



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS
NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL

“PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES DE ORIGEN
VEGETAL EN CINCO COMUNIDADES DEL CANTÓN ZAPOTILLO,
PROVINCIA DE LOJA”.

TESIS PREVIA A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERA FORESTAL

Autora:

María Esthela Rivera Morán

Director:

Ing. Zhofre Aguirre Mendoza PhD.

Loja – Ecuador

2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL

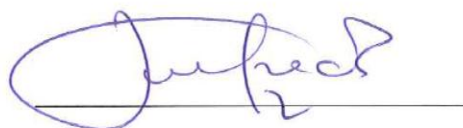
Ing. Zhofre Aguirre Mendoza, Mg. Sc.

CERTIFICA:

En calidad de director de tesis titulada: “**PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES DE ORIGEN VEGETAL EN CINCO COMUNIDADES DEL CANTÓN ZAPOTILLO, PROVINCIA DE LOJA**”, de autoría de la señorita egresada de la Carrera de Ingeniería Forestal María Esthela Rivera Morán, con número de cédula 1106074618, ha sido dirigida, revisada y aprobada en su integridad, por tal razón Autorizo su presentación y publicación.

Loja, 19 de noviembre del 2018

Atentamente.,



Ing. For. Zhofre Aguirre Mendoza Mg. Sc.

DIRECTOR DE TESIS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL

CERTIFICACIÓN:

Que en calidad de Tribunal de Calificación de la tesis titulada, “**PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES DE ORIGEN VEGETAL EN CINCO COMUNIDADES DEL CANTÓN ZAPOTILLO, PROVINCIA DE LOJA**” de autoría de la señorita egresada de la Carrera de Ingeniería Forestal María Esthela Rivera Morán, portadora de la cédula N° 1106074618, ha sido revisada e incorporadas todas las observaciones realizadas por el tribunal calificador, y luego de su revisión se ha procedido a la respectiva calificación. Por lo tanto, autorizo la versión final de la tesis y la entrega oficial para la sustentación pública.

Loja, 14 de marzo del 2019

Atentamente.,



Ing. Nohemi del Carmen Jumbo Benítez, Mg. Sc.

PRESIDENTA



Ing. Alexandra del Cisne Jiménez Torres, Mg. Sc.

VOCAL



Ing. Darío Alfredo Veintimilla Ramos, Mg. Sc.

VOCAL

AUTORIA

Yo, María Esthela Rivera Morán, declaro ser la autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y sus representantes jurídicos, de posibles reclamos legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

Autora: María Esthela Rivera Morán

Firma: 

Cedula: 1106074618

Fecha: Loja 19 de marzo del 2019


CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LA AUTORA PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE TEXTO COMPLETO

Yo, María Esthela Rivera Morán, declaro ser autora de la tesis titulada: **“PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES DE ORIGEN VEGETAL EN CINCO COMUNIDADES DEL CANTÓN ZAPOTILLO, PROVINCIA DE LOJA”**, como requisito para optar el grado de: Ingeniera Forestal, autorizo al sistema bibliotecario de la universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Digital Institucional, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la universidad.

La universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 19 días del mes de marzo de 2019, firma la autora.

Firma: 

Autora: María Esthela Rivera Morán

Número de cedula: 1106074618

Dirección: Daniel Alvarez Ave. Benjamin Carrion y Jorge Gaitan

Correo electrónico: esthelaforest93@gmail.com

Teléfono: 0967406547

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director de tesis: Ing. Zhofre Aguirre Mendoza, Mg. Sc.

Tribunal de grado: Ing. Nohemi del Carmen Jumbo Benítez, Mg. Sc. (Presidenta)

Ing. Alexandra del Cisne Jiménez Torres, Mg. Sc. (Vocal)

Ing. Darío Alfredo Veintimilla Ramos, Mg. Sc. (Vocal)

AGRADECIMIENTO

A mi señor Jesus

Quien me hizo que fuera valiente en todas las situaciones que se me presentaron

A mis padres

Que con su amor y trabajo me educaron y apoyaron en mi formación profesional

A mis queridos familiares que han estado a lo largo de mi vida, para reir, llorar y solidarizarnos.

Mis hermanos que con ellos he compartido la mitad de mi vida

A mi esposo y sus padres

Gracias por el amor y apoyo incondicional

DEDICATORIA

Le dedico mi trabajo de tesis a Dios por darme la fortaleza y poder vencer todos los obstáculos, a mis docentes de la Carrera de Ingeniería Forestal que con sus conocimientos me ayudaron a forjarme como estudiante y ahora como profesional, le dedico a mi esposo y a mi hija por estar a mi lado apoyándome, a mi familia que con sus consejos me ayudaron a seguir adelante y no dejarme vencer por los momentos difíciles.

INDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS _____	ii
CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO _____	iii
AUTORIA _____	iv
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS _____	v
AGRADECIMIENTO _____	vi
DEDICATORIA _____	vii
INDICE GENERAL _____	viii
INDICE DE TABLAS _____	xi
INDICE DE FIGURAS _____	xii
RESUMEN _____	xiv
SUMMARY _____	xvi
1. INTRODUCCIÓN _____	1
2. MARCO TEÓRICO _____	3
2.1. Ecosistema Bosque Seco _____	3
2.2. Localización de bosques secos: _____	3
2.3. Tipos de ecosistemas secos del canton Zapotillo _____	3
2.3.1 Sector Tierras Bajas _____	4
2.3.1.1. Bosque deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo. _____	4
2.3.1.2. Bosque y Arbustal deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo. _____	4
2.4. Etnobotanica _____	4
2.4.1. Importancia _____	4
2.4.2. Categorías de usos de PFSM. _____	5
2.4.3. Los Productos Forestales No Maderables en el contexto sociocultural. _____	7
2.4.4. La gestión forestal y el enfoque participativo _____	8
2.4.5. Genero _____	8
2.4.8. Estudios similares de bosque seco en el Sur del Ecuador _____	9
3. METODOLOGÍA _____	11
3.1. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO _____	11
3.1.1. Ubicación política y geográfica _____	11
3.1.2. Características generales del área de estudio. _____	11
3.1.3. Identificación de los principales PFSM de origen vegetal usos tradicionales y actuales. _____	13

3.1.3.1.	Comuniades de estudio.	13
3.1.4.	Diagnóstico general de los PFNM	13
3.1.5.	Tendencias de uso entre hombres, mujeres, grupos etarios y perdida de conocimiento	14
3.1.6.	ETNOBOTÁNICA CUANTITATIVA	15
3.1.6.1.	Análisis de datos	15
3.2.	Propuesta de alternativas técnicas para el manejo sostenible de los PFNM de origen vegetal potenciales de los bosques secos del cantón Zapotillo.	15
3.3.	Difusión de los resultados y metodología a los interesados para su conocimiento y aplicación.	16
4.	RESULTADOS	17
4.1.	Productos forestales no maderables (PFNM) de origen vegetal, usos tradicionales y actuales de los bosques estacionalmente secos del cantón Zapotillo, Loja.	17
4.1.1.	Diagnóstico general de Productos Forestales no Maderables.	17
4.1.1.	Informacion sobre el uso de las plantas según el formulario aplicado (encuesta).	17
4.1.2.	Etnobotánica cuantitativa de los PFNM	19
4.1.2.1.	Valor de Uso de las Especies (VU)	19
4.1.2.2.	Frecuencia de uso de las especies por categoría de PFNM del bosque.	20
4.1.2.3.	Categorías de uso en porcentaje de las especies vegetales de las cinco comunidades del cantón Zapotillo.	20
4.1.2.4.	Nivel de Uso Significativo (NUS) de las especies con usos en el bosque de cinco comunidades del cantón Zapotillo.	21
4.2.	Tendencia generacional de conocimientos de los usos de los PFNM de origen vegetal en cinco comunidades del cantón Zapotillo.	22
4.2.1.	Conocimiento de especies por sexo y grupos etarios en las diferentes comunidades del cantón Zapotillo.	22
4.2.2.	Tendencias de uso de los conocimientos por grupo etario	22
4.3.	Lineamientos Técnicos para el manejo de los PFNM de las comunidades del cantón Zapotillo.	23
4.3.1.	Análisis FODA de comunidades en estudio.	23

4.3.2.	Propuesta para el manejo de los PFNM de las cinco comunidades del cantón Zapotillo.	25
4.3.2.1.	Objetivo general.	25
4.3.2.2.	Objetivos específicos	25
4.3.2.3.	Actividades	26
4.3.2.4.	Principales programas identificados para cumplir con los lineamientos	26
4.4.	Difusión de los resultados a los interesados para su conocimiento y aplicación	28
5.	DISCUSIÓN	29
5.1.	Especies que provén PFNM de las cinco comunidades del cantón Zapotillo.	29
5.2.	Categorías de uso de los PFNM	29
5.3.	Nivel de Uso Significativo (NUS)	31
5.4.	Pérdida de conocimientos de usos de los PFNM	32
6.	CONCLUSIONES	33
7.	RECOMENDACIONES	34
8.	BIBLIOGRAFIA	35
9.	ANEXOS	40
Anexo 1.	Formulario para la recolección de información en las cinco comunidades de estudio	40
Anexo 2.	Especies vegetales con sus respectivas categorías de uso y usos actuales	41
Anexo 3.	Especies utilizadas como productos forestales no maderables y las percepciones por parte de los pobladores encuestados.	56
Anexo 4.	Especies utilizadas como productos forestales no maderables y las percepciones de la población local, respecto a: distancia, objeto de cosecha y época de recolección	63
Anexo 5.	Especies vegetales con su respectivo valor de uso (VU).	67
Anexo 6.	Frecuencia de uso de las especies por categoría de PFNM.	75
Anexo 7.	Nivel de uso significativo (NUS) de las especies usadas como PFNM	79
Anexo 8.	Tendencia de conocimientos y usos de las especies que proveen PFNM	82
Anexo 9.	Tríptico para la difusión de resultados de la investigación de tesis.	86

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Número de personas a entrevistar por cada comunidad en estudio del cantón Zapotillo.	14
Tabla 2. Distribucion de los informantes por sexo y grupo etarios de cada comunidad.	14
Tabla 3. Número de especies, géneros y familias registradas por cada comunidad en el cantón Zapotillo.	17
Tabla 4. Información sobre los diferentes usos de las platas.	17
Tabla 5. Especies con mayor valor de uso en cinco comunidades estudiadas del bosque seco del cantón Zapotillo.	19
Tabla 6. Especies con mayor valor de uso significativo (NUS) del cantón Zapotillo	21
Tabla 7. Resumen de conocimiento de las especies por sexo y grupo etario del cantón Zapotillo	22
Tabla 8. Resumen de tendencia de uso en conocimiento y especie del cantón Zapotillo.	23
Tabla 9. Programas propuestos para el manejo de los PFNM	26
Tabla 10. Programas propuestos para impulsar el aprovechamiento de PFNM en las cinco comunidades del cantón Zapotillo.	27

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de las zonas de estudio	12
Figura 2. Número de citaciones en cada categoría de PFNM en el cantón Zapotillo.	20
Figura 3. Categoría de uso de los PFNM de comunidades rurales del cantón Zapotillo	21
Figura 4. Exposición de resultados a los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Forestal.	28

**PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES DE ORIGEN VEGETAL EN
CINCO COMUNIDADES DEL CANTÓN ZAPOTILLO, PROVINCIA DE LOJA.**

RESUMEN

Los productos forestales no maderables (PFNM) son importantes para el bienestar de las comunidades rurales, debido a que su uso es una alternativa viable para la sostenibilidad del manejo y conservación de bosques. La presente investigación tiene el propósito de identificar los principales productos forestales no maderables (PFNM) de origen vegetal en cinco comunidades del cantón Zapotillo, provincia de Loja, a fin de conocer los usos tradicionales y la posible pérdida generacional de conocimientos del uso, mediante la aplicación de encuestas semiestructuradas a pobladores de las cinco comunidades averiguando sobre el conocimiento y uso de plantas que proveen PFNM. Se trabajó en 5 comunidades del cantón (Miraflores, Tronco quemado, Valle hermoso, Jaguay Grande y Ceiba Grande). El número de informantes por comunidad estuvo estructurado de acuerdo a la población de cada comunidad, entrevistando a 255 personas incluidos hombres y mujeres y estratificado en grupos etarios que permita conocer las especies y sus partes vegetativas utilizadas como PFNM.

Se reportó el uso de 87 especies, dentro de 82 géneros y 61 familias, así: 31 árboles, 38 arbustos y 18 hierbas. En cuanto a los grupos etarios, los adultos mayores conocen más sobre el uso de las especies, debido a su relación con el bosque. Las categorías de PFNM más conocidas son: medicina humana, forraje y alimento y bebidas. En los bosques de Zapotillo existen PFNM que la población local conoce su uso ancestral pero su aprovechamiento es ocasional, lo cual provoca la pérdida generacional de conocimientos. De las especies identificadas como PFNM, las partes vegetativas utilizadas comprende básicamente: la raíz, tallo, hojas, flores, ramas, frutos, corteza y en ocasiones toda la planta. Las especies son manejadas de forma directa y la mayoría crece en bosques y áreas abiertas. La frecuencia de aprovechamiento es medianamente frecuente; la percepción de abundancia de las plantas es media y son recolectadas en mediana cantidad. Los pobladores de las comunidades manifiestan que recolectan solo la parte útil de la planta, en su mayoría para consumo familiar, pocas veces para comercializar; la recolección se realiza en temporada seca por la facilidad de acceso al ecosistema donde crecen las especies.

El conocimiento que poseen hombres y mujeres es similar en las comunidades estudiadas del cantón Zapotillo. Con base a los resultados de usos tradicionales, frecuencia de uso y análisis FODA, se elaboró los lineamientos técnicos para impulsar el manejo de los PFNM de las cinco comunidades del cantón Zapotillo. Se proponen dos programas:

Educación y Capacitación para aprovechar PFMN, El segundo programa: Promoción del aprovechamiento de PFMN potenciales, mediante prácticas amigables con el ambiente.

SUMMARY

Non-timber forest products (NTFPs) are important for the well-being of rural communities because their use is a viable alternative for the sustainability of forest management and conservation. The purpose of this research is to identify the main non-timber forest products (NTFPs) of plant origin in five communities of Zapotillo canton, Loja province, in order to know the traditional uses and the possible generational loss of knowledge of use, through the application of semi-structured surveys to the inhabitants of the five communities, finding out about the knowledge and use of plants that provide NTFPs. We worked in 5 communities in the canton (Miraflares, Tronco quemado, Valle hermoso, Jaguay Grande and Ceiba Grande). The number of informants per community was structured according to the population of each community, interviewing 255 people, including men and women, and stratified into age groups that allow us to know the species and their vegetative parts used as NTFPs.

The use of 87 species was reported, within 82 genera and 61 families, as well: 31 trees, 38 shrubs and 18 herbs. In terms of age groups, older adults know more about the use of species, due to their relationship with the forest. The best-known categories of NTFPs are: human medicine, fodder, and food and beverages. In Zapotillo's forests, there are NTFPs that the local population knows about their ancestral use, but their use is occasional, which causes a generational loss of knowledge. Of the species identified as NTFPs, the vegetative parts used basically comprise: the root, stem, leaves, flowers, branches, fruits, bark and sometimes the entire plant. The species are managed directly and most grow in forests and open areas. The frequency of exploitation is moderately frequent; the perception of abundance of the plants is average and they are collected in medium quantity. The inhabitants of the community's state that they collect only the useful part of the plant, mostly for family consumption, rarely for commercialization; the collection is done in dry season because of the ease of access to the ecosystem where the species grow.

The knowledge possessed by men and women is similar in the communities studied in Zapotillo canton. Based on the results of traditional uses, frequency of use, and SWOT analysis, technical guidelines were developed to promote NTFP management in the five communities of Zapotillo canton. Two programs are proposed: The second program: Promotion of the use of potential NTFPs through environmentally friendly practices.

1. INTRODUCCIÓN

Los bosques secos en el Ecuador son formaciones vegetales caducifolias, donde aproximadamente el 75 % de sus especies pierden estacionalmente sus hojas (Espinosa *et al.*, 2012; Aguirre *et al.*, 2006; Aguirre y Kvist, 2005), estos bosques en su conjunto constituyen un tipo de vegetación frágil, que se desarrolla en condiciones climáticas extremas. Estos ecosistemas, a más de proveer madera y otros productos madereros como leña y carbón, son fuentes principales de productos forestales no maderables (PFNM) que son utilizados como: alimentos, medicinas, saborizantes, tintes, colorantes, fibras, forrajes, abonos, energía, aceites, resinas, gomas, juguetes, materiales de construcción y usos en ritos religiosos y espirituales, los cuales generan valores monetarios, ya que en algunas comunidades los PFNM son fuente de empleo y generación de ingresos (Añazco *et al.*, 2010).

En la provincia de Loja los bosques secos ocupan el 31 % de la superficie total, cuentan con una amplia diversidad florística y faunística, por estar ubicados en el corazón de la Zona de endemismo Tumbesino, restringida a un área geográfica de 50 000 km² entre Ecuador y Perú (Best y Kresler, 1995). Dichos bosques en los últimos 70 años, han soportado grandes presiones antrópicas, productos de: extracción maderera, conversión de uso de la tierra, incendios forestales y sobrepastoreo caprino (Aguirre *et al.*, 2001; Aguirre y Delgado, 2005).

La utilización de la flora por parte de los grupos humanos incluye no solo la extracción esporádica, sino también el uso sustentable. Sin embargo, las poblaciones rurales, han explotado de forma desmedida los recursos, conduciendo al deterioro y desaparición de especies de los bosques. Estos procesos se dan por el desconocimiento de la estructura, composición y función de los ecosistemas (Aguirre y Kvist, 2005). En los bosques secos de la provincia de Loja por tradición los campesinos aprovechan las especies que proveen productos forestales maderables, pero se subvalora la potencialidad de los PFNM que han sido parte de su vida cotidiana, este proceso de pérdida de tradiciones y costumbres de uso es notorio y son los adultos quienes conocen y recuerdan y en muchos casos ya casi no los usan, siendo una limitante para la conservación (Aguirre y Delgado, 2005).

El cantón Zapotillo ubicado en la provincia de Loja, es un área con una gran extensión de bosque seco; aquí la mayoría del bosque no se encuentra protegido, salvo algunas

iniciativas privadas como el Área de Conservación y Desarrollo La Ceiba con aproximadamente 10 000 ha (Aguilar *et al.* 2008). Esta formación boscosa es vulnerable a incendios forestales y la construcción de carreteras que en conjunto provocan la pérdida de los componentes de la biodiversidad y de las funciones como ecosistemas (Aguirre y León, 2011).

