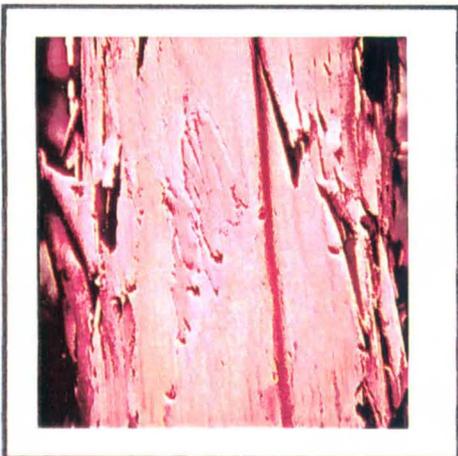
*Planta de Fresno*



*Flores*



*Frutos*



*Corteza*

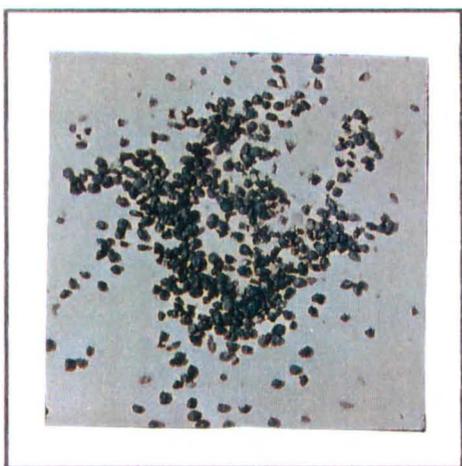


*Porte*

***Eucalyptus globulus ssp maidenii***  
***“Eucalyptus maidenii”***

## Viverización

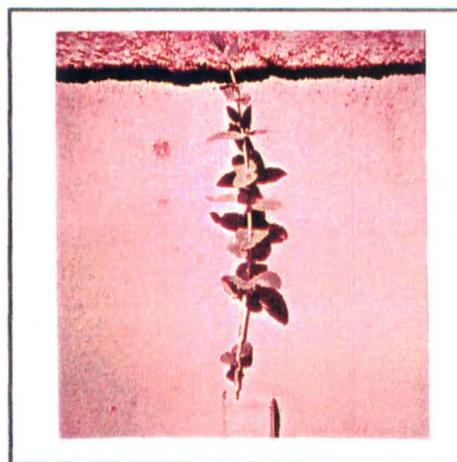
Las semillas deben ser estratificadas por un período de seis semanas. El suelo debe ser cuidadosamente esterilizado antes de la siembra, con el fin de eliminar insectos, hongos y semillas de malezas. Un método bastante eficaz es realizar una aplicación con Bromuro de Metilo, el que proporciona una adecuada esterilización.



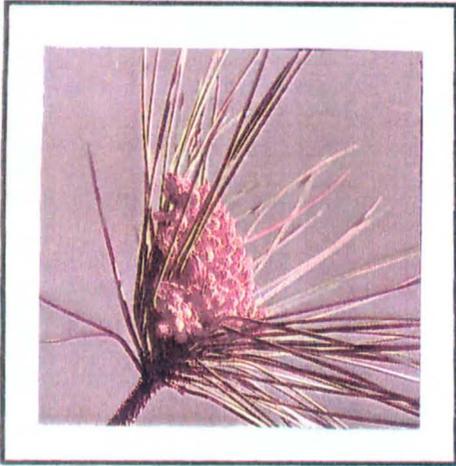
*Semilla de Maidenii*

El kilo de semillas tiene aproximadamente 158.000 unidades y la época de siembra es diciembre, ésta se realiza en almácigos. Dentro de un plazo de 30 a 45 días postsiembra, las plántulas tendrán uno a dos pares de hojas verdaderas, además de los cotiledones y estarán aptas para la ~~replantación~~ del repique a las macetas.

Los primeros días después del repique será necesario regar a lo menos dos veces por día, un riego en la mañana y un segundo riego a última hora, evitando las horas de calor e insolación. Después el riego normal del vivero se reduce a un riego diario.



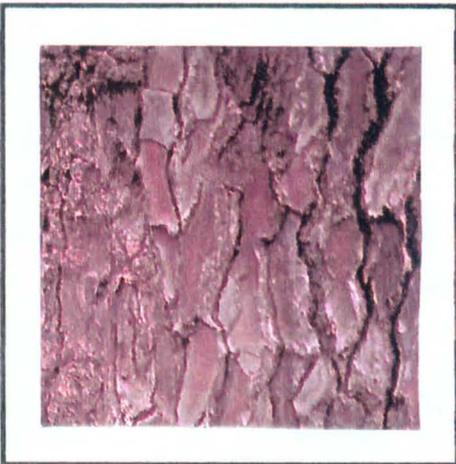
*Planta de Maidenii*



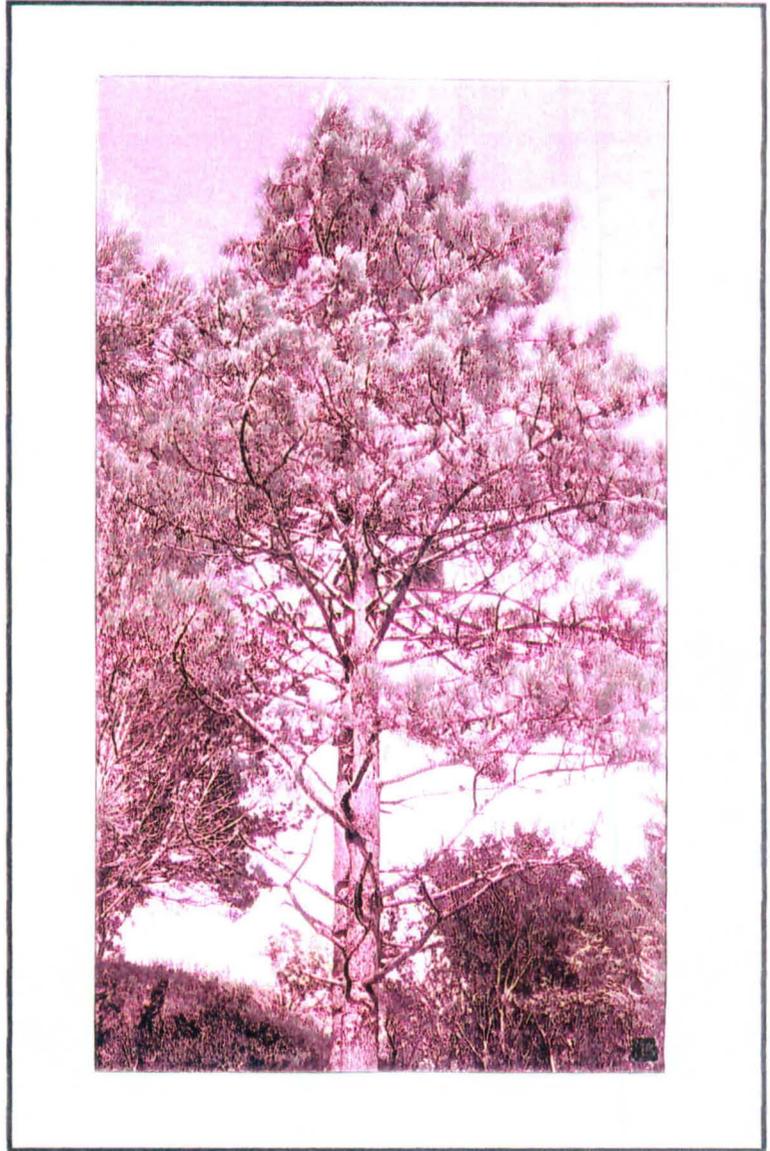
*Flores*



*Conos*



*Corteza*



*Porte*

***Pinus pinaster***  
***“Pino maritimo”***

## Viverización

Esta especie se produce comúnmente a raíz desnuda, es decir, la siembra directa de la semilla a una cama de suelo.



*Semilla de Pino maritimo*

Los suelos apropiados para la siembra directa de Pino marítimo son suelos franco arenosos a franco limosos, suelos livianos.

La siembra se realiza normalmente durante el mes de septiembre, pudiendo retrasarse hasta fines de octubre.

La preparación de suelos debe considerar fertilización presiembra con NPK y desinfección presiembra con insecticidas y fungicidas, dado que la planta en el período de emergencia es muy susceptible a daños. La densidad de siembra recomendada usualmente es la necesaria para obtener un inventario final de 150 plantas por metro cuadrado.



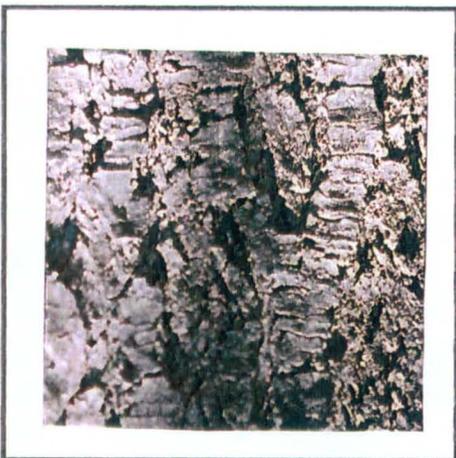
*Planta de Pino maritimo*



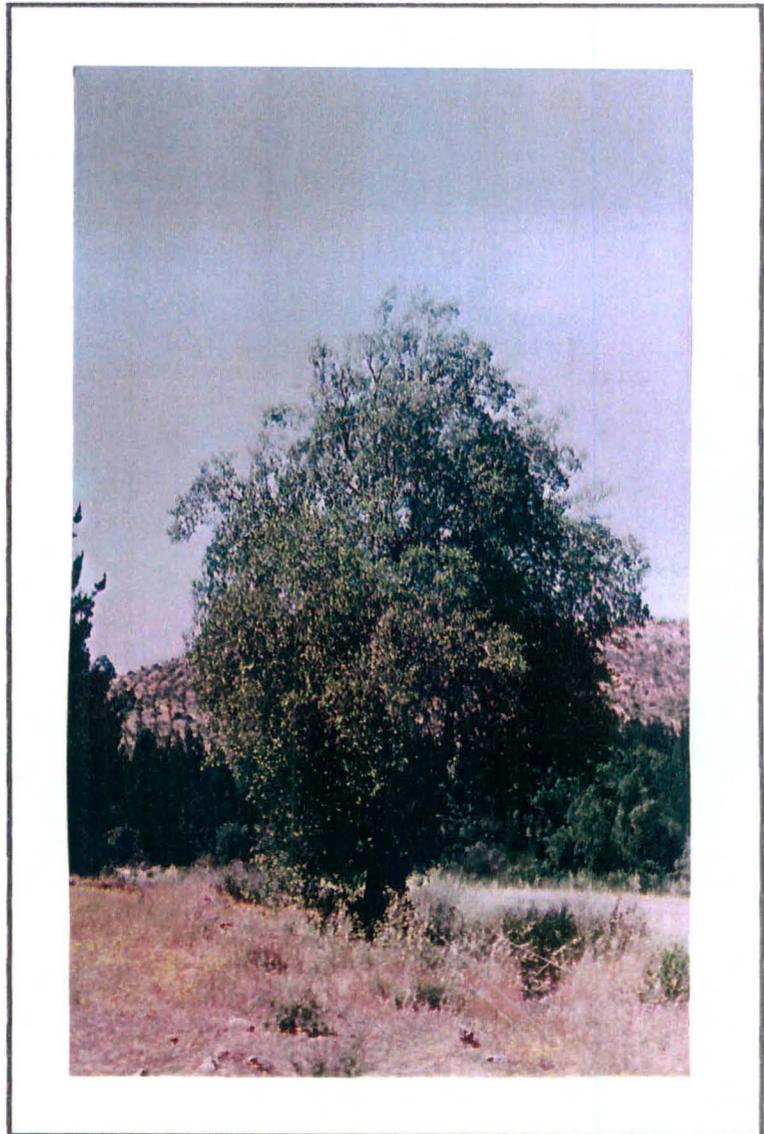
*Flores*



*Frutos*



*Corteza*



*Porte*

*Quillaja saponaria*  
*“Quillay”*

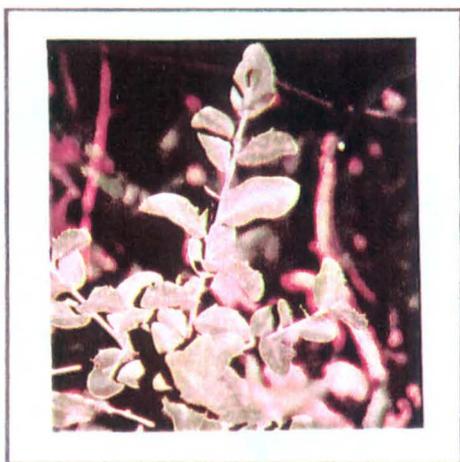
## Viverización



*Semillas de Quillay*

La semilla de esta especie tiene una alta pureza, del orden del 92%, pero es de baja capacidad germinativa, un  $43\pm 28\%$ . Es una semilla liviana, con  $138.000\pm 13.000$  unidades por kilogramo de semilla. La cosecha se realiza en abril, directamente del árbol. La semilla se seca al sol o en horno a  $40^{\circ}\text{C}$  durante 6-8 horas.

Necesita pretratamiento, estratificación por 15 días frío-húmedo o inmersión en agua fría durante 72 horas. La siembra se puede realizar entre la segunda quincena de septiembre a la primera semana de octubre.



