

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

LOS BOSQUES Y EL USO MÚLTIPLE:
LA APICULTURA COMO MEDIO DE DESARROLLO RURAL

por

William CASTILLOS
Bernardo YARZA

TESIS presentada como uno de
los requisitos para obtener el
título de Ingeniero Agrónomo.

MONTEVIDEO

URUGUAY
2011

Tesis aprobada por:

Director:

Ing. Agr. For. (MSc) Carolina Sans

Dr. Ing. Agr. Gustavo Daniluk

Ing. Agr. Fernando Irisity

Fecha:

07 de julio del 2011

Autor:

William Castillos

Bernardo Yarza

AGRADECIMIENTOS

Se desea agradecer especialmente a la Ing. Agr. For. (MSc) Carolina Sans del Departamento Forestal de la Facultad de Agronomía, por la supervisión constante y el asesoramiento en la elaboración de este trabajo. Nuestro agradecimiento también a los Ings. Agr. Carmelo Centurión Jefe de Investigación y Desarrollo de Forestal Oriental, Ing. Agr. Juan Elhordoy Gerente de Operaciones Área Norte de Cambium Forestal, Ing. Andrés Villegas de Weyerhaeuser, a los Ing. Agr. Alfredo Fossali, Alberto Parodi y Martín Terra de Montes del Plata, Ing. Agr. Nelson Ledesma Gerente General Forestal de Atlántico Sur, Ing. Agr. Roberto Bavosi de Caja Bancaria e Ing. Agr. Alejandro Correa Luna de Caja Notarial por suministrar la información necesaria para la tesis.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PAGINA DE APROBACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES.....	V
1. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
2. <u>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</u>	3
2.1. <u>USO MÚLTIPLE DEL BOSQUE</u>	3
2.1.1. <u>La madera como principal producto del bosque</u>	6
2.2. <u>CLASIFICACIONES DE BIENES Y SERVICIOS DEL BOSQUE</u>	7
2.3. <u>PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS (PFNM)</u>	11
2.3.1. <u>Aceites esenciales</u>	16
2.3.2. <u>Apicultura</u>	17
2.3.4. <u>Pastoreo</u>	20
2.3.5. <u>Hongos</u>	21
2.3.6. <u>Mercado de carbono</u>	24
2.3.7. <u>Plantas medicinales</u>	26
2.3.8. <u>Recreación y educación</u>	28
2.3.9. <u>Piñas</u>	28
2.3.10. <u>Fibras vegetales</u>	29
2.3.11. <u>Extractivos: taninos y resinas</u>	29
2.3.12. <u>Árboles de Navidad</u>	30
2.4. <u>SINÉRGIAS Y ANTAGONISMOS DEL USO MÚLTIPLE EN URUGUAY</u>	30
2.5. <u>OBSTÁCULOS Y BENEFICIOS PARA EL DESARROLLO DE LOS PFNM</u>	32
3. <u>MATERIALES Y MÉTODOS</u>	37
4. <u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u>	38
5. <u>CONCLUSIONES</u>	52
6. <u>RESUMEN</u>	54
7. <u>SUMMARY</u>	55
8. <u>BIBLIOGRAFÍA</u>	56
9. <u>ANEXOS</u>	60

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro No.	Página
1. Superficie forestada bajo proyecto 1975-2007.....	2
2. Funciones ecológicas, sociales y económicas de los bosques en Uruguay	8
3. Clasificación de los valores forestales.....	10
4. Época de floración y características de la miel apícola en especies de eucaliptos.....	20
5. Matriz de compatibilidad.....	32
6. Determinación en porcentaje de la inclusión apícola en plantaciones forestales según empresas encuestadas.....	38
7. Distribución de la superficie forestada efectiva por <i>Eucalyptus</i> en hectáreas para el desarrollo de la actividad apícola según cada empresa encuestada.....	39
8. Distribución porcentual de la superficie forestada efectiva por <i>Eucalyptus</i> para el desarrollo de la actividad apícola según cada empresa encuestada.....	44
9. Superficie forestada efectiva por <i>Eucalyptus</i> con actividad apícola, número de productores, superficie por productor, colmenas por ha y totales según cada empresa encuestada.....	45
10. Producción de miel de la superficie efectiva por <i>Eucalyptus</i> con actividad apícola, ingreso por hectárea y total según cada empresa encuestada.....	47
11. Estimación monetaria del ingreso total de la superficie forestada efectiva por <i>Eucalyptus</i> sin actividad apícola según cada empresa encuestada.....	48
12. Estimación del promedio de ingreso por hectárea, ingreso monetario total según superficie forestada de <i>Eucalyptus</i> en Uruguay bajo proyecto 1975-2007.....	51
13. Resumen de las encuestas realizadas a empresas forestales que desarrollan apicultura dentro de los bosques	51
 Foto No.	
1. Disposición de las colmenas en las plantaciones de <i>Eucalyptus</i>	42
2. Manejo de las colmenas por ahumadores	43
3. Uso correcto del equipo de protección	43

Gráfico No.

1. Porcentaje de la superficie forestada efectiva por <i>Eucalyptus</i> con o sin actividad apícola según cada empresa.....	40
2. Comparación porcentual monetaria del ingreso total de la actividad apícola según superficie forestal efectiva por <i>Eucalyptus</i>	46
3. Comparación porcentual monetaria del ingreso total de la superficie forestada efectiva por <i>Eucalyptus</i> sin actividad apícola.....	47

1. INTRODUCCIÓN

El ecosistema predominante del territorio uruguayo es la pradera, que ocupa el 87% del área total del país y a la que se asocian los ecosistemas de bosques, de humedales, marinos y costeros. La composición botánica de la pradera presenta un predominio de gramíneas sobre otras familias.

Los bosques nativos cubren el 3,5% del territorio nacional. Según sus características y composición, se los clasifica en ribereños o de galería, serranos, de quebradas, de parque y palmares.

Uruguay posee un sector forestal basado en la explotación de plantaciones de *Eucalyptus* y *Pinus*, cuyo impulso se inicia con la primera ley forestal a fines de la década de los sesenta. Luego, con la aprobación de la segunda Ley Forestal No. 15.939/87, que promovía y orientaba la actividad forestal a través de numerosos incentivos económicos, acotados fundamentalmente al empleo de los dos géneros mencionados, sobre suelos definidos como de prioridad forestal, hubo un fuerte desarrollo del sector.

Al presente existe en Uruguay un desarrollo forestal, cuyos objetivos están focalizados en la industria, con algo más de 950.000 mil hectáreas forestadas con especies exóticas. Dentro del Género *Eucalyptus* las especies más plantadas son *Eucalyptus globulus spp. globulus* y *Eucalyptus grandis* y dentro del género *Pinus*, las especies más utilizadas son *Pinus taeda* y *Pinus elliotti* (URUGUAY. MGAP. DGF, 2010).

La ley no hace referencia a otros usos del bosque, motivo por el cual los proyectos forestales ejecutados desde la aprobación de la Ley Forestal (1987), no incluyen otros productos del bosque. Sin embargo, estos se han ido incorporando a la gestión forestal de las empresas.

En la mencionada ley forestal, el uso múltiple del bosque no se incluyó como prioridad para su desarrollo, originando una incertidumbre del potencial, manejo y conservación de los productos forestales no madereros (PFNM). Tampoco se tomó en cuenta su importancia para la economía rural, local y, menos aún, sobre su valor potencial para la economía nacional.

Entre los principales PFNM de los bosques en el Uruguay, se encuentran, el pastoreo, la apicultura, la recolección de hongos, la producción de aceites esenciales y el ecoturismo. Existen varios beneficios derivados de los PFNM en plantaciones forestales, que cumplen un papel importante en el bienestar de las comunidades locales, como fuente de insumos. Entre ellos, alimentos, forrajes, aceites, resinas, etc. Favorecen además oportunidades de empleo, generando ingresos a las comunidades, mejor

seguridad y bienestar social, generación de conocimiento y enriquecimiento de la cultura rural y forestal.

En nuestro país si bien son pocas las referencias al tema, se han realizado algunos trabajos de carácter general del uso múltiple del bosque, entre ellos la tesis de grado de Antón (2007) o artículos de Sans et al. (2007a) o de Sans y González (2007b).

Cuadro 1. Superficie forestada bajo proyecto (2010)

Géneros forestados	Ha
Eucalyptus	676.096
Pinus	274.568
Salicáceas	1.767
Total	952.431

Fuente: URUGUAY. MGAP. DGF (2010).

Este trabajo se realiza en el marco del subprograma Uso Múltiple de los bosques dentro de la línea de investigación Ordenación Forestal Sostenible, del Departamento de Producción Forestal y Tecnología de la Madera.

El objetivo de este estudio es identificar y profundizar el conocimiento del rubro apicultura como uso múltiple del bosque implantado en Uruguay. Asimismo constituye un aporte para la difusión y promoción del uso alternativo de los bosques en las empresas forestales, así como también fomentar la interacción con las comunidades locales.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. USO MÚLTIPLE DEL BOSQUE

“El término uso múltiple, fue utilizado por el Servicio Forestal de los Estados Unidos en la década del 50 y en el acta sobre Uso Múltiple y Rendimiento Sostenido del 12 de junio de 1960. El Congreso de los Estados Unidos dictaminó que los bosques nacionales se administrarían para los fines de recreación al aire libre, praderas, explotación maderera, agua, vida silvestre y peces” (Antón, 2007).

“El acta define el Uso Múltiple como la gestión de todos los recursos renovables superficiales de los bosques nacionales, de forma que sean usados en la combinación que mejor satisfaga las necesidades del pueblo americano; teniendo el uso más juicioso posible de la tierra para algunos o todos los recursos o servicios relacionados” (Antón, 2007).

Según Hubbard et al. (1998), el uso múltiple del bosque es el manejo del recurso forestal con más de un propósito o fin, como producción de madera, vida silvestre, recreación, agua y estético. El uso múltiple forestal consiste en un sistema de manejo integral que involucra todos los recursos renovables presentes en el área forestal.

La producción maderera constituye el uso más importante en EEUU tanto desde el punto de vista de volúmenes como de valores. Esto repercute en la influencia política y, por lo tanto, en la orientación de las decisiones de gestión. A pesar de ello, y en cierto modo, como consecuencia de los conflictos generados por la necesidad de optar entre diferentes usos contradictorios, se fueron generando metodologías tendientes a evaluar las diferentes alternativas productivas, de uso y de servicios, a los efectos de permitir la toma de decisiones o la confección de programas y proyectos productivos que tuvieran en cuenta la existencia de recursos múltiples de bosques y plantaciones (Antón, 2007).

“El manejo ecosistémico como objetivo principal, paso a ser un principio básico de la gestión forestal en varios países del mundo y en particular en el Servicio Forestal de los EEUU, a partir de mediados de la década del 90. Un concepto clave que permitió desarrollar este enfoque es el de la sustentabilidad, que implica al mismo tiempo una consideración de los sistemas naturales y de las necesidades sociales durante la elaboración de las estrategias y su puesta en práctica” (Antón, 2007).

Entre el siglo XIX y comienzos del XX, en Uruguay, la introducción de especies arbóreas de distintos orígenes y procedencias, en especial pinos y eucaliptos, demostró la capacidad de adaptación de las mismas a las condiciones locales. Con el incremento del patrimonio forestal se fueron valorando los bienes y servicios del bosque. Así se propició la incorporación del árbol como una tercera alternativa de producción junto a la

agricultura y la ganadería. El bosque, como complemento a dichas actividades sin plantear un uso competitivo del suelo (Porcile, 2001).

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, el término “bosque” abarca todos los ecosistemas naturales en los que los árboles y arbustos constituyen un componente importante. En determinadas zonas, las plantaciones para la obtención de PFNM en tierras agrícolas, son recursos básicos disponibles para el consumo en el hogar o para la venta o pueden ser fuente de ingresos complementarios. En estos casos es necesario que exista una coordinación entre las actividades relativas a los PFNM y las agroforestales (FAO, 1997).

El término bosque, se refiere en un sentido amplio a aquellas asociaciones vegetales en las que predominan los árboles u otro tipo de vegetación leñosa. En esta definición se incluyen, por lo tanto, los bosques vírgenes, los bosques secundarios y las plantaciones forestales, independiente de sus características de composición específica, etaria, extensión y fines productivos (FAO, 1999).

La Ley Forestal 15939 en su art.4, define a los bosques como *“las asociaciones vegetales en las cuales predomina el arbolado de cualquier tamaño, explotado o no, y que están en condiciones de producir madera u otros productos forestales o de ejercer alguna influencia en la conservación del suelo, en el régimen hidrológico o en el clima, o que proporcionen abrigo u otros beneficios de interés nacional”*.

El bosque ofrece productos y servicios. Los productos tienen una identificación más clara y obvia, particularmente cuando son: madera, frutos, semillas, hojas, cortezas, hongos, etc., pero se hace más compleja cuando son productos químicos derivados de un procesamiento de partes de las plantas o animales, ya que implica hacer variados y costosos análisis y ensayos de utilización, en contextos diferentes.

Los servicios del bosque constituyen beneficios no tangibles directamente, como: la protección de suelos, de cuencas hidrográficas, generación de oxígeno, de recreación, etc., que son aún más difíciles de evaluar.

Señalan Antón y Sans (2003), que actualmente se están realizando usos alternativos como apicultura, pastoreo, recolección de hongos y producción de aceites esenciales en plantaciones forestales. Se detectan, dos conflictos fundamentales: a) desconocimiento de rendimiento, condiciones, sinergias y antagonismos productivos; b) la tenencia y control de los recursos no madereros no dependen de los actuales usuarios. Esto limita la aprobación del uso múltiple por parte del productor forestal y su inclusión en la planificación forestal.

Según experiencias, en nuestro país y a nivel internacional, en el uso múltiple del bosque, el sector forestal uruguayo deberá abordar las posibilidades en sus distintas

combinaciones y formas de implementación para lograr el manejo forestal sostenible. Se deberán establecer criterios para la extracción sostenible y éstos serán desarrollados en estrecha conformidad con los principios del Forest Stewardship Council (FSC) de certificación para PFNM, a fin de asegurar que los productos del área puedan obtener sellos de origen sostenibles.

El principio cinco del FSC, sobre beneficios del bosque, señala que las operaciones de manejo forestal deben promover el uso eficiente de los múltiples productos y servicios del bosque para asegurar la viabilidad económica así como una amplia gama de beneficios ambientales y sociales. Establece que el manejo forestal se encamine hacia la viabilidad económica, considerando simultáneamente los costos completos de producción, ambientales, sociales, operativos y asegure las inversiones necesarias para mantener la productividad ecológica del bosque. Indica que el manejo forestal y las operaciones de comercialización, deben promover el uso óptimo y el procesamiento local de la diversidad de productos del bosque, orientándose a fortalecer y diversificar la economía local, evitando la dependencia en un solo producto forestal (FSC, 1996).

Según Bass y Simula (1999), los principales propósitos de la certificación de carácter comercial, son, mejorar la calidad del manejo forestal y brindar ventaja comercial o mejor acceso para los productos provenientes de fuentes manejadas sustentablemente.

Hay cuatro diferentes tipos de certificación con respecto a los PFNM:

- 1) Certificación de origen: Solamente garantiza que un producto procede de una región determinada, pero no su calidad. Cada vez con mayor asiduidad se certifican algunos PFNM comestibles de gran valor, como las trufas, mediante este sistema de documentación.
- 2) Normas de calidad del producto: Se utiliza para la certificación orgánica. Como los PFNM se recolectan en el bosque y para producirlos no se utilizan fertilizantes ni plaguicidas, generalmente se los considera productos orgánicos por definición. Las setas, hierbas y otros productos recolectados en el bosque se comercializan como productos alimenticios orgánicos. Sin embargo, la certificación orgánica por si sola no garantiza que esos productos procedan de bosques ordenados de manera sostenible.
- 3) Certificación social: Implica la documentación de algunos aspectos sociales de la producción (por ejemplo que las condiciones laborales sean aceptables y que los beneficios se distribuyen en forma equitativa entre los que participan).

- 4) Certificación de la ordenación forestal: Se trata de un proceso mucho más complejo que la simple certificación de la madera, pues una misma zona forestal puede ser evaluada respecto a uno o más PFNM, para los cuales pueden existir requisitos diferentes. Es posible que un bosque sea explotado para la obtención de madera de forma sostenible, pero que se estén sobreexplotando los PFNM o viceversa.

La disponibilidad de datos completos sobre la producción y el comercio de los PFNM en nuestro país y la región, junto con otra información descriptiva sobre los productos y sus usuarios, es esencial para valorar su contribución socioeconómica real al desarrollo sostenible. Esto, contribuirá a su vez a la elaboración de políticas que llevarán a planes de utilización sostenible, acceso más equitativo a los recursos y distribución justa de los beneficios de ellos.