Bajo este contexto, mediante la presente investigación se conoce el uso ancestral, el valor de uso de las especies, frecuencia de uso, valor de uso significativo y tendencia de la pérdida generacional del conocimiento por parte de la población de cinco comunidades del cantón Zapotillo, y de esta manera dar elementos para el manejo sustentable del bosque seco por parte de la población local. Los objetivos propuestos para desarrollar esta investigación fueron los siguientes:

General:

Contribuir al conocimiento de los usos tradicionales de especies que proveen productos forestales no maderables de origen vegetal de cinco comunidades del cantón Zapotillo.

Específicos:

1. Identificar las principales especies que proveen productos forestales no maderables de origen vegetal, usos tradicionales y actuales de estas especies en cinco comunidades del cantón Zapotillo.
2. Proponer alternativas técnicas para el manejo sostenible de los productos forestales no maderables de origen vegetal potenciales del cantón Zapotillo.
3. Difundir los resultados y metodología a los interesados mediante disertaciones y publicaciones, para su conocimiento y aplicación.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Ecosistema Bosque Seco

Según Vázquez *et al.*, (2001) estos bosques son caducifolios ya que gran parte de las especies vegetales pierden estacionalmente sus hojas, durante los meses secos, con un promedio de lluvia anual inferior a 2000 mm y una temperatura que varía entre 20 y 27°C. Sin embargo, esto no implica que se produzca un auténtico periodo de descanso, ya que muchas especies florecen en esa época (Lamprecht 1990).

En el Ecuador se mantienen una importancia económica para grades segmentos de población rural, suministran productos maderables y no maderables para subsistencia y venta. Dichos ecosistemas poseen características edafológicas particulares: suelos llanos y pedregosos, subsuelos rocosos, altas concentraciones salinas y estratos arcillosos impermeables que no le permiten la retención de humedad. Al llegar las lluvias, el agua se escurre y no se acumula en el suelo, en consecuencia, sus suelos son vulnerables a deslaves e inundaciones (Aguilar *et al.*, 2008).

2.2. Localización de bosques secos:

a) En el Ecuador

Los bosques secos de Ecuador se encuentran ubicados desde el sur de Esmeraldas, Manabí, Santa Elena, Guayas, El Oro y Loja, pertenecen al bosque seco ecuatorial, ecosistema único en el mundo (Lozano, 2002).

b) En la región sur del Ecuador

En la región sur del Ecuador las áreas con mayor cantidad de bosques secos se encuentran en los cantones de Zapotillo, Macará, Céllica y Puyango. (Aguilar *et al.*, 2008).

2.3. Tipos de ecosistemas secos del canton Zapotillo

Según el MAE (2013), en el cantón Zapotillo existen los siguientes ecosistemas:

2.3.1 Sector Tierras Bajas

2.3.1.1. Bosque deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo.

Este ecosistema presenta un paisaje de árboles aislados, con una altura de 15 metros y en menor número de hasta 20 metros, suelos cubiertos de gramíneas forrajeras que se emplean para pastoreo, está dominado por varias especies de la familia Bombacaceae, Algunas especies pierden las hojas durante una época del año. Esta formación se caracteriza por tener especies como: *Ceiba trichistandra*, *Prosopis juliflora*, *Albizia multiflora*, *Cavanillesia platanifolia*, *Handroanthus chrysantha*, *Simira ecuadorensis* y *Cochlospermum vitifolium* (Ceron *et al.*, 1999; Aguirre y Kvist 2005).

2.3.1.2. Bosque y Arbustal deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo.

Ecosistema con árboles dispersos, presenta arbustos deciduos frecuentemente espinosos de 4 a 10 m de alto, está dominado por varias familias: Fabaceas, Euphorbiaceas, Capparaceas y Convolvulaceas. Esta formación se caracteriza por tener especies como: *Acacia macracanta*, *Bursera graveolens*, *Caesalpinia glabrata*, *Ceiba Trischistandra*, *Prosopis Juliflora*, *Cordia lutea*, *Ipomoea carnea*, *Vallesia glabra*.

2.4. Etnobotánica

Benett (1994), señalan que la etnobotánica es una ciencia interdisciplinaria la cual combina el estudio del pueblo (*etno*) con el de las plantas (*botánica*) es una rama que forma parte de la botánica, que se encarga de estudiar la relación del hombre y las plantas que existen en su hábitat.

Las raíces empíricas de la etnobotánica son parte de un conocimiento ancestral étnico-autóctono, lo que significa que cada grupo de personas o comunidades no necesariamente indígenas han tenido conocimiento sobre las plantas y que han sido comunicadas oralmente de generación en generación (Cerón, 1993).

2.4.1. Importancia

La etnobotánica esta dedicada a la recuperación y estudio de los conocimientos ancestrales que las sociedades, etnias y culturas han tenido y tienen, sobre las propiedades de las plantas y su utilización en todos los ámbitos de la vida. Constituye un completo

marco para el estudio de las complejas relaciones humanidad-planta en sus dimensiones simultáneamente antropológicas, ecológicas y botánicas.

Este conocimiento tradicional se ha ido conservando de generación en generación y ha permitido el florecimiento y triunfo de diversas civilizaciones a lo largo de la historia de la humanidad sobre la tierra, constituyendo una fuente valiosísima de información, para el futuro de la Agricultura y la Medicina.

La investigación etnobotánica tiene varios aspectos de vital importancia que pueden contribuir de forma notable al progreso de la ciencia. Hay tres de singular interés y que merecen una atención amplia y constructiva: la protección de las especies vegetales en diferentes estados de conservación; el rescate de los conocimientos sobre los vegetales y sus propiedades, que poseen las culturas que están en peligro de rápida desaparición; y la domesticación de nuevas plantas útiles o en términos más amplios, la conservación del plasma genético de las plantas económicamente prometedoras.

2.4.2. Categorías de usos de PFM.

Según Aguirre (2012), los PFM pueden clasificarse en varias categorías, que son las siguientes:

✓ ALIMENTOS Y BEBIDAS

En el campo de la alimentación los PFM de origen tropical y subtropical presentan gran importancia económica y potencial considerable. Por ejemplo, Bolivia exporta 528 toneladas de *Euterpe precatoria* (palmito), con valor de 1,93 millones de dólares que tienen a incrementar por el interés en mercados de Francia y Estados Unidos (Aguirre y Cabrera, 2004).

✓ ACEITES ESENCIALES

Especies que a través de sus flores, frutos y hojas permiten la extracción de aceites aromáticos usados en los SPA, medicina y terapia. Actualmente se procesa *Bursera graveolens* (Palo santo) como especie emblemática para estos fines del bosque seco (Aguirre y Cabrera, 2004).

✓ COLORANTES

Varios productos de origen vegetal utilizan para obtener determinados colorantes. Los principales colorantes vegetales están presentes en las hojas, flores y tallos herbáceos,

existen casos que también se pueden obtener colorantes de la corteza y de la raíz. Esto sucede con *Eriotheca Ruizii* (pasallo) (Aguirre y Cabrera, 2004).

✓ **FIBRAS NATURALES**

Se extraen fibras naturales de una gran variedad de plantas de los bosques, existen 2 tipos de fibras las blandas son básicamente de la corteza o frutos de la planta, y la dura que tienen su origen en las hojas.

✓ **FORRAJE**

Son plantas de las cuales sus hojas, flores y frutos se usan para alimento de animales, destacan los frutos de varias palmas utilizado para la crianza de animales domésticos, entre las especies sobresale *Caesalpinia glabrata* (Charan).

✓ **GOMAS Y RESINAS**

Las gomas y resinas se obtienen también de especies vegetales provenientes de los bosques, estas son utilizadas para dar consistencia y gelatinizar líquidos. En los bosques secos, las especies de MORACEAE generalmente proveen latex para diferentes usos artesanales y medicinales

✓ **INSECTICIDAS**

El potencial del país en este recurso es muy alto, la maceración de *Annona muricata* (guanábana), como insecticidas naturales, tradicionalmente se comercializa en los mercados locales el duramen de *Bursera graveolens* (palo santo) para los mosquitos y otras especies *Psidia cartagenensis* (Barbasco) para actividades de pesca artesanal.

✓ **MEDICINALES**

Las plantas de forma general, constituyen la principal fuente de materia prima por sus principios activos a partir de los cuales se elaboran los diferentes fármacos. Localmente, las comunidades utilizan diferentes partes de las plantas como raíces, cortezas, hojas, flores y semillas. Se incluye en esta categoría especies como: *Aloe vera* (Sábila).

✓ **MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y ARTESANALES**

Dentro de las construcciones rurales, el aprovechamiento de materiales alternativos, accesibles y de bajo costo es habitual para las comunidades. En este sentido el aprovechamiento de productos para la construcción es variado, en el bosque seco se

utiliza principalmente *Accacia macracanta* (Faique), *Simira ecuadorensis* (Guapala) entre otras.

✓ **ORNAMENTALES**

En esta categoría se explota recursos vegetales básicamente toda la planta, para este tipo de aprovechamiento se recomienda varias opciones de manejo entre ellas la domesticación de especies y reducir la presión hacia la estructura de los ecosistemas naturales. Dentro de los vegetales en el bosque seco se destaca se encuentra *Bougambillea peruviana* (Bugambilla o papelillo); *Erythrina velutina* (Porotillo) entre otras (Aguirre y Cabrera, 2004).

✓ **PLANTAS MELIFERAS**

Las flores de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas en las formaciones naturales, sirven para la producción de polen y miel o propoleo, debido a su larga floración, aroma o propiedad química; tal como: *Accacia macracanta* (Faique), *Terminalia oblonga* (guarapo) (Aguirre y Cabrera, 2004).

✓ **TANINOS**

Según Aguirre y Cabrera (2004), los taninos son sustancias producidas en diversas partes de las plantas, como corteza, frutos, hojas, raíces y semillas. A pesar de tener un origen común la especificidad y variedad de las plantas le da taninos diferentes en color, calidad y concentración.

2.4.3. Los Productos Forestales No Maderables en el contexto sociocultural.

Desde el punto de vista sociocultural, la importancia de los PFMNs se expresa en circunstancias específicas de lugar, tiempo y contexto. Las nacionalidades, las diferencias étnicas, el nivel de desarrollo, la pertenencia clasista o agrupación filial, el nivel cultural, así como los hábitos y costumbres, entre otros, son aspectos que inciden y en muchos casos determinan el valor de los PFMN a partir de los niveles de utilidad y consumo.

En el aspecto social contribuyen en cierta medida a la reducción de la pobreza en muchos lugares, pues brindan insumos para la satisfacción de variadas necesidades, proveyendo alimentos, medicina verde y material de construcción; y constituyen una fuente generadora de empleo y de ingresos a partir de las actividades de recolección, transformación primaria, desarrollo de pequeñas industrias y la comercialización (FAO, 1995).

2.4.4. La gestión forestal y el enfoque participativo

En la actualidad muchos de los bosques son degradados por sobreexplotación de diversos productos maderables y no maderables, sin tener en cuenta las necesidades de las comunidades y determinados grupos sociales para los cuales los bosques cumplen una función vital en la vida cotidiana; en consecuencia, la gestión inadecuada resulta un factor de incidencia en el manejo no sustentable del recurso forestal y de los PFNM que provee, cuando debía conllevar a la consecución de un equilibrio entre la demanda social, cada vez mayor, de productos y beneficios forestales, y la conservación de la diversidad y salud de los bosques de los cuales depende para su satisfacción (Nina, 1994).

Para la gestión forestal, el diagnóstico de base sobre los PFNM, además de caracterizar a la comunidad y a los grupos sociales, y valorar la percepción ambiental que poseen, debe incluir el inventario de los recursos, los PFNM aprovechados y sus principales usos, así como los problemas en el manejo, las causas de la degradación y el deterioro, y las posibles soluciones que puedan crear la base de un proyecto, de un programa o de una actividad (Davis, 1993).

2.4.5. Género

Según Cueva y León (2005), Señala al género como la identificación de los valores y atributos culturales dados en un contexto. Histórico geográfico, determinando la masculinidad o feminidad. Conlleva a rasgos y funciones psicológicas y socioculturales que se le atribuyen a cada sexo, las mismas que son modificables. Los roles de género diferencian la vida de la gente en términos de sus responsabilidades y actividades, incluyendo aquellas relacionadas con los recursos naturales; son importantes para lograr el desarrollo sustentable.

2.4.6. Especie

Una especie se define como los miembros de poblaciones que se reproducen o pueden reproducirse entre sí en la naturaleza y no de acuerdo a una apariencia similar. Aunque la apariencia es útil para la identificación de especies, no define una especie <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/queson.html>.

2.4.7. Grupo etario

Los grupos etarios están determinados por la edad y la pertenencia a una etapa específica del ciclo vital humano. La clasificación por sectores etarios es la más incluyente de todas en la medida en que todos nacemos, crecemos y envejecemos de manera similar. Del

mismo modo, quienes pasan por momentos similares de la vida comparten valores, códigos, símbolos, actividades, prácticas y procesos que determinan sus aportes a la sociedad.

2.4.8. Estudios similares de bosque seco en el Sur del Ecuador

Existen varios estudios enfocados a determinar el uso de las plantas en diferentes ecosistemas de la provincia de Loja, de los cuales a continuación detallamos los más relevantes, como el estudio realizado por Granda y Guamán (2006), en los bosques secos de “Algodonal” (Macará) y “La Ceiba” (Zapotillo), identificaron 58 especies para uso comestible, 33 para construcción y 21 para usos técnicos. Determinaron como las familias más representativas en los dos sitios a Fabáceas y Mimosáceas.

González (2005), en el Cerro Colambo en su estudio sobre composición florística y etnobotánica, registró 78 especies en 64 géneros dentro de 40 familias comprendidos entre árboles, arbustos, hierbas y otros; identificó como familias más importantes a Asteraceas, Melastomataceas, Ericaceas, Poaceas, Myrsinaceas, Clusiaceas, Lamiaceas y Araliaceas. Registró 34 especies para diferentes usos, 21 medicinales, 16 maderables, seis comestibles y una artesanal.

Encalada y Montalván (2007), en su estudio etnobotánico en la comunidad de “El Limo” - cantón Puyango, identificaron 50 especies para uso técnico, 47 para la construcción, 39 para protección de agua, 20 para alimento, 18 para comercialización y 12 para medicina. Dodne, la familia con más especies representativas fue LAURACEAE.

Placencia y Rodríguez (2007), en su estudio de identificación de especies y sus usos de los valles secos interandinos del sur del Ecuador (Catamayo, Malacatos, Vilcabamba y Quinara) identificaron 26 especies útiles, 10 en alimentación, nueve para usos técnicos, ocho para construcción, y cuatro para uso medicinal.

Andrade y Jaramillo (2012), en el cantón Macará registraron 111 especies dentro de 103 géneros de 52 familias botánicas, que proveen productos forestales no maderables. De las cuales determinaron 64 especies para medicina humana, 59 para forraje, 26 en medicina veterinaria, 24 para alimentos y bebidas, 20 como místicas, 19 utilizadas como ornamentales y materiales de construcción/herramientas de labranza, 18 especies

utilizadas como melíferas (miel de insectos), 16 para la categoría tóxico, 11 especies para artesanías y tres especies para la obtención de fibras.

Maldonado y Ramírez (2008) en su estudio de composición florística, estructura y valor de uso etnobotánico del bosque achiral cantón Célida registraron 73 especies pertenecientes a 31 familias. Asimismo, registraron 100 especies útiles, donde las más importantes son: *Eugenia* spp., *Guarea kuntiana* A. Juss., *Nectandra laurel* Nees, *Juglans neotropica* Diels, *Mauria heterophylla* Kunth, *Miconia* spp, *Vasconcella stipulata* V.M. Badillo, *Cedrela montana* Moritz ex Turcz, *Clusia pallida* Engl, *Ficus cuatrecasana* Dugand y *Myrcia fallax* (Rich) DC.

3. METODOLOGÍA

3.1. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

3.1.1. Ubicación política y geográfica

El cantón Zapotillo, se encuentra ubicado al sur – occidente de la provincia de Loja (Figura 1), posee una superficie de 1 215 km², con un rango altitudinal de 255 msnm, ubicado entre las coordenadas gograficas: 4°23'11"80 latitud sur y, 80°14'37"0 longitud oeste; se extiende, desde la desembocadura de la quebrada Conventos en el río Puyango, aguas arriba hasta su confluencia con la quebrada Turinuma (PDOT Zapotillo, 2016). Los límites del cantón Zapotillo son:

- **Norte:** Con la República del Perú y el cantón Puyango
- **Sur:** Con la República del Perú
- **Este:** Con los cantones Puyango, Pindal, Célica y Macará
- **Oeste:** Con la República del Perú.

3.1.2. Características generales del área de estudio.

El cantón Zapotillo, está constituido básicamente por bosques secos en el sector suroccidental de la provincia de Loja, con temperaturas medias de 23°C, 700 mm de precipitación generalmente en los meses de enero – abril. La humedad relativa es de 45 %, predomina un clima cálido – seco. Los suelos se hallan constituidos de *lutita meteorizada*, así como también de *arcillas* ricas en abonos orgánicos (PDOT Zapotillo, 2016).

El río Catamayo – Chira baña el margen derecho del cantón Zapotillo en una longitud aproximada de 45 km, el mismo que desemboca en el mar (PDOT Zapotillo, 2016). Posee terrenos provistos de vegetación natural, bosque seco abierto, chaparro espinoso, ubicados en la cercanía de quebradas, hondonadas, áreas de pendientes. La mayoría de la superficie del cantón está formada por bosque y áreas de agricultura en pendientes moderadas, bajo riego en zonas bajas (PDOT Zapotillo, 2016). Existen aproximadamente 12 312 habitantes, las principales actividades económicas del cantón es la agricultura y la ganadería; entre los principales cultivos de la zona están: el arroz, la cebolla, tomate y maíz.