*Planta de Quillay*

Para la siembra directa en bolsas, de dos a tres semillas por bolsa, la tierra se debe fertilizar y desinfectar adecuadamente, el riego se debe dosificar según las condiciones ambientales, se debe también aplicar abonos foliares completos en los meses de diciembre, enero y febrero.



corporación nacional forestal

**CORPORACION NACIONAL FORESTAL  
DEPARTAMENTO FORESTAL  
REGION DEL MAULE**

***Antecedentes  
Generales  
sobre Ocho Especies  
no tradicionales  
Posibles de Cultivar  
en la Región del Maule***

**AUTOR : CORPORACION NACIONAL FORESTAL**

**EJECUTOR : LUIS MUÑOZ CACERES  
INGENIERO FORESTAL**

**RESPONSABLE TECNICO : DANIEL GODOY ROCCO  
INGENIERO FORESTAL**

**TALCA, NOVIEMBRE 1998**

## Índice temático

	Página
<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<i>Alcornoque</i>	<b>3</b>
<i>Quercus suber</i>	<b>4</b>
<b>Descripción general</b>	<b>5</b>
<b>Requerimientos ecológicos</b>	<b>7</b>
<b>Viverización</b>	<b>9</b>
<i>Aromo australiano /</i>	<b>11</b>
<i>Acacia melanoxylon</i>	<b>12</b>
<b>Descripción general</b>	<b>13</b>
<b>Requerimientos ecológicos</b>	<b>15</b>
<b>Viverización</b>	<b>16</b>
<i>Avellano</i>	<b>19</b>
<i>Gevuina avellana</i>	<b>20</b>
<b>Descripción general</b>	<b>21</b>
<b>Requerimientos ecológicos</b>	<b>22</b>
<b>Viverización</b>	<b>23</b>
• <i>Castaño</i>	<b>26</b>
<i>Castanea sativa</i>	<b>27</b>
<b>Descripción general</b>	<b>28</b>
<b>Requerimientos ecológicos</b>	<b>30</b>
<b>Viverización</b>	<b>32</b>

<i>Fresno</i>	35
<i>Fraxinus excelsior</i>	36
Descripción general	37
Requerimientos ecológicos	39
Viverización	41
<i>Eucalyptus maidenii</i>	43
<i>Eucalyptus globulus ssp maidenii</i>	44
Descripción general	45
Requerimientos ecológicos	46
Viverización	47
<i>Pino maritimo</i>	49
<i>Pinus pinaster</i>	50
Descripción general	51
Requerimientos ecológicos	53
Viverización	54
• <i>Quillay</i>	56
<i>Quillaja saponaria</i>	57
Descripción general	58
Requerimientos ecológicos	60
Viverización	61
Bibliografía	63

## **PROLOGO**

Diversificar la producción forestal en nuestro país es hoy por hoy una necesidad y al mismo tiempo un gran desafío, que CONAF ha asumido a partir de 1994, a través del Programa Nacional de Diversificación Forestal, materializado en iniciativas de distinta índole tanto a nivel nacional como Regional.

Particularmente en la Séptima Región del Maule, CONAF ha emprendido la búsqueda de nuevas opciones forestales productivas, en base a información proveniente de ensayos de introducción y del establecimiento natural y espontáneo de especies forestales potencialmente cultivables en la zona.

Esta tarea ha sido abordada teniendo presente que, en un sentido amplio, la incorporación de nuevas alternativas de producción forestal, representa un elemento trascendente en el desarrollo de un importante segmento del Sector Forestal Regional, como son los medianos y pequeños productores, quienes tradicionalmente han seguido los lineamientos esbozados por las grandes empresas forestales a través de sus programas de desarrollo patrimonial, que evidentemente obedecen a realidades muy diferentes.

Si bien hasta ahora la mayor atención del Programa se ha centrado en la fase de diagnóstico, existe clara conciencia que es fundamental avanzar en esta iniciativa hasta lograr la materialización práctica de las nuevas alternativas propuestas, ya sea mediante la transferencia técnica, la capacitación y la demostración en terreno, o a través del fomento e impulso para la creación y formulación de proyectos productivos que consideren nuevas especies forestales como complemento de las tradicionalmente utilizadas.

Cualquiera sea el camino a seguir, está claro que se están dando los primeros pasos hacia una diversificación forestal que se percibe como inevitable e imprescindible, en el desenvolvimiento futuro del Sector Forestal nacional y Regional.

**JORGE GANDARA WELCH**  
**INGENIERO FORESTAL**  
**DIRECTOR CONAF REGION DEL MAULE**

## **Introducción**

El Programa Nacional de Diversificación Forestal que lleva adelante CONAF, puesto en marcha en 1994, tiene como objetivo principal crear nuevas plantaciones forestales con especies nativas y exóticas, no tradicionales o utilizadas insuficientemente y que encierran un gran potencial productivo. Lo anterior como complemento de las plantaciones existentes de pino y eucalipto, y teniendo presente la necesidad que tiene nuestro país de ampliar su espectro de producción forestal, unido a la gran cantidad de terrenos susceptibles de ser forestados con diferentes especies.

Dentro de este contexto, la Diversificación Forestal es concebida por CONAF como un proceso encaminado a potenciar y mejorar la capacidad productora y exportadora del país en el ámbito forestal, a través de nuevos cultivos forestales.

En su dimensión ambiental, la Diversificación entra al área de los debates respecto al manejo de los recursos naturales renovables, la protección y recuperación de suelos y el tratamiento del bosque nativo. En esta perspectiva, está llamada a contribuir a la sustentabilidad ambiental, en base a los postulados del proceso de Montreal.

Por su parte, CONAF VII Región está llevando a cabo diversos esfuerzos enmarcados en el Programa Nacional de Diversificación Forestal ya mencionado, conducentes a contar con información que permita orientar y

retroalimentar su propio accionar, así como informar a los pequeños y medianos propietarios de la Región respecto del tema.

Concretamente, el Proyecto de Diversificación Forestal Regional se ha trazado la tarea de avanzar en sucesivas etapas, hacia la obtención de mapas locales de distribución potencial de varias especies distintas de pino y eucalipto, como Fresno, Avellano, Alcornoque, Quillay, Pino marítimo, Castaño, Aromo y otras que están presentes en la Región y que deben ser examinadas desde la perspectiva del Programa.

En este sentido, el presente trabajo constituye una etapa intermedia, relativa a la recopilación de información respecto a las especies mencionadas precedentemente, para dar forma a una pequeña monografía, que incluye una descripción general y los aspectos más relevantes en cuanto a los requerimientos ecológicos de cada especie. Además, se ha elaborado un mapa que indica los lugares donde es posible recolectar semillas de estas especies dentro de la VII Región.

La etapa previa al presente trabajo consistió en la recopilación de antecedentes relacionados con ensayos de introducción, plantaciones existentes y ocurrencia ocasional de especies consideradas no tradicionales, dentro del ámbito Regional. Siguiendo la línea trazada, se espera que la etapa siguiente pueda ser la elaboración de mapas de zonas potenciales de cultivo, para las especies susceptibles de ser incorporadas Regionalmente como alternativas productivas válidas.

# *Alcornoque*

*Nombre científico* : *Quercus suber*  
*Nombre común* : *Alcornoque*  
*Familia* : *Fagaceae*  
*Origen* : *Todos los continentes*

## **Descripción general**

Arbol de copa amplia y tamaño medio, siempreverde, que puede crecer hasta 25-30 metros de altura. Tronco grueso y retorcido con corteza inicialmente cenicienta y lisa, que con la edad se vuelve muy gruesa, esponjosa y agrietada (corcho); al aprovecharse el corcho el tronco queda de color rojo oscuro. Ramas y yemas pubescentes y tomentosas. Hojas coriáceas, persistentes, de ovadas a oblongas, de 2,5 a 10 centímetros de largo por 1,2 a 6,5 centímetros de ancho, verde oscuras y glabrescentes en el haz, y cubiertas de un tomento de color ceniciento por el envés, con 5 a 7 pares de nervios secundarios y el borde sinuado-dentado, el pecíolo es tomentoso y mide de 6 a 20 milímetros de longitud.

Los amentos masculinos son de 4 a 8 centímetros, delgados e interrumpidos, de color amarillento y raquis vellosos, cuelgan en número variable del ápice de las ramillas; las flores son muy pequeñas con perigonio de 5 a 7 piezas ovadas, pilosas. Las flores femeninas se presentan solitarias o en pequeños grupos con tres estilos cortos, divergentes desde la base y reflejos. Glándula de 20 a 45 milímetros por 10 a 18 milímetros, de color castaño-rojizo en la madurez; pedúnculo rígido y tomentoso, de 5 a 40 milímetros; cúpula de 10 a 30 milímetros por 12 a 25 milímetros, con escamas grisáceo-tomentosas, las superiores prolongadas en punta arqueada o subrefleja. La floración tiene lugar en abril y mayo, aunque a veces se alarga hasta bien entrado el verano. El fruto es una bellota ovoide-oblonga de 1,5 a 3,0 cm de longitud, que maduran durante el mismo otoño e invierno, retrasándose las últimas hasta la primavera siguiente.

El Alcornoque es una especie propia de las regiones mediterránea y atlántica occidentales, de lugares de clima templado por la influencia del mar, no obstante, como ha sido cultivado desde antiguo se hace difícil precisar su área de distribución original. Vive preferentemente sobre substratos silíceos, sueltos y permeables, aunque se encuentra en ocasiones sobre margas o calizas lavadas.

En general, los bosques de esta especie se sitúan a menos de 200 metros de altitud, aun cuando se encuentran bosquetes a 700 metros de altitud, e incluso entre 800 y 900 metros sobre el nivel del mar en Portugal.

En el país Vasco encontramos este árbol distribuido por las colinas del litoral; no da lugar a bosques extensos, sino que se encuentra formando rodales dispersos. El aprovechamiento económico de la corteza para la obtención de corcho es una práctica extendida en el país Vasco, donde el Alcornoque abunda. En este sentido reviste gran importancia en el cuadrante sur occidental de la Península Ibérica, donde cubre grandes extensiones, complementándose este uso con la alimentación de montanera del ganado porcino que, aunque aprecia sus bellotas menos que las de la Encina, el ganado porcino puede alimentarse gran parte del año gracias al período de fructificación de este árbol.

El corcho, aunque sus aplicaciones han sufrido la competencia de los plásticos, tiene todavía infinidad de usos, que por sus especiales características lo hacen difícilmente imitable en la industria de tapones, materiales aislantes, calzado, etcétera.

## **Requerimientos ecológicos**

El Alcornoque es muy tolerante a la composición química del suelo, con la única excepción en lo que se refiere a niveles particularmente altos de cal o arcilla. Es igualmente tolerante a la acidez, que puede variar entre 4,5 y 7.

El pH ideal para el desarrollo del alcornoque se sitúa en 5,67.

En Portugal es encontrado más fácilmente en áreas donde el potencial de fertilidad es normalmente bajo; los suelos son virtualmente carentes de cal, el contenido de humus es muy escaso, el aporte de nitrógeno, ácido fosfórico y cal es muy limitado, mientras que hay abundancia de potasio.

El suelo es liviano, típicamente arenoso, suelto y pobre en sustancias solubles a causa de la alta permeabilidad y reducida capacidad de retener agua.

En suelos degradados el alcornoque crece más lentamente, su vitalidad y consecuentemente su producción, decrecen y envejece más rápidamente.

Cuando un porcentaje alto de renuevo muere al primer o segundo año, el desarrollo del Alcornoque ha alcanzado prácticamente el punto crítico a partir del cual inicia su retroceso.

Si el bosque de Alcornoque se encuentra en lugares protegidos y soleados, como en las montañas Bornes en Portugal, puede desarrollarse bien hasta altitudes de 950 metros sobre el nivel del mar.

En lo que respecta a la temperatura, el Alcornoque es más sensible al frío que al calor y no soporta temperaturas invernales menores a  $-5^{\circ}\text{C}$ , que en Portugal se presentan solo en las zonas montañosas del norte y en el interior de Beiras.

Las principales áreas con bosques de Alcornoque en Portugal se hallan en sitios donde las isotermas de julio son del orden de  $22$  a  $24^{\circ}\text{C}$  y las de enero, de alrededor de  $8$  a  $10^{\circ}\text{C}$ . Los especialistas en corcho consideran que este es el clima ideal para el Alcornoque.

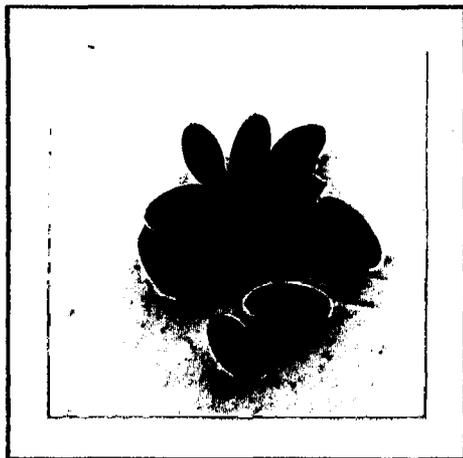
La precipitación es un factor determinante en el buen desarrollo del árbol, en principio se podría situar entre  $600$  y  $800$  mm al año.

El área principal de bosques de Alcornoque en Portugal registra una precipitación anual de entre  $400$  y  $800$  mm.

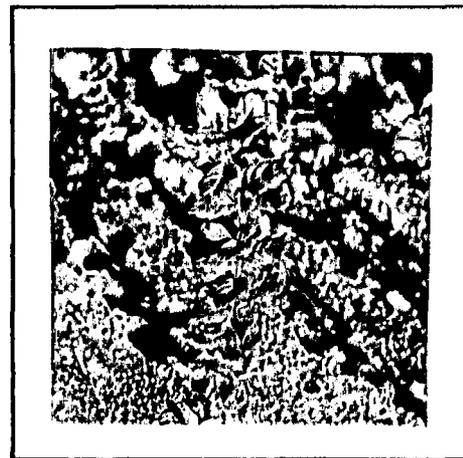
## Viverización

La semilla del Alcornoque cae en otoño, entre los meses de marzo y junio de cada año, no necesita tratamiento alguno, y una vez en el suelo, normalmente durante junio germina rápidamente, formándose una raíz que se clava rápidamente en el suelo, al mes empieza a asomar la parte aérea del mismo tallo que generó la raíz, que ya tiene aproximadamente 10 centímetros.

La semilla para la correcta germinación debe ir de costado, si ella es depositada en alguna otra posición, se producen importantes deformaciones de la base del tallo.



