

CAPÍTULO 7

Productos forestales no madereros en Argentina, una visión general

Joaquín Fava, Juan Pablo Moro y Liliana Wlasiuk

Introducción

Los bosques y selvas son los ecosistemas terrestres más diversos, son grandes reservorios de variabilidad genética, así como hábitat de fauna silvestre; generan un microclima, tienen belleza paisajística y son cuna de prácticas culturales ancestrales, religiosas y espirituales, brindando ámbitos de descanso, recreación y turismo.

Además, los bosques nativos pueden desempeñar un papel fundamental en la lucha contra el cambio climático almacenando carbono atmosférico, contribuyendo a la conservación del suelo y a la captación de agua de lluvia. En cuanto a aspectos sociales, mejoran los medios de vida e impulsan el empleo verde a través del aprovechamiento de los bienes y servicios forestales.

La diversidad biológica de los ecosistemas naturales comprende una gran cantidad de plantas, hongos, animales y microorganismos, muchos de los cuales se utilizan desde tiempos inmemoriales para obtener alimentos, medicinas, tintes, cosméticos, fibras textiles, artesanías y materiales para la construcción, entre otros. Estos productos, cuando se obtienen de los bosques, otras tierras forestales y árboles fuera de los bosques, se conocen mundialmente como productos forestales no madereros (PFNM), ya que no incluyen a la madera, la leña y el carbón vegetal.

La biodiversidad vegetal constituye la principal fuente de obtención de los PFNM, ya que se utilizan una gran cantidad de árboles, arbustos, hierbas, lianas, epífitas, enredaderas, musgos, líquenes y helechos. De las diversas especies vegetales se pueden obtener productos tales como, frutos, semillas, flores, hojas, cortezas, raíces, ceras, gomas, resinas, aceites esenciales, extractos secos y acuosos, polen y néctar, entre otros. Los PFNM también pueden obtenerse de hongos, animales y microorganismos, que son utilizados con distintos fines.

Los PFNM son aprovechados por comunidades de pueblos indígenas, comunidades campesinas o criollas y por personas que encuentran una fuente de ingreso en productos de la biodiversidad, tanto con fines de subsistencia, como culturales, espirituales, comerciales, turísticos, gastronómicos e industriales, entre otros.

La obtención de los PFNM es básicamente por recolección, y la posibilidad de su aprovechamiento responde a variaciones estacionales y a la ocurrencia de determinados eventos o factores

que dificultan su adecuada valorización. Estos productos no poseen un mercado fijo y su comercialización generalmente se realiza por canales no convencionales, por lo tanto, es dificultoso reflejar en las estadísticas las cantidades que se extraen de los bosques y el valor económico que representan para la biodiversidad. Sin embargo, la llegada de estos productos a los mercados urbanos genera un proceso de valorización social de los ecosistemas terrestres, convirtiéndose en una estrategia de conservación de la biodiversidad.

Se considera que las actividades relacionadas con el aprovechamiento, procesamiento o transformación y comercialización de los PFNM involucra mayormente a las mujeres (ver capítulo 4)

Por otra parte, muchas especies arbustivas y arbóreas que son utilizadas para obtener PFNM, son recomendadas para utilizarse en proyectos de restauración ecológica, así como en el enriquecimiento de bosques secundarios, ya que sus frutos generalmente son consumidos por aves, pequeños mamíferos y reptiles, que dispersan sus semillas, mejorando su propagación. Además, muchas de estas especies, se utilizan asociadas con otras arbóreas y arbustivas en sistemas agroforestales para obtener otros recursos biológicos.

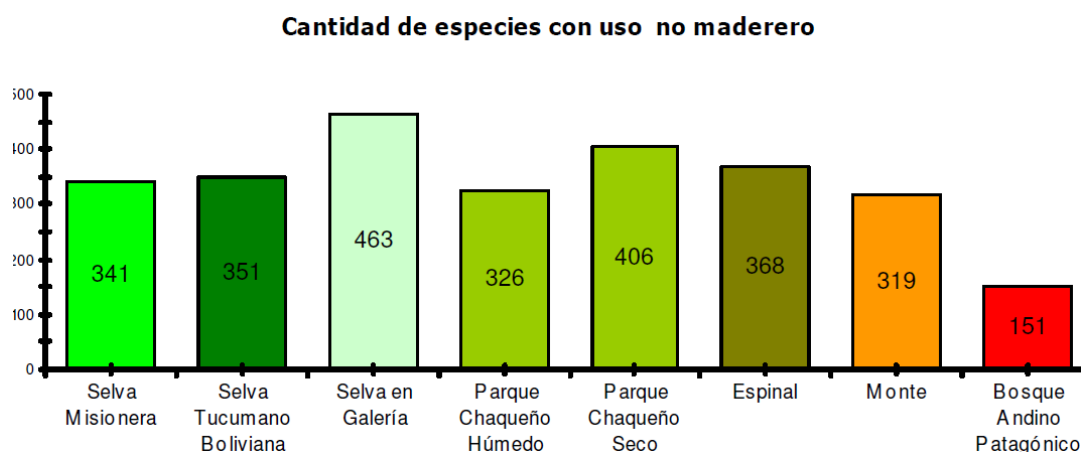
En las últimas décadas la Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y otros organismos internacionales, han destacado la importancia que tienen los PFNM para las poblaciones que viven y dependen de la biodiversidad de los ecosistemas naturales, ya que contribuyen a la seguridad alimentaria, la inclusión social y al desarrollo económico, mediante la generación de empleo verde e ingresos para dichas comunidades, mitigando la migración hacia los grandes centros urbanos.

PFNM en Argentina

En Argentina, la variedad de regiones forestales, es indicativa de la gran diversidad de especies de las cuales pueden obtenerse PFNM (Figura 1). Sin embargo, el aprovechamiento de éstos, es aún escaso.