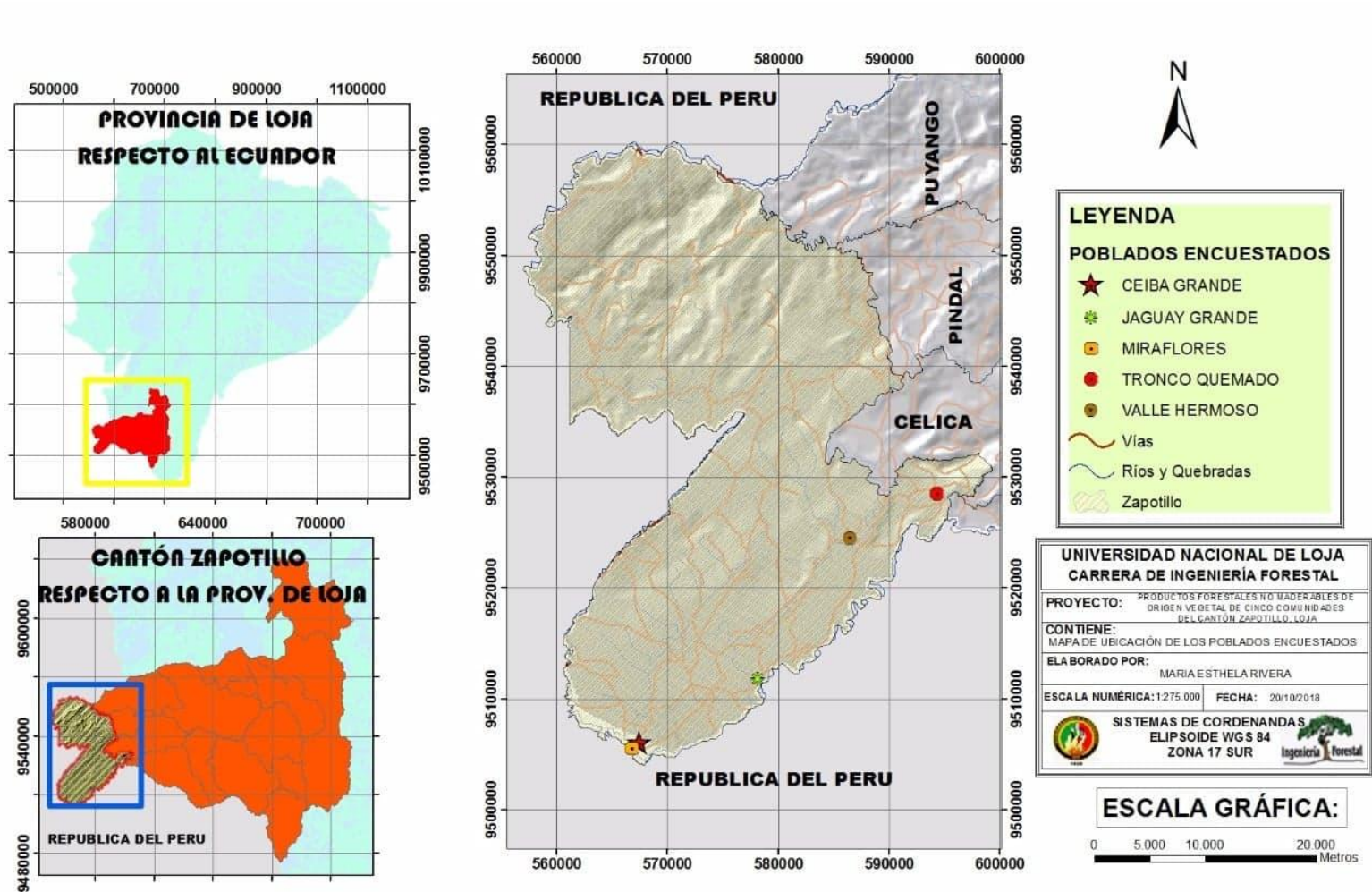


Figura 1. Ubicación de las zonas de estudio

3.1.3. Identificación de los principales PFNM de origen vegetal usos tradicionales y actuales.

3.1.3.1. Comunidades de estudio.

Para el levantamiento de información de los PFNM de origen vegetal, se seleccionó cinco comunidades rurales del cantón Zapotillo: Valle Hermoso, Ceiba Grande, Tronco Quemado, Jaguay Grande y Miraflores. (Figura 1). Para ello se consideró los siguientes aspectos:

- ✓ Ubicación geográfica dentro del cantón.
- ✓ Presencia de bosques cercanos a las comunidades.
- ✓ Presencia significativa de pobladores, para aplicar las encuestas y obtener la información necesaria.
- ✓ Evidencias preliminares de costumbres y tradiciones, que permitan rescatar información sobre la utilización de los PFNM por la comunidad.

3.1.4. Diagnóstico general de los PFNM

Para el levantamiento de información se adoptó la metodología propuesta por (Giraldo, (2008); Jiménez *et al.*, (2010), que consiste en utilizar el método empírico de entrevistas semiestructuradas. Para determinar el número total de personas a entrevistar en cada comunidad, se consideró a partir del tamaño de la población el cálculo del tamaño de la muestra a partir de la siguiente ecuación establecida por Gabaldon (1980).

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

Dónde:

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 para cada comunidad se representa en el Tabla 1.

Tabla 1. Número de personas a entrevistar por cada comunidad en estudio del cantón Zapotillo.

Comunidad	Número de habitantes	Tamaño de la muestra
Miraflores	200	51
Tronco Quemado	120	44
Valle Hermoso	160	48
Jaguay Grande	236	53
Ceiba Grande	420	59
Total		255

El tamaño de la muestra para cada comunidad se calculó considerando el número de habitantes de cada comunidad, trabajando con un total de 255 encuestas. Para la obtención de la información sobre el uso de las plantas, se utilizó el formulario (Anexo 1), aplicado a personas de ambos sexos, con edades entre 15 a >50 años. Se calcularon parámetros de la etnobotánica cuantitativa propuestos por la (FAO, 1996).

3.1.5. Tendencias de uso entre hombres, mujeres, grupos etarios y pérdida de conocimiento

El recorrido se realizó con los informantes claves (presidentes), participaron 18 personas en cada una de las comunidades, considerando sexo y grupos etarios, como se indica en la Tabla 2.

Tabla 2. Distribución de los informantes por sexo y grupo etarios de cada comunidad.

Sexo	Grupo de edad (años)		
	Jóvenes 15-30	Adultos 31-50	Adultos mayores > 51
Hombre	3	3	3
Mujer	3	3	3
Total	6	6	6

Fuente: Propuesta por Suarez *et al.*, (2010).

Se trabajó aplicando la encuesta que considera las categorías de PFNM de origen vegetal según la FAO (1996).

3.1.6. ETNOBOTÁNICA CUANTITATIVA

3.1.6.1. Análisis de datos

Para calcular el valor de uso (VU) se empleó la metodología propuesta por Aguirre, (2013), quien plantea el enfoque de sumatoria de usos que consiste básicamente en sumar el número de usos por especie dentro de cada categoría de PFNM.

Para determinar la **frecuencia de uso** de una especie dentro de una categoría, se utilizó el modelo matemático propuesto por Marín et al. (2005) que comprende el número de citas de una especie de acuerdo a cada categoría, dividido para el total de citas por categoría por 100.

El Nivel de Uso Significativo (NUS) se calcula dividiendo el número de citas 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 y Moreno, 2006).

3.2. Propuesta de alternativas técnicas para el manejo sostenible de los PFNM de origen vegetal potenciales de los bosques secos del cantón Zapotillo.

Se aplicó una herramienta de diagnóstico participativo conocida como análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) a los presidentes de las cinco comunidades participantes, a través de una interacción colectiva anotando e identificando factores que ayudaran al desarrollo de las comunidades, tomando en cuenta aspectos reales y perjudiciales frente a la temática. En base a los resultados se planteó lineamientos técnicos que permitan el uso adecuado de los PFNM de origen vegetal desde una perspectiva amplia.

Para concretar la propuesta se siguieron los lineamientos planteados por Núñez (2011), que indica que se debe partir de dos aspectos fundamentales, los aspectos técnicos y las consideraciones especiales que permitan la elaboración del documento.

Dentro de la fundamentación técnica fue necesario conocer:

La información sobre el estado de los PFNM en el Ecuador (Rojas y Mansur, 1995; Aguirre *et al.*, 2013).

- Los resultados obtenidos en la investigación relacionados con los PFNM de la provincia de Loja.
- Entrevistas con personal encargado del área ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Zapotillo para socializar y recibir aportes relacionadas a las posibilidades de impulsar el aprovechamiento de los PFNM potenciales de los bosques secos.

Las consideraciones especiales para elaborar la propuesta fueron:

- El estudio de los PFNM con los pobladores de las 5 comunidades locales de los bosques secos del cantón Zapotillo.
- La necesidad e interés mostrado por la población del cantón Zapotillo análisis (FODA).

3.3. Difusión de los resultados y metodología a los interesados para su conocimiento y aplicación.

Se socializó a las comunidades locales sobre los resultados obtenidos en las encuestas a través de un tríptico.

Se realizó una exposición ante los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Forestal para dar a conocer los resultados obtenidos en la investigación en las comunidades donde se trabajó.

Se elaboró un artículo científico, que será posteriormente entregado a la Carrera de Ingeniería Forestal para su publicación futura en alguna revista relacionada con la temática.

4. RESULTADOS

4.1. Productos forestales no maderables (PFNM) de origen vegetal, usos tradicionales y actuales de los bosques estacionalmente secos del cantón Zapotillo, Loja.

4.1.1. Diagnóstico general de Productos Forestales no Maderables.

Se registraron 87 especies dentro de 82 géneros de 61 familias botánicas, así: 31 árboles, 38 arbustos Y 18 hierba que proveen productos forestales no maderables en cinco comunidades del cantón Zapotillo (según encuestas realizadas a la población). En el Anexo 2 se presentan las especies con sus respectivas categorías de uso y usos actuales que fueron registradas en este estudio.

Tabla 3. Número de especies, géneros y familias registradas por cada comunidad 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

4.1.1. Información sobre el uso de las plantas según el formulario aplicado (encuesta).

La información mostrada en la Tabla 4 presenta los datos relevantes obtenidos de la encuesta realizada a los pobladores de las cinco comunidades del cantón Zapotillo

Tabla 4. Información sobre los diferentes usos de las plantas.

Formas de vida	De las especies citadas por los pobladores como PFNM, en la comunidad de Miraflores el 56,40 % indican que son hierbas; a diferencia de las comunidades Tronco Quemado con 41,25 %, Jaguay Grande 58,81 % y Ceiba Grande con 46,81 % corresponden a árboles. Finalmente, en la comunidad de Valle Hermoso el 40 % son arbustos.
-----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Partes de plantas aprovechadas	De acuerdo a los pobladores de las cinco comunidades del cantón las partes más utilizadas de las especies que proveen PFNM son: el tallo, hojas, flores y frutos
Forma de uso	Los pobladores de las cinco comunidades mencionan que el uso de las especies utilizadas como PFNM son de forma directa (cruda) e infusión.
Ambiente donde crecen	Los pobladores de las comunidades de Miraflores y Valle Hermoso citan que las especies crecen principalmente en áreas abiertas 86,32 % y 68,65 % respectivamente, en las comunidades de Tronco Quemado y Ceiba Grande la mayoría de las especies se desarrollan en matorrales con un 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	Los pobladores de las comunidades Tronco Quemado, Valle Hermoso, Jaguay Grande y Ceiba Grande citan que se dirigen al bosque para coleccionar las especies que usan como PFNM de manera medianamente frecuente y el 51,33 % de los encuestados en la comunidad de Miraflores se dirigen al bosque de manera poco frecuente.
Cantidad aprovechada de las especies	Los pobladores de las cinco comunidades citan que la cantidad que aprovechan de las especies que proveen PFNM es medio.
Abundancia de las especies	La percepción de abundancia de las especies utilizadas como PFNM por parte de los pobladores, es medio en las cinco comunidades.
Forma de recolección	Los pobladores de las cinco comunidades mencionan que la forma más común de recolección es la parte útil de la planta, seguida de la cosecha total de la especie.
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	Los pobladores de las cinco comunidades indican que la cosecha de las especies utilizadas como PFNM en su mayoría son para consumo

	y una pequeña parte de ellos recolectan los productos para venta y consumo
Época de recolección	Entre el 90 al 100 % de los pobladores de las cinco comunidades recolectan las especies que proveen PFNM en época seca, debido a la facilidad de acceder al ambiente donde crece la especie.

4.1.2. Etnobotánica cuantitativa de los PFNM

4.1.2.1. Valor de Uso de las Especies (VU)

Se citan las diez especies con valor de uso (VU = 3 y 7); las categorías con mayor número de especies fueron: forraje, medicina humana, Ornamental, fibras. El resto de especies y la sumatoria de usos se puede observar en el Anexo 5.

Tabla 5. Especies con mayor valor de uso en cinco comunidades estudiadas del bosque seco del cantón Zapotillo.

Especie	Nombre Común	Categoría de uso														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.	Guaba	x			x					x			x			4
<i>Tecoma castanifolia</i> (D. Don) Melch	Fresno									x	x	x			x	4
<i>Erythrina velutina</i> Willd.	Porotillo									x		x		x		4
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Algarrobo	x								x		x	x			4
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd	Faique									x		x	x			3
<i>Cestrum auriculatum</i> L. Her	Sauco									x			x	x		3
<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.)	Guapala			x						x		x				3
<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob	Laritaca				x	x					x					3
<i>Bougainvillea peruviana</i> Bonpl.	Papelillo									x		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 una misma parte de la planta en diferentes formas para satisfacer necesidades, obtener un beneficio económico

o la simple sensación de deleite (Izko y Burneo, 2003); en este sentido, *Bursera graveolens* posee el mayor valor de uso, ya que se reporta en las categorías de: artesanías, forraje, místicos/rituales seguida de: *Annona muricata* y *Tecoma castanifolia* mismas que se encuentra dentro de dos categorías: alimentos y bebidas, forraje.

4.1.2.2. Frecuencia de uso de las especies por categoría de PFNM del bosque.

En la Figura 2 se observa el número de especies que fueron citadas dentro de cada categoría de uso como PFNM (Anexo 6).

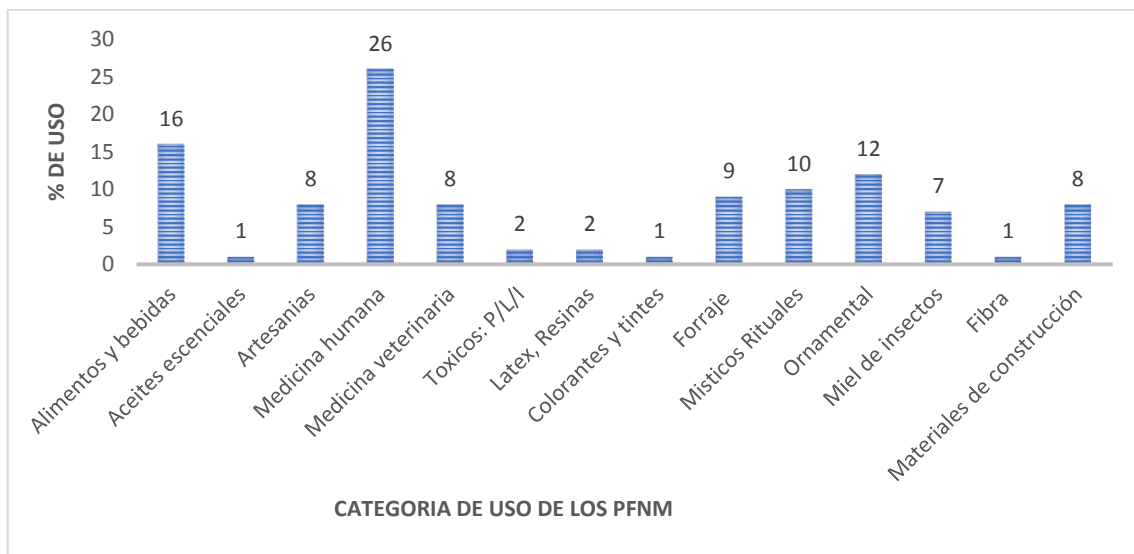


Figura 2. Número de citaciones en cada categoría de PFNM en el cantón Zapotillo.

Según el cálculo de la frecuencia de uso de las especies, las categorías de PFNM más utilizadas son: medicina humana con un total de 26 especies y alimentos y bebidas con un total de 16 especies.

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

En la Figura 3, se describen las categorías de uso de las plantas consideradas en el presente estudio, en las cinco comunidades propuestas, la mayor frecuencia de uso es para medicina humana con el 29,9 %, forraje con el 18,4 % y en menor porcentaje colorantes y tintes, con el 1,1 %.

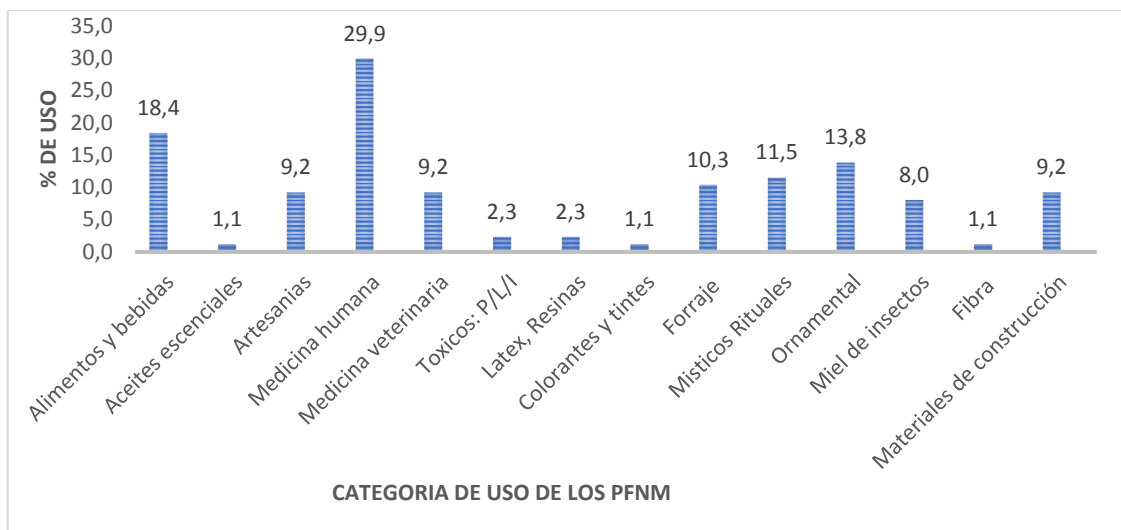


Figura 3. Categoría de uso de los PFM de comunidades rurales del cantón Zapotillo

4.1.2.4. Nivel de Uso Significativo (NUS) de las especies con usos en el bosque de cinco comunidades del cantón Zapotillo.

De las 87 especies de plantas útiles registradas para el presente estudio, ninguna obtuvo un valor superior 20 %, pero para interpretación se consideraron las que tienen mayor importe. El resto de especies con su valor de uso significativo se presentan (Anexo 6).

Tabla 6. Especies con mayor valor de uso significativo (NUS) del cantón Zapotillo.

Especie	Nombre común	Comunidad	Número de citaciones	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
<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.) Steyerm	Guápala	Jaguay Grande	3	6,25

Las especies con mayor importancia dentro de las comunidades estudiadas son *Bursera graveolens* con 11,86 %, *Eriotheca ruizii* con 11,76 %, *Tecoma castanifolia* con 9,43 %.

4.2. Tendencia generacional de conocimientos de los usos de los PFSM de origen vegetal en cinco comunidades del cantón Zapotillo.

4.2.1. Conocimiento de especies por sexo y grupos etarios en las diferentes comunidades del cantón Zapotillo.

El conocimiento sobre las especies vegetales que proveen PFSM en las cinco comunidades del cantón Zapotillo, respecto al sexo, no hay una diferencia significativa por lo que se puede decir que tanto hombre con 66,66 % y mujeres con 68,96 % tienen el mismo conocimiento en especies y usos.

Tabla 7. Resumen de conocimiento de las especies por sexo y grupo etario del cantón Zapotillo.

