

## **Productos forestales no maderables de los bosques secos de Zapotillo, Loja, Ecuador**

### **Non-timber forest products from the dry forests of Zapotillo, Loja, Ecuador**

*Zhofre Aguirre Mendoza, María Esthela Rivera Moran & Vanesa Granda Moser*

Ingeniería Forestal, Universidad Nacional de Loja, ECUADOR

Autor para correspondencia: [zhofre.aguirre@unl.edu.ec](mailto:zhofre.aguirre@unl.edu.ec)

## Resumen

Los productos forestales no maderables (PFNM) son importantes en la economía local, su aprovechamiento es una alternativa viable para el manejo y conservación de bosques, funcionando como actividad motivadora para que las comunidades valoren económica, social y ambientalmente el bosque. Se investigaron los PFNM en cinco comunidades rurales del cantón Zapotillo, con el propósito de conocer los productos forestales no maderables de origen vegetal, usos tradicionales y actuales y la tendencia de la pérdida generacional de conocimientos en estas comunidades. Se aplicó una encuesta a 255 pobladores de las cinco comunidades usando un formulario elaborado con 11 preguntas, que sirvió para recoger información sobre el conocimiento y usos de plantas que proveen PFNM. Se reporta el uso de 87 especies vegetales que proveen PFNM, dentro de 82 géneros y 61 familias, distribuidas en 31 árboles, 38 arbustos y 18 hierbas. Las categorías de PFNM más conocidas son: alimento y bebidas, medicina humana y forrajes. Las especies más usadas en las comunidades estudiadas son *Bursera graveolens*, *Eriotheca ruizii* y *Tecoma castanifolia*. Los adultos mayores conocen más sobre el uso de las especies, debido a su relación con el bosque y tradiciones familiares; los adultos reconocen y usan poco, y los jóvenes no están al tanto o no quieren aceptar que saben y tampoco usan; hombres y mujeres conocen por igual las plantas. En los bosques de Zapotillo existen especies que proveen PFNM, la población local adulta conoce su uso, el aprovechamiento es escaso, lo cual provoca la pérdida generacional de conocimientos.

**Palabras clave:** comunidades rurales, Zapotillo, etnobotánica, valor de uso, nivel de uso significativo.

## Abstract

Non-timber forest products (NTFPs) are important in the local economy, their use is a viable alternative for the management and conservation of forests, serving as a motivating activity for communities to value the forest economically, socially and environmentally. The NTFPs were investigated in five rural communities of the Zapotillo Canton, with the purpose of knowing the non-timber forest products of vegetable origin, traditional and current uses and the tendency of the generational loss of knowledge in these communities. A survey was applied to 255 inhabitants of the five communities using a form with 11 questions, which was used to collect information on the knowledge and uses of plants that provide NTFPs. The use of 87 plant species that provide NTFPs is reported, within 82 genera and 61 families, distributed among 31 trees, 38 shrubs and 18 herbs. The best known NTFP categories are: food and beverages, human medicine and fodder. The most commonly used species in the studied communities are *Bursera graveolens*, *Eriotheca ruizii* and *Tecoma castanifolia*. Older adults know more about the use of the species, due to their relationship with the forest and family traditions; adults recognize and use little, and young people are not aware or do not want to accept that they know and do not use them; men and women know plants equally. In the forests of Zapotillo there are species that provide NTFP, the local adult population knows its use, the use is scarce, which causes the generational loss of knowledge.

**Keywords:** rural communities, Zapotillo, ethnobotany, use value, significant use level

**Citación:** Aguirre, Z.; M. Rivera & V. Granda. 2019. Productos forestales no maderables de los bosques secos de Zapotillo, Loja, Ecuador. *Arnaldoa* 26 (2): 575-594 <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.262.26204>

## Introducción

Los bosques secos en el Ecuador son formaciones vegetales deciduas, aproximadamente el 75% de las especies pierden estacionalmente sus hojas

(Aguirre *et al.*, 2006; Aguirre y Kvist, 2005), estos bosques son frágiles, se desarrollan en condiciones climáticas extremas y son muy presionados por aprovechamiento maderero. Estos ecosistemas, a más de proveer madera, leña y carbón,

son fuente de productos forestales no maderables (PFNM) que las comunidades circundantes utilizan como: alimentos, medicinas, fibras, forrajes, abonos, energía, aceites, pesticidas, frutos, materiales de construcción, ritos religiosos y espirituales, los cuales generan empleo e ingresos económicos (Aguirre, 2013; Añazco *et al.*, 2010).

En la provincia de Loja los bosques secos ocupan aproximadamente el 21% de la superficie total provincial, poseen una elevada diversidad florística y faunística, por estar ubicados en el corazón de la zona de endemismo Tumbesino, restringida a un área geográfica de 50 000 km<sup>2</sup> entre Ecuador y Perú (Best & Kresler, 1995). Estos bosques soportan presiones especialmente debido a: extracción maderera, conversión de uso de la tierra, incendios forestales y sobrepastoreo caprino (Aguirre *et al.*, 2001; Aguirre & Delgado, 2005).

En los bosques secos de la provincia de Loja la población aprovecha las especies que proveen productos forestales maderables y subvaloran la potencialidad de los PFNM que son parte de su cotidianidad, la pérdida de tradiciones de uso es notorio y son los adultos quienes conocen y recuerdan los usos (Aguirre, 2013). Así, las poblaciones rurales explotan irracionalmente los recursos, conduciendo al deterioro y desaparición de especies de los bosques; esto se da por el desconocimiento de la estructura, composición y función de los ecosistemas (Aguirre & Kvist, 2005; Aguirre & Delgado, 2015).

