



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

“EXISTENCIA, USO Y VALOR DE LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS (PFNM) DEL BOSQUE NATIVO EN CHILE

Autor: Gerardo Valdebenito R.

Tercer Congreso Latinoamericano de IUFRO, Costa Rica, junio de 2013

PROYECTO CONAF- INFOR
PLATAFORMA DE SISTEMATIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN
TECNOLÓGICA DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS PFNM
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 DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS
DEL BOSQUE NATIVO EN CHILE**

***“EXISTENCIA, USO Y VALOR DE LOS PRODUCTOS FORESTALES NO
MADEREROS (PFNM) DEL BOSQUE NATIVO EN CHILE***

Autor: Gerardo Valdebenito R.

Tercer Congreso Latinoamericano de IUFRO, Costa Rica, junio de 2013

EXISTENCIA, USO Y VALOR DE LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS (PFNM) DEL BOSQUE NATIVO EN CHILE

Gerardo Valdebenito Rebolledo

Instituto Forestal de Chile
Sucre 2397, Ñuñoa. Santiago, Chile. gvaldebe@infor.cl

RESUMEN

Los productos forestales no madereros que proveen los ecosistemas boscosos naturales de Chile, fueron la base alimenticia y medicinal de todos los pueblos originarios, precursores de la civilización moderna. Su importancia y valor ha permanecido y trascendido en el tiempo, arraigado en nuestra cultura, subyacente, pero con gran resiliencia, mantenida por quienes hoy representan al mundo campesino y las comunidades indígenas.

El presente estudio caracteriza y analiza el estado del arte de los PFNM en Chile, en el contexto de su existencia, describe su evolución, las brechas existentes y presenta fortalezas y debilidades que deben ser observadas en el ámbito público y privado, para potencial su relevancia, impacto y sostenibilidad.

En Chile, los primeros reportes datan del año 1646, donde el conquistador describe, la diversidad de alimentos que proveen los bosques naturales del Reino de Chile. Por más de 200 años, los PFNM fueron un componente invisible frente a la visión monofuncional maderera de los bosques, siendo muy reciente el reconocimiento del valor ecosistémico de los recursos forestales, donde los PFNM y los servicios ambientales cobran relevancia.

Los PFNM han experimentado un crecimiento importante y sostenido en los últimos 20 años, reflejado en avances de relevancia en torno a nuevos emprendimientos comerciales destinados al mercado nacional e internacional y en menor medida por acciones de investigación y desarrollo focalizadas en la agregación de valor. Las Exportaciones al año 2012 registran montos por sobre los 74 MM US\$, representando una cartera de 60 productos, los cuales se envían a más de 50 países. El mercado interno genera ingresos a 200.000 personas del mundo rural y posee fuerte connotación de género. El consumo interno es creciente, catastrándose un total de 480 productos, de los cuales el 90% provienen del bosque nativo.

El promisorio desarrollo económico del proceso exportador, contrasta con los bajos niveles alcanzados en los otros ámbitos que configuran el modelo productivo, existiendo brechas y rezagos de magnitud, que ponen en riesgo su sostenibilidad. Problemas de relevancia dicen relación con carencia de información relacionada con cuantificación de la producción y el consumo, métodos y técnicas sostenibles de extracción, ausencia de planes de manejo e información de mercado, procesos de comercialización y bajo nivel de desarrollo tecnológico asociado a generación de valor agregado. Adicionalmente, en este rubro se manifiestan variadas fallas de mercado vinculadas con asimetrías de información, monopsonios, riesgo moral y selección adversa. Lo anterior, sumado a altos costos de transacción, dispersión territorial y excesiva fragmentación en la cadena de comercialización, genera problemas de relevancia que deben ser abordados desde las políticas públicas.

I INTRODUCCIÓN

Los Productos Forestales No Madereros (PFNM), son definidos por FAO como aquellos bienes de origen biológico distinto de la madera, procedentes de los bosques, de otros terrenos arbolados y de árboles situados fuera de los bosques, definición que considera bienes de origen animal y vegetal, independiente de la naturaleza artificial o natural del bosque. Son de gran importancia para el sustento económico de las poblaciones rurales asociado a los bosques, con especial énfasis en aquellas vinculadas al bosque nativo.

Los PFNM abarcan una amplia gama de productos y subproductos de los bosques (naturales y plantaciones) y formaciones silvestres, entre los cuales se sitúan alimentos y bebidas, aceites esenciales y aromas, productos medicinales, estimulantes, resinas, colorantes y tintes, fibras, plantas ornamentales, semillas y otros, que son utilizados especialmente en las comunidades campesinas, rurales y urbanas, de bajos recursos económicos.

Existen en el país una gran cantidad de PFNM, históricamente utilizados por la población. En las últimas décadas se ha desarrollado un importante y creciente nicho de mercado vinculado a su uso y comercialización, generando empleo e ingresos a más de 200 mil habitantes rurales, con alta connotación de género, así como también contribuyendo a las exportaciones del sector con una cifra cercana a los 74 millones de dólares en el año 2012.