*Semillas de Alcornoque*

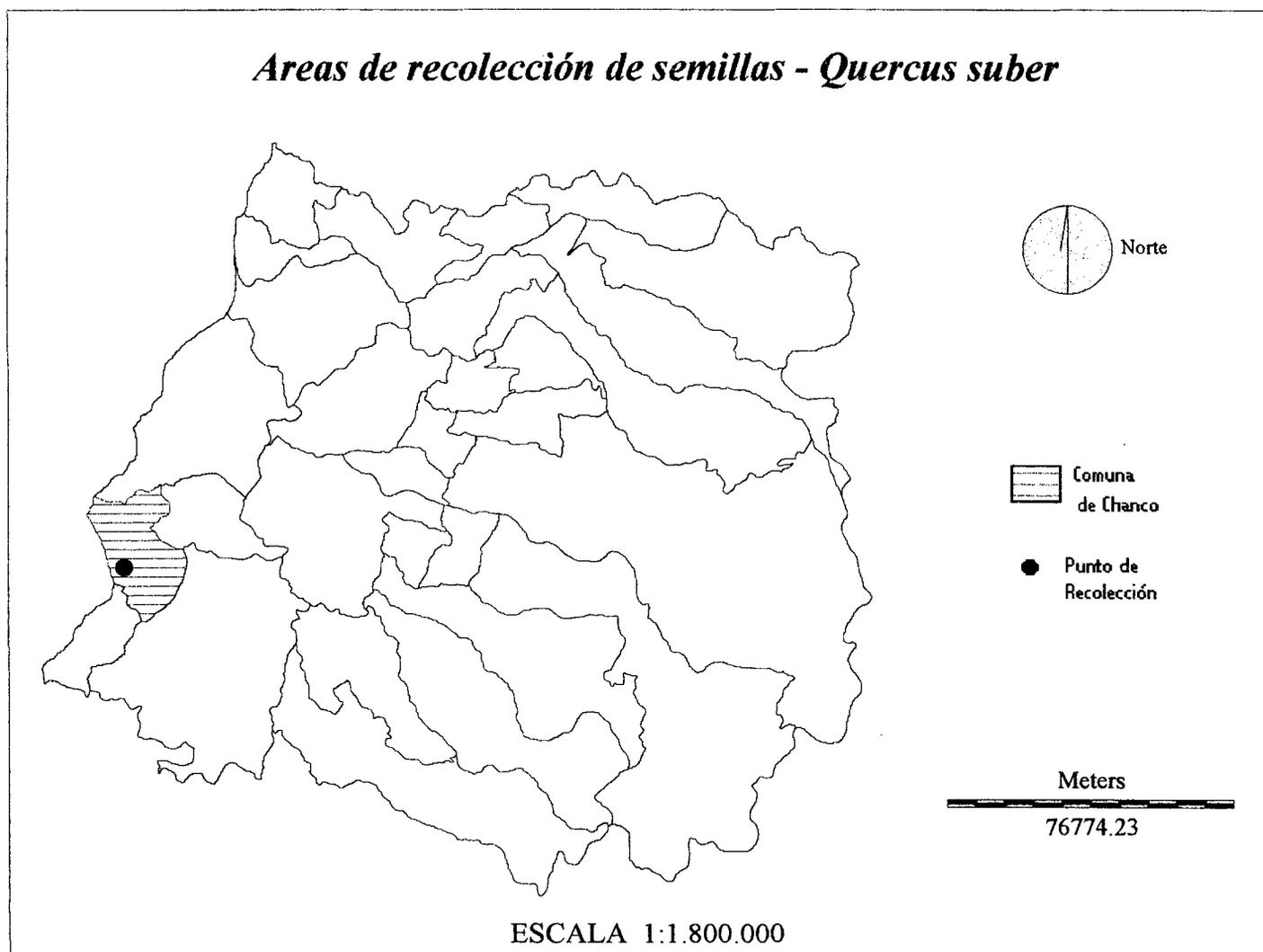


*Planta de Alcornoque*

## Area de recolección de semillas de Alcornoque

- \* Sector : Reserva Nacional Federico Albert
- \* Coordenadas geográficas : 35° 42' lat. Sur – 72° 32' long. Oeste
- \* Comuna : Chanco
- \* Provincia : Cauquenes
- \* Acceso : Se llega a la Reserva desde Talca por camino a Cauquenes, luego por camino a Chanco. La Reserva se encuentra contigua a la ciudad.

### *Areas de recolección de semillas - *Quercus suber**



# *Aromo australiano*

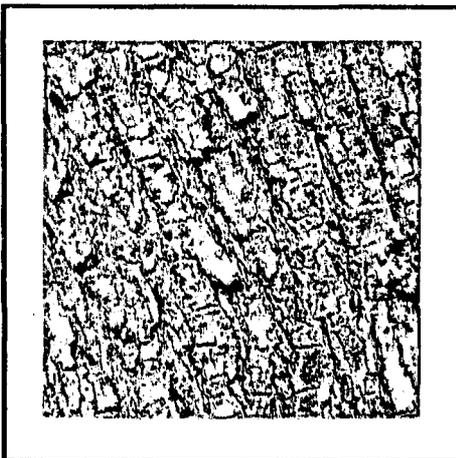
*Nombre científico* : *Acacia melanoxylon*  
*Nombre común* : *Aromo australiano*  
*Familia* : *Mimosaceae*  
*Origen* : *Australia, Sur de Africa*



*Flores*



*Frutos*



*Corteza*



*Porte*

*Acacia melanoxylon*  
*"Aromo australiano"*

## **Descripción general**

El Aromo australiano es una especie que alcanza alturas máximas de hasta 35 metros y diámetros de 100 a 150 centímetros. Ambas características varían mucho en función del sitio en el cual crece y se desarrolla la especie.

Arbol de copa cónica o irregular, fuste o tronco recto con buena disposición a la poda natural en condiciones de semisombra; por el contrario a plena luz presenta abundantes ramas y de mayor diámetro. La corteza es de color café grisáceo con grandes surcos longitudinales en su estado adulto.

Su follaje es perenne, siempreverde y estéticamente atractivo, otorgándole a la especie un valor ornamental. La especie presenta características de heterofilia, es decir, sus hojas cambian de forma en función del estado de desarrollo del árbol.

El Aromo australiano es una especie monoica con flores hermafroditas de aroma suave, casi siempre actinomorfas, de color amarillento pálido, por lo general pequeñas y numerosas, reunidas en racimos, en Chile florece entre agosto y enero, con una duración promedio de 22 días. El fruto es una legumbre, alargado, torcido, de abertura completa y de ocurrencia anual y madura a fines de otoño.

Tradicionalmente, el Aromo australiano se ha plantado con fines ornamentales, para dar sombra, protección, como cortinas cortavientos y cortafuegos. Ha sido una especie exitosa en la conversión de bosques húmedos

subtropicales de bajo rendimiento a plantaciones de rápido crecimiento, así como también en la estabilización de dunas.

El Aromo australiano, como casi todas las especies del género *Acacia*, proporciona un excelente combustible.

Su madera, de alta calidad, se emplea principalmente como elemento decorativo para revestimientos de interior, muebles, ebanistería, tornería, fabricación de mesas de billar, pisos, instrumentos musicales, madera aserrada y elaborada, culata de armas de fuego, estructuras de embarcaciones, urnas, mangos, etcétera.

La madera del Aromo australiano es poco apropiada para el debobinado para la obtención de chapas, no así para el desfoliado y para la obtención de fibra corta. El follaje joven contiene hasta un 16% de proteínas, siendo utilizado con buenos resultados como forraje para animales.

Debido a su textura media proporciona una apariencia atractiva para usos decorativos y tiene buenas propiedades de trabajabilidad, es un excelente sustituto de otras maderas en diversos usos.

## **Requerimientos ecológicos**

El Aromo australiano para un buen desarrollo prefiere suelos profundos, sin restricciones en el drenaje, suelos trumaos con estructuras granulares y textura franco limosa o de transición, con niveles levemente ácidos.

Se desarrolla en suelos forestales Podzólicos, rojos y amarillos, o aluviales. También se encuentra en arcillas limosas, Podzoles amarillos o Rojos Gleisoles. Esta especie ocupa posiciones topográficas que varían desde terrenos bajos pantanosos, valles, laderas en pendientes hasta mesetas y cimas, de mediana a alta fertilidad, profundos con buen drenaje y pH neutro a ácido.

La deficiencia de Boro a niveles de 0.013; 0.026; 0.052 y 0.104 ppm producen marchitamiento y muerte de los brotes terminales de la especie.

El área de distribución natural de la especie presenta gran variabilidad de climas, con fluctuaciones en las precipitaciones medias anuales de 450 milímetros a 1.800 milímetros.

Es al sur de Australia donde el Aromo australiano alcanza su mayor desarrollo, la temperatura máxima media del mes más cálido oscila entre los 19 y 22°C, pudiendo más al norte llegar a variar entre 26 y 30°C; la temperatura media del mes más frío varía entre 1 y 0°C, observándose de 5 a 70 heladas al año. Tiene gran tolerancia a la presencia de escarcha.

## Viverización

Para romper la latencia de la semilla, previo a la siembra, se lleva a cabo un tratamiento que consiste en colocar las semillas limpias en agua hirviendo, retirar la fuente de calor y dejarlas por un período de 12 a 24 horas. Posteriormente se deben secar y almacenar en un lugar fresco y seco hasta el momento de la siembra, la que debe realizarse lo antes posible.



*Semillas de Aromo*

Las labores comienzan en octubre con el acondicionamiento del sitio, que se refiere a soltar el terreno, nivelar y formar los surcos. Se debe fertilizar el suelo aplicando una mezcla de Nitrógeno, Fósforo y Potasio sobre las hileras, luego se pasa el surcador sobre las hileras para esparcir adecuadamente el fertilizante.

La siembra se realiza esparciendo la semilla a granel sobre la hilera, y cubriéndola luego con un rodillo. Al ser la semilla muy pequeña se debe tener especial cuidado en la profundidad de siembra, que debe ser de entre 3 y 6 milímetros. A la semana de haber realizado la siembra se aplican herbicidas postemergentes sobre las plantabandas, en tanto que el desmalezamiento se debe seguir realizando en forma manual hasta el final de la temporada.

En febrero se ejecutan las labores de raleo y poda aérea, con el raleo se deben dejar las plantas a un espaciamiento de 5 por 5 cm. La poda aérea se debe realizar cuando las plantas han alcanzado una altura de un metro, esta poda debe ser al cincuenta por ciento, es decir, se debe extraer la mitad de la parte aérea.



*Planta de Aromo*

Para lignificar el tallo se recomienda realizar entre los meses de marzo y agosto una poda de raíces a 25 centímetros de profundidad con cuchillo oscilante, no se realiza poda lateral. La lignificación de las plantas las hace menos propensas al ataque de lagomorfos, permitiendo con ello una mayor sobrevivencia una vez implementada la plantación.

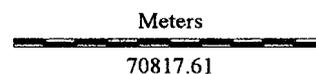
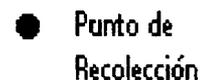
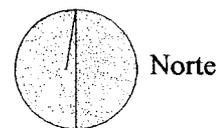
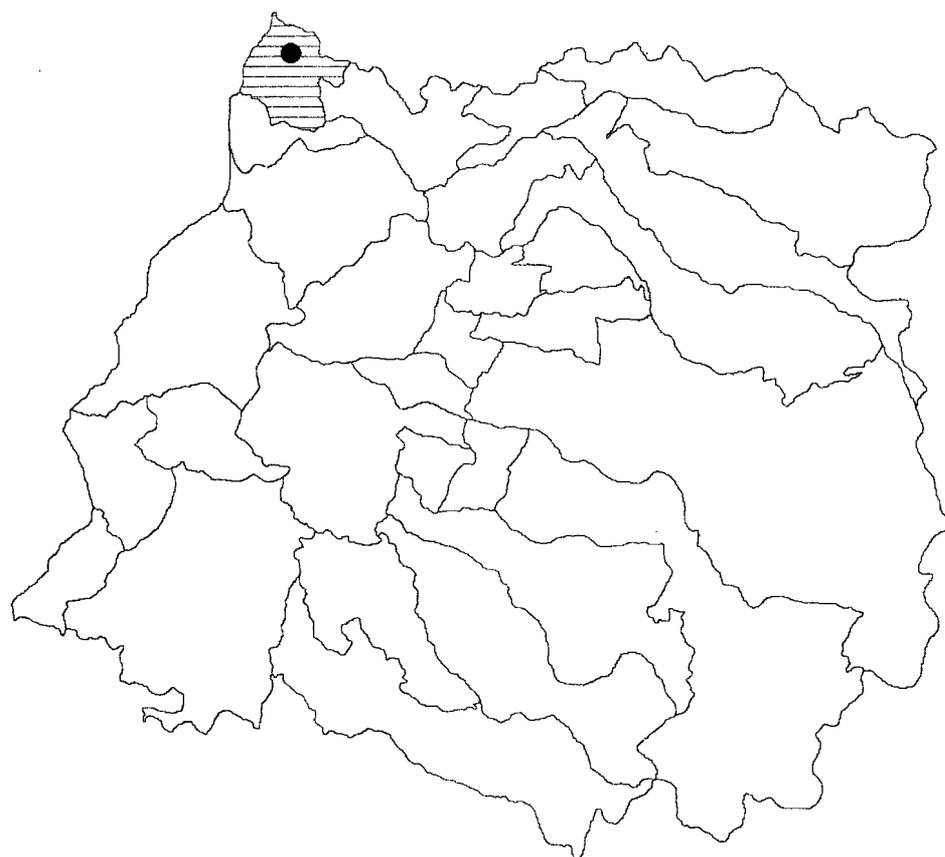
La plantación se realiza en casillas, la hoyadura se realiza manualmente y las dimensiones de la casilla normalmente son de 0,4 m<sup>2</sup> de superficie por 0,4 metros de profundidad.

La plantación se lleva a cabo durante el período de receso vegetativo, se recomienda un crecimiento lento y controlado en la etapa juvenil, con densidades iniciales altas. No se recomienda establecer Aromo australiano sobre superficies descubiertas, establecerlo como bosques puros o en laderas expuestas al sol, ya que para obtener fustes con ramas delgadas se requiere de una plantación inicial muy densa, 2.000 a 2.500 árboles por hectárea.

## Area de recolección de semillas de Aromo australiano

- \* Sector : Cruce La Quirihua
- \* Coordenadas geográficas : 34°41' lat. Sur – 72° 02' long. Oeste
- \* Comuna : Vichuquén
- \* Provincia : Curicó
- \* Acceso : Se llega desde Curicó, por camino a Hualañé, luego por camino a Llico, hasta el cruce La Quirihua, donde se encuentra el área seleccionada.

