

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS, COMERCIALIZACIÓN EN
LA ZONA SUR-ESTE DEL PAÍS**

por

**Joe Jefferson ALVARENGA BUENO
Oscar Ignacio GARCÍA SOCA**

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

**MONTEVIDEO
URUGUAY
2015**

Tesis aprobada por:

Director: -----

Ing. Agr. MSc. Carolina Sans

Ing. Agr. Gustavo Daniluk

Ing. Agr. Rafael Escudero

Fecha: 28 de octubre de 2015

Autor: -----

Joe Jefferson Alvarenga Bueno

Oscar Ignacio García Soca

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradecemos a nuestra tutora de tesis, Ing. Agr. (MSc). Carolina Sans por su paciencia y voluntad a lo largo de todo el trabajo. También agradecemos a los demás profesores que forman parte del Departamento de Producción Forestal y Tecnología de la Madera, familiares, amigos y compañeros que de una forma u otra influyeron en la obtención del título. Un especial agradecimiento a las personas encuestadas por su amabilidad y atención a la hora de recibirnos y responder nuestras preguntas sin inconveniente.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES.....	VI
1. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
1.1. OBJETIVOS.....	2
2. <u>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</u>	3
2.1. PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS.....	3
2.1.1. <u>PFNM como uso alternativo del bosque</u>	3
2.1.2. <u>Características y tipos de los principales PFNM</u>	4
2.1.3. <u>Clasificación de PFNM según su origen</u>	5
2.1.4. <u>Descripción de los principales PFNM que se consumen en la actualidad en el mundo</u>	6
2.1.4.1. Uso agroforestal.....	7
2.1.4.2. Silvopastoreo.....	7
2.1.4.3. Uso forrajero de hojas, ramas y frutos.....	8
2.1.4.4. Apicultura.....	8
2.1.4.5. Mercado del carbono.....	9
2.1.4.6. Uso medicinal.....	10
2.1.4.7. Extractivos.....	10
2.1.4.8. Resinas y taninos.....	10
2.1.4.9. Recreación y educación.....	11
2.1.4.10. Materiales de construcción no madereros.....	11
2.1.5. <u>Uruguay, principales PFNM</u>	12
2.1.5.1. Agroforestación.....	12
2.1.5.2. Apicultura.....	14
2.1.5.3. Producción de piñas.....	15
2.1.5.4. Producción de aceites esenciales y uso medicinal de las planta.....	15
2.1.5.5. Resina.....	16
2.1.5.6. Mercado del carbono.....	17
2.1.5.7. Funciones y servicios que cumplen los bosques..	17
2.2 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS HONGOS QUE SE DESARROLLAN EN EL BOSQUE.....	19
2.2.1. <u>Estructura básica y fases de desarrollo de los hongos</u>	20

2.2.2. <u>Categorización y ciclo biológico de los hongos</u>	23
2.2.3. <u>Consideraciones generales de los HSC</u>	24
2.2.4. <u>Importancia para la población a nivel mundial</u>	24
2.2.4.1. Beneficios nutricionales y para la salud.....	25
2.2.4.2. Beneficios económicos.....	26
2.2.5. <u>Limitaciones generales en la producción de HSC</u>	26
2.2.6. <u>Organización: HSC, los árboles y los usuarios del bosque</u>	27
2.2.7. <u>HSC en algunos países de latino américa</u>	27
2.2.7.1. HSC en México.....	27
2.2.7.2. HSC en Chile.....	30
2.2.7.3. Uruguay, características de la recolección de hongos en Zona costera sureste del país.....	32
3. <u>MATERIALES Y MÉTODOS</u>	35
3.1. <u>MATERIALES</u>	35
3.1.1. <u>Área de estudio</u>	35
3.1.2. <u>Diseño de encuestas</u>	35
3.2. <u>METODOLOGÍA</u>	36
3.2.1. <u>Revisión bibliográfica</u>	36
3.2.2. <u>Trabajo de campo</u>	36
3.2.3. <u>Análisis de la investigación, conclusiones y recomendaciones</u>	36
4. <u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u>	37
4.1. DESCRIPCIÓN SOCIAL DE LAS FAMILIAS RECOLECTORAS	37
4.2. ASPECTOS PRODUCTIVOS Y DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE RECOLECCIÓN.....	40
5. <u>CONCLUSIONES</u>	45
5.1. <u>RECOMENDACIONES</u>	45
6. <u>RESUMEN</u>	48
7. <u>SUMMARY</u>	49
8. <u>BIBLIOGRAFÍA</u>	50
9. <u>ANEXOS</u>	54

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro No.	Página
1. Diferencia entre hongos y plantas.....	19
2. Comparación entre las familias recolectoras de hongos.....	43
3. Datos productivos de la recolección de hongos por mes.....	43
4. Comparación entre las familias recolectoras de piñas.....	43
5. Comparación entre valores de relevamientos anteriores y actuales de la recolección de piñas	44
Figura No.	
1. Principales partes de un hongo	20
2. Esquema del desarrollo del cuerpo frutal en <i>Suillus luteus</i> (A: primordio; B: adulto; C: senescente).....	21
3. Parte de un cuerpo frutal o carpóforo adulto.....	23
4. Ciclo biológico natural de los hongos.....	24
5. Localización de los puestos de venta de los recolectores encuestados.....	35
6. Puestos de venta de hongos y piñas.....	38
7. Venta de productos elaborados.....	39
8. Venta de hongos en fresco	40
9. Peso de los hongo comercializados.....	42

10. Comercialización de piñas y zonas de recolección.....42

1. INTRODUCCIÓN

Uruguay ha tenido, en los últimos años, un crecimiento importante en el sector forestal, promovido por una política de estado y la ley forestal del año 1987 (Sans et al., 2007). También las inversiones que se realizan y nuevos mercados para los productos que se elaboran llevan a un aumento de la demanda de madera. Este es el principal y más importante producto de las plantaciones forestales. Por el contrario, los productos forestales no madereros aún no han alcanzado un valor de mercado de interés.

Los estudios en el país sobre los productos forestales no madereros (PFNM) son escasos e incipientes. Por lo tanto, no se posee mucha información acerca de la diversidad, rendimientos y calidad de estos productos ni de los beneficios que se obtienen para una empresa forestal y sus alrededores en cuanto a los impactos en el ámbito social, cultural y económico.

El presente trabajo describe los diferentes PFNM, orientado a la producción de hongos y piñas y su importancia a nivel mundial, regional y país, y su contribución social a las comunidades locales, principalmente en la población rural generalmente de bajos ingresos que obtienen parte de su sustento mediante la explotación de dichos PFNM que generan los bosques naturales y plantaciones forestales.

El relevamiento fue realizado en la zona sur este del país sobre el río de la Plata y el Océano Atlántico. Esta zona, reúne una significativa área de bosques compuesta principalmente por pinos (*Pinus pinaster*) y, en menor medida, por eucaliptos. A fines de siglo XIX y comienzos del siglo XX se inician estas plantaciones cuyo objetivo primario fue la “*fijación de la arena voladora y aprovechamiento de la tierra*” y crear un sitio apto para la vida defendiendo “*a la ciudad – de Maldonado- de la constante y persistente invasión de los arenales*” (Brena, citado por Sans et al., 2007).

A partir de esta investigación se podrá plantear estrategias o planes de mejora para la población que se beneficia de estos productos.

1.1 OBJETIVOS

- Identificar y profundizar el conocimiento sobre los hongos y las piñas como PFNM.
- Investigar el valor económico y aporte de estos productos como fuente de ingreso familiar en las localidades, y particularmente en la comunidad estudiada.
- Describir las características socio-económicas y productivas de los grupos dedicados a la recolección de hongos comestibles y piñas.
- Cuantificar los (PFNM), hongos y piñas.
- Verificar la sustentabilidad de la cosecha de estos productos.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS

Productos forestales no madereros

“Los PFNM son bienes de subsistencia para el consumo humano o industrial y servicios derivados de recursos y biomasa forestales renovables, que brindan posibilidades para aumentar los ingresos familiares reales y el empleo en las zonas rurales” (FAO, 1992).

Se consideran recursos no maderables a todo el material biológico, excepto la madera que se extrae del bosque y que puede tener algún uso en el hogar, ser comercializado o tener otro uso social, cultural o religioso. Son diversos los usos, como diversas las condiciones geográficas, biológicas, ecológicas, sociales, económicas e históricas en el territorio nacional, estatal, regional y local. Por lo tanto, las estrategias y medidas políticas para el manejo de los recursos forestales debieran ser diseñadas e implementadas tomando en consideración las especificidades propias del ámbito de interés (Arriaga et al., 2011).

Lamb (1993) define PFNM como aquellos bienes de origen biológico, distintos de la madera, derivados del bosque, de otras áreas forestales y de los árboles fuera de los bosques que pueden recolectarse en forma silvestre o producirse en plantaciones forestales o sistemas agroforestales.

2.1.1 PFNM como uso alternativo del bosque

El aprovechamiento de los recursos forestales no madereros está comprendido dentro del concepto de uso múltiple del bosque. Se define al mismo como 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 (Hubbard et al., citados por Antón, 2007).

El sistema de certificación Forest Stewardship Council (FSC) en su principio No. 5 señala que *“La organización deberá manejar de forma eficiente el rango de múltiples productos y servicios de la unidad de manejo para*

mantener o mejorar su viabilidad económica a largo plazo y toda la gama de beneficios ambientales y sociales.” (FSC en 2015)¹

2.1.2 Características y tipos de los principales PFNM

CANADA.CIDA, citado por Antón (2007), menciona que el uso de los PFNM forma parte de la vida de los 500 millones de personas que viven en o cerca de los bosques tropicales, que cubren un 20 % del territorio mundial.

Generalmente los PFNM pueden caracterizarse, como de pequeño tamaño, de consumo doméstico por el colector, accesible a los pobres, intensivos en el uso de mano de obra, y de bajo nivel de inversión. Su valor habitualmente es reducido. Varían considerablemente en el tiempo y en el espacio, y pueden fluctuar mucho en respuesta a los mercados. Además pueden ser intercambiables y competitivos entre sí (CANADA.CIDA, citado por Antón, 2007).

Por su heterogeneidad se dificulta su incorporación a los procesos industriales, su utilización se limita al ámbito local. Los productos no maderables solo pueden ser comercializados con dificultad en las sociedades globalizadas e industrializadas contemporáneas. La venta de estos productos soporta varios sectores de la economía rural en los países de bosques tropicales, especialmente la agrícola y la pesca. También es sabido que los bosques cumplen un importante rol social, cultural y religioso. Referente a la investigación formal sobre los PFNM es escasa, son las poblaciones locales quienes tienen los conocimientos más amplios sobre los PFNM (CANADA.CIDA, citado por Antón, 2007).

“Los productos incluyen los provenientes de plantas para su utilización como alimentos, bebidas, forraje, combustible 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, 1992).

¹ Sans, C. s.f. Indicadores genéricos internacionales (en prensa).

2.1.3 Clasificación de PFNM según origen

La Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO) detalla los siguientes PFNM (FAO, 1992)

Productos de origen vegetal

- *“Alimenticios- plantas silvestres, cultivadas y “semi domesticadas”, hierbas aprovechables, hongos, etc. y sus raíces tubérculos, bulbos, tallos, hojas, brotes, floras, frutos, semillas, etc. comestibles para obtener cereales, hortalizas, grasas y aceites comestibles, especias y aromatizantes, sucedáneos de la sal, edulcorantes, sucedáneos del cuajo, productos para ablandar la carne, bebidas, tonificantes e infusiones.”*
- *“Forrajes- alimentos para el ganado y los animales silvestres, inclusive aves, peces e insectos tales como abejas, gusanos de seda, insectos de la laca, etc.”*
- *“Farmacéuticos- drogas, anestésicos, bálsamos, ungüentos, lociones, purgantes etc. tanto para uso humano como veterinario.”*
- *Toxinas- para cazar, arbustos venenosos, alucinógenos, plaguicidas, fungicidas, etc. Algunas de ellas pueden tener un potencial farmacéutico, especialmente como anestésicos.*
- *“Aromáticos- aceites esenciales para las industrias de cosméticos y de perfumería, ungüentos, inciensos, etc.”*
- *“Biológicos bioquímicos- grasas y aceites no comestibles, suministros navales, ceras, gomas y látex, tintes, taninos, productos para las industrias del plástico y revestimientos, de pinturas y de barnices, etc.”*
- *“Fibras- telas, esterillas, cordelería, cestería, escobas, relleno para almohadas, corcho, etc.”*
- *“Maderas- madera para artesanía.”*
- *Ornamentales- plantas con atractivo estético para parques y jardines, flores de corte y secas, etc.*

Productos animales silvestres

- *“Mamíferos- carne, cueros y pieles, lana, pelo, cuernos, huesos, productos farmacéuticos, etc.”*
- *“Aves- carne, huevos, plumas, nidos comestibles, guano, etc.”*

- *“Peces- alimentos, aceite de pescado, proteínas, para piensos, etc.”*
- *“Reptiles- alimentos, pieles, conchas, toxinas, productos farmacéuticos.”*
- *Invertebrados- invertebrados comestibles.*

Servicios de los bosques

- *Pastoreo, ramoneo, sombra y refugio para el ganado doméstico y los animales silvestres, etc.*
- *“Mejora y protección del suelo- abono verde humus, fijación de nitrógeno, estabilización del suelo, sombra, abrigo, setos, etc.”*
- *“Áreas protegidas- uso no consuntivo para fines turísticos/recreativos como contemplación de la naturaleza, fotografía, observación de aves, etc., turismo ecológico realizado en parques nacionales, santuarios de fauna y flora silvestre, etc” (FAO, 1992).*

Otras funciones de las tierras forestales es el uso consuntivo en actividades recreativas como caza, tiro, pesca, coleccionismo de insectos y plantas, etc., realizadas en reservas de caza y zonas similares, donde esas actividades están permitidas o son promocionadas (FAO, 1992).

“Los emplazamientos con valor estéticos, panorámico, e histórico figuran entre las atracciones turísticas adicionales que pueden existir en las áreas protegidas y que aumentan su importancia, más que ser una fuente de uso de los bosques” (FAO, 1992).