La relevancia que está adquiriendo el mercado de estos productos y su importancia para la actividad económica rural motivan la necesidad de investigar y valorar estos productos y su impacto social y económico. A principios del año 2000, el Instituto Forestal (INFOR), con el apoyo de diversos fondos públicos y del Ministerio de Agricultura, inicia un seguimiento permanente del mercado de exportaciones de estos productos, se analizan sus tendencias y se actualiza la información tecnológica, vinculada con los ámbitos silvícolas, de procesamiento y de mercados.

El presente trabajo entrega una visión de los principales productos forestales no madereros utilizados y comercializados en Chile, con énfasis en aquellos que provienen del bosque nativo. Los resultados son parte de las acciones de investigación ejecutadas en el proyecto “Plataforma de sistematización y difusión de información tecnológica de productos forestales no madereros (PFNM) del bosque nativo chileno”, financiado por el Fondo de Investigación del Bosque Nativo, CONAF- Ministerio de Agricultura.

Con el objetivo de dimensionar la existencia e importancia de los PFNM utilizados y comercializados en Chile, con foco en aquellos provenientes del bosque nativo, se implementó un proceso de levantamiento y sistematización de información, a partir de fuentes primarias y secundarias, entre las regiones de Valparaíso a Aysén. La clasificación de productos se ordenó en base a la estructura definida por INFOR (Valdebenito, 2009), donde se agrupan según las siguientes categorías: Alimentos (Frutos, Hongos Comestibles, Nueces y semillas, Tallos comestibles, Árboles melíferos y Arbustos melíferos); Medicinales (Árboles nativos, Arbustos y hierbas, Exóticas asilvestradas y Árboles exóticos); Ornamentales (Árboles, arbustos, Hierbas, Helechos, Trepadoras, Musgos); Artesanías y Tintóreas (Tallos, fibras y Plantas tintóreas). La información fue procesada en función del tipo de especie proveedora de PFNM, analizando los aspectos tecnológicos de silvicultura y manejo, como también aspecto económicos vinculado a los procesos de comercialización a nivel nacional e internacional.

II RESULTADOS

Los resultados obtenidos dan cuenta de un total de 480 PFNM provenientes de las formaciones boscosas y de zonas aledañas a los bosques, que son recolectados, consumidos o comercializados a nivel local por los habitantes rurales, entre las regiones de Valparaíso y Aysén. Parte de estos productos son comprados por empresas medianas, que procesan y comercializan a nivel internacional.

Del total de PFNM, el 90% proviene de especies autóctonas del Bosque Nativo, siendo las especies de mayor relevancia, priorizadas en función de su impacto económico, social y ambiental, las siguientes: Maqui (*Aristotelia chilensis*); Quillay (*Quillaja saponaria*); Avellano (*Gevuina avellana*); Boldo (*Peumus boldus*); Ulmo (*Eucryphia cordifolia*); Mañío (*Podocarpus saligna*); Peumo (*Cryptocarya alba*); Helechos (*Blechnum spp*; *Lycopodium spp*; *Polypodium spp*; *Polystichum spp*); murta (*Ugni molinae*) y morchela (*Morchella conica* y *Morchella esculenta*).

2.1 ANTECEDENTES TECNOLÓGICOS

Los antecedentes tecnológicos levantados de las especies de mayor relevancia (Boldo, Maqui, Avellano, Quillay, Murta y Morchela, se presentan según descripción de hábitat, distribución geográfica y usos no madereros.

2.1.1 Boldo (*Peumus boldus* Mol. Boldo.) Especie nativa que posee las siguientes propiedades no madereras: (Árbol medicinal, Árbol ornamental, Fruto comestible, Árbol melífero; Árbol tintóreo (Valdebenito *et al*, 2003).



Distribución Geográfica y Hábitat

Se le encuentra desde Fray Jorge, en la Región de Coquimbo, hasta Osorno, en la Región de Los Lagos. 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 regiones 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.

Usos 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 torna sinuosa, otorgándole 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 potencia su calidad melífera.

Tintórea: Su corteza macerada otorga un color beige claro.

2.1.2 Maqui (*Aristotelia chilensis* Mol. Maqui). Especie nativa que posee las siguientes propiedades no madereras: Árbol medicinal, Árbol ornamental, Fruto comestible, Árbol melífero, Árbol tintóreo (Valdebenito *et al*, 2003).



Distribución Geográfica y Hábitat

Se le encuentra desde Illapel, en la Región de Coquimbo, hasta la Isla de Chiloé, en la Región de Los Lagos, tanto en el Valle Central como en ambas cordilleras. Está presente también en el Archipiélago de Juan Fernández. Prefiere los lugares húmedos y ricos en tierra vegetal, encontrándose además en las laderas de los cerros y bordes del bosque. Es una especie pionera que coloniza terrenos recién rozados, formando asociaciones monoespecíficas que reciben la denominación de "macales".