### *Areas de Recolección de Semillas- Acacia melanoxylon*



ESCALA 1:1.800.000

# *Avellano*

*Nombre científico* : *Gevuina avellana*  
*Nombre común* : *Avellano*  
*Familia* : *Proteaceae*  
*Origen* : *Chile, de VII a XI Región*



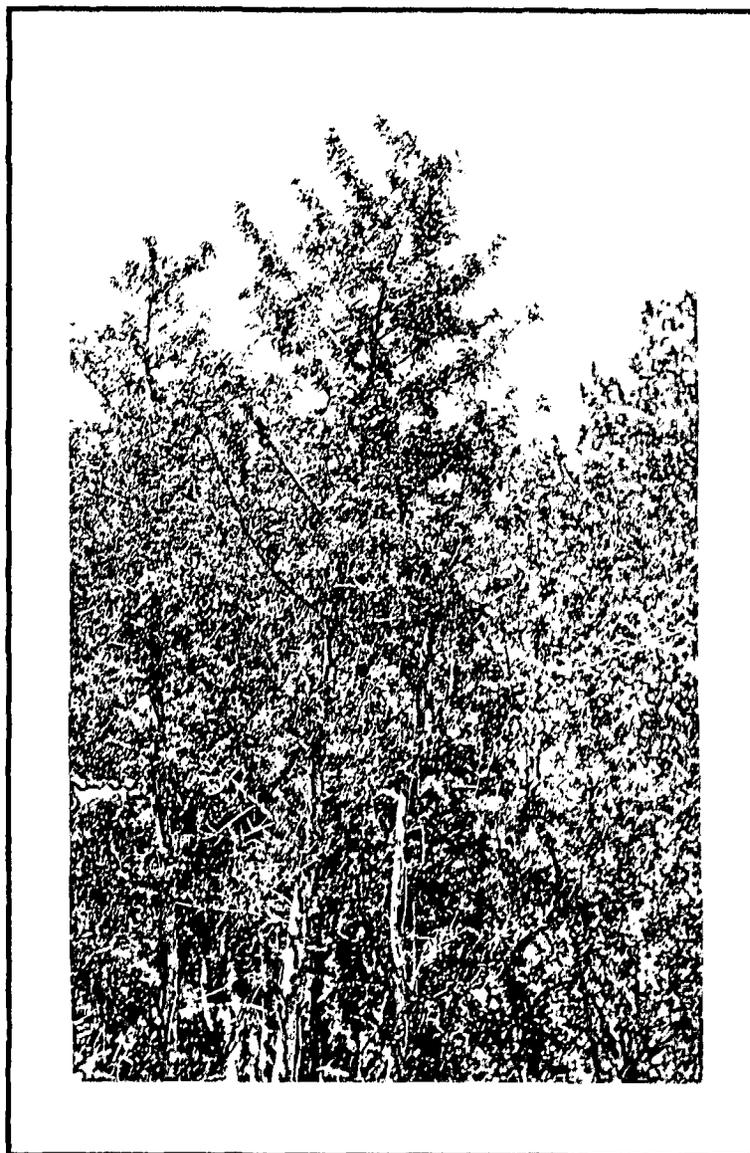
*Flores*



*Frutos*



*Corteza*



*Porte*

***Gevuina avellana***  
***“Avellano”***

## **Descripción general**

Es un árbol de follaje perenne, de tronco recto, cilíndrico, de hasta 20 metros de altura en la parte sur de su distribución, de 50 a 60 centímetros de diámetro, tiene la corteza delgada, cenicienta, ligeramente rugosa. Sus ramas son largas, flexibles, perpendiculares al tronco. Hojas compuestas, imparipinnadas, a veces bipinnadas, perennes, alternas, de 7 a 35 centímetros, folíolos coriáceos, glabras, de 2 a 5 centímetros de largo, agudas en el ápice, notablemente aserradas en el margen, cortamente pecioladas.

Las flores son blanco cremosas, rojizas en la base, reunidas en racimos axilares. El fruto es una nuez de 1,5 a 2,0 centímetros de diámetro, rojas a negro violáceo.

El Avellano es una especie endémica de los bosques subantárticos, en Chile se encuentra desde la Provincia de Curicó, en la Séptima Región, hasta las Islas Guaitecas, en la Undécima Región. Se desarrolla en condiciones variadas de suelo, luz y competencia, no forma bosques puros y crece en los faldeos de ambas cordilleras.

Las semillas del Avellano tienen altos contenidos de aceites, se consumen en el ámbito industrial y son comestibles en diferentes formas, además, por sus flores se aprovecha como árbol melífero. La madera es fina y se usa en ebanistería, instrumentos musicales y artesanía popular.

### **Requerimientos ecológicos**

El Avellano requiere suelos de textura liviana, suelos francos, con buen drenaje, profundos y permeables, de reacción ácida, pH 5,5 a 6,0, idealmente trumaos profundos.

En cuanto a la radiación solar, crece en lugares de semisombra, preferentemente en condiciones de mediana humedad.

Por tratarse de una especie con buena adaptabilidad general y del tipo invasora, no presenta problemas de conservación, es capaz de fructificar en suelos de buena calidad, porosidad y fertilidad, profundos y de baja densidad (trumaos), así como también sobre sustratos volcánicos pobres tales como lavas y escorias, o en suelos con problemas de drenaje como los ñadis.

La especie se distribuye en zonas de clima templado mediterráneo en la porción septentrional y templado húmedo o lluvioso en la parte austral. Requiere de precipitaciones anuales de 800 a 1.800 milímetros, siendo la disponibilidad hídrica un factor limitante para su cultivo.

## Viverización

Las semillas se cosechan desde el árbol en el mes de marzo, se obtienen aproximadamente 450 semillas por kilogramo, con una pureza del cien por ciento. Tienen una capacidad germinativa de 85%, y no requieren de pretratamiento.



*Semillas de Avellano*

La siembra se realiza a principios de invierno, a raíz desnuda para posteriormente trasladarse a maceta, en suelos bien drenados para no acumular excesiva humedad, debe protegerse con tablas y mallas de alambre para evitar el ataque de roedores.

La densidad de siembra en vivero debe ser 20 a 25 semillas por metro lineal, producida la emergencia necesita sombreador equivalente a 50%, el que se retira totalmente en la primera quincena del mes de Marzo. La germinación se inicia con las primeras temperaturas de primavera, en septiembre y octubre.



*Planta de Avellano*

En el trasplante se pueden utilizar plantas 2:0, es decir, dos años de vivero a raíz desnuda, siempre que se planten en lugares con bastantes precipitaciones y suelos apropiados. De lo contrario, sólo es práctico realizar el trasplante a maceta para obtener planta de un año de vivero a raíz desnuda y de entre dos a tres años en maceta.

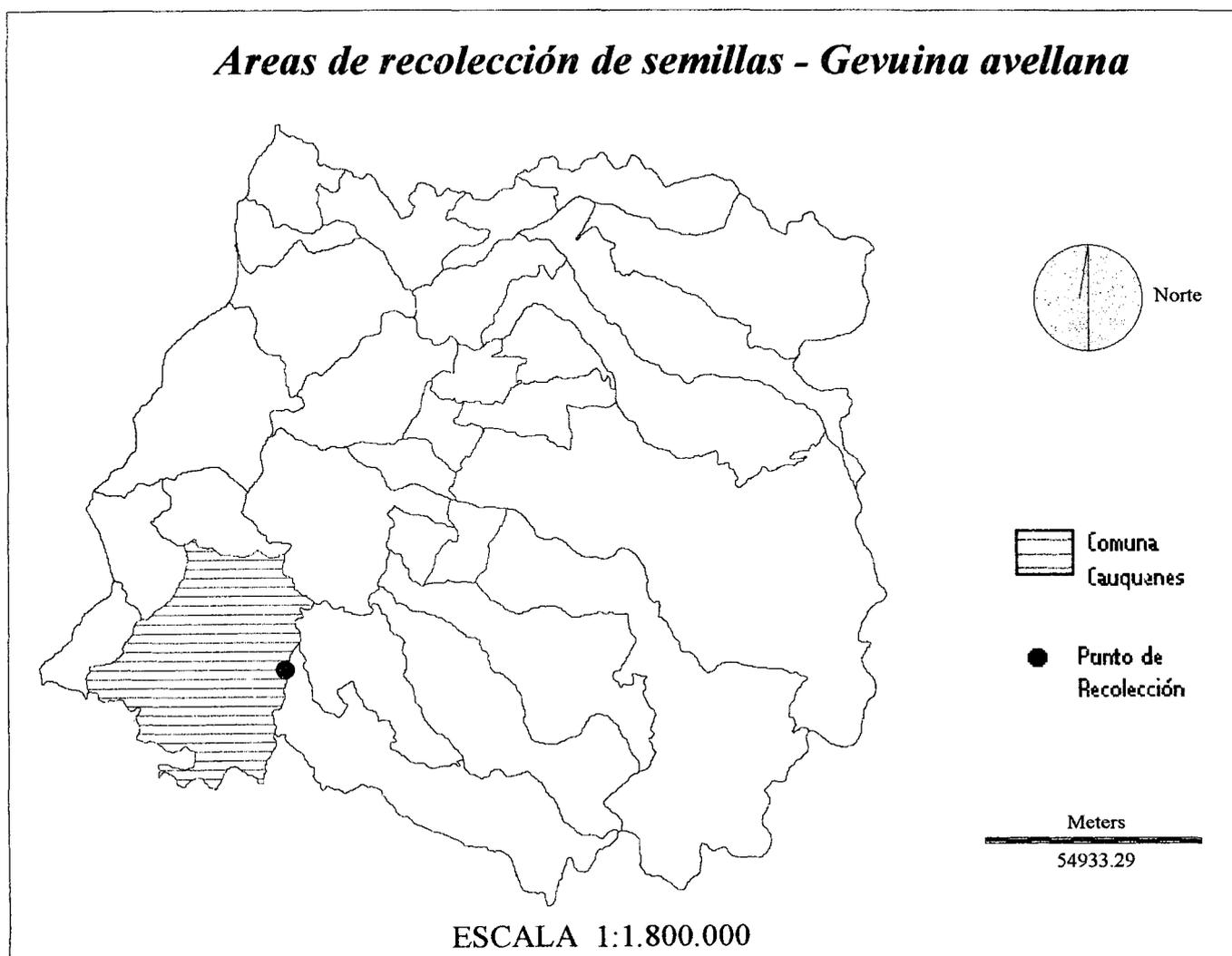
Las plantas comienzan a fructificar muy pronto, plantas de un año de vivero pueden tener amentos y flores femeninas, sin embargo, desde el punto de vista práctico las flores aparecen en cantidades importantes a partir del tercer año, y las primeras cosechas a partir del quinto año.

La producción normal de un Avellano se estima entre 30 y 60 kilogramos de fruto por árbol.

La plantación con fines de producción de frutos se recomienda a una densidad de 625 árboles por hectárea, mientras que para fines de obtención de madera se recomiendan densidades mayores, 2.500 árboles por hectárea.

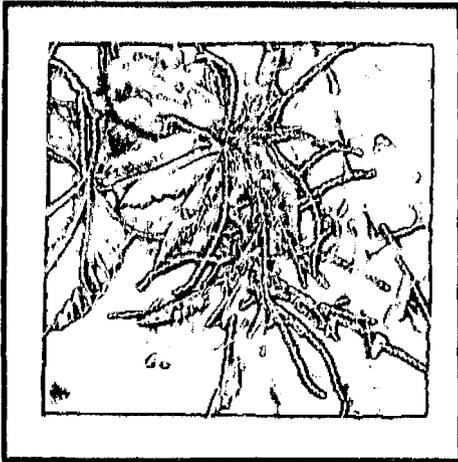
## Area de recolección de semillas de Avellano

- \* Sector : Reserva Nacional Los Queules
- \* Coordenadas geográficas : 35° 58' lat. Sur – 72° 42' long. Oeste
- \* Comuna : Pelluhue
- \* Provincia : Cauquenes
- \* Acceso : Se llega a la Reserva desde Talca por camino a Cauquenes, hasta Pelluhue, luego por camino a Curanipe, en dirección a Buchupureo. En las casas de la Soc. Forestal Millalemu, doblar a la izquierda y continuar por 8 kilómetros.

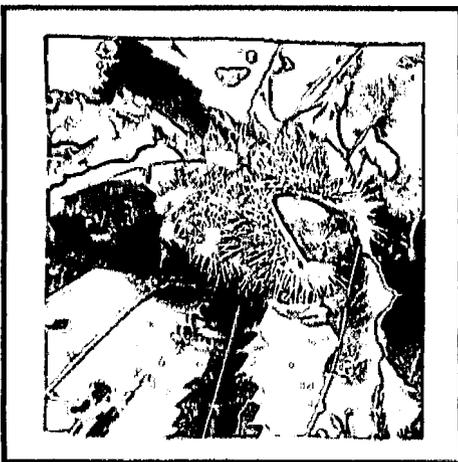


# ***Castaño***

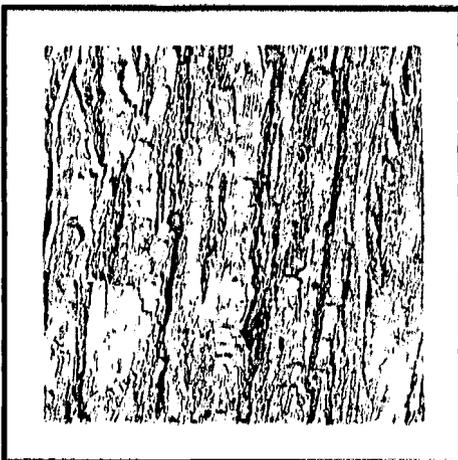
***Nombre científico :***      ***Castanea sativa***  
***Nombre común :***        ***Castaño***  
***Familia :***                ***Fagaceae***  
***Origen :***                 ***Europa***



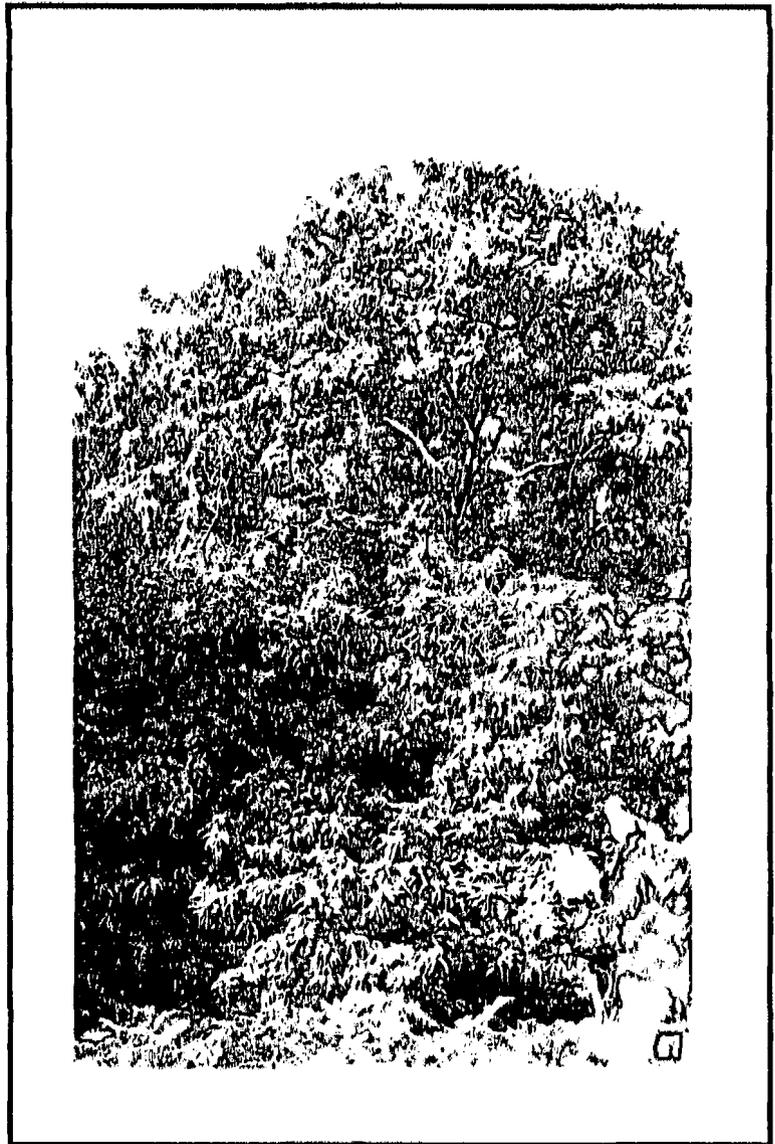
*Flores*



*Frutos*



*Corteza*



*Porte*

***Castanea sativa***  
***“Castaño”***

## **Descripción general**

Arbol corpulento de hasta 30 metros de altura, con copa ancha y redondeada. Corteza cenicienta a pardusca, casi lisa cuando joven y profundamente resquebrajada en la madurez. Hojas grandes, caducas, de 10 a 25 centímetros de largo por 5 a 8 centímetros de ancho, oblongo-lanceoladas, agudas o acuminadas, con numerosos nervios laterales prominentes en el envés, que terminan en los dientes y forman un margen gruesamente aserrado, glabrescentes, aunque escamosas en el envés, al menos alrededor de los nervios.