En el caso de plantaciones forestales, un buen acuerdo entre el propietario del bosque y los individuos de las comunidades rurales, puede contribuir a un mantenimiento equilibrado de la explotación multiuso del bosque. A título de ejemplo se puede señalar, la recolección de hongos en bosques de pino radiata en Chile. Los dueños del bosque permiten el acceso a campesinos, para su recolección, sin cobrar derechos, ni tener participación en los ingresos que esto significa a la población local. La condición es no dañar el bosque ni alterar el medio ambiente forestal y obedecer los protocolos de la empresa forestal. Con políticas adecuadas, se puede mejorar la productividad en cuanto a los PFNM del bosque sin menoscabar la producción de madera ni la función protectora y productora de servicios.

2.1.1. La madera como principal producto del bosque

El principal producto del bosque ha sido y es la madera para aserrado y pulpa de celulosa. En Uruguay existe una cierta tradición en el uso de recursos renovables como fuente de energía, donde el material más utilizado ha sido la leña.

La coyuntura actual sigue siendo de una alta dependencia del petróleo, como la principal fuente de energía para el funcionamiento de la economía. Dado su característica de no renovable, valor estratégico y otros factores que posee el recurso a nivel mundial, su precio ha sido inestable. Dada esta situación, se debe pensar que el crecimiento económico y el progreso social de un país como el nuestro, deben pasar inevitablemente por una rotura paulatina con la dependencia de recursos energéticos no renovables.

Los combustibles sustitutos que han adquiridos mayor relevancia, presentan como características, las de ser renovables y producidos en el país. Entre aquellos derivados de los bosques se encuentran:

- 1- leña, quemada en forma de rolos, astillas, costaneros, etc. Su utilización se debe a una tradición en el uso del recurso, a sus características técnicas, y sobre todo a una mayor disponibilidad frente a otras fuentes de energía, que hacen viable su uso a escala industrial.
- 2- residuos de aserraderos y residuos agroindustriales. Para los primeros, se justifica su utilización en aquellos casos en que exista un gran volumen disponible y se pueda planificar su obtención en forma continua. Los residuos de la agroindustria, su uso queda restringida a situaciones como puede ser la de aquellas industrias que tienen esa fuente como desecho de su propia producción (Carrion et al., 1986).

Existe una serie de ventajas que hacen atractivo el uso de la leña como combustible:

- es un recurso cuya producción y explotación genera empleo y posibilita el asentamiento en el medio rural.
- en países como el nuestro que dependen totalmente de la importación de petróleo, resulta un combustible económico, renovable, producido en el país y de carácter más previsible.
- es de sencilla explotación y muy flexible en cuanto a tecnología requerida así como a la calidad de la mano de obra.

La utilización de este recurso alternativo del bosque presenta una serie de desventajas:

- tiene un poder calorífico bajo con respecto a los combustibles fósiles. Esto requiere mayor volumen, para producir igual cantidad de energía.
- demanda grandes espacios para su almacenamiento.

2.2. CLASIFICACIONES DE BIENES Y SERVICIOS DEL BOSQUE

De acuerdo a la información bibliográfica recabada, existen documentadas diversas clasificaciones en referencia a los PFNM, que difieren según el autor. A continuación se expondrá los diferentes criterios utilizados por los mismos para plasmar dicha clasificación.

Según los criterios empleados por el grupo de trabajo Eurofor, existen tres funciones del bosque: ecológicas, sociales y económicas, que se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 2. Funciones ecológicas, sociales y económicas de los bosques en Uruguay

FUNCIONES	PRODUCTOS Y SERVICIOS
ECOLOGICAS	
Clima	Regulación de temperatura, humedad y precipitaciones
	Protección contra la acción del viento: cercas protectoras a cultivos y animales, estabilización de dunas
Calidad del aire	Regulación de la composición química: balance CO ₂ /O ₂ , etc.
	Depuración: fijación de contaminantes, reciclaje
	Purificación: difusión de esencias, compuestos volátiles
Régimen hídrico	Prevención de crecidas
	Mantenimiento del estiaje: infiltración de las precipitaciones excedentarias, reservas de agua
Calidad del agua	Depuración: fijación de contaminantes, reciclaje
	Protección de áreas de recarga: reducción de fuentes de contaminación
	Reducción de la carga de sedimentos de los cursos de agua
Mantenimiento de los suelos	Disminución de la erosión: protección contra el impacto de la lluvia , disminución del escurrimiento y estabilización del suelo
	Reconstitución y generación del suelo
	Reciclado de nutrientes
Protección	Contra riesgos naturales: crecidas torrenciales, deslizamientos de tierra, entre otros
	Contra el ruido
Preservación	Mantenimiento de diversidad actual: diversidad genética, diversidad de especies, diversidad de hábitat
	Mantenimiento de enlaces y corredores

SOCIALES	
Rol paisajístico	Paisaje rural y paisaje urbano
Rol recreativo	Esparcimiento: descanso-deporte-cultura
	Ecoturismo-pesca deportiva
Rol pedagógico	Contacto-educación entre forestales y público: visitas guiadas, etc.
Rol cultural y social	Historia-relación de bosque-sociedad: protección de vestigios arqueológicos o monumentos históricos
	Valores estéticos-espirituales y científicos del ecosistema
ECONÓMICAS	
Función productiva	Madera para industria y energía
	Esencias, resinas, taninos, latex y otros compuestos químicos
	Plantas aromáticas y medicinales
	Corcho y cortezas
	Colectas de PFNM con fines domésticos o industriales: hongos, frutos, miel, flores de estación, etc.
	Pastoreo
Actividades y servicios	Refugio y sustento de la fauna silvestre-ganado
	Caza
	Esparcimiento y turismo
	Fuente de actividades generadoras de empleo
	Mantenimiento de la vida en el medio rural

Fuente: Eurofor (1997).

Según Kengen (1996) los valores económicos atribuibles a los bosques pueden clasificarse en las siguientes categorías: a) valores de uso directo, que pueden ser de uso consuntivo, equivalentes a los bienes de mercado que se comercializan, o no consuntivo haciendo referencia a los servicios; b) valores de uso indirecto.

Cuadro 3. Clasificación de los valores forestales

Valores de uso directo	Productos y servicios
Usos consuntivos	Bienes de mercado comerciales o industriales: madera, animales, pasta de papel, forraje, plantas medicinales, etc
Usos no consuntivos	Actividades recreativas
	Ciencia y educación
Valores de uso indirecto	Protección del medio ambiente
	Protección de cuencas hidrográficas
	Reciclaje de nutrientes
	Intercambios gaseosos
	Estabilización del clima
	Hábitat y protección de la biodiversidad
	Valores estéticos, culturales y espirituales

Fuente: Kengen (1996).

Según el autor, no se puede afrontar un bosque calculando estos valores por separado, como si fueran independientes unos de otros. Hay una interacción en el espacio y en el tiempo entre los diversos usos de los bienes y servicios. Por ejemplo, la mayor o menor protección de la cuenca hidrográfica puede depender estrechamente de la intensidad y del tipo de alteraciones de la vegetación por usos como el pastoreo o la recolección de leña, o por los incendios forestales. Estas interrelaciones potenciales entre los diversos usos, bienes y servicios forestales deben definirse y describirse cuidadosamente para poder determinar correctamente los valores forestales totales (Kengen, 1996).

2.3. PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS

Históricamente la gente ha utilizado una extensa variedad de productos procedentes de los bosques. Sin embargo, el desarrollo de la ordenación forestal se ha centrado en la madera, marginando por ello otros productos.

Una de las primeras referencias donde se defiende la necesidad de valorar la totalidad de los bienes y servicios forestales, es en el quinto Congreso Forestal Mundial realizado en el año 1960 en los Estados Unidos. Se declaraba que la contribución de los bosques a la prosperidad no consiste tan sólo en la producción de madera, sino en todos los demás valores forestales. Este Congreso Forestal Mundial instó, entre otras cosas, a realizar estudios sistemáticos para desarrollar métodos que permitan la evaluación cuantitativa de valores forestales.

Aunque la madera siguió siendo el principal objeto de las evaluaciones forestales durante los decenios siguientes, se prestó cada vez más atención especialmente en Estados Unidos, Canadá y ciertos países europeos al valor de otros bienes y servicios forestales no madereros como su utilidad recreativa, el agua, la fauna y la flora (Kengen, 1996).

Existe una gran variedad de productos y servicios forestales no madereros que difieren en cuanto a su origen, naturaleza y características. Su conservación y manejo, por una parte, y sus roles socioeconómicos, y para la utilización y comercio, por otra, presentan un conjunto complejo de problemas y potenciales. Desde tiempos inmemoriales estos productos y servicios han contribuido al bienestar y al progreso humano.

Se puede considerar que los PFNM en Uruguay están en un estado de desarrollo primario, ya que a pesar de todo su potencial, fácil de apreciar al profundizar un poco en ellos, carece parcialmente de una explotación sostenible y una ordenación forestal de los recursos.

Los PFNM varían considerablemente en el tiempo y en el espacio, y pueden fluctuar mucho en respuesta a los mercados. Por ejemplo, ciertas plantas medicinales pueden aparecer en un período de fuerte demanda y ser sustituida por otras soluciones en un tiempo relativamente corto. Los PFNM pueden ser intercambiables y competitivos entre sí. Frutos, corteza y hojas de una misma especie pueden proporcionar productos diferentes y tener usos distintos (CANADA. CIDA, 1992).

Desde 1991, el Departamento de Montes de la FAO ha emprendido un importante programa para la promoción y el desarrollo de PFNM. El propósito del mismo, es servir como centro especializado para la información; fomentar un mejor uso de los PFNM en apoyo de la explotación forestal sostenible; la conservación de la diversidad biológica y una mayor seguridad alimentaría.

Los PFNM forman parte de los programas de la FAO, la Organización de las Naciones Unidas para el desarrollo Industrial (ONUDI) y la Organización Mundial del Comercio (OMC), que tratan de los aspectos relativos a los recursos, la elaboración y la comercialización de esos productos (Lintu, 1995).

En los últimos dos decenios han sido cada vez más numerosas las organizaciones no gubernamentales e instituciones que, además del sector privado, se han interesado en la promoción y utilización de PFNM. Se ha reunido un fondo importante de información nueva sobre la importancia y el potencial socioeconómico del uso de PFNM y sus efectos sobre el medio ambiente (FAO, 1999).

Los principales factores que impulsan el desarrollo de los PFNM son:

1. Una creciente publicidad de los beneficios de los PFNM para la economía nacional y comunitaria y para la conservación del medio ambiente.
2. El deterioro de los factores económicos internos y externos que limita las importaciones y determina que se utilicen cada vez más los recursos naturales autóctonos.
3. Las oportunidades de nuevos mercados que ha creado el movimiento verde en los países occidentales.
4. La búsqueda cada vez más intensa de nuevos productos bioquímicos para elaborar productos farmacéuticos y para la industria (FAO, 1997).

Sin embargo, se ha hecho muy poco por aclarar la terminología de los PFNM. Se han creado términos nuevos y se han propuesto multitud de definiciones. Esta falta de terminología clara, plantea grandes problemas: a) la comunicación se hace más problemática, al usarse un mismo término con definiciones diferentes, b) los estudios y las estadísticas no son a menudo comparables, incluyéndose algunos productos y excluyéndose otros, c) no ha sido posible crear un único sistema general de clasificación de los PFNM, que solo puede basarse en una terminología convencional y comprenda definiciones claras. Las definiciones y las clasificaciones son esenciales para mejorar la disponibilidad de datos estadísticos (FAO, 1999).

El término producto forestal no maderero, incluye todo producto tangible diferente a la madera en pie, en rollo, leña y carbón vegetal que provienen de bosques o de cualquier superficie de tierra bajo uso similar, así como de plantas leñosas (Chandrasekharan et al., 1996).

Según FAO (1997) los PFNM son bienes de subsistencia para el consumo humano, industrial y servicios derivados de recursos y biomásas forestales renovables,

que brindan posibilidades para aumentar los ingresos familiares reales y el empleo en las zonas rurales. Los productos incluyen, los provenientes de plantas para su utilización como alimentos, bebidas, forrajes, combustibles y medicinas, de animales, aves y peces para obtener alimentos, pieles y plumas, y de sus derivados como miel, laca, seda, etc. y los servicios relacionados con las tierras para fines de conservación y recreación.

FAO (1999) define a los PFNM como los bienes de origen biológico distinto de la madera, procedentes de los bosques, de otros terrenos arbolados y de árboles situados fuera de los bosques. La nueva definición práctica de la FAO propone una distinción clara entre productos madereros y no madereros, como base importante para construir un sistema de clasificación.

Un componente fundamental de las definiciones de los PFNM es que excluyen la madera y que el producto, beneficio o servicio, debe proceder de un bosque o de árboles situados en otros terrenos. La parte central del concepto es que el producto que interesa es útil para la sociedad humana.

Los PFNM cumplen un papel crucial en la vida diaria y en el bienestar de las comunidades locales, como fuente importante de insumos, tales como alimentos, forrajes, fertilizantes, energía, fibra, medicina, aceite, resina, entre muchos otros. Algunos PFNM son productos básicos, comercializados internacionalmente, que se usan en alimentación, perfume, sabores, medicinas, entre otros. A nivel local, favorecen oportunidades de empleo y generan ingresos a las comunidades. También contribuyen a la conservación de la biodiversidad.

Esta alternativa de utilización del bosque, además de generar beneficios ambientales, conlleva una serie de aspectos sociales, políticos y culturales. Sociales por que los individuos de las comunidades locales participan de la colecta y obtienen ganancias de muchos productos extractivos. Políticos, ya que permiten concretizar medios de vida sustentables, logrando su permanencia en el campo, instituyendo así una situación alternativa a la tradicional migración para las ciudades o para nuevas fronteras agrícolas. Culturales, porque tales prácticas están dotadas de un sentido interno que va más allá de los aspectos meramente económicos. Es el caso de las poblaciones denominadas “tradicionales”, donde la extracción de los PFNM además de ser una alternativa nutricional, ornamental y de producción de remedios, es responsable en gran parte por la perpetuación de las peculiaridades culturales y religiosas (Way, 2002).

A pesar de lo anterior, los PFNM han sido desatendidos u omitidos por los planificadores, en parte debido a que su valor es frecuentemente mayor en las economías de carácter más restringido o locales y, en parte, porque muchas veces se comercializan fuera de los canales establecidos de mercadeo. Estos productos raramente figuran en las estadísticas y los estudios detallados son escasos. En consecuencia, solamente tenemos

un conocimiento limitado de su productividad, potencial de desarrollo o regímenes de manejo sustentable.

Los PFNM han resurgido recientemente de la relativa oscuridad en la que estaban. La preocupación por su importancia es creciente, reconociéndose la dependencia de las comunidades rurales, las preferencias del nuevo mercado por productos naturales, la conservación de los bosques y su biodiversidad (Lamb, 1993).

En virtud de que en los últimos años se ha concedido una creciente significación a los PFNM, es ahora más aparente que con un aprovechamiento responsable y un manejo apropiado, estos productos pueden ser la base de iniciativas remuneradas, creando una importante fuente de ingreso de divisas. Un ejemplo referido a esto último, son los estudios de investigación, que han sugerido que el retorno económico a largo plazo, por el manejo adecuado de PFNM que se encuentra en una hectárea de bosque tropical amazónico, sobrepasaría los beneficios netos de la producción maderera o de la conversión agrícola del área (Chandrasekharan et al., 1996).

En la India, los PFNM aportan alrededor del 40 por ciento del total oficial de ingresos forestales y proporcionan el 55 por ciento de los empleos relacionados con los bosques (Tewari y Campbell, 1995).

El comercio mundial de plantas medicinales mueve anualmente 10000 millones de dólares. En Chile, la recolección y producción de plantas medicinales alcanzó valores de 2.2 millones de dólares en 1991 y 1.7 millones en 1992. Se estima que el consumo interno, a lo menos duplica el volumen exportado. La especie de mayor relevancia es “boldo”, seguida por “quillay”, “tilo”, “manzanilla”, “cedrón”, “laurel”, “llantén”, “menta” y otras (Taylor, 1999).

Las exportaciones de PFNM generan ingresos importantes. Por ejemplo, en Guatemala, Honduras, México, Perú, Chile y Argentina son importantes fuentes de divisas. Entre las subregiones de América Latina y el Caribe, hay diferencias en cuanto al rol e importancia de los PFNM, la ocurrencia y uso de los productos. La información cualitativa disponible es limitada. (Chandrasekharan et al., 1996).

A pesar que la mayor parte del comercio de los mismos permanecen en el sector informal, estimaciones sugieren que el valor económico total de estos productos podría llegar a exceder el valor de los productos madereros y su aprovechamiento podría crecer sustancialmente sin efectos nocivos ambientales (Chandrasekharan et al., 1996).