A partir de la sanción de la Ley nacional N° 26.331 de “Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos”, se han realizado grandes esfuerzos para promover el aprovechamiento múltiple de los bosques nativos y revertir el proceso de cambio de uso del suelo, que se da en el marco del avance de la frontera agropecuaria, y la consiguiente reducción de la superficie de bosques nativos.

En este sentido, parte de las acciones realizadas fueron orientadas hacia la difusión del conocimiento de las cadenas de valor de las especies con mayor potencial para obtener PFNM. La cadena de valor, se refiere a las actividades relacionadas con la extracción de un producto del bosque, pasando por la elaboración y producción, la distribución y comercialización, hasta llegar al consumidor final. Esta cadena involucra actividades como el aprovechamiento, el desbroce, el transporte, la elaboración, la transformación, el envasado, la comercialización, la distribución y los servicios de apoyo que generalmente agregan valor a un producto.

Figura 7.1. Cantidad de especies con uso no maderero por región forestal.

Nota. Adaptado de Résico. 2008.

Cada comunidad que realiza el aprovechamiento de PFM, utiliza técnicas ancestrales y herramientas que forman parte de su conocimiento tradicional. Con el surgimiento de nuevas disciplinas científicas, se fueron incorporando nuevos conocimientos y desarrollando herramientas que permiten mejorar las cadenas de valor de los PFM de nuestro país. Brindar acceso al conocimiento sobre el manejo de las especies y las herramientas disponibles, así como a capacitaciones sobre las mismas, contribuirá al desarrollo sostenible de muchas comunidades de los bosques nativos.

En cada etapa de la cadena de un producto, existen múltiples relaciones de valor, tanto económicas como sociales, culturales y ambientales.

Para lograr una mayor eficiencia en el uso de los recursos biológicos y obtener productos de alta calidad, deben conocerse las técnicas para su aprovechamiento, preservación y procesamiento. Esto significa que para recolectar frutos, hojas o semillas, deben utilizarse herramientas adecuadas para no dañarlos y preservar su composición química y nutricional, así como retardar reacciones del metabolismo de las plantas, para prolongar el tiempo de vida de poscosecha. Para ello, se debe conocer la época del año en que hay mayor disponibilidad de frutos maduros en las plantas, el momento del día en que se realizará la recolección y el lugar en dónde se almacenarán los productos hasta que sean procesados o comercializados. Por eso, es importante controlar las condiciones de humedad y temperatura durante el almacenamiento de frutos, hojas y semillas, en general.

Al momento de la recolección, deben considerarse algunos aspectos que determinarán la calidad de los productos que se quieran almacenar o comercializar. El mejor momento del día para cortar los frutos, hojas o ramas de las plantas es durante la mañana, antes que comience a hacer mucho calor, o al atardecer, de manera que el sol no incide directamente en la parte de las plantas que se desean cortar, ya que las altas temperaturas aceleran los procesos fisiológicos en los tejidos vegetales. También, debe evitarse realizar la recolección inmediatamente después de una lluvia, o muy temprano en la mañana, ya que las plantas también pueden estar mojadas

por el rocío de la noche anterior, y el almacenamiento con mucha humedad, favorece la multiplicación de hongos y acelera la pudrición de los tejidos vegetales.

En el caso de las hojas y ramas, también deben controlarse los factores mencionados anteriormente, ya que se quiere preservar los principios activos o metabolitos, de las plantas con uso aromático, medicinal y farmacéutico, para poder extraer la mayor cantidad de ellos y evitar su descomposición.

En los casos que se requiera seleccionar y procesar el material recolectado, deben cumplirse normas básicas de seguridad e higiene para el lavado y desinfección del mismo. De esta forma se evitará que los productos procesados se contaminen con insectos y/o microorganismos, aumentando su tiempo de vida útil. En los lugares de procesamiento suelen utilizarse mesadas de selección, pailas para lavado y cocción, molinos, tamices, congeladores y heladeras, hornos, envasadoras y etiquetadoras, entre otras. El personal asociado a estas actividades, debe estar capacitado para el uso de los equipos y el cumplimiento de los protocolos de seguridad e higiene.

A continuación, se describen algunos PFSNM de nuestro país que tuvieron mayor desarrollo en sus cadenas de valor en los últimos años.

Especies de uso alimenticio

En los bosques nativos de la Argentina habitan numerosas especies de plantas y hongos que se utilizan para obtener alimentos y son de gran importancia para el uso múltiple y conservación de estos ecosistemas. Estas especies representan una fuente de alimentos para los pobladores locales y poseen gran potencial para acceder a los mercados de las grandes ciudades del país y del extranjero.

Una gran diversidad de plantas de los bosques nativos, producen frutos comestibles que pueden ser consumidos frescos o con algún tipo de procesamiento, que permita conservar sus propiedades nutricionales y organolépticas por largos períodos de tiempo.

Muchos frutos de especies nativas presentan un alto valor nutricional y contienen compuestos capaces de promover beneficios para la salud y prevenir o aliviar enfermedades.

En los últimos años, se fueron incorporando muchos conocimientos agronómicos y de tecnología de alimentos al manejo de las plantas frutales de los bosques nativos, los cuales permiten realizar un mejor aprovechamiento de frutos de plantas silvestres. En tal sentido, se incorporaron prácticas y herramientas que mejoran la recolección de los frutos y su preservación, prolongando su vida útil para el consumo o comercialización en fresco. Además, se mejoró el procesamiento de muchos frutos frescos y secos, que permiten obtener alimentos de mejor calidad nutricional y organoléptica, manteniendo su inocuidad alimentaria por más tiempo. De esta manera, se pueden obtener frutos enteros deshidratados, molidos o incorporarlos en conservas, en almíbar, yogures, helados, dulces, o procesarlos como mermeladas, jugos, vinagres, licores, entre otros.