Bajo este contexto y con el objetivo de identificar las principales especies que proveen productos forestales no maderables, usos tradicionales y actuales en cinco comunidades del cantón Zapotillo;

se desarrolló esta investigación que generó resultados sobre el uso ancestral, el valor de uso de las especies, frecuencia de uso, valor de uso significativo y la pérdida de conocimiento por parte de la población de cinco comunidades; y, de esta manera dar elementos para el manejo del bosque seco por parte de la población local.

## **Materiales y métodos**

### **Área de estudio**

El trabajo de campo se desarrolló en cinco comunidades del cantón Zapotillo, provincia de Loja, en rangos altitudinales de 200 a 350 m s.n.m. Zapotillo está ubicado en las coordenadas 4°23'11,80" latitud sur y 80°14'37" longitud oeste (PDOT Zapotillo, 2016). La investigación se desarrolló en las comunidades: Jaguay Grande, Valle Hermoso, Ceiba Grande, Miraflores y Tronco Quemado (Fig. 1)

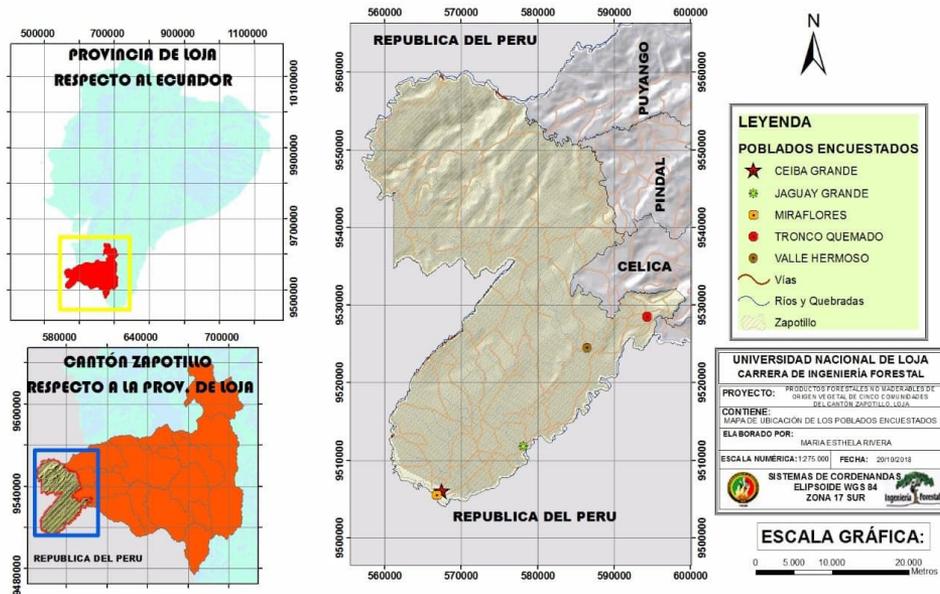


Fig. 1. Ubicación geográfica y política del área de estudio, cantón Zapotillo.

### Metodología

#### Identificación de los PFNM de origen vegetal, usos tradicionales y actuales

Para el levantamiento de información se adoptó la metodología de Giraldo (2008) y Jiménez *et al.* (2010), que consiste en utilizar el método empírico de encuestas estructuradas. Para determinar el número total de personas a entrevistar en cada comunidad, se empleó la fórmula planteada por Gabaldon (1980).

$$n = \frac{NZ^2pq}{(N - 1)e^2 + Z^2pq}$$

Donde:

N: tamaño de la muestra

N: tamaño del universo (total población).

Z: nivel de confianza de la estimación, considerando el 95 % de confianza.

p: probabilidad de aceptación (0,5)

q: probabilidad de rechazo (0,5)

e: margen de error (10 %)

El tamaño de la muestra de cada comunidad se calculó considerando el número de habitantes de esa comunidad, se trabajó en total con 255 encuestas. Para la recolección de información se utilizó el formulario presente en la tabla 1, que fue aplicado a personas de ambos sexos, con edades entre 15 a > 50 años.

**Tabla 1.** Formulario para la recolección de información en las cinco comunidades de estudio.

<b>Identificación del lugar:</b>		<b>Fecha:</b>		<b>N°:</b>
<b>Sexo de la persona entrevistada: M() F()</b>		<b>Edad:</b>		<b>Nivel de escolaridad:</b>
<b>Nombre común de la planta que utiliza del bosque:</b>				
<b>1. FORMAS DE VIDA/HABITO DE CRECIMIENTO DE LA PLANTA:</b>				
Árbol ( )		Arbusto ( )		Hierba ( )
<b>2. QUE USO TIENE ESA PLANTA:</b>				
Alimentos y bebidas ( )		Aceites esenciales ( )		Artesanías ( )
Medicina Humana ( )		Medicina veterinaria ( )		Tóxicos:pescar/lavar/ insecticida ( )
Látex, resinas ( )		Colorantes y tintes ( )		Forraje ( )
Místico/rituales ( )		Ornamental ( )		Miel de insectos ( )
Fibras para sogas, cercos y construcción ( )				
Materiales de construcción/Herramientas de labranza ( )				
<b>3. QUE PARTES DE LA PLANTA SE APROVECHA:</b>				
Raíz ( )		Tallo ( )		Hojas ( )
Frutos ( )		Corteza ( )		Resinas ( )
				Flores ( )
				Látex ( )
<b>4. FORMA DE USO DEL PRODUCTO:</b>				
Cocido ( )		Infusión ( )		Cru- do ( )
		Tejido ( )		Preparado previamente ( )
<b>5. AMBIENTE DONDE CRECE LA PLANTA (HÁBITAT):</b>				
Bosque ( )		Matorral ( )		Áreas abiertas ( )
				Riveras de quebradas/ hondonadas ( )
<b>6. CON QUÉ FRECUENCIA SE DIRIGE AL BOSQUE CON LA FINALIDAD DE APROVECHAR LA PLANTA:</b>				
1 - 3 días...poco frecuente ( )			1 - 5 días...medianamente frecuente ( )	
1 - 7 días...muy frecuente ( )				
<b>7. QUE CANTIDAD APROVECHA DE LA PLANTA:</b>				
Bastante ( )		Poco ( )		Medio ( )
<b>8. PERCEPCIÓN DE ABUNDANCIA DE LA PLANTA:</b>				
Abundante ( )		Poco ( )		Medio ( )
<b>9. FORMAS DE RECOLECCIÓN DE LA PLANTA:</b>				
Cosecha total ( )		Solo parte útil de la planta ( )		Colecta semillas para sembrar ( )
<b>10. DISTANCIA DEL BOSQUE O VEGETACIÓN DONDE COLECTAN LOS PFNM:.....km</b>				
<b>11. OBJETO DE LA COSECHA DEL PRODUCTO:</b>				

