

Aprovechamiento y potencialidades de uso de *Phytelephas aequatorialis* Spruce como producto forestal no maderable

Exploitation and potential use of *Phytelephas aequatorialis* Spruce as a non-timber forest product

Alfredo Jiménez González¹

Edison Eduardo Saltos Arteaga²

Marcos Pedro Ramos Rodríguez³

Cristóbal Gonzalo Cantos Cevallos⁴

Mónica Virginia Tapia Zúñiga⁵

¹Doctor en Ciencias Forestales, Ecología Forestal y productos forestales no madereros. Carrera de Ingeniería Forestal. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. Correo electrónico: alfredo.jimenez@unesum.edu.ec

²Ingeniero forestal por la carrera de ingeniería forestal, facultad de Ciencias Naturales y de la Agricultura. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. Correo electrónico: ruthnarcisa@yahoo.com

³Doctor en Ciencias Forestales, Carrera de Ingeniería Forestal. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. Correo electrónico: marcos.ramos@unesum.edu.ec

⁴Doctor en Ciencias Forestales, Carrera de Ingeniería Forestal. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. Correo electrónico: gccantos@gmail.com

⁵Magister en Desarrollo y Medio Ambiente. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. Correo electrónico: monica.tapia@unesum.edu.ec

Recibido: 19 de abril de 2018.

Aprobado: 11 de septiembre de 2018.

RESUMEN

En las comunidades Andil y Caña Brava, aledañas a la finca de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, situada en la vía Jipijapa-Noboa, se realizó un estudio con el fin de obtener información sobre las propiedades y usos de la especie *Phytelephas aequatorialis* como Producto Forestal No Maderero (PFNM). Basado en entrevistas y conversatorios, se arribó a la problemática de que el aprovechamiento de la especie mencionada en la zona no es sostenible; por lo tanto, el objetivo del trabajo se relaciona con evaluar el aprovechamiento de *Phytelephas aequatorialis*, en estas dos comunidades. Se realizaron recorridos de campo para constatar *in situ* las potencialidades y usos más comunes de esta especie. Se utilizó el método empírico de encuestas, asimismo se realizó un muestreo aleatorio simple mediante el establecimiento de parcelas de 2 000 m² (20 m. x 100 m.). Entre los principales usos de la especie se comprobaron, alimentos y bebidas, aceites esenciales, artesanías y en menor proporción se usan ornamentalmente. Se comprobó que existen potencialidades para el uso sostenible de *Phytelephas aequatorialis*. De acuerdo con la ubicación de los sitios y la forma de extracción de esta especie, se necesitan acciones que contribuyan a su aprovechamiento sostenible y que involucren a los actores sociales tanto de la Universidad como de las comunidades, con inclusión de género y dirigidas a dar mayor protagonismo a los jóvenes.

Palabras clave: bosque seco tropical, comercialización, etnobotánica, ecosistemas frágiles, usos.

ABSTRACT

In the Andil and Caña Brava communities, adjacent to the estate of the Southern State University of Manabí located on the Jipijapa-Noboa road, a study was conducted in order to obtain information on the properties and uses of the species *Phytelephas aequatorialis* as a Product Non-timber forest (NWFP). Based on interviews and discussions, the problem arose that the use of the species mentioned in the area is not sustainable; therefore, the objective of the work is related to evaluating the use of *Phytelephas aequatorialis*, in these two communities. Field trips were conducted to verify *in situ* the most common potentials and uses of this species. The empirical survey method was used, and a simple random sampling was carried out by establishing plots of 2 000 m² (20 m x 100 m). It was verified that there are potentialities for the sustainable use of *Phytelephas aequatorialis*. Among the main uses of the species were found, food and beverages, essential oils, handicrafts and in a lesser proportion it is used as ornamental. According to the location of the sites and the manner of extraction of this species, actions are needed that contribute to its sustainable use and that involve the social actors of both the University and the communities, including gender and aimed at giving greater protagonism to young people.

Keywords: tropical dry forest, marketing, ethnobotany, fragile ecosystems, uses.

INTRODUCCIÓN

Entre los requisitos prioritarios de los objetivos de conservación, expuestos en la estrategia mundial para la conservación, está el aprovechamiento sostenido. En este documento, se expresa que la fauna y la flora silvestres constituyen un importante recurso de subsistencia en los países en vías de desarrollo. Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), muchas plantas terrestres, obtenidas del medio silvestre, constituyen un importante recurso, sobre todo en las comunidades rurales UICN, (1980). Así, el Plan de acción mundial para la conservación, la utilización sostenible y el desarrollo de los recursos genéticos forestales plantea, en su Prioridad Estratégica 4: Promover el establecimiento y el refuerzo de sistemas (bases de datos) de información sobre los recursos genéticos forestales a fin de abarcar los conocimientos tradicionales y científicos disponibles sobre los usos, la distribución, los *hábitats*, la biología y la variación genética de las especies y sus poblaciones FAO, (2014a).

