



INFORMACIÓN TECNOLÓGICA DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS DEL BOSQUE NATIVO EN CHILE

***Boletín Divulgativo *Peumus boldus* Mol.
Boldo, Boldu***

PROYECTO CONAF- INFOR
PLATAFORMA DE SISTEMATIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN
TECNOLÓGICA DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS PFM
DEL BOSQUE NATIVO

Proyecto Financiado por el Fondo de Investigación de Bosque Nativo CONAF-MINAGRI
Instituto Forestal Chile
Sucre 2397, Ñuñoa Santiago, Chile gvaldebe@infor.cl

INFORMACIÓN TECNOLÓGICA

Peumus boldus Mol.

Boldo, Boldu



Autores:

Gerardo Valdebenito R.

Jorge Campos R.

Oscar Larrain L.

Mauricio Aguilera F.

Carlos Kahler G.

Mauro Ferrando

Edison García R.

Alvaro Sotomayor G.

1.- Generalidades

Nombre Científico : *Peumus boldus* Mol
Nombre común : Boldo.
Categorías de PFNM : Árbol medicinal
Árbol ornamental
Fruto comestible
Árbol melífero
Árbol tintóreo

1.1 Distribución Geográfica :

Se le encuentra desde Fray Jorge, en la Región de Coquimbo por el norte, hasta Osorno en el sur.

1.2 Hábitat :

Crece principalmente en laderas asoleadas bajas, de poca humedad y suelos a menudo pedregosos, en ambas cordilleras, y también en el Valle Central. Es una especie rústica, fuera de peligro de conservación y se encuentra en zonas cuya precipitación anual oscila entre los 300 y 2.000 mm. Su carácter semixerófito le permite adecuarse a las condiciones de sequía más o menos fuerte de las provincias centrales, donde es particularmente abundante. Como no es exigente en la calidad y humedad del suelo, se le puede ubicar en lugares muy asoleados, donde otros árboles no crecen.

2.- Uso y Propiedades No Madereras según categoría :

Medicinal : De esta especie se utilizan principalmente las hojas, como infusión contra afecciones al hígado. Las hojas contienen principios activos tales como boldina, boldoglusina, aceite esencial, esparteína, alcaloide del tipo coridina, laurotetanina, tanono, flavonoides, ácido cítrico, goma y azúcar. La decocción aplicada a las sienes, estómago y vientre quita las jaquecas y cefalalgias. Disipa el gas y reconforta los nervios. Se usa contra hidropesías y sífilis. Es antirreumática, estimulante, carmitiva, estomática y balsámica. También se usa contra enfermedades del aparato génico-urinario debido a sus poderes antisépticos y cualidades diuréticas.

Ornamental: Por ser un árbol con hojas de color verde oscuro, contrasta con otras plantas de follaje claro, resultando, por ejemplo, una excelente combinación con mañío de hojas verde claras y de arquitectura completamente diferente. La floración, que se produce en invierno época en que otros árboles con flores son muy escasos, es muy apreciada por su color blanco-amarillento que cubre completamente a

los árboles. Con los años, la forma de su copa y de sus ramas se tornan sinuosas, otorgándoles mucho valor ornamental.

Alimento : El fruto comestible, es una drupa carnosa y jugosa de gusto agradable, con estructura oval, de 5 a 7 mm de largo y color amarillo verdoso cuando madura.

Melífera: Sus flores dispuestas en racimos cortos, axilares, son de color blanco amarillento. Las flores femeninas poseen estaminodios y escamitas nectaríferas, lo que le potencia su cualidad melífera

Tintórea su corteza macerada otorga un color cáscara o beige claro (Ortiz, 1998)

3.- Información Tecnológica de Silvicultura y Manejo:

Se reproduce por semillas. Los frutos se deben recolectar desde el árbol cuando han alcanzado su plena madurez o desde el suelo si se observan sanos y no ha transcurrido mucho tiempo después de su caída. La pulpa carnosa que los cubre debe ser eliminada mediante presión o maceración en agua durante 3 o 4 días. Una vez limpios, se colocan en ácido sulfúrico concentrado durante 45 minutos, con el fin de adelgazar la cubierta del carozo; enseguida se lavan muy bien en agua corriente, para eliminar completamente los restos de ácido colocándose entremezclados con arena húmeda a una temperatura de 4°C hasta fines del mes de agosto. Al sacar las semillas desde la arena y después de limpiarlas, se puede apreciar que muchas de ellas se han hinchado, signo que ocurrirá la germinación. Aquellas que no se han hinchado, se vuelven a colocar en arena húmeda durante 15 días más; las semillas, que después de este tratamiento todavía no se hincharon, deben ser eliminadas. La germinación se inicia en un tiempo no superior a los 15 días, realizándose el trasplante cuando las plantas han alcanzado una altura de 10 cm. Durante los primeros seis meses de desarrollo, las plántulas deben protegerse contra las heladas o el sol directo mediante una cubierta que no reste más de un 30% de luminosidad. Un kilo de semillas posee aproximadamente 14.000 unidades, con un 50% de capacidad germinativa.

Si se opta por almacenar las semillas, este debe ser en seco. El tratamiento que debe seguir posteriormente, previo a la siembra, es una escarificación mecánica. En este caso el porcentaje de germinación puede alcanzar el 50%. La época de siembra es en otoño.

La explotación de las hojas se lleva a cabo entre diciembre y marzo, realizándose de preferencia en renovales jóvenes de 4 a 5 años. No se corta la totalidad de los renuevos de la rama. Para extraer la hoja se cortan con machete, a unos 10 cm del suelo y se llevan a la sombra en un espacio limpio, donde se dejan durante dos o tres días secándose. Al tercer o cuarto día se realiza la selección de las ramas en base al color, tamaño, sanidad, etc., y posteriormente se procede a golpear en forma suave la rama para extraer las hojas. Luego se clasifican y se envasan para su comercialización. Una vez cortada la mata, al año produce abundantes brotes; de éstos se dejan 8 a 10 retoños por cepa. A los 4 ó 5 años produce entre 3 a 4 Kg de hojas por árbol.

La explotación de la especie está normada por el DL 701, el cual exige la presentación de un plan de manejo donde se especifique entre otras cosas las características de las plantas a cosechar y la cantidad de kilos de hojas secas a extraer (en base al 10% de humedad).



GVR. Infor/Fondef

Figura 1: Frutos y Hojas de Boldo

Desde un punto de vista ornamental, se planta habitualmente sólo, y es recomendado para plazas, parques y jardines.

4.- Información Tecnológica del Procesamiento Artesanal y/o Industrial.

Como parte del bajo nivel de procesamiento a que son sometidas las hojas de Boldo destaca el secado. En Chile, gran parte del secado se hace a temperatura ambiente, en cobertizos, graneros, etc., este procedimiento es el más simple y más empleado a escala artesanal.

Por otra parte, a nivel industrial, se realiza en secadores túneles convencionales (secador continuo). Otra alternativa que ha sido desarrollada en Chile es el uso de secadores que aprovechen la radiación solar como fuente de calefacción; "secador solar tipo invernadero". Este tipo de secadores consisten en estructuras de metal o madera, cubiertas de un film de plástico transparente y con un doble techo de un material absorbente.

Aunque en Chile existen experiencias a nivel experimental en la producción de extractos en base a hojas de Boldo no hay antecedentes de exportación de boldina o extracto de Boldo.

Dentro de los métodos más citados para la producción de extractos se cuentan:

- Destilación con vapor. Este método que permite un arrastre rápido y regular del extracto, sin recalentamiento, eliminándose las alteraciones de los componentes del producto.
- Extracción por solvente: En este método el aceite esencial es extraído por disolución en un solvente, el cual luego es separado por destilación a presión reducida.

5.- Información Tecnológica del mercado Nacional e Internacional :

I.- Los Recolectores y/o Yerbateros y Cultivos Comerciales

Corresponden a los primeros actores de la cadena de comercialización, los cuales recolectan las hojas y en ocasiones las secan para luego ser vendidas a los intermediarios comercializadores o empresas procesadoras. En ocasiones son los mismos recolectores quienes comercializan sus productos en ferias y mercados públicos.

II.- Intermediarios y acopiadores:

Compradores e intermediarios que venden sus productos a empresas procesadoras y exportadoras. En ocasiones existen las empresas procesadoras, dedicadas al tratamiento de las hojas (secado y envasado), en otras ocasiones, este papel lo cumple el mismo comprador primario o intermediario.