	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
Nº 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

4.2.2. Tendencias de uso de los conocimientos por grupo etario

Los valores de la tendencia de uso para cada una de las especies y por grupo etario en las 5 comunidades estudiadas se presentan de forma resumida en la Tabla 8 (Anexo 7).

Tabla 8. Resumen de tendencia de uso en conocimiento y especie del cantón Zapotillo.

GRUPO ETARIO									
Comunidad	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 Hermoso	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

Dentro de los tres grupos etarios los jóvenes (15-30 años) indican que conocen del uso de las especies pero que en la actualidad no las utilizan; los adultos (31-50 años) muestran que las utilizaban antes pero ya no y los adultos mayores (>51) expresan que aún siguen utilizando algunas especies para diferentes actividades (infusiones, curar espantos, mal aire, etc.).

4.3. Lineamientos Técnicos para el manejo de los PFNM de las comunidades del cantón Zapotillo.

4.3.1. Análisis FODA de comunidades en estudio.

Después de realizar el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) abarcando el entorno general, podemos obtener y enumerar las oportunidades y amenazas. De la misma manera, después de hacer un análisis interno declarando las capacidades centrales y alineándolo con el análisis se puede obtener y enumerar las fortalezas y debilidades, consideradas como las características internas o los factores endógenos de las comunidades, las oportunidades y amenazas consideradas como factores exógenos de las comunidades en estudio.

FORTALEZAS

- ✓ Presencia de líderes comunitarios empoderados en el manejo de los RRNN.
- ✓ Comunidades dispuestas a producir con visión y organización, respecto a los PFNM del bosque seco.
- ✓ Voluntad política por parte de las autoridades municipales con alto interés de mejorar las condiciones de vida de la población mediante gestiones eficientes sobre el manejo de los recursos del bosque seco.
- ✓ Población local está consciente de la problemática ambiental del bosque seco y predisposición para el trabajo comunitario y manejo sostenible de los recursos del bosque seco.
- ✓ Facilidad de Asistencia Técnica por parte de instituciones del estado y ONG's relacionadas con el manejo y conservación de los ecosistemas naturales como: Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Mancomunidad de Bosque Seco, Fundación Naturaleza y Cultura internacional, entre otras.

DEBILIDADES

- ✓ Falta de capacitación por parte de las instituciones involucradas en el manejo, regulación y control del aprovechamiento y manejo de los PFNM.
- ✓ Débil organización comunitaria a nivel de pobladores involucrados en la gestión concurrente con sus respectivos líderes.
- ✓ Escasa visión para comercializar PFNM, a nivel empresarial y con valor agregado.
- ✓ Riesgos ambientales para los diferentes sistemas de producción tradicional y escasas técnicas de producción para los PFNM del bosque (extractivismo).

OPORTUNIDADES

- ✓ Producción de especies vegetales nativas del bosque seco en viveros, para ser utilizadas en reforestación y procesos productivos para PFNM.
- ✓ Gestión concurrente para la ejecución de proyectos productivos con instituciones nacionales y ONG's internacionales.

- ✓ Apoyo técnico del Gobierno Municipal del cantón Zapotillo para el desarrollo de proyectos sobre el aprovechamiento de PFNM de origen vegetal.
- ✓ Elaboración e implementación de una normativa para el aprovechamiento de PFNM, por el Ministerio del Ambiente.

AMENAZAS

- ✓ Ampliación de frontera agropecuaria y la consecuente invasión de las zonas de bosque nativo por cultivos y poblaciones.
- ✓ La población local ya no usa los PFNM de origen vegetal como primera prioridad.
- ✓ Bajo sentido de pertenencia y pérdida de valores culturales (aculturización).
- ✓ Falta de comunicación entre los directivos, comunidades e instituciones relacionadas con la gestión de los bosques.

4.3.2. Propuesta para el manejo de los PFNM de las cinco comunidades del cantón Zapotillo.

4.3.2.1. Objetivo general.

- ✓ La propuesta para el manejo de los recursos diferentes de la madera busca el desarrollo armonico y equilibrado de la población comunera y a su vez elevar el nivel de vida, cambiar las actuales tendencias del conformismo hacia una actividad mas competitiva, sin destruir su identidad cultural y con esto crear aspectos fundamentales para el crecimiento económico.

4.3.2.2. Objetivos específicos

- ✓ Efectuar actividades de capacitación y educación ambiental a los habitantes de las comunidades involucradas, permitiendo crear conciencia de la protección y conservación de los recursos naturales de los bosques.
- ✓ Promover el aprovechamiento de productos no maderables de los bosques y vegetación natural existentes en las comunidades en estudio.

Estrategias

- ✓ El uso y explotación de los recursos naturales en forma racional evitando la destrucción y el deterioro del mismo.

- ✓ Incremento de áreas de forestación como medio de protección.
- ✓ Apoyo de las organizaciones comunitarias para potenciar una vida social y cultural en la comunidad frente a los PFNM.
- ✓ Incentivo a la actividad artesanal
- ✓ La mujer será considerada como sujeto de desarrollo en la toma de decisiones, organización comunal, trabajo productivo y en el hogar.
- ✓ Mejoramiento y transformación de la comunidad.
- ✓ Proceso educativo.

4.3.2.3. Actividades

Considerando el análisis de FODA se trazaron las siguientes actividades que se pueden realizar para mejorar sus potencialidades, oportunidades y corregir amenazas y debilidades.

- ✓ Plantar especies de árboles que estén en peligro de extinción
- ✓ Realizar mingas comunitarias que ayuden a fomentar la unión y el compromiso.
- ✓ Motivar a cada comunidad mediante charlas sobre la importancia que tienen el bosque seco y lo que nos puede brindar.
- ✓ Consientizar a la población acerca del cuidado y mantenimiento del bosque.
- ✓ Realizar exposiciones donde se motive a los adolescentes la utilización y la importancia de las especies vegetales que existe en el bosque.

4.3.2.4. Principales programas identificados para cumplir con los lineamientos

Las alternativas constan de dos programas, que se ejecutaran a través de dos proyectos y líneas de acción que corresponde a los propósitos del programa.

Tabla 9. Programas propuestos para el manejo de los PFNM

PROGRAMAS	DESCRIPCION	LINEAS DE ACCION
Educacion ambiental	Se requiere de una capacitación teórica y práctica que abarque	• Organización de grupos estudiantiles y

	temas relacionados con: reforestación (especies nativas), aprovechamiento sostenible de recursos maderables y no maderables, creación de viveros, huertos familiares.	comunitarios para impulsar la educación ambiental en las comidades del cantón Zapotillo. • Establecer programas de capacitación en temas ambientales, para los diferentes actores involucrados.
Aprovechamiento de PFSM potenciales, mediante prácticas amigables con el ambiente	Esto implica la organización de los habitantes de las comunidades para promocionar los distintos usos, así como el hábito de consumo de frutos silvestres, plantas medicinales.	• Ejecutar acciones demostrativas de aprovechamiento de especies y sus usos potenciales para la población local.

Tabla 10. Programas propuestos para impulsar el aprovechamiento de PFSM en las cinco comunidades del cantón Zapotillo.

PROGRAMAS	PROYECTOS
Educacion ambiental	Promover a las familias de cada comunidad a establecer dentro de su hogar los llamados “ huertos caseros ”, con especies que ayuden a educar ambientalmente a la poblacion respecto al uso de los productos forestales diferentes de la madera.
Aprovechamiento de PFSM potenciales, mediante prácticas amigables con el ambiente	Elaboración de artesanías y alimentos como estrategia de ingresos mediante la generación de valor agregado de los productos.

4.4. Difusión de los resultados a los interesados para su conocimiento y aplicación

Los resultados obtenidos en la investigación se dieron a conocer mediante una exposición a estudiantes de la Carrera de Ingeniería Forestal (V ciclo) el 15 de octubre del 2018 (Figura 4). Se elaboró un tríptico que se entregó a los asistentes a la difusión de resultados (Anexo 8). Se elaboró un artículo científico que se gestionará su publicación futura. Se entregó un ejemplar de la tesis en la Biblioteca de la Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables.



Figura 4. Exposición de resultados a los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Forestal.

5. DISCUSIÓN

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

De acuerdo a los resultados, en las cinco comunidades del cantón Zapotillo se obtuvieron un alto número de especies utilizadas y de las cuales se obtienen PFNM, (87 especies), resultados cercanos a los reportados por Andrade y Jaramillo (2012), que reportan 111 especies útiles en diez comunidades del cantón Macará. La categoría de PFNM más importante en las cinco comunidades estudiadas en Zapotillo es medicina humana y alimentos y bebidas, resultados similares a los reportados por Andrade y Jaramillo (2012) en comunidades del cantón Macará, ellos reportan a la categoría medicina humana como la más significativa.

De acuerdo a los análisis realizados, el valor de uso reportado en las comunidades del cantón Zapotillo, evidencia la existencia de pocas especies con varios usos; una con valor de uso igual a 1; esto puede ser consecuencia de varios aspectos, como por ejemplo la pérdida paulatina de conocimientos con el paso de las generaciones, otra causa posiblemente sea la reducción de las superficies de bosques y la escasez cada vez más marcada de vegetación natural donde coleccionar las especies que proveen PFNM y por último la pérdida de interés de la población local y a la facilidad de conseguir recursos en mercados y farmacias, aseveraciones que son confirmadas por Aguirre *et al.*, (2013).

5.2. Categorías de uso de los PFNM

Respecto a la categoría de medicina humana se reporta una amplia diversidad de especies comprendidas en diferentes hábitos principalmente árboles, arbustos y hierbas utilizadas con estos fines y resaltando su importancia cultural especialmente para las mujeres la necesidad de acceder a insumos medicinales para el hogar dada su responsabilidad de velar por la salud y bienestar familiar, esto es corroborado por Andrade y 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 un poco menor a lo reportado por Andrade y Jaramillo (2012) y Aguirre *et al.*, (2012), quienes reportaron 24 especies con este tipo de uso en los bosques secos. La escasa diferencia puede responder a los usos tradicionales que difieren de un sitio a otro y por la composición de especies que puede variar de acuerdo a las condiciones ambientales

donde se desarrollan estos bosques y el nivel de degradación y presiones que soportan cada uno de estos escenarios.

Respecto a la categoría de fibras para la elaboración de sogas y cercos, los informantes reportan 4 especies utilizadas para estos fines, sin embargo, la realización de cuerdas y sogas es una práctica poco realizada en el sitio de estudio y los usos son reportados por los adultos mayores. Estos resultados son similares a lo reportado por Andrade y Jaramillo (2012), en Macará, que registraron 3 especies para esta categoría. La especie adicional, posiblemente responda a una especie que no está registrada para Macará, o simplemente no es utilizada para este fin.

Dentro de la categoría de productos utilizados como propiedades místicas y rituales, los pobladores reportan 10 especies arbóreas y arbustivas, estas especies son utilizadas en los rituales para alejar el “mal aire” y como “amuleto” de protección de males y atraer suerte, información corroborada Andrade y Jaramillo (2012) en Macará.

Durante el levantamiento de información, se visualizó de forma directa que, en la mayoría de las viviendas, se usan materiales de construcción y herramientas hechas 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 por 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 del bosque como, *Cordia lutea*; *Simira ecuadorensis*; estos resultados concuerdan con lo reportado en el estudio realizado por Andrade y Jaramillo (2012).

El uso de forraje de especies arbóreas y arbustivas como alimento para el ganado bovino y caprino, es una práctica tradicional de la población del cantón Zapotillo para complementar la demanda alimenticia del ganado. En el presente estudio se reportan 6 especies forrajeras, número menor al registrado por Andrade y Jaramillo (2012), que reporta 59 especies en su zona de Macará.

La importancia de las plantas ornamentales se ha incrementado con el desarrollo de la sociedad, las casas que poseen jardines en zonas urbanas y rurales cada vez son mayores y con ello la necesidad de seleccionar especies idóneas para este uso; esto genera una potencialidad de aprovechamiento para las comunidades, teniendo en cuenta características específicas como: presencia de flores vistosas, hojas y tamaño llamativo y

facilidad para utilizar como cercas. En la zona de estudio se reportan 4 especies con estos usos, similar a lo comentado por Granda y Guamán (2006), sin embargo, es menor a lo reportado por Andrade y Jaramillo (2012) que reportan 19 especies para esta categoría.

Según, las personas adultas reportan que en el pasado se realizaba el teñido de lana y algodón con la corteza de plantas como *Eriotheca ruizii*, lamentablemente ésta práctica ha desaparecido con el tiempo. Actualmente es un uso conocido solo por personas adultas mayores a 50 años, pero que ya no se realiza con frecuencia, estos resultados son similares a los reportados por Andrade y Jaramillo (2012).

En la categoría medicina veterinaria, se registran 8 especie conocidas por los pobladores, aunque actualmente su uso es mínimo o dichas especies están subutilizadas, esto puede deberse al fácil acceso a los almacenes de insumos agropecuarios y a los medicamentos farmacéuticos, que en cierta medida muestran grados de efectividad satisfactorios, sin embargo, Andrade y Jaramillo (2012), reportan 26 especies con este uso en Macará.

El uso de biomasa aérea como forraje, principalmente de especies arbóreas y arbustivas como para ganado bovino y caprino, es una práctica común de la población del canton Zapotillo para complementar la demanda alimenticia del ganado principalmente caprino. En el presente estudio, los pobladores reportan 6 especies forrajeras, número menor a lo expresado en el estudio de Andrade y Jaramillo (2012).

En la categoría miel de insectos se reporto 7 especies por parte de los pobladores, Hurtado y Ulloa (2013), registraron 6 especies dentro de esta categoría y Andrade y Jaramillo (2012), registraron un numero mayor con 18 especies. Finalmente, en la categoría tóxicos y estimulantes, se identificó dos especies, resultado que difiere a lo reportado por Andrade y Jaramillo (2012), quienes reportaron 16 especies.

5.3. Nivel de Uso Significativo (NUS)

Respecto al Nivel de Uso Significativo, en las cinco comunidades estudiadas de Zapotillo, no se encontró especies que alcancen el 20 % o mas de acuerdo a lo recomendado en la metodología para considerar especies de importancia social-cultural. Estos resultados posiblemente se deben a que los pobladores locales han aprovechado la mayoría de especies de alto valor económico, se ha producido el cambio de uso del suelo (deforestado los bosques) y/o la mayoría de población han perdido sus raíces culturales ancestrales. Estas premisas coinciden con los análisis de Mora (2013) en Santa Rufina.

5.4. Pérdida de conocimientos de usos de los PFNM

Existe una diferencia mínima en el conocimiento sobre el uso de las especies del bosque, entre hombres y mujeres: así, los hombres reconocen un 60,92 % y las mujeres 68,96 %, resultado que difiere en cierta medida en el estudio de Andrade y Jaramillo (2012), donde señalan que tanto hombres y mujeres tienen el mismo nivel de conocimiento (hombres 80,25 y mujeres 80,25). Mientras Mora (2013), en su estudio realizado en la Parroquia Santa Rufina señala que son los hombres con el 84,44 % son quienes demuestran mayor conocimiento de las especies, frente a un 83,33 % de mujeres.

En lo referente a grupos etarios, los adultos mayores conocen más sobre el uso de las especies que proveen PFNM, debido a que, dentro de su entorno de desarrollo personal, se usaban las plantas como primera opción para satisfacer sus diferentes 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 a un bajo interés, falta de transmisión de conocimiento generacional y porque cada vez 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 de PFNM en el cantón Zapotillo, los adultos mayores conocen de los usos y cuando necesitan de ciertos PFNM lo siguen haciendo, los adultos demuestran conocimientos medios, debido a que, sus actividades cotidianas, están relacionadas más estrechamente con las tradiciones de sus ancestros; los jóvenes conocen los usos de las plantas, aunque de forma limitada o al menos en relación al resto de grupos etarios analizados y la utilización de dichos conocimientos y usos no es relevante, esto es ratificado por Mora (2013).

Posiblemente una de las principales causas que han 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 frecuentemente para emplearse como mano de obra no calificada y en otros casos a cursar carreras profesionales y técnicas. Las mujeres generalmente migran por temporadas más largas o de forma definitiva hacia otras ciudades; estas afirmaciones también son reportadas por Aguirre (2013) y Andrade y Jaramillo (2012).

6. CONCLUSIONES

- La cantidad de especies que proveen PFSM y utilizadas en las comunidades del cantón zapotillo es alta (se reportan 87 especies).
- Las categorías de uso de PFSM, mas relevantes, con mayor número de especies son: medicina humana (26 especies), alimentos y bebidas (16 especies).
- 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*, *Bougainvillea peruviana*.
- El conocimiento de uso por genero (hombre y mujeres) en las comunidades estudiadas en el canton zapotillo no presento diferencias, es decir hombres y mujeres conocen igual, así 58 especies los hombres y 60 las mujeres.
- En las cinco comunidades estudiadas no se encontró especies que alcancen el nivel de uso significativo (NUS) recomendado, los valores de las especies reportadas fueron menores al 20 % el cual es el mínimo valor para considerarlo, debido a que se han aprovechado todas las especies con alto valor económico.

7. RECOMENDACIONES

- Investigar aspectos ecológicos de las especies que proveen PFNM, su estado de conservación y posibilidades de propagación a nivel de vivero a fin de promover el fomento forestal con estas especies y garantizar la perpetuidad de las mismas.
- Socializar con la población de Zapotillo sobre el uso de especies que proveen PFNM, que permita que la población conozca, se involucre en el rescate de los saberes ancestrales de uso tradicional con la participación especial de los jóvenes y adultos mayores.
- Realizar estudios pormenorizados de los principios activos de las especies utilizadas con fines medicinales, con el fin de corroborar los conocimientos tradicionales y explorar nuevos usos de dichas especies.
- Generar incentivos a las comunidades locales, básicamente en la implementación de huertos familiares con especies de diversos usos y con miras a una producción no solo de autoconsumo sino de tipo comercial y con valor agregado.
- Utilizar la información generada, principalmente los GAD's cantonales, parroquiales y las comunidades y trabajen mancomunadamente para gestionar y ejecutar proyectos de desarrollo relacionados con los PFNM para su conservación y aprovechamiento sostenible.

8. BIBLIOGRAFIA

- Aguilar, Z; Cisneros, J; Cueva, E; Martínez, D; Tinoco, B. (2008). Guía de Vida Silvestre del Área de Conservación y Desarrollo la Ceiba, Zapotillo – Ecuador. Naturaleza y Cultura Internacional. Quito, Ecuador.
- 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 PhD. Universidad de Pinar del Río. Facultad Forestal y Agronomía. Departamento Forestal. Pinar del Río, Cuba.
- Aguirre, Z. y Kvist, P. (2005). Composición florística y estado de conservación de los bosques secos del sur-occidente del Ecuador.
- Aguirre, Z. y 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., León, N. (2011). Sobrevivencia y crecimiento inicial de especies vegetales en el Jardín Botánico de la quinta El Padmi, Zamora, Chinchipe. *Revista Arnaldoa*.
- Aguirre, Z.; Cueva, E.; Merino, B.; Quizhpe, W.; Valverde, A. (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; Cabrera, O. (2004). Manejo de Bosques Nativos. Universidad Nacional de Loja. Loja, Ecuador.

