



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

***Boletín Divulgativo Gevuina Avellana Mol.
Avellano, Gevuín, Nefuén***

PROYECTO CONAF- INFOR
PLATAFORMA DE SISTEMATIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN
TECNOLÓGICA DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS PFMN
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

Gevuina Avellana Mol.
Avellano, Gevuín, Nefuén



Autores:

Gerardo Valdebenito R.
Jorge Campos R.
Oscar Larraín L.
Mauricio Aguilera F.
Carlos Kahler G.
Mauro Ferrando
Edison García R.
Alvaro Sotomayor G.

1.- Generalidades

Nombre Científico : *Gevuina Avellana* Mol.

Nombre común : Avellano

Categorías de PFSM : Semilla Comestible
Arbol Medicinal
Arbol Ornamental
Aceite Esencial
Arbol Melífero

1.1 Distribución Geográfica:

Crece desde la provincia de Curicó (VII región) hasta las Islas de las Guaitecas (XI Región), en los faldeos de ambas cordilleras (Rodríguez et al, 1983; Rodríguez et al, 1995;).

Específicamente, el área de distribución de la especie, va desde el norte del Río Teno por la Cordillera de los Andes y desde el sur del Río Mataquito por la Cordillera de la Costa, hasta las islas Guaitecas (Donoso, et al. 1993).

1.2 Hábitat:

Se desarrolla en variadas condiciones de suelo, luz y competencia. No forma bosques puros, crece entremezclado con otras especies típicas del bosque húmedo. Se le socia con Lingue (*Persea lingue*), Olivillo (*Aextoxicon punctatum*), Tineo (*Weinmannia trichosperma*) y otras especies del bosque húmedo.

Se presenta también en asociación con especies típicas de los Tipos Forestales Ciprés de la Cordillera, Roble - Hualo, Roble - Raulí - Coigüe, Coigüe - Raulí - Tepa y Siempreverde (Donoso et al, 1993).

2.- Uso y Propiedades No Madereras según categoría:

Medicinal: La Avellana es utilizada para controlar diarreas, en inyecciones para leucorreas y metrorragias. Dentro de las características más interesantes de la Avellana, destaca su riqueza en aceites especialmente valiosos para fines cosmetológicos. Particularmente se ha descubierto un filtro solar con interesantes propiedades, sobre la base de esta especie. También se utiliza su corteza en infusión terapéutica contra la diarrea y fiebre.

Ornamental: El árbol es muy utilizado como planta ornamental en parques y jardines. Muy decorativa por sus hermosas hojas compuestas, sus frutos rojos y por sus hermosas flores blancas de prolongada floración. El color de sus frutos varía desde el verde intenso hasta el café-negrusco, pasando por una tonalidad de rojo intenso, cuando se encuentra en la etapa intermedia de madurez. Las ramas de este árbol se comercializan para acompañamiento en los ramos de flores, dado el bello color verde oscuro intenso y lustroso y su forma serrada y ruleteada.

Semilla Comestible: Los frutos, llamados comúnmente "Avellanas" son comestibles, muy ricos en sustancias nutritivas, consumiéndose enteros, crudos o tostados. Otros productos que se pueden obtener son la Harina Tostada de Avellanas, el Aceite de Avellanas.

Aceite Esencial: De sus frutos es posible extraer aceites esenciales con fines alimenticios, cosmetológicos y medicinales.

Melífera: Entre enero y marzo se pueden apreciar sus flores blancas en forma de inflorescencias. Este prolongado período de floración así como las características de sus flores la hacen una especie muy apropiada para la producción de miel.

3.- Información Tecnológica de Silvicultura y Manejo:

Medicinal: No se dispone de antecedentes respecto del sistema productivo para el uso medicinal. La obtención del producto y su utilización se realiza básicamente a nivel artesanal.

Ornamental: Por su forma elegante cuando crece aislado, se sugiere plantarlo en sectores con bastante espacio. Es exigente en la calidad del suelo y no soporta mucho la sequía. Se reproduce por semillas y gajos. En el caso de la reproducción por semillas, los frutos deben recolectarse desde el árbol cuando han adquirido una tonalidad café-rojiza. Inmediatamente después se estratifican en capas de arena húmeda a una temperatura de 4°C, cuidando que los frutos no queden en contacto. A comienzos de la primavera, los frutos se colocan en platabandas a la penumbra. Después de dos años en vivero, las plantas habrán alcanzado una altura de 50 a 80 cm.