2.1.4 Descripción de los principales PFNM que se consumen en la actualidad en el mundo

El Servicio Agrícola de Estados Unidos menciona los beneficios de producir cultivos de alto valor (“specialties”) como ginseng, Shii-take, y otros hongos o helechos decorativos bajo la protección del dosel forestal a través del manejo del nivel de sombra. Se obtienen así ingresos mientras se producen árboles de alta calidad para productos de madera. Existen distintas modalidades que posibilitan el cultivo de productos agrícolas o animales conjuntamente con el cultivo forestal (Antón, 2007).

2.1.4.1 Uso agroforestal

Se define el cultivo en callejones (“alleycropping”) como aquel que implica mantener un cultivo simultáneamente con árboles (USDA. NAC, 1990).

El cultivo puede cosecharse anualmente mientras que los árboles maduran. Algunos ejemplos de especies de árboles aptos para este sistema son: maderas duras como el nogal, roble, fresno y pecan los que proveerán maderas de alta calidad (USDA. NAC, 1990).

2.1.4.2 Silvopastoreo

Es la combinación de producción de árboles con producción de forraje y cría de ganado. Los árboles son manejados para obtención de trozas para aserrío de valor brindando sombra y abrigo para el forraje y el ganado. Se reduce así el estrés e incluso incrementa la producción de forraje (USDA. NAC, 1990).

En Australia y Nueva Zelanda se ha desarrollado esta forma de producción sobre la base de especies del género *Pinus*. Se busca el sinergismo entre la ganadería y la forestación, a través de aspectos como: pastoreo de la vegetación existente entre los árboles. De esta forma se acumula menos combustible vegetal y por ende tiende a disminuir el peligro de incendio. Mejora la fertilidad del suelo y la velocidad del reciclaje de nutrientes que aportan las deyecciones del ganado, ello repercute en un mejor desarrollo del bosque. Intensificación del uso del suelo, a través de la producción ganadera que permite obtener un ingreso anual, dado por las mayores tasas de ganancia de peso (Amaya y Rivas, 2012) que se da en el pastoreo durante el ciclo de crecimiento del monte (Antón, 2007).

El silvopastoreo implica podas y raleos que resultan en ventajas para los dos rubros de producción. La mayor incidencia de luminosidad en el suelo permite el desarrollo de pasturas. El mayor espaciamiento entre los árboles y la selección de los individuos de mejores características promueve la producción, a densidades bajas, de maderas de alta calidad (por su diámetro y por su condición de libre de nudos) (Antón, 2007).

2.1.4.3 Uso forrajero de hojas, ramas y frutos

Las especies forestales forrajeras como expresa Lefroy, citado por Antón (2007) ofrecen numerosas ventajas sobre las pasturas:

- Perduran por años
- El follaje es de elevada calidad nutritiva, y está disponible aún en condiciones climáticas desfavorables, por lo que permite la cría de ganado más exigente y de mayor calidad.
- Su hábito radicular profundo se emplea para estabilizar suelos, evitando deslizamientos o protegiendo áreas erosionables.
- Enriquecen el suelo a través de la fijación de nitrógeno y mejoran también su estructura.
- Se pueden emplear para reforestar o colonizar sitios adversos.
- Suministran sombra y abrigo para el ganado.

La mayoría de las especies son leguminosas, siendo las más importantes a nivel general la Leucaena (*Leucaena leucocephala*), la espina de cristo (*Gleditsia triacanthos*), algunas acacias (*Acacia nilotica*), el algarrobo criollo (*Prosopis spp.*), y el europeo (*Ceratonia siliqua*), el ombú o packalacca (*Phytolacca dioica*) y la Albizia (*Albizia julibrissin*). Dichas especies creciendo fuera de sus hábitats naturales pueden constituirse en verdaderas invasoras dado el nivel de adaptación y propagación alcanzado (Antón, 2007).

2.1.4.4 Apicultura

La miel es el producto alimenticio producido por las abejas melíferas a partir del néctar de las flores o de las secreciones procedentes de partes vivas de las plantas o de excreciones de insectos succionadores (Antón, 2007).

La apicultura favorece y maximiza la producción de miel y otros productos elaborados por las abejas, como cera, polen, jalea real, propóleos y otros. La existencia y producción de las abejas depende básicamente de la disponibilidad de flores melíferas (productoras de néctar). Aparte de su actividad productora de miel la abeja es un importante agente polinizador de varios cultivos, especialmente frutales y hortalizas (Antón, 2007).

2.1.4.5 Mercado del carbono

Las plantaciones forestales establecidas sobre suelos con vegetación de pradera bajo pastoreo es una contribución a la mitigación del fenómeno de calentamiento global al efectuar el secuestro del carbono atmosférico. Este calentamiento ocurre como consecuencia del denominado “efecto invernadero”, producto de la acumulación en la atmósfera de dióxido de carbono y otros gases, y causa lo que se denomina “cambio climático”. Y ello ha resultado en la adopción de acuerdos internacionales para su mitigación y para la adaptación a sus consecuencias (Antón, 2007).

“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” (Castillos y Yarza, 2011).

A través del MDL, se realizan actividades de reducción e las emisiones de gases o aumentar la fijación de los mismos, principalmente CO₂, a través del manejo, conservación y establecimiento de los bosques, donde los países industrializados podrían adquirir reducciones de emisiones de CO₂ certificadas, generadas a través de proyectos que reduzcan emisiones en cualquier país no desarrollado (Castillos y Yarza, 2011).

Para lograrlo es necesario cuantificar el carbono almacenado en el área del proyecto forestal; asegurar la permanencia de los objetivos acordados; e integrar el proyecto al marco socioeconómico del área (Senyszyn, 2003).

Es así que los países o empresas que crean nuevos bosques pueden vender, “certificados de secuestro de carbono” a otros países o industrias que no pueden hacer reducción de sus emisiones de CO₂. Y estos, a su vez, incluirán estos certificados en su cuenta de reducción de emisiones (Senyszyn, 2003).

2.1.4.6 Uso medicinal

El bosque, es fuente de innumerables productos. 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 es un área interesante, como futura línea de aprovechamiento integral del recurso forestal (Antón, 2007).

A nivel mundial, el interés por las plantas medicinales se ha vuelto creciente, sobre todo en la última mitad del siglo XX. Muchas especies medicinales, a nivel mundial, están siendo cultivadas a gran escala y transadas en el mercado internacional. Ejemplo de esto son la manzanilla, el cedrón, la menta, entre otros (Antón, 2007).

2.1.4.7 Extractivos

“Extractivos” son aquellos productos o sustancias que se encuentran en el árbol, pero que no forman parte de la estructura de la madera, propiamente dicho (Senyszyn, 2003).

Los aceites esenciales son aceites aromáticos concentrados provenientes de hojas, flores, semillas, cortezas, raíces y cortezas de algunos frutos. Un ejemplo es el aceite extraído del *E. globulus* que tiene dos usos de importancia comercial, médico y aromático. Más del 70% del volumen de aceite de *E.globulus* es eucaliptol pero los aceites medicinales actuales provienen fundamentalmente de otras especies de eucaliptos (Antón, 2007).

2.1.4.8 Resinas y taninos

La resina es una sustancia característica de muchas coníferas, de aspecto viscoso, que se encuentra en los “canales resiníferos”. A nivel mundial, las especies “resineras” más importantes son los pinos (Senyszyn, 2003).

El proceso de “resinación”; consiste en practicar incisiones o entalladuras en el árbol en pie, quitando la corteza. Esta herida superficial pone al descubierto el leño, o sea la madera, y de ahí comienza a fluir resina líquida u “oleoresina”, que se recoge en un recipiente fijado al árbol (Senyszyn, 2003).

Los usos de la resina de pino son diversos: el aguarrás vegetal (o “esencia de trementina”), es un solvente que se usa en la fabricación de barnices, lustres, ceras y betunes; la colofonia (o “brea”), parte sólida de la resina, muy usada en la industria del papel, también en barnices, lacas y en jabonería (Senyszyn, 2003).

Los taninos son un amplio grupo de sustancias que se encuentran en la gran mayoría de los vegetales. Son sustancias de color amarillento o marrón pálido, amorfo, que se encuentran en ciertas plantas (algarrobo, fresno, molle). Se utilizan con múltiples propósitos, como el curtido del cuero, el teñido de telas, la manufactura de tintas y varias aplicaciones médicas (Antón, 2007).

2.1.4.9 Recreación y educación

Dentro del uso múltiple del bosque se encuentra el uso recreativo, que ha adquirido, en los últimos tiempos, especial importancia a nivel internacional. La imperiosa necesidad de contactarse con la naturaleza lleva a los habitantes de las ciudades y centros poblados a demandar experiencias del tipo ecoturísticas, en las que los bosques y aún las plantaciones forestales están cumpliendo un importante rol. Actividades tan variadas como, camping, caza, observaciones de fauna y flora, recorridas a pie, cabalgatas, senderos de interpretación surgen a medida que las expectativas de los consumidores de experiencias se van viendo colmadas. Estas actividades también tienen fines educativos y de extensión, como es el caso del acceso al público – aunque con restricciones – a plantaciones forestales en Nueva Zelanda (Antón, 2007).

En Uruguay las actividades de educación ambiental que se desarrolla en las empresas forestales se destinan primordialmente a grupos de centros de enseñanza y comunidades locales (días abiertos a la comunidad). Siempre se trata de una actividad dirigida a la comunidad y sin fines de lucro (Sans et al., 2007). Se destacan actividades en senderos de interpretación en Parque Anchorena, Parque Santa Teresa, Parque de Vacaciones para Funcionarios de UTE-ANTEL (González y Sans, 2006).

2.1.4.10 Materiales de construcción no madereros

Dentro de las fibras que se utilizan como materiales de construcción existen varios productos muy heterogéneos entre sí.

El mimbre, es una especie forestal cuyo cultivo en terrenos agrícolas y manejo como monte bajo, ofrece la posibilidad de proporcionar anualmente una materia prima utilizada en Uruguay y en el mundo para fabricar muebles y otras manufacturas (Antón, 2007).

Otra fibra que se emplea es la paja, utilizada en la construcción de “quinchos” para la protección de cultivos (hortalizas) a campo. El objetivo es proteger al cultivo de vientos y elevar la temperatura inmediata a la planta (FIDA e IICA, 1992). Se utiliza también para la construcción de tejados, especialmente en la zona de costa atlántica.

2.1.5 Uruguay, principales PFNM

2.1.5.1 Agroforestación

La agroforestería se viene desarrollando relacionada con el desarrollo forestal, impulsada por la Política Forestal y la Ley Forestal del Uruguay estimulando la diversificación en la producción predial entre ellos el silvopastoreo (Polla, citado por Amaya y Rivas, 2012).

Como describe Polla (1997) la agroforestería cumple en el Uruguay un rol fundamental en el medio rural. Permite además la integración de diferentes actividades productivas, que compatibilizan bien con las actividades agropecuarias tradicionales del sector primario.

Las condiciones agroecológicas naturales del país son muy favorables por lo tanto resulta una alternativa económica muy atractiva. Los sistemas agroforestales, al integrar diferentes rubros productivos, permiten la capitalización de los predios compatibilizando actividades tradicionales con otras más recientes, obteniendo ingresos a corto, mediano y largo plazo. Ello permite mantener, y en algunos casos, mejorar y aumentar la eficiencia productiva a nivel predial; disminuir los riesgos de comercialización de un único rubro de producción; y prorratar gastos e ingresos entre rubros en el tiempo (Polla, 1997).

Las técnicas más tradicionales agroforestales identificadas en Uruguay son las siguientes (Polla, 1997):

- Pastoreo bajo montes naturales.
- Pastoreo en praderas naturales con montes de abrigo y sombra, del tipo “isla” o “quinta”, básicamente de eucaliptos.
- Pastoreo en praderas naturales con cortinas rompevientos.
- Protección de plantaciones frutales con hileras de árboles de los géneros *Casuarina*, *Cupressus*, *Eucalyptus* y *Pinus*.
- Protección de cultivos anuales y hortícolas con especies arbóreas.

Los bosques nativos se pastorean principalmente con cría vacuna y ovina, y en épocas de sequía se incluyen otras categorías. El forraje ofrecido bajo estos montes es natural, de buena calidad, pero de baja disponibilidad (Antón, 2007).

Según Castillos y Yarza (2011), los productores forestales consideran el pastoreo en los montes no solo como un ingreso adicional, sino también como medida de prevención de incendios a través del mantenimiento del tapiz herbáceo.

El silvopastoreo se ha transformado en una práctica común y en aumento en las empresas forestales. Se lleva a cabo principalmente con ganado bovino y en menor escala con ovinos y equinos (Sans et al., 2007). El ingreso del ganado bovino al bosque se da cuando las plantas logran un desarrollo óptimo (altura y vigor considerable), esto se da a partir de los 18 a 24 meses de edad variando según las empresas, y a partir de los 6 meses para el caso de ovinos (González y Sans, 2006). Las pasturas bajo monte, reciben una influencia positiva dependiendo de la densidad y espaciamiento del monte en cuanto a la prolongación (en el tiempo) del tapiz vegetal de ciclo estival ya que éste evoluciona hacia especies de mayor calidad (Amaya y Rivas, 2012).

La carga animal en los montes forestados, depende de varios factores, entre los que se destacan, la especie forestal, dentro del género *Eucalyptus* existen diferencias determinadas por la arquitectura, desarrollo de la copa y conformación del follaje, por ejemplo para *E. grandis*, muchas veces el tapiz desaparece bajo la sombra y el mantillo producido por los árboles, silvicultura aplicada, dada por el marco de plantación obteniéndose mayor producción de forraje a una mayor distancia entre filas del monte para una misma densidad, tipo de suelos establecido por la fertilidad natural de los mismos, y la época del

año donde la carga animal variara según el ciclo de las pasturas (perennes, estivales, invernales) (González y Sans, 2006).