De acuerdo con estudios realizados por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), en todo el mundo existe dependencia de los Productos Forestales No Madereros (PFNM), para su subsistencia y para la obtención de ingresos. Alrededor del 80 por ciento de la población del planeta, en particular la de los países en desarrollo, utiliza los PFNM para satisfacer necesidades nutricionales y de salud. La generalidad de las investigaciones concluye que son las mujeres pobres las que más dependen de esos productos debido a que los mismos son usados a nivel familiar y como fuente de ingresos FAO, (2014b).

A nivel local, los PFNM también se utilizan como materia prima para la elaboración industrial a gran escala. Varios productos son objeto de comercio internacional. Actualmente, hay al menos 150 PFNM que tienen importancia en ese tipo de comercio, entre ellos la miel, la goma arábica, el bambú, el corcho, las nueces y hongos, las resinas, los aceites esenciales, y partes de plantas y animales para obtener productos farmacéuticos. Recientemente los PFNM han suscitado un interés considerable por su importancia cada vez más reconocida y la consecución de objetivos ambientales como la conservación de la diversidad biológica FAO, (2014b).

Phytelephas aequatorialis Spruce (tagua), es una palmera de sotobosque endémica de Ecuador y conocida a lo largo de las tierras bajas costeras húmedas, donde se cultiva ampliamente para el «marfil vegetal», que producen sus semillas. A pesar de su relativa abundancia, la especie solo se ha registrado una vez dentro de la red de áreas protegidas de Ecuador, en particular en el Parque Nacional Machalilla. Las plantas silvestres también son frecuentes en la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas. El valor económico potencial de la especie hace que la protección de las últimas poblaciones silvestres sea una alta prioridad, a fin de preservar la variabilidad genética. La principal amenaza es la sobreexplotación de la fruta; la infrutescencia se cosecha entera cuando está madura, dejando el árbol estéril. Clasificado como raro en 1997 por la UICN, casi califica para el listado como Vulnerable bajo el criterio A. La especie está distribuida en las provincias ecuatorianas de Cañar, Chimborazo, Cotopaxi, Esmeraldas, Manabí, Pichincha y Los Ríos UICN, (1980).

La presente investigación aborda la problemática de que el aprovechamiento de *Phytelephas aequatorialis* como PFNM, en las comunidades de Andil y Caña Brava, no es sustentable. Por lo antes expuesto, se presenta el objetivo de, evaluar el aprovechamiento y potencialidades de uso de *Phytelephas aequatorialis* como producto forestal no maderable en las comunidades de Andil y Caña Brava de la parroquia Jipijapa.

En el trabajo se utilizaron métodos empíricos y un muestreo aleatorio simple mediante transectos para conocer los usos y potencialidades de uso de esta especie y su distribución en las comunidades de Andil y de Caña Brava, respectivamente, ambas en la parroquia Jipijapa.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación

La investigación se realizó en las comunidades Andil y Caña Brava pertenecientes a la parroquia Jipijapa, ambas ubicadas en la vía Jipijapa Noboa.

Métodos

Se realizaron recorridos de campo para constatar *in situ* las potencialidades y usos de la especie *Phytelephas aequatorialis* en la comunidad de Andil, aledaña a la finca de la UNESUM y en la comuna Caña Brava, lo cual se logró mediante el diálogo con las personas de las comunidades y en el caso de Andil, además de entrevistar a los pobladores, se realizaron conversatorios con el encargado de la finca.

Se utilizó el método empírico de encuestas con el apoyo de las descripciones de Jiménez y otros, (2010); Aguirre *et al.*, (2013); Jiménez *et al.*, (2017). La muestra para la encuesta etnobiológica fue tomada a personas que habitan dentro de las comunidades de Caña Brava y Andil, 18 y 36, respectivamente, ambos sitios, ubicados en la parroquia Jipijapa. La encuesta se aplicó con el fin de conocer la utilidad que ellos les dan a los pobladores vinculados con el uso y aprovechamiento de *Phytelephas aequatorialis* en ambas comunidades, entre los meses de octubre a diciembre del 2017. Teniendo en cuenta las características de esta población, se hicieron preguntas sencillas de SI y NO con un grupo de variables.

Tamaño de la muestra

Para realizar el muestreo, se tuvo en cuenta los criterios de Aguirre, (2012). Este autor planteo que, para evaluar productos arbóreos, como es el caso de *Phytelephas aequatorialis* se pueden utilizar parcelas o transectos. Asimismo, que el número de unidades de muestreo debe ser al menos cinco, distribuidas a una distancia entre 100 m. a 200 m., para lo que se debe seguir un gradiente altitudinal, además de considerar la información previa relacionada con la existencia de los PFNM en la zona.