Para la producción por gajos, se utilizan ramillas de un año de edad, de un largo de 20 cm. El enraizamiento se favorece con la aplicación de fitohormonas. Las estaquillas, previamente tratadas, se plantan a principios de invierno en una cama de arena, a una temperatura entre 15° y 22° C. El crecimiento de los gajos es rápido y su enraizamiento bastante satisfactorio.

Los cuadros 1 y 2 muestran el número de semillas por kilo y la capacidad germinativa de las semillas.

Cuadro 1: Número de semillas por kilogramo

Procedencia	N° de semillas
Curicó	270
Malleco	579
Valdivia	585
Frutillar	514

Fuente: Documento Técnico N° 63, Chile Forestal (julio de 1992)

Cuadro 2: Capacidad germinativa

Procedencia	%
Curicó	91
Valdivia	91,5
Llanacura	72,5

Fuente: Documento Técnico N° 63, Chile Forestal (julio de 1992)

Semilla Comestible: La colecta del fruto se hace a mano, en embalaje de cualquier clase, se almacena en condiciones precarias y se comercializa a intermediarios o industriales. En general es recolecta y comercializa de marzo a junio, en todo el sur del país. Según datos obtenidos de poblaciones silvestres, la producción del fruto rondaría entre los 3 y los 10 kilos por árbol, siendo esta muy variable de año en año entre individuos. En plantaciones se citan producciones entre 1.000 y 2.500 kilos por ha. Al igual que para su reproducción, los frutos deben recolectarse desde el árbol cuando han adquirido una tonalidad café-rojiza.

Melífera: Posee un amplio rango de distribución así como también un largo período de floración, comprendido entre enero y marzo dependiendo de la latitud en que se encuentre,

características muy apropiadas para la producción melífera.

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

Semillas comestibles: El proceso de industrialización en su primera etapa –obtención de semillas de Avellanas limpias- se puede resumir en los siguientes pasos:

- Recepción en planta
- Clasificación por tamaño
- Partido o trituración del fruto (puede ser: partido por presión, secado por calor y partido, partido por presión y corte).
- Separación de la cáscara y parte comestible (puede ser por: arneado, centrifugación, aspiración y flotación);
- Blanqueo de los núcleos, su objetivo es producir el ablandamiento de la cascarilla fina o cutícula que recubre al núcleo, para facilitar la separación posterior y a su vez inducir una mejor textura al grano tostado.
- Separación de la cutícula protectora (puede ser por: Aplicación de compuestos químicos, Aplicación de agua caliente o mecánico con máquina pulpadora de frutas).
- Eliminación del agua superficial (Se logra también usando un horno tostador por breve tiempo).

Respecto al envasado, las condiciones son las siguientes: Tipo de envase: polietileno recubierto en papel aluminio; Tamaño de envase: 25 kg; Condiciones de envasado: al vacío con atmósfera controlada.

En cuanto a la segunda etapa del proceso de industrialización - elaboración de productos finales- se contemplan los siguientes productos:

a) Avellanas tostadas: Los frutos limpios son tostados en un equipo de tostación.

El rendimiento que se consigue en este caso es de 100 kg de Avellanas limpias para obtener 70 kg de Avellanas tostadas.

b) Avellanas Saladas: Posterior al tostado, se utiliza aplicación de aceite hirviendo, donde se adiciona la sal. Luego del enfriado también se aplica antioxidante en forma de aspersión al envasar.

En cuanto al rendimiento se considera que para 100 kg de Avellanas limpias se requieren 92 kg de Avellanas saladas.

c) Productos de confitería: Se utilizan Avellanas enteras o trozadas, limpias sin agua superficial o bien aquellas tostadas, sin aplicación de salado u otros aditivos

d) Productos para cocktails: Se utiliza aplicación de aceite hirviendo, donde se adiciona el sabor que se desea imprimir. Luego del enfriado también se aplica antioxidante en forma de aspersión al envasar.

e) Aceite Esencial, requiere de un grado mayor de elaboración correspondiente al proceso de extracción de aceite.