Para cumplir con las normas de comercialización dentro de los mercados formales de los alimentos, las especies vegetales con uso alimenticio deben estar incluidas en el Código Alimentario Argentino (CAA). Una vez que la especie es incluida en el CAA, las partes de las plantas y

los productos elaborados a partir de ellas pueden comercializarse legalmente, pudiendo generar otra alternativa al uso múltiple del bosque, beneficiando a las comunidades que los habitan y a otros sectores productivos asociados.

Chilto o tomate de árbol

Un gran ejemplo de frutos nativos con uso alimenticio es el caso del chilto o tomate de árbol (*Solanum betaceum*), que se encuentra en la región forestal de las Yungas. Esta especie, originaria de América del Sur, se encuentra generalmente en ambientes húmedos, preferentemente umbríos, junto a árboles de gran porte y arbustos de varias especies. Es un árbol perenne, posee hojas de gran tamaño y un fuerte aroma característico. Fructifica entre marzo y junio. El fruto es muy apreciado por sus colores, su textura, su sabor agridulce y su frescura. Es una baya carnosa, comestible, de coloraciones anaranjadas, rojizas a rojo carmesí y con un gran número de semillas. Tiene una cáscara fina, lisa y de sabor amargo, la cual debe retirarse para su consumo. Los pobladores locales de las Yungas, lo utilizan como fruto fresco, jugos o ensaladas y para la elaboración de comidas como guisos, salsas y sopas. Es un insumo básico en la industria de comidas, salsas, chutneys, jugos, helados, almíbares, mermeladas y pulpa congelada. Este fruto es una excelente fuente de vitaminas, minerales y compuestos antioxidantes.

Maqui

El Maqui (*Aristotelia chilensis*) es un arbusto perenne, de la región forestal Bosque Andinopatagónico. Crece en terrenos alterados, en general con buena exposición a la luz. Es una especie dioica de hasta 4-5 metros de altura. Florece de noviembre a diciembre y fructifica en el verano. Sus frutos son bayas pequeñas de color negro brillante o púrpura intenso, que contienen de 2 a 4 semillas. Son jugosos y de sabor dulce. Los frutos de maqui presentan el mayor contenido de sustancias antioxidantes encontrado hasta el momento, entre todas las especies estudiadas, por lo cual, se lo considera un superalimento. Estas sustancias ayudan a remover toxinas del cuerpo, estimulan la respuesta anti inflamatoria y mejoran la circulación sanguínea.

Las formas de consumo más tradicionales del maqui es la preparación de jugo o solo como frutos frescos. También pueden utilizarse para preparar salsas, ensaladas, dulces, bebidas, helados o como frutas deshidratadas. Otra posibilidad es deshidratar los frutos y molerlos obteniéndose polvo de maqui, para incorporar en bebidas o como suplemento diario. Además, de los frutos puede obtenerse colorante natural para alimentos. Entre las técnicas de procesamiento, para las preparaciones es conveniente separar las semillas de la pulpa para facilitar su consumo.

Calafate

El calafate (*Berberis microphylla*) es un arbusto espinoso y de hábito perenne, de la región forestal Bosque Andinopatagónico. El fruto es una baya de color azul que madura en verano para consumirlo fresco o para procesarlo como mermelada, helados, licuados y bebidas. Es importante destacar que posee propiedades antioxidantes y nutritivas para nuestra salud.

Michay

El Michay (*Berberis darwinii*) es un arbusto de la región forestal Bosque Andinopatagónico. Produce frutos carnosos de color azul, pueden consumirse frescos o procesados. Las plantas que crecen en lugares más abiertos producen mayor cantidad de frutos, que las que crecen en lugares con sombra. Los frutos se utilizan para producir dulces, licor y extraer colorantes naturales.

Debido a que las ramas de las plantas de calafate y michay poseen muchas espinas, tradicionalmente los frutos se recolectan golpeando con palos y colocando bolsas o lonas debajo para facilitar su recolección. Esto provoca heridas en la planta, que luego tardará mucho tiempo en recuperarse. Si el aprovechamiento de los frutos se realiza de manera más cuidadosa, las plantas producirán muchos más frutos durante más años.

Piñón de araucaria

El pehuén (*Araucaria araucana*) es un árbol perenne que crece en la ecorregión Bosque Andino Patagónico, particularmente en las provincias de Río Negro y Neuquén.

Crecen formando grupos o manchas compactas en comunidades abiertas. Es una especie de lento crecimiento y larga vida alcanzando los mil años. Es un árbol que posee usos maderables y no maderables. El fruto o piña encierra de 100 a 200 semillas o piñones que son recolectados en los meses de febrero a abril, por comunidades mapuches, que mantienen vivas las prácticas ancestrales de cosecha, conservación y aprovechamiento de los mismos. Estas semillas tardan en madurar de un año y medio a dos. Los piñones son comestibles, de gran valor nutritivo y contienen 35% de almidón y 14,56% de proteínas. Los mismos son consumidos tostados y pelados o hervidos. Pueden comerse solos o incorporarse en preparaciones dulces o saladas. También pueden ser molidos para obtener una harina muy sabrosa que se puede utilizar en repostería y gastronomía. Las comunidades mapuches realizan una bebida llamada "muday", que se suele utilizar en diferentes ceremonias.

Guaviroba

La guaviroba (*Campomanesia xanthocarpa*) o también llamada guabirá es una planta de la familia Myrtaceae. En Argentina, esta especie se distribuye en la región forestal Selva Paranaense o Misionera. Puede crecer como arbusto o árbol. La floración se produce entre septiembre y octubre y los frutos maduran entre noviembre y diciembre. El fruto es una baya carnosa pequeña, globosa, de sabor dulce y color amarillo-anaranjado. Se destacan por su gran poder antioxidante. Los frutos resultan adecuados para la producción de pulpa congelada, mermelada, dulce en barra, helados y jugos. Otra aplicación en la industria de alimentos, dada la presencia y calidad de los aceites esenciales que contienen los frutos, es su utilización como aromatizante y saborizante.