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple. Este tipo de muestreo se caracteriza porque cada unidad que compone la población tiene la misma posibilidad de ser seleccionado. Pineda, Alvarado y Canales, (1994). Mediante conversatorios con los pobladores de la comunidad antes mencionada, se determinó que existen ocho propietarios de fincas que cuentan con la especie *Phytelephas aequatorialis*, lo que constituyó la población de estudio.

De acuerdo con Aguirre, (2012) luego de disponer la información de la población local, fue necesario realizar la cuantificación de la existencia real de los recursos forestales no maderables. Dependiendo del recurso, se pudo valorar, utilizando las siguientes fórmulas [1] y [2]:

$$\text{Densidad } (d) = \frac{\text{Número de individuos de la especie}}{\text{total de área muestreada}} \quad [1]$$

$$\text{Abundancia } (a) = \frac{\text{Número de individuos de la especie} \cdot 100}{\text{Número total de individuos}} \quad [2]$$

Procedimiento estadístico

Una vez conocida la población vinculada con las actividades extractivas, se calculó el número de personas a encuestar en la comunidad, para lo cual se utilizó la fórmula planteada por Torres *et al.*, (2006). Según estos autores, cuando se conoce el tamaño de la población, la muestra necesaria es más pequeña y su tamaño se determina mediante la fórmula [3]:

$$n = \frac{N Z^2 pq}{(N-1)e^2 + Z^2 pq} \quad [3]$$

Dónde:

n: tamaño de la muestra que se necesita conocer.

N: tamaño conocido de la población

Z: valor de z, 1,96 para un nivel de confianza del 95 %, $\alpha = 0,05$

pq: varianza de la población

De acuerdo con Morales, (2012) citado por Jiménez *et al.*, (2017), como la varianza de la población se desconoce, se coloca la varianza mayor posible porque a mayor varianza hará falta una muestra mayor.

Descripción de los instrumentos

En la elaboración de este instrumento, se tuvo en cuenta los criterios de la FAO, (2000), relacionados con la evaluación y el monitoreo de toda la variedad de productos forestales que dan origen a los PFNM en un país determinado.

La selección del método de encuestas se basó en los planteamientos de Wong *et al.*, (2001), citado por Jiménez *et al.*, (2010); Jiménez *et al.*, (2017), al referirse a las técnicas de ciencias sociales como uno de los métodos más efectivos para la obtención de un inventario de los PFNM.

La encuesta sobre el uso de los Productos Forestales no Maderables (PFNM) en dos localidades rurales del cantón Jipijapa, Andil y Caña Brava; consta de 13 preguntas y se constituyó para indagar en la muestra algunos aspectos etnobiológicos y personales.

Los aspectos personales censados en la encuesta fueron: la edad, el sexo y el nivel de escolaridad.

Para describir la edad de los pobladores encuestados en las comunidades Andil y Caña Brava se tomaron como referencia cuatro rangos de edades, de 10 años cada uno. La encuesta está compuesta por las siguientes preguntas: Pregunta 1.- ¿Qué tiempo hace que usted reside en esta localidad?; Pregunta 2.- ¿Conoce usted la palma de Tagua?; Pregunta 3.- ¿Existe la tagua en su localidad?; Pregunta 4.- ¿Aprovecha usted la tagua con alguna finalidad? De ser afirmativa su respuesta señale su aprovechamiento;

Pregunta 5.- ¿Qué partes de la planta aprovecha?; Pregunta 6.- ¿Cómo utiliza la parte de la planta mencionada anteriormente?; Pregunta 7.- ¿Cuál es el ambiente donde crece la planta? Pregunta 8.- ¿Con qué frecuencia se dirige al bosque con la finalidad de aprovechar la tagua como PFNM?; Pregunta 9.- En una escala del 1 al 5 siendo el 5 el máximo, ¿Qué cantidad de tagua aprovecha como PFNM?; Pregunta 10.- En una escala del 1 al 5, siendo el 5 el máximo, ¿Cuál es su percepción de la abundancia de la tagua en su comunidad?; Pregunta 11.- ¿Conoce usted la distancia en km desde su vivienda hasta el bosque donde colectan la tagua como PFNM?; Pregunta 12.- Objeto de la cosecha del producto y la Pregunta 13.- Época de recolección del producto.

El porcentaje de usos de las especies se calculó según los criterios de Molares (2009); Aguirre *et al.*, (2014) y Jiménez *et al.*, (2017), a través de la fórmula [4]:

$$\% \text{ de uso de una especie} = \frac{fn}{N} 100 \quad [4]$$

Dónde:

fn: Frecuencia absoluta de la especie

N: Número total de citaciones por parte de los encuestados

Tamaño de los transectos

Para realizar el muestreo se tuvo en cuenta los criterios de Aguirre (2012). Este autor plantea que, para evaluar productos arbóreos, como es el caso de *Phytelephas aequatorialis*, se pueden utilizar parcelas o transectos, estos últimos de 20 m. x 100 m. (2 000 m²). Asimismo, que el número de unidades de muestreo debe ser al menos cinco, distribuidas a una distancia entre 100 m. a 200 m., para lo que se debe seguir un gradiente altitudinal, además de considerar la información previa relacionada con la existencia de los PFNM en la zona. En este estudio, se muestrearon 20 transectos, 10 en cada comunidad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1, se presentan los porcentajes de usos de los PFNM en cada comunidad estudiada, calculados mediante el número de citas y la frecuencia de uso por categoría (Tabla 1).