Venta ( )	Consumo ( )	Venta - consumo ( )
<b>12. ÉPOCA DE RECOLECCIÓN DEL PRODUCTO:</b>		
Temporada lluviosa ( )	Temporada seca ( )	
<b>13. PÉRDIDA O MANTENIMIENTO DE LA TRADICIÓN DE USO DE LA PLANTA (PFNM):</b>		
El/la informante sabe del uso pero nunca lo ha utilizado (o no recuerda/no quiere admitir) ( )	El/la informante lo hacía antes, pero ahora ya no ( )	El/la informante sigue utilizando ( )

A partir de este formulario se tabuló, sistematizó y organizó la información considerando los usos y categorías de los PFNM propuestas por la FAO (1996) y que son proveídos por las especies indicadas por los habitantes de las cinco comunidades rurales estudiadas en Zapotillo.

#### Parámetros etnobotánicos calculados

Con los datos del formulario se calculó los parámetros de la etnobotánica cuantitativa recomendados por Aguirre (2013).

**Sumatoria de usos (VU)**, concebida como: el número de usos es sumado dentro de cada categoría de PFNM que permite evaluar el valor de uso de una especie (Aguirre, 2013).

**Frecuencia de uso de las especies por categoría de PFNM.** Para obtener la frecuencia de uso de una especie dentro de una categoría se utilizó el modelo: número de citaciones de una especie en cada categoría, dividido para el sumatorio total de citaciones por categoría por 100 (Marín *et al.*, 2005).

**Nivel de Uso Significativo (NUS).** Este índice se calcula dividiendo el número de citaciones para el uso principal de la especie entre el número de informantes encuestados multiplicado por 100. Es un grado de consenso en el uso de las especies y de la importancia cultural de esas plantas

en las comunidades investigadas. Expresa que aquellos usos que sean citados con una frecuencia superior o igual al 20%, por las personas encuestadas que usan plantas como primer recurso para un determinado uso, pueden considerarse significativos desde el punto de vista de su aceptación cultural y, por lo tanto, merecen su evaluación y validación (Carrillo & Moreno, 2006).

#### Tendencias de uso y conocimiento entre hombres, mujeres, grupos etarios

Se realizó recorridos y visitas con los informantes claves, participaron 18 personas en cada una de las comunidades, considerando sexo y grupos etarios. Se trabajó individualmente con cada persona aplicando la encuesta que considera las categorías de PFNM de origen vegetal según la FAO (1996).

### Resultados

#### Diagnóstico de los productos forestales no maderables en cinco comunidades del cantón Zapotillo

La población local reporta el uso de 87 especies que proveen productos forestales no maderables, dentro de 82 géneros de 61 familias botánicas, de éstas 31 son árboles, 38 arbustos y 18 hierbas. En la tabla 2 se presentan las comunidades con el número de especies, géneros y familias reportados por los entrevistados.

**Tabla 2.** Número de especies, géneros y familias registradas por cada una de las cinco comunidades en el cantón Zapotillo.

Comunidad	Número de especies	Número de géneros	Número de familias
Miraflores	28	28	20
Tronco Quemado	38	35	19
Valle Hermoso	18	18	6
Jaguay Grande	41	39	10
Ceiba Grande	30	30	6

**Conocimiento de la población local sobre el uso de las plantas que proveen productos forestales no maderables**

La tabla 3 muestra información sintetizada que se obtuvo de la encuesta

(formulario) aplicada a informantes de las cinco comunidades del cantón Zapotillo. Se aprecia información que determina que la población aun realiza aprovechamiento de especies vegetales de los bosques secos.

**Tabla 3.** Información sobre los diferentes usos de las plantas como PFSNM según la entrevista realizada a las cinco comunidades del cantón Zapotillo.

Formas de vida	De las especies citadas por los pobladores como proveedoras de PFSNM, en la comunidad de Miraflores el 56,40 % indican que son hierbas; en la comunidad de Tronco Quemado 41,25 % arbustos, Jaguay Grande 58,81 % arbustos y Ceiba Grande con 46,81 % corresponden a árboles y, en la comunidad de Valle Hermoso 40 % son arbustos.
Partes de plantas aprovechadas	Los pobladores de las cinco comunidades del cantón Zapotillo indican que las partes más utilizadas de las especies que proveen PFSNM son: tallo, hojas, flores y frutos en su orden.
Forma de uso	Los pobladores de las comunidades mencionan que el uso de las especies utilizadas como PFSNM es de forma directa (cruda), seguida por en infusión.
Ambiente donde crecen	Los pobladores de Miraflores y Valle Hermoso citan que las especies crecen principalmente en áreas abiertas 86,32 %, en Tronco Quemado y Ceiba Grande la mayoría de las especies se desarrollan en matorrales (60,05 % y 66,73 %) y en la comunidad de Jaguay Grande reportan que crecen en el bosque 60,51 %.
Frecuencia con que se dirige al bosque con la finalidad de aprovechar las especies	Las comunidades Tronco Quemado, Valle Hermoso, Jaguay Grande y Ceiba Grande citan que se dirigen al bosque para realizar la colección de las especies que usan como PFSNM de manera medianamente frecuente (60 %) y en la comunidad de Miraflores el 51,33 % se dirigen al bosque de manera poco frecuente.