Pitanga o ñangapirí

Otro fruto nativo típico de la región forestal Selva Paranaense, que también se lo encuentra en Yungas y en Parque Chaqueño, es el que se conoce como pitanga, ñangapirí o arrayán (*Eugenia uniflora*). Es un arbusto o arbolito perenne de no más de 7 metros de altura, que pertenece

a la familia de las mirtáceas. El fruto es una baya globosa con surcos longitudinales de color rojo u oscuramente púrpura, y cuando madura es bien brillante. El período de fructificación se da entre octubre y noviembre. Es una especie rústica que se adapta muy bien a distintas condiciones. Es una excelente fuente de vitaminas, minerales y compuestos antioxidantes. Puede consumirse fresco o en ensaladas, y los pequeños productores elaboran vinagres, mermeladas, conservas, licores y pulpas.

Palmito

El palmito (*Euterpe edulis*) es una especie de la Selva Paranaense. En Argentina su distribución abarca el norte de la provincia de Misiones. La conservación de esta especie es de vital importancia, puesto que brinda importantes servicios como flora de interés melífero y ofrece frutos en un momento del ciclo anual de escasez de otras frutas.

Los palmitales silvestres de Argentina, ubicados en áreas de conservación intrincadas con sistemas agroforestales familiares, son manejados desde antes de la colonización. En el pasado, la comercialización de los cogollos implicó el corte y muerte consecuente de las plantas, un aspecto que puso en riesgo la conservación de sus poblaciones. La maduración de los frutos se da entre marzo y noviembre, pero es más abundante entre mayo y junio.

Desde hace unos años, las semillas se comercializan en viveros para producir plantines con fines ornamentales. Recientemente, con la utilización de una máquina despulpadora, que separa la pulpa de la semilla, se inició el aprovechamiento completo de los frutos de esta especie. La pulpa de los frutos de palmito, denominada *jejy'a*, se comercializa congelada para ser utilizada en la preparación de jugos, helados, mermeladas, aderezo de carnes y pescados, de modo similar al *açaí* de Brasil (*Euterpe oleracea*). Además, utilizando la máquina despulpadora, se obtienen semillas más limpias, lo que aumenta su poder germinativo. De esta manera se agrega valor a las semillas que se venden en los viveros. Fomentar el uso comercial del *jejy'a* como estrategia para darle un valor agregado a los remanentes de bosques en las unidades productivas familiares, es una forma de conservar a partir del uso.

Chañar

El chañar (*Geoffroea decorticans*) es un árbol perenne de mediana altura. La corteza es marrón y tiende a pelarse dando lugar a dibujos curiosos que dejan entrever la corteza joven, de color verde, que se esconde debajo. Crece en la Región forestal Parque Chaqueño, Monte y Espinal. Florece a finales del invierno y principios de la primavera. El fruto es dulce, de agradable sabor y uno de los principales alimentos de las comunidades indígenas del Gran Chaco. Con ella también se hace una bebida fermentada (aloja de chañar), aguardiente. Los frutos pueden deshidratarse y molerse para obtener harina.

Mistol

El mistol (*Sarcomphalus mistol*) es un árbol de fuste corto y tortuoso que se distribuye en el Parque Chaqueño y Espinal. Las flores son pequeñas de color verde amarillentas se observan entre octubre y diciembre. El fruto es una drupa globosa, color rojo ladrillo, la pulpa es pastosa

y dulce. Carozo castaño claro, duro, con una semilla. La fructificación se produce entre noviembre y marzo. Los frutos pueden consumirse frescos o deshidratados. Además, pueden utilizarse para hacer harina, bebidas y arrope.

Algarroba

La algarroba se encuentra entre los alimentos autóctonos más antiguos utilizados en Sudamérica, representando uno de los productos forestales no madereros principales de la Argentina. Su consumo se vincula a costumbres ancestrales, en que las comunidades elaboraron la harina de algarroba con mortero de madera. Se conoce como algarroba a los frutos o vainas de los algarrobos. Estas plantas crecen como árboles o arbustos y en algunos casos como subarbustos; se distribuyen principalmente en las regiones forestales Parque Chaqueño, Monte y Espinal. Los algarrobos pertenecen al género *Prosopis*, de la familia Fabaceae.

Las especies de *Prosopis* más utilizadas para la alimentación humana son *P. alba*, *P. chilensis* (conocidos como algarrobo blanco), *P. nigra* (algarrobo negro), *P. flexuosa* (algarrobo dulce o blanco), *P. ruscifolia* (vinal) y *P. alpataco* (alpataco).

Actualmente, con el avance del conocimiento en ciencia y tecnología de los alimentos, es posible conservar la algarroba así como la harina, por largos períodos de tiempo, preservando sus propiedades nutricionales y organolépticas, además de obtener harinas más homogéneas. Para esto, deben incorporarse mejores prácticas al manejo de los algarrobales y al procesamiento de los frutos.

Miel de monte

La miel de monte es aquella producida por abejas nativas que arman su colmena en los troncos de árboles o en la tierra; por extensión se denomina también así a la miel de abejas que se caracteriza por la ubicación de las colmenas en el bosque nativo.

Las características y propiedades de la miel, como los principios activos y el color, están dadas principalmente por el origen botánico, es decir, por el néctar de las flores de las plantas que visitan las abejas. Además, la miel adquiere otras características y componentes que dependen del procesamiento que realizan las abejas mediante una digestión parcial del néctar recolectado. Es por ello, que las especies de plantas melíferas que se encuentran en los bosques nativos son de gran importancia para la producción de miel de monte.

La apicultura promueve la diversidad biológica, contribuye a la preservación de especies vegetales y a reforestar zonas degradadas, debido al papel que desempeñan las abejas en la polinización.