Tabla 1. Porcentajes y cantidades de uso de los PFNM derivados de *Phytelephas aequatorialis* en las comunidades de Andil y Caña Brava, parroquia Jipijapa

Comunidad		Alimentos y bebidas	artesanías	Místicos y rituales	N
Andil	Citaciones/frecuencia de uso por categoría	24	36	2	62
	fn = % de uso de las especies de PFNM	38,70	58,06	3,22	
Caña Brava	Citaciones/frecuencia de uso por categoría	18	10	9	37
	fn = % de uso de las especies de PFNM	48,64	27,02	21,62	

En la comunidad de Andil, solo se dedican a vender las semillas de tagua por quintales ya que, a ellos, los que se dedican al secado de dicho producto le llegan a comprar por un costo de 15 USD (dólares americanos) por saca, los comuneros no cuentan con sitios de secado o que cuenten con las herramientas para procesar la tagua y hacer la elaboración de artesanías y botones. Asimismo, el uso en las artesanías resultó con un mayor porcentaje; sin embargo, la demanda interna de botones de tagua en el ámbito interno es mínima puesto que estos son utilizados para ropa de alta costura, aspecto descrito por Cañarte, (2009).

De acuerdo con los resultados de la tabla 1, los porcentajes de usos en Andil muestran entre los principales usos, las artesanías, alimentos y bebidas, en tanto que, en Caña Brava, el porcentaje de alimentos y bebida es superior ya que los comuneros cuando están dentro de las fincas se beben la «mococho» y calman la sed. Los comuneros no comercializan la «mococho»; aseguran que muchas personas no conocen este producto; por lo tanto, no es rentable. Llama la atención los porcentajes de usos de tipo místicos y rituales, aspecto que no está reportado por Valencia y *et al.*, (2013), entre los usos de *Phytelephas aequatorialis*.

El uso de PFNM, como alimentos y en la confección de artesanías, ha sido reportado por autores como López, (2008); Aguirre, (2012); Jiménez *et al.*, (2010); García, (2014); Jiménez *et al.*, (2017). Todos concuerdan que estos productos y/o usos constituyen ingresos a las familias que viven en, o del bosque, y que esos conocimientos, de cómo procesar los diferentes productos que brindan las especies de PFNM, han contribuido al paso de esos saberes de generación en generación.

En la tabla 2, se muestra la abundancia de *Phytelephas aequatorialis* obtenida, marcando y georeferenciando cada individuo en los sitios de muestreo de Andil y Caña brava (Tabla 2).

Tabla 2. Abundancia de individuos de *Phytelephas aequatorialis* inventariados en los sitios de muestreo de Andil y Caña Brava, respectivamente

Transecto	Andil	Caña Brava	Abundancia
1	13	7	20
2	11	5	16
3	8	7	15
4	13	4	17
5	7	7	14
6	9	2	11
7	3	1	4
8	2	0	2
9	0	0	0
10	0	0	0
Total	66	33	99

En la tabla 3, se presentan los resultados de la densidad y la abundancia de *Phytelephas aequatorialis* en los sitios de muestreo de Andil y Caña Brava (Tabla 3).

Tabla 3. Densidad y abundancia de la especie *Phytelephas aequatorialis* en los sitios de muestreo de Andil y Caña Brava. indv/ha: Individuos por ha

Parámetros	Total
Densidad indv/ha	123,75
Abundancia indv/ha	25

A decir de Aguirre, (2013), *Phytelephas aequatorialis* es una de las especies que crecen en altas densidades en los bosques ecuatorianos. Varias investigaciones sugieren que el retorno económico a largo plazo por el manejo adecuado de los PFNM, que se encuentran en una ha. de bosque tropical amazónico, sobrepasaría los beneficios netos de la producción maderera o de la conversión agrícola del área. Aparte de proporcionar productos para la subsistencia de las comunidades, los PFNM pueden ayudar a generar buenos ingresos adicionales, en condiciones adecuadas.