No obstante, el volumen total de recursos económicos que mueven los PFNM, es considerablemente inferior a los que mueve la industria maderera. El impacto social que ocasiona, es de una gran significación, ya que el valor de la producción está mayormente

dado por el valor agregado en mano de obra incorporada, en las tareas de recolección, manipulación y procesamiento (Campos, 1998).

Lintu (1995) afirma que para una buena comercialización se requiere información cuantitativa y cualitativa pertinente de manera regular, fidedigna y al costo más bajo posible. Se necesita información sobre los mercados (demanda, usos finales, oferta), los factores de comercialización (productos, canales de comercialización y distribución, promoción y precios), la competencia, el entorno comercial (que incluye el entorno social, económico, político, tecnológico, normativo, jurídico, cultural, infraestructural, etc.) y las instituciones relacionadas con la comercialización.

La demanda de muchos PFNM es de carácter derivado, es decir, que el consumo final se produce después de muchos pasos sucesivos en la cadena producción-producto-comercialización. Para comprender mejor las necesidades y deseos reales de los clientes del mercado, es necesario investigar los valores concretos que los clientes asocian con los productos ofrecidos. Por consiguiente, el sistema de información sobre la comercialización debería permitir también obtener esa información (Lintu, 1995).

Los PFNM pueden ser manejados de manera integrada junto con la madera, aumentando así la productividad global. Estos pueden ser extraídos sin cortar los árboles ni destruir los bosques, por lo que son más amigables con el medio ambiente y la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, cuando llegan a adquirir importancia comercial, su extracción descontrolada puede causar daño, a menos que exista una adecuada planificación y un marco legal pertinente.

Al descubrirse el potencial económico de los PFNM, la intensidad de la recolección se ha acentuado y se han desarrollado infraestructuras más firmes para el comercio y la elaboración, lo que ha suscitado inquietud respecto a la sostenibilidad de los recursos y la distribución de los beneficios derivados de ellos. Respondiendo a estas inquietudes, los gobiernos de varios países han asumido el control de varios de estos productos.

En la India, Indonesia, América Latina y países africanos las pequeñas empresas de explotación de PFNM tienen algunas características comunes: son de dimensiones reducidas, de tipo familiar y con frecuencias estacionales en cuanto a la creación de puestos de trabajo. Utilizan intensivamente la mano de obra, emplean tecnologías sencillas, necesitan poco capital y aportan beneficios directos a la economía local. Lo más importante es que son accesibles a grupos de bajos ingresos y socialmente desfavorecidos y muy a menudo son dirigidas por mujeres (Tewari y Campbell, 1995).

2.3.1 Aceites esenciales

Las plantas aromáticas que a menudo también son plantas medicinales, son fuentes de aceites esenciales y químicos aromáticos. Los aceites esenciales contienen un aroma o esencia que proviene de compuestos orgánicos llamados terpenoides. La característica de volátiles los hace adecuados para la perfumería, cosméticos, fármacos y colorantes artificiales. Cada tipo de aceite esencial contiene varios compuestos químicos.

Los PFNM representan uno de los grupos de productos más complejos desde el punto de vista de la comercialización debido a su número, versatilidad y variedad de aplicaciones. Por citar tan sólo un ejemplo, se conocen unos 3000 aceites esenciales, de los cuales aproximadamente 300 tienen importancia comercial (Lintu, 1995).

La producción de aceites esenciales se origina a través del uso de hojas de *E. globulus*, luego de la cosecha forestal, las que se procesan en forma artesanal. Estas se procesan en alambiques que son transportados de monte en monte o más recientemente ubicando los destiladores en puntos estratégicos del área forestada.

Dado lo artesanal de su elaboración el costo es relativamente bajo como para permitir en las condiciones actuales de competitividad internacional comercializar el producto en forma rentable (Antón, 2007).

El aceite extraído del *E. globulus* tiene dos usos de importancia comercial; médico y aromático. Más del 70% del volumen de aceite es eucaliptol, pero los aceites medicinales actuales provienen fundamentalmente de otras especies de eucaliptos. Es además un antiséptico poderoso y posee fuertes propiedades desinfectantes. En preparación farmacéutica posee propiedades diaforéticas, expectorantes, insecticidas y estrogénicas (Antón, 2007).

En la región, Chile es país productor y exportador de aceites esenciales. Produce esencias de *E. globulus* proveniente de su follaje y del desecho de las explotaciones comerciales, con un rendimiento de alrededor del 1%. (Chandrasekharan et al., 1996).

En plantaciones comerciales de eucaliptos con destino pulpable, a densidades del orden de 1.200 árboles por hectárea y ocho años de edad, se obtiene un promedio de 18.000 kg de hojas por hectárea, con un rendimiento de 0.76 % de aceites. Un beneficio indirecto resultante de esta actividad, es la eliminación de buena parte de los residuos de la cosecha forestal (Sans et al., 2007a).

Las hojas secas que tienen entre una y tres semanas de cortadas, presentan mejores condiciones para el procesamiento dado que, al estar más secas son más fáciles de compactar y, por lo tanto, se facilita la manipulación de grandes volúmenes. Un metro cúbico de hojas picadas secas pesa alrededor de 300 kg., siendo el rendimiento en

aceites del 1,2 a 1,7%. La extracción de la esencia en bruto se realiza por cohobación, durante 4 horas. En forma artesanal, se hace pasar vapor a hojas trituradas en columnas de destilación con rejillas que soportan las hojas. El vapor generado en una caldera llega por una tubería, y es expulsado por cañerías sumergidas en agua fría, condensándose en un líquido compuesto por agua y aceite, que se separa posteriormente por densidad (Antón, 2007).

2.3.2. Apicultura

“Los mayores productores mundiales de miel son Estados Unidos, Australia y Argentina. Chile y Uruguay siguen a Argentina en la producción latinoamericana” (Antón, 2007).

*“En Uruguay existen dos fuentes principales de miel. La más conocida e importante y creciente fuente de divisas es la producida mediante apicultura. También se produce miel a partir de la savia de la palmera Butiá (*Syagrus capitata*), pero a nivel artesanal”* (Antón, 2007).

La palma chilena (*Jubaea chilensis*) es una especie endémica de la zona mediterránea de Chile. De ella se extrae savia para producir miel de palma. (Chandrasekharan et al., 1996).

La especie más frecuente en Uruguay es la abeja, *Apis mellifera*, único insecto domesticado por el hombre. Aparte de su actividad productora de miel, la abeja es un importante agente polinizador de varios cultivos, especialmente frutales y hortalizas.

La apicultura en nuestro país ha tenido, en los últimos 30 años, un gran crecimiento productivo, transformándose en un rubro netamente exportador (el mercado interno absorbe solamente entre 5 y 10 % del total producido). La miel exportada es clasificada como miel poli flora y cumple con los estándares de calidad exigidos tanto por el mercado interno como por la Unión Europea, Japón y Estados Unidos (Antón, 2007).

El registro de productores que lleva la Junta Nacional de la Granja, indica que en el año 2008, había 2765 inscriptos, mientras que en el año anterior eran 4000 productores. Se estima, por lo tanto, que alrededor de 2200 realizan una exportación de carácter comercial. En los últimos dos años se ha producido un descenso, pasándose de 514.032 colmenas en el año 2007 a 432.993 en el año 2008.

La mayoría de los apicultores están ubicados en el litoral del país, como consecuencia del gran desarrollo de la actividad agrícola, concentrándose una mayor densidad de flora melífera. Le siguen en importancia la zona Centro, Sur, y el Norte, fundamentalmente por su desarrollo forestal. Al Noreste del país, no hay un número

importante de apicultores y la miel que se produce tiene como principal destino el comercio ilegal con Brasil.

La apicultura optimiza la producción de miel y otros productos elaborados por las abejas, como cera, polen, jalea real, propóleo y otros. La existencia y producción de las abejas depende, básicamente de la disponibilidad de flores melíferas (productoras de néctar) que puedan emplear para la alimentación de sus larvas y las suyas propias (Campos, 1998).

La composición de la miel, depende de las condiciones ambientales donde se produce y, de las condiciones de almacenaje, pero muy especialmente, del tipo de flores que proveen el néctar. Básicamente, está compuesta de levulosa, dextrosa, sucrosa, otros azúcares, dextrina, minerales, vitaminas, enzimas, algunos ácidos y agua. El aroma y el sabor lo proporcionan aceites esenciales, terpenos, aldehídos y otras sustancias. El color varía según, la cantidad y la calidad del polen que contiene (Campos, 1998).

En Uruguay, la producción de miel en base a plantaciones de eucaliptos, es diferente a la obtenida a partir de flores de pradera, lo que permite una diversificación de los mercados.

En relación a la aptitud de los eucaliptos, se señala que presentan entre sus múltiples cualidades, la de ser normalmente buenos productores de néctar y polen. Además de cumplir un rol en el ciclo biológico de la planta, permiten una producción de miel muy interesante. Los momentos de floración de las especies más comunes en el territorio nacional, se dan en fechas que no se pueden obtener cosechas de otras especies. Esto los hace doblemente interesantes desde el punto de vista apícola (Antón, 2007).

Dentro de los factores que intervienen en la aptitud melífera sobresale la precocidad (velocidad en el inicio de floración), época e intensidad de floración. Estos factores permiten establecer la capacidad de carga apícola, es decir la densidad de colmena que se puede instalar en un área específica, considerando la edad del monte (Antón, 2007).

El desarrollo de la forestación genera una oportunidad muy importante para dinamizar la apicultura. Se estima que la producción por colmena anual, en bosques de eucaliptos, puede aumentar de 30 kg a aproximadamente 60 kg. Los productores forestales se muestran, en principio, reacios a aprovechar directamente este recurso, así como compartir su beneficio con productores apícolas en regímenes de tercerización. Esto se debe fundamentalmente a que se considera que la actividad apícola distorsiona el funcionamiento del predio forestal por el riesgo de incendio y el peligro de picaduras al ganado o a los trabajadores forestales (Antón y Sans, 2003).

Sin embargo, aquellas empresas que certifican los productos, consienten el acceso a sus montes bajo estricto control en pos de un buen relacionamiento con la comunidad. Es frecuente la colocación de colmenas fuera de los predios, en los límites del bosque, usando el recurso sin contraparte hacia el productor forestal.

Tal es el caso de Forestal Oriental que ha desarrollado desde el año 1997 un sistema de manejo de colmenas. El proceso se inicia con una licitación para la entrada de colmenas. Los apicultores seleccionados firman un contrato en el que se establecen todas las condiciones de ubicación, acceso, manejo y otros derechos y obligaciones legales. En relación al manejo, FOSA ha elaborado un manual de recomendaciones, pautando los procedimientos a seguir en cada instancia (ingreso, procedimiento de trabajo, tecnología empleada, medidas de seguridad, etc.). A modo de ejemplo, en el año 2006 ingresaron 9.600 colmenas distribuidas en una superficie de 20.000 hectáreas, durante el período de floración, que va desde febrero a mayo (Antón, 2007).

Forestal Oriental, la empresa Wrightson Pas y la Cooperativa Apícola de Young (CALAY) firmaron un acuerdo para el desarrollo de la producción de semillas forrajeras templadas en predios de Forestal Oriental, con la finalidad de buscar la complementariedad de los rubros forestal, agrícola y apícola (Forestal Oriental, 2010).

Mediante este acuerdo, Forestal Oriental dispondrá áreas no forestales dentro de los establecimientos de la empresa para la implementación, gestión, asesoramiento y supervisión de la producción forrajera en todas sus etapas, por parte de Wrightson Pas. Esta última empresa aplicará las mejores prácticas con el objetivo de obtener los beneficios económicos, técnicos, sociales, y ambientales que ambas empresas tienen como meta.

Para favorecer la producción de semillas, la polinización se convierte en un insumo imprescindible. En este sentido, CALAY se suma a esta alianza mediante la incorporación de colmenas y la implementación de un manejo responsable de la producción apícola.

Esta actividad, además de beneficiar la producción de semillas, permitirá a la cooperativa de apicultores acceder a un medioambiente sano, donde los productos utilizados no interfieren en el comportamiento de las abejas.

Asimismo, se verá beneficiada por el acceso a una doble floración: de semilla en la época estival y de eucaliptos en la época invernal, auspiciando de esta forma una creciente producción de miel, en un entorno natural cuidado bajo estrictos estándares ambientales internacionales.

Como resultado de dicho acuerdo, unas 1800 colmenas pertenecientes a una veintena de productores apícolas encontrarán un refugio natural para la producción de miel de alta calidad (Forestal Oriental, 2010).

La voluntad política del sector apícola y los requisitos de la certificación de productos forestales se revelan como los probables desencadenantes de un proceso de aceptación, identificación y evaluación de los recursos forestales no madereros en el mediano plazo (Antón y Sans, 2003).

Cuadro 4. Época de floración y características de la miel apícola en especies de eucaliptos

Especie	Nombre vulgar	Época de floración	Característica	Calidad
<i>E. teretricornis</i>	Eucalipto colorado	sep, oct, nov.	oscura y aromática	buena
<i>E. camaldulensis</i>	Eucalipto colorado	dic, ene, feb (a veces ago y sep)	clara, dorada, no muy espesa	buena
<i>E. grandis</i>	Eucalipto grandis	mar, abr, may, jun.	ámbar, oscura, aromática.	buena
<i>E. saligna</i>	Eucalipto saligna	feb, mar.	ámbar brillante, aromática.	buena
<i>E. globulus ssp. globulus</i>	Eucalipto blanco	abr a jul en el sur jul a sep en el resto	ámbar	regular
<i>E. viminalis</i>	Eucalipto viminalis	may a ago.	clara, no muy densa	buena
<i>E. robusta</i>	Eucalipto robusta	abr, may, oct y nov.	ámbar, oscura aromática.	buena
<i>E. globulus ssp. maidenii</i>	Eucalipto maidenii	jul a sep.	S/d	buena

Fuente: Antón (2007)

2.3.4. Pastoreo

En los últimos años se han incorporado dotaciones de animales en establecimientos forestales, en las mismas áreas forestadas con fines industriales. Los productores forestales consideran a la ganadería en los montes, no solo como un ingreso adicional, sino como un ahorro en términos de mantenimiento del tapiz para la prevención de incendios.

En Uruguay el principal producto no maderero de los bosques es la producción ganadera. Aproximadamente un 20-35 % de la superficie afectada por la forestación se encuentra ocupado por caminos, cortafuegos y calles, los cuales son pastoreados para controlar la vegetación y reducir los riesgos de incendio forestal. A su vez, ejercen un efecto de abrigo para el ganado.

En Uruguay son frecuentes las referencias al pastoreo de bosques entre los tres y los ocho-diez años de edad. Sin embargo, son muy escasos los estudios sistemáticos sobre el silvopastoreo.

“Durante la preparación de tierras, plantación y primeros años de vida de los árboles, la presencia de ganado constituye una amenaza, por lo que la ganadería y la forestación resultan temporalmente incompatibles. Este período puede variar según la especie, el sitio, el tipo de ganado y su categoría” (Antón, 2007).

Pasado este período, existe una amplia coincidencia en la identificación de las áreas libres entre bosques (zonas de cortafuegos, áreas anegadizas o de escurrimiento) e incluso en las entrefilas como potenciales proveedoras de forraje.

Se observa que el comportamiento del tapiz herbáceo y, por lo tanto, de la calidad del forraje varía en función del tipo de control de malezas y mantenimiento, así como de la especie forestal y del modelo productivo en cuestión. En plantaciones de *E. grandis*, en el norte, ya a los 4 años el dosel está totalmente cerrado, y desaparece el tapiz dentro del monte, bajo la sombra y el mantillo producido por los árboles. En bosques de *E. globulus*, en el sur y centro, este cerramiento se produce más tarde, y es menos intenso, por lo que subsiste un tapiz de calidad inferior casi durante todo el turno productivo (Antón y Sans, 2003).

2.3.5. Hongos

La producción de hongos en el Uruguay, está comenzando a cobrar importancia, fundamentalmente en una modalidad de cultivo en condiciones controladas. Existen grupos de productores o empresas familiares que adquieren los micelios y cultivan hongos pertenecientes a los géneros *Pleurotus* y *Lentilus* (Antón y Sans, 2003).

Como experiencia en este sentido se puede mencionar la empresa “Desafío”, llevada adelante por Mercedes Antía en el Dpto. de San José, que se dedica al cultivo de *Pleurotus* desde hace unos 4 años. El procedimiento llevado a cabo consiste en la pasteurización de la paja de trigo (sustrato) que luego se envasa en bolsas de nylon. En éstas se siembra el micelio, se cierran y se dejan a oscuras durante 25 a 30 días. Las bolsas con micelios en crecimiento son entonces transportadas a un monte de eucaliptos en donde comienzan a crecer los hongos. En invierno, este paso se cumple en un invernáculo (Antón, 2007).