La miel producida en Argentina está considerada como una de las mejores del mundo debido a sus características organolépticas y a su composición química. Varias de las mieles producidas a partir de flores de plantas de los bosques nativos de la Argentina, se pueden comercializar con un valor agregado realizando una diferenciación por producirse en áreas libres de uso de agroquímicos, alejadas de cultivos de organismos genéticamente modificados, por tener composición mayoritaria de una especie vegetal (monofloral), por sus propiedades antioxidantes, destacando los beneficios de su consumo para la salud como alimento funcional, entre otros.

El rendimiento promedio de miel de monte producida por las abejas europeas (*Apis mellifera*) es entre 25 y 35 kg/año por colmena. En cambio, las abejas nativas, en promedio producen algo más de 1 kg de miel por año por colmena. El valor comercial de la miel de abejas nativas puede ser 10 a 12 veces superior al valor de la miel de la abeja europea.

La miel de monte se caracteriza por poseer un gran contenido de polifenoles, flavonoides y ácidos fenólicos, todos metabolitos secundarios de las plantas. Las mieles que poseen mayor contenido de estos compuestos presentan color oscuro y tienen mayor capacidad antioxidante. Las mieles de *Prosopis spp.* son las que mejor muestran estas virtudes. Otros estudios en mieles producidas a partir de flores de plantas de bosques nativos indican que mieles monoflorales de quebracho colorado (*Schinopsis sp.*), brea (*Parkinsonia praecox*) y pichanilla (*Senna aphylla*) poseen niveles de polifenoles y actividad antioxidante superiores a los valores promedios de las mieles en general.

Hongos

En los últimos años, el aprovechamiento de hongos con uso alimenticio se incrementó principalmente en las regiones Bosque Andino Patagónico y Selva Misionera. A esto se sumaron actividades que mejoran la difusión y el conocimiento, ya que se realizan tours gastronómicos y de recolección para que el público en general pueda tener la experiencia de reconocerlos y consumirlos en la zona. Para muchas especies de hongos silvestres se actualizó el conocimiento del ciclo biológico, las condiciones ambientales, los sitios y la época del año en la que se produce la fructificación, que es la parte del hongo que se consume. También se mejoraron las técnicas para la recolección, clasificación y secado. En este sentido se destaca la exportación a países de la Unión Europea de hongos deshidratados de la especie *Morchella esculenta*, desde las provincias de Chubut y Río Negro.

Además, se realizaron investigaciones para determinar la composición química y nutricional de varias especies de hongos de los bosques nativos, con el propósito de ser incorporados a la dieta de las personas, destacando los beneficios para la salud.

El uso sustentable de los hongos se basa en la recolección de fructificaciones, sin dañar al micelio o cuerpo vegetativo, permitiendo la conservación de la diversidad biológica de muchos organismos relacionados y de los procesos naturales de degradación fundamentales para la dinámica de los bosques.

La provincia de Misiones cuenta con condiciones climáticas propensas a exhibir una gran diversidad de especies de hongos, entre las que se encuentran algunas que pueden ser consumidas por sus propiedades nutricionales y/o medicinales. Las principales especies con uso alimenticio son:

- Orejas (*Auricularia fuscusuccinea*; *Auricularia delicata*; *Auricularia polytricha*). Son encontrados en ramas caídas. Para conservarlos por largos periodos de tiempo conviene deshidratarlos y volver a hidratarlos al momento de consumirlos. Poseen propiedades antioxidantes. Pueden consumirse frescos en ensaladas o salteados para acompañar carnes, arroz o incorporarlos en sopas.

- *Lentinus* o Poliporo (*Lentinus sp* y *Polyporus sp*). Llamados hongos de sombrero. Fructifican en troncos en descomposición. Requieren una cocción para su consumo. Son muy valorados en comunidades originarias. Se recomienda recolectar ramas caídas donde se encuentren estos hongos, acopiarlas apiladas en lugar sombrío y húmedo para que se reproduzcan.
- *Parasol* (*Macrolepiota gracilentata*). Son grandes con un gran sombrero circular castaño claro a oscuro según el estado de madurez. Se consumen salteados, solos o como guarnición de carnes de manera que exhiban su sabor excepcional, también en sopa o una salsa suave.
- *Calvatia gigantea* es propio de la región Bosque Andinopatagónico. Se observa con fructificaciones de gran tamaño, principalmente en otoño, con forma de esferas blancas. De aspecto compacto. Se consume fresco, presenta sabor ligeramente dulce y terroso. Conviene cortarlo en fetas, se puede cocinar en sopas, a la parrilla, o rehogado.

Especies de uso ornamental

Varias especies de plantas de los bosques nativos de la Argentina, están experimentando un aumento en la demanda por parte de mercados nacionales e internacionales. Esto impulsa actividades de viveros para selección, propagación / multiplicación y mejoramiento en algunos casos. De las especies con mayor potencial se seleccionan ejemplares de los cuales se obtienen semillas y esquejes, principalmente para multiplicación. Además, muchas especies de los bosques nativos se utilizan en proyectos de restauración y enriquecimiento, así como para plantar en parques, jardines y veredas como parte del arbolado urbano.

Las orquídeas son un grupo de plantas con flores vistosas que se comercializan con fines ornamentales. En su mayoría son plantas epífitas provenientes de las regiones Selva Misionera y Yungas, que se desarrollan en los árboles. Las formas y colores de sus hojas y flores resultan atractivas para la decoración de jardines y en el interior de las casas.

Las principales especies de uso ornamental comercializadas internacionalmente en los últimos años son:

- Jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*)
- Palmeras: *Butia yatay*, *Butia capitata*, *Arescastrum romanzoffianum*
- Pezuña de vaca (*Bauhinia forficata* / *Bauhinia candicans*)
- Timbó (*Enterolobium contortisiliquum*)
- Tipa blanca (*Tipuana tipu*)
- Ibirá pitá (*Peltophorum dubium*)
- Palo borracho (*Chorisia speciosa*)
- Lapacho rosado (*Handroanthus impetiginosus*)
- Orquídeas (*Cattleya cernua* / *Sophronitis cernua*, *Catasetum fimbriatum*, *Isabelia virginialis*, *Oncidium jonesianum*, *Cattleya coccinea* / *Sophronitis coccinea*, *Warmingia eugenii* / *Warmingia loefgrenii*, *Capanemia micromera*).