Por otra parte, la densidad de individuos, observada en Andil y Caña Brava, coinciden con lo descrito por Montúfar, Brokamp y Jácome, (2013), en dos sectores de la provincia de Manabí, a saber, Junín y Canuto. De acuerdo con estos autores, la estructura poblacional de la tagua varía en función del tipo de *hábitat*. En sistemas agroforestales, arboledas, pastizales o bosques secundarios, como es el caso de Andil y Caña Brava, donde, como refieren estos autores, hay una ausencia casi total de subadultos (individuos con troncos, pero sin órganos reproductivos). En contraste, la estructura poblacional de la tagua en bosques maduros se caracteriza por una baja densidad de individuos en todos los estadios de crecimiento y la relación entre adultos y juveniles es más equilibrada (15:1, juveniles/adultos), como se observaron en Andil. Además, la abundancia de individuos es mayor en colinas y laderas que en áreas inundadas, donde la densidad de juveniles es considerablemente menor.

Según los autores mencionados en el párrafo anterior, en la zona de Canuto, en una arboleda de tagua con pastizal, se inventariaron 287 individuos, de los cuales 131 resultaron ser adultos, para un 45,64 %; en tanto que en la zona de Junín, en un bosque secundario, inventariaron 5 879 individuos de los cuales solo el 6,2 % resultaron ser adultos, el 85, 17 juveniles y el 8,5 % plántulas; esto se traduce en que, las condiciones en Junín son favorables para la regeneración natural de esta especie, lo que puede estar relacionado con el régimen de precipitaciones o la proximidad a cursos de agua, como es el caso de la comunidad de Andil, donde la regeneración natural resultó ser mayor, sobre todo en las zonas cercanas al río.

Otros autores como Montúfar, Brokamp y Jácome, (2013), plantearon que, como el 75 % de la cobertura vegetal de la Costa y las estribaciones occidentales ha sido deforestada, una importante fracción de las poblaciones de tagua se encuentra en pastizales, bosques degradados y sistemas de manejo. La ausencia de subadultos en estas poblaciones limita críticamente su regeneración natural y es un síntoma de que tales poblaciones no son viables, lo que pone en serio riesgo la conservación de la especie y su variabilidad genética.

La indagación relacionada con el tiempo que residen en su localidad, demostró que, en la comunidad Andil, el mayor número de personas que residen están en el rango de 11 a 20 años, a diferencia con la comunidad Caña Brava que la mayor parte de los encuestados tienen 41 y más años de permanencia en el lugar, lo que representa el 50 % de los encuestados.

En la siguiente tabla, se presentan los resultados del aprovechamiento de *Phytelephas aequatorialis*, así como la forma en que la aprovechan (Tabla 4).

Tabla 4. Resultados de la pregunta sobre la finalidad del aprovechamiento de *Phytelephas aequatorialis* que hacen los pobladores de las comunidades de Andil y Caña Brava

Usos o finalidades de aprovechamiento	Andíl		Caña brava	
	cantidad	%	cantidad	%
Alimentos y bebidas	24	39	18	49
Aceites esenciales	0	0	8	21
Aceites esenciales	0	0	8	21
Artesanías	36	58	10	27
Místicos – rituales	2	3	0	0
Total	62	100	37	100

En la comunidad Andil, casi un 40 % de los encuestados utilizan la palma de la tagua como alimentos y bebidas, ya que el fruto cuando se presenta en su etapa inicial contiene un líquido que los habitantes llaman «*agua de mococho*». Del fruto de la mococho, cuando aún no ha alcanzado su estado sólido, se pueden elaborar dulces y sal prieta.

La mococho es el fruto con semillas con endospermo semimaduro. Las semillas, encerradas en una corteza dura y leñosa, son comestibles cuando aún están tiernas, pero cuando maduran se solidifican, lo que produce la tagua propiamente dicha. El 58 % de los encuestados lo comercializan para los talleres de botones y artesanías. Uno de los talleres está ubicado en el sitio de la parroquia higuierón de Portoviejo, Manabí. Por otro lado, en la comunidad Caña Brava el 49 % de los encuestados lo utilizan como alimento y bebida ya que lo consumen cuando se dirigen al campo.

Los resultados de la indagación relacionada con las partes de la planta que aprovechan los pobladores de Andil y Caña Brava, demostraron que, la parte más aprovechada de la palma en la comuna Andil es el fruto con valores por encima del 50 % de los encuestados, seguida por las hojas con más de 30 puntos; estas últimas son aprovechadas como techos para ramadas y la venta de este material a los que confeccionan cestos de «cade», que constituye un subproducto de la hoja de la especie *Phytelephas aequatorialis*. Los productos que brinda esta especie, al ser procesada por hábiles artesanos, son usados en un sinnúmero de aplicaciones, logrando formas y diseños con calidad de exportación. Asimismo, esas hojas también son utilizadas para cubrir el techo de las viviendas típicas. López, (2008). En la comunidad de Caña Brava, comparten el mismo valor las hojas y frutos con el 41 %. Las respuestas en esta pregunta se diferencian solo en tres encuestados, lo que puede estar influenciado por las costumbres de la región.