2.1.5.2 Apicultura

Tradicionalmente en Uruguay existían dos fuentes principales de miel. La más conocida, producida e importante y que genera mayores divisas es la producida mediante apicultura. También se producía miel a partir de la savia de la palmera butiá (*Syagrus capitata*), pero a nivel artesanal (Antón, 2007). Esto fue prohibido por ley del año 1939.

Apis mellífera es la especie de abeja más frecuente en Uruguay. Existe integridad entre la apicultura y la forestación, dado que en Uruguay luego de las cosechas sobre pasturas de verano, las colmenas se reducen dejan de producir por la inexistencia de flores disponibles, por lo tanto las especies de *Eucaliptus* que florezcan en otoño suministran las flores para la continuidad del trabajo de las abejas, aumentando la producción y número de colmenas (González y Sans, 2006).

La miel producida en Uruguay se destina casi en su totalidad al mercado externo, genera unos 40 millones de dólares anuales de exportación de miel, básicamente dirigida a Europa y Estados Unidos. Del 100% de la producción apícola nacional, el 95% se exporta y solo hay un consumo interno de este producto. La apicultura nuclea 3.000 apicultores aproximadamente.² 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. Su color, aroma y sabor son apreciados y reconocidos por los clientes del exterior (Antón, 2007).

La mayor parte de estas colmenas se concentran en el Litoral del país debido a una mayor densidad de la flora melífera (praderas, bosques forestales, montes de citrus, cultivos agrícolas, bosques naturales) y al uso de abejas en la polinización de la misma, le siguen en importancia la zona Centro Sur abundante en praderas artificiales y el Norte por su gran desarrollo forestal. Al Este y Noreste del país no hay un número importante de apicultores, y la miel

² Fraque, F. 2015. Com. personal.

producida tiene como destino principal el comercio ilegal con Brasil (Castillos y Yarza, 2011).

La producción de miel anual por colmena fluctúa entre los 7 a 70 kg anuales determinadas tales variaciones por factores climáticos, la especie y sitio forestal, por ejemplo en un monte de *E. grandis* la producción de miel anual es superior en comparación a un monte de *E. globulus*, debido a su potencial de floración (Castillos y Yarza, 2011).

Según estudios realizados por Sans et al. (2007), la mayoría de las empresas forestales autorizan a los apicultores la instalación de colmenas. Por lo general oscilan entre 5 a 10 colmenas por hectárea, en algunos casos este número es menor por razones de seguridad debido a la proximidad de zonas en cosecha o a centros poblados. La introducción de colmenas por parte de los productores apícolas es económicamente viable para las empresas forestales y permite una diversificación productiva que se perderían como néctar o polen. Generalmente las colmenas no permanecen todo el tiempo en las plantaciones (*E. grandis* ingresa en febrero y son retiradas en mayo-junio) (Castillos y Yarza, 2011).

2.1.5.3 Producción de piñas

Según Sans et al. (2007) la recolección de piñas, en términos generales se puede afirmar que es un trabajo de subsistencia para familias de bajos ingresos que viven en las cercanías de la zona costera y que la cosecha es realizada a una distancia no mayor a 3 km. Las empresas forestales no realizan este tipo de actividad, a pesar que en algunas de ellas comenzaron a realizarse estudios de su aprovechamiento como medio de relacionamiento social, y para mejorar la calidad de vida de las comunidades locales.

2.1.5.4 Producción de aceites esenciales y uso medicinal de las plantas

La producción de aceites esenciales se basa en el uso de hojas de *Eucalyptus globulus ssp. globulus* luego de la cosecha forestal con un rendimiento por hectárea de 9000 kg de hojas (González y Sans, 2006), cuyo aceite contiene "cineol" (eucaliptol), usado en medicina para inhalantes; en farmacia como sprays, dentífricos, pomadas, caramelos; fabricación de jabones y como quitamanchas (Senyszyn, 2003). Estas se procesan en forma artesanal en alambiques que son transportados de un bosque a otro o más recientemente

ubicando los destiladores en puntos estratégicos del área forestada (Antón, 2007). Del proceso de destilación de las hojas se pueden obtener aceites esenciales, a razón del uno por ciento del material procesado. El porcentaje de cineol obtenido luego del procesamiento de las hojas de *E. globulus* es de 65%, dicho rendimiento depende de las condiciones ecológicas y de la edad del árbol, apreciándose diferencias entre los mismos individuos cultivados en diferentes regiones³. Los productores forestales desconocen, en general, este posible uso, permitiendo en muchos casos el retiro de las hojas en forma gratuita (Antón, 2007).

Según Fossati, citado por Sans et al. (2007) la producción de aceites esenciales a partir de *E. globulus* “se ha reducido hasta casi desaparecer”.

Con respecto a la flora uruguaya cabe mencionar que existen numerosas plantas medicinales. Dicha flora nativa se emplea frecuentemente, transmitiéndose las propiedades de cada planta en forma oral, de generación en generación. El uso de plantas medicinales declinó debido a la competencia de los productos sintéticos, pero sigue teniendo una gran importancia económica a nivel mundial (Antón, 2007).

Según Carrere, citado por Antón (2007) las principales plantas medicinales utilizadas en Uruguay son hierbas (marcela, manzanilla, menta, cedrón, carqueja, yerba del pollo, etc.) y en materia de árboles, (tilo, boldo, eucalipto). También se consume congorosa, sarandí blanco, rama negra y cantidades menores de otras especies nativas (por ejemplo molle).

2.1.5.5 Resina

En Uruguay se destaca la producción de resina efectuada por Caja Bancaria de Jubilaciones y Pensiones Bancarias en bosques de pino *elliotti*. Las plantas en proceso de resinación por hectárea son 700. Generalmente a los 20 años de la plantación se comienza con la actividad la que se desarrolla por 3 años hasta el momento de la cosecha del bosque. Esta actividad ocupa 15 hombres por hectárea y abarca aproximadamente 10.000 árboles. El

³ Irisity, F.; Morás, G. 2005. Utilización de hojas de *Eucalyptus globulus* para la obtención de aceite esencial. 3 p. (sin publicar).

rendimiento por árbol por año es entre 2 y 3 kilos de resina. Caja Bancaria en la actualidad no realiza dicha actividad.⁴

2.1.5.6 Mercado del carbono

“Los Inventarios Nacionales de Emisiones Netas de Gases del Efecto Invernadero de los años 1990, 1994, 1998 y 2000 muestran que recién a partir de los datos del último inventario Uruguay paso de categoría de país emisor (principalmente metano originado por la ganadería) a tener una remoción neta de 3.708Kton de CO₂” (Sans et al., 2007).

El desarrollo del sector forestal cumple en esto un rol importante y además abre un nuevo mercado por la oportunidad de venta de certificados de carbono (MVOTMA, citado por Sans et al., 2007).

*“Durante el año 2005 el Departamento de Producción Forestal y Tecnología de la Madera de la Facultad de Agronomía en Convenio con Eufores realizo un estudio de cuantificación de biomasa aérea forestal en plantaciones de *E. globulus* en el litoral oeste uruguayo. 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” (Sans et al., 2007). Estos resultados establecen que se fija alrededor de 20,71 toneladas CO₂/ha/año para esta zona relevada (González y Sans, 2006).*

En Uruguay la Unidad de Cambio Climático como órgano ejecutor a través del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente participan en el MDL lo que viabiliza a que el país reciba inversiones de países desarrollados destinados a reducir emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) con transferencias de tecnologías limpias y promoción del desarrollo sostenible, a cambio de la expedición a estos países de los certificados de reducción de emisiones resultantes de dichas actividades (MVOTMA, 2010).

2.1.5.7 Funciones y servicios que cumplen los bosques

Conservación de suelos: los árboles influyen en el escurrimiento superficial del agua de lluvia y por lo tanto en la disminución del arrastre de partículas del suelo, provocando una menor erosión difusa. Aspecto

⁴ Caja Bancaria. 2010. Resinación en *Pinus elliottii*. 14 p. (sin publicar).

trascendente al momento de diseñar las parcelas y en la época de preparación del suelo a forestar (González y Sans, 2006).

Regulación de la temperatura, y viento: Las masas boscosas regulan la temperatura, actuando sobre la radiación solar que llega al sistema debido a que una parte de la misma es absorbida por los árboles. Los bosques implantados y nativos sirven como resguardo para el ganado y cultivos contra el viento y frío o sol siendo ejemplo de ello los bosques de abrigo para parición y post esquila y los bosques de sombra para el ganado. Se destacan además las cortinas rompe vientos que brindan protección a los cultivos (González y Sans, 2006).

Conservación de la diversidad biológica: en el marco de un estudio realizado por Sans et al. (2007) en distintas empresas forestales presentes en Uruguay, se indica que las mismas conservan dentro de su patrimonio áreas de alto valor en biodiversidad. Además las empresas han efectuado relevamientos y estudios sobre la flora y fauna nativas, identificación y monitoreo de las mismas, incluso algunas cuentan con estaciones de fauna nativa con el fin de conservar especies en peligro de extinción como el “yacaré”.

Función paisajística: los diferentes tipos de bosques nativos e implantados conforman junto con la topografía, las actividades del hombre y los cursos de agua, distintos paisajes que determinan la identidad de los sitios donde se ubican (González y Sans, 2006).

Función recreativa: en nuestro país existen áreas boscosas, algunas de ellas parquizadas dedicadas a actividades de camping o pic nic. Se destacan además los bosques costeros cuyo objetivo original fue la fijación de dunas y desde hace décadas cumplen un fin recreativo (González y Sans, 2006).

Rol cultural: *“En ocasiones los predios forestales albergan monumentos históricos. Su protección y cuidado pasa a ser responsabilidad de la empresa o propietario del lugar como la “Tapera de Darwin” en tierras forestadas de la Empresa Eufores S.A en la zona de Bequeló en el Departamento de Soriano, o las ruinas del viejo saladero inglés de Mbopicua sobre las costas del Río Uruguay en las cercanías de Fray Bentos (depto. Río Negro)”* (González y Sans, 2006).

2.2 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS HONGOS QUE SE DESARROLLAN EN LOS BOSQUES

Antiguamente los hongos se clasificaban como una división del reino vegetal. Se pensaba que eran plantas carentes de tallos, hojas y clorofila. Esta carencia les impide la formación de hidratos de carbono mediante la fijación de CO₂ (Pizarro, 2005).

Los hongos se dividen actualmente en tres reinos separados y distintos. Si bien comúnmente se hace referencia a los hongos como “plantas sin clorofila” esto es erróneo (FAO, citado por Boa, 2005). Sus características diferencias con las plantas se presentan en el cuadro No. 1.

Cuadro No. 1 Diferencias entre Hongos y Plantas

HONGOS	PLANTAS
Viven de los demás, y no pueden producir sus propios alimentos	Tienen clorofila y pueden producir sus propios alimentos.
Se reproducen por esporas	Se reproducen por semillas y polen
Sólo tienen filamentos que se adhieren al anfitrión	Tienen raíces, tallo y hojas
Son los descomponedores en el ecosistema	Son los productores
Las paredes celulares de los hongos están hechas de quitina	Las plantas están hechas de celulosa

Fuente: La diferencia entre hongos y plantas (2011).

La comprensión del *status* taxonómico de los hongos tiene aparentemente poca importancia para quien los recolecta y vende los hongos silvestres comestibles (HSC), pero es de importancia para el establecimiento de un sistema de clasificación seguro y eficaz (Boa, 2005).

Los hongos dependen de materiales vivos y muertos para su crecimiento. Obtienen su nutrimento en tres formas básicas:

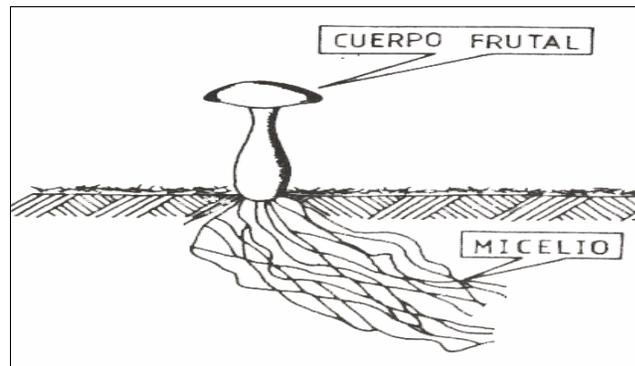
- Saprófito – crecimiento en materia orgánica muerta;
- Simbiótico – crecimiento en asociación con otros organismos;
- Patógeno o parasítico – crecimiento con daño a otros organismos.

La mayor parte de las especies de HSC son simbióticas y forman micorrizas con los árboles. Los hongos contribuyen a que los arboles succionen el agua de una cuenca más amplia y le suministran sustancias nutritivas recogidas en un área mayor mientras que las micorrizas contribuyen al crecimiento de los árboles en los terrenos carentes de nutrientes. El árbol por su lado proporciona a los hongos los carbohidratos esenciales (Boa, 2005).

2.2.1 Estructura básica y fases de desarrollo de los hongos

Esencialmente, un hongo está compuesto por dos partes: carpóforo o cuerpo frutal, que corresponde al soma o zona aérea (ver figura No. 1) y el micelio, o zona subterránea (Donoso, citado por Pizarro, 2005).

Figura No. 1 Principales partes de un hongo



Fuente: Donoso, adaptado por Pizarro (2005).

Los hongos tienen diversas formas, tamaños y colores. Macromicetos es una categoría general usada para las especies que tienen una estructura que se puede observar a simple vista y que produce esporas. Son estas las estructuras visibles como “carpóforos” o “cuerpos fructíferos” (Boa, 2005).