Este está compuesto de las siguientes etapas:

- Molienda (se realiza en un equipo molidor, generalmente de discos)
- Prensado de la pasta resultante de la molienda. Con la aplicación de temperatura a la pasta, el primer prensado produce un rendimiento de 33% de aceite y el segundo prensado produce otro 33% de aceite extraído
- Laminación de la torta residual, para continuar la extracción del aceite de la torta residual, es necesario laminarla para que el solvente utilizado en la siguiente etapa actúe en forma uniforme en toda la superficie
- Extracción por solventización, donde la torta laminada es tratada con hexano, utilizando el método de percolación, con lo que se logra llegar a un 98% de extracción del aceite contenido en las Avellanas. El solvente es recirculado para recuperarlo y volverlo a utilizar.
- Desolventización, que corresponde a la separación del solvente
- Refinación, que se usa generalmente en la elaboración de los aceites comestibles, en cambio en cosmetología se utilizan aceites crudos o sin refinar.

El rendimiento en base a 100 kg de Avellanas limpias es el siguiente: 48 litros de aceite, 51 kg de torta y 1 kg de aceite mezclado con la torta, o que se pierde.

Del subproducto torta, posteriormente se extrae harina para consumo humano o bien se destina a consumo animal. Se han

desarrollado proyectos con el objetivo de mejorar el rendimiento de extracción de aceite de Avellana y la calidad de la harina resultante, incorporando una etapa de tratamiento enzimático en el proceso convencional de extracción.

5.- Información Tecnológica del mercado Nacional e Internacional:

La siguiente muestra el proceso comercial interno y los principales actores o agentes involucrados en la comercialización de los subproductos del Avellano, encontrándose aquí: Frutos, Harina, Hojas y Ramas.

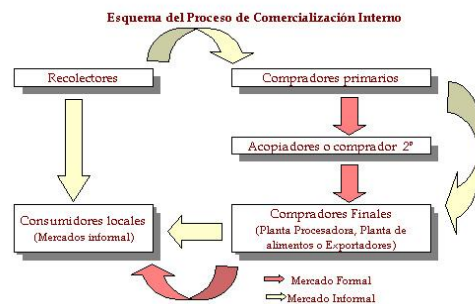


Figura 1 Proceso comercial interno de los productos extraídos del Avellano.

La figura muestra básicamente que este proceso consta de dos tipos de canales de comercialización, uno formal, en el cual existen registros numéricos y estadísticos de volúmenes y montos transados y otro completamente informal, el cual se caracteriza por eventos de compra y venta ambulante o en mercados locales, del cual no existen registros claros.

Gompertz (1998), describe que la Avellana forma parte de los mismos mercados que la Rosa Mosqueta (*Rosa spp.*) y la Murta (*Ugni molinae*), transándose en mercados locales, regionales y ocasionalmente nacionales.

Según Tacón *et al.* (1999), el mercadeo se basa en el clientelismo tradicional, con pactos de palabra en cuanto a precios y regularidad en el abastecimiento, dichos pactos son guardados celosamente por tratarse de actividades no declaradas.

La siguiente figura muestra el proceso de comercialización externo y los agentes involucrados para los productos asociados al

Avellano y que poseen un mercado externo o de exportación.

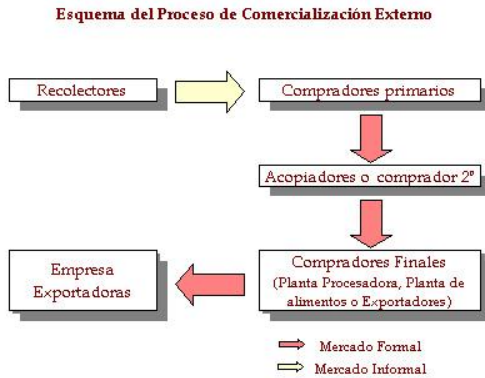


Figura 2 Proceso comercial interno de los productos extraídos del Avellano.

Al igual que en todos los PFM exportables, el proceso comercial externo es básicamente el mismo y corresponde a la continuación del proceso comercial interno, repitiéndose los mismos actores de este último, más la empresa exportadora y el país de destino o importador del producto.

El Aceite Esencial también se puede considerar dentro de este esquema por pertenecer a la cadena productiva en la que esta involucrada principalmente la empresa procesadora, la exportadora y el país importador. Para este caso, el sistema comienza con la industrialización del producto "fruto".