Cantidad aprovechada de las especies	Los pobladores de las cinco comunidades indican que la cantidad que aprovechan de las especies que proveen PFNM es de medio a bajo.
Abundancia de las especies	La percepción que tienen los encuestados sobre la abundancia de las especies utilizadas como PFNM, es medio en las cinco comunidades.
Forma de recolección	La mayoría (75 %) de los pobladores de las cinco comunidades mencionan que la forma más común de recolección depende del tipo de uso, por lo general se colecta la parte útil de la planta para ese uso, así: hojas, flores, frutos y 35 % indican que se cosecha toda la planta cuando se trata de especies herbáceas.
Distancia (km)	La mayoría de los pobladores de las cinco comunidades citan que la distancia que recorren para recolectar las especies utilizadas como PFNM es de 1 a 2 km; una mínima cantidad de encuestados indican que recolectan los PFNM a una distancia de 4 km
Objeto de cosecha	El 92 % de la población de las comunidades indican que la cosecha de las especies utilizadas como PFNM es para autoconsumo y 31,8 % recolectan para la venta.
Época de recolección	El 90 % de los pobladores de las cinco comunidades recolectan las especies que proveen PFNM en época seca, debido a la facilidad de acceder a la zona donde crecen las plantas.

### Valor de uso de las especies (VU)

Se citan diez especies con valor de uso (VU = 3 y 7); las especies con mayor valor de uso son *Bursera graveolens*, *Annona muricata*, *Tecoma castanifolia*, *Erythrina velutina* y *Prosopis juliflora*. Y las categorías

de uso con mayor número de especies son: forraje, medicina humana, ornamental y fibras (ver Tabla 4).

Tabla 4. Especies con mayor valor de uso en las cinco comunidades estudiadas del bosque seco del cantón Zapotillo, Loja, Ecuador.

Especie	Nombre Común	Categoría de uso de PFNM													VU		
		AB	AE	Art	M.H	M.V	Tox	L/R	C/T	Fo	M/R	Or	M.I	Fi		MC/H	
<i>Bursera graveolens</i> (Kunth)	Palo santo									x		x	x	x		x	7
<i>Annona muricata</i> L.	Guanabana	x			x					x							4
<i>Tecoma castanifolia</i> (D. Don) Melch	Fresno									x		x				x	4
<i>Erythrina velutina</i> Willd.	Porotillo									x		x				x	4
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Algarrobo	x								x		x					4
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd	Faique									x							3
<i>Cestrum auriculatum</i> L. Her	Sauco									x						x	3
<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.)	Guapáa			x						x		x					3
<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob	Laritaco				x												3
<i>Bougainvillea peruviana</i> Bonpl.	Papelillo									x						x	3

Categorías de Productos Forestales No Maderables: AB = Alimentos y Bebidas; AE = Aceites esenciales; Art = Artesanías; M.H = Medicina humana; M.V = Medicina veterinaria. Tó = Tóxicos; Lavar/Pescar/Insecticida;

L/R = Látex, resinas; C/T = Colorantes y tintes; Fo = Forraje; M/R = Místico/ rituales. Or = Ornamental; M.I = Miel de insectos; Fi = Fibra para cercos, sogas y construcciones; MC/H = Materiales de construcción/Herramienta de labranza.

La especie con mayor valor de uso es aquella que se aprovecha la planta o una misma parte de la planta en diferentes formas para satisfacer necesidades locales u obtener beneficio económico, en este sentido, *Bursera graveolens* posee el mayor valor de uso, se reporta en las categorías artesanías, forraje, místicos/ rituales, seguida de *Annona muricata* y

*Tecoma castanifolia* que se enmarcan en las categorías: alimentos y bebidas, forraje.

### Frecuencia de uso de las especies por categoría de Producto Forestal No Maderable

En la Fig. 2 se observa el número de especies que fueron citadas por la población encuestada dentro de cada categoría de uso como PFNM.

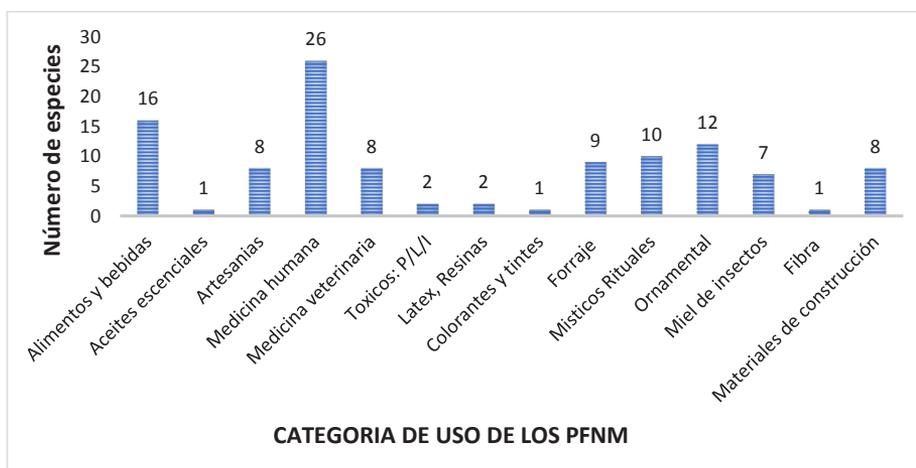


Fig. 2. Número de especies por cada categoría de PFNM en el cantón Zapotillo.

Según la frecuencia de uso de las especies, las categorías de PFNM donde concurren la mayor cantidad de especies utilizadas son: medicina humana con 26 especies y alimentos y bebidas con 16 especies.