Los amentos nacen en la axila de las hojas y son delgados, de color amarillento. En su mayor parte están ocupados por las flores masculinas que se disponen separadas unas de otras; las flores femeninas se sitúan en la base, agrupadas de 1 a 3(5) en un involucre común. Los frutos son las castañas, aquenios con una cubierta coriácea de color pardo rojizo, con la base más clara y pilosa en el ápice. Cúpula globosa y endurecida, cubierta de largas espinas laxamente pubescentes.

El Castaño florece a mediados de primavera y los frutos, las castañas, maduran durante el otoño.

La producción de castañas puede tener como destino el consumo en fresco, su industrialización y la alimentación del ganado, especialmente porcinos. Sin embargo, en el país existe poca divulgación aún del potencial agroindustrial de este fruto, del cual no sólo es aprovechable su parte comestible,

sino también su corteza, de la que se pueden obtener taninos y colorantes de utilidad en la curtiembre.

La duración de las castañas depende de la forma de recolección y preservación. Una cosecha rápida y una buena conservación permiten que el fruto permanezca por más tiempo comestible; esto debido a que una permanencia prolongada en el suelo favorece el ataque de hongos, aunque un almacenaje por períodos largos en condiciones inadecuadas también provoca pérdidas, siendo la deshidratación el principal problema cuando no se realiza almacenamiento refrigerado.

La madera del Castaño presenta buenas características tecnológicas y de durabilidad y se destina a múltiples usos, tales como muebles, construcción, artesanía, implementos agrícolas e industriales, chapas decorativas, parquet, así como estacas y otros productos.

La madera es liviana a semipesada, elástica y fácilmente endible, moderadamente durable a la intemperie y en condiciones de humedad prolongada. Se trabaja fácilmente, tomando adecuadamente los lustres y terminaciones superficiales, así también como los adhesivos en procesos de encolamiento.

En Chile existe demanda por trozas de 2,40 y 3,60 metros de largo para la industria de chapas decorativas.

## **Requerimientos ecológicos**

El Castaño requiere suelos de textura liviana, suelos francos, con buen drenaje interno y externo, profundos y permeables, de reacción ácida, pH 5,5 a 6,0. No es recomendable plantarlo o cultivarlo en suelos con pH superior a 6,5 ya que en ellos presenta graves problemas de clorosis.

Se debe excluir como áreas aptas para el cultivo del Castaño los suelos pesados, que favorecen ataques de hongos, así como también suelos excesivamente porosos, como arenales, por su excesivo drenaje.

Son recomendables para su cultivo los suelos más bien drenados, de un mínimo de cincuenta centímetros de profundidad, idealmente ricos en fósforo y potasio, y con un subsuelo friable.

Es una especie que evita los sitios ácidos, fríos o con neblina, y que exige una temperatura media anual de entre 8 y 15°C.

Requiere de climas templados y se comporta mejor en zonas no expuestas a vientos ni heladas tardías, pues estas últimas afectan las yemas y brotes de uno y dos años, así como la madera del año precedente. Sin embargo soporta el frío invernal, hasta -34°C.

La especie requiere de a lo menos 700 milímetros anuales de precipitaciones, siendo la disponibilidad hídrica un factor limitante para su cultivo.

Tiene elevadas exigencias de agua en la temporada estival, febrero a marzo que son los meses secos de verano en Chile, ya que corresponde al período durante el cual se desarrollan los frutos.

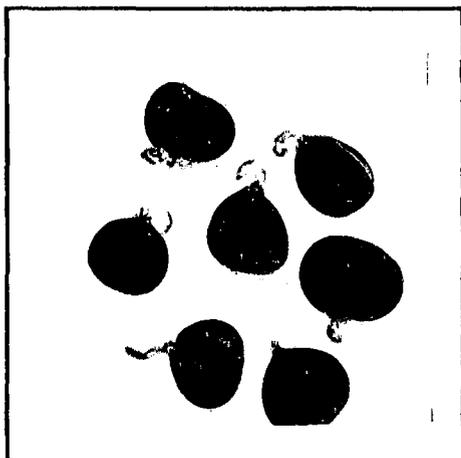
No tolera sequías prolongadas, sobre todo durante los tres años posteriores a la plantación.

En Europa, las regiones tradicionales donde se cultiva el Castaño se encuentran entre los 500 y 1.500 metros sobre el nivel del mar, aunque en Chile se considera como un rango apropiado para su cultivo las áreas entre los 300 y 900 metros sobre el nivel del mar.

La exposición norte y nordeste no son recomendables para su cultivo ya que confieren mayor susceptibilidad a las heladas, especialmente en suelos arenosos o de recalentamiento rápido.

## Viverización

En Chile la siembra del Castaño se debe realizar entre los meses de septiembre y octubre. La semilla debe ser estratificada entre 60 y 90 días a 4°C. esto debe realizarse en húmedo para evitar la deshidratación y se aplica Captan y Pomarsol para prevenir el ataque de hongos durante el proceso.



*Semillas de Castaño*



*Planta de Castaño*

Al realizar la siembra de la semilla no es necesario aplicar fungicidas. El suelo debe ser fertilizado presiembra con los elementos básicos (N, P, K), de acuerdo a los requerimientos, también se debe aplicar herbicidas. No se aplican insecticidas ya que no es atacado por insectos u otras plagas, hasta ahora.

Se debe hacer regularmente control de conejos, ya que la corteza de la planta de castaño es muy dulce. La fertilización se debe complementar con aplicaciones de abono foliar nitrogenado, y el riego debe ser a lo menos una vez por semana o cada diez días, dependiendo de la textura y drenaje del suelo.

Es recomendable cultivar el Castaño en suelos francos a franco arenos limosos, con pH débilmente ácido, entre 5,8 y 6,8.

La densidad de siembra en vivero es de cuarenta a ochenta semillas por metro cuadrado, no más de noventa, no se realiza raleo posteriormente.

Para la producción de frutos se emplean densidades de hasta cien plantas o árboles por hectárea. Con fines forestales, lo franceses recomiendan densidades iniciales de plantación para la producción de madera de entre mil y mil doscientas plantas por hectárea, para dejar una densidad final de rotación de doscientos árboles por hectárea. Para el caso de Chile, se propone una densidad inicial de mil cien plantas por hectárea, con plantas de tipo 1/0 a raíz desnuda y de unos treinta a cuarenta centímetros de altura, para una plantación orientada a la producción de madera desfoliable en una rotación de treinta años.

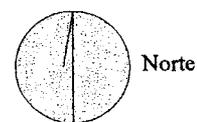
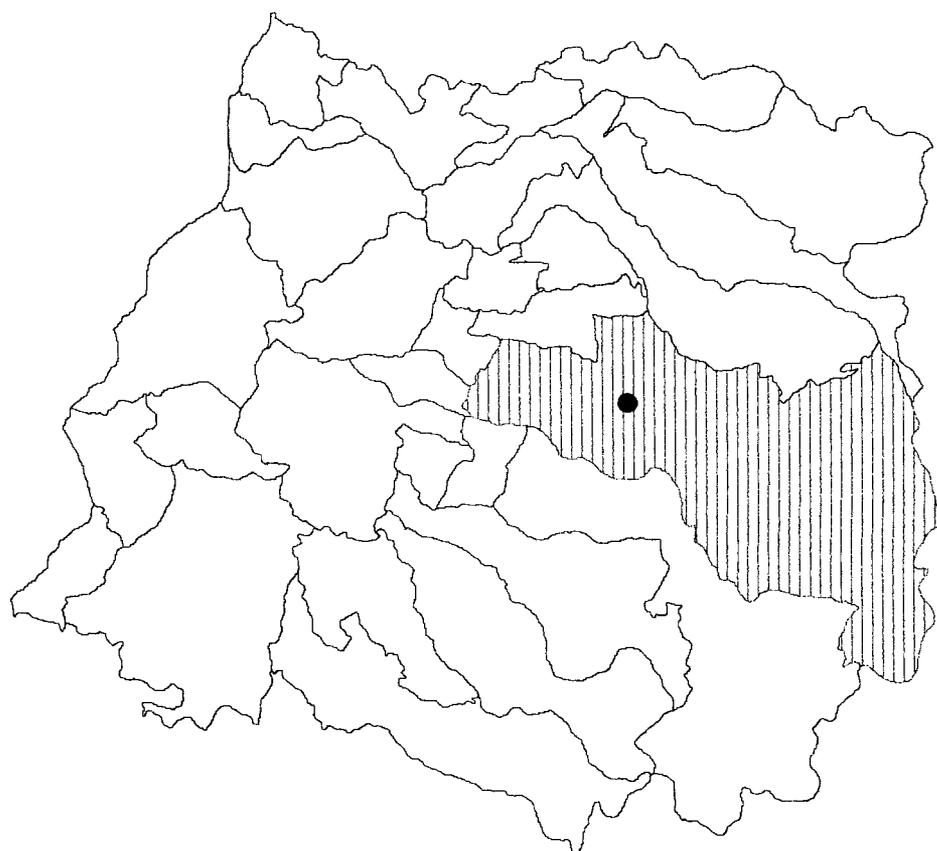
El Castaño exige bastante agua durante el período de desarrollo de hojas y formación de frutos, por lo que debe regarse, si es necesario, de diciembre a marzo.

En Chile la cosecha de la castaña se extiende desde mediados de marzo hasta fines de mayo. En algunos casos el fruto una vez maduro cae al suelo dentro del erizo, lo que dificulta aun más la recolección, razón por la cual antes de realizar esta labor es necesario limpiar el suelo de residuos de anteriores recolecciones para facilitar el trabajo. Es importante evitar que el fruto permanezca más de dos días en el suelo, para evitar problemas fungosos y/o deshidratación.

## Area de recolección de semillas de Castaño

- \* Sector : Vilches
- \* Coordenadas geográficas : 35° 34' lat. Sur – 71° 10' long. Oeste
- \* Comuna : San Clemente
- \* Provincia : Talca
- \* Acceso : Tomar el camino internacional desde Talca en dirección a Pehuenche, tomar variante hacia Vilches y avanzar 16 kilómetros, luego tomar acceso camino Seminario – Las Lajas y avanzar 1.000 metros.

### *Areas de recolección de semillas - Castanea sativa*



Comuna  
de San Clemente

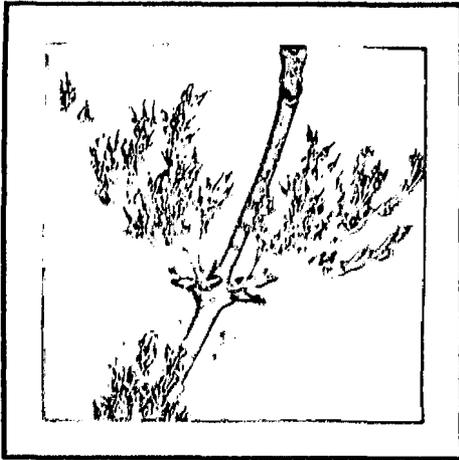
Punto de  
Recolección

Meters  
61882.68

ESCALA 1:1.800.000

# *Fresno*

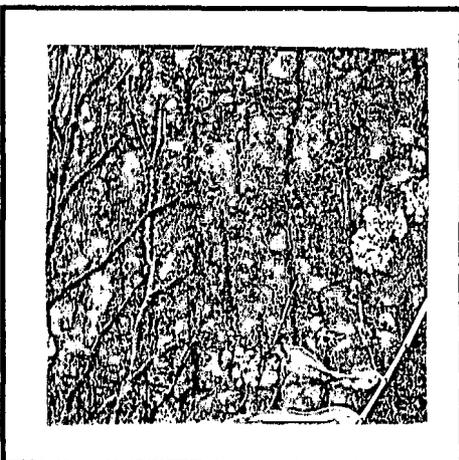
*Nombre científico* : *Fraxinus excelsior*  
*Nombre común* : *Fresno de Biscaya*  
*Familia* : *Oleaceae*  
*Origen* : *Europa, Norte USA y Oeste Asia*



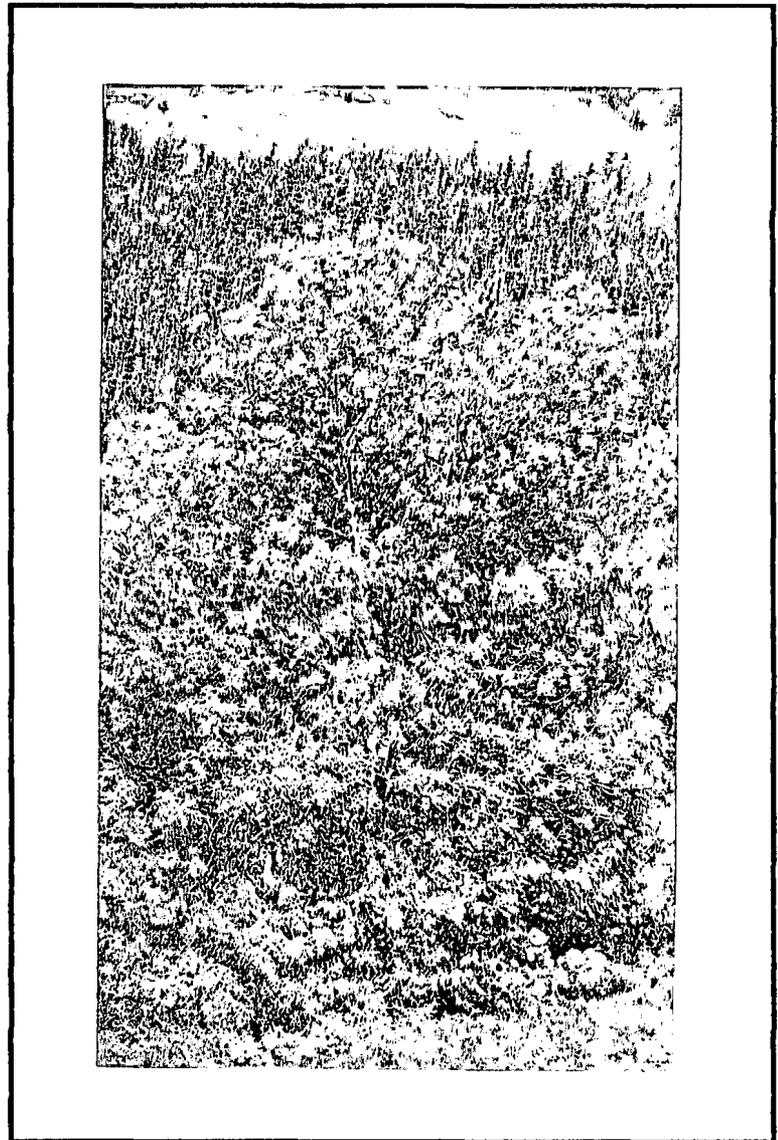
*Flores*



*Frutos*



*Corteza*



*Porte*

***Fraxinus excelsior***  
***“Fresno de Biscaya”***

### **Descripción general**

El Fresno es un árbol robusto de hoja caduca que puede crecer hasta 40 metros de altura, con el tronco recto, de corteza gris, lisa al principio, pero con la edad se vuelve áspera y agrietada longitudinalmente. Su copa es oval, extendida, con ramas erecto-patentes, de corteza verde grisácea a verde olivácea.