III.- Las Empresas procesadoras, exportadoras y Mercados Locales: Son las encargadas del procesamiento, venta interna y proceso de exportación o venta al exterior del producto.

En el mercado formal interno participan agricultores a contrata y contratistas intermediarios, los que también en ocasiones venden a supermercados, centros naturistas y algunas farmacias del rubro (Delano y Zamorano, 2000).

En el mercado informal interno de acuerdo a observaciones en centros de venta y consumo, participan los Yerbateros o intermediarios vendiendo sus productos a comerciantes en mercados locales, ferias ambulantes y yerbaterías locales. En algunas ocasiones (generalmente en ferias ambulantes) son los propios recolectores los que venden sus productos, en estos casos logran obtener mejores precios de venta. Este mercado por sus características carece de todo tipo de registro en cuanto a volúmenes y los precios son relativamente homogéneos dentro de cada centro de mercadeo (ODEPA, 1998).

La figura 2 muestra el proceso comercial interno y los principales actores o agentes involucrados en la comercialización de las hojas del Boldo y la corteza en menor escala.

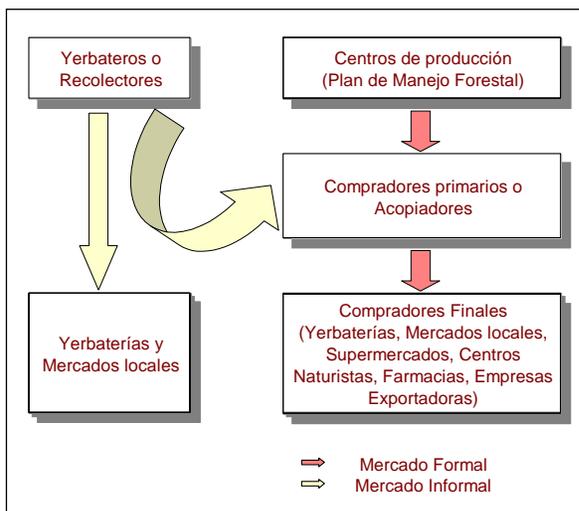


Figura 2: Esquema básico del proceso de comercialización interno.

® De acuerdo a observaciones en Mercado Municipal Concepción, Vega Monumental Concepción - Talcahuano, Feria Local ambulante de Chiguayante - Concepción - Talcahuano

Dentro del mercado formal del Boldo, su proceso extractivo está reglamentado por el D.L. 701, sobre especies protegidas, lo que implica que debe existir un plan de manejo forestal, el cual entre otras cosas considera la cantidad a cosechar en kilos de hojas y corteza por ha. Cabe destacar que una explotación de este recurso sin una técnica adecuada termina disminuyendo fuertemente las productividades por ha con el paso del tiempo, convirtiéndose en un sistema de cosecha no sustentable.

El proceso productivo y comercial de Boldo bajo un esquema de manejo silvicultural, se caracteriza por presentar una línea secuencia, donde destacan las siguientes etapas: corte de retoños; secado; apilado; sacudido de las hojas; traslado; clasificación; embalaje; transporte y venta (Tapia, 1995). Cabe destacar que dicho modelo de producción es ampliamente utilizado en los planes de manejo aprobados por la Corporación Nacional Forestal Conaf.

La figura 3 muestra el proceso comercial externo y los principales actores o agentes involucrados en la comercialización de hojas de Boldo.

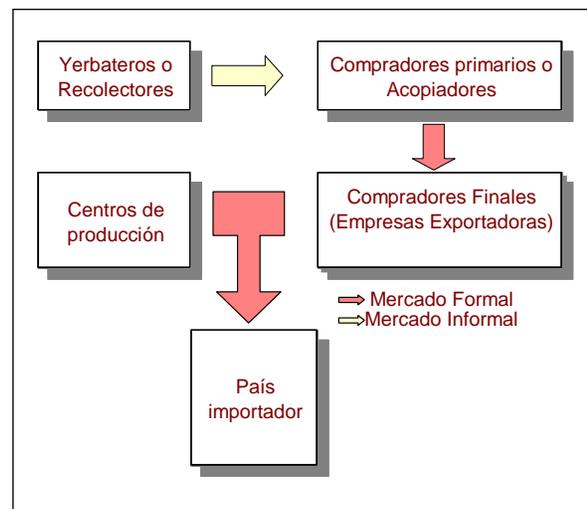


Figura 3: Esquema básico del proceso de comercialización externo.