Usos y Propiedades No Madereras

Medicinal: De acuerdo a las costumbres populares Muñoz *et al*, (1981) le asigna a esta planta las siguientes propiedades: Sus hojas secas y/o molidas como polvos sirven en ungüentos para curar heridas y como cicatrizante. Las hojas frescas en infusión (30 a 60 g por 500 cc), sirven para curar las enfermedades de la garganta, tumores intestinales, para lavar úlceras de la boca y para poner cataplasmas en el dorso o sobre los riñones, para apaciguar o disminuir los

ardores de la fiebre y para tumores. Los frutos en tisanas sirven para curar diarreas crónicas, enteritis simples y disenterías. Estas propiedades medicinales también son descritas, total o parcialmente por Massardo y Rozzi (1996). En la actualidad existe una industria creciente, en Estados Unidos, en torno a productos con propiedades antioxidantes, donde Maqui posee la concentración más alta observada en el mundo.

Alimento: El fruto comestible, es una baya de color azul oscuro y carnosa, de 4-5 mm de diámetro, con 3-4 semillas, astringente, algo ácido y refrescante. También se fabrica con su fruto una especie de licor o chicha llamada "Tecu" (Pinto, 1978; citado por Poblete, P. 1997). Suele utilizarse también en la preparación de confites, helados, mermeladas, jugos y bebidas alcohólicas. (Donoso, 1978, citado por Poblete, P. 1997).

Melífera: Presenta flores reunidas en umbelas de dos a tres unidades, que nacen en las axilas de las hojas. La polinización es efectuada por insectos, principalmente moscardones y abejas, razón por lo cual se le atribuyen propiedades melíferas, sin embargo se desconocen las propiedades y características de su miel.

Tintórea: El fruto contiene materias colorantes que se emplean como tinte en tejidos mapuches y también para el tinte de los vinos (Pinto, 1978; citado por Poblete, P. 1997). Posee altas concentraciones de pigmentos antociánicos, las cuales serían las responsables de la pigmentación púrpura, constituyendo la materia prima para la fabricación de colorantes alimenticios orgánicos, muy demandados por los mercados europeos (Silva y Bittner, 1992; Diaz et al., 1984; citado por Poblete, P. 1997).

2.1.3 Murta (*Ugni molinae* Turcz. Murta, Murtilla). Especie nativa que posee las siguientes propiedades no maderas: medicinal, ornamental y Fruto comestible (Valdebenito et al, 2003).



Distribución Geográfica y Hábitat

Crece desde la Región del Maule hasta el Río Palena en el Norte de la Región de Aysén. En la parte norte de su distribución crece principalmente en la Cordillera de la Costa. También se le puede encontrar en el Archipiélago de Juan Fernández (Hoffmann, 1982; Rodríguez et al, 1995). La murta o murtilla, es un arbusto que pertenece a la familia *Myrtaceae*, encontrándose habitualmente en terrenos despejados, en los bordes del bosque o formando parte del matorral arbustivo. Especie muy polimorfa, producto de sus adaptaciones a las diversas condiciones medioambientales en las que se la puede encontrar, las que van desde muy secas a suelos de tipo Ñadis o Mallines (Hoffmann, 1982). Generalmente se encuentra en claros del bosque con cierta luminosidad. Es común en ambas cordilleras. No es particularmente exigente en la calidad del suelo, sí en la humedad, desarrollándose bien en lugares poco iluminados y climas muy fríos, presentado cierta resistencia a daños provocados por la nieve. Los lugares donde se

encuentra presentan precipitaciones anuales que oscilan entre 1000 y 3000 mm. Suele confundirse con murtilla blanca (*Ugni candollei*), que habita preferentemente en la zona costera de las Provincias de Llanquihue y Chiloé. Se diferencia de esta última por el mayor tamaño de las hojas y frutos. La especie crece preferentemente en lugares soleados y secos, sin embargo también se la puede encontrar a orillas de cursos de agua. Se desarrolla formando matorrales de densidad variable, constituidos por la brotación de yemas radicales y también por el enraizamiento natural de las ramas que crecen pegadas al suelo (Lavín y Muñoz, 1988; citado por Illanes, G. 1994).

Usos y Propiedades No Madereras según Categoría

Medicinal: La semilla contiene un alto grado de ácidos grasos insaturados como consecuencia de su elevado contenido de ácido linoleico (78,7%), lo que mejora su potencial como aceite comestible. El ácido linoleico, también constituyente importante del fruto y hojas de la murta, es un nutriente esencial en la síntesis de prostaglandinas, generación de membranas celulares, mecanismos de defensa y regeneración de tejidos. De allí que laboratorios de cosméticos chilenos han elaborado con éxito una amplia gama de productos provenientes de extractos esenciales obtenidos de la hoja de murta.