### Categorías de uso en porcentaje de las especies vegetales de las cinco comunidades del cantón Zapotillo.

En la Fig. 3, se observa la categoría de uso de las plantas, en las cinco comunidades, la mayor frecuencia de uso es para medicina humana con 29,9%, forraje con 18,4% y en menor porcentaje colorantes y tintes con 1,1 %.

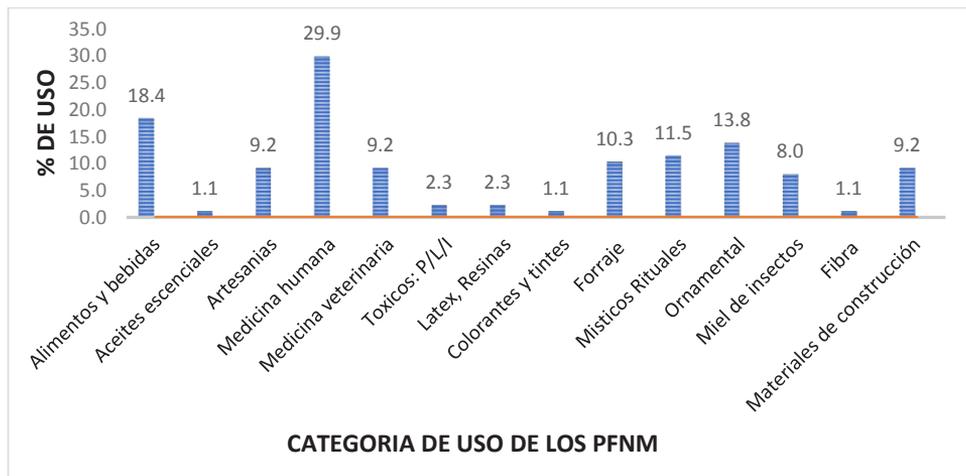


Fig. 3. Porcentaje de uso de cada categoría de uso de los PFSM de las comunidades rurales del cantón Zapotillo.

**Nivel de Uso Significativo (NUS) de las especies que proveen PFSM en el bosque de cinco comunidades del cantón Zapotillo.**

Las 87 especies reportadas por la población con sus respectivos usos no alcanzan el nivel de uso significativo

(NUS), ninguna especie obtuvo valor superior o igual al 20% que es lo que exige la metodología, pero para demostrar la importancia de las plantas desde este enfoque se consideran las especies que tienen mayor valor (Tabla 5).

Tabla 5. Especies con mayor valor de uso significativo (NUS) del cantón Zapotillo, Loja.

Especie	Nombre común	Comunidad	Número de citas	Nivel de Uso Significativo (NUS)
<i>Bursera graveolens</i> (Kunth)	Palo santo	Ceiba Grande	7	11,86
<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum) A	Pasallo	Miraflores	6	11,76
<i>Tecoma castanifolia</i> (D. Don) Melch.	Fresno	Jaguay Grande	5	9,43
<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	Porotillo	Jaguay Grande	5	9,43
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Algarrobo	Miraflores	4	7,84
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam	Guácimo	Valle Hermoso	4	7,84

Especie	Nombre común	Comunidad	Número de citas	Nivel de Uso Significativo (NUS)
<i>Parietaria officinalis</i> ; L.	Zapote de perro	Miraflores	4	7,84
<i>Coccoloba ruiziana</i> Lindau.	Añalque	Valle Hermoso	3	6,25
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd	Faique	Miraflores	3	6,25
<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steyer	Guápala	Jaguay Grande	3	6,25

Las especies con mayor NUS en las comunidades estudiadas son: *Bursera graveolens* con 11,86%, *Eriotheca ruizii* con 11,76% y *Tecoma castanifolia* (9,43%), que significa que son las especies con mayor reconocimiento social y cultura, esta información es útil para enfocar acciones de manejo de estas especies.

#### **Tendencia generacional del conocimiento de uso de las especies que proveen PFNM en las cinco comunidades del cantón Zapotillo.**

El conocimiento de especies por sexo y grupos etarios en las cinco comunidades del cantón Zapotillo se presentan en la tabla 6.

Se registraron 87 especies vegetales en las cinco comunidades del cantón Zapotillo que son reconocidas por hombres

y mujeres; en los dos primeros grupos (jóvenes y adultos) las mujeres tienen mayor conocimiento con una diferencia de 2-4 especies; en los adultos mayores los hombres superan a las mujeres con una diferencia de 2 especies. En general 58 hombres reconocen con facilidad las especies y 60 mujeres también, esto significa que hombres y mujeres conocen por igual las plantas de los bosques secos estudiados.

**Tabla 6.** Conocimiento de las especies que proveen PFSNM por sexo y grupo etario del cantón Zapotillo, Loja, Ecuador.

	CONOCIMIENTO							
	Jóvenes		Adultos		Adultos mayores		Conocimiento general	
	15 - 30		31 - 50		> 51			
	Tendencia de Uso		Tendencia de Uso		Tendencia de Uso			
	Valor de uso		Valor de uso		Valor de uso			
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Número de especies	18	20	28	32	40	38	58	60
Porcentaje de especies	20,68	22,98	32,18	36,78	45,97	43,67	66,66	68,96

**Tendencias del conocimiento sobre el uso de Productos Forestales No Maderables por grupo etario**

Dentro de los tres grupos etarios los jóvenes (15-30 años) indican que conocen del uso de las especies pero no las utilizan;

los adultos (31-50 años) indican que las utilizaban antes, pero actualmente no; y, los adultos mayores (> 51) expresan que aún siguen utilizando algunas especies para diferentes usos y actividades (Tabla 7).

**Tabla 7.** Tendencias de conocimiento sobre el uso de Productos Forestales No Maderables por comunidad y grupo etario del cantón Zapotillo, Loja.