El proceso de comercialización externo se caracteriza por presentar un flujo de comercio sectorial, el que se presenta consolidado y con una estructura claramente identificable. Aunque a nivel nacional, se presenta tan solo como un flujo marginal dentro del sector agroindustrial.

5.1 Caracterización de la Oferta de Boldo :

Las regiones con mayor presencia de Boldo corresponden a la V y VI región, seguidas por la

IX y X región. Cabe destacar también la alta superficie total, cercana a las 173.000 ha (CONAF-CONAMA - BIRF, 1997), lo que es un indicador de la oferta potencial que se podría alcanzar al incorporar parte de esta superficie a un sistema productivo.

La productividad por ha en la VII región, considerando una densidad promedio de 440 árboles por ha y una biomasa total de 0,2 a 4,5 t materia seca/ha es de 430 kg/ha de hojas, de las que es posible extraer hasta 130 gr/ha de boldina (Kannegiesser, 1987).

Al utilizar el árbol completo, la producción de Boldina puede alcanzar 13,5 kg/ha (densidad de 440 arb/ha). Por otro lado de 100 kg de peso seco se pueden extraer 0,3 kg de boldina, por lo que, para cubrir las exportaciones se requiere explotar anualmente 1.836 ha. Del total de hojas y corteza exportada se pueden extraer 460 kg de boldina, cantidad que podría extraerse explotando 34 ha al utilizar el árbol completo.

5.2 Demanda interna de Boldo :

El mercado interno se ha caracterizado por una estabilidad con leves aumentos en el crecimiento. La demanda interna está compuesta por dos sectores claramente diferenciables: Por un lado el mercado de las infusiones presente en supermercados y farmacias; y el otro sector conformado por la venta en locales comerciales o yerbaterías establecidas, las que ofertan una amplia gama de especies e infusiones en bolsas de 50 a 100 gr. (Roach, 2001).

A su vez existen las empresas exportadoras como fuentes de demanda interna, las cuales obtienen su materia prima principalmente comprando a los intermediarios, los que a su vez compran a los recolectores. En un porcentaje muy bajo, estas empresas obtienen su materia prima de la producción propia.

Las principales empresas demandantes de Boldo son: Atlas Exportaciones e Importaciones Ltda, Hojas Exportaciones Ltda, Comercial Graneros Ltda y Jorge Luis Cáceres López, concentrando más del 80% de los envíos, según cifras de los últimos años.

5.3 Demanda externa de Boldo :

Los principales destinos de las exportaciones de Boldo son Argentina, Brasil, Paraguay, Perú y México; abarcando más del 80 % del monto total exportado, entre un total de 26 países.

Argentina es el Principal importador o destino de las exportaciones de Boldo, las que son principalmente en forma de hojas y hierbas, seguidos por Brasil y Paraguay.

En relación a productos exportados distintos a las hojas como por ejemplo la corteza, los principales importadores o países de destino de las exportaciones son: Panamá, Paraguay y Uruguay entre otros. Cabe destacar la incorporación de Brasil, demandando cerca de 10.000 US\$ en este tipo de productos durante el año 2001

El siguiente cuadro entrega los valores que explican el mercado de las exportaciones de hojas de boldo, desde el año 1990 al 2002, según monto total exportado en miles de US\$, volumen en toneladas y precio relativo.

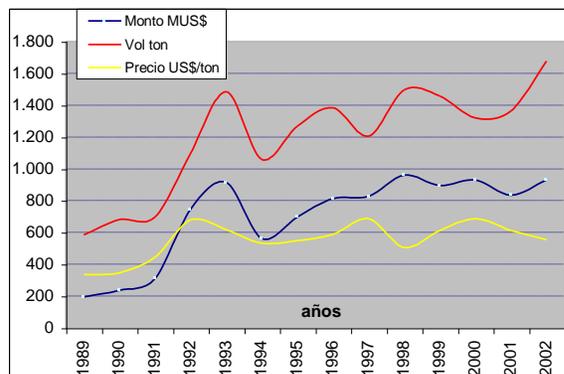
Cuadro 1: Exportación de hojas de Boldo y derivados según año, en volumen, precio y montos exportado.