La cosecha de hojas de *Phytelephas aequatorialis* (cade) para la construcción de techos es una importante actividad económica a nivel local. Se trata de una forma de extractivismo destructivo, pues la actividad implica el corte casi total de las hojas de la corona de la palma adulta. Los campesinos evitan cortar hojas de individuos femeninos ya que esto disminuye la producción de infrutescencias y afecta la maduración de las semillas. El efecto negativo de la cosecha de hojas en la producción de semillas de tagua ha sido corroborado por varios estudios, citados en Montúfar, Brokamp y Jácome, (2013).

En la tabla 5, se presentan los resultados de la pregunta 6 de la encuesta, relacionada con la manera cómo utiliza la parte de la planta (Tabla 5).

Tabla 5. Usos que le dan los encuestados en las comunidades de Andil y de Caña Brava a las partes de la planta de *Phytelephas aequatorialis*

Usos	Andíl		Caña brava	
	cantidad	%	cantidad	%
Construcción	7	31	17	40
Alimento	7	30	7	16
Artesanías	8	35	18	42
Ornamental	4	4	1	2
Otros	0	0	0	0
Total	36	100	43	100

Las partes de las plantas de *Phytelephas aequatorialis* que utilizan en las comunidades objeto de estudio corroboraron que, no solo el «cade» es utilizado para techar, también se comprobó que la cáscara de la semilla es utilizada para la elaboración de ladrillos en los bajos de Montecristi, en la provincia de Manabí. Por su parte, Montúfar, Brokamp y Jácome, (2013), aseguraron que la producción de artesanías y bisutería constituyen un importante producto derivado de la tagua, la cual es ejercida mayormente por microempresas de carácter familiar o comunitario. La actividad artesanal se caracteriza por una menor cantidad de materia prima incorporada en el proceso.

En relación con el ambiente donde crecen las plantas de *Phytelephas aequatorialis*, tanto en la comunidad Andil como en Caña Brava, la mayor parte de los encuestados están de acuerdo con que la palma de tagua crece en los bosques; solo el 20 % de los encuestados afirma que crecen en los márgenes de ríos; lo cierto es que la mayor regeneración natural se encontró en la zona de Andil, precisamente en los sitios más cercanos al río.

La frecuencia de expediciones al bosque, con el fin de aprovechar PFM de *Phytelephas aequatorialis*, resultó que los mayores porcentajes de incursiones al bosque para recolectar productos de *Phytelephas aequatorialis* presentaron de 4 y hasta 5 meses.

En ambas comunidades, los encuestados afirman dirigirse al bosque con más frecuencia para aprovechar el «cade», antes de que comiencen a marchitar. Otro de los PFM que aprovechan es la mococho.

En lo referente a la magnitud en que aprovechan a *Phytelephas aequatorialis*, en una escala: 1 - muy bajo, 2- bajo; 3- medianamente alto; 4- alto; 5- muy alto. Se constató que en la comunidad de Andil la mayor cantidad de encuestados dijeron que aprovechaban medianamente la palma de tagua, con los mayores porcentajes entre el 3 y el 4 de un máximo de 5 en la escala; en tanto, que en la comunidad Caña Brava, el aprovechamiento es menor, puesto que las opiniones se repartieron desde el valor 1 en la escala (No aprovecha), hasta el valor 5 (aprovechamiento máximo); de igual manera que en Andil, la mayoría (83 % de los encuestados) dijeron aprovecharla medianamente (valores 3 y 4 de la escala).

En la comunidad de Andil, la percepción de los encuestados presenta porcentajes de palmas de tagua que oscilaron entre medianamente bajo, y alto, lo que coincide con la abundancia encontrada en el muestreo realizado en los transectos de esa localidad, con un total de 66 individuos, según se muestra en la tabla 2. Por otro lado, en la comunidad de Caña Brava más del 40 % tiene la percepción de que la abundancia es muy alta, mientras que el 6 % no percibe esa abundancia, describiéndola como muy baja; así un 11 % de los encuestados tiene la percepción de que la abundancia de *Phytelephas aequatorialis* es medianamente alta. Esto corrobora lo encontrado en el muestreo, de acuerdo con lo cual en las partes más altas no se encontraron individuos; las viviendas de estos encuestados se encuentran cercanas a los transectos 19 y 20.

La movilización, principalmente desde las viviendas hasta los sitios forestales, constituye un reto para los pobladores que viven en o del bosque, por lo que se ha encontrado una estrecha relación entre distancia y extracción de PFNM. La distancia a las actividades humanas (incluye viviendas, instalaciones turísticas, carreteras, caminos, otras relacionadas con el componente antrópico), que ha sido descrita por Jiménez *et al.*, (2010); Jiménez, (2011); Jiménez *et al.*, (2017), como uno de las variables a tener en cuenta cuando de recursos naturales se trata. La distancia desde 0 hasta 10 km., resultó ser la más frecuente en la comunidad de Andil, en tanto que, en Caña Brava, los mayores porcentajes se encontraron hasta los 5 km. de distancia.