- Aguirre, Z; Sánchez, O; Kvist, L.P. (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.
- Aguirre, Z.; Betancourt, F, Y.; Geada, G (2012). Productos forestales no maderables de los bosques secos del cantón Macará, Loja Ecuador. *Revista Forestal Baracoa* 31 (Special Electronic).
- 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.
- Alarcón, R. (1998). Etnobotánica de los Quichuas de la Amazonía ecuatoriana. Museo del Banco Central del Ecuador. Guayaquil, Ecuador.
- Andrade, J., Jaramillo, L. 2012. Potencialidad y Tradiciones de Usos de Productos Forestales No Maderables de origen vegetal de los bosques estacionalmente secos de Macará, Provincia De Loja.
- Barrera, A., (1979). La etnobotánica. En: A. Barrera (Ed). La Etnobotánica: Tres puntos de vista y una perspectiva. Cuadernos de Divulgación de INIREB 5:19 – 24.
- Carrillo, T., Moreno, G. (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*.
- Colmenares, D; Juan, D. (2011). La medicina tradicional en San Pedro de Los Altos.
- Davis, D. (1993). Herramientas para la comunidad. FAO.
- Encalada, J.; Montalván, L. (2006). Composición Florística, Estructura, Endemismo y Etnobotánica del bosque nativo El Limo cantón Puyango Prov. Loja. Tesis Ing. Foro. Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables.
- Evans. R. (1990). Catálogo del Museo de Etnobotánica de Córdoba. Argentina.

- Espinosa, C.I., De la Cruz, M., Luzuriaga, A. L. y Escudero, A. (2012). Bosques tropicales secos de la región Pacífico Ecuatorial: diversidad, estructura, funcionamiento e implicaciones para la conservación. *Ecosistemas* 21 (1-2): 167-179.
- 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
- FAO. (2008). Ordenación responsable de los bosques plantados: Directrices voluntarias. Documento de Trabajo sobre los bosques y árboles plantados No. 37/S. Roma.
- Giraldo, E. (2008). La entrevista semiestructurada como instrumento clave en investigación. Consultado el 09 de febrero del 2015. Disponible en: <http://tesiscualitativa.blogspot.com/2008/10/la-entrevista-semiestructuradacomo.html>.
- González, E. (2005). Especies forestales del bosque seco “Cerro Negro - Cazaderos” Zapotillo – Puyango. Loja, Ecuador. Fundación Ecológica Arcoíris. Loja, Ecuador.
- González, E. (2005). Especies forestales del bosque seco “Cerro Negro - Cazaderos” Zapotillo – Puyango. Loja, Ecuador. Fundación Ecológica Arcoíris. Loja, Ecuador.
- Granda, M.; Guamán, S. (2006). Composición Florística, Estructura, Endemismo y Etnobotánica de los bosques secos “Algodonal” y “La Ceiba” en los cantones Macará y Zapotillo.
- Jiménez, A. García, M., Soto longo, R., González, M. y Martínez M. (2010). Productos forestales no madereros en la comunidad Soroa, Sierra del Rosario.
- Lamprecht, H. (1990). Silvicultura en los trópicos. Trad. Antonio Carrillo. República Federal Alemana.
- López, F. (2008). Ecuador-Perú, conservación para la Paz. Editorial UTPL. Loja, Ecuador.

- Lozano, P. (2002). Los tipos de bosque en el sur del Ecuador. En: Aguirre Z (Ed). Botánica Austroecuatoriana. Estudios sobre los recursos vegetales en las provincias de El Oro, Loja y Zamora Chinchipe. Editorial ABYA YALA, UTPL. Loja, Ecuador.
- Maldonado, L.; Ramírez, D. (2008). Composición Florística, Estructura y Valor de Uso Etnobotánico en dos Remanentes del Bosque Achiral Cantón Célica Provincia de Loja. Tesis Ing Gestión Ambiental. Universidad Técnica Particular de Loja.
- Marín, C.; Cárdenas, D.; Suárez, S. (2005). Utilidad del valor de uso en etnobotánica, estudio en el departamento de Putumayo (Colombia). Artículo científico Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, Bogotá, Colombia.
- Nina, M. (1994). Terminología Forestal Práctica con énfasis para Bolivia. FAO-PAFBOL
- Núñez, A. (2011). Realidades, Tendencias e iniciativas en América Latina. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga-Colombia.
- Placencia, V.; Rodríguez, V. (2007). Composición florística y etnobotánica de los bosques secos en los valles: Catamayo, Malacatos, Vilcabamba y Quinara, en el sur del Ecuador. Plan de Desarrollo y Ordenamiento territorial del canton Zapotillo (PDOT). (2016). Loja-Zapotillo: INEN.
- Rodríguez, I., A. Casas, R., y Campos, J., (2006). Uso, manejo y proceso de domesticación de *Pachycerus hollianus* (F.A.C. Weber) BUXM. (Cactaceae), en el Valle de Tehuacán – Cuicatlán, México. Interciencia. Venezuela.
- Rojas. A. (2006). Tratado de Medicina Tradicional Mexicana. Bases históricas. Teoría y práctica clínico-terapéutica 1.
- Vásquez, M. A.; Larrea, L.; Suarez y Ojeda, P. (2001). Biodiversidad de los bosques secos del suroccidente de la provincia de Loja, un aporte de la evaluación ecológica y socioeconómicas 102 rápidas. Ecociencia, Ministerio del Ambiente y Proyecto Bosque Seco. Quito.
- PDOT Zapotillo. (2016). Plan de desarrollo y Ordenamiento Territorial. Zapotillo-Loja.

Izko X. y Burneo, D., (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.

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2019). Obtenido de Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte: <https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/es/areas-de-trabajo/practicas-culturales/grupos-etarios>

9. ANEXOS

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

Identificación del lugar:		Fecha:		N°:
Sexo de la persona entrevistada: M() F()	Edad:		Nivel de escolaridad:	
Nombre común de la planta que utiliza del bosque:				
1. FORMAS DE VIDA:				
Árbol ()	Arbusto ()		Hierba ()	
2. QUE USO TIENE ESA PLANTA:				
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 ()				
3. QUE PARTES DE LA PLANTA SE APROVECHA:				
Raíz ()	Tallo ()	Hojas ()		Flores ()
Frutos ()	Corteza ()	Resinas ()		Látex ()
4. FORMA DE USO DEL PRODUCTO:				
Cocido ()	Infusión ()	Crudo ()	Tejido ()	Preparado previamente ()
5. AMBIENTE DONDE CRECE LA PLANTA (HÁBITAT):				
Bosque ()	Matorral ()	Áreas abiertas ()		Riveras de quebradas/hondonadas ()
6. CON QUÉ FRECUENCIA SE DIRIGE AL BOSQUE CON LA FINALIDAD DE APROVECHAR LA PLANTA:				
1 – 3 días...poco frecuente ()		1 – 5 días...medianamente frecuente ()		
1 – 7 días...muy frecuente ()				
7. QUE CANTIDAD APROVECHA DE LA PLANTA:				
Bastante ()	Poco ()		Medio ()	
8. PERCEPCIÓN DE ABUNDANCIA DE LA PLANTA:				
Abundante ()	Poco ()		Medio ()	
9. FORMAS DE RECOLECCIÓN DE LA PLANTA:				
Cosecha total ()	Solo parte útil de la planta ()		Colecta semillas para sembrar ()	
10. DISTANCIA DEL BOSQUE O VEGETACIÓN DONDE COLECTAN LOS PFM:.....km				
11. OBJETO DE LA COSECHA DEL PRODUCTO:				
Venta ()	Consumo ()		Venta – consumo ()	
12. ÉPOCA DE RECOLECCIÓN DEL PRODUCTO:				
Temporada lluviosa ()		Temporada seca ()		
13. PÉRDIDA O MANTENIMIENTO DE LA TRADICIÓN DE USO DE LA PLANTA (PFM):				
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 ()	

Anexo 2. Especies vegetales con sus respectivas categorías de uso y usos actuales

FAMILIAS	CATEGORIAS	Partes de la planta que se aprovecha																	Forma de uso	Ambiente donde crece		Habitat de vida	Comunidad
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparado previamente	Bosque	Matorral	Áreas abiertas		Riveras de quebradas			
Algarrobo <i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC. MIMOSACEAE	Medicina humana Medicina veterinaria Forraje Ornamental	x	x	x		x	x				x	x	x					x		Árbol	Miraflores, Tronco quemado, Valle hermoso.		
Almendro <i>Geoffroea spinosa</i> Jacq FABACEAE	Alimentos y bebidas Forraje			x		x				x							x			Hierba	Jaguay grande Ceiba grande		
Angolo <i>Albizia multiflora</i> (Kunth.) FABACEAE	Forraje			x		x				x							x			Árbol	Jaguay grande, Valle hermoso.		
Añalque <i>Coccoloba ruiziana</i> Lindau POLYGONACEAE	Alimentos y bebidas Forraje Materiales de construcción/Herramientas de labranza					x	x			x			x			x		x		Arbusto	Valle hermoso, Jaguay grande		
Barbasco <i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq FABACEAE	Medicina humana Tóxicos: Pescar/lavar/insecticida Forraje	x		x	x		x			x	x						x	x		Árbol	Jaguay grande		

Continuación...

FAMILIAS	CATEGORIAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso				Ambiente donde crece				Habitat de vida	Comunidad	
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparado previamente	Bosque	Matorral	Áreas abiertas			Riveras de quebradas
<i>Escoba</i> <i>Parthenim hysterothorus L.</i> MIMOSACEAE	Medicina veterinaria Tóxicos: Pescar/lavar/insecticida		x											x				x		Hierba	Miraflores, Troco quemado
<i>Faique</i> <i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd CONVOLVULACEAE	Forraje Ornamental Miel de insectos		x	x			x		x	x			x		x		x			Árbol	Miraflores, Tronco quemado
<i>Charan</i> <i>Tecoma castanifolia (D. Don) Melch.</i> BIGNONIAACEAE	Forraje Medicina humana Ornamental Materiales de construcción/Herramientas de labranza			x	x	x			x		x	x			x					Arbusto	Jaguay grande, Ceiba grande, Trnco quemado
<i>Guaba</i> <i>Inga spectabilis (Vahl.) Willd .</i> MIMOSACEAE	Alimentos y bebidas			x		x				x							x			Árbol	Ceiba grande, tronco quemado
<i>Guácimo</i> <i>Guazuma ulmifolia Lam</i> STERCULIACEAE	Alimentos y bebidas Artesanías Medicina veterinaria Tóxicos: Pescar/lavar/insecticida			x		x	x			x		x	x	x	x					Árbol	Jaguay grande, tronco quemado.

Continuación...

FAMILIAS	CATEGORIAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso				Ambiente donde crece			Habitat de vida	Comunidad		
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparado previamente	Bosque	Matorral			Áreas abiertas	Riveras de quebradas
Guanábana Annona muricata	Medicina humana Alimentos y bebidas	x	x			x									x					Árbol	Valle hermoso, Ceiba grande
ANNONACEAE																					
Guápala <i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steyererm.	Alimentos y bebidas Artesanías			x	x	x				x			x		x		x			Arbusto	Valle hermoso, ceiba grande, Jaguay grande
RUBIACEAE																					
Guarapo <i>Terminalia valverdeae</i> A.H. Gentry	Medicina humana, Miel de insectos		x	x	x	x		x		x		c			x		x			Árbol	Jaguay grande
COMBRETACEAE																					
Guayabo <i>Psidium guajava</i> L.	Alimentos y bebidas Medicina humana			x	x	x				x		x			x		x			Árbol	Ceiba grande Jaguay grande
MYRTACEAE																					
Guayacán <i>Handroanthus chrysanthus</i> ; (Jacq.) S.O.Grose	Místico/ritual Miel de insectos		x		x	x			x	x	x		x		x		x			Árbol	Jaguay grande Ceiba grande, valle hermoso
BIGNONIACEAE																					

Continuación....

FAMILIAS	CATEGORIAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso				Ambiente donde crece			Habitat de vida	Comunidad	
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparado previamente	Bosque	Matorral			Áreas abiertas
Higuerón <i>Ficus citrifolia</i> Mill. MORACEAE	Artesanías, Místico/rituales, Materiales de construcción/Herramientas de labranza		x	x		x				x	x			x					Árbol	Jaguay grande, valle hermoso
Hualtaco <i>Loxopterygium huasango</i> Spruce ex Engl. ANACARDIACEAE	Miel de abejas		x	x		x				x			x		x				Árbol	Valle hermoso, jaguay grande, tronco quemado
Huichingue <i>Bidens pilosa</i> L. ASTERACEAE	Medicina humana					x				x	x					x			Hierba	Jaguay grande, tronco quemado
Jabonillo <i>Salacia</i> sp. OPIACEAE																				
Laritaca <i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob. ASTERACEAE	Medicina humana Medicina veterinaria Místico/rituales		x	x	x					x	x						x		Árbol	Jaguay grande, tronco quemado

Continuación...

FAMILIAS	CATEGORIAS	Partes de la planta que se aprovecha								Forma de uso					Ambiente donde crece			Habitat de vida	Comunidad	
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparado previamente	Bosque	Matorral			Áreas abiertas
Llantén	Medicina humana			x					x	x	x	x					x		Hierba	Miraflores, Jaguay grande, Troco quemado, ceiba grande, valle hermoso
<i>Plantago major</i> L.																				
PLANTAGINACEAE																				
Mango	Alimentos y bebidas			x		x				x			x				x	x	Árbol	Miraflores, ceiba grande, jaguay grande
<i>Mangifera indica</i> L.																				
ANACARDIACEAE																				
Mata palo	Medicina humana Medicina veterinaria			x		x		x		x				x	x				Árbol	Jaguay grande
<i>Ficus jacobii</i> Vázq. Ávila .																				
MORACEAE																				
Mata perro	Medicina humana Medicina veterinaria			x		x		x			x	x			x		x		Arbusto	Jaguay grande, ceiba grande
<i>Solanum</i> sp																				
SOLANACEAE																				
Matico	Medicina humana			x	x						x	x					x		hierba	Valle hermoso, Jaguay grande
<i>Piper aduncum</i>																				
PIPERACEAE																				

Continuación...

FAMILIAS	CATEGORIAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso				Ambiente donde crece				Habitat de vida	Comunidad
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparado previamente	Bosque	Matorral	Áreas abiertas		
Monte de guanchaca <i>Ophryosporus peruvianus</i> (J. E. Emel.) R.M. King & H. Rob ASTERACEAE	Místico/rituales			x									x				x		Arbusto	Miraflores, Troco quemado, Jaguay grande
Monte de wishko <i>Porophyllum sp.</i> ASTERACEAE	Místico/rituales			x									x				x		hierba	Jaguay grande, troco quemado
Mortiño <i>Solanum americanum</i> Miller SOLANACEAE	Medicina humana Medicina veterinaria			x		x			x	x				x	x				Hierba	Miraflores, Tronco quemado, Valle hermoso, Ceiba grande, Jaguay grande
Mosquera <i>Croton wagneri</i> Mull. Arg EUPHORBIACEAE	Forraje Místico/rituales	x	x					x	x	x						x	x		Arbusto	Jaguay grande, Tronco quemado
Overall <i>Cordia lutea</i> Lam. BORAGINACEAE	Medicina humana Alimentos y bebidas			x	x	x			x	x		x			x		x		Arbusto	Jaguay grande, Miraflores, Troco quemado

Continuación...

FAMILIAS	CATEGORIAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece			Habitat de vida	Comunidad
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparado previamente	Bosque	Matorral	Áreas abiertas		
Chirimoyo <i>Annona cherimola</i> ANNONACEAE	Místico/rituales Medicina humana			x										x			x		Arbusto	Ceiba grande
Palo blanco <i>Celtis loxensis</i> C.C. Bere ULMACEAE	Místico/rituales		x			x				x							x		Árbol	Jaguay grande, Tronco quemado
Palo santo <i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch BURSERACEAE	Medicina humana Tóxicos: Pescar/lavar/insecticid, Místico/rituales Miel de insectos		x	x			x	x		x	x		x	x	x				Árbol	Valle hermoso, Troco quemado
Papelillo <i>Bougainvillea peruviana</i> Bonpl. NYCTAGINACEAE	Forraje Ornamental	x		x	X				x	X	x	x	X				x		Arbusto	Valle hermoso, Ceiba grande
Pasallo <i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum) A. Robyns BOMBACACEAE	Artesanías Colorantes y tintes Fibras para sogas, cercos y construcciones	x		x	x	x	x				x				x				Árbol	Jaguay grande

Continuación...

FAMILIAS	CATEGORIAS	Partes de la planta que se aprovecha								Forma de uso					Ambiente donde crece			Habitat de vida	Comunidad	
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparado previamente	Bosque	Matorral			Áreas abiertas
<i>Pedorrera</i> <i>Ageratum conyzoides</i> L. ASTERACEAE	Medicina humana								x		x						x		Hierba	Troco quemado, valle hermoso
<i>Pego pego</i> <i>Pisonia aculeata</i> L. NYCTAGINACEAE	Materiales de construcción/Herramientas de labranza		x	x		x				x			x				x		Arbusto	Miraflores, Troco quemado, valle hermoso
<i>Piñón</i> <i>Jatropha curcas</i> L. EUPHORBIACEAE	Medicina humana Ornamental		x			x		x	x	x			x	x			x		Arbusto	Ceiba grande, Miraflores, Valle hermoso, Jaguay grande, Tronco quemado
<i>Pitahaya</i> <i>Hylocereus polyrhizus</i> (F.A.C. Weber) Britton & Rose CACTACEAE	Alimentos y bebidas Medicina humana		x			x				x			x				x		Epifita	Ceiba grande
<i>Poleo</i> <i>Lantana</i> sp. VERBENACEAE	Medicina humana Místico/rituales		x							x		x							Arbusto	Jaguay grande, troco quemado

Continuación...

FAMILIAS	CATEGORIAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece			habitat de vida	Comunidad
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparado previamente	Bosque	Matorral	Áreas abiertas		
<u>Polo polo</u> <i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng BIXACEAE	Forraje, Miel de insectos, Materiales construcción/Herramientas de labranza		x	x	x	x				x	x	x	x		x				Árbol	Jaguay grande, Troco quemado
<u>Porotillo</u> <i>Erythrina velutina</i> Willd. FABACEAE	Artesanías, Medicina humana, Ornamental, Materiales de construcción/Herramientas de labranza Miel de insectos		x	x	x	x				x			x				x		Árbol	Jaguay grande, Ceiba grande
<u>Sábila</u> <i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f. ASPHODELACEAE	Medicina humana Medicina veterinaria			x							x						x		Hierba	Ceiba grande, Miraflores
<u>Salvaje</u> <i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L. BROMELIACEAE	Ornamental								x				x				x		Epífita	Miraflores, Jaguay grande, Troco quemado
<u>Salvia</u> <i>Salvia sp</i> LAMIACEAE	Medicina humana			x							x								Hierba	Miraflores, Troco quemado

Continuación...