5.1 Caracterización de la Oferta:

La amplia área de distribución demuestra de cierta manera el potencial productivo que puede llegar a tener la especie con un manejo adecuado.

El volumen de recolección de Avellanas es a nivel nacional de aproximadamente 400.000 kg/año, los que están destinados básicamente a la producción de Avellanas tostadas para consumo humano y aceites naturales. Algunas estimaciones señalan que el país puede llegar a producir 70.000 ton/año, proveniente de 145.000 ha.(aprox. 480 kg/ha) de bosques donde domina el Avellano (Pognat, 2001).

Por otro lado, Intec (1982) señala que, la disponibilidad anual de Avellanas sería de 300.000 ton, pero que por la distribución

irregular de los árboles y la forma o método de cosecha, ésta no superaría el 30% de dicho valor.

La cantidad de frutos que puede producir un Avellano esta directamente relacionado con la edad del árbol, el diámetro y el tipo de regeneración de la cual proviene dicho árbol (Donoso, 1978; Donoso, y Soto, 1979).

De acuerdo a lo anterior, la producción por hectárea de frutos en poblaciones naturales varía entre los 3 y 10 kg/árbol, lo que es variable en función de las características en la periodicidad de semillación y a las diferencias entre individuos (Donoso *et al*, 1993), sin embargo y en contraposición, estudios realizados por Cidre Bio-Bio, indican producciones que varían de 30 - 60 kg/arb., siendo normal obtener producciones de 30 kg/arb. (INTEC, 1982).

Por otro lado, Donoso (1978) indica que de acuerdo a información propia no publicada, anualmente se pierden 300.000 ton de Avellanas en los campos chilenos.

Para el caso de plantaciones de Avellano, los valores de producción son superiores alcanzando 144 kg/ha a los 9 años, 2.000 kg/ha a los 12 años y más de 3.000 kg/ha a los 13 años (Donoso, 1997).

Esto está demostrando por un lado que la edad es directamente proporcional a la productividad de semillas y por otro lado el gran potencial productivo que presenta la especie a nivel de plantación. Lara (1985), citado por Tacón (1999), estima que de acuerdo a funciones de producción obtenidas por Donoso (1978), las producciones (bosques naturales de tipo renoval) varían de 340 a 4.000 kg/ha.

Antecedentes más específicos sobre la producción de frutos por kilo, indican valores promedio de 588,64 semillas/kg para árboles con diámetros que varían entre los 6,35 cm y 36,83 cm para la zona de Malleco (Donoso, 1978).

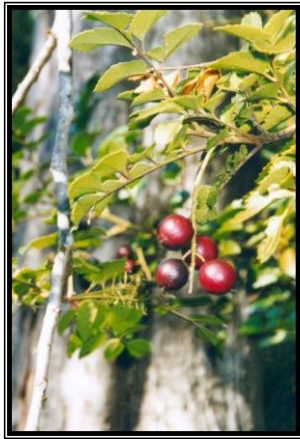
5.2 Demanda interna:

Actualmente la mayor parte de la producción de Avellana en bruto se destina a la pequeña industria procesadora o procesos artesanales de producción, la que transforma a la Avellana en Avellana semitostada a granel, Avellana tostada, harina y aceite de Avellanas. Por otro lado existe

la producción de ramaje para adornos y arreglos florales.

El abastecimiento de las empresas procesadoras dependen exclusivamente de los recolectores que entregan sus productos a los acopiadores. Los principales centros productivos se encuentran entre la VII y IX Región. Destacan aquí Vilches, Chanco, Chillán, Angol, Victoria, Gorbea y Loncoche. El destino de esta producción es a centros urbanos del Sur y región Metropolitana.

Las principales empresas o personas naturales que están involucradas en el proceso de comercialización y en la demanda interna de PFNM derivados del Avellano, se muestran en el cuadro 3.