Los resultados del objetivo de la recolección de PFNM demostraron que en las dos comunidades objeto de este estudio se utiliza la tagua para su venta y consumo. Los encuestados están de acuerdo en que, si es favorable la venta de la tagua, pues se comprobó en los muestreos que no se aprovecha al máximo este valioso PFNM, constatado por la existencia de semillas quedadas en el suelo, esto indica que no existe una extracción sostenida y mucho menos sustentable del producto. La comercialización de la tagua ha sido fundamentada por Montúfar, Brokamp y Jácome, (2013). Según estos autores, la literatura etnobotánica reporta múltiples usos para *Phytelephas aequatorialis*, pero los principales productos comercializados y procesados son: la tagua (semilla) cosechada de las palmas hembra y el cade (hojas) cosechado de palmas macho. De cada semilla de tagua se obtienen 24 animelas (botones), excepcionalmente hasta seis dependiendo del tamaño y características de la semilla. La baja producción de animelas de tagua sugiere que una importante porción de la semilla quede como subproducto o desperdicio. Este último, utilizado para la construcción de ladrillos, que fue mencionado anteriormente.

Al decir de la época en que se cosechan los PFNM, Aguirre, (2012), la relaciona con la fenología de la especie, lo cual tiene una marcada importancia, sobre todo, si se trata de la cosecha de semillas como es el caso de *Phytelephas aequatorialis*. En Andil, el 94 % de los encuestados aseguran que recolectan semillas y hojas de la palma de tagua en la temporada seca, y afirman que el cade se seca más rápido y la tagua se presenta más dura. En la comunidad de Caña Brava, de igual manera, el mayor número de encuestados asegura que se recolecta en la temporada seca.

Acerca de este tópico, Montúfar, Brokamp y Jácome, (2013), plantearon que cuando existe una alta demanda y los campesinos no encuentran suficiente tagua al pie de la mata, recurren al «maceado». Se trata de un mecanismo de maduración forzada que consiste en cortar toda la infrutescencia todavía inmadura y prenderle fuego o dejarla cubierta con hojas para favorecer una maduración precoz, con el inconveniente comprobado. La tagua maceada es menos sólida, de color marrón oscuro y menos valiosa en los mercados, aspecto corroborado en los centros de acopio de Montecristi y Portoviejo, en la provincia de Manabí. Adicionalmente, estos autores refirieron que los campesinos reconocen que la cosecha de hojas de las palmas femeninas de tagua reduce la producción de frutos.

Los principales usos de la especie *Phytelephas aequatorialis* en las comunidades de Andil y Caña Brava, en la parroquia Jipijapa, son alimentos y bebidas, aceites esenciales, artesanías y en menor proporción se usa como ornamental.

El tipo y la frecuencia de usos de *Phytelephas aequatorialis* no conduce al manejo sostenible de la especie como producto forestal no maderable en la región.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIRRE MENDOZA, Z., 2012. Guía para estudiar los productos forestales no maderables de Ecuador. *Academia* [en línea], [Consulta: 20 marzo 2017]. Disponible en: http://www.academia.edu/7802645/Guia_para_estudiar_los_productos_forestales_no_maderables_de_Ecuador.
- AGUIRRE MENDOZA, Z., BETANCOURT F., Y. y GEADA L., G., 2013. Productos forestales no maderables de origen vegetal y usos tradicionales de los bosques secos del cantón Macará, en Loja-Ecuador. *Revista Forestal Baracoa* [en línea], vol. 31 especial. [Consulta: 14 febrero 2017]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/11210/1/Productos%20forestales%20no%20maderables%20de%20origen%20y%20usos%20tradicionales%20de%20los%20bosques%20secos%20del%20canton%20Macara%20en%20Loja%20Ecuador.pdf>.
- CAÑARTE SOLEDISPA, B., PROAÑO LUZURIAGA, P., CORONEL, M. y TULIO, M., 2009. Creación de una miniplanta comercializadora de botones y artesanías de tagua. *Escuela Superior Politécnica del Litoral* [en línea], pp. 11. [Consulta: 11 julio 2018]. Disponible en: <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/466/889.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- GONZÁLEZ, A.J., 2011. *Contribución a la ecología del bosque semideciduo mesófilo en el sector oeste de la reserva de la biósfera «Sierra del Rosario», orientada a su conservación* [en línea]. Pinar del Río, Cuba: Editorial Universitaria. [Consulta: 11 julio 2018]. ISBN 978-959-16-2735-3. Disponible en: <http://rc.upr.edu.cu/handle/DICT/521>.
- GONZÁLEZ, A.J., ALCIVAR, F.A.P., RODRÍGUEZ, M.P.R., JALCA, O.F.M. y VERDESOTO, C.A.C., 2017. Utilización de productos forestales no madereros por pobladores que conviven en el bosque seco tropical. *Revista Cubana de Ciencias Forestales* [en línea], vol. 5, no. 3, pp. 270-286. ISSN 2310-3469. Disponible en: <http://cfores.upr.edu.cu/index.php/cfores/article/view/264>.
- JIMÉNEZ, A., GARCÍA, M., SOTOLONGO, R., GONZÁLEZ, M. y MARTÍNEZ, M., 2010. PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS EN LA COMUNIDAD SOROA, SIERRA DEL ROSARIO. *Revista Forestal Baracoa* [en línea], vol. 29, no. 2, pp. 83-88. [Consulta: 11 julio 2018]. ISSN 0138-6441. Disponible en: http://agris.fao.org/agris-search/search.do;jsessionid=FDAC7F1D35207B4B5099F305A6A6DEF6?request_locale=es&recordID=CU2011800021&sourceQuery=&query=&sortField=&sortOrder=&agrovocString=&advQuery=¢erString=&enableField=.
- LÓPEZ CAMACHO, R., 2008. PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES: IMPORTANCIA E IMPACTO DE SU APROVECHAMIENTO. *Colombia Forestal* [en línea], vol. 11, no. 1, pp. 215-231. [Consulta: 11 julio 2018]. ISSN 0120-0739. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120-07392008000100014&lng=en&nrm=iso&tlng=es.