Los hongos se presentan como un tejido de filamentos que, en su conjunto forman un micelio. El sombrero de un hongo, o de un grupo de hongos, consiste también en una serie de filamentos, densamente agrupados

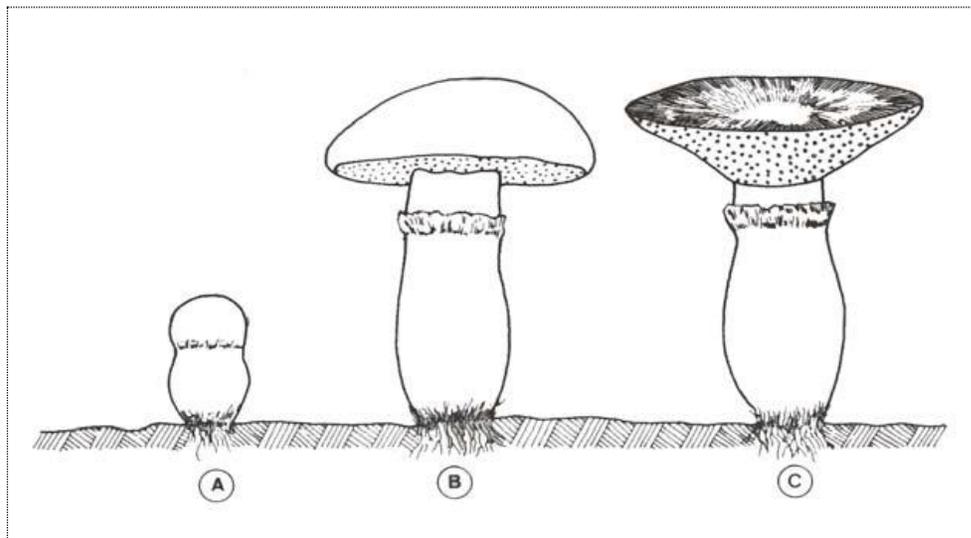
para formar el carpóforo. Los filamentos especializados producen esporas que se difunden de una gran variedad de maneras. El color, forma y modo en los cuales las esporas se desarrollan ayudan a identificar el hongo (Boa, 2005).

En el cuerpo frutal se desarrollan los procesos sexuales, donde la cariogamia produce esporas que cual semillas perpetuarán la especie. La copulación comúnmente ocurre cuando el alimento, y las condiciones de temperatura y humedad se hacen límites para su desarrollo somático (Donoso, citado por Pizarro, 2005).

En algunos hongos las esporas se reproducen en un orden de 2 a 3 millones por cm² de himenio (tejido sexual), las cuales al ser expulsadas, migran transportadas por el viento, en general, alcanzando una dispersión de 800 a 900 km y alturas de 1.500 a 2.000 m, germinando al estar en hábitat adecuado (Donoso, citado por Pizarro, 2005).

El micelio, constituido por innumerables hifas, sufre un proceso de latencia, permaneciendo en el interior de la tierra o sustrato, volviendo a crecer cuando las condiciones ambientales son favorables (Donoso, citado por Pizarro, 2005).

Figura No. 2 Esquema del desarrollo del cuerpo frutal en *Suillus luteus*
(A: primordio; B: adulto; C: senescente)



Fuente: Donoso, adaptado por Pizarro (2005).

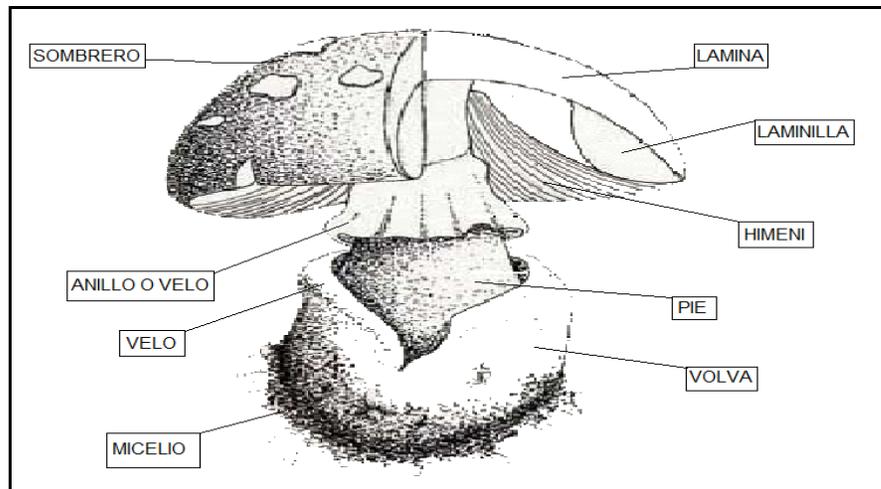
Etapas de desarrollo del hongo: primordio, adulto y senescente (ver figura No. 2). El primordio corresponde a la etapa juvenil, donde es preferido para venderse especialmente como champiñón entero. Al abrirse el primordio deja un anillo en el tallo, pasando el hongo a la edad adulta, donde es mejor utilizado para ser trozado y sometido posteriormente a deshidratado. El hongo senescente es el ejemplar sobre maduro que ha perdido su forma convexa y que no debe colectarse, pues normalmente contiene larvas de insectos u otros problemas de sanidad y/o calidad (Donoso, citado por Pizarro, 2005).

Diferentes partes que componen el cuerpo frutal de un hongo superior (ver figura No. 3):

- Sombrero o píleo: está cubierto por una cutícula que puede ser de diversos colores, tamaño y características, pudiendo presentar estrías o motas, dependiendo de cuál sean las condiciones climáticas y del sustrato que se alimenta. Tiene como función portar y proteger las estructuras reproductivas.
- Himenio o conjunto de órganos reproductores (ascos o basidios): se encuentra en la parte inferior del hongo. Es un tejido muy fino que presenta distintas formas dependiendo de la especie, su función es la de sostener el sombrero.
- Pie o estípite: es la parte del hongo que sostiene el sombrero. Este puede ser central o en casos excéntricos, puede ser corto o largo, cilíndrico o globoso. La consistencia de la carne, en casi todos los casos, es igual a la del sombrero.
- Anillo o velo parcial: corresponde a los restos de la envoltura juvenil que se forma al madurar el hongo, y que al no haberse desprendido del todo, queda enganchado alrededor del pie presentando forma de collar.
- Velo general: es la envoltura que cubre a la mayoría de las especies, cuando esta se rompe para dejar pasar el sombrero, puede que desaparezca o que queden restos al pie. Estos restos en que envuelven la base del pie se llama volva.
- Volva: engrosamiento del pie en su base, en forma de saco o funda formada por restos de velo general.
- Micelio: es la parte vegetativa del hongo. Su misión consiste en tomar del suelo los diversos compuestos orgánicos para alimentarse. Generalmente, es

de color blanco y puede llegar a tener muchos metros de longitud (Donoso, citado por Pizarro, 2005).

Figura No. 3 Parte de un cuerpo frutal o carpóforo adulto



Fuente: Donoso, adaptado por Pizarro (2005).

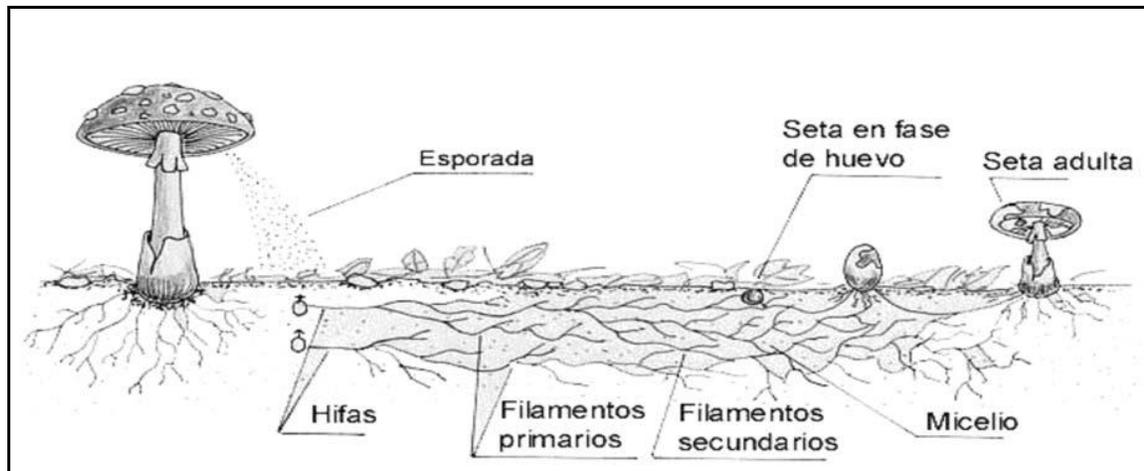
2.2.2 Categorización y ciclo biológico de los hongos

Los hongos pueden definirse de tres formas: 1) protista, es un ser intermediario entre el reino vegetal y animal, al no realizar fotosíntesis son desclasificados como vegetales; aunque se comportan como tales en términos de reproducción y estructura celular. 2) eucariótico, poseen núcleo verdadero, que los separa de las bacterias que tienen un núcleo difuso (Procariótico). 3) heterótrofos, no pueden alimentarse por sí mismo. Toma una materia orgánica ya constituida, la cual destruyen, extrayéndole los distintos elementos que lo componen y la energía inserta entre cada elemento de carbono. Es un proceso principalmente aeróbico, que por respiración libera anhídrido carbónico, agua y energía (Donoso, citado por Pizarro, 2005).

Según Pizarro (2005), la reproducción de los hongos superiores es por medio de esporas, que son producidas por unas células madre localizadas en el himenio. En el caso de los Basidiomicetes a estas células madre se les denomina Basidios, mientras que las células madre de los Ascomicetes son los Ascus. Estas esporas al encontrar las condiciones ambientales adecuadas, germinan y emiten un filamento denominado hifa o micelio primario, el cual se

replica y posteriormente se entrelaza con otra hifa de sexo distinto y constituyen lo que se conoce como micelio secundario, que luego de crecer da origen a los hongos (ver figura No. 4).

Figura No. 4 Ciclo biológico natural de los hongos



Fuente: Bañados, adaptado por Pizarro (2005).

2.2.3 Consideraciones generales de los HSC

- Son una valiosa fuente de nutrimento, con correspondientes beneficios para la salud;
- Son una fuente importante de beneficios económicos para las comunidades y para las economías nacionales;
- Las especies principales son ectomicorrizicas y ayudan a sostener el crecimiento de los árboles y la salud de los bosques;
- Son especialmente valiosos para las poblaciones rurales de los países en desarrollo (Boa, 2005).

2.2.4 Importancia para la población a nivel mundial

“Generalmente se tiene poca conciencia de los HSC y de su importancia para la población. Los usos para el sustento en los países en desarrollo han sido ignorados con frecuencia, y solo en los últimos años las iniciativas sobre los PFNM han iniciado a explicar el enorme uso y la función de los hongos en

los medios de vida. Ha habido mucho interés durante los últimos años en la recolección comercial de matsutakes en el Pacífico noroeste de Norteamérica; interés respaldado por una literatura considerable” (Boa, 2005).

La recolección comercial beneficia a la población rural en muchos países. Pero el aprovechamiento de los amplios usos de los hongos para la subsistencia de esas poblaciones supera el dinero recaudado por la comercialización del producto (Boa, 2005).

Según Deschamps (2002), los hongos comestibles “silvestres” son aquellos que no son cultivados en forma comercial y que presentan actualmente un enorme interés gastronómico, determinado por los siguientes factores:

- ✓ Son alimentos que pueden ser fácilmente certificados como ecológicos, orgánicos o biológicos y que pueden ser recolectados y procesados para su venta a muy bajo costo.
- ✓ Están categorizados entre aquellas personas que aprecian los gustos y aromas delicados, como productos especiales por los cuales se puede pagar un precio más elevado. Esto se debe, precisamente a estas cualidades y a su proveniencia de agroecosistemas con laboreo escaso o nulo.
- ✓ La tendencia en los países más desarrollados a consumir alimentos sanos, con bajas calorías y la menor presencia posible de colesterol. Su forma de comercialización, sin productos químicos de síntesis, los hacen muy atractivos para un público de mayor poder adquisitivo.

Entre los puntos claves en la producción de hongos se destaca el tiempo de almacenamiento que debe ser lo más corto posible, dado que los hongos no pueden conservarse frescos más allá de una semana luego de la cosecha, requiriendo un enfriado inmediato (Antón, 2007).

2.2.4.1 Beneficios nutricionales y para la salud

Los Macromicetos útiles son los que tienen propiedades comestibles y medicinales. Muchas de las especies comestibles comunes tienen propiedades terapéuticas; siendo consumidos también como alimento (Boa, 2005).

Los elementos constitutivos de un hongo comestible no son necesariamente una buena guía de su valor nutritivo (Breene, citado por Boa, 2005). En el anexo No. 1 se presenta un resumen de algunos análisis nutritivos. Se distingue el buen contenido de proteínas y de minerales de las principales especies silvestres comestibles cuando han sido secadas. Las especies comestibles tienen un bajo contenido de grasas, contienen aminoácidos esenciales y minerales útiles. El valor nutricional estimado de algunos hongos comestibles se presenta en el cuadro (anexo No. 2). Estos datos confirman que los HSC son nutritivos y pueden ser una alternativa disponible a los demás productos comestibles conocidos (Boa, 2005).

2.2.4.2 Beneficios económicos

Existen dos alternativas sobre el uso de los HSC: subsistencia o uso personal y recolección comercial.

Las cantidades totales vendidas en los mercados locales de distintos países pueden ser considerables (anexo No. 3). En los últimos 20 o 30 años han aumentado las exportaciones de rebozuelos, hongos colmenilla y boletos comestibles desde el hemisferio sur hacia el norte. El crecimiento de la demanda ha generado oportunidades comerciales para los países de Europa del este, Turquía y México, entre otros. Estados Unidos y Canadá han incrementado las exportaciones de un buen número de HSC. La demanda japonesa de matsutakes ha producido efectos importantes en los medios de vida de las poblaciones de Asia y Norteamérica (Boa, 2005).

2.2.5 Limitaciones generales en la producción de HSC

- Las lagunas más importantes en la información y en el conocimiento conciernen los aspectos sociales y económicos de su uso. Se conoce poco acerca de los recolectores y de las prácticas de recolección (Boa, 2005).
- La renuencia al consumo de HSC siempre se basa en el temor de comer hongos venenosos y esto limita el uso de las especies comestibles y también los intentos de expandir los mercados locales (Lowore y Boa, citados por Boa, 2005).