Ornamental: Son plantas muy ornamentales, por las características de sus flores blanco - rosadas, muy persistentes largamente pediceladas, hermafroditas, actinomorfas y generalmente solitarias o hasta trifloras, con forma de campana (Rodríguez *et al*, 1983). Especie siempreverde polimorfa, que puede alcanzar hasta 2 m de altura. Su follaje perenne es de color verde con visos rojizos, muy agradables a la vista.

Alimento: La planta produce frutos comestibles, los que consisten en bayas globosas y pequeñas, de agradable sabor y aroma, utilizadas para el consumo fresco y como ingredientes para la fabricación artesanal de mermeladas, jarabes, postres y licores (Novoa, 1983; citado por Seguel, I. *et al.*, 2000). Se puede consumir de variadas formas, tales como jaleas, mermeladas, pulpas y jarabes (Alba ,1977; citado por Illanes 1994). A su vez Novoa (1982) señala la posibilidad de utilización en forma natural, en conservas y bebidas alcohólicas y no alcohólicas.

2.1.4 Morchella (*Morchella* sp St. Amans (*M. conica*, *M. esculenta*, *M. spp*). Morchella, Choclo, Poto, Morilla. Hongo comestible que crece en bosques naturales de *Nothofagus* sp. Es un hongo que posee propiedades medicinales y alimenticias (Valdebenito *et al*, 2003).



Distribución Geográfica y Hábitat

En Chile, las distintas especies representantes del género *Morchella* se distribuyen desde la Región de Coquimbo a la Región de Aysén. En Chile podrían estar presentes las especies *M. conica*, *M. esculenta* y otras (Valenzuela, 1995). Normalmente se le encuentra en zonas cordilleranas y precordilleranas, donde fructifica en grupos o en forma aislada, principalmente en asociación micorrizica con los bosques nativos del Tipo Forestal Roble-Raulí-Coigüe,

Coigüe-Raulí-Tepa y Ciprés de la Cordillera (Pognat, 2001). Actualmente es posible encontrarlo también en asociación con bosques introducidos, especialmente de coníferas (Valenzuela, 1995).

Usos y Propiedades No Madereras según Categoría

Alimento: Hongo de tamaño pequeño (hasta 15 cm de altura), comestible muy apreciado en Chile y en el extranjero por su sabor. Se exportan principalmente a Europa en formato deshidratado.

Antecedentes técnicos de la especie

Morchella spp. es un hongo que crece en bosques naturales del género *Nothofagus* y aparece exclusivamente en primavera, entre septiembre y noviembre, siendo más abundante en el mes de octubre. Crece con mayor facilidad en suelos que se han visto afectados por incendios en temporadas anteriores y el nivel de producción es muy inferior al de los hongos provenientes de plantación, sin embargo el precio internacional supera en 20 veces a los demás hongos que se comercializan en Chile.

El proceso de comercialización es idéntico al observado en las otras especies de hongos, siendo en muchos casos los mismos recolectores que se dedican a comercializar hongos recolectados en plantaciones de *Pinus radiata*. La cantidad de hongo recogido por persona varía entre 1 y 10 kg/día, lo que dependerá exclusivamente de la disponibilidad en el sector, siendo necesario recorrer grandes distancias para lograr encontrar el producto en el bosque.

Existen dos formas de comercializar estos hongos: frescos, operación que se realiza prontamente una vez recolectado el hongo debido a la alta perecibilidad que presenta la especie; y, deshidratados, con lo cual se logra obtener una mayor durabilidad del producto y un mejor precio.

2.1.5 Avellana (*Gevuina avellana* Mol. Avellano) Especie del bosque nativo, que posee propiedades no madereras como especie medicinal, ornamental, alimenticia, aceite Esencial y Melífero (Valdebenito *et al*, 2003).



Distribución Geográfica y Hábitat

Crece desde la Provincia de Curicó, Región del Maule, hasta las Islas de las Guaitecas, Región de Aysén, en los faldeos de ambas cordilleras (Rodríguez *et al*, 1983). 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). 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 asocia 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).

Usos 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 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.

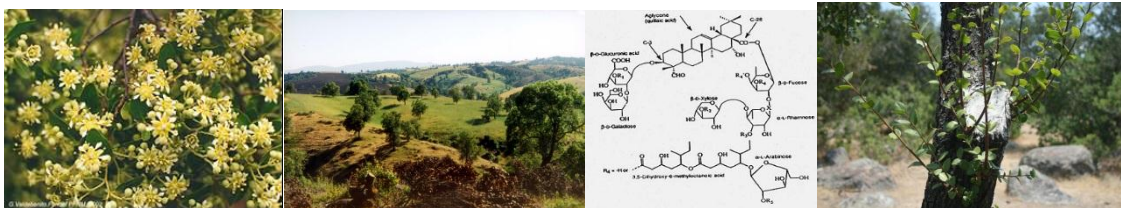
Ornamental: El árbol es muy utilizado como planta ornamental en parques y jardines. Muy decorativa por sus hermosas hojas compuestas, sus frutos rojos y por sus hermosas flores blancas de prolongada floración. El color de sus frutos varía desde el verde intenso hasta el café-negruzco, pasando por una 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 son comestibles, muy ricos en sustancias nutritivas, consumiéndose enteros, crudos o tostados. Otros productos que se pueden obtener son la harina tostada de avellana y el aceite de avellana.