Esta actividad no tradicional tiene un potencial de diversificación y una rentabilidad económica apreciable. Para asegurar el éxito comercial, de esta alternativa de producción forestal, es importante tener una estructura organizada mediante una asociación de productores.

En relación a los hongos cultivados, según Guarino (2001) el proceso de producción de *Lentinus* (“Shiitake”) en Uruguay, consiste en una primera instancia, en perforar los troncos de aproximadamente 12cm a 15cm de diámetro y 1,2m de largo, siendo los agujeros de 12mm de diámetro por 5mm de profundidad, con un número que depende del diámetro del tronco.

Luego se procede a la inoculación que consiste en el trasplante del micelio del hongo a los troncos. Cuando la inoculación está terminada, los troncos se colocan en pilas intercaladas hasta un máximo de 1,5m de altura. Se mantiene la humedad al 50%, la temperatura a 25°C y se controla la entrada de luz. Durante 3 a 6 meses el micelio se va alimentando del sustrato hasta que aparecen los primordios de los que surgirán los hongos.

Para lograr la cosecha e intensificar la producción se pueden sumergir los troncos en agua durante 12 a 24 horas. La germinación ocurre aproximadamente a los 3 días de la inmersión. Unos 6 meses después de realizada la inoculación y de 7 a 10 días de la inducción, la cosecha puede comenzar en 2 o 3 días consecutivos. Luego de realizada la cosecha, el tronco debe descansar entre 1 a 6 meses para volver a producir, y puede rendir en este sistema de 6 a 8 cosechas.

Cabe mencionar, la producción de este hongo saprófito sobre troncos de eucaliptos procedentes de raleos en plantaciones forestales. COFUSA realizó en el año 2002 su primera inoculación y cosecha de este género (Antón, 2007).

Asimismo la empresa EUFORES S.A. en Fray Bentos, promovió desde el año 2003 al 2010, una cooperativa local de productores del hongo mencionado anteriormente. La misma suministra los troncos provenientes de la cosecha forestal; el lugar físico para el cultivo del hongo y el asesoramiento técnico. De esta manera se logra crear mano de obra para los pobladores locales, hombres y mujeres, desempleados, quienes han encontrado de esta forma un ingreso económico. Los rendimientos del cultivo son de aproximadamente 1 kg de Shiitake por tronco.

“Forestal Oriental ha iniciado un proyecto en torno a recolección de hongos, integrando principalmente mujeres y jóvenes, capacitando a los vecinos en el reconocimiento de especies, técnicas de recolección, momento de cosecha y otros” (Antón, 2007).

Otro uso detectado, es la recolección de hongos silvestres, que crecen bajo bosques, en el litoral marítimo del Uruguay. Es una fuente importante complementaria de ingresos para las comunidades locales. Los productos así obtenidos, los comercializan en mercado locales o bien los venden a empresas mayores.

Durante el otoño y primavera, se puede verificar la presencia de vendedores de hongos frescos o en conserva, sobre la ruta interbalnearia en los dptos. de Canelones y Maldonado, y sobre la ruta 9 de Maldonado y Rocha. En general, se trata de una actividad familiar informal, resultado de una cosecha “furtiva”, dado que los recolectores ingresan sin autorización en predios privados para realizar esta tarea. Esto genera un conflicto de utilización de los recursos en la medida que los propietarios pierden el control respecto al acceso a sus predios. En la zona este, donde muchos de los predios forestados pertenecen al Estado, como lo es la Reserva Forestal de Cabo Polonio, se recolectan estos hongos que se comercializan en la zona de Castillos (Antón, 2007).

Según Deschamps (2002) se encontraron en el litoral marítimo del Uruguay, especies ectomicorrícicas asociadas a los pinos, como *Lactarius deliciosus*, *Suillus granulatus*, *Tricholoma sulphureum*, *Rhizopogon roseolus* y *Rhizopogon luteolus*. Estos últimos son comercializados en conserva, como trufas del Uruguay. Asociados a los eucaliptos, crece en forma saprofitica el hongo *Gymnopylus spectabilis*.

En Chile se produce y exporta callampas. Un 90 % de la producción corresponde a las especies *Boletus luteus* y *Lactarius deliciosus*, que se desarrollan especialmente en plantaciones de *Pinus radiata*, obteniéndose rendimientos de entre 0.3 a 1.5t/ha, cifras que se pueden aumentar con un manejo adecuado. Las exportaciones de hongos deshidratados y en conservas alcanzaron a 4.4 millones de dólares en 1992.

La explotación de este recurso puede ser de significación creciente en mejorar las condiciones de vida en ciertas zonas del país. Los beneficios de estas actividades pueden sintetizarse en:

- Generación de ingresos y empleo de mano de obra rural desocupada o subutilizada.
- Diversificación de la actividad económica
- Mejora de la dieta alimentaría familiar

En la producción de hongos, es importante que se reduzca lo más posible el tiempo de almacenamiento, ya que los hongos no pueden conservarse frescos más de una semana posterior a la cosecha, requiriendo además un enfriado inmediato.

Según Antón (2007) la industrialización de los hongos indica varias alternativas de procesamiento, entre las que se destacan:

- Deshidratados
- Encurtidos (en sal, azúcar y vinagre)
- Fermentados (en sal)
- En aceite
- Congelados
- Esterilizados (en sal)
- Extractos y concentrados (con sal)
- Concentración de hongos deshidratados (con sal)
- En salmuera (concentración de sal al 15-18%)

De acuerdo a la demanda internacional, las principales formas de ventas, son deshidratados, en salmuera, congelados y en fresco, siendo las dos primeras las mayoritarias. Cualquiera sea la variedad y el destino final de los hongos se deben seguir las siguientes etapas:

- Recolección y acopio: en forma manual, usando cajas de madera o canastos de mimbre. Se estima una producción promedio de 35 kg por persona al día.
- Preparación: selección y descarte de los hongos que no cumplen los requisitos de madurez, separación por calibres en forma manual. Los hongos seleccionados se lavan para eliminar los restos de tierra, luego se corta la base del tallo y se separa la piel del sombrero.

Para emprender una industrialización de los hongos, bajo condiciones controladas, se instalan dentro de galpones, cajones con sustrato adecuado y en cinco a seis semanas de cuidado se inicia la producción, que al extraerse, se va repoblando en grandes cantidades después de dos a cinco días. En el caso de los hongos lignícolas, estos cultivos se hacen en el bosque, preferentemente en estacas o desechos forestales, como es el caso del “hongo ostra”, pleorutus, dando un rendimiento de 15 kg de hongo por 100 kg de madera (Antón, 2007).

2.3.6. Mercado de carbono

La remoción de dióxido de carbono de la atmósfera efectuado por las plantaciones forestales tiene el potencial de generar un ingreso a productores forestales y al país.

Uruguay es signatario de la Convención Marco de Cambio Climático de las Naciones Unidas, por la cual asumió compromisos en el tema. En 1990 y 1994 la Dirección Nacional de Medio Ambiente del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, realizó un inventario nacional de gases de efecto invernadero, dando cumplimiento al mandato de dicha convención. En el inventario se resalta la contribución de los recursos forestales a la reducción de emisiones netas de gases de efecto invernadero.

Un mercado potencial de carbono fue promovido inicialmente con la firma del Protocolo de Kyoto sobre el Cambio Climático en 1997. Los países industrializados se comprometieron a reducir las emisiones en un 5% durante el quinquenio de 2008-2012, respecto al nivel de emisiones de 1990. En Kyoto se logran tres condiciones básicas para el mercado del carbono: (i) se crea la demanda; (ii) se autoriza la oferta a través del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL); y (iii) se incluye la actividad forestal.

Por medio del MDL, los países industrializados podrán adquirir reducciones de emisiones de CO₂ certificadas, generadas a través de proyectos que fijen, reduzcan o eviten emisiones en cualquier país no desarrollado. Dentro del MDL se pueden realizar actividades como reducción de las emisiones o actividades destinadas a aumentar la fijación de gases, principalmente CO₂, a través del manejo, conservación y establecimiento de bosques.

En el año 2005, se realizó un estudio de cuantificación de biomasa aérea forestal, llevado a cabo por la Facultad de Agronomía y Eufores, en plantaciones de *E. globulus* en el litoral oeste. Se determinó una producción de materia seca por ha promedio de 12.98 toneladas, por lo que se puede estimar una cantidad de carbono almacenado en los bosques de 5.66 ton/ha en la región de estudio.

En el año 2008, Caja Bancaria fue la primera empresa de Uruguay en emitir y colocar bonos de carbono a través del mercado voluntario ambiental internacional de la Bolsa Chicago Climate Exchange (CCX). Es importante destacar que dicho proyecto fue el cuarto en el mundo.

Según Baethgen y Martino (2000) afirman que la capacidad de secuestro de carbono en la forestación estaría en el orden de 5 a 7 ton C/ha/año en la madera y de 1-2 ton C/ha/año en el suelo. Así la remoción de carbono sería de aproximadamente 3 millones de toneladas anuales. Asumiendo un precio de mercado de US\$ 10/ton C el país podría estar generando divisas por US\$ 30 millones al año por la venta de certificados (Sans et al., 2007a).

Martino, citado por Cabrera et al. (2001) estimó el ingreso potencial por la venta del servicio de secuestro de carbono. Otros supuestos para el cálculo son: a) el área total forestada alcanzaría cerca de un millón de hectáreas en el año 2020. b) la mitad del área

se destina principalmente a celulosa en turno de 10 años, y la otra mitad se destina a productos sólidos, en turnos de 18 años; c) el carbono contenido en los productos se considera como crédito, según la vida media de los productos; y d) se considera que es certificable el 80% del carbono secuestrado en biomasa, suelo y productos, como margen de seguridad frente a las incertidumbres de las mediciones.

El resultado de la modelación realizada por el autor arroja que entre los años 2000 y 2020, el secuestro de carbono certificable sería en promedio, de 2 millones de toneladas de carbono anuales, con un total de 43 millones de toneladas en el período. Si bien aún no existe un mercado fluido que permita predecir con precisión un precio, es posible que el mismo se ubique en un rango entre US\$ 5 y US\$ 20 por tonelada, lo cual permite estimar un ingreso potencial para el sector entre 200 y 800 millones de dólares en los próximos 15 años.

Dos peligros ambientales están asociados con la creación de mercados de carbono: el que los bosques de plantación sustituyan a los nativos o financiar conservación en donde no está ocurriendo deforestación. En el primer caso, los mercados de carbono pueden crear incentivos indeseados para la tala y reforestación con plantaciones que absorban el carbono con mayor rapidez. En el segundo caso se tendrá un escenario en el que no se agrega valor en términos de conservación, puesto que los bosques estaban ya protegidos sin necesidad de pagos. Los proyectos de secuestro de carbono, por tanto, deben puntualizarse de modo cuidadoso si se quiere evadir estos efectos adversos.

Actualmente los proyectos forestales que pueden vender sus servicios, son de captura de CO₂ mediante la forestación. Los bosques naturales existentes no pueden participar en el mercado, al menos para el llamado primer período de compromiso 2008 al 2012.

2.3.7. Plantas medicinales

El bosque, es fuente de innumerables productos, no necesariamente madereros. Dentro de estos, existe una amplia gama de productos medicinales, provenientes de hojas, cortezas, frutos o raíces. Su explotación ha sido básicamente artesanal y basada en antiguas tradiciones orales. Sin embargo, existen buenas razones para pensar que se trata de un área interesante, como futura línea de aprovechamiento integral de recursos forestales (Campos, 1998).

A nivel mundial, el interés por las plantas medicinales se ha vuelto creciente. La constatación de que muchas plantas medicinales tienen principios activos de comprobado efecto, ha volcado a un creciente número de personas a la medicina natural. Una gran proporción de estas, son comercializadas en el mundo, y usadas directamente

como medicina, en preparaciones “fitomédicas” o como hierbas medicinales empleadas por homeópatas y “yerbateros” (Campos, 1998).

Muchas especies medicinales son cultivadas a gran escala y negociadas en el mercado internacional. Ejemplo de esto son la manzanilla, el cedrón, la menta, entre otros. Es un mercado en expansión, pero difícil y exigente, ya que las normas de calidad son cada vez mayores, especialmente por el uso medicinal que se le da a las plantas. El producto debe ser de una calidad alta y homogénea, y con una oferta estable. Solo se comercializan especies que estén probadas y clasificadas en las farmacopeas extranjeras. Esto ha llevado a que el número de plantas comercializadas sea bastante menor al número definidas como medicinales (Campos, 1998).

Las plantas medicinales pueden apoyar el crecimiento económico a través de actividades relacionadas con el cultivo, la cosecha, el procesamiento y la comercialización de los productos. Dada su importancia directa para la salud, el bienestar social y el desempeño económico, la fabricación de productos a base de plantas medicinales y hierbas, es uno de los sectores industriales más orientados hacia las personas.

Sin embargo, existen varias limitaciones: inadecuadas medidas políticas e infraestructura de apoyo, acceso restringido a la tecnología, falta de investigación sistemática, escasez de unidades de producción de escala científica y comercial, falta de adecuado control de calidad, evaluaciones farmacológicas y acuerdos regulatorios. Estas limitaciones requieren acción por parte de varios frentes interrelacionados (Chandrasekharan et al., 1996).

Según Carrere (2001) las principales plantas medicinales utilizadas en Uruguay son hierbas (marcela, manzanilla, menta, cedrón, carqueja, etc.) y en materia de árboles, predomina la demanda por especies exóticas (tilo, boldo, eucaliptos), aunque también se consume bastante congorosa, sarandí blanco, rama negra y cantidades menores de otras especies nativas (por ejemplo molle).

En Uruguay no se cultivan plantas medicinales, ni hay empresas recolectoras en el campo, encargándose de esta tarea los “yuyeros” para quienes, ésta es sólo una actividad complementaria de otras tareas agrícolas, por lo que no siempre es posible adquirir las plantas deseadas en los plazos y cantidades requeridas. Muchas plantas medicinales, tanto exóticas como nativas se importan, debido a que resulta más económico que su cosecha en el país (Carrere, 2001).

Existe escasa investigación científica en nuestro país sobre las virtudes terapéuticas de las plantas medicinales. El mercado nacional, es relativamente reducido y está abastecido por unas pocas herboristerías y homeopatías. El mercado mayorista de plantas medicinales está radicado en Europa, fundamentalmente en Alemania, donde se

concentra y distribuye gran parte del comercio de este tipo de plantas. Sin embargo, este último, se interesa en plantas con virtudes ya reconocidas (por ejemplo manzanilla), debido a los altos costos requeridos para la introducción de nuevas plantas (Carrere, 2001).

“Importa destacar que muchas hierbas mencionadas coexisten en ecosistemas de plantaciones forestales, e incluso las propias especies forestales pueden emplearse con fines medicinales, como es el caso del aceite extraído de los eucaliptos” (Antón, 2007).

En Uruguay, se tendrá que consolidar la producción de plantas medicinales, pasando de la recolección, a la producción agrícola o forestal de éstas. Paralelamente hay que desarrollar investigación con respecto a especies nativas (propiedades fotoquímicas y farmacológicas), con el objeto de insertar a futuro nuestras especies en el comercio internacional.

2.3.8. Recreación y educación

A nivel mundial, el uso recreativo del bosque ha descubierto un horizonte de especial importancia. Actividades tan variadas como danzas al aire libre, camping, caza, observación de fauna y flora, recorrida a pie, cabalgatas, senderos de interpretación, surgen a medida que las perspectivas de los consumidores de experiencias se van viendo colmadas. Estas actividades, además tienen fines educativos y de extensión. Constatando un potencial recreativo del bosque, es necesario planificar la gestión en forma integrada y deben evitarse los conflictos entre recursos y usuarios, usuarios y propietarios y entre los propios usuarios (Antón, 2007).

Exceptuando las áreas de bosque del sur de nuestro país, implantadas antes de la Ley Forestal, el uso recreativo no figura entre las posibles actividades previstas por los productores forestales. Al igual que en la apicultura, el ingreso de visitantes se percibe como una fuente de distorsión en el funcionamiento predial, pues requiere el esfuerzo de una propuesta adicional y la posterior supervisión de su ejecución. Sin embargo, muchas empresas ven la posibilidad de mejorar su imagen con la comunidad permitiendo además de la recreación, tareas de educación ambiental en áreas vecinas (Antón y Sans, 2003).

2.3.9. Piñas

Según Sans et al. (2007a), la recolección de piñas es un trabajo de subsistencia para familias de bajos ingresos que viven en las cercanías de la zona costera, a una distancia no mayor a los 3 km de los bosques. Las empresas forestales en el resto del país no ejecutan este tipo de actividad, a pesar que en algunas de ellas comenzaron a realizarse estudios de su aprovechamiento como medio de relacionamiento social y de contribución a los ingresos de las comunidades locales.