2.2.6 Organización: HSC, los árboles y los usuarios de bosques

El manejo de los hongos silvestres comestibles y de su producción sostenible debe tener en cuenta dos aspectos fundamentales: los bosques y su gestión; deben considerarse también los usuarios de bosques. Una gestión exitosa de los HSC nivela el impacto y los efectos de la recolección y de la cosecha con relación a los objetivos más amplios de la gestión forestal, determinados por la importancia relativa de los diferentes usuarios de bosques. Algunos bosques tienen importancia tanto estratégica como económica: protegen las cuencas hídricas y los terrenos frágiles en declive, contribuyendo a la conservación de la diversidad biológica (Boa, 2005).

El desafío para los planificadores y los responsables de políticas es equilibrar las demandas relativas a los bosques y proporcionar un marco en el cual los responsables del manejo forestal puedan trabajar efectivamente. En lo que respecta a los HSC esto significa minimizar el impacto de la cosecha, permitiendo a los recolectores un acceso justo y equitativo a los bosques. La producción sostenible de los HSC, tiene dimensiones sociales, políticas y económicas (Boa, 2005).

Entre los usuarios de bosques se incluyen los que cosechan productos madereros y no madereros. Los bosques también ofrecen una serie de servicios, beneficios sociales, un lugar para el tiempo libre, para los deportes y para disfrutar de la naturaleza. Es absolutamente necesario comprender las relaciones entre la cosecha de HSC y otros productos y servicios derivados de los bosques, al igual que elaborar mejoras en las prácticas y directrices para su organización (Boa, 2005).

2.2.7 HSC en algunos países de Latinoamérica

México y Chile se destacan por su gran experiencia y tradición en la explotación del recurso fúngico lo que les ha permitido un mayor desarrollo a nivel de industrialización y comercialización del mismo. Es por eso que son presentados como referencia a nivel latinoamericano.

2.2.7.1 HSC en México

En México, dentro del uso múltiple del bosque, es común observar sus aportes en cuanto al aprovechamiento de madera, leña, fauna silvestre, agua,

forraje y recreación cuyas contribuciones son comúnmente conocidas. También existen otros productos cuyo valor económico, ecológico y alimenticio es importante, estos en muchas ocasiones pasan desapercibidos por desconocimiento de sus beneficios. Tal es el caso de los hongos comestibles silvestres, que son parte de estos productos (Ferrera-Cerrato, Villarreal y Pérez, Moreno, citados por Arteaga y Moreno, 2006).

Algunos datos señalan que en México hay al menos 205 especies de hongos silvestres comestibles, con un alto valor comercial (Villareal-Ruiz, citado por Alvarado-Castillo y Benítez, 2009), por ejemplo, *Lactarius deliciosus* (Fr.) Gray, (enchilado), entre otros (Zamora y Torres, citados por Alvarado-Castillo y Benítez, 2009). Las zonas forestales de clima templado-frío en México, presentan características climáticas y edáficas aptas para la producción de hongos comestibles (Guzmán, Carrillo, Alvarado y Manzola, citados por Arteaga y Moreno, 2006). La experiencia indica que no basta el conocimiento empírico para llevar a cabo un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, sobre todo como lo es el caso particular de los hongos comestibles silvestres (Ibar, citado por Arteaga y Moreno, 2006).

➤ **Comercialización de los HSC**

Los hongos comestibles silvestres, por su cantidad y diversidad pueden resultar económicamente atractivos para cultivo o industrialización con fines comerciales. Lo demuestra la experiencia de países, como Chile, Indonesia, Japón y China entre otros (Arteaga y Moreno, 2006).

La venta de hongos no solo se da en los mercados locales o regionales, sino que ha pasado a comercializarse en las grandes ciudades. Este fenómeno obedece a la oferta y la demanda, aunado a los hábitos de consumo (González y Leal, citados por Alvarado-Castillo y Benítez, 2009).

Según Edouard y Quero (2005) la comercialización de los hongos colectados en Pueblos Mancomunados (Conjunto de 8 comunidades ubicadas en la Sierra Norte de Oaxaca) se organiza en tres cadenas diferentes, mercados regionales, hongos deshidratados y exportación de matsutake fresco. Durante la época de cosecha de matsutake (julio a septiembre) se vende diariamente a una empresa mexicana asociada con los brokers japoneses.

➤ **Importancia económica de los HSC**

En algunas poblaciones, la venta de hongos es parte de una actividad relevante para la comunidad en su conjunto. Las personas de los estratos económicos bajo y medio lo asumen como una forma de trabajo (anual) y de ingresos periódicos (Estrada et al., 2012).

Según Estrada et al. (2012) la venta de hongos silvestres comestibles representa un importante ingreso para la economía familiar. Este ingreso menos los gastos en consumo de alimentos y transporte que llegan a sumar casi la cuarta parte del ingreso bruto (Pellicer, citado por Estrada et al., 2012) continúa siendo un monto significativo si se compara con el salario mínimo que se percibe en la zona de recolección (Estrada et al., 2012).

➤ **Aspectos sociales**

A nivel social la recolección de hongos forma parte de una rica tradición transgeneracional (Tacón et al., citados por Alvarado-Castillo y Benítez, 2009), que se mantiene activa de manera vertical (de padres a hijos) y horizontal (entre gente de la misma generación) (Mariaca et al., citados por Alvarado-Castillo y Benítez, 2009). Así se da el intercambio de experiencias sobre el proceso de colecta, preparación y consumo de hongos. La extracción de los hongos no sólo provee ganancias hogareñas si no que puede generar en las comunidades un incentivo para proteger sus recursos forestales contra la conversión de los bosques hacia otros usos del suelo, como la ganadería (Wilsey, citado por Alvarado-Castillo y Benítez, 2009).

• **Rol de las mujeres**

Las mujeres son reconocidas en las localidades donde viven como personas especializadas en la recolección y venta de hongos. Se les llama “hongueras” (Estrada et al., citados por Estrada et al., 2012). En la Sierra Nevada la venta de hongos en los mercados es realizada por mujeres aunque eventualmente puede ser efectuada por hombres. De acuerdo a una concepción cultural en la que es “mal visto” que los hombres vendan en los mercados, su participación está relacionada con el traslado de personas, materiales y hongos a los sitios de comercialización (Estrada et al., 2012).

La función que desempeñan las mujeres implica un conjunto de acciones cotidianas relacionadas con la recolecta, limpieza, separación y transporte, tanto de los hongos, como de las canastas, cubetas y lienzos de plástico utilizados durante su comercialización (Estrada et al., citados por Estrada et al., 2012).

Al ser recolectoras directas de los hongos existe certeza por parte de ellas de su procedencia y tal seguridad se vincula con observaciones precisas de su hábitat. Así mismo poseen conocimientos sobre aspectos fenológicos de las distintas especies que comercializan. Este conjunto de saberes y actividades les brinda una identidad social importante, distinguida en su propia comunidad y donde venden los hongos (Estrada et al., citados por Estrada et al., 2012).

- **Perdida del conocimiento micológico tradicional**

Aunque el número de recolectoras y vendedoras de hongos se ha incrementado en las últimas décadas, el número relativo de pobladores de las comunidades vinculados al aprovechamiento de los hongos silvestres ha disminuido. Dentro de los motivos se destacan: la deforestación y la emigración de los jóvenes en busca de empleo hacia las ciudades de México y Puebla así como a Estados Unidos de América, lo que también es registrado por Pérez et al., citados por Estrada et al. (2012).

2.2.7.2 HSC en Chile

Chile, viene desarrollando una exitosa experiencia en relación al cultivo a escala industrial de los hongos *Boletus* y *Lactarius* en plantaciones de *Pinus radiata* (Sutton, citado por Antón, 2007).

Según Donoso y Kilkki, citados por Antón (2007) en Chile existe una gran variedad de hongos comestibles silvestres. Algunos de ellos son originarios de Chile mientras que otros se han introducido, y poseen un amplio radio de distribución geográfica en todo el mundo. La recolección de hongos se ha constituido en una fuente importante, complementaria de ingresos para campesinos y pequeños propietarios y su grupo familiar los que se han interesado en participar en la recolección de hongos en terrenos de terceros. Los productos así obtenidos son comercializados en mercados locales o

vendidos a empresas mayores que los deshidratan y revenden en mercados nacionales y extranjeros.

Suillus luteus y *Lactarius deliciosus*, son los hongos silvestres más abundantes que crecen en forma natural en plantaciones de *Pinus radiata* (*P. Insigne*), aunque *Lactarius* también está asociado al género *Eucalyptus* (Pizarro, 2005).

La producción de hongos comestibles proviene principalmente de la recolección de especies silvestres así como en un menor porcentaje de la producción bajo condiciones controladas por el hombre como es el caso de los champiñones (*Agaricus bisporus*). Otro hongo cultivado en Chile es el hongo ostra (*Pleurotus ostreatus*) (Kahler et al., 2004).

Existen diversas alternativas para la industrialización de los hongos. Lo más común es la deshidratación, el salmuerado y el congelado. El *Boletus luteus* se conserva de cualquiera de las tres maneras. El *Lactarius deliciosus* se mantiene preferentemente en salmuera. *Morchella spp*, se comercializa congelada y deshidratada. Los hongos cultivados se procesan principalmente en conserva (Kahler et al., 2004).

Además los hongos se comercializan frescos en zonas cercanas a la recolección (sólo en el mercado interno), en ferias rurales o en calles. Entre estos se distinguen el changle, (*Ramaria subantarctica*) y el digueño (*Cittaria espinosae*) (Kahler et al., 2004).

En el proceso de industrialización de los HSC se obtienen diferentes productos:

- **Hongos deshidratados**

En el proceso de secado se debe distinguir entre la actividad artesanal y la industrial en plantas procesadoras. El secado artesanal puede ser por aireación y soleado o en deshidratadores artesanales. Lo más común es la primera. Se hace sobre bandejas o malla Rusel suspendida. Sin embargo por este método el producto obtenido es de irregular calidad, muy contaminado con polvo y otras impurezas además de no existir control de la humedad y temperatura (Kahler et al., 2004).

“Si bien inicialmente eran los propios recolectores quienes deshidrataban el hongo, en la actualidad cada vez es más común que el recolector venda su producto fresco a acopiadores que trasladan el hongo fresco a las plantas deshidratadoras que se ubican lejanas a las zonas de recolección (esto ha aumentado el costo de transporte del hongo), pero se ve compensado con un menor valor a que es comprado en estado fresco” (Kahler et al., 2004).

- **Hongos salmuerados**

Para obtener este producto se utilizan hongos pequeños. El diámetro del sombrero debe tener entre 30 y 100 mm, deben ser frescos, enteros o en lonjas y de una sola variedad (Kahler et al., 2004).

- **Hongos congelados**

En este caso los hongos deben tener un sombrero de 30 a 70 mm de diámetro. El proceso de congelado permite detener todos los procesos enzimáticos y la acción microbiana que llevan al deterioro de los hongos (Kahler et al., 2004).

De esta forma se obtiene un producto final con características de apariencia, color, sabor y valor nutritivo, mejores que las otras modalidades de procesamiento (Kahler et al., 2004).

- **Otros procesos**

Existen otras alternativas de procesamiento en Chile, encurtidos (en sal, azúcar y vinagre), fermentados (en sal), en aceite (de oliva o vegetal, más sal), extractos y concentrados (Kahler et al., 2004).

2.2.7.3 Uruguay, características de la recolección de hongos en la zona costera sureste del país

Son escasos los antecedentes respecto a la flora micológica de potencial productivo en Uruguay, existiendo algunos emprendimientos de tipos cooperativo y familiar de producción de hongos en la modalidad de cultivo (Antón, 2007).

La zona comprendida entre Montevideo y Maldonado ha sido intensamente forestada aprovechando las dunas litorales (Deschamps, 2002).

La especie dominante es el *Pinus pinaster* o como comúnmente se lo denomina “pino marítimo”. También se arbolaron campos algo más alejados de la costa con eucaliptos de origen australiano. La especie predominante ha sido el *Eucalyptus globulus* (Deschamps, 2002).

Se han encontrado como especies ectomicorrícicas asociadas a los pinos de Uruguay que se comercializan, al *Lactarius deliciosus* (anexo No. 4) (robellones o niscalos) a la Boletaceae *Suillus granulatus* (hongo de los pinos), algunos tricholoma (como *Tricholoma sulphureum*, etc) y el Gasteromicete *Rhizopogon* en la forma de dos especies denominadas roseolus y luteolus. Estos últimos son comercializados en conserva, como <<trufas del Uruguay>>, prestándose de esta forma a una confusión. Las verdaderas trufas están asociadas generalmente a robles, encinas y álamos y son originarias de Italia, Francia y España (Deschamps, 2002).

Asociado a su vez a los eucaliptos, crece en forma saprofítica el hongo *Gymnopylus spectabilis*, que es considerada como una especie introducida en todo el cono sur de América junto a las mirtáceas australianas. Este hongo que crece preferentemente en otoño, en la base de viejos eucaliptos, se comercializa en fresco para su posterior procesado en conserva. En fresco no se aconseja consumirlo por su gusto amargo y picante. Al ser cocinado en agua, sal y vinagre pierden esas propiedades negativas (Deschamps, 2002).

Existen algunas experiencias en la explotación del recurso fúngico. Dentro de los emprendimientos relacionados con la producción de hongos en Uruguay se pueden destacar: el “Desafío” empresa llevada adelante por Mercedes Antia en el departamento de San José, que se dedica al cultivo de *Pleurotus* en un ambiente natural bajo monte de eucalipto (Antón, 2007).

Otra iniciativa es la de los “Hongos de Andresito”. Es un grupo de florecinas de Andresito que apoyadas por la Intendencia Municipal a través del área de Promoción y Desarrollo, producen cooperativamente e industrializan en forma artesanal hongos *Pleurotus*, preparándolos en escabeche, con berenjenas o al vino blanco (Antón, 2007).