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 y este prolongado período de floración así como las características de sus flores la hacen una especie muy apropiada para la producción de miel.

2.1.6 Quillay (*Quillaja saponaria* Mol. Quillay). Árbol nativo que posee importantes propiedades no madereras, entre las cuales destacan los productos medicinales, ornamentales y melíferos (Valdebenito *et al*, 2003).



Distribución Natural y Hábitat

Quillay es una especie originaria del suroeste de Sudamérica y es considerada endémica de Chile, Bolivia, Perú y Ecuador. En Chile su distribución natural es amplia, abarcando desde Ovalle en la Región de Coquimbo, hasta Collipulli, en la Región de La Araucanía. Se desarrolla en un amplio espectro ambiental por lo que se puede encontrar tanto en la zona litoral como en la Cordillera de los Andes (Estévez, 1994).

Es una de las principales especies constituyentes del Tipo Forestal Esclerófilo, que tiene una amplia distribución en el país. Su alta plasticidad permite encontrarlo en sitios muy variados de la zona central, desde lugares soleados hasta las partes más altas de los cerros, más o menos secos y con poca vegetación.

En el litoral se presenta en forma arbustiva, mientras que en los valles de la cordillera se encuentra en forma de elevados árboles (Vita, 1990). Se presenta entonces como árbol o arbusto, pudiendo alcanzar entre 20 y 30 m de altura y 1,5 m de diámetro en suelos de buena calidad. Su tronco es casi cilíndrico, y normalmente se ramifica entre los 2 y 5 m del suelo, no presentando un ápice muy notorio. Su follaje es siempreverde, posee copa frondosa y de forma globosa.

La corteza es lisa, de color pardo claro en las etapas juveniles, en tanto que en ejemplares de mayor edad la corteza se oscurece, adoptando un color ceniza. Las hojas son coriáceas (duras), de forma redondeada y de disposición alterna de color verde amarillento, de 3 a 4 cm de largo y 1,3 a 3 cm de ancho (Vita, 1974).

Florece desde noviembre a enero. Las yemas florales se presentan entre noviembre y diciembre, la floración ocurre desde mediados de diciembre a enero, los frutos maduran desde mediados de enero a marzo y la dispersión de las semillas entre febrero y abril. El crecimiento vegetativo es desde octubre a diciembre (Montenegro *et al.*, 1989).

Usos y Propiedades No Madereras según Categoría

Medicinal: El principal uso del árbol es la corteza; una corteza interna aprovechable y otra externa desechable. La corteza interna contiene hasta un 19% de un alcaloide llamado saponina del tipo triterpenoide que tiene la propiedad de formar una jalea soluble con las sustancias grasas. La corteza es la que posee mayor concentración de saponina bruta (11,6%), en segundo lugar, las ramas con corteza (10%), y luego la madera del fuste (8,8%) y las hojas (6,1%) (Toral y Rosende, 1986).

La saponina tiene múltiples aplicaciones industriales en medicina, detergentes, espumantes y otras. Estudios realizados el año 2001, modificaron el modelo productivo de la especie constatando que la presencia de Saponina es relevante en toda la biomasa del árbol, razón por la cual se modificó el método de manejo de formaciones naturales. Adicionalmente se avanzó sustancialmente en las técnicas de silvicultura y manejo de plantaciones, existiendo en la actualidad varios cientos de hectáreas destinadas a la producción de saponina.

Ornamental: Su porte y su rusticidad hacen valiosa a la especie como árbol ornamental en la zona central del país.

Melífera: Tiene importantes cualidades melíferas, su floración es de principios de verano, noviembre a enero, y la miel producida es de muy buena calidad.

2.2 ANTECEDENTES DE MERCADO

Información sistemática de consumo y comercialización interna de PFM no existe en Chile. Se han realizado estudio puntuales para dimensionar oferta y demanda (Larraín, 2004) y estudios específicos de precios, para algunas regiones en particular, sin embargo no existe un monitoreo continuo.

Respecto del monitoreo del comercio internacional de PFM exportados desde Chile, INFOR ha desarrollado en forma continua, la recopilación, sistematización y análisis de todos los PFM transados por más de 25 años. En base a la información recopilada en terreno de fuentes primarias, es posible dimensión que el mercado interno es equivalente al volumen de productos comercializados en el extranjero.