Las ramas jóvenes y pecíolos de glabros a densamente pubescentes, yemas gruesas, de color negro. Las hojas se encuentran dispuestas en forma opuesta, con 7-13(15) folíolos sésiles de (30)50-110 milímetros de largo por 10-30(40) milímetros de ancho, de oblongo ovados a oblongo lanceolados, largamente acuminados y de base redondeada, por lo general crenado-serrulados, con mayor número de dientes que nervios laterales, villosos en el nervio medio y hacia la base del envés; raquis de subglabro a pubescente.

Las flores se desarrollan antes que las hojas y no llevan cáliz ni corola, nacen agrupadas en cortas panículas opuestas en las ramas del año anterior; tienen dos estambres con anteras de color púrpura oscuro y un pistilo con ovario bilocular, estilo corto y estigma bilobulado.

El fruto es una sámara comprimida, (20)25-50 milímetros por (5)7-10 milímetros, con una sola semilla de ala de oblongo-obcordada a lanceolada, oblicuamente truncada o escotada en el ápice.

## **Requerimientos ecológicos**

El Fresno se desarrolla bien en climas submontañosos y montañosos, con precipitaciones anuales promedio de a lo menos 800 a 1.000 milímetros, concentradas éstas principalmente en los meses de primavera y otoño.

La temperatura media anual ideal para su óptimo desarrollo es de 7°C a 13°C, y la media del mes más frío superior a los -4°C.

Es una especie sensible a las heladas, debido a que su floración es tardía, generalmente no sufre con la estación primaveral, pero las yemas pueden morir después de dieciocho horas continuas de exposición a temperaturas inferiores a -3°C.

Heladas de -1°C pueden destruir el follaje nuevo, cuando esto ocurre, emergen nuevos brotes para reemplazar los dañados, produciendo la bifurcación del tallo principal, especialmente cuando los árboles tienen menos de 5 metros de altura.

Es una especie moderadamente tolerante a la sombra; entre los 3 y 4 años de edad requiere luz totalmente vertical para un crecimiento satisfactorio.

El Fresno es demandante en cuanto a sitio se refiere, creciendo mejor en suelos arcillo-arenosos, calcáreos, húmedos, profundos, bien drenados y con un alto contenido de Nitrógeno.

El pH óptimo del sustrato varía entre 6 y 8, estando la especie asociada preferentemente a suelos básicos. No soporta suelos compactados, ni aguas estancadas y prefiere situaciones de planicies, aunque se encuentra también en pendientes si éstas pueden satisfacer sus necesidades de agua; no tolera suelos desnudos o con una capa herbácea o arbustiva.

Prospera a bastante altitud. En Turquía se pueden encontrar hasta los 2.200 metros sobre el nivel del mar, en los Alpes Centrales hasta los 1.650 metros sobre el nivel del mar y en Polonia solo alcanza la altitud de 800 metros.

En Chipre el Fresno se desarrolla en buenas condiciones entre los 600 y los 1.200 metros sobre el nivel del mar en suelos aluviales, con protección, encontrándose su estado óptimo en bosques mixtos de latifoliadas.

## Viverización

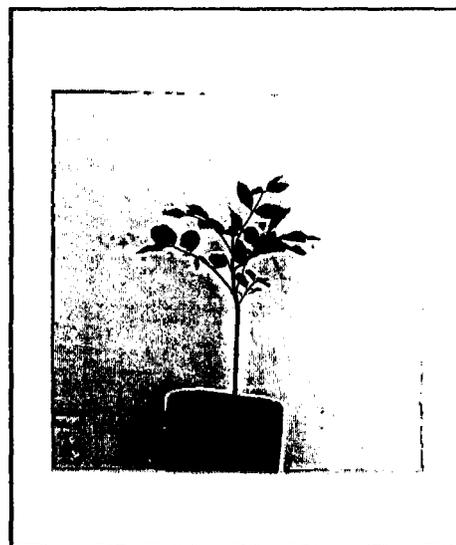
La situación normal es coleccionar las semillas directamente desde el árbol en otoño, después que los frutos han madurado y tomado un color café.



*Semillas de Fresno*

Las semillas se deben almacenar secas con un contenido de humedad de 7 a 8% en contenedores bien aireados y a una temperatura de 1,5 a 4°C. Se recomienda realizar pretratamiento de 22 a 32 semanas, 6 a 16 semanas a 20°C y después 16 semanas estratificadas a 3°C.

Las semillas estratificadas y desinfectadas deben sembrarse entre los meses de septiembre y octubre a una profundidad de 10 a 12 milímetros en un suelo de pH neutro.

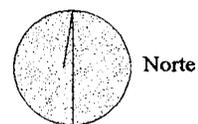
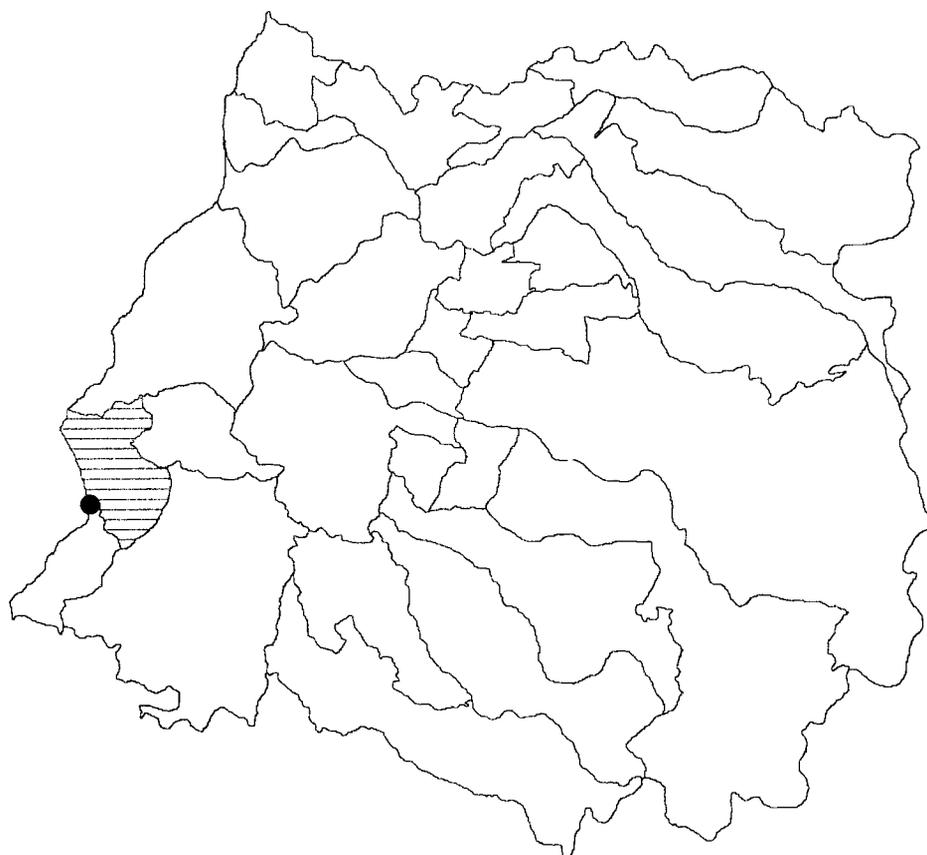


*Planta de Fresno*

### Area de recolección de semillas de Fresno

- \* Sector : Reserva Nacional Federico Albert
- \* Coordenadas geográficas : 35° 44' lat. Sur – 72° 33' long. Oeste
- \* Comuna : Chanco
- \* Provincia : Cauquenes
- \* Acceso : Se llega a la Reserva desde Talca por camino a Cauquenes, luego por camino a Chanco. La Reserva se encuentra contigua a la ciudad.

#### *Areas de recolección de semillas - Fraxinus excelsior*



Meters

59897.14

ESCALA 1:1.800.000

## *Eucalyptus globulus ssp maidenii*

*Nombre científico* : *Eucalyptus globulus ssp. maidenii*  
*Nombre común* : *Eucalyptus maidenii*  
*Familia* : *Myrtaceae*  
*Origen* : *Australia*



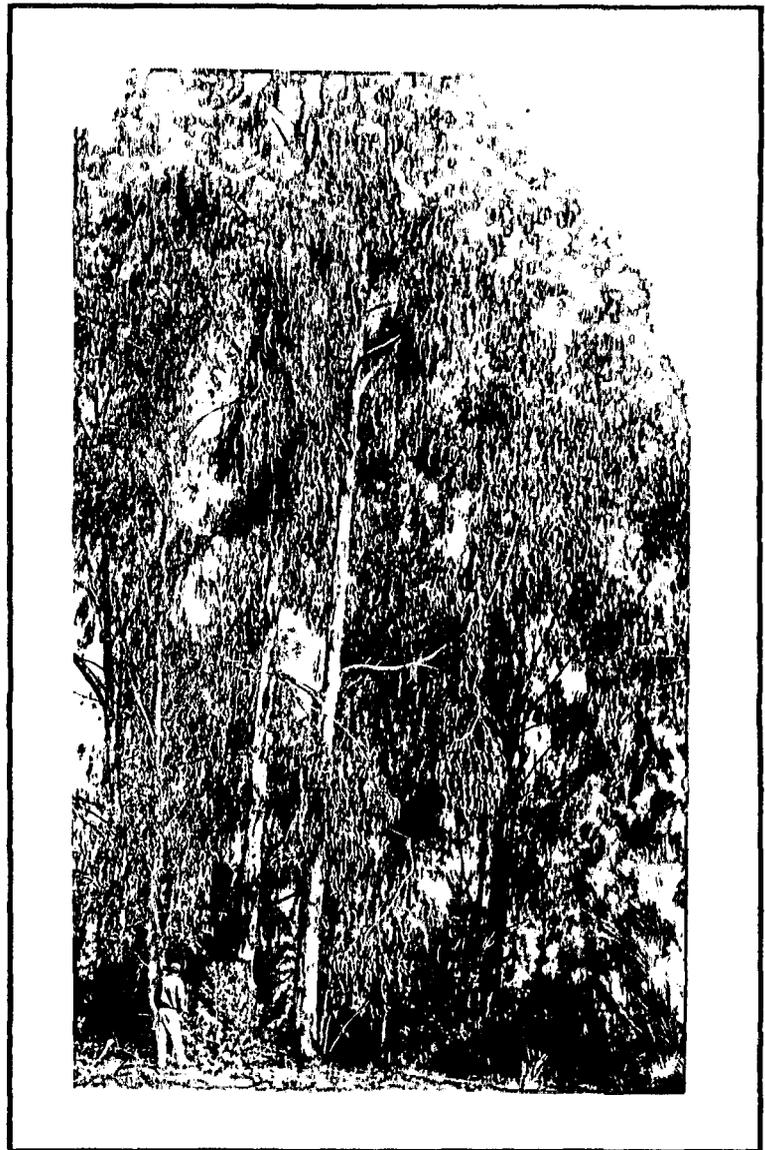
*Flores*



*Frutos*



*Corteza*



*Porte*

***Eucalyptus globulus ssp maidenii***  
***“Eucalyptus maidenii”***

## **Descripción general**

En condiciones naturales es un árbol de gran tamaño, alcanza alturas de 45 a 60 metros y en sitios óptimos puede llegar a medir hasta 75 metros de altura. Su fuste es recto hasta unos dos tercios de la altura total del árbol y presenta una copa bien desarrollada.

La corteza es rugosa y persistente en la parte baja del tronco, en la parte alta se desprende en largas tiras que dejan un tronco de superficie lisa de color gris-azulado.

Las hojas juveniles son opuestas en varios pares, glaucas y tienen tallos de sección cuadrada.

Los frutos son pequeños, de 7 milímetros de diámetro y se presentan en grupos de 3 a 7, normalmente 7.

En Australia, el Eucalyptus globulus es actualmente una especie de gran importancia para la producción de madera, su rápido crecimiento y su capacidad de retoñación por tocón lo hacen muy interesante para la producción de madera pulpable en cortas rotaciones.

## **Requerimientos ecológicos**

Los requerimientos climáticos de la especie corresponden a un clima templado frío, con precipitaciones medias anuales de 760 a 1.520 milímetros, que pueden presentar un máximo estival o un máximo invernal. En las zonas costeras prácticamente no existen heladas, pero en las mayores latitudes estas pueden presentarse incluso con una ocurrencia superior a 70 veces al año, además, las precipitaciones pueden ocasionalmente presentarse en forma de nieve.

Las temperaturas dentro del área de ocurrencia natural de la especie muestran valores de entre 21,2°C y 25°C como máxima media del mes más cálido y de -2,7°C a 2,7°C como mínima media del mes más frío, la ocurrencia de heladas es de 20 a 120 eventos anuales.