La cosecha de piñas se realiza principalmente durante el verano y se vende a lo largo de todo el año. Se obtienen entre 6 y 7 bolsas por árbol (10 a 15 kg por bolsa), considerando la densidad promedio de las plantaciones, es esperable obtener en el orden de las 2.500 a 3.000 bolsas por hectárea (Sans et al., 2007a).

La venta y distribución de las cosechas de piñas al igual que los hongos, se realiza sobre la ruta, salvo algunos recolectores que venden a mayoristas. En esta última actividad, predominan la mayoría de las veces las mujeres.

2.3.10. Fibras vegetales

Las fibras vegetales se utilizan para producir tejidos y esteras. Esta tiene posibilidades en el ámbito de las industrias locales y si son de buena calidad pueden insertarse en los mercados internacionales.

En Chile, el principal producto de esta naturaleza es el mimbre, que se obtiene de las ramas de *Salix viminalis*, con el objetivo de producir muebles, canastas y artesanías. Se estima que la superficie con mimbre supera las 150 ha, repartidas en más de 50 propietarios. Este se exporta como materia prima y elaborada, en forma de artesanías (Chandrasekharan et al., 1996).

En nuestro país, además de *Salix viminalis*, se utilizan otras especies del mismo género como son *Salix humboldtiana* y *Salix alba*. Son especies forestales, que manejadas como monte bajo, ofrecen la posibilidad de proporcionar materia prima para fabricar muebles y otras manufacturas. Hasta la fecha actual no se ha dado importancia a este cultivo, si bien se trata de un rubro con potencial tanto para abastecimiento interno como externo (Antón, 2007).

2.3.11. Extractivos: taninos y resinas

Los taninos se usan principalmente como curtientes. Son absorbidos por las pieles formando combinaciones insolubles, transformándolas en cueros. En Chile se procesan anualmente 20000t de cueros, para lo cual se emplean 4000t de taninos vegetales (Campos, 1998).

En Uruguay se procesa cuero, para lo cual se emplean taninos vegetales y curtientes sintéticos. Aún cuando el tanino que se usa es importado, en forma potencial existen fuentes importantes de estos compuestos como es el caso de la corteza de pino. Además del curtido, se utilizan también los taninos para el teñido de telas, para aclarar el vino y la cerveza, como en la medicina (Campos, 1998).

La resina de pino, se puede separar en colofonia y en esencia de trementina mediante procesamiento con calor. Se extrae de varias especies de pino. Los derivados de la colofonia se utilizan como adelgazantes para pintura y en productos especiales tales como perfume, goma de mascar, adhesivos, barnices, jabones, pinturas, fármacos y fungicidas. Honduras, México y Brasil son importantes países productores y exportadores de colofonia en la región (Chandrasekharan et al., 1996).

En Uruguay, se realizaron varias tentativas de resinación en los pinares costeros implantados en las localidades de Atlántida, La Floresta y Maldonado. La compañía que realizó el emprendimiento se denominaba Usinas Resineras del Uruguay. Se obtuvieron rendimientos promedios entre 1,4 a 1,6 kg de resina por árbol. Se recolectó en una temporada de 6 meses de trabajo, alrededor de 60.500 kg, lo que da una idea de la importancia de la empresa, ya que comprendió la resinación de 40.000 árboles (Resico, 2001).

A pesar de este antecedente y de los esfuerzos efectuados para que se sostenga y expanda la actividad, en la actualidad son pocos relevantes los trabajos en tal sentido. Según los datos estadísticos del Banco de la República, Uruguay continúa siendo un neto importador de resinas y subproductos como trementina y colofonia (Resico, 2001).

2.3.12 Árboles de Navidad

“En los países que se festeja la navidad al estilo sajón, la producción de árboles de navidad es un rubro que se practica a escala industrial. A modo de ejemplo, se puede citar el de Australia, que obtienen de los raleos de plantaciones privadas y estatales de Pinus radiata, y que hoy se ha comenzado a plantar con el fin exclusivo de producir pinos de alta calidad, de fuste recto, cónicos, con un buen patrón de ramas y apariencia” (Antón, 2007).

En Uruguay, es conocida la práctica extractiva que efectúan personas en las áreas forestadas del litoral atlántico en los días previos a navidad, cuyo producto es comercializado sobre la ruta interbalnearia o en la propia ciudad de Montevideo (Antón, 2007).

2.4. SINÉRGICAS Y ANTAGONISMOS DEL USO MÚLTIPLE EN URUGUAY

Según Antón (2007), la producción de madera es compatible con el uso de aceites esenciales, hongos, apicultura, pastoreo, ecoturismo y educación, con algún grado de restricción:

La producción de aceites esenciales es una actividad sinérgica, permitiendo obtener ingresos adicionales. Las restricciones serían moderadas, y estarían vinculadas a la forma de acceso. Constituye una fuente potencial de ingresos.

La recolección de hongos, es la actividad menos compatible, y solo sinérgica con la producción de madera bajo la aplicación de severas restricciones, vinculadas a la realización de tareas dentro del monte, que pudieren afectar el desarrollo de los mismos (pisoteo durante los raleos, podas y cosechas).

La apicultura puede resultar sinérgica, complementando rubros. Las restricciones son moderadas, fundamentalmente en el control del acceso. También constituye una fuente de ingreso adicional.

El pastoreo sería sinérgico con la producción de madera en la medida que se complementan los rubros desde el punto de vista del uso del espacio y de los ingresos económicos, y que solo plantearía restricciones leves, tal como la limitación de acceso del ganado, fundamentalmente categorías pesadas a rodales juveniles o recién cortados. El pastoreo es el uso no maderero más expandido y aceptado.

El ecoturismo puede resultar sinérgico también, influyendo sobre el conocimiento del sector y repercutiendo favorablemente en la imagen y aceptación de la actividad productiva, pero las restricciones serían mayores, es decir moderadas, dado que sería necesario zonificar y programar temporalmente las actividades. Puede constituir una fuente de ingresos marginal, mediante el pago de un ticket, por ejemplo.

La actividad educativa sería también sinérgica con la producción de madera, ya que contribuye a un mejor conocimiento del sector. Como restricción leve se cuenta el acceso dirigido a través de senderos de interpretación y visitas guiadas.

Los rubros identificados poseen cierto grado de compatibilidad que requiere para su comprensión y para la toma de decisiones de una tarea de evaluación técnica y económica previa, una planificación cuidadosa y para su ejecución, el establecimiento de procedimientos de trabajo adecuados.

En el siguiente cuadro se resume la compatibilidad de los rubros aceites esenciales, hongos, apicultura, pastoreo, ecoturismo y educación con la producción maderera.

Cuadro 5. Matriz de compatibilidad

Actividad	Madera	A. esenciales	Hongos	Apicultura	Pastoreo	Ecoturismo	Educación
Madera		2	1	2	3	2	3
A. esenciales	2		1	2	4	2	3
Hongos	1	1		2	0	2	3
Apicultura	2	2	2		2	1	3
Pastoreo	3	4	0	2		3	3
Ecoturismo	2	2	2	1	3		4
Educación	3	3	3	3	3	4	

Fuente: Antón (2007).

Antagónico	0
Sinérgico con restricciones severas	1
Sinérgico con restricciones moderadas	2
Sinérgico con restricciones leves	3
Sinérgicos sin restricciones	4
Neutral	5

2.5. OBSTÁCULOS Y BENEFICIOS PARA EL DESARROLLO DE LOS PFNM

Hay muchos factores y circunstancias que constituyen un obstáculo para el desarrollo sostenible de PFNM, especialmente de aquellos de origen estrictamente forestal.

En vista a la importancia que se le ha dado a la producción de madera, los PFNM fueron dejados a un lado por los forestales y formuladores de políticas, lo que originó una falta de atención sobre la investigación de su potencial, su manejo científico y su conservación (Wickens, 1991).

La información sobre todos los aspectos de PFNM es escasa. Estos productos no son tratados debidamente (y a veces ni siquiera son tratados) en las estadísticas y encuestas oficiales. Hay una ausencia general de inventario sobre PFNM, y su planificación a menudo adolece de base científica, como también no se tiene en cuenta su importancia para la economía rural local y menos aun sobre su valor potencial para la economía nacional. Por no existir modelos ni mecanismos apropiados de colectas de las estadísticas pertinentes, se subvalúa su significación, al mismo tiempo se subvalora la importancia del sector forestal. El establecimiento de una base de datos estadísticos y de un sistema global de información, es esencial para una planificación racional.

Algunos PFSM se pueden incorporar en estudios de existencias de áreas de explotación maderera comercial. Es corriente que el inventario forestal tradicional se convierta en un inventario de recursos de finalidad múltiple. Esto permite mejorar la eficacia económica, y reconocer la extensa y creciente variedad de productos y servicios para los que se ordena el bosque.

Por consiguiente, es indispensable incrementar la investigación sobre PFSM: su abundancia, distribución, variación, ecología, reproducción biológica, métodos de propagación tradicionales y nuevos, prácticas de cultivo y uso, determinación de su valor en el mercado y fuera de él (Wickens, 1991).

Dado que la naturaleza, el uso y la importancia de los PFSM está tan íntimamente relacionado con las condiciones ecológicas, económicas y socioculturales del lugar, es necesario que la mayoría de las investigaciones se hagan sobre el terreno. Deberán determinar quien usa esos productos y que grupos dependen en mayor medida de los mismos para subsistir y para obtener ingresos. Para que sea eficaz, esa investigación deberá ser interdisciplinaria, a largo plazo y con participación de la población local.

A nivel nacional, se necesitan datos para los fines siguientes: a) oportunidades económicas, se necesitan datos en la planificación de inversiones o el desarrollo de un sector; por ejemplo, al investigar el uso potencial de la resina de pino como materia prima para la industria química. b) criterios sociales, se necesitan datos fiables para determinar el papel potencial de los PFSM en los programas de desarrollo rural, c) criterios ambientales, hay que utilizar datos cuantitativos como base para la consagración y explotación sostenible de los PFSM.

También es importante conocer el precio que alcanzan dichos productos en el mercado y fuera del mismo. Lamentablemente, no suele haber ningún patrón comercial con que medir el valor de muchos PFSM, de los que intervienen en la economía doméstica de una comunidad rural, especialmente en los países en desarrollo.

La investigación actual, aunque escasa, basta para indicar la diversidad de usos y aprovechamientos asociados con los PFSM. Por una parte, algunas comunidades ya ordenan y explotan los recursos naturales de manera sostenida. Por ejemplo, las comunidades de la selva amazónica revelan un elevado nivel de conocimientos sobre el aprovechamiento y conservación de PFSM (Wickens, 1991).

La comercialización explotadora de PFSM (potenciada por la falta de capacitación de los extractores, capacidad negociadora/comercial, como también el difícil ambiente sociopolítico) conduce a que los extractores de productos reciban pocos incentivos para manejar los recursos en forma sostenible (Wickens, 1991).

Toda medida que mejore el rendimiento de la extracción de PFNM, incrementará el valor del recurso. Ideando y aplicando métodos perfeccionados de recolección, empleando mejor equipo y adiestrando debidamente a la gente, se reducen los desperdicios en todo el proceso de extracción. También afinando el almacenamiento y el transporte, se reduce el desperdicio, tanto la materia prima como del producto terminado (Wickens, 1991).

Dado el potencial de los PFNM en Uruguay, que actualmente brindan sustento a las comunidades locales, se necesita a corto-mediano plazo reunir información publicada sobre PFNM, y difundirla en forma de directrices prácticas sobre identificación, extracción, recolección, elaboración, almacenamiento y comercialización de tales productos; e impartir capacitación en operaciones de extracción, elaboración y comercialización.

Finalmente, hay una falta de apoyo de políticas claras y suficientemente fuertes para el desarrollo de PFNM, a pesar de sus atributos positivos y su potencial. Existe un abandono institucional con respecto a políticas como estrategias y planes, derechos legales y acuerdos, incentivos, consideraciones de salud y seguridad, acceso a la información, y apoyo eficiente por parte de la administración pública. No se cuenta con un área específica vinculada con los PFNM o uso múltiple, ni existe personal capacitado (Chandrasekharan et al., 1996).

En la mayoría de las políticas forestales, los PFNM solo reciben una mención pasajera, pero sin claros objetivos, metas y estrategias de desarrollo. Esta omisión conduce a la falta de planes, programas y proyectos pertinentes relacionados con ellos, y a la insuficiencia de inversiones. Debido a esto, hay poco incentivo en desarrollar y mantener una base de datos sobre PFNM (Chandrasekharan et al., 1996).

Es necesario que en los programas y políticas forestales nacionales se reconozcan a los PFNM la importancia que tienen, dado que aportan ingresos sustanciales y oportunidades de transformación a la población rural y alimentos sanos y posibilidades de esparcimiento a quienes se ocupan de recolectarlos. Así, por ejemplo, en Finlandia, con una larga y exitosa tradición en la planificación forestal nacional, no se reconoció la importancia de los PFNM y sus usos hasta la elaboración del programa forestal nacional de 1999 (Ministerio de Agricultura y Asuntos Forestales de Finlandia, 1999). Las funciones de los PFNM y los problemas y oportunidades relacionados con ese tipo de productos deben encontrar un lugar en los programas nacionales (Saastamoinen, 1999).

Para poder aplicar con éxito cualquier tipo de política, es necesario organizar actividades de extensión, capacitación y enseñanza, así como de investigación y desarrollo de los PFNM, que son objeto de comercio internacional. Estas actividades son esenciales en el sector de los PFNM, integrados por empresas, como también agentes en

pequeña escala. Entre las iniciativas necesarias en este ámbito, figuran la gestión de la calidad y el desarrollo de productos con mayor valor añadido (Saastamoinen, 1999).

Las políticas forestales deberán orientarse en torno al comportamiento de los grupos que tienen interés en los recursos forestales y los utilizan en común, y fomentar aquellas actividades que apoyan la sostenibilidad. La normativa deberá reconocer a los distintos grupos de usuarios que dependen de diferentes productos de los bosques, y fomentar criterios flexibles que induzcan a la sostenibilidad (Wickens, 1991).

Sin duda, hay muchos otros aspectos importantes que hay que tener en cuenta al formular las políticas y programas en un sector tan variado y polifacético como el de los PFNM. Lo importante es tener una política específica, integrada con las políticas forestales, dirigida a mejorar los elementos positivos del sector, para fomentar las funciones y posibilidades económicas, sociales y ecológicas de la producción forestal no maderera (Saastamoinen, 1999).

El manejo integrado de bosques, para productos y servicios madereros y no madereros, es una estrategia esencial en muchas situaciones. Por lo tanto, la práctica del manejo de bosques solo para la producción maderera debe cambiar. El manejo integrado multipropósito de bosques demanda muchos conocimientos científicos y tecnologías apropiadas. Además de inventario de madera, implica investigación detallada y la búsqueda de los recursos forestales no madereros para alimento, fibra, aromáticos, gomas, resinas, entre muchos otros productos (Saastamoinen, 1999).

Muchos PFNM se obtienen de especies madereras. La corta de productos madereros y no madereros, no es mutuamente excluyente, y debe realizarse cuidadosamente para beneficio de ambos. La corta de madera, si se efectúa de manera incorrecta, puede ser dañina para la producción de PFNM. Por último, la producción de algunos PFNM puede afectar considerablemente la producción de otros. Esto indica la necesidad de lograr un sistema de manejo forestal balanceado e integrado, combinando la prudencia ecológica y económica (Saastamoinen, 1999).

