

# Conocimiento sobre productos forestales no maderables en dos pisos florísticos: piemontano y montano bajo, en bosque semi-caducifolio, Santa Rufina, Loja, Ecuador

## Knowledge about non-timber forest products in two floristic floors: montano and montano low, on semi-deciduous forest, Santa Rufina, Loja, Ecuador

Glenda Mora Roman<sup>1</sup>  
Wilson Quizhpe Coronel<sup>2\*</sup>  
Patricio Castro<sup>3</sup>  
Oswaldo Jadán<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Especialista de la Unidad de Administración y Control Forestal, Ministerio del Ambiente del Ecuador

<sup>2</sup>Docente Investigador de la Universidad Nacional de Loja

<sup>3</sup>Docentes Investigadores, Carrera de Ingeniería Agronómica, Universidad de Cuenca.

\*Autor para correspondencia: wilson.quizhpe@unl.edu.ec

RECIBIDO: 10/10/2017

APROBADO: 11/12/2017

### RESUMEN

El bosque semi-caducifolio ha provisto Productos Forestales no Maderables (PFNM) a sus poblaciones aledañas históricamente. No obstante, información sobre el uso de sus recursos florísticos es escasa. Se determinó el Valor de Uso por Categoría de uso; el Valor de Uso total por especie, y por especie disgregada por sexo y grupo etario. Para los pisos florísticos, la categoría alimentos y bebidas presentó el mayor valor de uso. Dentro del grupo etario de jóvenes en los pisos florísticos, las especies pertenecientes a la categoría medicinales fueron la más importante con valores similares para hombres y mujeres. En adultos, en el piso piemontano las especies para forrajes fueron las más importantes, con similares valores para hombres y mujeres. Para ancianos, en las dos formaciones vegetales varias especies sobresalen pertenecientes a diferentes categorías de usos con similares valores. Se concluyó el conocimiento sobre el uso sigue vigente en los tres grupos etarios según la tendencia de los niveles de conocimiento, aunque en los ancianos este es pragmático y real, el cual es transmitido a los adultos y jóvenes; de estos últimos su aplicación es incierta.

**Palabras claves:** Semi-estructurada, etario, categorías de uso, estado conocimiento.

## ABSTRACT

Semi-deciduous forest has provided historically non-timber forest products (NTFP) to neighbor populations. However, information about use of their floristic resources is scarce. In this research, we evaluated the state of knowledge of NTFPs for two floristic floors in semi-deciduous forest: Montane and Montane low. We applied semi-structured surveys to investigate the plant uses that provide NTFPs to three age groups. Plant uses were differentiated into nine categories of use. We collected NTFPs at each sampling site where they grow naturally or in home gardens, and then identified taxonomically. We determined the Use Value by use category; the Total Use Value by species, and by species disaggregated by sex and age group. For floristic levels, the food and beverage category presented the highest use value. Within the age group of young people in floristic levels, the species belonging to the medicinal category were the most important with similar values for men and women. In adults, in the piedmont level, forage species were the most important, with similar values for men and women. For the elderly, in the two plant formations several species stand out belonging to different categories of uses with similar values. We concluded that knowledge about the use is still valid in the three age groups according to the trend of knowledge levels. In the elderly, this knowledge is pragmatic and real, which is transmitted to adults and young people. In the group of young people, its application is uncertain.

**Keywords:** Semi-structured, age, use categories, state of knowledge.

## INTRODUCCIÓN

En el Ecuador las formaciones vegetales de montaña y de tierras bajas han sido ampliamente estudiados tanto a nivel regional como local (Homeier *et al.*, 2010; Jadán *et al.*, 2015; Jadan *et al.*, 2017; Mangan *et al.*, 2010). Aquí se han considerado aspectos de diversidad, estructura, provisión de servicios ecosistémicos y usos de la vegetación (Jadán *et al.*, 2014; Saatchi *et al.*, 2011). No obstante, a nivel local los ecosistemas semi-caducifolios han sido escasamente estudiados con respecto al uso de su vegetación (Conticello *et al.*, 1996). Sin embargo a nivel nacional, la flora del Ecuador ha sido reconocida por ser ampliamente rica en plantas útiles (De la Torre *et al.*, 2008), por lo que es necesario cubrir ciertos vacíos de conocimiento.

El bosque semi-caducifolio forman parte de los bosques secos, los cuales son considerados de alta importancia biológica, tanto a nivel mundial, regional y local (Aguirre *et al.*, 2006; Banda *et al.*, 2016; Espinosa *et al.*, 2011). Esta importancia se asocia con la existencia de Productos Forestales no Maderables (PFNM) que benefician directamente a las poblaciones aledañas a estos bosques (Pozas Sáez y Henríquez Zúñiga, 2013). De los PFNM a más de ser utilizados para cubrir demandas de subsistencia y obtener recursos económicos forman parte de la vida cultural de la gente vinculada, lo cual es evidenciado bajo su manejo, procesamiento y comercialización (Alexiades *et al.*, 2004; Camacho, 2008). Los PFNM han sido clasificados en categorías de uso ligados al consumo humano, construcción y ornamentación, lo cual facilita su entendimiento y estudio (Marín-Corba *et al.*, 2005; Sánchez *et al.*, 2006).

Sobre los usos de la vegetación existen incertidumbres basadas en la pérdida del conocimiento

tradicional que se da por externalidades socio económicas u avances técnico científicos, los cuales han desplazado al conocimiento local históricamente (García *et al.*, 2010; Ramirez, 2007). Actualmente, evaluar las existencias y estado de conocimiento sobre los usos de las plantas en los sectores rurales se torna relevante (Estupiñán-González & Jiménez-Escobar, 2010; Hurtado Ulloa y Moraes, 2010). Los resultados de estas evaluaciones permitirían emprender el rescate de los saberes tradicionales aplicados masivamente hace algunas décadas, con el fin de conservar y manejar sosteniblemente la biodiversidad. Además, se afirma que las especies útiles en los sectores rurales cumplen un rol importante de soporte y subsidio para los pobladores aledaños a los bosques. Sin ellos, sus costos de producción se incrementarían y la rentabilidad sería menor dado el escenario incierto e inseguro que afrontan los pequeños productores (Camacho, 2011).