FAMILIAS	CATEGORIAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece				habitat de vida	Comunidad		
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparado previamente	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de quebradas				
Samba samba	Miel de insectos		x	x	x	x				x	x	x				x						Árbol	Miraflores, Troco quemado, Jaguay grande
<i>Ipomoea calodendron</i> O'Donnell																							
CONVOLVULACEAE																							
Sauco	Medicina humana			x	x						x				x		x					Arbusto	Jaguay grande
<i>Cestrum auriculatum</i> L. Her.	Ritual/mistico																						
SOLANACEAE																							
Sinverguenza	Ornamental			x						x												Arbusto	Miraflores, Tronco quemado
<i>Mimosa pigra</i> L.																							
MIMOSACEAE																							
Solda solda	Medicina humana			x						x		x					x					Epifita	Miraflores, Troco quemado
<i>Dendrophthora</i> sp.																							
VISCACEAE																							
Toronjil	Alimentos y bebida			x																		Árbol	Miraflores, Jaguay grande
<i>Melissa officinalis</i>	Ornamental																						
LAMIACEAE																							

Continuación...

FAMILIAS	CATEGORIAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso				Ambiente donde crece			habitat de vida	Comunidad		
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparado previamente	Bosque	Matorral			Áreas abiertas	Riveras de quebradas
Verbena <i>Verbena litoralis</i> Kunth VERBENACEAE	Medicina humana								x	x		x					x			Hierba	Miraflores, Troco quemado, Valle hermoso, Ceiba grande, Jaguay grande
Verbenillo <i>Stachytarpheta straminea</i> Moldenke VERBENACEAE	Medicina veterinaria			x								x		x		x				Hierba	Jaguay grande Ceiba grande
Zapote de perro <i>Colicodendron scabridum</i> (Kunth) Seem. CAPPARACEAE	Alimentos y bebidas Artesanías Látex, resinas Miel de abejas		x	x		x	x			x			x							Árbol	Miraflores, Ceiba grande, Jaguay grande
Vainillo <i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin & Barneby CAESALPINIACEAE	Forraje					x				x					x					Arbusto	Ceiba grande, Jaguay grande

Continuación...

FAMILIAS	CATEGORIAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece		habitat de vida	Comunidad		
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparado previamente	Bosque	Matorral			Áreas abiertas	Riveras de quebradas
Buscapina <i>Parietaria officinalis</i>	Medicina humana								x	x		x						x		Hierba	Miraflores, Tronco quemado, valle hermoso
<u>URTICACEAE</u>																					
Limón <i>Citrus limon (L.)</i>	Alimentos y bebidas			x								x		x		x				Arbusto	Miraflores, Troco quemado, Ceiba Grande
<u>RUTACEAE</u>																					
Toronche <i>Vasconcellea sp.</i>	Alimentos y bebidas		x	x		x		x			x		x			x				Arbusto	
<u>CARICACEAE</u>																					
Tuna de campo <i>Opuntia ficus-indica (L.) Mill.</i>	Alimentos y bebidas		x						x		x		x			x				Arbusto	Jaguay grande
<u>CACTACEAE</u>																					
Tamarindo <i>Tamarindus indica</i>	Alimentos y bebidas Forraje			x		x					x							x		Árbol	Ceiba grande, Tronco quemado
<u>FABACEAE</u>																					

Continuación...

FAMILIAS	CATEGORIAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece		Hábitat de vida	Comunidad	
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparado previamente	Bosque	Matorral			Áreas abiertas
Naranja <i>Citrus sinensis</i>	Medicina humana								x	x		x					x		Arbusto	Miraflores, Tronco quemado, valle hermoso
RUTACEAE																				
Hierba buena <i>Mentha spicata</i>	Alimentos y bebidas			x								x		x		x			Hierba	Miraflores, Troco quemado, Ceiba Grande
LAMIACEAE																				
Caracucho <i>Plumeria Rubra</i>	Alimentos y bebidas		x	x		x				x			x			x			Árbol	Tronco quemado
APOCYNACEAE																				
Ramillete de novia <i>Gypsophila paniculata</i>	Alimentos y bebidas		x						x	x			x		x				Árbol	Jaguay grande
APOCYNACEAE																				
Laurel rosa <i>Nerium oleander</i>	Ornamental				x												x		Arbusto	Miraflores, Ceiba grande
APOCYNACEAE																				

Continuación...

FAMILIAS	CATEGORIAS	Partes de la planta que se aprovecha								Forma de uso					Ambiente donde crece		habitat de vida	Comunidad		
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparado previamente	Bosque			Matorral	Áreas abiertas
Flamboyan <i>Delonix regia</i> FABACEAE	Medicina humana								x	x		x						x	Árbol	Miraflores, Tronco quemado, valle hermoso
Paico <i>Chenopodium ambrosoide L.</i> AMARANTHACEAE	Alimentos y bebidas			x								x		x		x			Hierba	Miraflores, Troco quemado, Ceiba Grande
Borrachera <i>Ipomoea carnea</i> CONVOLVULACEAE	Alimentos y bebidas		x	x		x				x			x			x			Hierba	Jaguay grande, Ceiba grande, Miraflores
Tamarindo <i>Tamaridus indica</i> FABACEAE	Alimentos y bebidas		x						x	x			x		x				Árbol	Jaguay grande
Moringa <i>Moringa oleifera</i> MORINGACEAE	Medicina Humana			x														x	Hierba	Miraflores

Continuación...

FAMILIAS	CATEGORIAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece		habitat de vida	Comunidad		
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparado previamente	Bosque	Matorral			Áreas abiertas	Riveras de quebradas
Pretino <i>Cavanillesia platanifolia</i>	Medicina humana								x	x		x						x		Árbol	Miraflores, Tronco quemado, valle hermoso
MALVACEAE																					
Ciruelo <i>Pronus domestica</i>	Alimentos y bebidas			x								x		x		x				Árbol	Miraflores, Troco quemado, Ceiba Grande
ROSACEAE																					
Mango ciruelo <i>Spondias mombin</i>	Alimentos y bebidas		x	x		x				x			x			x				Árbol	Ceiba grande
ANACARDIACEAE																					
Albaca <i>Ocimum basilicum</i>	Alimentos y bebidas		x							x			x		x					Hierba	Jaguay grande
LAMIACEAE																					
Almendo de playa <i>Terminalia catappa</i>	Ornamental Forraje Alimento y bebidas.					x					x							x		Árbol	Tronco quemado
COMBRETACEAE																					

Continuación...

Anexo 3. Especies utilizadas como productos forestales no maderables y las percepciones por parte de los pobladores encuestados.

Especie	Frecuencia de aprovechamiento			Cantidad aprovechada de la planta			Abundancia de la planta			Forma de recolección		
	poco frecuente	medianamente frecuente	muy frecuente	bastante	medio	poco	abundante	medio	poco	cosecha total	solo parte útil	colecta de semillas
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.		x			x			x		x	x	
<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq	x					x		x			x	
<i>Albizia multiflora</i> (Kunth.) Barneby & J.W. Grimes	x					x		x			x	
<i>Coccoloba ruiziana</i> Lindau.		x				x		x			x	
<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	x				x			x			x	
<i>Phyllanthus</i> sp.	x					x		x			x	
<i>Portulaca oleraceae</i> L.		x			x			x			x	
<i>Rorippa</i> sp		x			x			x			x	
<i>Ipomoea carnea</i> Jacq		x			x			x		x		

<i>Ipomoea</i> sp.		X		X		X		X
<i>Armatocereus cartwrightianus</i> (Britton & Rose) Backeb. Ex. A. W.Hill.		X		X		X		X
<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh	X			X	X			X
<i>Muntingia calabura</i> L.		X		X		X		X
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	X			X		X		X
<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	X			X		X		X
<i>Caesalpinia glabrata</i> Kunth		X		X		X	X	X
<i>Sapindus saponaria</i> L.		X		X		X		X
<i>Wigandia crispa</i> (Tafalla ex Ruiz & Pav.) Kunth.	X			X		X		X
<i>Spondias purpurea</i> L.	X			X		X	X	X
<i>Parthenim hysterophorus</i> L.	X			X		X		X
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd		X		X		X	X	X
<i>Tecoma castanifolia</i> (D. Don) Melch.	X			X		X		X

<i>Inga spectabilis</i> (Vahl.) Willd		x		x		x		x
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam	x				x		x	x
<i>Annona muricata</i> L		x		x		x		x
<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steyerm		x		x		x		x
<i>Terminalia valverdeae</i> A.H. Gentry		x		x		x		x
<i>Psidium guajava</i> L.		x		x		x		X
<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	x			x		x		x
<i>Ficus citrifolia</i> Mill.	X				x		x	x
<i>Loxopterygium huasango</i>	x				x		x	x
Spruce ex Engl								
<i>Bidens pilosa</i> L.		x		x		x		x
<i>Salacia</i> sp.		x		x		x		x
<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.		x		x		x		x
<i>Plantago major</i> L.		x		x		x		x
<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum) A.	x				x		x	x
<i>Bursera graveolens</i> (Kunth)			x					X

<i>Mangifera indica</i> L.		X		X		X		X
<i>Ficus jacobii</i> Vázq. Ávila	X			X			X	X
<i>Solanum</i> sp.		X		X				X
<i>Piper aduncum</i>		X		X	X			X
<i>Mentha piperita</i> L		X		X		X		X
<i>Ophryosporus peruvianus</i>		X		X		X		X
(J. E. Emel.) R.M. King & H.								
Rob.								
<i>Porophyllum</i> sp.	X			X	X			X
<i>Solanum americanum</i> Miller		X						X
<i>Croton wagneri</i> Mull. Arg		X		X		X		X
<i>Cordia lutea</i> Lam.		X		X		X		X
<i>Celtis loxensis</i> C.C. Bere		X		X		X		X
<i>Bougainvillea peruviana</i> Bonpl.		X		X		X		X
<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum)	X				X	X		X
A. Robyns								
<i>Ageratum conyzoides</i> L	X				X		X	X

<i>Pisonia aculeata</i> L.		X		X		X		X
<i>Jatropha curcas</i> L.		X		X		X		X
<i>Hylocereus polyrhizus</i>	X			X		X		X
(F.A.C. Weber) Britton & Rose								
<i>Lantana</i> sp.		X		X		X		X
<i>Cochlospermum vitifolium</i>		X		X		X		X
(Willd.) Spreng								
<i>Erythrina velutina</i> Willd.		X		X		X		X
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.		X		X		X		X
<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	X				X		X	X
<i>Salvia</i> sp.		X		X		X		X
<i>Ipomoea calodendron</i> O'Donnell		X		X		X		X
<i>Cestrum auriculatum</i> L. Her	X		X		X		X	X
<i>Mimosa pigra</i> L.		X		X		X		X
<i>Dendrophthora</i> sp.	X	X		X		X		X
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.		X		X			X	X

<i>Verbena litoralis</i> Kunth		X		X		X		X
<i>Stachytarpheta straminea</i>	X			X		X		X
Moldenke								
<i>Colicodendron scabridum</i> (Kunth) Seem.		X		X		X		
<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin & Barneby		X		X		X		X
<i>Parietaria officinalis</i>	X			X		X		X
<i>Citrus limon</i> (L.)		X		X		X		X
<i>Vasconcellea</i> sp.	X			X		X		X
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.		X		X		X		X
<i>Tamarindus indica</i>		X		X		X		X
<i>Moringa oleifera</i>		X		X		X	X	
<i>Cavanillesia platanifolia</i>		X		X		X		X
<i>Pronus domestica</i>		X		X		X		X
<i>Ocimum basilicum</i>		X		X		X		X
<i>Spondias mombin</i>		X		X		X		X

<i>Terminalia catappa</i>	X	X	X	X
<i>Delonix regia</i>	X	X	X	X
<i>Chenopodium ambrosoide L.</i>	X	X	X	X
<i>Ipomoea carnea</i>	X	X	X	X
<i>Citrus sinensis</i>	X	X	X	X
<i>Plumería Rubra</i>	X	X	X	X
<i>Gypsopila paniculata</i>	X	X	X	X
<i>Nerium oleander</i>	X	X	X	X
<i>Mentha spicata</i>	X	X	X	X

Anexo 4. Especies utilizadas como productos forestales no maderables y las percepciones de la población local, respecto a: distancia, objeto de cosecha y época de recolección

Especie	Distancia				Objeto de cosecha			Época de cosecha	
	2 km	3 km	1 km	4 km	Consumo	venta - consumo	Venta	Temporada lluviosa	Temporada Seca
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	x		x		x				x
<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq			x		x				x
<i>Albizia multiflora</i> (Kunth.) Barneby & J.W. Grimes	x				x				x
<i>Coccoloba ruiziana</i> Lindau.			x		x				x
<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.			x		x				x
<i>Phyllanthus</i> sp.			x		x				x
<i>Portulaca oleraceae</i> L.	x				x				x
<i>Rorippa</i> sp	x					x			x
<i>Ipomoea carnea</i> Jacq	x		x			x			x
<i>Ipomoea</i> sp.	x			x					x
<i>Armatocereus cartwrightianus</i> (Britton & Rose) Backeb. Ex. A. W.Hill.			x			x			x
<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh	x				x				x
<i>Muntingia calabura</i> L.	x				x			x	
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.			x		x			x	
<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.			x						x
<i>Caesalpinia glabrata</i> Kunth	x								x
<i>Sapindus saponaria</i> L.		x		x					x

<i>Wigandia crispa</i> (Tafalla ex Ruiz & Pav.) Kunth.		x			x
<i>Spondias purpurea</i> L.	x			x	x
<i>Parthenim hysterophorus</i> L.	x		x		x
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd		x	x		x
<i>Tecoma castanifolia</i> (D. Don) Melch.	x		x		x
<i>Inga spectabilis</i> (Vahl.)Willd	x		x		x
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam					x
<i>Annona muricata</i> L		x	x		x
<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steyererm	x		x		x
<i>Terminalia valverdeae</i> A.H. Gentry		x	x		x
<i>Psidium guajava</i> L.		x	x		x
<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson		x	x		x
<i>Ficus citrifolia</i> Mill.	x		x		x
<i>Loxopterygium huasango</i> Spruce ex Engl		x	x		x
<i>Bidens pilosa</i> L.		x	x		x
<i>Salacia</i> sp.	x		x		x
<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.		x	x		x
<i>Plantago major</i> L.		x		x	x
<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum) A.		x		x	x
<i>Bursera graveolens</i> (Kunth)	x			x	x
<i>Mangifera indica</i> L.	x			x	x
<i>Ficus jacobii</i> Vázq. Ávila		x	x		x
<i>Solanum</i> sp.		x	x		x
<i>Piper aduncum</i>		x	x		x

<i>Mentha piperita</i> L		x	x		x
<i>Ophryosporus peruvianus</i> (J. E. Emel.) R.M. King & H. Rob.	x			x	x
<i>Porophyllum</i> sp.	x			x	x
<i>Solanum americanum</i> Miller	x			x	x
<i>Croton wagneri</i> Mull. Arg.	x			x	x
<i>Cordia lutea</i> Lam.		x		x	x
<i>Celtis loxensis</i> C.C. Bere	x			x	x
<i>Bougainvillea peruviana</i> Bonpl.		x		x	x
<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum) A. Robyns	x			x	x
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	x			x	x
<i>Pisonia aculeata</i> L.	x			x	x
<i>Jatropha curcas</i> L.	x			x	x
<i>Hylocereus polyrhizus</i> (F.A.C. Weber) Britton & Rose		x		x	x
<i>Lantana</i> sp.	x			x	x
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	x			x	x
<i>Erythrina velutina</i> Willd.		x		x	x
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.		x		x	x
<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	x			x	x
<i>Salvia</i> sp.	x			x	x
<i>Ipomoea calodendron</i> O'Donnell	x			x	x
<i>Cestrum auriculatum</i> L. Her	x			x	x
<i>Mimosa pigra</i> L.		x		x	x

<i>Dendrophthora</i> sp.	x		x		x
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.		x		x	x
<i>Verbena litoralis</i> Kunth		x		x	x
<i>Stachytarpheta straminea</i> Moldenke	x	x		x	x
<i>Colicodendron scabridum</i> (Kunth) Seem.		x		x	x
<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin & Barneby	x			x	x
<i>Parietaria officinalis</i>	x			x	x
<i>Citrus limon</i> (L.)	x			x	x
<i>Vasconcellea</i> sp.	x			x	x
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	x			x	x
<i>Tamarindus indica</i>		x		x	x
<i>Moringa oleifera</i>		x		x	x
<i>Cavanillesia platanifolia</i>	x			x	x
<i>Pronus domestica</i>	x	x		x	x
<i>Ocimum basilicum</i>	x			x	
<i>Spondias mombin</i>	x			x	x
<i>Terminalia catappa</i>	x			x	x
<i>Delonix regia</i>	x			x	x
<i>Chenopodium ambrosoide</i> L.		x		x	x
<i>Ipomoea carnea</i>		x		x	x
<i>Citrus sinensis</i>		x		x	x
<i>Plumeria Rubra</i>		x		x	x
<i>Gypsopila paniculata</i>	x			x	x
<i>Nerium oleander</i>		x		x	x
<i>Mentha spicata</i>		x		x	x

Anexo 5. Especies vegetales con su respectivo valor de uso (VU).