- MONTÚFAR, R., BROKAMP, G. y JACOME, J., 2013. Capítulo 13. Tagua. *Phytelephas aequatorialis*. En: R. VALENCIA, H. MONTÚFAR, H. NAVARRETE y H. BALSLEV (eds.), *Palmas Ecuatorianas: biología y uso sostenible* [en línea]. Primera edición. Quito-Ecuador: Publicaciones del Herbario QCA de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador /Department of Biosciences Aarhus University Denmark, pp. 187-201. [Consulta: 11 julio 2018]. ISBN 978-9942-13-263-5. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/259823093_Capitulo_13_Tagua_Ph_ylephas_.
- MORALES VALLEJO, P., 2012. Estadística aplicada a las Ciencias Sociales. Tamaño de la Muestra. *Antropología de la Realidad Virtual* [en línea], [Consulta: 26 febrero 2017]. Disponible en: <http://www.upcomillas.es/personal/peter/investigacion/Tama%F1oMuestra.pdf>.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (FAO), 2014a. Plan de acción mundial para la conservación, la utilización sostenible y el desarrollo de los recursos genéticos forestales. [en línea]. EUA-ONU: FAO, Comisión de recursos genéticos para la alimentación y la agricultura. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i3849s.pdf>.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (FAO), 2014b. Productos Forestales No Madereros. [en línea]. EUA: FAO-ONU. Disponible en: <http://www.fao.org/forestry/nwfp/6388/es/>.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (FAO), 2000. Productos Forestales no Madereros. Informe principal. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. [en línea]. Roma; Italia: Autor. [Consulta: 27 febrero 2017]. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/y1997s/y1997s11.pdf>.
- PINEDA, E.B., ALVARADO, D., LUZ, E., CANALES, D. y H, F., 1994. *Metodología de la investigación: Manual para el desarrollo de personal de salud* [en línea]. S.l.: OPS. [Consulta: 16 febrero 2017]. ISBN 978-92-75-32135-5. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/173982>.
- S., G.S.G., 2014. *El país de la biodiversidad: Ecuador* [en línea]. Quito - Ecuador: Jardín Botánico de Quito. ISBN 978-9942-13-761-6. Disponible en: https://books.google.com.cu/books/about/El_pa%C3%ADs_de_la_biodiversidad.html?id=oXazoQEACAAJ&redir_esc=y.
- TORRES, M., PAZ, K. y SALAZAR, F., 2006. Tamaño de una muestra para una investigación de mercado. *Universidad Rafael Landívar* [en línea], vol. Boletín No 2, pp. 1-13. Disponible en: http://moodlelandivar.url.edu.gt/url/oa/fi/ProbabilidadEstadistica/URL_02_BAS02%20DETERMINACION%20TAMA%C3%91O%20MUESTRA.pdf.
- UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA (UICN, 1980. *Estrategia mundial para la conservación: la conservación de los recursos vivos para el logro de un desarrollo sostenido* [en línea]. S.l.: IUCN Library. [Consulta: 11 julio 2018]. ISBN 978-2-88032-104-8. Disponible en: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/WCS-004-Es.pdf>.

WONG, J.L., THORNER, K. y BAKER, N., 2001. *Evaluación de los recursos de productos forestales no madereros: experiencia y principios biométricos*. S.l.: Food & Agriculture Org. ISBN 978-92-5-304614-0.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-
NoComercial 4.0 Internacional.

Copyright (c) 2018 Alfredo Jiménez González, Edison Eduardo Saltos Arteaga,
Marcos Pedro Ramos Rodríguez, Cristóbal Gonzalo Cantos Cevallos, Mónica Virginia
Tapia Zúñiga