En relación a los hongos cultivados cabe mencionar la producción de *Lentinus edodes* (“Shii-take”) sobre troncos de eucaliptos procedentes de raleos en plantaciones forestales. Un ejemplo es el caso de COFUSA, que realizó en el año 2002 su primer “inoculación” y cosecha de éste género (Antón, 2007). Además de la fase productiva la empresa brindaba cursos de capacitación sobre el proceso de producción y procesamiento de los hongos. En la actualidad no se realiza dicha actividad⁵.

Durante el año 2003 al 2010 la empresa forestal EUFORES S.A promovió durante esos años una cooperativa local de productores de hongo “Shii-take” la misma provee los troncos de la cosecha forestal, lugar para realizar el trabajo y asesoramiento técnico, obteniéndose rendimientos aproximados de 1 kg de “Shii-take” por tronco (Castillos y Yarza, 2011).

⁵ Romero, R. 2015. Com. personal.

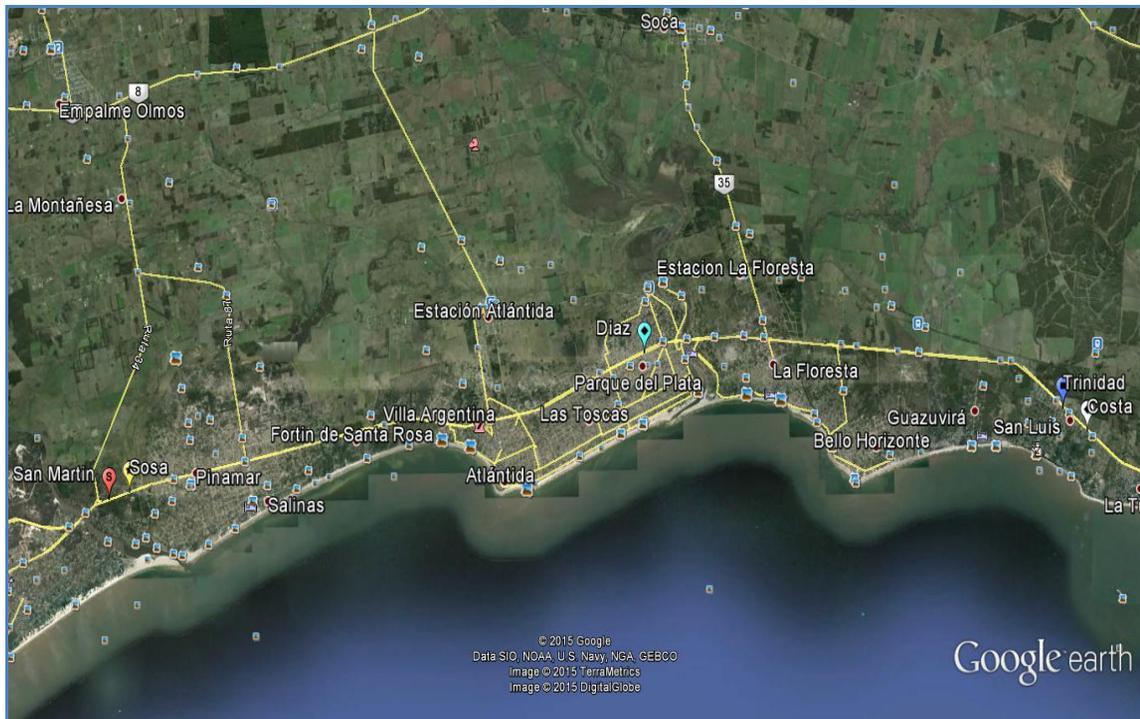
3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES

3.1.1 Área de estudio

La zona donde se realizó el relevamiento de los datos está comprendida entre el peaje del arroyo Pando (km 33) y el peaje del arroyo Solís Grande (km 81) sobre la ruta Interbalnearia, en el departamento de Canelones al sureste del país (ver figura No. 5).

Figura No. 5 Localización de los puestos de venta de los recolectores encuestados



Fuente: adaptado de Google Earth (2014).

3.1.2 Diseño de encuestas

Las encuestas se diseñaron para efectuarlas en las 3 recorridas de campo que tuvieron lugar entre los meses de abril y julio de 2014. Una enfocada a hongos y otra a piñas (anexo No. 5).

Las preguntas que se plantearon tenían por objetivo recabar información sobre características socioeconómicas como precio de venta, ingresos, productivas por ejemplo volumen de producción, y, aspectos generales de los encuestados en cuanto a nivel educativo, edad, ocupación principal, etc.

3.2 METODOLOGÍA

3.2.1 Revisión bibliográfica

Se procedió a la búsqueda de información sobre los PFM que se desarrollan en el país y a nivel internacional, obteniendo información de distintas fuentes escritas y en forma electrónica.

3.2.2 Trabajo de campo

- Se recorrió la zona en estudio donde se recolectan y comercializan los hongos y piñas.

- Realización de encuestas (5 recolectores), 2 de estos se dedican a ambos rubros, y 1 solamente a comercialización de piñas (ver cuadros No. 2 a 4).

3.2.3 Análisis de la investigación, conclusiones y recomendaciones

Una vez obtenidos los datos, los mismos fueron procesados y los resultados recogidos se utilizaron como base para plantear distintas recomendaciones para el sector con el objetivo de mejorar las condiciones actuales de los recolectores y desarrollar su potencial.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se procedió a la caracterización de la actividad de recolección de hongos silvestres y piñas a partir de las encuestas realizadas a los recolectores de la zona en estudio. A tales efectos se toman en cuenta aspectos, sociales, productivos y comerciales de la actividad.

4.1 DESCRIPCIÓN SOCIAL DE LAS FAMILIAS RECOLECTORAS

Se observa una importante participación de las mujeres en la comercialización de los hongos, mientras que en mayor medida la tarea de recolección está a cargo de los hombres de la familia.

La edad de las personas que se dedican a esta actividad está comprendida en el estrato de 40 o más años, teniendo la mayoría más de 5 años de experiencia en la actividad. No hay una participación activa de menores de edad.

Por lo general, los recolectores realizan esta tarea como complemento a otros trabajos debido a la estacionalidad de la producción de hongos, (abril y agosto registrándose picos de producción en los meses otoñales, siempre dependiendo de las condiciones climáticas). Las personas que desempeñan esta labor son trabajadores zafrales que luego de pasada la época de cosecha se dedican a otras actividades por ejemplo a la pesca en la zona costera. En menor medida participan de esta actividad trabajadores permanentes (construcción) y jubilados. Estos últimos son los más organizados en todos los eslabones propios de la tarea. Se dedican solamente los fines de semana, aprovechan la mayor circulación de personas por la zona y obtienen un mayor rédito económico.

Figura No. 6 Puestos de venta de hongos y piñas



Fotos tomadas por Alvarenga, el 7 de junio, 2014



Fotos tomadas por Alvarenga, el 21 junio, 2014

Otro aspecto es que los recolectores son nacidos en la zona o en cercanías y habitan allí, alquilando o como agregados a otros familiares.

En cuanto al nivel educativo todos los encuestados solo tienen primaria completa, por lo que no pueden acceder a trabajos más calificados.

Solo uno de los entrevistados además de la recolección realiza el procesamiento de los hongos, comercializándolos en bollones junto a otros productos como, morrón dulce, cebollitas, picantina (condimento), licor. Esto no es lo que predomina ya que la gente no es propensa a consumir productos elaborados y prefiere adquirirlos frescos.

Figura No. 7 Venta de productos elaborados



Fotos tomadas por Alvarenga, el 7 de junio, 2014

Las dificultades para realizar la actividad están vinculadas al transporte hacia el lugar de recolección, ya que se necesita contratar un flete, principal costo que deben afrontar los recolectores. Pero la limitante mayor es el clima porque no solo dificulta la recolección sino que modifica los tiempos de desarrollo del hongo, provocando la descomposición del mismo por lo que se afecta el volumen de producción y el período de cosecha.

En lo que respecta a los ingresos son variables y dependen del movimiento de personas por la ruta Interbalnearia. Los costos están relacionados con el transporte, bolsas y tapas para los bollones cuándo los hongos se venden procesados en salmuera o condimentados. Es importante destacar que ninguno de los entrevistados vuelca su cosecha a acopiadores o empresas que se dediquen al procesamiento de los hongos. Es de resaltar que los ingresos obtenidos son destinados a cubrir gastos familiares, siendo considerados un valioso aporte ya que como se mencionó anteriormente casi la totalidad de los recolectores entrevistados no tienen un ingreso fijo por otros trabajos.

Figura No. 8 Venta de hongos en fresco



Fotos tomadas por Alvarenga, el 7 de junio, 2014

Los recolectores tienen como estrategia de venta de productos la ubicación de los propios integrantes de su familia en distintos puntos de la ruta, demostrando una cierta planificación para abarcar mayor área de venta.

4.2 ASPECTOS PRODUCTIVOS Y DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE RECOLECCIÓN

Los encuestados aseguran que producto de la experiencia acumulada, realizan el trabajo siguiendo buenas técnicas para conservar el recurso fúngico. Esto debido a que en la zona más cercana a sus domicilios el mismo ha sido sobreexplotado y en condiciones inadecuadas por lo que ha tendido a desaparecer. Por ello se ven obligados a la búsqueda del mismo a distancias mayores lo que les insume más tiempo en desplazamiento y aumento del costo de transporte pues deben desplazarse hasta los Departamentos de Lavalleja, Maldonado y Rocha. Los recolectores manifiestan que los tiempos hacia el lugar de recolección oscilan entre 2 a 4 hs, y que no cuentan con autorización para el ingreso a los bosques, salvo uno de los recolectores.

Las técnicas de recolección son manuales. Se cortan el pie del hongo con un cuchillo a una distancia de 2 cm del suelo para no extraer el micelio y luego se cubre el hoyo formado con tierra y hojarasca. Así se conserva el hongo recolectado y se protege el micelio para permitir el posterior crecimiento y desarrollo del hongo. Luego de recolectados son colocados en baldes de 20

litros estimándose que en cada balde entran 6 kg de hongos. La especie de hongos que se colecta es *Lactarius deliciosus* que se desarrolla en asociación con los pinos marítimos.

La labor de recolección demanda un tiempo de 4 o más horas. Generalmente lo hacen en el horario matutino y dependiendo del mes ya que al principio de la cosecha hay mayor cantidad de hongos y, por lo tanto, a pocas distancias dentro del bosque se completan los baldes.

Algunos de los encuestados cosechan día por medio, pues recolectan poca cantidad ya que en la zona donde residen y comercializan los hongos la producción es escasa y no poseen locomoción para recolectar en zonas más alejadas. Pero la mayoría de las personas cosecha una vez por semana y lo comercializan durante el fin de semana asegurando que los hongos se mantengan en buen estado.

Se destaca que en el mes de mayo se da la mayor cosecha dependiendo de las condiciones climáticas. A partir de allí la producción generalmente comienza a decrecer. Junio es el mes donde se registra la menor colecta por el exceso de precipitaciones y fríos continuos que afectan su ciclo biológico.

Los recolectores afirman que la demanda por el producto se ha mantenido constante en los últimos años. La mayoría de los recolectores cosechan entre 40 y 80 baldes de 20 litros por mes.

Una vez transportados hacia los puntos de venta los hongos son colocados en bolsas de nylon a razón de 1.5 kg por bolsa. Esta es la forma de comercialización que predomina, aunque, también se observa que se utilizan bandejas de plástico las cuales llevan aproximadamente 300 gr.

Figura No. 9 Peso de los hongos comercializados



Fotos tomadas por Alvarenga, el 7 de junio, 2014

Es común que los recolectores de hongos también se dediquen a la recolección y venta de piñas que son cosechadas y vendidas enseguida o a veces son colectadas en verano, guardadas en galpones para ser comercializadas directamente a las barracas de leña.

Por lo general, la recolección de las piñas se efectúa en zonas próximas a su domicilio lo que representa menores costos de transporte en comparación con la colecta de hongos. El costo fijo es el de las bolsas que usan para venderlas. Las mismas son compradas en la zona y, una vez llenas, alcanzan un peso de aproximadamente 5 kg de piñas. La época de mayor venta es en invierno donde las piñas son utilizadas básicamente para calefacción de los hogares, pero la colecta y demanda del producto permanece constante en el tiempo.

Figura No. 10 Comercialización de piñas y zonas de recolección



Fotos tomadas por Alvarenga, el 21 junio, 2014

Las dificultades mayores están relacionadas con el clima debido a que las precipitaciones abundantes complican la recolección y no permite que las piñas se abran por lo que las mismas pesan más y además dificulta su quemado. Las piñas con alto grado de humedad son menos requeridas por los clientes.

A continuación se presentan en los cuadros 2 a 5, a modo de resumen los valores obtenidos a partir de las encuestas realizadas. Cabe aclarar que tanto para hongos como para piñas los valores pertenecen al mes de mayo 2014 (1U\$ - 23\$) el de mayor producción e ingresos de todo el período de cosecha.

Cuadro No. 2 Comparación entre las familias recolectoras de hongos.

RECOLECTOR	KG/MES	PRECIO/KG	INGRESOS \$	COSTOS \$
SAN MARTÍN	432	80	34000	6000
COSTA	240	200	48000	6480
SOSA	90	100	9000	
DÍAZ	420	120	50400	9000

Cuadro No. 3 Datos productivos de la recolección de hongos.

RECOLECTOR	Método de venta	PRECIO \$	Número de baldes recolectados por mes
SAN MARTÍN	Bolsas de 1,5 kg	120	72
COSTA	Bolsas de 300 g	60	40
SOSA	Bolsas de 1,5 kg	150	15
DÍAZ	Bolsas de 1,5 kg	150	70

Cuadro No. 4 Comparación entre las familias recolectoras de piñas.

RECOLECTOR	BOLSAS/MES	PRECIO/BOLSA	INGRESOS \$	COSTOS \$
SOSA	100	80	8000	300
DÍAZ	50	60	3500	250
TRINIDAD	80	50	4000	240

El siguiente cuadro muestra la diferencia entre algunas variables comparando el año 2007- 2014 donde se hicieron los relevamientos.

Cuadro No. 5 Comparación entre valores de relevamientos anteriores y actuales de la recolección de piñas.