- Helechos: *Rumohra adiantiformis*, *Pteridium esculentum*, *Asplenium sp.*

Gomas de origen vegetal

Entre la amplia variedad de PFSNM, las gomas de origen vegetal son de gran importancia a nivel mundial debido a la variedad de usos que tienen en las industrias manufactureras, químicas, farmacéuticas y alimentarias. Ejemplos de las más usadas a nivel mundial pueden ser la goma arábica, goma guar y goma garrofín. Algunas especies arbóreas de los bosques nativos de la Argentina, producen gomas con propiedades similares a las mencionadas anteriormente. Las propiedades físico-químicas de las gomas naturales permiten usarlas como agentes espesantes, estabilizantes y emulsionantes. En tal sentido, la industria alimentaria tiene una elevada demanda de gomas de origen vegetal por su función en el control de las propiedades texturales de los alimentos y el aumento de la vida útil. Las gomas que se obtienen de especies arbóreas pueden extraerse de las semillas; como la goma de vinal y la goma de espina corona. De otras especies, pueden obtenerse gomas a partir de exudados del tronco y ramas, como la goma brea y la goma de algarrobo.

Goma brea

La goma brea, es un hidrocoloide obtenido como exudado de heridas accidentales o intencionales del tronco y las ramas del árbol conocido como brea (*Parkinsonia praecox*). La brea crece en las regiones forestales Monte y Parque Chaqueño como árbol o arbusto. Es una especie pionera en zonas que sufrieron incendios o desmontes. La corteza es de color verde claro, lisa y de textura granulosa. La goma brea es una sustancia viscosa que se diferencia de las resinas por ser soluble en agua. Esta sustancia tiene propiedades espesantes, gelificante, emulsionante y estabilizante. Por esto, entre los PFSNM, la goma brea presenta un gran potencial de desarrollo, para las economías regionales de zonas semiáridas.

Goma de algarrobo

La goma de algarrobo, se obtiene como exudado del tronco y ramas del algarrobo blanco (*Prosopis alba*). Es un árbol de las regiones forestales Parque Chaqueño y Espinal. Estos árboles producen un glicopolisacárido hidrosoluble, conocido como goma de algarrobo blanco, que fluye a través de heridas en la corteza de tronco y ramas, donde finalmente se endurece en lágrimas y nódulos color ámbar. La producción de esta goma aumenta con altas temperaturas y condiciones de estrés hídrico. El rendimiento natural puede mantenerse constante a pesar de aumentar el número de heridas. La caracterización físicoquímica de la goma de algarrobo mostró características similares a la goma arábica. Aunque el contenido de proteínas es mayor en la goma de algarrobo que en la goma arábica, lo cual podría tener especial influencia en sus propiedades

funcionales. La goma de algarrobo tiene propiedades antioxidantes y emulsionantes, y se obtuvieron resultados satisfactorios para encapsular aceites de alto valor nutricional (ej.: aceite de pescado) y evitar el deterioro oxidativo.

Goma de vinal

El vinal (*Prosopis rusCIFolia*) es un árbol que alcanza los 14 m de altura. Forma densos matorrales llamados vinalales. Es una especie muy extendida en el Parque Chaqueño. Resiste suelos salitrosos y arcillosos. El vinal fructifica entre noviembre y febrero, representando gran importancia desde el punto de vista nutricional para consumo animal y humano, por la producción de harina a través de la molienda de sus frutos. Las semillas contienen galactomanano como material de reserva, conocido como goma de vinal, que puede utilizarse como aditivo alimentario con características similares a la Goma Garrofín. Por sus propiedades físico-químicas, la Goma de Vinal puede utilizarse como agente espesante y/o estabilizante.

Goma de espina corona

La espina corona (*Gleditsia amorphoides*) es un árbol que alcanza los 12 a 15 m de altura. El fruto es una legumbre y las semillas albuminadas de color castaño contienen galactomananos como material de reserva. Es una especie mesoxerófila que vive en la zona húmeda del Parque Chaqueño. Esta especie fue la primera estudiada en la búsqueda de compuestos aglutinantes que pudieran reemplazar a la Goma Garrofín, utilizada en la industria de alimentos. La goma de espina corona funciona como espesante o gelificante, y puede utilizarse en la elaboración de productos alimenticios. Se obtiene por molienda de los endospermos (libre de germen y de cáscara o tegumento) de la semilla. La goma espina corona fue incorporada al Código Alimentario Argentino en el Artículo No. 1398 del capítulo XVIII, Inciso No. 73, como espesante y estabilizante. Algunos resultados indican que existe un efecto sinérgico cuando se mezcla la goma espina corona con otras gomas, como la goma xántica, obteniéndose mezclas más viscosas con menor cantidad de polisacáridos.

Especies aromáticas y medicinales

Los seres humanos han utilizado, desde tiempos remotos, los recursos vegetales para el alivio de sus dolencias, la higiene y la belleza corporal. Una gran cantidad de especies vegetales contienen principios activos de potencial utilidad terapéutica. La obtención de productos vegetales de uso medicinal y farmacéutico se basa, en gran medida, en la recolección manual de plantas silvestres.

Actualmente se observa que el uso de las plantas medicinales tiene una demanda creciente, tanto para su uso terapéutico como en la industria alimenticia. Algunas especies medicinales, tienen también la propiedad de alejar plagas y pueden ser usadas como insecticidas naturales.

Existe una gran cantidad de especies forestales muy apreciadas por su poder medicinal, como, por ejemplo, la palmera cocotera (*Acrocomia aculeata*), utilizada en las enfermedades de las vías respiratorias y el hígado, y la pindó (*Syagrus romanzoffiana*), para la diabetes.