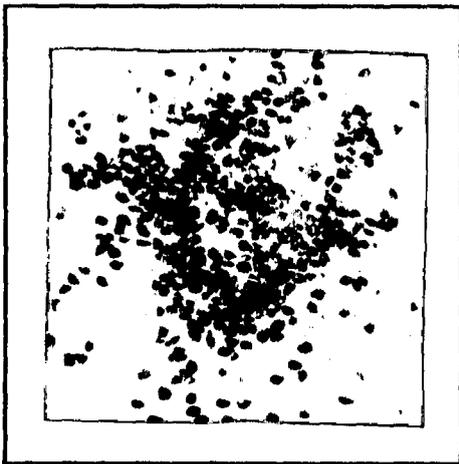
El Eucalyptus globulus subespecie maidenii se desarrolla sobre un amplio rango de sustratos, pero se le encuentra especialmente sobre suelos derivados de rocas graníticas a granodioríticas.

No se encuentran formaciones naturales de esta especie sobre suelos fuertemente calcáreos o alcalinos y tampoco en suelos mal drenados.

El mayor desarrollo se encuentra generalmente en suelos limosos o algo pesados, moderadamente fértiles y con buen drenaje, pero con adecuado contenido y retención de humedad.

## Viverización

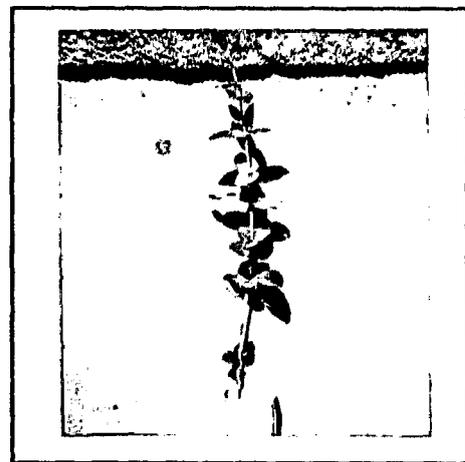
Las semillas deben ser estratificadas por un período de seis semanas. El suelo debe ser cuidadosamente esterilizado antes de la siembra, con el fin de eliminar insectos, hongos y semillas de malezas. Un método bastante eficaz es realizar una aplicación con Bromuro de Metilo, el que proporciona una adecuada esterilización.



*Semilla de Maidenii*

El kilo de semillas tiene aproximadamente 158.000 unidades y la época de siembra es diciembre, ésta se realiza en almácigos. Dentro de un plazo de 30 a 45 días postsiembra, las plántulas tendrán uno a dos pares de hojas verdaderas, además de los cotiledones y estarán aptas para la ~~realización~~ <sup>realización</sup> del repique a las macetas.

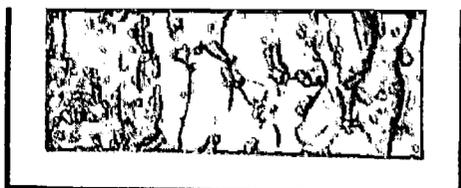
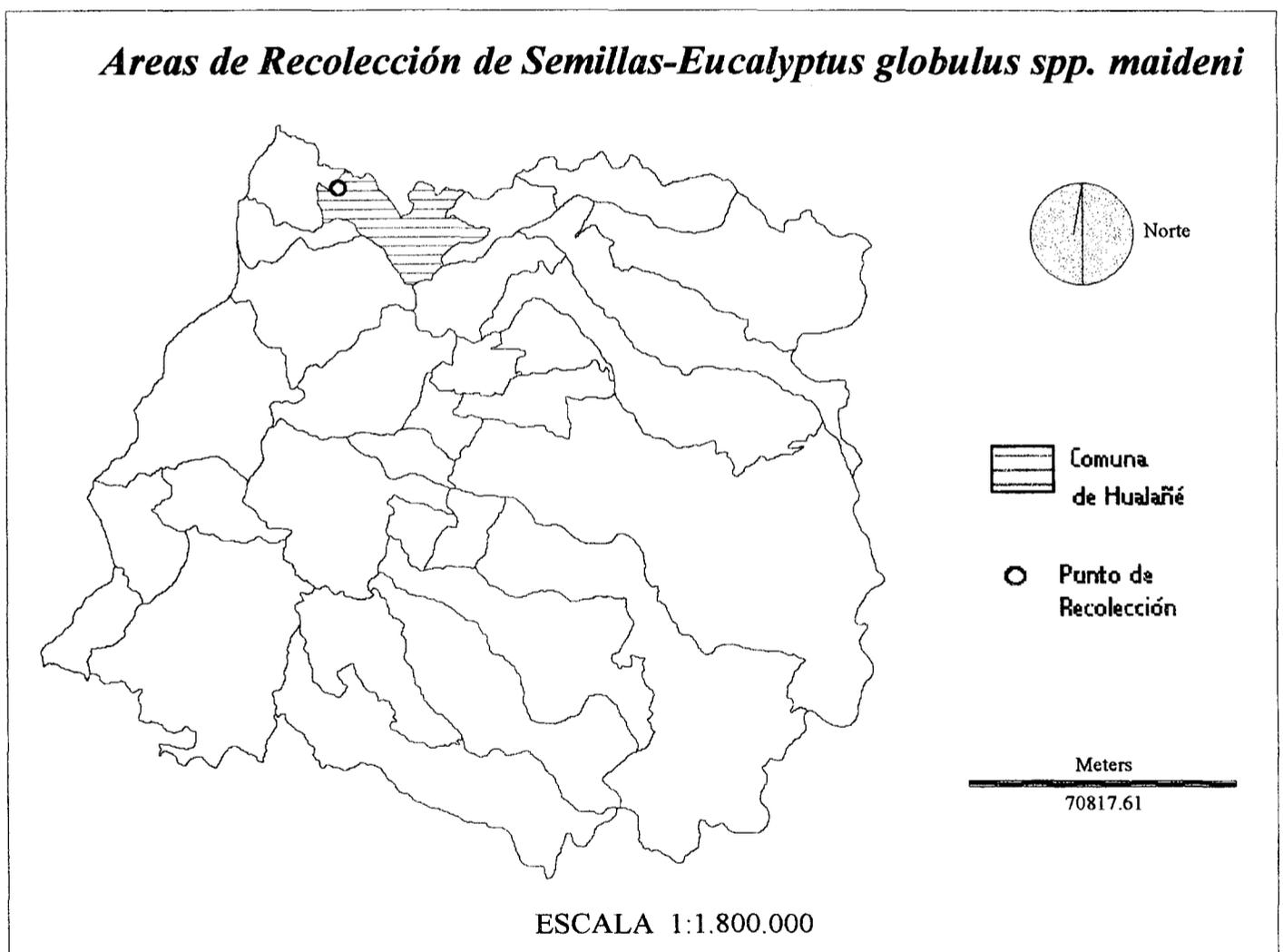
Los primeros días después del repique será necesario regar a lo menos dos veces por día, un riego en la mañana y un segundo riego a última hora, evitando las horas de calor e insolación. Después el riego normal del vivero se reduce a un riego diario.



*Planta de Maidenii*

**Area de recolección de semillas de Eucalipto (E.g.spp maidenii)**

- \* Sector : Boquil
- \* Coordenadas geográficas : 34° 51' lat. Sur – 71° 53' long. Oeste
- \* Comuna : Hualañé
- \* Provincia : Curicó
- \* Acceso : Se llega al sector por camino de Talca a Hualañé, luego por camino a Llico. En cruce Patacón doblar hacia el sector Boquil y avanzar 4 kilómetros hasta el Fundo Las



Corteza

## **Descripción general**

Arbol de talla mediana, hasta 25-30 metros de altura, aunque en suelos buenos y profundos se encuentran pies de hasta cuarenta metros. Porte regular cuando joven, en ejemplares adultos la copa queda generalmente reducida al tercio superior del árbol.

Tronco recto a más o menos flexuoso. Corteza gris-oscuro cuando joven, se agrieta profundamente en la madurez, dando teselas pardo-rojizas separadas por surcos amoratados.

Hojas aciculares, de dos en dos, de color verde oscuro, rígidas, largas, de hasta 25 centímetros por 2,0-2,5 milímetros, con el borde finamente aserrado y el ápice punzante.

Conos masculinos de 6 a 7 centímetros, densos, amarillo-anaranjados; los amentos femeninos en verticilos de 2 a 3 o más, de color rojizo. Piñas casi sentadas, de color pardo-rojizo, brillantes, cónico-alargados, de hasta 20 centímetros de longitud, algo asimétricas pues se desarrolla más la mitad expuesta a la luz; apófisis con el ombligo prominente, más o menos piramidal, punzante.

Semilla negruzca de 7 a 10 milímetros de longitud, con ala de hasta 30 milímetros.

Florece durante los meses de marzo a mayo, madurando las piñas en el otoño del año siguiente, aunque no disemina los piñones hasta la primavera del tercer año.

Es un árbol propio de las regiones mediterránea y atlántica occidentales; se ha cultivado desde antiguo por lo que es difícil precisar cuales son sus poblaciones naturales; parece espontáneo en algunos lugares de Alava y según todas las apariencias, introducido en el resto, tanto en la zona costera como en el interior.

Especie de crecimiento rápido, prefiere suelos silíceos, sueltos y arenosos, amante de la luz y resistente a la sequía y heladas, en diversos puntos se comporta como especie colonizadora de terrenos incendiados.

Su madera es de gran grueso y muy resinosa, se emplea en carpintería, aunque su calidad es mediocre. En otras regiones se obtiene de él la trementina, sangrando sus troncos mediante grandes incisiones longitudinales y canalizando la resina hasta unos recipientes de barro que cuelgan en la base de la muesca. La trementina se destila para la obtención de aguarrás y colofonia, utilizados en la industria química de barnices, perfumería; tiene también propiedades balsámicas y antisépticas.

## **Requerimientos ecológicos**

El Pino marítimo requiere suelos de textura liviana, suelos francos, con buen drenaje interno y externo, profundos y permeables, de reacción ácida, pH 5,5 a 6,0.

No se recomienda cultivar esta especie en suelos con pH superior a 6,5 ya que en ellos presenta graves problemas de clorosis.

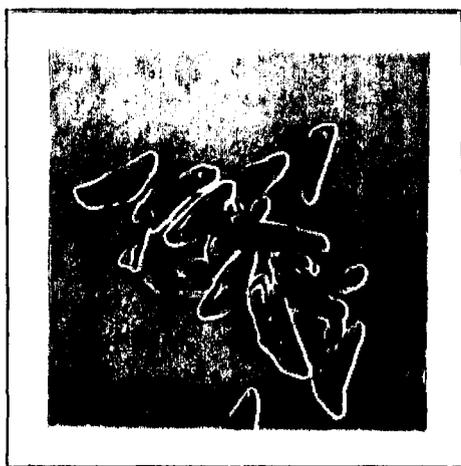
Se encuentra formando bosques habitualmente en regiones con precipitaciones anuales que varían de 630 a 1.270 mm, temperaturas estivales de 35°C o más, y puede soportar temperaturas invernales muy bajas.

Habita zonas de baja altitud y en suelos arenosos, bien drenados y de baja fertilidad, con frecuencia a orillas del mar, esta especie no resiste los suelos ricos en cal y es exigente en cuanto a la luz, es altamente intolerante.

El Pino marítimo es una especie ampliamente cultivada en el mundo, en especial para la forestación y control de dunas litorales, no se recomienda su cultivo en regiones con mucha nieve por que quiebra sus ramas y su crecimiento decrece a niveles casi basales.

## Viverización

Esta especie se produce comúnmente a raíz desnuda, es decir, la siembra directa de la semilla a una cama de suelo.



*Semilla de Pino maritimo*

Los suelos apropiados para la siembra directa de Pino marítimo son suelos franco arenosos a franco limosos, suelos livianos.

La siembra se realiza normalmente durante el mes de septiembre, pudiendo retrasarse hasta fines de octubre.

La preparación de suelos debe considerar fertilización presiembra con NPK y desinfección presiembra con insecticidas y fungicidas, dado que la planta en el período de emergencia es muy susceptible a daños. La densidad de siembra recomendada usualmente es la necesaria para obtener un inventario final de 150 plantas por metro cuadrado.

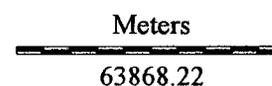
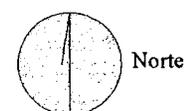
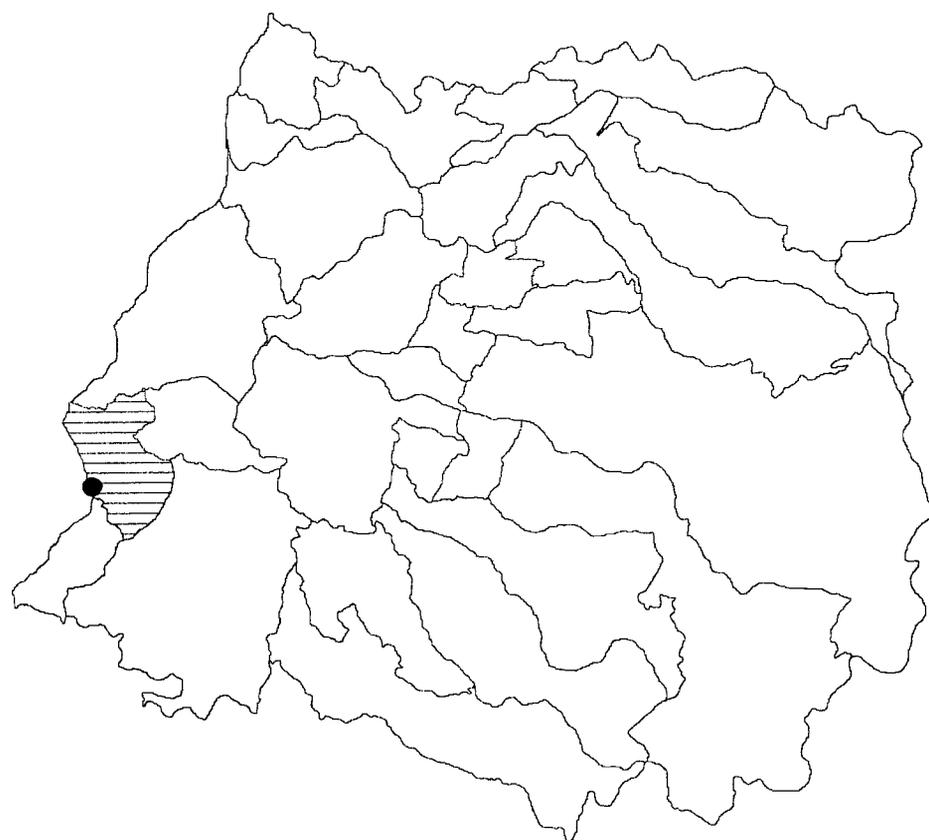


*Planta de Pino maritimo*

## Area de recolección de semillas de Pino Maritimo

- \* Sector : Reserva Nacional Federico Albert
- \* Coordenadas geográficas : 35° 43' lat. Sur – 72° 33' long. Oeste
- \* Comuna : Chanco
- \* Provincia : Cauquenes
- \* Acceso : Se llega a la Reserva desde Talca por camino a Cauquenes, luego por camino a Chanco. La Reserva se encuentra contigua a la ciudad.