Comuni- dad	Grupo etario								
	Jóvenes			Adultos			Adultos mayores		
	15 - 30 años			31 - 50 años			> 51 años		
	Tendencia de Uso			Tendencia de Uso			Tendencia de Uso		
	Valor de uso			Valor de uso			Valor de uso		
VU1	VU2	VU3	VU1	VU2	VU3	VU1	VU2	VU3	
Miraflores	0	0	0	0	14	1	0	11	3
Tronco Quemado	0	5	1	1	3	8	0	4	8
Valle Her- moso	1	9	1	1	19	0	0	12	3
Jaguay Grande	1	0	1	0	1	1	0	0	9
Ceiba Grande	0	11	2	1	2	16	1	5	2
Total	25	18	5	3	39	18	1	22	28

VU= Valor de uso ; VU1= El/la informante sabe del uso, pero nunca lo ha utilizado (o no recuerda/no quiere admitir); VU2= El/la informante lo hacía antes pero ya no; VU3=El/la informante lo sigue utilizando

## Discusión

### Especies que provén PFNM de las cinco comunidades del cantón Zapotillo.

En las cinco comunidades estudiadas en el cantón Zapotillo se obtuvo un significativo número de especies que proveen PFNM (87 especies), resultados cercanos a los reportados por Andrade y Jaramillo (2012), que reportan 111 especies útiles en diez comunidades del cantón Macará e igual que Sánchez *et al.* (2006). La categoría de PFNM más importante en las cinco comunidades estudiadas en Zapotillo son medicina humana y alimentos y bebidas, similar a lo reportado por Andrade & Jaramillo (2012) en comunidades del cantón Macará, ellos reportan a la categoría medicina humana como la más significativa.

### El valor de uso de especies que proveen de PFNM en las cinco comunidades del cantón Zapotillo.

El valor de uso obtenido para las comunidades del cantón Zapotillo, evidencia pocas especies con varios usos; esto puede ser consecuencia de aspectos como: la pérdida paulatina de conocimientos generacional, la reducción de las superficies de bosques y por ende la escasez de espacios naturales para coleccionar las especies que proveen PFNM, la pérdida de interés de la población local y a la facilidad de conseguir recursos en mercados y farmacias, aseveraciones compartidas también por Aguirre *et al.* (2013).

### **Categorías de uso de los PFNM en las cinco comunidades del cantón Zapotillo.**

Las categorías de PFNM son aprovechadas con diversos grados de intensidad e interés, pero la categoría de uso medicina humana (26 especies) sobresale culturalmente especialmente para las mujeres por la tradición de que es ella quien busca medicina para los integrantes de su hogar, esto es corroborado por Andrade & Jaramillo (2012) en Macará que indica que los hombres se dedican a otras actividades como la agricultura, explotación de madera y ganadería y las mujeres a los cuidados de la familia y el hogar.

En la categoría alimentos y bebidas se identificaron 16 especies comestibles, resultados menores a lo reportado por Andrade & Jaramillo (2012) y Aguirre *et al.* (2012), quienes reportaron 24 especies con este tipo de uso en los bosques secos de Macará. La diferencia puede ser debido a que los usos tradicionales difieren de un sitio a otro y, por la composición de especies que varían de acuerdo a las condiciones ambientales donde se desarrollan, presiones que soportan y el nivel de degradación de cada escenario.

Dentro de la categoría propiedades místicas y rituales, los pobladores reportan 10 especies que son utilizadas en rituales para alejar el “mal aire” y como “amuleto” de protección de males y atraer la suerte, estos datos dan cuenta que aun los pobladores valoran, conservan y practican esta tradiciones, esta información es corroborada por Andrade & Jaramillo (2012) en Macará.

En la categoría fibras para la elaboración de sogas y cercos, los informantes reportan cuatro especies usadas para estos fines, sin embargo, la elaboración de cuerdas y

sogas, es una práctica ya poco realizada en el sitio de estudio y, estos usos son reportados solo por los adultos mayores, estos resultados son similares a lo que indican Andrade & Jaramillo (2012) en Macará, ellos registraron tres especies para esta categoría.

En las zonas estudiadas se visualizó que en la mayoría de viviendas se usan materiales de construcción y herramientas construidas con material vegetal obtenidos de los bosques; esto significa que las personas de las comunidades de Zapotillo aún conocen y usan árboles y arbustos nativos, información que coincide con lo que reporta Mora (2013) en el estudio realizado en la parroquia Santa Rufina. En la comunidad de Ceiba Grande existe la tradición de elaborar jaulas, corrales, con especies como: *Cordia lutea* y *Simira ecuadorensis*; estos resultados concuerdan con lo reportado por Andrade & Jaramillo (2012) y Aguirre (2013).

La disponibilidad de forraje en bosque seco siempre será un problema, debido a las condiciones climáticas extremas, por eso el uso de especies arbóreas y arbustivas como alimento para el ganado bovino y caprino es una práctica tradicional de la población local, para ello colectan y almacenan especies que proporcionan buen forraje. En este estudio se reportan 6 especies forrajeras, número menor al registrado por Andrade & Jaramillo (2012), que reporta 59 especies en la zona de Macará.

En relación a plantas ornamentales en la zona de estudio se reportan 4 especies con estos usos, similar a lo comentado por Granda & Guamán (2006) y, es menor a lo reportado por Andrade & Jaramillo (2012) que reportan 19 especies para esta categoría.

Según los entrevistados en el pasado

se realizaba el teñido de lana y algodón con la corteza *Eriotheca ruizii*, ésta práctica ha desaparecido; actualmente es un uso conocido solo por personas mayores a 50 años, pero que ya no realizan con frecuencia, estos resultados son similares a los reportados por Andrade & Jaramillo (2012).

En la categoría medicina veterinaria, se registran ocho especies conocidas por los pobladores, aunque actualmente su uso es mínimo, esto puede deberse al fácil acceso a insumos agropecuarios y a fármacos y, que muestran grados de efectividad más rápido.