N° de orden	FAMILIAS	Especie	N. Común	Categoría de uso														VU		
				AB	AE	Art	M.H	M.V	Tox	L/R	C/T	Fo	M/R	Or	MI	FI	MC/H			
1	MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd	Faique										x		x	x				3
2	ASTERACEAE	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Pedorrera				x													1
3	CAESALPINACEAE	<i>Caesalpinia glabrata</i> Kunth	Charan										x			x				2
4	ASPHODELACEAE	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	Sabila				x	x												2
5	ANNONACEAE	<i>Annona muricata</i> L	Guanábana	x			x						x			x				4
6	SAPINDACEAE	<i>Sapindus saponaria</i>	Checo												x					1
7	ASTERACEAE	<i>Bidens pilosa</i> L.	Huichingue				x													1
8	NYCTAGINACEAE	<i>Bougainvillea peruviana</i> Bonpl.	Papelillo										x		x	x				3
9	BURSERACEAE	<i>Bursera graveolens</i> (Kunth)	Palo santo				x	x				x	x			x	x	x		7

10	CAESALPINIACEAE	<i>Caesalpinia glabrata</i> Kunth	Charan						x										1			
11	MALVACEAE	<i>Cavanillesia platanifolia</i>	Pretino															x	x	2		
12	BOMBACACEAE	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh	Ceibo															x	x	3		
13	ULMACEAE	<i>Celtis loxensis</i> C.C. Bere	Palo blanco															x	x	2		
14	SOLANACEAE	<i>Cestrum auriculatum</i> L. Her	Sauco																x	3		
15	RUTACEAE	<i>Citrus limon</i> (L.)	Limón	x															x	3		
16	RUTACEAE	<i>Citrus sinensis</i>	Naranja	x															x	2		
17	POLYGONACEAE	<i>Coccoloba ruiziana</i> Lindau.	Añalque	x															x	3		
18	BIXACEAE	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	Polo polo																x	x	x	3
19	CAPPARACEAE	<i>Colicodendron scabridum</i> (Kunth) Seem.	Zapote de perro																x	x	3	

20	BORAGINACEAE	<i>Cordia lutea</i> Lam.	Overall	x	x					2	
21	EUPHORBIACEAE	<i>Croton wagneri</i> Mull. Arg.	Mosquera				x	x		2	
22	FABACEAE	<i>Delonix regia</i>	Flamboyán					x	x	2	
23	VISCACEAE	<i>Dendrophthora</i> sp.	Soldado	x						1	
24	BOMBACACEAE	<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum) A. Robyns	Pasallo	x		x			x	3	
25	MIMOSACEAE	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	Escoba		x				x	x	2
26	FABACEAE	<i>Erythrina velutina</i> Willd.	Porotillo	x				x	x	x	4
27	MORACEAE	<i>Ficus citrifolia</i> Mill.	Higuerón					x		x	2
28	MORACEAE	<i>Ficus jacobii</i> Vázq. Ávila	Mata palo	x	x						2
29	FABACEAE	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq	Almendra	x				x			2

30	STERCULIACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam	Guácimo		x	x	x			3
31	APOCYNACEAE	<i>Gypsopila paniculata</i>	Ramillete de novia		x				x	1
32	CACTACEAE	<i>Hylocereus polyrhizus</i> (F.A.C. Weber) Britton & Rose	Pitahaya	x		x				2
33	MIMOSACEAE	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl.)Willd	Guaba	x						1
34	CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea calodendron</i> O'Donnell	Samba samba						x	1
35	MORACEAE	<i>Ficus citrifolia</i> Mill.	Jabonillo						X	1
36	CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea carnea</i> Jacq	Borrachera						x	1
37	CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea</i> sp.	Camotillo			x				1
38	EUPHORBIACEAE	<i>Jatropha curcas</i> L.	Piñón			x			x	2
39	VERBENACEAE	<i>Lantana</i> sp.	Poleo			x			x	2
40	ANACARDIACEAE	<i>Loxopterygium huasango</i> Spruce ex Engl	Hualtaco						x	1

41	MORACEAE	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	Sota	x		x	2
42	ANACARDIACEAE	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	x			1
42	LAMIACEAE	<i>Mentha piperita</i> L.	Menta	x		x	2
43	LAMIACEAE	<i>Mentha spicata</i>	Hierba buena		x		2
44	MIMOSACEAE	<i>Mimosa pigra</i> L.	Sinvergüen			x	1
45	MORINGACEAE	<i>Moringa oleífera</i>	Moringa		x		1
46	FABACEAE	<i>Albizia multiflora</i> (Kunth.)	Angolo		x		1
47	MIMOSACEAE	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl.) Willd.	Guaba			x	1
48	APOCYNACEAE	<i>Nerium oleander</i>	Laurel rosa			x	1
49	LAMIACEAE	<i>Ocimum basilicum</i>	Albaca		x		2
50	ASTERACEAE	<i>Ophryosporus peruvianus</i> (J. E. Emel.) R.M. King & H. Rob.	Monte de guanchaca			x	1
51	CACTACEAE	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	Tuna de campo	x			1

52	URTICACEAE	<i>Parietaria officinalis</i>	Buscapina		x					1
53	ASTERACEAE	<i>Parthenim hysterophorus</i> L.	Escoba			x				1
54	ASTERACEAE	<i>Bidens pilosa</i> L..	Huichingue			x		x		2
55	PIPERACEAE	<i>Piper aduncum</i>	Matico		x					1
56	FABACEAE	<i>Piscidia carthagensis</i> Jacq.	Barbasco		x	x				2
57	NYCTAGINACEAE	<i>Pisonia aculeata</i> L.	Pegopego						x	1
58	ANNONACEAE	<i>Annona cherimola</i> .	Chirimoyo					x		1
59	PLANTAGINACEAE	<i>Plantago major</i> L.	Llantén		x					1
60	APOCYNACEAE	<i>Plumeria Rubra</i>	Caracucho					x		1
61	ASTERACEAE	<i>Porophyllum</i> sp.	Monte de whishko					x		1
62	PORTULACACEAE	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Berdolaga	x						1
63	ROSACEAE	<i>Pronus domestica</i>	Ciruelo	x				x		2
64	MIMOSACEAE	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Algarrobo		x	x		x	x	4
65	MYRTACEAE	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayabo	X	x					2

77	BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Guayacán				x		x			2
78	FABACEAE	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	x					x			2
79	BIGNONIACEAE	<i>Tecoma castanifolia</i> (D. Don) Melch.	Fresno			x		x	x		x	4
80	COMBRETACEAE	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	x					x			2
81	COMBRETACEAE	<i>Terminalia valverdeae</i> A.H. Gentry	Guarapo			x					x	2
82	BROMELIACEAE	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	Salvaje						x			1
83	CARICACEAE	<i>Vasconcella</i> sp.	Toronche	x								1
84	ANNONACEAE	<i>Annona muricata</i>	Guanabana				x					1
85	ASTERACEAE	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.	Laritaca			x	x		x			3
86	STAPHYLLACEAE	<i>Wigandia crispa</i> (Tafalla ex Ruiz & Pav.) Kunth.	Chine de campo						x			1
87	LAMIACEAE	<i>Ocimum basilicum</i>	Albaca	x			x					2

Anexo 6. Frecuencia de uso de las especies por categoría de PFSM.

Categoría 1: ALIMENTOS Y BEBIDAS			
No.	Nombre común	Especie	Frecuencia de uso (%)
1	Almendro	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq	5.40
2	Añalque	<i>Coccoloba ruiziana</i> Lindau	8.10
3	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam	10.81
4	Guanábana	<i>Annona muricata</i> L.	5.40
5	Guápala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steyerm.	8.10
6	Guayabo	<i>Psidium guajava</i> L.	5.40
7	Mango	<i>Mangifera indica</i> L.	2.70
8	Pitahaya	<i>Hylocereus polyrhizus</i> (F.A.C. Weber) Britton & Rose	5.40
9	Sota	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	5.40
10	Zapote de perro	<i>Colicodendron scabridum</i> (Kunth) Seem	10.81
11	Toronche	<i>Vasconcellea</i> sp.	2.70
12	Limón	<i>Citrus limon</i> (L.)	8.10
13	Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	5.40
14	Albaca	<i>Ocimum basilicum</i>	5.40
15	Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	5.40
16	Chirimoya	<i>Annona cherimola</i>	5.40

Categoría 2: ARTESANIAS			
No.	Nombre común	Especie	Frecuencia de uso (%)
1	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam	19.04
2	Guapala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steyerm.	14.28
3	Higuerón	<i>Ficus citrifolia</i> Mill.	14.28
4	Pasallo	<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum) A. Robyns	14.28
5	Porotillo	<i>Erythrina velutina</i> Willd.	23.80
6	Faique	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd	19.04
7	Toronche	<i>Vasconcellea</i> sp.	4.76
8	Charan	<i>Caesalpinia glabrata</i> Kunth	4.76

Categoría 3: COLORANTES Y TIENTES			
No.	Nombre común	Especie	Frecuencia de uso (%)
1	Pasallo	<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum) A. Robyns	100

Categoría 4: FIBRAS, SOGAS Y CERCOS			
No.	Nombre común	Especie	Frecuencia de uso (%)
1	Pasallo	<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum) A. Robyns	100

Categoría 5: FORRAJE

No.	Nombre común	Especie	Frecuencia de uso (%)
1	Faique	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	15.00
2	Algarrobo	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	20.00
3	Almendra	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq	10.00
4	Angolo	<i>Albizia multiflora</i> (Kunth.)	5.00
5	Añalque	<i>Coccoloba ruiziana</i> Lindau	15.00
6	Barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq	10.00
7	fresno	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq	15.00
8	Vainillo	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin & Barneby	5.00
9	Borrachera	<i>Ipomoea carnea</i>	5.00

Categoría 6: MATERIALES DE CONSTRUCCION

No.	Nombre común	Especie	Frecuencia de uso (%)
1	Faique	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	14.28
2	Añalque	<i>Coccoloba ruiziana</i> Lindau	14.28
3	Fresno	<i>Tecoma castanifolia</i> (D. Don) Melch.	14.28
4	Guapala	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steyerm.	14.28
5	Higueron	<i>Ficus citrifolia</i> Mill.	14.28
6	Pego pego	<i>Pisonia aculeata</i> L	23.80
7	Polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	14.28
8	Porotillo	<i>Erythrina velutina</i> Willd.	4.76

Categoría 7: MEDICINA HUMANA

No.	Nombre común	Especie	Frecuencia de uso (%)
1	Sábila	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.	3.57
2	Algarrobo	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	7.14
3	Barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq	3.57
4	Fresno	<i>Tecoma castanifolia</i> (D. Don) Melch.	5.35
5	Guanábana	<i>Annona muricata</i> L.	3.57
6	Guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A.H. Gentry	3.57
7	guayabo	<i>Psidium guajava</i> L.	3.57
8	Huichingue	<i>Bidens pilosa</i> L	1.78
9	laritaca	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.	5.35
10	Llanten	<i>Plantago major</i> L.	1.78
11	Mata palo	<i>Ficus jacobii</i> Vázq. Ávila.	3.57
12	Mata perro	<i>Solanum</i> sp	3.57

13	Matico	<i>Piper aduncum</i>	1.78
14	Mortiño	<i>Solanum americanum</i> Miller	3.57
15	Overall	<i>Cordia lutea</i> Lam.	3.57
16	Palo santo	<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch	12.50
17	Pedorrera	<i>Ageratum conyzoides</i> L	1.78
18	Piñon	<i>Jatropha curcas</i> L	3.57
19	Pitajaya	<i>Hylocereus polyrhizus</i> (F.A.C. Weber) Britton & Rose	3.57
20	Poleo	<i>Lantana</i> sp.	3.57
21	Salvia	<i>Salvia</i> sp	1.78
22	Sauco	<i>Cestrum auriculatum</i> L. Her.	3.57
23	Solda solda	<i>Dendrophthora</i> sp.	1.78
24	Verbena	<i>Verbena litoralis</i> Kunth	1.78
25	Buscapina	<i>Parietaria officinalis</i>	1.78
26	Moringa	<i>Moringa oleifera</i>	3.57

Categoría 8: MEDICINA VETERINARIA

No.	Nombre común	Especie	Frecuencia de uso (%)
1	Algarrobo	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	23.52
2	Escoba	<i>Parthenim hysterophorus</i> L.	5.88
3	Laritaca	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.	17.64
4	Mata palo	<i>Ficus jacobii</i> Vázq. Ávila .	11.76
5	Mata perro	<i>Solanum</i> sp	11.76
6	Mortiño	<i>Solanum americanum</i> Miller	11.76
7	Sábila	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	11.76
8	Verbenillo	<i>Stachytarpheta straminea</i> Moldenke	5.88

Categoría 9: MIEL DE INSECTOS

No.	Nombre común	Especie	Frecuencia de uso (%)
1	Faique	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd	15.78
2	Guarapo	<i>Terminalia valverdeae</i> A.H. Gentry	10.52
3	Huayacan	<i>Handroanthus chrysanthus</i> (Jacq.) S.O.Grose	10.52
4	Jabonillo	<i>Salacia</i> sp.	5.26
5	Palo santo	<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch	36.84
6	Polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	15.78
7	Samba samba	<i>Ipomoea calodendron</i> O'Donnell	5.26

Categoría 10: MISTICOS

No.	Nombre común	Especie	Frecuencia de uso (%)
1	Huayacan	<i>Handroanthus chrysanthus</i> ; (Jacq.) S.O. Grose	9.09
2	higueron	<i>Ficus citrifolia</i> Mill.	13.63
3	Laritaca	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H.Rob..	13.63
4	Monte de guanchaca	<i>Ophryosporus peruvianus</i> (J. E. Emel.) R.M. King & H. Rob	4.54
5	Monte de wishko	<i>Porophyllum</i> sp.	4.54
6	Chine de campo	<i>Croton wagneri</i> Mull. Arg	4.54
8	Palo blanco	<i>Celtis loxensis</i> C.C. Bere	9.09
9	Palo santo	<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch	31.81
10	Sauco	<i>Cestrum auriculatum</i> L. Her.	9.09

CATEGORIA 11: ORNAMENTAL

No.	Nombre común	Especie	Frecuencia de uso (%)
1	Algarrobo	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	14.81
2	Faique	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd	11.11
3	fresno	<i>Tecoma castanifolia</i> (D. Don) Melch.	18.51
4	Piñon	<i>Jatropha curcas</i> L	7.40
5	Porotillo	<i>Erythrina velutina</i> Willd	18.51
6	Salvaje	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	3.07
7	Sinverguenza	<i>Mimosa pigra</i> L.	3.07
8	Sota	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	7.40
9	Flamboyán	<i>Delonix regia</i>	3.07
10	Laurel rosado	<i>Nerium oleander</i>	3.07
11	Ramillete de novia	<i>Gypsopila paniculata</i>	3.07
12	Caracucho	<i>Plumería Rubra</i>	3.07

CATEGORIA 12: TOXICOS

No.	Nombre común	Especie	Frecuencia de uso (%)
1	Barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq	66.66
2	Escoba	<i>Parthenim hysterothorus</i> L.	33.33

Anexo 7. Nivel de uso significativo (NUS) de las especies usadas como PFSM

Especie	N común	Comunidad	N° de citaciones	NUS %
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Algarrobo	Miraflores	4	7.84
<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq	Almendro	Jaguay grande	2	3.77
<i>Albizia multiflora</i> (Kunth.) Barneby & J.W. Grimes	Angolo	Jaguay grande	1	1.88
<i>Coccoloba ruiziana</i> Lindau.	Añalque	Valle hermoso	3	6.25
<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	Barbasco	Jaguay Grande	2	3.77
<i>Annona cherimola</i>	Chirimoyo	Miraflores	2	3.92
<i>Portulaca oleraceae</i> L.	Verdolaga	Miraflores	1	1.96
<i>Rorippa</i> sp	Berro	Jaguay Grande	1	1.88
<i>Ipomoea carnea</i> Jacq	Borrachera	Ceiba grande	1	1.69
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	Ceiba Grande	1	1.69
<i>Ocimum basilicum</i>	Albaca	Valle hermoso	1	2.08
<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh	Ceibo	Valle hermoso	1	2.08
<i>Muntingia calabura</i> L.	Cerezo	Jaguay Grande	1	1.88
<i>Ipomoea</i> sp.	Camotillo	Ceiba Grande	1	1.69
<i>Moringa oleifera</i>	Moringa	Jaguay grande	1	1.88
<i>Caesalpinia glabrata</i> Kunth	Charan	Jaguay grande	1	1.88
<i>Sapindus saponaria</i> L.	Checo	Valle hermoso	1	2.08
<i>Wigandia crispera</i> (Tafalla ex Ruiz & Pav.) Kunth.	Chine de campo	Jaguay grande	1	1.88
<i>Spondias purpurea</i> L.	Ciruela	Jaguay grande	1	1.88
<i>Parthenim hysterophorus</i> L.	Escoba	Miraflores	1	1.96
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd	Faique	Miraflores	3	5.88
<i>Tecoma castanifolia</i> (D. Don) Melch.	Fresno	Jaguay grande	5	9.43
<i>Inga spectabilis</i> (Vahl.)Willd	Guaba	Jaguay grande	1	1.88
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam	Guácimo	Valle hermoso	4	7.84
<i>Annona muricata</i> L	Guanábana	Miraflores	2	3.92
<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steyererm	Guápala	Jaguay grande	3	5.66
<i>Terminalia valverdeae</i> A.H. Gentry	Guarapo	Miraflores	2	3.92
<i>Psidium guajava</i> L.	Guayabo	Jaguay grande	2	3.77

<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Guayacán	Jaguay grande	2	3.77
<i>Ficus citrifolia</i> Mill.	Higuerón	Ceiba grande	3	5.08
<i>Loxopterygium huasango</i> Spruce ex Engl	Hualtaco	Jaguay grande	1	1.88
<i>Bidens pilosa</i> L.	Huichingue	Valle hermoso	1	2.08
<i>Salacia</i> sp.	Jabonillo	Valle hermoso	1	2.08
<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.	Laritaca	Jaguay grande	3	5.66
<i>Plantago major</i> L.	Llantén	Tronco quemado	1	2.27
<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum) A.	Pasallo	Miraflores	6	11.76
<i>Bursera graveolens</i> (Kunth)	Palo santo	Ceiba grande	7	11.86
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	Ceiba grande	1	1.69
<i>Ficus jacobii</i> Vázq. Ávila	Mata palo	Jaguay grande	2	3.77
<i>Solanum</i> sp.	Mata perro	Jaguay grande	2	3.77
<i>Piper adumcum</i>	Matico	Jaguay grande	1	1.88
<i>Mentha piperita</i> L	Menta	Ceiba grande	1	1.69
<i>Ophryosporus peruvianus</i>	Monte de guanchaca	Miraflores	1	1.96
<i>Porophyllum</i> sp.	Monte de whishko	Miraflores	2	3.92
<i>Solanum americanum</i> Miller	Mortiño	Miraflores	2	3.92
<i>. Croton wagneri</i> Mull. Arg.	Mosquera	Jaguay grande	2	3.77
<i>Cordia lutea</i> Lam.	Overall	Miraflores	2	3.92
	Paico	Miraflores	2	3.92
<i>Celtis loxensis</i> C.C. Bere	Palo blanco	Miraflores	2	3.92
<i>Bougainvillea peruviana</i> Bonpl.	Papelillo	Miraflores	2	3.92
<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum) A. Robyns	Pretino	Jaguay grande	2	3.77
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Pedorrera	Miraflores	3	5.88
<i>Pisonia aculeata</i> L.	Pego- pego	Ceiba grande	1	1.69
<i>Jatropha curcas</i> L.	Piñón	Tronco quemado	2	4.54
<i>Hylocereus polyrhizus</i> (F.A.C. Weber) Britton & Rose	Pitahaya	Miraflores	2	3.92
<i>Lantana</i> sp.	Poleo	Miraflores	2	3.92
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	Polo polo	Tronco quemado	3	4.54