En la Selva Misionera existen más de 500 especies de hierbas, arbustos y árboles con propiedades medicinales. La mayoría de ellas son de uso popular entre las comunidades originarias y rurales. Entre las más populares se encuentra el ambay (*Cecropia pachystachya*), cuyas hojas son utilizadas como broncodilatador, antiinflamatorio y antiséptico en el tratamiento de afecciones respiratorias como el asma, la bronquitis y la tos. La carqueja (*Baccharis trimera*) es otro ejemplo de planta medicinal y se la utiliza popularmente como digestiva, hepatoprotectora, diurética, antidiarreica, febrífuga, cardiotónica, anticonceptiva y afrodisíaca.

Las plantas con usos aromáticos o condimentos, son plantas que se utilizan por sus características organolépticas, las que transmiten a los alimentos y bebidas, ciertos aromas, colores y sabores.

La muña muña (*Clinopodium gilliesii*), al igual que la rica rica (*Aloysia deserticola*), son especies nativas muy utilizadas como aromáticas. La muña muña es un arbusto perenne que suele crecer en pastizales de altura, en las yungas, zonas serranas y montañosas de nuestro país. Su principal uso es aromático, pero también se usa como medicinal.

La jarilla (*Larrea divaricata*), es un arbusto que crece en la región Monte. Esta especie tiene antecedentes de uso ancestral para la tos, las quebraduras, el cólera y la fiebre. Recientemente se corroboró a través de estudios científicos que contiene principios activos para tratar afecciones relacionadas con la caída del cabello. Con esos resultados, un laboratorio de la Argentina comenzó a producir una línea de shampoos anti calvicie, a partir de las hojas de este arbusto. Este es un ejemplo de lo que representa la sinergia entre el sector público y privado, sumado al conocimiento de los pueblos originarios.

Especies de uso tintóreo

Una gran cantidad de especies de los bosques nativos se utilizan para extraer tintes que permiten teñir fibras de origen animal y vegetal. Se utilizan para el teñido de lana de oveja y de camélidos, y fibras vegetales, como la obtenida del chaguar (*Bromelia hieronymi*), para producción de artesanías textiles. Comunidades de pueblos indígenas de las Yungas, del Bosque Andinopatagónico, y del Parque Chaqueño realizan el hilado, la tinción y los tejidos de manera artesanal para producir prendas de vestir y accesorios que utilizan diariamente. Como ejemplo de especies tintóreas podemos nombrar a la corteza del nogal criollo (*Juglans australis*), la corteza y exudado del algarrobo (*Prosopis alba* y *P. nigra*), los frutos, tallos y corteza de saúco (*Sambucus nigra ssp. peruviana*) y la raíz de calafate (*Berberis microphylla*), entre otros.

Las mujeres artesanas de las comunidades utilizan hojas, cortezas, frutos, raíces y exudados de las plantas para obtener los tintes para teñir las fibras textiles.

Con el fin de garantizar la conservación de las especies tintóreas, la recolección se realiza en diferentes lugares y momentos del año, según la concentración de los pigmentos y otros factores ya conocidos por las mujeres del lugar.

Las especies tintóreas características en las yungas son el nogal criollo (*Juglans australis*), aliso del cerro (*Alnus acuminata*), uvilla de gente (*Berberis commutata*), uvilla de zorro (*Berberis fiebrigii*), sauco (*Fagara coco*), molulo (*Sambucus nigra*), molle (*Schinus gracilipes*), lampazo (*Rumex sp.*), entre otras.

Especies de uso artesanal

Chaguar blanco

El chaguar es una bromeliácea de gran importancia ecológica para la regeneración y heterogeneidad de los bosques. Estas plantas pueden reproducirse de forma vegetativa (asexual) mediante estolones que enraízan engendrando una nueva planta, formando densas colonias. Para las mujeres Wichí, el chaguar blanco (*Bromelia hieronymi*) es una planta de gran importancia ya que a partir de su fibra, elaboran artesanías que están vinculadas a la identidad femenina, donde madres, hijas y abuelas desarrollan la actividad de forma grupal, transmitiendo los conocimientos, como modo de integración de las mujeres de la comunidad. Actualmente, se conoce cómo realizar la práctica de aprovechamiento de las hojas para asegurar la disponibilidad del recurso.

La planta madre elegida por sus hojas largas y resistentes para extraer su fibra, tendrá propágulos unidos que cuando sean adultos presentarán iguales características (ya que son clones de la planta madre). Entonces, es necesario cuidarlos, ya sea que permanecerán en el sitio para ser aprovechados en el futuro o si se llevarán para ser replantados en otro lugar y puedan seguir multiplicándose. Esta última práctica fue incrementándose en los últimos años, ante la pérdida de bosques nativos y el cerramiento de algunos predios que dificultan el acceso a las plantas. Para el aprovechamiento sustentable se debe separar la planta madre, cortando los estolones que unen los propágulos, usando un machete o una tijera de podar. En esta acción, se debe cuidar que los propágulos que se separen de la planta madre no se desplanten, ni se vuelquen.

En los últimos años la replantación y multiplicación de *B. hieronymi* en áreas degradadas está siendo utilizada como estrategia de aprovechamiento de espacios de bajo potencial para otras especies, aunque también es una técnica favorable para la propagación de este tipo de bromeliáceas para obtener fibras textiles. Utilizar esta planta en trasplante y enriquecimiento, da mayor cobertura y estructura al suelo. Además, se comporta como planta nodriza para facilitar la germinación de semillas de otras especies que caen dentro del chaguaral, donde es difícil el acceso de animales herbívoros grandes.