Cuadro 3 Principales características de la demanda interna de productos no madereros derivados del Avellano

Ciudad /Localidad	Comprador	Temporada de Compra	Exigencias de Calidad	Precio (\$/un*)	Demanda (un/año)
Santiago	Soprole	Temporada	Avellana tostada	3.200 \$/kg	S/l
Los Angeles	Tostaduría Andresito	Temporada			
Avellana tostada	1.800 - 3.200 \$/kg	Sin Información			
Niblinto	Ismael Muñoz	Marzo-Mayo	Avellanas Tamaño grande y limpia	3.000.-	9000 Kg - 150 sacos
Victoria	Tostaduría Pérez	Marzo-Mayo	Avellanas Tamaño grande y limpia	6.000.-	3.000.- sacos
	Rene Cid	Marzo-Mayo	Avellanas Tamaño grande, limpia, deben ser recolectadas sobre el suelo (no sobre el árbol)	3.500.-	800 sacos
	Manuel A. San Martín	Marzo-Mayo	Avellanas Tamaño grande, limpia, deben ser recolectadas sobre el suelo (no sobre el árbol)	2.000.- - 3.000.-	600 - 1.200 sacos
Lastarrias	Tostaduría Sierra	Marzo-Mayo	Sin Información	5.000	600 - 1.200 sacos
Temuco	SODESUR LTDA.	Marzo -Abril	Avellanas Tamaño grande, limpia, deben ser recolectadas sobre el suelo (no sobre el árbol)	6.000.-	1.300 Ton
Vilcún	Galpón E. Renaval	Temporada	Avellanas Sin tierra, maduras y del año	6.000.-	800 sacos
Santiago	Loncopan	Marzo a Agosto	Avellanas Sin tierra, maduras y del año	5.000 - 6.000	80.000 kg c/cascara y 10.000 kg. papa limpia
	Mercados locales	Todo el año	Ramas verdes, limpias y frescas de 1 mt de longitud	50 a 1000 \$/ram	Variable, dependiendo del centro de compra

FUENTE:
Adaptado de Pognat
* 1 Saco de Avellanas frescas con cascara pesa entre 50 y

En general los requerimientos de calidad de los subproductos del Avellano no son muy exigentes, siendo el mayor requerimiento la madurez del fruto y frescura y verdosidad del ramaje.

En el siguiente cuadro, se muestran los volúmenes en toneladas, los montos en US\$ y los precios de transacción en US\$ por tonelada demandada para cada subproducto derivado del Avellano durante los años 1997 al 2002

Cuadro 4 Demanda de subproductos derivados del Avellano durante el período 1997 - 2002

Productos del Avellano	Unidad	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total especie
Nuez	miles US\$	0,960	2,459	1,913	5,843	10,850		22,025
	precio	4,136	14,462	6,855	24,500	52,056	51,063	153,072
	US\$/ton	4,308,333	5,881,253	3,583,377	4,193,052	4,797,788	0,000	6,949,921
Aceite Esencial	miles US\$	5,780	0,300	0,500	1,930	1,770	1,700	11,980
	precio	92,482	5,908	9,588	31,837	28,810	26,028	194,653
	US\$/ton	16,000,346	19,693,333	19,176,000	16,495,855	16,276,836	15,310,588	16,248,164
Ramas y Hojas	miles US\$			1,230	0,530	0,800	0,603	3,163
	precio			8,589	4,454	6,658	5,291	24,992
	US\$/ton			6,982,927	8,403,774	8,322,500	8,775,124	7,901,486
TOTAL	US\$ (miles)	96,618	20,370	25,032	60,791	87,524	82,382	372,717
	Ton	6,740	2,759	3,643	8,303	13,420	2,303	37,168

FUENTE: INFOR, 2002

La demanda total Avellanas, en cualquiera de sus formas de procesamiento, aumentó desde al año 1999 de 1,91 toneladas hasta llegar a 10,85 toneladas el año 2001.

Cabe destacar que la mayor permanencia en el mercado la tiene también el Aceite Esencial, siendo constante desde 1993, con un máximo el

año 1997 alcanzando el valor de US\$ 92.482 FOB.

Otros productos como ramas y hojas para ornamentación están recién posicionándose en el mercado externo, por lo cual merecen mayor atención por parte de los exportadores.

Durante el año 2002, no existen antecedentes de volúmenes exportados, si existen en cambio antecedentes de montos exportados, los que alcanzan un total de US\$ 43.584 FOB (www.prochile.cl).

Sin embargo, en un contexto productivo es posible concluir que los productos derivados del Avellano poseen un mercado interno establecido, siendo este mercado la base de los montos exportados durante los últimos años.