### *Areas de recolección de semillas - Pinus pinaster*



**ESCALA 1:1.800.000**

# *Quillay*

*Nombre científico* : *Quillaja saponaria*  
*Nombre común* : *Quillay*  
*Familia* : *Rosaceae*  
*Origen* : *Chile, endemica*



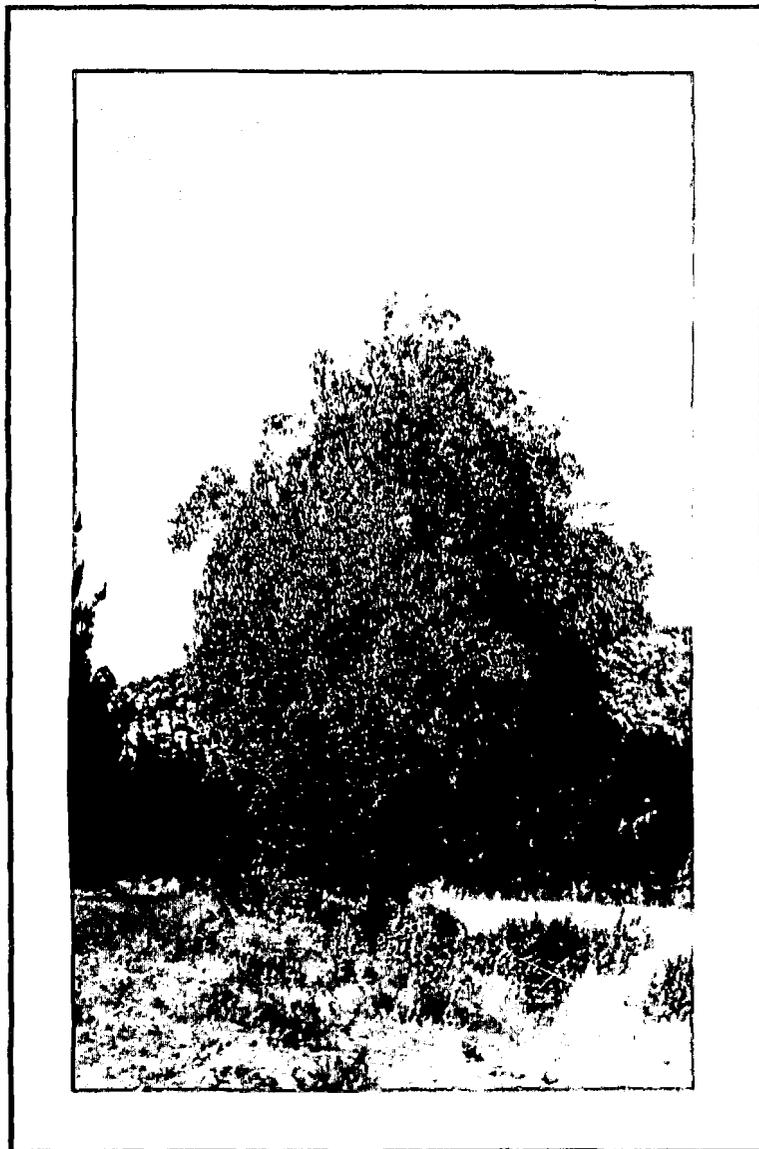
*Flores*



*Frutos*



*Corteza*



*Porte*

*Quillaja saponaria*  
*"Quillay"*

### **Descripción general**

El Quillay es un árbol polígamo-monoico o hermafrodita de hasta 15 metros de altura. Tronco de hasta 1 metro de diámetro; corteza cenicienta, rasgada longitudinalmente.

Ramilla pubescentes. Hojas perennes, simples, alternas, coriáceas, de 2-4 cm de largo y 1-2,5 cm de ancho, son elípticas glabras, lustrosas, de color verde-amarillento, obtusas o subagudas en el ápice; el margen es entero o ligeramente denticulado; el peciolo es corto, de 2 mm de largo. Las estipulas son pequeñas y caducas.

Las flores son blanquecinas, aplanadas, de 1-1,5 mm de diámetro, dispuestas generalmente en pequeños corimbos terminales, o bien, solitarias o sobre pedúnculos axilares de 3-5 flores; en los ejemplares polígamos la flor central es hermafrodita, fértil, las laterales son masculinas por aborto; el raquis y pedúnculos pubescentes.

El cáliz es grueso, tomentoso; tiene 5 sépalos, persistentes, oval-trianguulares, coriáceos, pubescentes, valvados, de 4-5 mm de largo y 2,5-3 mm de ancho. Tienen 5 pétalos, espatulados, libres, alternos, de 6-7 mm de largo y 1,5-2,5 mm de ancho, insertos en el borde del receptáculo.

Disco carnoso, pentalobulado, rodeando al receptáculo; con lóbulos de 2 mm de largo, emarginados, rojizos, adnados a los sépalos.

10 estambres, biseriados; 5 opuestos a los pétalos e insertos en la base del disco, 5 alternos e insertos en el ápice de cada lóbulo; filamentos libres, anteras introras, versátiles, dehiscencia longitudinal.

Ovario súpero, compuesto por 5 carpelos sésiles, tomentosos, rodeados por el disco, 5 estilos, terminales, libres: óvulos numerosos, biseriados.

El fruto es un polifolículo; 5 folículos bivalvos, de 1,3 cm de largo y 5-6 mm de diámetro, tomentosos, coriáceos, de dehiscencia septicida, concrescentes en la base y dispuestos en forma estrellada, de 2-5 cm de diámetro.

Las semillas son numerosas, comprimidas, de 5-7 mm de largo y 1-2 mm de ancho, terminadas en un ala membranácea de 6-7 mm de largo y 4-5 mm de ancho.

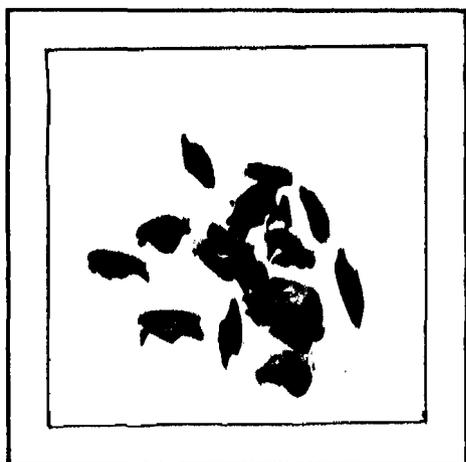
### Requerimientos ecológicos

El Quillay es una especie endémica de Chile, de amplia distribución, se le encuentra desde la Provincia de Limarí (IV Región) hasta la de Bio-Bío (VIII Región), en la zona litoral, central y andina, desde los 15 a 1.600 m.s.n.m.

Es un árbol adaptado a climas secos y cálidos, pero también se le encuentra en sitios más frescos y húmedos e incluso soporta nieve y heladas. En el valle central crece en lugares asoleados y en los faldeos de los cerros más o menos secos y con escasa vegetación. En la región central del país crece asociado a *Acacia caven*, *Lithrea caustica*, *Trevoa trinervis*, *Peumus boldus*, etc. Más al sur aparece formando bosques abiertos asociado con *Peumus boldus*. En la precordillera y en su límite altitudinal forma parte, como especie secundaria, del bosque mixto.

La corteza, llamada “Palo de Panamá” en Europa, es muy rica en saponina (19%) por lo que se le usaba para lavar ropa y lanas. Actualmente se emplea en la fabricación de champú, dentífricos, jabón líquido, etc., lo que ha significado que este árbol se explote intensamente.

## Viverización



*Semillas de Quillay*

La semilla de esta especie tiene una alta pureza, del orden del 92%, pero es de baja capacidad germinativa, un  $43\pm 28\%$ . Es una semilla liviana, con  $138.000\pm 13.000$  unidades por kilogramo de semilla. La cosecha se realiza en abril, directamente del árbol. La semilla se seca al sol o en horno a  $40^{\circ}\text{C}$  durante 6-8 horas.

Necesita pretratamiento, estratificación por 15 días frío-húmedo o inmersión en agua fría durante 72 horas. La siembra se puede realizar entre la segunda quincena de septiembre a la primera semana de octubre.



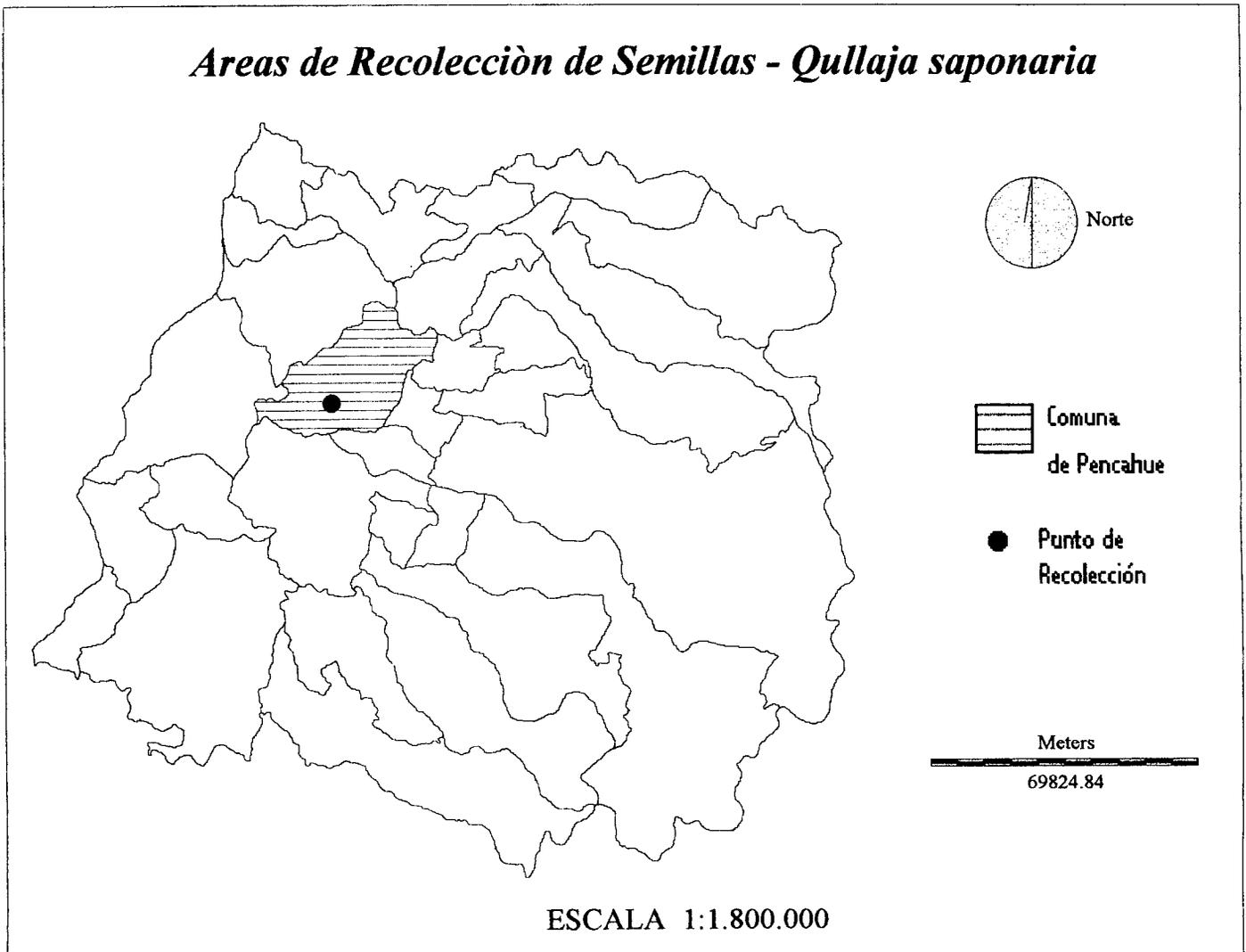
*Planta de Quillay*

Para la siembra directa en bolsas, de dos a tres semillas por bolsa, la tierra se debe fertilizar y desinfectar adecuadamente, el riego se debe dosificar según las condiciones ambientales, se debe también aplicar abonos foliares completos en los meses de diciembre, enero y febrero.

## Area de recolección de semillas de Quillay

- \* Sector : Cuesta de Chépica
- \* Coordenadas geográficas : 35° 22' lat. Sur – 71°52 ' long. Oeste
- \* Comuna : Penciahue
- \* Provincia : Talca
- \* Acceso : Tomar camino a Penciahue y luego en dirección a Curepto, avanzar 3 kilómetros, hasta la cuesta La Chépica.

### *Areas de Recolección de Semillas - Quillaja saponaria*



## BIBLIOGRAFIA

- ♦ Alves de Oliveira, M. y otro. 1991. The Cork. Ed. Grupo Amorin. Portugal.
- ♦ Barros, S. y otro. 1983. Ensayos de Introducción de Especies Forestales. Documento de Trabajo N° 49. Proyecto CONAF/PNUD/FAO-CHI/017.
- ♦ González, S. y otros. 1991. Arboles del Bio – Bio. Universidad de Concepción.
- ♦ Loêwe, V. y otros. 1996. Monografía de Aromo Australiano. CORFO Instituto Forestal.
- ♦ Loêwe, V. y otros. 1997. Monografía de Fresno. CORFO - Instituto Forestal.
- ♦ López, J. y otros. 1986. Algunos Antecedentes Sobre Cosecha, Procesamiento y Viverización de Algunas Especies Nativas. CONAF – Documento Técnico Chile Forestal.
- ♦ Motoki, T. y otros. 1998. Monografía de Especies para la Forestación en la Zona Semiárida de Chile. CORFO-Instituto Forestal.
- ♦ Rivas, M. y otro. 1984. Plantas, Variedad y Modos de Vida. Imago, vol. 5. Ed. Santillana S.A.
- ♦ Rodríguez, G. y otros. 1985. Plantas Ornamentales Chilenas. Ed. Anibal Pinto S.A.
- ♦ Rojas, P. y otros. 1989. Eucalyptus, Principios de Silvicultura y Manejo. CORFO - Instituto Forestal.