	Sans (20007)	2014
kg/bolsa	15	5
Tiempo de llenado/bolsa	10 min	20 min
No. de bolsas/día	30	76/mes
Período de recolección	2 meses y medio	todo el año
Período de venta	todo el año	todo el año
precio (\$) promedio/bolsa	18	63
	varía entre 15 y 20	varía entre 50 y 80

Las diferencias registradas en cuanto al peso de las bolsas pueden deberse al tamaño de las mismas, el tiempo de llenado varía según la cantidad de personas que participan en la actividad y a la mayor o menor presencia de piñas a recolectar.

5. CONCLUSIONES

En las salidas de campo se detectó una gran dispersión en la ubicación de los hongos en los bosques que se recorrieron, por lo que no se logró cuantificar la producción por hectárea. Lo mismo sucede para el caso de las piñas, debido a la disparidad de los montes de pino.

Estos recolectores conocen que los hongos deben ser cortados en vez de arrancados a efectos de poder aprovecharlos nuevamente durante la misma y futuras temporadas, por lo que está implícito en la respuesta el concepto de sustentabilidad.

Se observa que la actividad de recolección de hongos y piñas es una estrategia de subsistencia, llevada a cabo por pobladores de bajos recursos económicos.

Los PFNM no son tenidos en cuenta en el momento que se plantean las estrategias de manejo y conservación de los recursos forestales.

La cosecha máxima se da en el mes de mayo, por lo tanto se registran las mayores ventas e ingresos en tanto que en junio se produjo un descenso en la cosecha.

5.1 RECOMENDACIONES

Del análisis de la información recabada a través de las encuestas realizadas, se logró una visión aproximada de la situación que se está presentando en la cosecha de los hongos y piñas, y, a partir de dicho análisis se plantean las siguientes recomendaciones o alternativas para un mayor desarrollo de la explotación del recurso no maderero.

En la problemática de la recolección de hongos silvestres se involucran aspectos culturales, sociales y económicos que deben ser afrontados de manera integral que permita un uso sustentable del recurso y crear una estrategia de diversificación económica. El enfoque integral debe incluir a todos los actores vinculados al sector, desde los propios recolectores hasta las autoridades competentes, de manera de lograr una buena sincronización de la actividad que permita el mejor desarrollo. Un ejemplo sería que los conocimientos y experiencias adquiridas por los recolectores puedan

transmitirse de generación en generación, como forma de asegurar la sustentabilidad del recurso forestal. Para ello es de vital importancia que los jóvenes encuentren la motivación suficiente para continuar en el rubro. Por lo que es necesario aportarles capacitación para perfeccionar la actividad e impulsar el agregado de valor a la materia prima, mediante el procesamiento e industrialización del producto. Esto permitiría la expansión del rubro y la posibilidad de acceder a nuevos centros de comercialización y no depender solamente de la venta en puestos sobre la ruta.

La creación de un registro de recolectores para facilitar el ingreso a los bosques y de esta forma darle a la actividad un marco de formalidad.

Promover que los recolectores formen algún tipo de agrupamiento (cooperativa, asociación u otra) de manera de tener un intercambio más fluido de información de todo lo relacionado con el sector.

Subsidios para los cosechadores relacionados al transporte, ya que este es el principal costo que deben afrontar. De forma que exista una compensación de ingresos dada la estacionalidad de la producción y como forma de reconocimiento social de la actividad, debido a sus múltiples aspectos positivos que brinda por ejemplo el arraigamiento de los pobladores a la zona, la transmisión de los conocimientos de generación en generación, y la conservación de los PFNM efectuando un uso y producción sostenible en el tiempo.

Establecer contratos con empresas acopiadoras y elaboradoras para lo cual los propios recolectores deberían establecer parámetros de calidad que exijan determinadas características en cuanto a coloración, tamaño y garantizar cierto volumen para volcar a la industria.

Recibir apoyo de parte de distintos organismos públicos y ONGs de forma de aumentar la capacitación en cuanto a la manera de comercializar el producto y formar cadenas comerciales en la zona, motivando la inserción de la población local al rubro. También la promoción de proyectos productivos de acuerdo a las necesidades de los recolectores para acceder a nuevos mercados.

Creación de catálogos que permitan identificar con seguridad las especies de hongos comestibles que existen en la zona.

Promover un mayor vínculo entre los recolectores con empresas forestales privadas de manera de lograr una mayor integración entre los sectores y de esa forma cumplir con los principios de la certificación forestal (FSC-principio No. 4-5) que indica que las empresas contribuyan con la población local y promuevan el uso múltiple del bosque.

6. RESUMEN

El sector forestal uruguayo se ha desarrollado gracias a una política de estado que promovió la producción forestal. Para ello fue clave la ley forestal No 15939/87. Tradicionalmente la explotación de los bosques se orientaba hacia la obtención de madera sólida, para celulosa y combustible. Los productos forestales no madereros (PFNM), a excepción del pastoreo, no han recibido la suficiente atención y, por lo tanto, su desarrollo ha sido menor. Los objetivos del estudio apuntan a profundizar el conocimiento sobre los aspectos productivos, sociales y económicos de la recolección de hongos y piñas, dada la importancia que dicha actividad posee para la comunidad cercana a los bosques. Dicho relevamiento se efectuó en la zona costera sureste de país. Otro objetivo es apreciar el efecto de la actividad de recolección sobre la sustentabilidad de los recursos dada la importancia de un desarrollo sostenible en el tiempo para obtener los beneficios que brinda el uso múltiple del bosque. De las encuestas realizadas en la zona en estudio, se desprende que la recolección de hongos y piñas es una actividad complementaria que contribuye a cubrir los gastos familiares de los recolectores. Considerándose importante para la subsistencia del núcleo familiar. A su vez cumple un rol social significativo pues involucra a toda la familia con un papel destacado de las mujeres, las cuales demuestran conocimiento y experiencia en el rubro, teniendo en claro el concepto de sustentabilidad para no provocar el agotamiento del recurso. La recolección de hongos y piñas es una actividad informal dado que los recolectores en su mayoría no cuentan con permiso para acceder a los bosques. Los resultados arrojaron que la producción máxima se obtiene en el mes de mayo determinando que en ese momento se ven las mayores ventas e ingresos económicos. Una propuesta para desarrollar a futuro sería la inclusión de los PFNM en las estrategias productivas y de manejo de los recursos forestales, destinar más recursos económicos y humanos a la investigación, orientación técnica para productores y empresas forestales para maximizar el aprovechamiento integral del bosque.

Palabras clave: Productos forestales no madereros (PFNM); Recolección de hongos; Recolección de piñas; Uso múltiple del bosque; Hongos silvestres comestibles (HSC).

7. SUMMARY

The Uruguayan forestry sector has developed thanks to a state policy that promoted forestry production. For this, the key was the forest law No 15939/87. Traditionally logging was oriented towards obtaining solid wood for pulp and fuel. Non-wood forest products (NWFP) except for grazing have not received enough attention and therefore its development has been slower. The objectives of the study was to improve the knowledge on the productive , social and economic aspects of the collection of mushrooms and cones, due to the importance of this activity for the nearby community forests. The survey was conducted in the southeastern coastal area of the country. Another objective is to assess the effect of collection activity on resource sustainability given the importance of sustainable development in time for the benefits provided by the multiple use of forests. The result of the surveys in the study area shows that the collection of mushrooms and cones is a complementary activity that contributes to cover family expenses collectors. It's considered important for the survival of the family. Therefore it plays a significant social role as it involves the whole family with a prominent role of women, which demonstrate knowledge and experience in the field, having a clear concept of sustainability for not causing resource depletion. The collection of mushrooms and cones is an informal activity since most collectors do not have permission to access forests. The results showed that the maximum yield is obtained in May because the higher sales and income are at that time. The proposal is to develop a serious future inclusion of NWFP in the production and management of forest resources strategies, allocate more financial and human resources to research, technical guidance for producers and forestry companies to maximize the full use of the forest.

Keywords: Non-wood forest products (NWFP); Mushrooms collection; Cones collection; Multiple use of forest; Edible wild mushrooms (HSC).

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Amaya García, J.; Rivas De Los Santos, N. 2012. Recría de terneras Hereford en silvopastoreo. Tesis Ing.Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 70 p.
2. Antón Piquero, A. I. 2007. Abordaje al uso múltiple forestal en Uruguay; alternativas y viabilidades. Tesis Ing.Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 90 p.
3. Alvarado-Castillo, G.; Benítez, G. 2009. El enfoque de agroecosistemas como una forma de intervención científica en la recolección de hongos silvestres comestibles. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. 10: 531-539.
4. Arriaga-Francisco, F.; García-Rojas Guerrero, H. R.; Kido-Cruz, A.; Cortéz-Zavala, M. T. 2011. Ingreso generado por la recolección de recursos forestales en Pichátaro, Michoacán, México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*. 8 (1): 107-117.
5. Boa, E. 2005. Productos forestales no madereros. Los hongos silvestres comestibles. Perspectiva global de su uso e importancia para la población. Roma. FAO. 159 p.
6. Castillos, W.; Yarza, B. 2011. Los bosques y el uso múltiple; la apicultura como medio de desarrollo rural. Tesis Ing.Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 60 p.
7. Deschamps, J. R. 2002. Hongos silvestres comestibles del Mercosur con valor gastronómico. (en línea). Universidad de Belgrano. Departamento de Investigación. Área de Estudios Agrarios. Documento de Trabajo No. 86. 28 p. Consultado jul. 2014. Disponible en http://www.ub.edu.ar/investigaciones/dt_nuevos/86_deschamps.pdf

8. La diferencia entre hongos y plantas. 2011. (en línea). s.l., Diferencia entre.net. s.p. Consultado mar. 2015. Disponible en <http://www.diferenciaentre.net/la-diferencia-entre-hongos-y-plantas/>
9. Edouard, F.; Quero, R. 2005. Hongos de la Sierra de Oaxaca: del bosque a las cocinas internacionales. In: López, C.; Chanfón, S.; Segura, G. eds. La riqueza de los bosques mexicanos; más allá de la madera. Experiencias de comunidades rurales. México, s.e. pp. 49-55. Consultado jul. 2014. Disponible en www.ccmss.org.mx/descargas/La_riqueza_de_los_bosques_mexicanos_mas_alla_de_la_madera_experiencias_de_comunidades_rurales.pdf
10. Estrada Martínez, E.; Cibrián Tovar, D.; Ortega Paczka, R. 2012. Contexto socioeconómico del conocimiento micológico tradicional en la Sierra Nevada, México. Revista Mexicana de Ciencias Forestales. 3 (12): 57-70.
11. FAO. 1992. Productos forestales no madereros; posibilidades futuras. Roma. 36 p. (Estudio FAO Montes No. 97).
12. FIDA; IICA (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, CR). 1992. Programa Nacional de Desarrollo Rural Uruguay. (en línea). San José, Costa Rica, IICA. Biblioteca de Venezuela. 135 p. Consultado mar. 2015. Disponible en [https://books.google.com.uy/books?id=RS8qAAAYAAJ&pg=RA9-PA6&lpg=RA9-PA6&dq=%28Programa+Nacional+de+desarrollo+rural.+Uruguay,+1992%29.&source=bl&ots=fhPZguVAkE&sig=EVGXFZ0yD_uGt7AfMzllQGxzqtc&hl=es-419&sa=X&ei=1IMsVYm9DLj7sASwg4CQBg&ved=0CB0Q6AEwAA#v=onepage&q=\(Programa%20Nacional%20de%20desarrollo%20rural.%20Uruguay%2C%201992\).&f=false](https://books.google.com.uy/books?id=RS8qAAAYAAJ&pg=RA9-PA6&lpg=RA9-PA6&dq=%28Programa+Nacional+de+desarrollo+rural.+Uruguay,+1992%29.&source=bl&ots=fhPZguVAkE&sig=EVGXFZ0yD_uGt7AfMzllQGxzqtc&hl=es-419&sa=X&ei=1IMsVYm9DLj7sASwg4CQBg&ved=0CB0Q6AEwAA#v=onepage&q=(Programa%20Nacional%20de%20desarrollo%20rural.%20Uruguay%2C%201992).&f=false)
13. González, A.; Sans, C. 2006. Productos forestales no madereros del bosque; un significativo aporte económico a la empresa forestal. (en

- línea). In: Congreso Latinoamericano IUFRO (2º., 2006, La Serena, Chile). Ciencia e investigación forestal. La Serena, Instituto Forestal. Consejo Editor Institucional. pp. 187-207. Consultado mar. 2015. Disponible en <http://biblioteca1.infor.cl:81/DATAFILES/21711.pdf>
14. Google Earth. 2014. Uruguay. (en línea). s.l. s.p. Consultado mar. 2015. Disponible en <https://www.google.com/maps/@-34.7782068,-55.857116,5452m/data=!3m1!1e3>
15. Kahler, C.; Campos, J.; Ferrando, M. eds. 2004. Productos forestales no madereros; experiencias de incorporación de valor agregado en Chile. s.l., Fundación Chile/ INFOR/FONDEF. 124 p.
16. Lamb, R. 1993. More than wood; special options on multiple use of forests. (en línea). Forestry Topics Report. No. 4: s.p. Consultado jul. 2014. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/v2535e/v2535e00.htm>
17. MVOTMA. DINAMA (Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. Dirección Nacional de Medio Ambiente. Unidad de Cambio Climático, UY). 2010. Tercera comunicación nacional a la conferencia de las partes en la convención marco de las naciones unidas sobre cambio climático. (en línea). Montevideo. 163 p. Consultado jul. 2015. Disponible en <http://www.mvotma.gub.uy/ciudadania/biblioteca/documentos-deambiente/item/10002699-tercera-comunicaci%C3%B3nnacional.html>
18. Pizarro, E. R. 2005. Propuesta de acción para el mejoramiento de la actividad de la recolección de hongos silvestres para las familias pobres de la localidad de Pellines, Comuna Empedrado VII Región del Maule. Tesis. Ing. Forestal. Santiago, Chile. Facultad de Ciencias Forestales. 87 p.
19. Sans, C.; Daniluk, G.; López Quero, M. 2007. Bienes y servicios de los bosques implantados en Uruguay: evaluación preliminar de los productos forestales no madereros de mayor importancia comercial. Agrociencia (Montevideo). 11 (1): 73-80.