El mercado internacional de PFM en Chile, representa el 1,5% del total de las exportaciones del sector forestal, en base a cifras del año 2012. La evolución y la dinámica comercial que ha experimentado este rubro manifiesta tendencias crecientes en estos últimos 20 años, constatado en el registro de exportaciones que monitorea el Instituto Forestal. El cambio es significativo, pasando de 12,7 MM US\$ exportados el año 1990 a 35,2 MM US\$ exportados el año 2003, para llegar finalmente a 74,3 MM US\$ exportados el año 2012.

El cuadro 1 presenta el total de las exportaciones de PFM registradas durante el periodo 2003 a 2012, según glosa, monto en US\$ FOB y volumen. Adicionalmente se desglosan las cifras, identificando el origen de las especies que generan el producto, destacando que el 66% de los montos transados corresponde a PFM generados por especies introducidas en Chile, muchas de ellas asilvestradas. Destaca de igual forma la creciente participación del bosque nativo, el cual creció de 4,5 MMUS\$ transados el año 2003 a 32,3 MMUS\$ comercializados el año 2012.

Los productos de mayor relevancia son frutos de rosa mosqueta (*Rosa moschatta*), los musgos (*Sphagnum Moss*) y el hongo boletus (*Suillus luteus*) representan el 60% del valor exportado de PFM primarios, según cifras del año 2012, y sus precios promedio de exportación son de 4.323, 3.333 2.952 US\$/t, respectivamente. Entre los productos elaborados en tanto, los extractos de quillay (*Quillaja saponaria*) y el aceite de rosa mosqueta muestran interesantes montos y altos valores unitarios, de 14.086 y 17.618 US\$/tonelada, respectivamente.

Importantes retornos se registran por la comercialización de hongos del género *Morchella spp*, los cuales alcanzaron el año 2012 exportaciones cercanas a MM US\$2,26, con envíos de 20 toneladas de producto deshidratado. Este hongo crece y se recolecta en bosques del género *Nothofagus*, existiendo poderes compradores desde la región del Maule al sur. El mercado interno registra valores en el rango de los 80 a 140 US\$/kg de hongo morchela deshidratado, en los puntos de recolección o acopio. En periodos, donde las condiciones climáticas no son favorables para la aparición de este hongo, se han observado precios por sobre los 240 US\$/kg de hongo seco. El precio internacional promedio pagado el año 2012 fue de 113.023 US\$ la tonelada de hongo seco.

Cuadro 1
Total exportaciones de PFM en Chile, periodo 2013 2012

AÑO	TOTAL PFM EXPORTADOS		PFNM ESPECIES NATIVAS		PFNM ESPECIES INTRODUCIDAS	
	TOTAL PFM Mill US\$FOB	TOTAL PFM miles Ton	TOTAL PFM Mill US\$FOB	TOTAL PFM miles Ton	TOTAL PFM Mill US\$FOB	TOTAL PFM miles Ton
2003	35,2	17,9	4,5	2,2	30,7	15,7
2004	37,0	17,2	10,4	4,5	26,6	12,7
2005	38,7	16,9	13,3	5,6	25,4	11,2
2006	48,3	21,0	14,4	5,4	34,0	15,6
2007	53,8	21,3	20,4	8,3	33,4	13,0
2008	71,9	21,4	20,0	5,7	51,9	15,7
2009	62,0	19,5	19,9	6,8	42,1	12,7
2010	74,1	22,6	26,4	8,2	47,7	14,4
2011	76,7	21,9	29,2	8,0	47,4	13,9
2012	74,3	21,3	32,3	9,4	41,9	11,9
TOTAL	572,0	201,0	190,9	64,2	381,1	136,7



Fuente: elaboración propia, bases de dato INFOR

Otro producto de interés, se vincula con la comercialización de hojas deshidratadas de boldo (*Peumus boldus*), siendo un producto altamente demandado por los países de la región, destacando Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay, destinatarios de más del 80% de nuestro boldo. El año 2012 se exportaron 2.469 toneladas de hoja seca, por un valor de 1.500 US\$/tonelada. Destaca el bajo nivel de agregación de valor que presenta este producto, siendo una especie endémica con propiedades medicinales muy especializadas y únicas en el mundo. INFOR, está desarrollando importantes avances en investigación, tendientes a revertir esta realidad, avanzando en el desarrollo de nuevas tecnologías que permitan desarrollar plantaciones orientadas a la producción de follaje, nuevos productos con valor agregado en base a sus extractos y desarrollar modelos de gestión que rentabilicen la producción predial de quienes poseen el recurso.

Las diferencias registradas en los retornos de divisas, entre productos elaborados y primarios, justifican la importancia de agregar valor, invertir en investigación e innovación, generando con ello más riqueza en el país y modelos productivos con sello de sustentabilidad. Ejemplo de ello son los productos derivados de quillay, rosa mosqueta y avellano (*Gevuina avellana*), donde productos como la corteza de quillay registran valores promedios de exportación en torno a los 5.351 US\$/t, en tanto que el extracto de quillay llega a 14.086 US\$/t, los frutos de mosqueta por su parte, se venden en los mercados externos en 4.323 US\$/t, en tanto que el aceite alcanza a 17.618 US\$/t, según cifras del año 2012.