En la categoría miel de insectos se reporta siete especies a las que se asocian los paneles, resultado similar a lo reportado por Hurtado & Ulloa (2013) que registran seis especies dentro de esta categoría y Andrade & Jaramillo (2012) indican 18 especies.

Finalmente, en la categoría tóxicos y estimulantes, se identificó dos especies, resultado que difiere a lo reportado por Andrade & Jaramillo (2012), quienes reportan 16 especies.

#### **Nivel de Uso Significativo (NUS) de las especies que proveen PFNM en comunidades de Zapotillo**

En las cinco comunidades estudiadas de Zapotillo no se encontró especies que alcancen el 20% de NUS, que es lo que recomienda la metodología para considerar especies de importancia social-cultural. Estos resultados posiblemente se deben a que la mayoría de pobladores locales han perdido sus raíces culturales y conocimientos ancestrales sobre los bosques, y/o se han aprovechado la mayoría de especies de valor económico y porque los bosques secos han sufrido

el cambio de uso del suelo y se perdieron las especies que proveían PFNM; estas premisas coinciden con los análisis realizados por Mora (2013), Andrade & Jaramillo (2012) y Aguirre (2013).

#### **Pérdida de conocimientos de usos de los PFNM de las cinco comunidades del cantón Zapotillo**

Existe diferencia mínima en el conocimiento entre hombres y mujeres sobre el uso de las especies del bosque seco, así; los hombres reconocen un 60,92% y las mujeres 68,96% de plantas, resultado que difiere con el estudio de Andrade & Jaramillo (2012), donde señalan que tanto hombres y mujeres tienen el mismo nivel de conocimiento (hombres 80,25 y mujeres 80,25). Mientras tanto, Mora (2013) en la parroquia Santa Rufina señala que son los hombres quienes demuestran mayor conocimiento sobre las especies y sus usos.

En lo referente a grupos etarios, los adultos mayores conocen más sobre el uso de las especies que proveen PFNM, debido a que ellos usaron las plantas como primera opción para satisfacer sus necesidades, a esto se suma su relación con el bosque y la realización de actividades agropecuarias; los adultos también conocen, pero en menor cantidad; y, por último los jóvenes conocen muy poco, debido posiblemente al bajo interés, falta de transmisión de conocimiento generacional y porque tienen otras opciones más accesibles, en vez de recurrir a las plantas; esto es corroborado por Mora (2013).

Con respecto a la frecuencia de uso de las especies que proveen PFNM en el cantón Zapotillo, los adultos mayores conocen de los usos y cuando necesitan usan estas plantas, los adultos demuestran conocimientos medios, debido a que sus actividades cotidianas están relacionadas

con las tradiciones de sus ancestros; los jóvenes conocen escasamente los usos de las plantas en relación al resto de grupos etarios y el conocimiento y la utilización de plantas no es relevante para ellos, esto es ratificado por Aguirre (2013) y Mora (2013).

Posiblemente una de las principales causas que ha provocado la pérdida de conocimientos sobre el uso de las plantas es la migración de las personas jóvenes hacia las ciudades. Los jóvenes y adultos son quienes migran; en el caso de los hombres salen para emplearse como mano de obra no calificada y en otros casos a cursar carreras profesionales y técnicas. Las mujeres generalmente migran por temporadas o de forma definitiva hacia las ciudades, donde en primera instancia, se emplean como domésticas, y de esta manera el conocimiento sobre uso de plantas se erosiona, afirmaciones corroboradas por Aguirre (2013) y Andrade & Jaramillo (2012).

### Conclusiones

La población de las cinco comunidades del cantón Zapotillo reportan el conocimiento de 87 especies vegetales que proveen PFNM, esto es significativo para optar por alternativas de aprovechamiento no tradicional cuando se planea el manejo y conservación del ecosistema de bosque seco.

Las especies con mayor valor de uso en las cinco comunidades son: *Bursera graveolens*, *Annona muricata*, *Tecoma castanifolia*, *Erythrina velutina*, *Prosopis juliflora*, *Acacia macracantha*, *Cestrum auriculatum*, *Simira ecuadorensis*, *Vernonanthura patens* y *Bougainvillea peruviana*, todas estas especies son típicas de la estructura del bosque seco, lo que en una perspectiva de manejo es

bueno, ya que si se usan estas especies la población local podría planificar la reposición de los recursos extraídos mediante acciones de restauración ecológica.

Las categorías de uso de PFNM más relevantes y con mayor número de especies son: medicina humana con 26 especies, alimentos y bebidas con 16 especies, ornamentales 12 especies, místicos y rituales 10 especies y forrajes 9, esto se relaciona con las necesidades diarias de la población local, lo cual debe considerarse cuando se planifique el manejo de los ecosistemas secos de la provincia de Loja.

Las especies con mayor frecuencia de uso dentro las categorías son: medicina humana: *Plantago major* y *Aloe vera*, alimentos y bebidas: *Mangifera indica*, *Psidium guajava*, *Inga spectabilis*, fibras para sogas y cercos: *Eriotheca ruizii*, místico/rituales: *Handroanthus chrysanthus* y *Bursera graveolens*, materiales de construcción/herramientas de labranza: *Acacia macracantha*, artesanías: *Erythrina velutina* y *Eriotheca ruizii*, forraje: *Prosopis juliflora*, ornamental: *Acacia macracantha* y *Geoffroea spinosa*, colorantes y tintes: *Eriotheca ruizii*, medicina veterinaria: *Vernonanthura patens*, miel de insectos: *Acacia macracantha* y tóxicos: *Piscidia carthagenensis*.

El conocimiento de uso por género: hombre 58 especies y mujeres 60, en las comunidades estudiadas en el cantón Zapotillo no presenta diferencias, hombres y mujeres conocen igual el uso de las plantas que proveen PFNM; pero si existe diferencias de conocimiento con la edad de las personas, son los adultos y adultos mayores los que más conocen y usan las plantas, algunos jóvenes conocen pero no han usado ni tienen intención de hacerlo; esto concluye que el conocimiento sobre la etnobotánica en la zona de estudio se está erosionando.