20. Senyszyn, P. 2003. El bosque; sus principales bienes y servicios. Montevideo, OISCA. 64 p. (Educación Medioambiental Forestal).
21. USDA. NAC (United States Department of Agriculture. National Agroforestry Center, US). 1990. Alley cropping. (en línea). Lincoln, Nebraska. s.p. Consultado mar. 2015 Disponible en <http://nac.unl.edu/practices/alleycropping.htm>

9. ANEXOS

9.1 ANEXO 1

Composición nutritiva de algunos hongos silvestres comestibles

NOMBRE CIENTÍFICO	PAIS	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS	MATERIA MINERAL (FRESNO)
<i>Amanita caesarea</i>	Francia (¿?) (1)	15	d	14	10
<i>Amanita loosii</i>	República Democrática del Congo (2)	20	d	d	d
<i>Amanita rubescens</i>	México (3)	18	d	d	d
<i>Boletus edulis</i>	Turquía (7)	38	47	9	1
<i>Boletus edulis</i>	Finlandia (8)	23	ns	2	7
<i>Boletus erythropus</i>	Jordania (5)	15	57	1	8
<i>Boletus frostii</i>	México (3)	16	ns	ns	ns
<i>Boletus loyo</i>	Chile (12)	22	50	1	6
<i>Cantharellus cibarius</i>	Turquía (6)	21	62	5	2
<i>Cantharellus cibarius</i>	República Democrática del Congo (10)	15	64	5	13
<i>Lactarius phlebophyllum</i>	República Unida de Tanzania (7)	30	51	9	5
<i>Lactarius deliciosus</i>	Francia (¿?) (1)	23	ns	7	6
<i>Lactarius deliciosus</i>	Chile (4)	27	28	7	6
<i>Lactarius indigo</i>	México (3)	13	ns	ns	ns
<i>Lactarius torminosus</i>	Finlandia (8)	21	ns	2	7
<i>Lactarius piperatus</i>	Turquía (6)	27	65	2	1
<i>Ramaria flava</i>	México (3)	14	ns	d	ns
<i>Ramaria flava</i>	Finlandia (8)	24	ns	2	6
<i>Russula cyanoxantha</i>	Francia (¿?) (1)	17	ns	8	8
<i>Russula delica</i>	India (9)	17	ns	ns	ns
<i>Russula sp.</i>	República Democrática del Congo (10)	29	55	6	6
<i>Suillus luteus</i>	Chile (4)	20	57	4	6
<i>Suillus granulatus</i>	Chile (4)	14	70	2	6
<i>Terfezia claveryi</i>	Iraq (11)	8	17	ns	10
<i>Termitomyces microcarpus 1</i>	República Unida de Tanzania (7)	49	29	10	11
<i>Termitomyces microcarpus 2</i>	República Unida de Tanzania (7)	35	37	6	23
<i>Termitomyces microcarpus</i>	República Democrática del Congo (10)	33	38	5	14
<i>Tricholoma populinum</i>	Canadá (13)	13	70	9	7
<i>Tricholoma saponaceum</i>	Francia (¿?) (1)	5	d	7	8
<i>Tirmania nivea</i>	Iraq (11)	14	21	d	5

Fuente: Boa (2005).

9.2 ANEXO 2

Cuadro Valor nutricional estimado de algunos hongos comestibles

ESPECIES	ÍNDICE DE AMINOÁCIDOS ESENCIALES	VALOR BIOLÓGICO	CÓMPUTO DE AMINOÁCIDOS	ÍNDICE NUTRICIONAL
Agaricus bisporus *	86,8	83,0	65,0	22,0
Cantharellus cibarius	94,2	91,0	68,0	3,31
Macrolepiota procera	98,7	95,9	90,0	7,4
Suillus granulatus	89,7	86,1	73,6	13,5
Termitomyces	86,3	82,4	-	23,9
Especies del mundo	87,6	83,8	61,6	16,0

Fuente: Boa (2005).

9.3 ANEXO 3

Valor de los hongos silvestres comestibles recolectados por país de origen

PAIS	RECOLECCIÓN Y EXPORTACIÓN	EN MILLONES (\$ EE.UU.)	FUENTE
Canadá	Antes de la recaudación tributaria de 16 compañías involucradas en la cultivación, compra o venta de todos los HSC. Unos 6 000 recolectores están involucrados. El promedio es de las temporadas "buenas" y "malas".	15-27	Wills y Lipsey, 1999
China (Sichuan)	(a) Cosecha anual de <i>Cordyceps</i> de 1949 hasta mediados de los años 80. (b) Cosecha de <i>Cordyceps sinensis</i> en Litang.	(a) 5-20 (b) 1,2-1,8	Winkler, 2002
China (oeste de Sichuan)	<i>Tricholoma matsutake</i> , rentas para los agricultores.	5-6	Winkler, 2002
Chile	HSC exportados salados (<i>salmuerados</i>) y secados (<i>deshidratados</i>), 1980 - 1990. Valor anual: (a) promedio (b) intervalo.	(a) 1,8 (b) 1,3-2,8	FAO, 1993a
Estados Unidos	(a) hongos colmenilla; (b) rebozuelos; (c) matsutakes; (d) boletos. Datos para 1992.	(a) 5,2 (b) 3,7 (c) 8 (d) 2,3	Schlosser y Blatner, 1995
México (en 6 estados)	<i>Tricholoma magnivelare</i> para la exportación: (a) 1996; (b) 1997. Abarca unas 3 000 familias.	(a) 1,1(b) 0.6	www.semarnat.gob.mx
Turquía	<i>Terfezia boudieri</i> , spp. <i>Boletus</i> , spp. <i>Morchella</i> , <i>Cantharellus cibarius</i> para la exportación en (a) 1991 (b) 1999.	(a) 14,4 (b) 9,5	Sabra y Walter, 2001
Zimbabwe	<i>Boletus edulis</i> para la exportación en 1 año. Se calcula una participación de 2 000-5 000 recolectores.	1,5	Boa et al., 2000

Fuente: Boa (2005).

9.4 ANEXO 4

Lactarius deliciosus (L. ex Fr.) S. F. Gray

Píleo de 5 a 20 cms. de diámetro, hemisféricos, plano convexos cuando jóvenes, cóncavos cuando adultos (semejando un embudo) a veces un poco sinuado. Cuando son muy jóvenes color verde de vitriolo, luego naranja o naranja-amarillentos y en la vejez tornándose verdosos o amarillo pálidos. Estípites de 4-11 x 1,7- 3 cms cilíndrico o atenuado o ensanchado en la base, Sabor débilmente picante hasta dulce en algunos casos. Olor agradable, aromático, espermático cuando seco. Esporas de 8-9 x 6-7,5 u; elipsoidales a subesféricas, El crecimiento se refiere a 21 días y a 25° C.



9.5 ANEXO 5 - ENCUESTAS

PREGUNTAS TESIS 2014

CARACTERÍSTICAS DE LA RECOLECCIÓN DE HONGOS- LACTARIUS DELICIOSUS.

- Días que realiza la recolección

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo

- Por qué prefiere el/los días para realizar la recolección.

Distancias	
Fletes	
Otros	

- ¿Cuenta con autorización para realizar la actividad en la propiedad ?

SI	NO

- Tiempo estimado al lugar de recolección. (horas)

1 HORA	2 HORAS	3 O MAS HORAS

- Tiempo dedicado a la recolección de hongos

1 HORA	2 HORAS	3 O MAS HORAS

- Horario de recolección

Mañana	Tarde

- Distancia de los sitios de recolección al sitio de venta.

- 100 m	-
- 100 a 500 m	-
- 500 a 1000 m	-
- Más de 1000 m	-

- Forma de recolección- solo o acompañado.

Solo	Acompañado 1/personas	Acompañado 2 o más personas
-	-	-

- Herramientas utilizadas para la recolección de hongos

Cuchillo	otros
-	-

- Usos que le da a los hongos recolectados/ destino ppal.

- Consumo familiar	-
- Venta en fresco	-
- Productos elaborados	-

- Datos de recolecciones pasadas.

Recolección superior a años anteriores	-
Recolección inferior a años anteriores	-
Permanece sin variación	-

- A qué se debe tal variación si las hay. ?

Clima -

Temperatura	
Precipitaciones	

Otros-

- Utilización de las ganancias

Gastos familiares	-
Personales	-
Otros	-

- Medio de transporte utilizado al lugar de recolección

- A pie	-
- Auto propio/alquilado	-
- Ómnibus	-
- Otro	-

- Principales costos

Fletes	Herramientas	Otros

- Dificultades

Climáticas	Transporte	Otros

RESUMEN COMPRA/VENTA- rendimiento

- N° personas dedicadas a la actividad en la zona relevada

2 - 3	
3 - 5	
5 o más	

- Temporada de venta- Meses.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic

- Precio/kg o método de venta

- Máximo kg colectados o equivalente/mes

- Mínima kg colectados o equivalente/mes

- Máxima venta realizada- mes

- Mínima venta- mes

- Máximos ingresos- meses

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic

Cómo ha sido la venta del producto y la demanda del consumidor a lo largo de los años.

Creciente	
Decreciente	
Constante	

ASPECTOS GENERALES DE LAS PERSONAS ENTREVISTADAS	
<p style="text-align: center;">SEXO</p> <p>1. Masculino 2. Femenino</p>	<p style="text-align: center;">ESTADO CIVIL</p> <p>1. CASADO 2. SOLTERO 3. DIVORCIADO 4. VIUDO 5. OTRO</p>
<p style="text-align: center;">OCUPACIÓN PRINCIPAL</p> <p>1. Trabajador permanente 2. Zafra 3. Estudiante 4. Otros</p>	<p style="text-align: center;">LUGAR DE NACIMIENTO</p> <p>1. Zona relevada 2. Otro</p>
<p style="text-align: center;">EDUCACIÓN</p> <p>1. Primaria 2. Secundaria 3. Otros</p>	<p style="text-align: center;">RANGO DE EDAD DE LOS RECOLECTORES</p> <p>1. 18-20 2. 20-30 3. 30-40 4. 40 o más años</p>
<p style="text-align: center;">CASA</p> <p>1. PROPIA 2. ALQUILADA 3. Otros</p>	<p style="text-align: center;">NUMERO DE HIJOS</p> <p>1. NINGUNO 2. uno 3. dos 4. tres 5. cuatro o mas</p>
<p style="text-align: center;">VIVE EN LA ZONA</p> <p>1. SI 2. NO</p>	<p style="text-align: center;">¿SE DEDICA EXCLUSIVAMENTE A LA RECOLECCIÓN Y VENTA DE HONGOS?</p> <p>1. SI 2. NO</p>

PREGUNTAS TESIS 2014

CARACTERÍSTICAS DE LA RECOLECCIÓN DE PIÑAS- EN PLANTACIONES DE PINO MARITIMO.

- Días que realiza la recolección

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo

- Por qué prefiere el/los días para realizar la recolección.

Distancias	
Fletes	
Otros	

- ¿Cuenta con autorización para realizar la actividad en la propiedad?

SI	NO

- Tiempo estimado al lugar de recolección. (horas)

1 HORA	2 HORAS	3 O MAS HORAS

- Tiempo dedicado a la recolección de piñas

1 HORA	2 HORAS	3 O MAS HORAS

- Horario de recolección

Mañana	Tarde

- Distancia de los sitios de recolección al sitio de venta.

- 100 m	-
- 100 a 500 m	-
- 500 a 1000 m	-
- Más de 1000 m	-

- Forma de recolección- solo o acompañado.

Solo	Acompañado 1/personas	Acompañado 2 o más personas
-	-	-

- Datos de recolecciones pasadas.

Recolección superior a años anteriores	-
Recolección inferior a años anteriores	-
Permanece sin variación	-

- ¿A qué se debe tal variación si la hay?

Clima -

Temperatura	
Precipitaciones	

Otros-

- Utilización de las ganancias

Gastos familiares	-
Personales	-
Otros	-

- Medio de transporte utilizado al lugar de recolección

- A pie	-
- Vehículo propio/alquilado	-
- Ómnibus	-
- Otro	-

- Principales costos

Fletes	Otros

- Dificultades

Climáticas	Transporte	Otros

RESUMEN COMPRA/VENTA- rendimiento

- N° personas dedicadas a la actividad en la zona relevada

2 – 3	
3 – 5	
5 o más	

- Temporada de venta- Meses.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic

- Precio/método de venta (bolsa)

- Máximo kg colectados o equivalente/mes (1 bolsa pesa 10-15 kg)

- Mínima kg colectados o equivalente/mes

- Máxima venta realizada- mes

- Mínima venta- mes

- Máximos ingresos- meses

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic

Cómo ha sido la venta del producto y la demanda del consumidor a lo largo de los años.

Creciente	
Decreciente	
Constante	

ASPECTOS GENERALES DE LAS PERSONAS ENTREVISTADAS	
SEXO 1. Masculino 2. Femenino	ESTADO CIVIL 1. CASADO 2. SOLTERO 3. DIVORCIADO 4. VIUDO 5. OTRO
OCUPACIÓN PRINCIPAL 1. Trabajador permanente 2. Zafra 3. Estudiante 4. Otros	LUGAR DE NACIMIENTO 1. Zona relevada 2. Otro
EDUCACIÓN 1. Primaria 2. Secundaria 3. Otros	RANGO DE EDAD DE LOS RECOLECTORES 1. 18-20 2. 20-30 3. 30-40 4. 40 o más años
CASA 1. PROPIA 2. ALQUILADA 3. Otros	NÚMERO DE HIJOS 1. NINGUNO 2. uno 3. dos 4. tres 5. cuatro o mas
VIVE EN LA ZONA 1. SI 2. NO	¿SE DEDICA EXCLUSIVAMENTE A LA RECOLECCIÓN Y VENTA DE PIÑAS? 1. SI 2. NO