Si bien existen diversos obstáculos para el desarrollo de los PFNM, comentados en párrafos anteriores, existen varios beneficios derivados de ellos en plantaciones forestales:

- mejora y diversificación productiva forestal,
- estimulación de diferentes combinaciones de rubros productivos,
- contribución a la conservación de la biodiversidad y otros objetivos ambientales
- ocupación del espacio productivo y aprovechamiento más eficiente y sostenible de los recursos naturales,
- obtención de sellos de origen sostenibles a los PFNM

- importancia para la economía rural local y nacional,
- ingresos a corto, mediano y largo plazo,
- generación de empleo,
- mejor seguridad y bienestar social,
- mejor acceso para los PFNM provenientes de bosques manejados sustentablemente,
- generación de conocimiento y enriquecimiento de la cultura rural y forestal.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología empleada consistió en recopilar, procesar y analizar información en el tema objeto de estudio. El trabajo comprendió varias etapas y actividades que se detallan a continuación:

- Etapa 1 Gabinete
 - a) Revisión bibliográfica: Se procedió a realizar una revisión de la información existente a nivel internacional y nacional sobre el uso múltiple del bosque, con énfasis en plantaciones forestales con especies exóticas. Esto incluyó una búsqueda en Internet, donde se obtuvo gran parte de la información, artículos publicados en revistas científicas, tesis de grado, entre otras fuentes.
 - b) Elaboración de encuestas: Se confeccionó una encuesta (ver anexo)
 - c) Selección de empresas forestales para ser entrevistadas. La elección de las mismas fue hecha tomando como criterio que incluyan las principales regiones forestales del país (litoral, centro, norte y sur este). Forestal Oriental, Sierras Calmas S.A., Caja Bancaria, Caja Notarial, Montes del plata, Cambium Forestal S.A., Weyerhaeuser S.A., Puerto Arazatí, y Forestal Atlántico Sur.
- Etapa 2 Entrevistas y reuniones con las diferentes empresas forestales representativas del país, y con la Sociedad de Productores Apícolas del Uruguay, para concertar la entrevista.
- Etapa 3 Análisis y discusión de la información recabada, y conclusiones.
- Etapa 4 Redacción del documento.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De las nueve empresas seleccionadas, Cambium Forestal, Forestal Oriental, Montes del Plata y Weyerhaeuser son las únicas que incluyen apicultura bajo la modalidad de terceros dentro de sus bosques, representando un 44,4% del total de las empresas entrevistadas. Los objetivos que persiguen dichas empresas para el desarrollo de esta actividad son: uso múltiple del bosque, generación de empleo en la zona, incremento de ingresos y, por último, una mejora de la imagen empresarial o aceptación social del emprendimiento. Mientras que Caja Bancaria, Caja Notarial, Forestal Atlántico Sur, Puerto Arazatí y Sierras Calmas no incluyen dicha actividad, constituyendo el 55,6% del total (Cuadro 6 y 12).

Cuadro 6. Porcentaje de la inclusión apícola en empresas forestales

Empresas forestales entrevistadas	Inserción de la apicultura dentro de los bosques	%
Caja Bancaria	No	
Caja Notarial		
Forestal Atlántico Sur		
Puerto Arazatí		
Sierras Calmas		
		Total
Cambium Forestal	Si	
Forestal Oriental		
Montes del Plata		
Weyerhaeuser		
	Total	44,4
Total		100

La no inclusión de la actividad apícola se debe a que las empresas consideran que las colmenas en las plantaciones forestales, incrementan en gran medida el riesgo de incendio, por la utilización de ahumadores para el manejo de las abejas. Más aún, aquellas que, tienen importantes volúmenes de madera apilada, por lo que perciben a la actividad apícola como distorsionante.

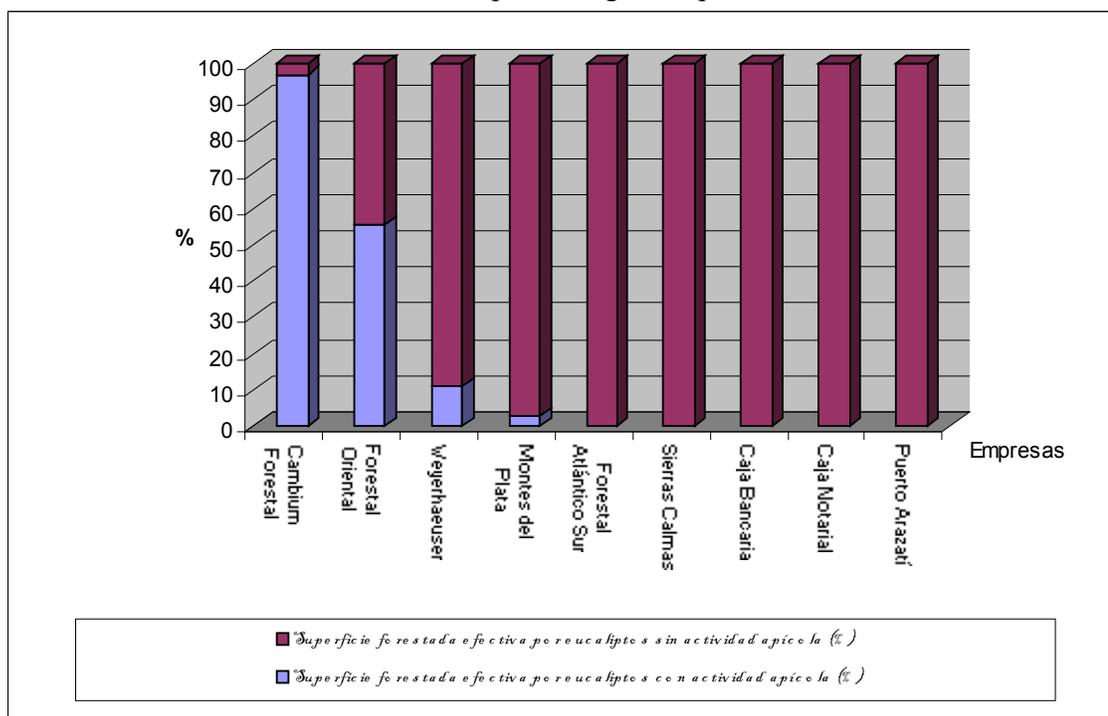
En términos generales, los trabajos de extracción de miel coinciden con los períodos de mayor riesgo de incendio. Otras causas de menor importancia para no incluir la apicultura en sus rubros son las picaduras al ganado y trabajadores forestales.

A pesar de esta postura actual, Forestal Atlántico Sur no descarta la posibilidad de incluir la apicultura en sus bosques entre sus eventuales proyectos.

Cuadro 7. Distribución y porcentaje de la superficie forestada efectiva con Eucalyptus para el desarrollo de la actividad apícola según cada empresa

Empresas forestales	Con actividad apícola		Sin actividad apícola	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Forestal Oriental	50.000	55,5	40.000	44,5
Montes del Plata	3500	2,7	126.500	97,3
Weyerhaeuser	6374	11	51.626	89
Cambium Forestal	6852	97	212	3
Forestal Atlántico Sur	0	0	26.000	100
Sierras Calmas	0	0	16.000	100
Caja Bancaria	0	0	3300	100
Caja Notarial	0	0	4000	100
Puerto Arazatí	0	0	421	100

Grafico 1. Porcentaje de la superficie forestada efectiva con *Eucalyptus* con o sin actividad apícola según empresas



Según muestra el gráfico 1, Cambium Forestal es la empresa que exhibe mayor porcentaje de la superficie forestada por *Eucalyptus* con actividad apícola, le sigue Forestal Oriental, mientras Weyerhaeuser y Montes del Plata tienen los menores porcentajes, representando el 97% (6852 ha), 55,5% (50.000 ha), 11% (6374 ha) y 2,7% (3500 ha) respectivamente.

Dentro de las cuatro empresas que incluyen apicultura entre sus rubros, Cambium Forestal, es la que tiene menor superficie forestada efectiva con *Eucalyptus*, presentando solo un 3% (212 ha) de su área forestada sin actividad apícola. De esta manera logra optimizar casi toda su superficie de *Eucalyptus* a este uso múltiple del bosque.

Forestal Oriental y Weyerhaeuser tienen al presente una importante superficie de *Eucalyptus* sin explotar para la actividad apícola, equivalente a 44,5% (40.000 ha) y 89% (51.626 ha) respectivamente. Es importante resaltar que Forestal Oriental, la segunda empresa de mayor superficie, es la que destina una mayor área de plantaciones al desarrollo de la actividad apícola.

En contraste a lo expuesto anteriormente, Montes del Plata es la que posee la mayor superficie forestada efectiva con *Eucalyptus*, aunque tiene un bajo porcentaje de aprovechamiento del recurso forestal para dicha actividad, quedando sin explotar un 97,3% (126.500 ha) de su superficie (Cuadro 7).

Está última empresa, concluyó el análisis de riesgo de la actividad apícola en el año 2010. Inició una introducción de la actividad minimizando riesgos para las personas y bienes involucrados en la misma. Se crearon los procedimientos e instructivos necesarios y con ellos se permitió el ingreso de los apicultores. Debido a este fundamento, es que hasta el presente se ha sub-explotado el recurso forestal para el desarrollo de la actividad apícola, no descartándose el ingreso de más productores a las plantaciones y con ello aumentando el porcentaje del área destinada a la misma.

Del total de las empresas, solo una posee un proceso de licitación para la entrada de colmenas. La inclusión de las mismas en las plantaciones, es por una licitación al mejor postor, asignándoles los mejores sitios para la apicultura a los que oferten más y los sitios menos productivos a los que oferten menos.

La actividad apícola, que se desarrolla en los predios de las restantes empresas, se realiza mediante un contrato firmado por los productores, donde se establecen condiciones y normas. Estas estandarizan la liquidación, entre uno y dos dólares americanos por colmena, sin hacer distinción de sitios. Para definir el pago, se toma como referencia el valor equivalente a un kilo de miel por colmena (Cuadro 12).

Según productores de la Sociedad Apícola, la forma de pago hacia la empresa por la colocación de colmenas en su propiedad, es por colmena y su valor oscila entre uno a seis dólares americanos.

Las cuatro empresas tienen un protocolo de recomendaciones, pautando los procedimientos a seguir en cada etapa de la actividad apícola para los productores que quieren ingresar colmenas y para los que ya están desarrollando la actividad (Cuadro 12).

En el contrato de Apicultura se le confiere la ubicación y número de apiarios dentro del predio en cuestión. En algunos casos, también se le confía el cuidado y mantenimiento de los bienes existentes en él (mediante contrato de Comodato precario, cuando se cede el uso de casas).

La instalación de los apiarios, es durante determinado período de tiempo, generalmente en el período que comprende la floración de *E. grandis* (mediados de

verano hasta fines de otoño). Se establecen algunas exigencias con el objetivo de lograr seguridad en la tarea e idoneidad de las personas que ingresan a los predios (Foto 1).

Foto 1. Disposición de las colmenas en las plantaciones de *Eucalyptus* en Cambium Forestal (foto tomada en el año 2006)



Solo acceden al contrato, aquellos apicultores que presenten su número de registro en el Ministerio de Agricultura y Pesca (Registro Nacional de Propietarios de Colmenas - JUNAGRA).

Los lugares a ser utilizados por los apicultores en las plantaciones son señalados y habilitados por el personal de la empresa. Los apicultores están obligados a señalar, en caso de apiarios que se encuentren cerca de caminos principales, con cartelería apropiada en las proximidades de las colmenas.

Los apicultores ingresan a los predios, previa coordinación con el responsable del área, cuando necesitan hacer los manejos correspondientes de acuerdo a la etapa de desarrollo en que se encuentra la colmena (aproximadamente tres entradas a los apiarios hasta marzo para renovar panales y luego con una frecuencia aproximada cada diez días en la cosecha).

En todos los manejos se utilizan ahumadores para facilitar el trabajo con los insectos. El encendido y apagado del mismo se deberá realizar en un área libre de vegetación y suelo mineral a la vista, como caminos, cortafuegos, etc. (Fotos 2 y 3).

Foto 2. Manejo de las colmenas por ahumadores en Cambium Forestal



Foto 3. Uso correcto del equipo de protección en cambium forestal (foto tomada en el año 2009)



En referencia al número promedio de colmenas por hectárea forestada manejadas por las empresas, Weyerhaeuser admite siete colmenas cada diez hectáreas, mientras que Cambium Forestal nueve colmenas cada diez hectáreas (Cuadro 8).

Esta información, contrasta con la obtenida a partir de las empresas Forestal Oriental, Montes del Plata y los productores de la Sociedad Apícola, que manejan un número superior. La carga apícola en las empresas mencionadas, es de diecisiete, y treinta y una colmenas cada diez hectáreas forestadas respectivamente, mientras que los productores apícolas manejan de veinte a cuarenta colmenas cada diez hectáreas (Cuadro 12).

Forestal Oriental, es la empresa que tiene mayor número de productores totales. Actualmente cuenta con 96 distribuidos en 50.000 hectáreas. De esta manera, genera una oportunidad de trabajo, incrementando los ingresos, de importancia para la economía local rural. Esto contrasta con Montes del plata, que tiene un menor número, equivalente a 2 productores distribuidos en 3500 hectáreas. Entre ambas empresas mencionadas se encuentra Weyerhaeuser y Cambium Forestal, con un número intermedio de productores, 39 y 25 respectivamente.

Forestal Oriental, también cuenta con el mayor número de colmenas totales (29.340), esto se explica por dos razones, es la empresa que tiene mayor superficie con actividad apícola y por ser la primera empresa en permitir la introducción de colmenas a gran escala.

En referencia a la superficie forestada destinada a cada productor por las empresas, en orden decreciente se encuentran Montes del Plata, Forestal Oriental, Cambium Forestal y Weyerhaeuser (1750, 521, 274 y 163 ha/productor respectivamente). Cabe destacar que Montes del Plata, como se mencionó en los párrafos anteriores, recién esta incorporando dicha actividad dentro de sus bosques. Actualmente hay solo dos productores apícolas, por ende es la que presenta mayor superficie por productor (ver cuadro 8).

Cuadro 8. Superficie forestada efectiva con Eucalyptus con actividad apícola, número de productores, superficie por productor, colmenas por ha y totales según empresas

Empresas con apicultura	Superficie con actividad	Número de productores	Número de ha/productor	Número de colmenas/ha	Número de colmenas
-------------------------	--------------------------	-----------------------	------------------------	-----------------------	--------------------

	apícola (ha)				totales
Forestal Oriental	50.000	96	521	1.70	29.340
Montes del Plata	3500	2	1750	3.1	1129
Weyerhaeuser	6374	39	163	0.656	9711
Cambium Forestal	6852	25	274	0.9	7593

Los factores que determinan la capacidad de carga apícola son variables según la empresa y los productores. Cambium Forestal y Forestal Oriental incluyen la especie forestal, edad del monte y la época del año, mientras que Montes del Plata y Weyerhaeuser considera los mismos, pero adiciona riesgo de incendio. Para los productores apícolas, los factores que influyen en la densidad de colmenas, son la especie forestal y el sitio (Cuadro 12).

La producción de miel anual promedio por colmena es muy variable, y está condicionada principalmente por factores climáticos, seguido por la especie y sitio forestal, fluctuando entre 7-70 kg/colmena. Para un monte de eucaliptos, en un año de buenas condiciones para la floración, la producción promedio oscila entre 30-40 kg/colmena. El rendimiento anual de miel por colmena en un monte de *E. grandis* es levemente superior a *E. globulus*, debido a que el primero tiene un mayor potencial de floración. Actualmente las colmenas permanecen solo durante el período de floración de los eucaliptos.

Según datos recabados a partir de los productores apícolas, existe un leve incremento porcentual en la producción de miel por colmena anual en praderas y montes de eucaliptos respecto a la obtenida solo en pradera. Esto se corresponde a que el período de cosecha de miel en pradera-plantación es más prolongado, finalizando en los meses de abril-mayo, en contraste a la producción de miel obtenida solamente de praderas, que culmina en marzo.

Además de la producción de miel, se obtiene propóleo como único producto alternativo, fluctuando entre 80-100gr/colmena/año. Actualmente, por parte de algunos productores, se está comenzando a producir polen, a pesar que exige una inversión importante y necesidad de nuevos mercados. Los actores de dicha actividad tienen como desafío producir polen de eucaliptos en mayor cantidad.

Cuadro 9. Producción de miel de la superficie efectiva por Eucalyptus con actividad apícola, ingreso bruto país por hectárea y total según empresas

Empresas	Producción de miel (kg/ha)	Ingreso por ha (U\$S)	Ingreso total país (U\$S)
Forestal Oriental	51.12	143.13	7.156.500
Montes del Plata	37.20	104.16	364.560
Weyerhaeuser	19.69	55.12	351.335

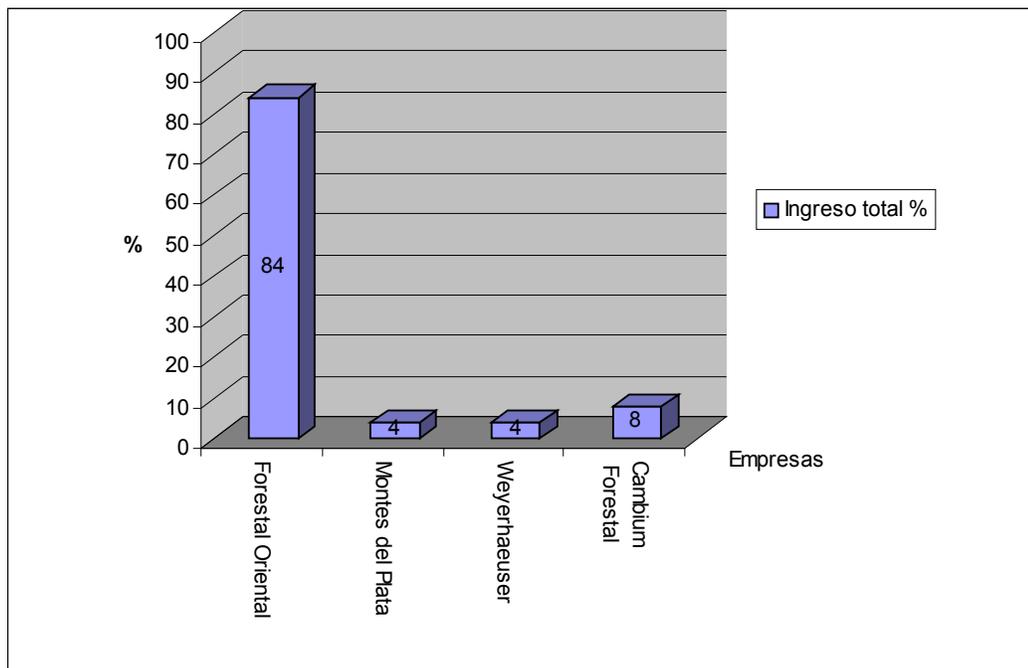
Cambium Forestal	36.09	101.05	692.395
------------------	-------	--------	---------

Para calcular la producción de miel, en cada empresa se utilizó como dato la producción promedio de miel. Es importante aclarar que en Montes del Plata y Cambium Forestal, empresas que suministraron esta información, se empleó 12 y 40 kg/colmena. En el caso de Forestal Oriental y Weyerhaeuser, se utilizó la producción promedio nacional equivalente a 30 kg de miel/colmena, ya que no cuentan con este dato. La obtención de la producción de miel en cada caso, se consigue por la multiplicación del número de colmenas/ha por la producción promedio de miel.