AÑO	Monto Miles US\$ FOB	Volumen Toneladas	Precio US\$/t.
1989	194,9	584,2	333,6
1990	235,3	681,0	345,6
1991	311,1	697,4	445,3
1992	744,7	1.096,0	676,9
1993	915,1	1.483,7	617,0
1994	562,2	1.059,1	531,0
1995	697,9	1.269,0	550,0
1996	810,9	1.383,5	586,1
1997	825,3	1.205,3	684,7
1998	961,7	1.496,6	506,1
1999	895,1	1.456,2	611,6
2000	929,8	1.319,3	685,5
2001	834,6	1.364,2	611,8
2002	930,1	1.677,6	554,4
media 5años	910,3	1.462,8	593,9

En términos genéricos, las cifras indican una leve tendencia al crecimiento en volumen y montos transados, logrando en promedio durante los últimos 5 años, valores de MUS\$900 y 1.460 toneladas por año, lo cual equivale al 2,9% del total de PFNM exportados durante el año 2002.

La figura 4 muestra el comportamiento gráfico de las cifras a través del tiempo, dejando de manifiesto el comportamiento irregular, pero creciente del negocio de las exportaciones de hojas de Boldo, reflejando la tendencia global

del negocio internacional de Productos Forestales no Madereros en Chile. Destacan los años 1993 y 1998 como los de mayor producción.



Figuran 4: Tendencia en exportación de hojas de Boldo y derivados según año, en volumen, precio y montos exportado.

6.- Bibliografía Consultada :

- CONAF- CONAMA - BIRF, 1997. Informe Nacional del Proyecto Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile.
- Delano, G. y Zamorano, M.E. 2000. Cultivo de Plantas Medicinales como Alternativa para el Secano de la Sexta Región. Centro Regional de Investigación La Platina. INIA-FIA-INDAP. Boletín INIA N° 31.
- FAO, 1998. Productos Forestales No Madereros. Serie Forestal N°10. Oficina Regional de la FAO para America Latina y El Caribe. Dirección de Productos Forestales. Roma.
- Gladames B. 2000. Diagnóstico del Desarrollo de las Exportaciones de Productos Forestales No Madereros durante el Período 1988 - 1998. Tesis de Grado. Fac. de Cs. Forestales. Universidad Austral de Chile. Valdivia. Chile.
- Kannegiesser, U. 1987. Evaluación de Biomasa y Boldina en Boldo (*Peumus boldus* Mol.), VII Región. Tesis para optar al Título de Ingeniero Forestal. Departamento de Silvicultura. Esc. de Ciencias Forestales. Fac. de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad de Chile. Santiago. Chile.
- ODEPA, 1998. Mercado de Plantas Medicinales. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. El Campesino Feb - Mar V 192 (2) p.4-8.
- Ortiz, J. 1968. Plantas Tintóreas de las zonas Agrícolas del Desierto y la Estepa Septentrional Chilenas.
- Roach, F. 2001. Análisis Prospectivo del Mercado de las Hojas de Boldo (*Peumus boldus* Mol.) y sus posibilidades de desarrollo. Memoria para optar al título de Ingeniero Forestal. Departamento de Manejo de Recursos Forestales. Esc. de Ciencias forestales. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Chile. Santiago. Chile.
- Sapaj, A. 1998. Potencialidad del Bosque Esclerófilo del Valle del Coliguay (V Región) para la Obtención de Productos Secundarios. Memoria para Optar al Título de Ingeniero Forestal. Depto. de Silvicultura. Esc. de Ciencias Forestales. Fac. de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad de Chile. Santiago. Chile.
- Sfeir J. 1990. Evaluación de la Fitomasa y Metabolitos de Interés Comercial en Boldo (*Peumus boldus* Mol.), Quillay (*Quillaja saponaria* Mol.) y Eucaliptos (*Eucalyptus* spp.) en la VII Región.
- Tapia. L., 1995. Mercado de Hierbas Medicinales y Aceites Esenciales. Prediagnóstico y Propuesta para la pequeña producción. Sur, Centro de Estudios sociales y Educación. Doc. de Trabajo N° 150.