El caso del Aceite Esencial de Avellana es un subproducto que tiene buenas posibilidades a nivel internacional, sólo requiere tal vez un mayor grado de conocimiento en el mercado.

Las principales empresas demandantes de subproductos derivados del Avellano durante los años 2000 y 2001 se muestran en el cuadro 5

Cuadro 5 Principales empresas demandantes de subproductos del Avellano durante los años 2000 y 2001.

AÑO 2000							
Empresa Exportadora	Nuez		Aceite esencial		Ramas y Hojas		TOTAL
	Volumen (Ton)	Monto (miles US\$)	Volumen (Ton)	Monto (miles US\$)	Volumen (Ton)	Monto (miles US\$)	US\$ FOB
Chilcherry Ltda.	1,040	1,040					1,040
Agrícola La Campana Ltda.	3,236	16,398					3,236
Exportadora Sun West S.A.	1,554	6,952					1,554
Sociedad Comercial Inal y Cia. Ltda.							
Keystone Distribution de Chile S.A.	0,010	0,108					0,010
Soc. Export. Liquiñe Helechos y Artesanía Ltda.	0,003	0,002					0,003
					0,53	4,454	0,530
TOTAL	5,843	24,500	1,930	31,837	0,530	4,454	8,303

AÑO 2001							
Empresa Exportadora	Nuez		Aceite esencial		Ramas y Hojas		TOTAL
	Volumen (Ton)	Monto (miles US\$)	Volumen (Ton)	Monto (miles US\$)	Volumen (Ton)	Monto (miles US\$)	US\$ FOB
Frutícola Agrichile S.A.	5,494	1,813					5,494
Agrícola La Campana Ltda.	10,830	51,964					10,830
Importadora Cafe do Brasil S.A.I.C.	0,550	3,160					0,550
Exportadora Sun West S.A.	0,020	0,092					0,020
Soc. Export. Liquiñe Helechos y Artesanía Ltda.					0,380	3,262	0,380
					0,380	3,262	0,380
TOTAL	16,894	57,029	1,770	28,810	0,380	3,262	19,044

Este cuadro muestra que son tres las empresas que se han mantenido los dos últimos años demandando alguno de los productos del Avellano para su exportación, lo que de algún modo representa la demanda interna formal que existe para dichos productos.

Para el año 2002 existen registros de que fueron las empresas Exportadora Sun West S.A. y Sociedad Comercial INAL y Cía. Ltda. las que exportaron el total de Avellanas (www.prochile.cl).

En relación a las ramas y follajes para ornamentación, la empresa exportadora fue la empresa Soc. Export. Liquiñe Helechos y Artesanía Ltda.

5.3 Demanda externa:

Los principales países importadores de subproductos del Avellano son Alemania, Argentina y Holanda. El principal país importador es Argentina con el subproducto Avellana. Cabe destacar el bajo número de países importadores, lo que puede deberse a un desconocimiento del producto y sus potenciales usos por parte del mercado externo.

El cuadro 6 muestra los principales países destino de las exportaciones de subproductos derivados del Avellano durante los años 2000 y 2001.

Cuadro 6 Destino de las exportaciones chilenas de subproductos derivados del Avellano

AÑO 2000							
País	Nuez		Aceite esencial		Ramas y Hojas		TOTAL
	Volumen (Ton)	Monto (miles US\$)	Volumen (Ton)	Monto (miles US\$)	Volumen (Ton)	Monto (miles US\$)	US\$ FOB
Alemania	1,040	1,040					1,040
Argentina	4,790	23,350					4,790
Ecuador	0,003	0,002					0,003
EEUU	0,010	0,108					0,010
Holanda					0,530	4,454	0,530
TOTAL	5,843	24,500	1,930	31,837	0,530	4,454	8,303

AÑO 2001							
País	Nuez		Aceite esencial		Ramas y Hojas		TOTAL
	Volumen (Ton)	Monto (miles US\$)	Volumen (Ton)	Monto (miles US\$)	Volumen (Ton)	Monto (miles US\$)	US\$ FOB
Alemania	5,494	1,813					5,494
Argentina	11,400	55,217					11,400
Holanda					0,380	3,262	0,380
TOTAL	16,894	57,030	1,770	28,810	0,380	3,262	17,274

Los principales montos comercializados corresponden al subproducto Aceite esencial, seguido por la Avellana en cualquiera de sus categorías, sea esta semitostada, tostada o fresca.