<i>Erythrina velutina</i> Willd.	Porotillo	Jaguay grande	5	9.43
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	Sabila	Ceiba grande	2	3.38
<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	Salvaje	Miraflores	1	1.96
<i>Salvia</i> sp.	Salvia	Miraflores	1	1.96
<i>Ipomoea calodendron</i> O'Donnell	Samba samba	Tronco quemado	1	2.27
<i>Cestrum auriculatum</i> L. Her	Sauco	Jaguay grande	2	3.77
<i>Mimosa pigra</i> L.	Sinverguenza	Miraflores	1	1.96
<i>Dendrophthora</i> sp.	Solda solda	Miraflores	1	1.96
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	Sota	Miraflores	2	3.92
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	Verbena	Jaguay grande	1	1.88
<i>Stachytarpheta straminea</i> Moldenke	verbenillo	Jaguay grande	1	1.88
<i>Colicodendron scabridum</i> (Kunth) Seem.	Zapote de perro	Miraflores	4	7.84
<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin & Barneby	Pindo	Miraflores	2	3.92
<i>Parietaria officinalis</i>	Vainillo	Miraflores	1	1.96
<i>Citrus limon</i> (L.)	Buscapina	Ceiba grande	1	1.69
<i>Vasconcellea</i> sp.	Limon	Jaguay grande	3	5.66
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	Toronche	Tronco quemado	1	2.27
<i>Tamarindus indica</i>	Tuna de campo	Valle hermoso	1	2.08
<i>Moringa oleifera</i>	Ciruelo	Ceibo Grande	2	3.38
<i>Cavanillesia platanifolia</i>	Albaca	Tronco quemado	2	4.54
<i>Pronus domestica</i>	Mango ciruelo	Ceiba grande	2	3.38
<i>Ocimum basilicum</i>	Almendro de playa	Tronco quemado	2	4.54
<i>Spondias mombin</i>	Flamboyán	Miraflores	1	1.96
<i>Terminalia catappa</i>	Paico	Jaguay grande	1	1.88
<i>Delonix regia</i>	Borrachera	Ceiba grande	1	1.69
<i>Ipomoea carnea</i>	Naranja	Miraflores	2	3.92
<i>Citrus sinensis</i>	Carachucho	Tronco quemado	1	2.27
<i>Plumería Rubra</i>	Ramillete de novia	Tronco quemado	1	2.27
<i>Gypsopila paniculata</i>	Laurel rosa	Jaguay grande	1	1.88
<i>Nerium oleander</i>	Hierba buena	Tronco quemado	2	4.54

Anexo 8. Tendencia de conocimientos y usos de las especies que proveen PPNM

Especie	GRUPO ETARIO								
	Adolescentes			Jóvenes			Adultos		
	15 - 30			31 - 50			> 51		
	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	
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	0	1	1	1	0	1	0	0	0
<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Albizia multiflora</i> (Kunth.) Barneby & J.W. Grimes	0	0	4	0	0	5	0	0	2
<i>Coccoloba ruiziana</i> Lindau.	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Phyllanthus</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0	1	3
<i>Portulaca oleraceae</i> L.	0	0	3	0	0	2	0	0	1
<i>Rorippa</i> sp	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Ipomoea carnea</i> Jacq	0	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Ipomoea</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Armatocereus cartwrightianus</i> (Britton & Rose) Backeb. Ex. A. W.Hill.	0	0	1	0	0	1	0	0	1
<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Muntingia calabura</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Caesalpinia glabrata</i> Kunth	0	0	2	0	0	0	0	0	1
<i>Sapindus saponaria</i> L.	0	0	1	0	0	1	0	0	1
<i>Wigandia crispa</i> (Tafalla ex Ruiz & Pav.) Kunth.	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Spondias purpurea</i> L.	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	0	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Tecoma castanifolia</i> (D. Don) Melch.	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Inga spectabilis</i> (Vahl.)Willd	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Annona muricata</i> L	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steyerm		1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Terminalia valverdeae</i> A.H. Gentry		0	0	2	0	0	1	0	0
<i>Psidium guajava</i> L.		0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Handroanthus chrysanthus</i>		0	0	2	0	0	1	0	2
<i>Ficus citrifolia</i> Mill.		0	0	1	0	0	3	0	3

<i>Loxopterygium huasango</i> Spruce ex Engl	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Bidens pilosa</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Salacia</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.	0	0	0	0	0	0	0	2	0
<i>Plantago major</i> L.	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum) A.	0	0	2	0	0	0	0	0	1
<i>Bursera graveolens</i> (Kunth)	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Mangifera indica</i> L.	0	0	0	0	0	1	0	1	1
<i>Ficus jacobii</i> Vázq. Ávila	0	0	0	0	1	0	0	2	0
<i>Solanum</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Piper adumcum</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>Mentha piperita</i> L	0	0	0	0	1	1	0	1	0
<i>Ophryosporus peruvianus</i> (J. E. Emel.) R.M. King & H. Rob.	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Porophyllum</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Solanum americanum</i> Miller	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Croton wagneri</i> Mull. Arg.	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Cordia lutea</i> Lam.	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Celtis loxensis</i> C.C. Bere	0	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Bougainvillea peruviana</i> Bonpl.	0	0	2	0	0	5	0	0	0
<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum) A. Robyns	0	0	0	0	1	2	0	0	1
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Pisonia aculeata</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Jatropha curcas</i> L.	0	0	8	0	0	2	0	0	0
<i>Hylocereus polyrhizus</i> (F.A.C. Weber) Britton & Rose	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Lantana</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	0	0	0	0	0	2	0	0	2
<i>Erythrina velutina</i> Willd.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steyerm	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Terminalia valverdeae</i> A.H. Gentry	0	0	2	0	0	1	0	0	0
<i>Psidium guajava</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	0	0	2	0	0	1	0	0	2
<i>Ficus citrifolia</i> Mill.	0	0	1	0	0	3	0	0	3
<i>Loxopterygium huasango</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0

Spruce ex Engl									
<i>Bidens pilosa</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Salacia</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.	0	0	0	0	0	0	0	2	0
<i>Plantago major</i> L.	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum) A.	0	0	2	0	0	0	0	0	1
<i>Bursera graveolens</i> (Kunth)	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Mangifera indica</i> L.	0	0	0	0	0	1	0	1	1
<i>Ficus jacobii</i> Vázq. Ávila	0	0	0	0	1	0	0	2	0
<i>Solanum</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Piper aduncum</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>Mentha piperita</i> L	0	0	0	0	1	1	0	1	0
<i>Ophryosporus peruvianus</i> (J. E. Emel.) R.M. King & H. Rob.	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Salvia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ipomoea calodendron</i> O'Donnell	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Cestrum auriculatum</i> L. Her	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Mimosa pigra</i> L.	0	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Dendrophthora</i> sp.	0	0	2	0	0	5	0	0	0
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	0	0	0	0	1	2	0	0	1
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Stachytarpheta straminea</i> Moldenke	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Colicodendron scabridum</i> (Kunth) Seem.	0	0	8	0	0	2	0	0	0
<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin & Barneby	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Parietaria officinalis</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Citrus limon</i> (L.)	0	0	0	0	0	2	0	0	2
<i>Vasconcellea</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Tamarindus indica</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Moringa oleifera</i>	0	0	2	0	0	1	0	0	0
<i>Cavanillesia platanifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Pronus domestica</i>	0	0	2	0	0	1	0	0	2
<i>Ocimum basilicum</i>	0	0	1	0	0	3	0	0	3
<i>Spondias mombin</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0

<i>Terminalia catappa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Delonix regia</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	2	0
<i>Ipomoea carnea</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Citrus sinensis</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	1
<i>Plumeria Rubra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Gypsophila paniculata</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	1
<i>Nerium oleander</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Mentha spicata</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0

Anexo 9. Tríptico para la difusión de resultados de la investigación de tesis.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL



Productos forestales no maderables de origen vegetal de cinco comunidades del cantón Zapotillo, Provincia de Loja

Autora:

Maria Esthela Rivera Moran

Director:

Ing. Zhofre Aguirre Mendoza Ph.D.

Loja – Ecuador
2018

INTRODUCCIÓN

Los bosques secos en el Ecuador son formaciones vegetales caducifolias, donde aproximadamente el 75 % de sus especies pierden estacionalmente sus hojas (Espinosa *et al.*, 2012; Aguirre *et al.*, 2006; Aguirre y Kvist, 2005), estos bosques en su conjunto constituyen un tipo de vegetación frágil, que se desarrolla en condiciones climáticas extremas. Estos ecosistemas, a más de proveer madera y otros productos madereros como leña y carbón, son fuentes principales de productos forestales no maderables (PFNM) que son utilizados como: alimentos, medicinas, saborizantes, tintes, colorantes, fibras, forrajes, abonos, energía, aceites, resinas, gomas, juguetes, materiales de construcción y usos en ritos religiosos y espirituales, los cuales generan valores monetarios, ya que en algunas comunidades los PFNM son fuente de empleo y generación de ingresos (Añazco *et al.*, 2010).

En la provincia de Loja los bosques secos ocupan el 31 % de la superficie total, cuentan con una amplia diversidad florística y faunística, por estar ubicados en el corazón de la Zona de endemismo Tumbesino, restringida a un área geográfica de 50 000 km² entre Ecuador y Perú (Best y Kresler, 1995). Dichos bosques en los últimos 70 años, han soportado grandes presiones antrópicas, productos de: extracción maderera, conversión de uso de la tierra, incendios forestales y sobrepastoreo caprino (Aguirre *et al.*, 2001; Aguirre y Delgado, 2005).

La utilización de la flora por parte de los grupos humanos incluye no solo la extracción esporádica, sino también el uso sustentable. Sin embargo, las poblaciones rurales, han explotado de forma desmedida los recursos, conduciendo al deterioro y desaparición de especies de los bosques. Estos procesos se dan por el desconocimiento de la estructura, composición y función de los ecosistemas (Aguirre y Kvist, 2005). En los bosques secos de la provincia de Loja por tradición los campesinos aprovechan las especies que proveen productos forestales maderables, pero se subvalora la potencialidad de los PFNM que han sido parte de su vida cotidiana, este proceso de pérdida de tradiciones y costumbres de uso es notorio y son los adultos quienes conocen y recuerdan y en muchos casos ya casi no los usan, siendo una limitante para la conservación (Aguirre y Delgado, 2005).

El cantón Zapotillo ubicado en la provincia de Loja, es un área con una gran extensión de bosque seco; aquí la mayoría del bosque no se encuentra protegido, salvo algunas iniciativas privadas como el Área de Conservación y Desarrollo La Ceiba con aproximadamente 10 000 ha (Aguilar *et al.* 2008). Esta formación boscosa es vulnerable a incendios forestales y la construcción de carreteras que en conjunto provocan la pérdida de los componentes de la biodiversidad y de las funciones como ecosistemas (Aguirre y León, 2011).

Bajo este contexto, mediante la presente investigación se generó información sobre el uso ancestral, el valor de uso de las especies, frecuencia de uso, valor de uso significativo y tendencia de la pérdida generacional del conocimiento por parte de la población de cinco comunidades del cantón Zapotillo, y de esta manera dar elementos

para el manejo sustentable del bosque seco por parte de la población local. Los objetivos propuestos para desarrollar esta investigación fueron los siguientes:

General:

Contribuir al conocimiento de los usos tradicionales de especies que proveen productos forestales no maderables de origen vegetal de cinco comunidades del cantón Zapotillo.

Específicos:

- Identificar las principales especies que proveen productos forestales no maderables de origen vegetal, usos tradicionales y actuales de estas especies en cinco comunidades del cantón Zapotillo.
- Proponer alternativas técnicas para el manejo sostenible de los productos forestales no maderables de origen vegetal potenciales del cantón Zapotillo.
- Difundir los resultados y metodología a los interesados mediante disertaciones y publicaciones, para su conocimiento y aplicación.

METODOLOGÍA

Se aplicaron entrevistas semiestructuradas a los pobladores de cinco barrios del cantón zapotillo, esta información permitió conocer las especies utilizadas como PFNM. Las encuestas realizadas a hombres y mujeres por grupos etario, siendo los informantes 51 en Miraflores, 44 en Tronco quemado, valle hermoso 48, Jaguay grande 53, en La Ceiba Grande 59 (figura 1).

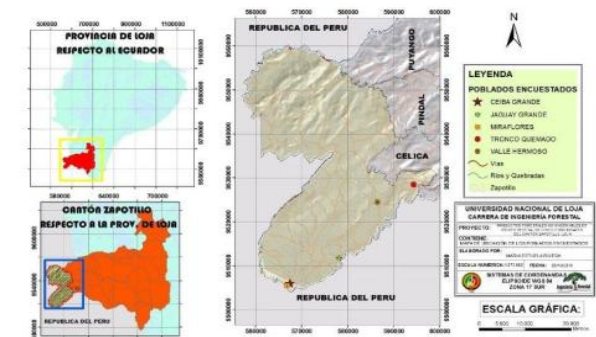


Figura 1. Ubicación de las zonas de estudio en el cantón zapotillo, Provincia de Loja.

Se obtuvo la percepción de la población frente al uso de los PFNM. Se calculó el valor de uso de las especies (VU), Frecuencia de uso de las

especies por categoría de PFFM, Categorías de uso y Nivel de uso significativo (TRAMIL). Se determinó la tendencia general de los conocimientos y usos de las especies que se aprovechan como PFFM.

Con base a estos datos se elaboró una propuesta para el manejo de los PFFM del cantón Zapotillo.

RESULTADOS

Diagnóstico general

De acuerdo a la percepción de los pobladores de las comunidades en estudio, las especies que proveen PFFM son árboles, arbustos y hierbas, utilizando: flores, hojas, raíz, tallo, frutos, ramas, corteza y en ocasiones toda la planta. Las especies son más utilizadas de forma cruda y la mayoría crecen en el bosque y áreas abiertas. La frecuencia de uso es mediana frecuente; la percepción de la abundancia de las plantas es media y es recolectada en mediana cantidad.

Los pobladores de las comunidades manifiestan que recolecta solo la parte útil de la planta, en su mayoría para consumo familiar y muy pocas veces para comercializar, su recolección se hace en temporada seca por la factibilidad de acceso al ecosistema donde crecen las especies. Ya tienen que desplazarse de 1 a 4 Km de distancia.

Diversidad de especies usadas como PFFM

En las cinco comunidades se registraron 87 especies, incluidas dentro de 67 géneros de 61 familias entre 31 árboles, 38 arbustos y 18 hierbas. En el cuadro 1 se detalla el número de especies registrada en cada comunidad.

Tabla 1. Número de especies registrada por cada comunidad en el cantón Zapotillo.

Comunidad	Número de especies	Número de géneros	Número de familias
Miraflores	31	28	20
Tronco quemado	28	25	19
Valle hermoso	7	6	6
Jaguary grande	12	10	10
Ceiba grande	10	8	6
Total	88	67	61

Valor de uso de las especies utilizadas como PFFM

Prosopis juliflora (algarrobo), posee el mayor valor de uso, ya que se reporta en la categoría de: Artesanías, Forraje, Alimentos y bebidas, fibras para cercos.

Frecuencia de uso de las especies

En la figura 2 se observa el número de especies que fueron citadas en cada categoría de uso como PFFM.

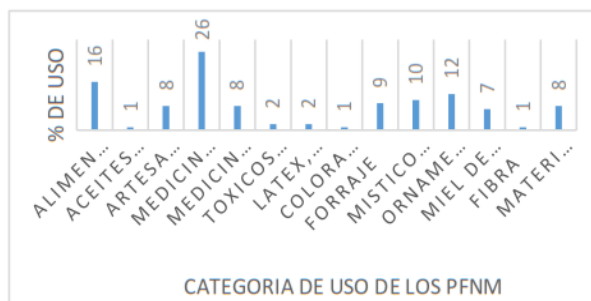


Figura 2. Número de citaciones en cada Categoría de productos forestales no maderables en cinco comunidades del cantón Zapotillo, Provincia de Loja.

Porcentaje de categoría de uso

En la figura 3 se observa la categoría de uso de las plantas, en las cinco comunidades estudiadas. El uso actual más importante en las cinco comunidades es medicina.

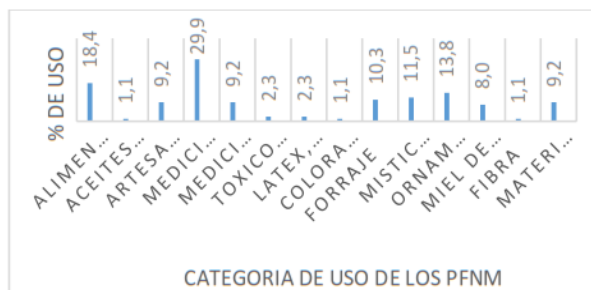


Figura 3. Categoría de uso de las especies vegetales del bosque en las cinco comunidades.

Nivel de uso significativo ((NUS) .

Bursera graveolens (Palo santo) posee el mayor valor de uso, ya que se reporta en varias categorías de: forraje, místicos/rituales, artesanías, seguida de *Tecoma castaniifolia* y *Prosopis juliflora*, mismas que se encuentran en dos categorías; fibras, Alimentos y bebidas,

Lineamientos técnicos para el manejo técnico de pffm de las comunidades del cantón Zapotillo.

Se cuenta con 2 programas que incluyen 1 proyecto cada uno que beneficiará a cada comunidad en estudio (cuadro 2).

Cuadro 2. Programas propuestos para el manejo de PFFM en las cinco comunidades del cantón Zapotillo.

PROGRAMAS	PROYECTOS
Educación ambiental	Promover a las familias de cada comunidad a establecer dentro de su hogar los llamados "huertos caseros", con especies que ayuden a educar ambientalmente a la población respecto al uso de los productos forestales diferentes de la madera.
Aprovechamiento de PFFM potenciales, mediante prácticas amigables con el ambiente	Elaboración de artesanías y alimentos como estrategia de ingresos mediante la generación de valor agregado de los productos.

CONCLUSIONES

- La cantidad de especies que proveen PFFM en las comunidades del cantón Zapotillo es alta (se reportan 87 especies que proveen PFFM)
- Las categorías de uso de PFFM, más relevantes, básicamente con mayor número de especies fueron: medicina humana (26 especies), alimentos y bebidas (16 especies).
- Las especies con mayor valor de uso en las cinco comunidades son: *Bursera graveolens*, *Annona muricata*, *Tecoma castaniifolia*, *Erythrina velutina*, *Prosopis juliflora*, *Acacia macracantha*, *Cestrum auriculatum*, *Simira ecuadorensis*, *Vernonanthura patens*, *Bougainvillea peruviana*.
- El conocimiento de uso por género (hombre y mujeres) en las comunidades estudiadas en el cantón Zapotillo no presentó diferencias, es decir hombres y mujeres conocen igual, así 53 especies los hombres y 60 las mujeres.
- Se evidenció el conocimiento de uso, pero a su vez se observó una tendencia de reemplazo de estos PFFM, por alternativas ofertadas en el mercado de forma sintética.
- En las cinco comunidades estudiadas no se encontró especies que alcancen el nivel de uso significativo (NUS) recomendado, los valores de las especies reportadas fueron menores al 20 % el cual es el mínimo valor para considerarlo, debido a que se han aprovechado todas las especies con alto valor económico.