Los PFNM derivados de avellano destacan por su diversidad, existiendo comercialización de hojas, frutos, corteza, plantas y aceites, siendo este último el que materializa los mayores retornos, con valores medios de 30.964 US\$/t. Hojas (Frondas ornamentales) y frutos representan los mercados de mayor estabilidad a nivel nacional e internacional, no siendo necesariamente los más rentables.

III INFERENCIAS Y CONCLUSIONES

El desarrollo de este sector es sostenido en Chile, existiendo tendencias crecientes en los últimos 20 años. La demanda mundial se orienta al uso de productos naturales y saludables, y los PFNM cumplen con esta condición, en un contexto de sustentabilidad y racionalidad en su uso.

El catastro levantado da cuenta de la existencia de 480 PFNM utilizados y comercializados por la población rural en Chile (sin considerar productos con potencial no estudiados), de los cuales 432 provienen de especies del bosque nativo. Destacan especies con propiedades medicinales y productoras de aceite esenciales, frutos y hongos comestibles, especies ornamentales y especies productoras de fibra para artesanía, entre los más relevantes. El modelo de negocio responde principalmente a procesos de recolección y comercialización de productos frescos o deshidratados, con marcada connotación rural y de género. La agregación de valor asociado a procesos industriales es reducida pero creciente, destacando los aceites esenciales y frutos procesados, orientados al mercado europeo y norteamericano (ver www.gestionforestal.cl).

La comercialización de PFNM tiene como destino el mercado exterior, existiendo un bajo, pero también desconocido, nivel de demanda interna. Las exportaciones en este rubro han mantenido un crecimiento importante y sostenido, alcanzando US\$ 74,2 millones en 2012, con envíos a más de 50 países, involucrando en esta dinámica exportadora a más de 200.000 personas anuales, en empleos no permanentes. Se opone a esta realidad, el precario nivel tecnológico y de gestión que se ocupan en los procesos de comercialización, las cadenas de comercialización presentan altos niveles de informalidad, siendo las asimetrías de información una de las fallas más relevantes.

La tendencia de los últimos 20 años indica que los montos exportados se han sextuplicado, duplicándose el volumen exportado y el número de destinos (de 20 a 53 países). La cantidad de productos creció de 12 a 33, entre los años 1990 al 2012, siendo Europa el principal destino de los PFNM chilenos, donde Alemania, Estados Unidos, España y Francia concentran los mayores envíos.

Valorar este rubro, en el contexto de las políticas públicas, no solo implica su fomento, sino también su regulación. El rol regulador de los servicios públicos es fundamental para asegurar la sustentabilidad de muchas especies y ecosistemas que hoy se ven amenazados por procesos de extracción, gatillados por un alto precio internacional, sin normativas que aseguren un uso racional, bajo la mirada eco sistémica de multiplicidad funcional de nuestros bosques.

Los PFNM generan altos retornos económicos y empleos rurales, sin embargo es necesario perfeccionar los diversos ámbitos que involucran la cadena productiva desde el bosque a los consumidores finales. Aspectos de racionalidad en el manejo de recursos, valor agregado, perfeccionamiento de mercados y mecanismos públicos de regulación son relevantes para asegurar la sustentabilidad futura de este importa rubro forestal.

Problemas de relevancia dicen relación con carencia de información de producción y el consumo, métodos y técnicas sostenibles de extracción, ausencia de planes de manejo, información de mercado, procesos de comercialización y bajo nivel de desarrollo tecnológico asociado a generación de valor, entre otras. Además, se evidencian fallas de mercado vinculadas con asimetrías de información, monopsonios, riesgo moral y selección adversa. Todo lo anterior, sumado a los altos costos de transacción observados, dispersión territorial y

excesiva fragmentación en la cadena de comercialización, genera problemas que arriesgan su sostenibilidad. Temas relevantes de investigación, necesarios de ser abordados, dicen relación con:

- Metodologías y procedimientos para el monitoreo de los PFSM provenientes del Bosques Nativos y plantados. Catastro, Inventario y cuantificación de Recursos disponible.
- Explorar nuevas opciones productivas, factibles de escalar económicamente.
- Desarrollar instrumentos y normativas que permitan regular el uso racional de los PFSM, asegurando la sostenibilidad del recurso y su entorno ecosistémico.
- Generar e implementar sistema de información de precios, productos y mercados de PFSM a nivel nacional e internacional, eliminando de esta forma asimetrías de información y fallas de mercado.
- Investigación que tengan por objetivo escalar en la generación de valor agregado de los PFSM, en la dimensión de procesamiento y comercialización.