Durante el año 2002, los principales países destino de las exportaciones de Avellanas fueron Argentina con US\$ 38.072 FOB, Italia con US\$ 7.469 FOB, Venezuela con US\$ 5.503 FOB y finalmente Anguilla (Indias Occ. Británicas) con US\$ 19 FOB

Para el rubro del follaje, los países destino de las exportaciones fueron Francia y Holanda; con

US\$ 1.414 FOB y US\$ 3.877,4 FOB, respectivamente.

6.- Bibliografía Consultada:

Campos, J. 1988. Productos Forestales No Madereros en Chile. Corporación de Investigación Tecnológica, INTEC – Chile. Santiago – Chile.

CONAF. 1987. Ficha Técnica *Gevuina avellana*. Revista Chile Forestal 138: 33.

Donoso, C. 1978. Antecedentes sobre Producción de Avellanas. Avance de Investigación. Bosque 2 (2): 105-109.

Donoso, C. y Soto, L. 1979. Antecedentes Sobre Producción de Avellanas. Segunda información de avance. Bosque 3 (1): 69 - 72.

Donoso, C., Hernández, M. y Navarro, C. 1993. Valores de Producción de Semillas y hojarasca de diferentes especies del Tipo Forestal Siempreverde de la Cordillera de la Costa de Valdivia Obtenidos durante un período de 10 años. Bosque 14 (2): 65 - 84.

Donoso, M. 1997. El Avellano: Un Productor Multiple. Revista Chile Forestal. Julio.

FAO. 1998. Productos Forestales No Madereros. Serie Forestal Nº 10. Oficina Regional de la FAO para America Latina y El Caribe. Dirección de Productos Forestales, Roma.

Gompertz, M. A. 1998. Propuesta para el Uso de Productos Forestales No Madereros o Madereros no Tradicionales en la IX Región. Sin publicar

INFOR/INTEC/FONDEF. .2002. Documento técnico: Procesamiento de los Productos Forestales no Madereros (PFNM) en Chile. Versión I. Proyecto I001041.

INIA. 1983. Industrialización de la Avellana. El campesino (enero-febrero) v. 114.

INIA. 1989. Industrialización de la Avellana.El campesino (enero-febrero) v. 120.

INTEC 1982. Recolección e Industrialización de Avellana Chilena. Informe Final. INTEC - Chile / ODEPA. Santiago.

Jorquera, J. 1999. Obtención y Caracterización Física, Química, Biológica y Tecnológica de un concentrado proteico de Avellana. Tesis de grado. Facultad de Ingeniería y Administración. Universidad de la Frontera. Temuco.

Martínez, C. 2001. Evaluación de la producción de nueces de once clones de *Gevuina avellana* Mol. Tesis de Grado. Facultad de Cs. Forestales. Universidad Austral de Chile. Valdivia. Chile.

Massardo, F. y Rozzi, R. 1996. Usos Medicinales de la Flora Nativa Chilena. Valoración de la Biodiversidad. Ambiente y Desarrollo. Vol XIII (3). Pp 76 - 81

Pognat, C. 2001. Productos Forestales No Madereros. Producción Sustentable. Estudio de la comercialización de los productos forestales no madereros en la zona de amortiguación de la Reserva Nacional Malleco y propuestas de alternativas por su manejo. Memoria para optar al Título Profesional de Master en Agro-Silvo-Pecuario. Universidad de Paris XII - Val de Marne. Proyecto Conaf IX Región - FFEM - Office National des Forêt. 70 Pág.

Riquelme, C. 1986. Evaluación de algunos métodos de extracción de aceite de Avellana. Tesis U. de Concepción.

Rodríguez, R., Mathei, O. y Quezada M. 1983. Flora Arbórea de Chile. Editorial Universidad de Concepción. Chile.

Tacón, A.; Fernández U., y Ortega F. 1999. El Mercado de los PFNM y su Papel en la Conservación de la Ecorregión de los Bosques Valdivianos. Red de productos PFNM de Chile. Proyecto FB 80. WWF-CODEFF.