## Agradecimientos

A los pobladores de las comunidades estudiadas en el cantón Zapotillo. A los técnicos del Herbario “Reinaldo Espinosa” -LOJA- de la Universidad Nacional de Loja por la identificación de especímenes botánicos.

## Contribución de los autores

Z. A.: planificó y dirigió las salidas de campo, escribió y revisó la versión final del documento del artículo. M. R.: levantó la información de campo, sistematizó, analizó la información y escribió el documento inicial. V. G.: apoyó en la redacción y revisión del documento final del manuscrito.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

## Literatura citada

- Aguirre, Z.** 2000. Productos forestales no maderables (PFNM), una alternativa para el manejo sostenible de los bosques. Loja, Ecuador.
- Aguirre, Z.** 2013. Estructura del bosque seco de la provincia de Loja y sus productos Forestales no Maderables: Caso de estudio Macará. Tesis Ph.D. Universidad de Pinar del Río. Facultad Forestal y Agronomía. Departamento Forestal. Pinar del Río, Cuba.
- Aguirre, Z. & P. Kvist.** 2005. Composición florística y estado de conservación de los bosques secos del sur-occidente del Ecuador.
- Aguirre, Z. & T. Delgado.** 2005. Vegetación de los bosques secos de Cerro Negro-Cazaderos, Occidente de la Provincia de Loja. En: M.A. Vásquez, J.F. Freile y L. Suárez (Eds.). Biodiversidad en los bosques secos de la zona de Cerro Negro-Cazaderos, occidente de la provincia de Loja.
- Aguirre, Z.; F. Betancourt & G. Geda.** 2012. Productos forestales no maderables de los bosques secos del cantón Macará, Loja Ecuador. *Revista Forestal Baracoa* 31 (Special Electronic).
- Aguirre, Z.; E. Cueva; B. Merino; W. Quizpe & A. Valverde.** 2001. Evaluación ecológica rápida de la vegetación en los bosques secos La Ceiba y Cordillera Arañitas, provincia de Loja. Ecuador. Pp. 16 – 35 En: VAZQUEZ, M. A., LARREA, M., SUAREZ, L. Y OJEDA, P. (Eds.). Biodiversidad en los bosques secos del suroccidente de la provincia de Loja: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia, ministerio del Ambiente, Herbario LOJA y Proyecto Bosque Seco. Quito. 138 p.
- Aguirre, Z.; O. Sánchez & L. Kvist.** 2006. Bosques secos en Ecuador y su diversidad. En: Moraes, M; Ollgaard, B; Kvist, L.P; Borchsenius; Balslev, H. 2006. Botánica económica de los Andes Centrales. Universidad Mayor de San Andrés.
- Andrade, J. & L. Jaramillo.** 2012. Potencialidad y Tradiciones de Usos de Productos Forestales No Maderables de origen vegetal de los bosques estacionalmente secos de Macará, Provincia De Loja.
- Añazco, M.; M. Morales; W. Palacios; E. Vega & A. Cuesta.** 2010. Sector Forestal Ecuatoriano: Propuestas para una gestión forestal sostenible. Serie Investigación y Sistematización N° 8. Programa Regional ECOBONA – INTERCOOPERATION. Quito.
- Carrillo, T. & G. Moreno.** 2006. Importancia de las plantas medicinales en el autocuidado de la salud en tres caseríos de Santa Ana Trujillo, Venezuela. Revista de la Facultad de Farmacia.
- FAO.** 1996. Desarrollo de productos forestales no madereros en América Latina y el Caribe. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile.
- Gabaldon, M.** 1980. Algunos conceptos de muestreo. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Caracas, Venezuela.
- Giraldo, E.** 2008. La entrevista semiestructurada como instrumento clave en investigación. Consultado el 09 de febrero del 2015. Disponible en: <http://tesisqualitativa.blogspot.com/2008/10/la-entrevista-semiestructuradacomo.html>.
- Granda, M. & S. Guamán.** 2006. Composición Florística, Estructura, Endemismo y Etnobotánica de los bosques secos “Algodonal” y “La Ceiba” en los cantones Macará y Zapotillo.
- Hurtado, S. & L. Ulloa.** 2013. Productos Forestales No Maderables (PFNM) de las Parroquias Amaluza, Jimbura y Santa Teresita del Cantón Espíndola, ubicadas en la zona de influencia del

Parque Nacional Yacuri. Tesis Ingeniero Forestal. Universidad Nacional de Loja. Loja, Ecuador.

**Izko, X. & D. Burneo.** 2003. Herramientas para la valoración y gestión forestal sostenible de los bosques sudamericanos. Unión Mundial para la Naturaleza, Oficina Regional para Suramérica (UICN-Sur). Imprenta Mariscal. Quito, Ecuador.

**Marín, C.; D. Cárdenas & S. Suárez.** 2005. Utilidad del valor de uso en etnobotánica, estudio en el departamento de Putumayo (Colombia). Artículo científico Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, Bogotá, Colombia.

**Mora, G.** 2013. Potencialidades y usos de los productos Forestales No Maderables de origen vegetal de la parroquia Santa Rufina, cantón Chaguarpamba, provincia de Loja. Tesis Ingeniero Forestal. Loja. Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables.

**PDOT Zapotillo.** 2016. Plan de desarrollo y Ordenamiento Territorial. Zapotillo-Loja.

**Sánchez, O.; L. Kvist & Z. Aguirre.** 2006. Bosques secos en Ecuador y sus plantas útiles: 188—205. En Botánica Económica de los Andes Centrales. Universidad Mayor San Andrés, La Paz-Bolivia