Palma caranday

La palma caranday (*Trithrinax campestris*), pertenece a la familia Arecaceae, se distribuye en la región Parque Chaqueño y tiene la característica particular de poder rebrotar luego de incen-

dios forestales. Muchas comunidades, especialmente los Pilagá, aprovechan sus hojas para realizar artesanías. Las hojas pueden aprovecharse durante todo el año, aunque no todas sirven. Se seleccionan las pinnas más blandas, ya que es más fácil para trabajar. Una vez cortadas, se les quita la vena media y se cuelgan para que se sequen. Este proceso puede llevar varios días. Luego, para realizar las artesanías, las fibras se cortan longitudinalmente para obtener tiras delgadas y facilitar la manipulación. Con estas fibras se realizan canastos, bandejas, paneras, posafuentes, abanicos y muchos accesorios más.

Especies de uso para la construcción

En los bosques nativos de las regiones forestales que registran mayor cantidad de precipitaciones anuales, se encuentran especies vegetales de las que se pueden obtener cañas de variado largo, diámetro y resistencia. Estas plantas, de la familia botánica de las poáceas, son un recurso muy utilizado por el hombre para la fabricación de viviendas, muebles, artesanías y para el cultivo de hortalizas. En el nordeste del país crecen el tacuarembó (*Chusquea ramosissima*), el tacuaruzú (*Guadua chacoensis*), el yatebó (*Guadua trini*) y el tacupí (*Merostachys clausenii*). Algunas de estas especies son colonizadoras, crecen con rapidez en los claros de los bosques formando macizos cerrados. Gracias a su sistema radicular, contribuyen al control de la erosión hídrica, provocada por las lluvias abundantes de la región.

En el Bosque Andinopatagónico, la caña colihue (*Chusquea culeou*) se utiliza mayormente como tutora de cultivos frutihortícolas, pero también en la fabricación de muebles, muchas veces combinados con otras fibras. Una de las particularidades de esta caña es que es muy resistente.

Reflexión final

Los ecosistemas naturales están amenazados por la destrucción de hábitat, el calentamiento global, la contaminación, las especies exóticas invasoras y el sobre aprovechamiento de la biodiversidad. Para revertir estos procesos se requiere un claro compromiso para entender la naturaleza y los ciclos biológicos, crear empleos verdes y facilitar la transición a economías neutras en carbono.

En este sentido, el aprovechamiento de los PFNM ofrece grandes oportunidades a muchas comunidades y productores rurales para mejorar sus niveles de vida, pero al mismo tiempo representa retos importantes para la sociedad en general respecto a la necesidad de que estos recursos no se agoten y sean manejados de manera sostenible. Los conocimientos ancestrales sobre el manejo de los bosques y sus prácticas deben integrarse al conocimiento científico actual sobre las cadenas de valor de los PFNM.

El desafío para promover el desarrollo de los PFNM a escala local, debe tener en cuenta las expectativas de los actores involucrados en las cadenas de valor, sus intereses y necesidades.

Se debe conocer el contexto en el que se va a desarrollar una propuesta y escuchar a la gente del lugar. Es fundamental para que cualquier proyecto que se proponga mejorar la calidad de vida de la comunidad alcance sus objetivos.

Referencias

- Chediack S. E. (2008). Aprovechamiento sustentable del Palmito Misionero. In: Aceñolaza F. (Ed.). Temas de la biodiversidad del litoral III. Miscelánea 17: 309-316. INSUGEO, Tucumán, Argentina.
- Fava, J., Arbeletche, G., Barbosa, D., Habib, S., Wlasiuk, L., Moro, J.P., Polotto, D., Résico. (2016). Using gums from Argentinian native forest species in the food industry. Revista: Unasyuva, FAO. Vol. 67, Issue: 247/248, Pág.: 39-44. <http://www.fao.org/documents/card/en/c/f2fce7bf-39ec-4bb4-8047-1c138754ac67/>
- Fisch S. T. V., JR. L. R. Nogueira, W. Mantovani (2000). Fenología reproductiva do *Euterpe edulis* Mart. na Reserva Ecológica do Trabiçu (Pindamonhangaba - SP). Revista Biociências, Taubaté, 6(2): 31-37.
- Hilgert N., García D., Thalmayr P., Lindner S., Korniejczuk M., C. (2019). Informe Técnico-Científico - JEJY'A - Pulpa De Frutos De Palmito (*Euterpe edulis* Mart.) - Producto de fruto nativo tropical y subtropical de piel comestible.
- V. Ingram, M. Haverhals, S. Petersen, M. Elias y B. Basnett (2016). El género y las cadenas de valor de bosques, árboles y agroforestería: datos de la bibliografía especializada. XIV Congreso Forestal Mundial FAO. *Unasyuva* 247/248: 20. <https://www.fao.org/publications/card/en/c/48df72ca-fcd8-428f-8822-9d7073522463/>
- Jürgen Blaser, Juliana Frizzo, Lindsey Norgrove (2021). Not Only Timber. The potential for managing non-timber forest products in tropical production forest – a comprehensive literature review. *ITTO Technical Series #50, Precious Forests Foundation*. www.itto.int/es/technical_report/
- Maya Svriz (2015). Ecophysiology of *Berberis darwinii* Hook. in its native range. Systematics, Phylogenetics and taxonomy. Universidad Nacional del Comahue. English.
- Milía, Ester B. s/f. Manual de Hilado Artesanal y Tintes Naturales. Ed.: Secretaría de Cultura de Chubut. 84 p.
- Résico C. (2001). Análisis De La Información Sobre Productos Forestales No Madereros En Argentina. Proyecto Información Y Análisis Para El Manejo Forestal Sostenible: Integrando Esfuerzos Nacionales E Internacionales En 13 Países Tropicales En América Latina (GCP/RLA/133/EC). FAO, Chile.
- Résico C. (2008). Presentación PFNM. 1er Seminario nacional de PFNM. SAyDS, CABA.
- Résico, C.E., del Sastre, M.V., Mom, M.P., Fava, J., Habib, S., Arbeletche, G. (ex aequo) (2013). Calidad nutricional de especies vegetales de los bosques nativos de Argentina. 4° Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano´´ Iguazú, Misiones, Argentina. Proceeding publicado en CD: extensión, 9 páginas.