La obtención del ingreso por hectárea, se obtiene multiplicando la producción de miel por el precio de la misma en el mercado (2,8 U\$\$/kg, dato suministrado por los productores apícolas). Finalmente para lograr el ingreso total, se multiplica el ingreso por unidad de superficie por la cantidad de hectáreas con desarrollo de actividad apícola. Es importante aclarar, que el ingreso total país (ingreso bruto a productores apícolas y empresas), corresponde al ingreso económico que obtiene el país por desarrollar dicha actividad en cada empresa forestal.

Como se aprecia en el cuadro 9, hay una gran variación en la producción de miel entre las cuatro empresas. Forestal Oriental es la que alcanza el mayor valor de producción de miel, por ende un mayor ingreso por hectárea, 51.12 kg/ha y 143.13 U\$\$/ha respectivamente. Mientras Weyerhaeuser tiene el menor valor de producción (19.69 kg/ha) e ingreso (55.12 U\$\$/ha). La variación de producción, se puede explicar por varios factores, entre ellos, número de colmenas por hectárea, sitio, especie forestal, condiciones de la floración, edad del monte, entre otros.

Gráfico 2. Comparación porcentual del monto de dinero generado por la actividad apícola según empresas

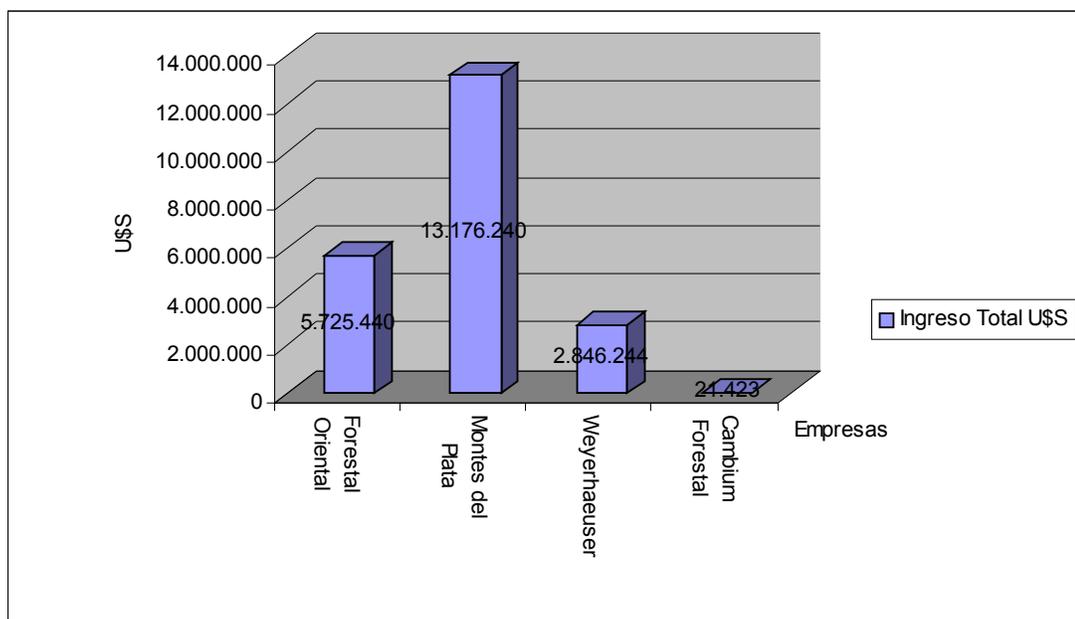


Como se muestra en el gráfico 2, Forestal Oriental, es la empresa que tiene mayor porcentaje de generación de divisas por la actividad apícola según superficie forestal efectiva por *Eucalyptus*, alcanzando un 84%, equivalente a 7.156.500 dólares. Con un 8% continúa Cambium Forestal, correspondiente a 692.395 dólares. Montes del Plata y Weyerhaeuser tienen los menores porcentajes de ingreso total, no superando el 4% (351.335 y 364.560 dólares respectivamente).

Cuadro 10. Estimación del monto de dinero a generar en la superficie forestada efectiva con *Eucalyptus* en caso de desarrollar actividad apícola según cada empresa

Empresas	Superficie forestada efectiva con <i>Eucalyptus</i> sin actividad apícola (ha)	Ingreso potencial para el país U\$S
Forestal Oriental	40000	5.725.440
Montes del Plata	126500	13.176.240
Weyerhaeuser	51626	2.846.244
Cambium Forestal	212	21.423

Gráfico 3. Comparación del monto de dinero potencial que se generaría a nivel país por la superficie forestada efectiva con *Eucalyptus* en caso de desarrollar actividad apícola



Se puede apreciar que Montes del Plata, posee la mayor superficie forestada efectiva sin actividad apícola (126.500 ha). En consecuencia, es la que tiene mayor potencial de generar ingresos a nivel país, equivalente a 13.176.240 dólares (61% del ingreso total de las empresas que desarrollan apicultura). Forestal Oriental y Weyerhaeuser, presentan una menor superficie sin actividad apícola, con 40.000 ha y 51.626 ha. En términos de ingreso económico equivale a 5.725.440 (26%) y 2.846.244 (13%) correspondientemente (ver cuadro 10 y gráfico 2).

A diferencia de lo expuesto, Cambium Forestal, tiene prácticamente toda la superficie forestada con desarrollo apícola, restándole por explotar 212 hectáreas. Por dicha razón posee un bajo potencial de nuevos ingresos para el país (21.423 dólares -0.01%).

El potencial de generación de ingresos totales a nivel país, de la superficie forestada efectiva con *Eucalyptus* sin actividad apícola actual, de las cuatro empresas analizadas, es de 21.769.347 dólares. Es importante resaltar, que este valor presentado, es muy superior al que se obtiene dentro de las empresas por realizar apicultura actualmente, equivalente a 8.564.790 dólares. Esto muestra el potencial de divisas para el país que existe todavía por explotar en las plantaciones forestales.

Cuadro 11. Estimación del promedio de ingreso por hectárea, ingreso monetario total país según superficie forestada de *Eucalyptus* en Uruguay bajo proyecto (2010)

Superficie forestada bajo proyecto 2010 (ha)	Promedio de ingreso por ha (U\$S)	Ingreso potencial para el país (U\$S)
676.096	100.865	68.194.423

Para el cálculo del ingreso total económico país de la superficie forestada bajo proyecto (2010), se utilizó el promedio de ingreso por hectárea de las cuatro empresas que incluyen apicultura (100.865 U\$S/ha).

A nivel nacional, en las plantaciones forestales bajo proyecto, el potencial económico existente por el desarrollo de la apicultura es de gran cuantía, valor que alcanza los 68.194.423 dólares (ver cuadro 11).

En síntesis, la colocación de colmenas dentro del bosque por parte de los productores apícolas es económicamente viable para las empresas forestales. Aún más pensando que el período de cosecha de la miel en la plantación se complementa al de pradera, extendiéndose de esta manera dicha cosecha. Cabe aclarar que las colmenas no permanecen todo el tiempo en las plantaciones, por ejemplo, en el caso de *E. grandis*, las mismas son ingresadas en febrero y retiradas en los meses de mayo-junio, retornando nuevamente a las praderas.

Los productores apícolas perciben a las plantaciones forestales como una alternativa para continuar su producción. Fundamentalmente para aquellos productores que ven amenazado su actividad por el avance de cultivos agrícolas, donde se utilizan agrotóxicos (herbicidas e insecticidas), eliminándose la floración silvestre y, por lo tanto, la reserva de alimentos para las abejas. Además, se produce mortandad de colmenas.

Al 100% de las empresas que desarrollan apicultura en sus bosques, le es redituable la colocación de colmenas. Ya que además de generar un ingreso económico, permite la diversificación productiva, al hacer disponible a terceros recursos existentes para el desarrollo del sector apícola local que de otra forma se perderían, como néctar y polen (Cuadro 12).

Al ser recursos disponibles año a año, se posibilita la expansión y desarrollo de las comunidades locales que trabajan en este sector, así como de aquellos que indirectamente estén asociados. La relación entre empresas que operan en distintos rubros (forestal y apícola) mejora, promoviéndose además el desarrollo de las personas que en ellas trabajan. Al mismo tiempo mejora la imagen de la empresa en su zona de influencia.

Si hay una adecuada planificación por parte de la empresa forestal para el desempeño de la actividad apícola, no habría distorsión en el funcionamiento del predio forestal.

Actualmente la producción de miel en base a plantaciones de eucaliptos no permite diversificar mercados, debido a que existe una gran oferta mundial de miel, una menor preferencia por los consumidores y, por ende, un menor precio frente a la de pradera.

Como consecuencia de la gran oferta que existe de este producto a nivel mundial, así como también por sus cualidades negativas (color oscuro, aroma fuerte, etc) la tendencia de los mercados mundiales es pagar un menor precio por la miel de bosque frente a la obtenida de pradera, aproximadamente un 10% menos. En cuanto a la miel obtenida por especie de eucaliptos, no existe un pago diferencial.

Según la Sociedad de Productores Apícolas, la miel obtenida del bosque no presenta sello de calidad o certificación. Actualmente, hay proyectos o planes para su certificación, pero no se ejecutan, por su alto costo y porque los resultados son a largo plazo. La miel certificada de eucaliptos generaría un valor agregado, pues aquella proveniente de la pradera puede verse afectada por residuos agrotóxicos, al estar cerca de cultivos agrícolas, mientras que la miel de eucaliptos proviene de zonas libres de químicos.

En líneas generales, las empresas encuestadas consideran que la actividad apícola por parte de terceros conlleva riesgo para el bosque, debido a que aumenta la posibilidad de incendio. Por este motivo, Cambium Forestal, Forestal Oriental, Montes del plata y Weyerhaeuser discriminan zonas de riesgo de incendio dentro del bosque para la colocación de colmenas. En el caso de la primera ubican las colmenas al borde de los caminos cortafuegos y bajos (Cuadro 12).

En referencia al tema de seguros, de acuerdo a las Condiciones Generales del Seguro de Incendio para montes en pie, cesan las obligaciones del Banco si durante la vigencia del contrato y sin previa conformidad por escrito del Banco, se hubieran efectuado modificaciones en el predio que a juicio del Banco aumenten o agraven el riesgo. Entre los diversos ejemplos se encuentran: comenzar a cosechar los bosques y no comunicarlo, instalar colmenas en el predio o instalar un campamento y no pedir autorización al Banco.

Los asegurados del Banco, que tienen colmenas y no tienen autorización expresa, si ocurre un incendio a consecuencia del manejo de las mismas, puede ser causa de no pago de un siniestro. No basta con notificar al Banco de la existencia de colmenas, sino que deben obtener del mismo la autorización correspondiente.

Esta situación requiere una gestión escrita en el caso en que sus establecimientos posean colmenas, ya sea bajo régimen de explotación directa como de terceros, exista o no un contrato de arrendamiento o permiso de uso. Si poseen colmenas y desean continuar con dicho régimen de explotación, es necesario firmar una nota para respetar lo que establece la resolución del Banco de Seguros: mientras que no haya una autorización escrita de dicha Compañía, la póliza no brindará cobertura en caso de un siniestro generado por la actividad apícola.

En todos los casos el capital asegurado lo propone el contratante. El personal técnico del departamento agronómico del BSE, luego de evaluado el riesgo, definirá la aceptación del seguro y del capital propuesto así como las tasas técnicas a aplicar (ver anexos 1, 2 y 3).

El tener colmenas en las plantaciones forestales no implica un incremento de la prima o póliza contra riesgo de incendio. No está excluido que el Ingeniero a cargo de la plantación, si considera un aumento de riesgo de incendio por la actividad apícola desarrollada, pueda aumentar la prima. Por ahora no ha habido ningún caso que se recargara el monte por tener actividad apícola (Cuadro 12).

Cuadro 12. Resumen de las encuestas realizadas a empresas forestales que desarrollan apicultura dentro de los bosques

	Forestal Oriental	Weyerhaeuser	Cambium Forestal	Montes del Plata
Objetivos para desarrollar apicultura	Incremento de ingresos, uso múltiple, generar trabajo en la zona y mejorar imagen empresarial	Incremento de ingresos, uso múltiple, generar trabajo en la zona y mejorar imagen empresarial	Incremento de ingresos, uso múltiple, generar trabajo en la zona y mejorar imagen empresarial	Incremento de ingresos, uso múltiple, generar trabajo en la zona y mejorar imagen empresarial
Modalidad	Terceros	Terceros	Terceros	Terceros
Protocolo de recomendación para ingreso de colmenas	Si	Si	Si	Si
Numero promedio de colmenas por ha forestada	1,7	0,66	0,9	3,1
Factores que determinan capacidad de carga apícola	Sp forestal, edad del monte y época del año	Sp forestal, edad del monte, época del año y riesgo de incendio	Sp forestal, edad del monte, época del año	Sp forestal, edad del monte, época del año y riesgo de incendio
Riesgos por inclusión de la apicultura en los bosques	Riesgo de incendio	Riesgo de incendio, picaduras a trabajadores y ganado	Riesgo de incendio y picaduras a trabajadores	Riesgo de incendio
Exclusión de zonas para la actividad apícola	Si	Si	Si	Si
Formas de pago por parte de los productores	Por colmena	Por colmena	Por colmena	Por colmena
Incremento de la prima contra incendios por incluir apicultura	No	No	No	No
Inconvenientes para el funcionamiento de la empresa	No	No	No	No
Aumento la rentabilidad	Si	Si	Si	Si

5. CONCLUSIONES

De las empresas encuestadas, Cambium Forestal, Forestal Oriental, Montes del Plata y Weyerhaeuser incluyen apicultura entre sus rubros, representando un 44,4% del total. Las empresas que no desarrollan dicha actividad consideran que las colmenas en las plantaciones forestales incrementan el riesgo de incendio, debido a la utilización de ahumadores para el manejo de las abejas. Otra causa de no inclusión, son las picaduras al ganado y trabajadores forestales.

Los productores apícolas muestran mayor interés por aquellas empresas que no realizan licitaciones para la entrada de las colmenas a las plantaciones. Del total de las empresas analizadas, solo una presenta este proceso. Esta modalidad de ingreso, no es preferida por los productores, dado que no permite una sostenibilidad en el tiempo de las colmenas y por lo tanto no brinda una seguridad económica.

Las cuatro empresas tienen un protocolo de recomendaciones, pautando los procedimientos a seguir en cada etapa de la actividad apícola, para los productores que quieren ingresar colmenas y para los que ya están desarrollando la actividad.

En la mayoría de las empresas, existe una importante sub-explotación del recurso forestal para el desarrollo de la actividad apícola, a excepción de Cambium Forestal, que presenta casi la totalidad de su superficie forestada por *Eucalyptus* con apicultura.

Las empresas presentaron valores que difieren de una a otra, en superficie con actividad apícola, número de colmenas por hectárea y totales, número de productores y forma de pago por colocación de las colmenas.

Las variables producción de miel (kg/ha) e ingreso por ha (U\$S) en las empresas analizadas presentaron un rango decreciente desde 51,12 a 19,69 y 143,13 a 55,12 respectivamente. Para el ingreso potencial (U\$S) a nivel país se obtuvo la siguiente variación: 7.156.500 a 351.335.