Los PFSM nos brindan una nueva oportunidad para impulsar el desarrollo del mundo rural vinculado a los ecosistemas boscosos, donde el rol de todos quienes interactúan en este sector es velar por un uso racional y sostenido que permita generar riqueza en el largo plazo. Los desafíos se centran en investigar nuevos usos y productos, generar valor agregado y regular el manejo, asegurando su sostenibilidad.

IV BIBLIOGRAFÍA

Bonometti, C. 2000. Aspectos reproductivos en flores de maqui (*Aristotelia chilensis* (Mol.) Stunz). Tesis Lic. Agr. Valdivia. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias. 97p.

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.

Estévez, P., 1994. Caracterización del Rebrote en Cepas de Quillay (*Quillaja saponaria* Mol). Fundo el Toyo, Región Metropolitana. Tesis Ingeniería Forestal. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Santiago Chile. 134 p.

Hoffman, A. 1982. Flora silvestre de Chile. Una guía ilustrada para la identificación de las especies de plantas leñosas del sur de Chile. Ediciones Fundación Claudio Gay. Santiago. Chile.

Hoffman, A. 1991. Flora Silvestre de Chile, Zona Araucana. 2ª edición. Editorial Claudio Gay, Santiago- Chile. (1997).

Illanes, G. 1994. Chile: Situación Actual y Perspectivas de la Exportación de Zarzaparrilla y Murta. Memoria de Título. Escuela de Agronomía, Fac. de Cs. Agrarias y Forestales. Universidad de Chile. 100 págs.

Larraín, O. 2004. Mercado y Comercialización de Productos Forestales No Madereros en Chile. En: En www.gestionforestal.cl. Instituto Forestal.

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

Montenegro, G., Ávila, G., Aljaro, M.E., Osorio, R. y Gómez, M., 1989. Plant phenomorphological studies in mediterranean type ecosystems. Orshamn G., Ed. Dordrecht, Holanda, Kluwer Academic Publishers.

Muñoz, M.; Barrera, E. y Meza, I. 1981. El Uso Medicinal y Alimenticio de Plantas Nativas y Naturalizadas en Chile. Publicación ocasional N°33. Museo Nacional de Historia Natural. Santiago- Chile. 91 p.

Novoa, 1982. Antecedentes sobre establecimiento y producción de frutos de la especie *ugni molinae turcz.* Universidad Austral.

Poblete, P. 1997. Propagación Vegetativa en Maqui (*Aristotelia chilensis*). Memoria presentada a la Facultad de Agronomía de la Universidad de Concepción para Optar al Título de Ingeniero Agrónomo. Fac. de Agronomía. Universidad de Concepción. Chillan. Chile.

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 Forêts. 70 Pág.

Rodriguez et al, 1983. Flora Arbórea de Chile. Editorial Universidad de Concepción, Concepción-Chile. 408 p.

Seguel, I. et al., 2000. Colecta y Caracterización Molecular de Germoplasma de Murta (*Ugni molinae*) en Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Regional de Investigación Carillanca. Temuco. Chile. AGRO SUR 28(2) 32 - 41

Toral, M. y Rosende, R., 1986. Producción y Productividad de Quillay. Santiago de Chile. Renares 3 (8): 19-21.

Valdebenito et al, 2003. Serie Boletín Divulgativo de Productos Forestales no Madereros en Chile. El bosque Mucho más que madera. Instituto Forestal/Fundación Chile. Formatos electrónicos. En www.gestionforestal.cl/pfnm. N°1 - PFNM Maqui; N°2 - PFNM Boldo; N° 3 - PFNM Murta; PFNM Rosa Mosqueta; N° 5 – PFNM Boletus (*Suillus luteus*); N° 6 – Lactarius (*Lactarius deliciosus*); N° 7 – Morchella (*Morchella spp*); N°10 - PFNM Avellana; N°11 – PFNM Calafate; N°12 – PFNM Nalca; N°13 – PFNM Hongos comestibles no tradicionales.

Valdebenito, G. 2009. Estado y perspectivas de los Productos Forestales no Madereros (PFNM) en Chile. XIII CONGRESO FORESTAL MUNDIAL 2009. Buenos Aires. Argentina.

Valdebenito, G. y Barros, S. 2009. PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS EN CHILE. Ciencia e Investigación Forestal CIFOR. Vol 15 N° 1 Abril 2009

Valenzuela, E. 1995. Hongos Superiores Silvestres Autóctonos y Alóctonos Recolectados en la X Región de Chile. Informe final. Convenio Japan International Cooperation Agency (JICA) y Universidad Austral de Chile (UACH). Valdivia. Chile.

Vita, A., 1974. Algunos Antecedentes para la Silvicultura del Quillay (*Quillaja saponaria Mol*). En: Boletín Técnico N° 28 Ciencias Forestales. Universidad de Chile. Santiago, Chile. p: 19-31.

Vita, A., 1990. Ensayo de reforestación con quillay (*Quillaja saponaria Mol.*). Illapel. IV Región. Chile. Ciencias Forestales 6(1): 37-48.