La apicultura dentro de las plantaciones forestales ha tenido un crecimiento productivo y económico. La actividad apícola no compromete ni compite (excepto en la cosecha forestal) con la producción maderera si hay una adecuada gestión por parte de la empresa. De esta forma se logra un uso integrado y racional de los recursos. No cabe duda que este PFNM, es una alternativa que contribuye al aprovechamiento sustentable de los recursos al diversificar el uso del bosque.

Las comunidades locales se han beneficiado con oportunidades de empleo, generando ingresos, mejor seguridad y bienestar social, conocimiento y enriquecimiento

de la cultura rural y forestal. Actualmente las empresas analizadas, cuentan con 162 productores apícolas en una superficie de 66.726 ha.

El 100% de las empresas que desarrollan apicultura en sus bosques, le es redituable la colocación de colmenas. Asimismo, los productores apícolas también coinciden que es una actividad rentable, considerando a las plantaciones como una alternativa para continuar su producción.

6. RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo desarrollar, profundizar y cuantificar el conocimiento del rubro apicultura como uso múltiple del bosque. La metodología empleada, se basó en encuestas a los productores pertenecientes a la sociedad apícola y a las diferentes empresas forestales. Estas últimas, fueron seleccionadas tomando como criterio que incluyan las principales regiones forestales del país. De las nueve empresas analizadas, el 44,4% incluyen apicultura bajo la modalidad de terceros dentro de sus bosques. La principal causa de no permitir el desarrollo de la actividad apícola, es el incremento del riesgo de incendio, debido a la utilización de ahumadores para el manejo de las abejas. Para la inclusión de las colmenas en las plantaciones existen dos formas, la primera, mediante una licitación al mejor postor y la segunda, mediante un contrato firmado. Todas las empresas tienen un protocolo de recomendaciones. Los principales factores que determinan la capacidad de carga apícola son: especie forestal, sitio, edad del monte, época del año y riesgo de incendio. En la mayoría de las empresas, existe una importante sub-explotación del recurso forestal para el desarrollo de la actividad apícola. Las mismas presentaron valores que difieren de una a otra, en superficie con actividad apícola, número de colmenas por hectárea y totales, número de productores, forma de pago por colocación de las colmenas, producción de miel (kg/ha) e ingreso por ha (US\$). Estas dos últimas variables presentaron un rango decreciente desde 51,12 a 19,69 y 143,13 a 55,12 respectivamente. Para el ingreso total país (US\$) se obtuvo la siguiente variación: 7.156.500 a 351.335. El potencial de ingreso económico total país, de la superficie forestada efectiva por Eucalyptus sin actividad apícola de las cuatro empresas analizadas, es de 21.769.347 dólares. Este último valor, es muy superior al que se obtiene dentro de las empresas por realizar apicultura actualmente, equivalente a 8.564.790 dólares. El 100% de las empresas al igual que los productores, le es redituable la colocación de colmenas dentro los bosques. La miel obtenida del bosque no presenta sello de calidad o certificación. Actualmente, hay proyectos o planes para su certificación, pero no se ejecutan, por su alto costo y porque los resultados anhelados son a largo plazo.

Palabras clave: Apicultura; PFSM; Uso múltiple del bosque.

7. SUMMARY

The present work has as an aim, to develop, penetrate and quantify the knowledge of the item apiculture as multiple use of the forest. The used methodology is based in realizing a poll to the producers belonging to the company Apícola and to the different forest companies. The above-mentioned companies that were considered, were selected taking as criterion that they include the principal forest regions of the country. Of nine analyzed companies, 44,4 % includes apiculture modality of third parties under their forests. The principal reason of not allowing the development of the activity apícola, is the increase risk of fire, due to the utilization of smokers for the managing of the bees. For the incorporation of the beehives in the plantations there exist two forms, the first one, by means of a bidding to the best bidder and the second one, by means of a signed contract. All the companies have a protocol of recommendations. The principal factors that determine the capacity of load apícola are: forest species, site, age of the mount, epoch of the year and risk of fire. In the majority of the companies, there exists an important sub-exploitation of the forest resource for the development of the activity apícola. Both forms mentioned above presented values that differ from one another, in surface with activity apícola, number of beehives per hectare and total, number of producers, form of payment for placement of the beehives, production of honey (kg/ha) and revenue per has (US\$). These last two variables presented a diminishing range from 51,12 to 19,69 and 143,13 to 55,12 respectively. For the total revenue (US\$) the following variation was obtained: 7.156.500 to 351.335. The potential of total economic revenue, of the forested surface effective for Eucalyptus without activity apícola of four analyzed companies, it is 21.769.347 dollars. The latter value, it is very superior to the one that the companies obtain for realizing apiculture nowadays, equivalently to 8.564790 dollars. 100 % of the companies as the producers, for them it is profitable the placement of beehives inside the forests. The honey obtained from the forest does not present stamp of quality or certification. Nowadays, there are projects or plans for this certification, but they do not execute, first for the high costs involved in doing so and second, due to that the desired results are long term.

Keywords: Apiculture; PFNM; Multiple use of the forest.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. ANTON, A.; SANS, C. 2003. Alternativas de uso múltiple forestal del Uruguay. (en línea). Roma, FAO. s.p. Consultado dic. 2007. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/article/wfc/xii/0677-b4.htm>
2. ANTÓN, P. 2007. Abordaje al uso múltiple forestal en Uruguay: alternativas y viabilidades. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 90 p.
3. BANCO DE SEGUROS DEL ESTADO. s.f. Seguros para el sector forestal. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado ene. 2010. Disponible en <http://www.bse.com.uy/bse/interna.php?id=196&ori=123>
4. BASS, S.; SIMULA, M. 1999. Independent certification/verification of forest management. In: World Bank/WWF Alliance Workshop (1999, Washington, D.C.). Background paper. s.n.t. pp. 2-3.
5. CABRERA, R.; RAMOS, A. 2001. El impacto del desarrollo forestal en Uruguay; informe. Montevideo, CONSUR. 97 p.
6. CAMPOS, J. 1998. Productos forestales no madereros en Chile. (en línea). Roma, FAO. Dirección de Productos Forestales. s.p. (Serie Forestal no. 10). Consultado mar. 2008. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/t2368s/t2368s00.htm>
7. CANADA. CANADIAN INTERNATIONAL DEVELOPMENT AGENCY. 1992. Forestry issues; non-wood forest products. Hull. s.p
8. CARRERE, R. 2001. Monte indígena, mucho más que un conjunto de árboles. Montevideo, Brecha-Nordan. 100 p.
9. CARRION, J.; CARDONA, J.; TRENTINI, H. 1986. Explotación y abastecimiento continuo de combustible sólido (leña) para fábrica papelera. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 119 p.
10. CHANDRASEKHARAN, C.; FRISK, T.; CAMPOS, J. 1996. Desarrollo de productos forestales no madereros en América Latina y el Caribe. (en línea). Roma, FAO. s.p. Consultado dic. 2007. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/T2360S/T2360S00.htm>

11. DESCHAMPS, J. R. 2002. Hongos silvestres comestibles del MERCOSUR con valor gastronómico. (en línea). Buenos Aires, Universidad de Belgrano. Departamento de Investigación. Área de Estudios Agrarios. 28 p. (Documento de Trabajo no. 86). Consultado oct. 2007. Disponible en http://www.ub.edu.ar/investigaciones/dt_nuevos/86deschamps.pdf
12. EUROFOR. OFFICE NATIONAL DES FORESTS. 1997. L' Europe et la forêt. (en línea). París.t.3, s.p. (Série Agricultura – Pêche-Forêts no. E-3). Consultado jul. 2008. Disponible en http://www.europarl.europa.eu/workingpapers/forest/eurfo_fr.htm
13. FAO. 1997. Productos forestales no madereros; posibilidades futuras. (en línea). Roma. s.p. (Estudio FAO Montes). Consultado mar. 2008. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/t0431s/t0431s00.htm>
14. _____. 1999. Hacia una definición uniforme de los productos forestales no madereros. (en línea). Unasyuva. no. 198: s.p. Consultado dic. 2007. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/x2450s/x2450s0d.htm>
15. FORESTAL ORIENTAL. 2010. Forestación, apicultura y producción de semillas; una asociación ganar-ganar. (en línea). s.l. s.p. Consultado ene. 2011. Disponible en http://www.forestalweb.com/Noticias_nacionales/forestacion-apicultura-y-produccion-de-semillas-una-asociacion-ganar-ganar
16. FOREST STEWARDSHIP COUNCIL (FSC). 1996. Estándar internacional FSC; Principios y criterios del FSC para el manejo forestal. (en línea). Oaxaca. 14 p. Consultado ago. 2008. Disponible en http://www.fsc.org/keepout/esp/content_areas/77/98/files/FSC_STD_01_001_V4_0_ES_FSC_Principios_y_Criterios.pdf
17. GUARINO, L. 2001. Cultivo de hongo. Suplemento agropecuario de El País. Montevideo, UY, mar. 11:8
18. HUBBARD, W.; LATT, C.; LONG, A. 1998. Forest terminology for multiple-use management. (en línea). Gainesville, University of Florida. Cooperative Extension Service. Institute of Food and Agricultural Sciences. 18 p. Consultado jul. 2008. Disponible en <http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/FR/FR06300.pdf>
19. KENGEN, S. 1996. Vínculos entre la evaluación forestal y la financiación de la silvicultura. (en línea). Unasyuva. no. 188: s.p. Consultado feb. 2008. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/w3247s/w3247s0a.htm>

20. LAMB, R. 1993. More than wood; special options on multiple use of forests. (en línea). Forestry Topics Report. no. 4: s.p. Consultado jul. 2008. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/v2535e/v2535e00.htm>
21. LINTU, L. 1995. La comercialización de los productos forestales no madereros en los países en desarrollo. (en línea). Unasyuva. 46 (183): s.p. Consultado feb. 2008. Disponible en <http://www.fao.org/DOCREP/V7850S/v7850s08.htm>
22. PORCILE, J. 2001. Estado actual de la información sobre árboles fuera del bosque. (en línea). Roma. s.p. (Estudio FAO Montes). Consultado mar. 2008. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/007/ad404s/AD404s04.htm>
23. WAY, P. 2002. Estado actual de la información sobre productos forestales no madereros. (en línea). Roma. s.p. (Estudio FAO Montes). Consultado mar. 2008. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/006/ad399s/ad399s11.htm>
24. RESICO, C. 2001. Análisis de la información sobre productos forestales no madereros en Uruguay. (en línea). Santiago, Chile, FAO. 27 p. (GCP/RLA/133/EC). Consultado ago. 2008. Disponible en <http://www.rlc.fao.org/proyecto/rla133ec/PFNM-df/PFNM%20Uru.PDF>
25. SAASTAMOINEN, O. 1999. Las políticas forestales, los derechos de accesos y los productos forestales no madereros en el norte de Europa (en línea). Unasyuva no. 198: s.p. Consultado feb. 2008. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/x2450s/x2450s06.htm>
26. SANS, C.; DANILUK, G.; LÓPEZ, M. 2007a. Bienes y servicios de los bosques implantados en Uruguay: evaluación preliminar de los productos forestales no madereros de mayor importancia comercial. Agrociencia. 11 (1): 73-80.
27. SANS, C; GONZÁLES, A. 2007b. Productos forestales no madereros del Bosque: un significativo aporte económico a la empresa forestal. Ciencia Investigación Forestal. 13 (1): 188-203.
28. TAYLOR, D. 1999. Requisitos para la buena marcha de las empresas rurales de productos forestales no madereros. (en línea). Unasyuva no. 198: s.p. Consultado feb. 2008. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/x2450s/x2450s00.htm>
29. TEWARI, D.; CAMPBELL, J. 1995. El auge y los productos forestales no madereros en la India. (en línea). Unasyuva no. 187: s.p. Consultado feb. 2008. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/w2149s/w2149s06.htm>

30. URUGUAY. MINISTERIO DE GANADERIA, AGRICULTURA Y PESCA. DIRECCIÓN GENERAL FORESTAL. 2010. Inventario Forestal Nacional. Montevideo. 32 p.
31. WAY, P. 2002. Estado actual de la información sobre productos forestales no madereros. (en línea). Roma. s.p. (Estudio FAO Montes). Consultado mar. 2008. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/006/ad399s/ad399s11.htm>
32. WICKENS, G. 1991. El desarrollo de los productos forestales no madereros; Principios de ordenación. (en línea). Unasylva. 42 (165): s.p. Consultado dic. 2007. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/u2440s/u2440s00.htm>

9. ANEXOS

Anexo 1. Coberturas de seguros contra incendios para montes en pie

- Incendio: Cubre los daños provocados por incendio, pudiendo asegurarse desde montes recién implantados hasta montes adultos.
- Adicional de vientos: Cubre los daños físicos por vientos con velocidades superiores a 80 km/h.
- Adicional de remoción de escombros: Cubre los gastos para remover de los montes asegurados los árboles dañados, después de un siniestro de incendio o vientos amparado por la póliza.
- Capital asegurado: Corresponde al valor real del bosque bajo la modalidad de “venta en pie”

Anexo 2. Seguro de madera apeada y apilada en el monte

- Cobertura: Cubre la madera apeada, trozada y/o apilada en el monte en explotación, por un período anual o un plazo menor determinado, contra riesgo de incendio.
- Capital asegurado: Se relaciona con el precio de mercado de dicha madera en el monte, a la fecha de contratación del seguro.

Anexo 3. Tarifas de seguros contra incendios para montes en pie

Especie forestal	Edad (años)	Tasa anual (%)
Coníferas (pinos y otros)	0 a 10	12
	11 a 20	10.5
	21 o más	9.5
No coníferas (Eucaliptus, salicaceas y otros)	0 a 5	6.5
	6 a 10	6
	11 o más	5
Rebrotos (Eucaliptus y otras)	0 a 5	8.5
	6 a 10	7.5
	11 o más	5.5

Fuente: Banco de Seguros del Estado (s.f.).

- Adicional de vientos: Tasa anual 2 ‰ para todas las especies forestales y categorías de edad.
- Adicional de remoción de escombros: Tasa anual 5% adicional a la tasa final de cada riesgo (incendio y vientos).
- Deducible: En caso de siniestro de incendio o vientos se aplicará un deducible del 10% en toda y cada pérdida, o un monto equivalente al 1% de la suma asegurada total, el mayor de ambos.
- Cotizaciones especiales: Para capitales de magnitud, el asegurado podrá solicitar al Banco una cotización especial, en función de sus necesidades de cobertura (límite de indemnización y deducible).

Anexo 4. Encuesta a empresas forestales

1. Se incluye la actividad apícola dentro de los rubros de la empresa

2. ¿De que manera se lleva a cabo la actividad apícola?

Apicultura con colmenas propias

Apicultura realizada por terceros

3. ¿Hay algún proceso de licitación para la entrada de colmenas a la empresa?

Si

No

4. ¿La empresa tiene uno protocolo de recomendaciones, pautando los procedimientos a seguir en cada etapa de la actividad apícola para los productores que quieren ingresar colmenas y para los que ya están desarrollando la actividad?

Si

No

5. ¿Qué número promedio de colmenas por hectárea forestada maneja la empresa?

6. ¿Qué factores influyen en la capacidad de carga apícola, es decir densidad de colmenas que se pueden instalar en un área específica?

Especie Forestal

Edad del monte

Época del año

Riesgo de incendio

Otros

7. ¿Cuál es la producción de miel anual promedio por colmena y producción total?

8. ¿Considera usted que existe un incremento porcentual en la producción por colmena anual en montes de eucaliptos contrastada a la obtenida a partir de la miel de pradera?

Si

No

¿Por qué?

9 ¿La actividad apícola que desarrollan terceros conllevan algún riesgo para el bosque?

Si
No

A continuación si contesto afirmativamente marque con una cruz la opción que considere pertinente para el caso:

Picaduras a trabajadores forestales
Picaduras a ganado
Riesgo de incendios
Otros

10. ¿Discriminan zonas de riesgo de incendio dentro del bosque para la colocación de colmenas?

11. ¿El tener colmenas en las plantaciones conlleva a un incremento de la prima contra riesgo de incendios? ¿Posee la empresa algún seguro interno contra incendios?

12. ¿Considera usted que la actividad apícola distorsiona el funcionamiento del predio forestal?

Si
No

¿Por qué?

13. ¿Qué objetivos persigue la empresa para el desarrollo de esta actividad?

Incremento de ingreso
Uso múltiple
Generar trabajo en la zona
Mejorar imagen empresarial
Otros

14. ¿Cuál es la forma de pago de los productores hacia la empresa por colocación de las colmenas en su propiedad?

Por colmena
Por kilo de miel
Por ha

15. En síntesis, ¿A la empresa le es redituable la colocación de colmenas en sus plantaciones?

Si
No

¿Por qué?