Varios estudios realizados en ecosistemas de la región tropical han usado el valor de uso de las especies como parámetro cuantitativo para indagar información etnobotánica considerando categorías de uso de la vegetación (Bermúdez y Velázquez, 2002; Camacho, 2011; Marín-Corba *et al.*, 2005; Sánchez *et al.*, 2006). Dentro de las categorías de uso de los PFSNM, De la Torre *et al.*, (2006) afirman que las plantas medicinales contienen el mayor número de especies reportadas en varios estudios, seguidas de las alimenticias y maderables; estos estudios fueron realizados en los Andes del Ecuador. También, a través del valor de uso se ha diferenciado intencionalmente a los actores locales en grupos etarios, para conocer si el uso de las plantas se mantiene o no vigente en las generaciones actuales (Camacho, 2011; Pochettino *et al.*, 2008).

En la región sur del Ecuador existen sectores rurales que poseen recursos florísticos y PFSNM potenciales en donde no se han realizado indagaciones sobre su uso y estado del conocimiento. Uno de estos sitios es la parroquia rural de Santa Rufina, lugar que posee aspectos socioeconómicos particulares y similares a otros pueblos de la región Sur. Se destaca la alta migración regional, nacional e internacional, desde hace algunas décadas especialmente de personas jóvenes. Esto ha provocado que las prácticas tradicionales sobre los recursos naturales sean manejadas por personales adultas y que sean inciertos en las actuales y futuras generaciones. Bajo este antecedente y para aportar al conocimiento sobre los PFSNM se desarrolló la presente investigación cuyo objetivo principal fue identificar y evaluar el estado del conocimiento local sobre los productos forestales no maderables de origen vegetal. Adicionalmente se realizó un análisis ecológico mediante la evaluación de la riqueza y diversidad para tener una visión general sobre la vegetación natural, que sirva como base para comparar el área de estudio con otros ecosistemas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Área de estudio

El área de investigación se encuentra ubicada en Santa Rufina, una parroquia rural del cantón Chaguarpamba, provincia de Loja (Figura 1). Posee una extensión aproximada de 54,1 km<sup>2</sup>. Altitudinalmente va desde 900 m s.n.m. hasta 1300 m s.n.m. en las partes bajas, en donde están localizados diez barrios: Amancayes, Centro Parroquial, El Guineo, El Pindo, Pueblo Nuevo, Lozumbé, Cucumate y La Cucula. Sobre esta altitud se ubican los barrios de Moshqueros y Samanga los cuales llegan a cotas de 2000 m s.n.m. Según Galeas *et al.*, (2010) en el área de estudio existen

dos formaciones vegetales en dos pisos altitudinales: el semi-caducifolio piemontano y Bosque semi-caducifolio Montano bajo. Su clima es tropical con temperaturas máximas de 28°C y mínimas de 18°C.

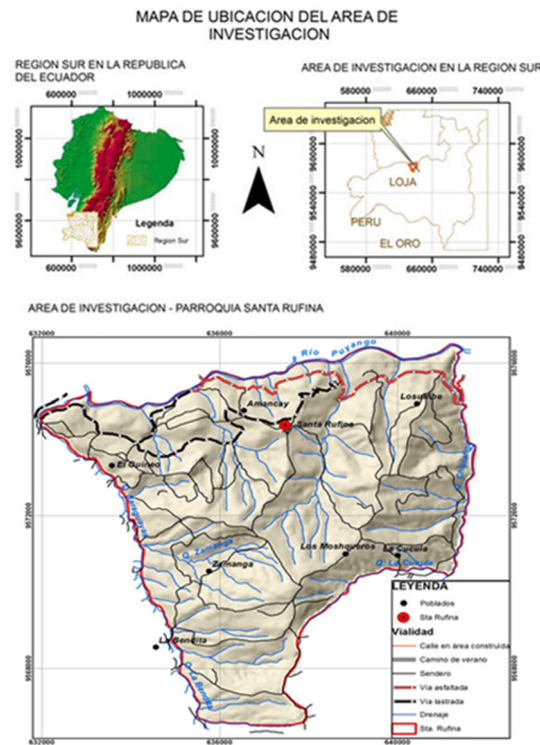


Figura 1. Mapa de ubicación de la parroquia Santa Rufina en la provincia de Loja, Ecuador.

## Identificación y evaluación del estado de conocimiento local sobre los productos forestales no maderables

### Muestreo para la evaluación del conocimiento de los PFMN en la zona de estudio

La recolección de información etnobotánica de los PFMN se la realizó mediante encuestas semiestructuradas aplicadas en diez barrios de la localidad, los cuales se diferencian por su ubicación ecológica dentro de la zona de estudio, donde existen dos formaciones vegetales. Los habitantes encuestados fueron diferenciados en tres grupos etarios: 1) jóvenes entre 15-25 años; 2) adultos 26-60 años y 3) adultos mayores > 60 años. También se encuestó a personas entendidas (curanderos, parteras) sobre los usos de las plantas. Para el cálculo del número de encuestas se empleó la fórmula propuesta por Gabaldón (1980) y Torres *et al.*, (1990)

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

Dónde: n: tamaño de la muestra; N: tamaño 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 %).

Al número de personas resultante (n) se aplicó las encuestas, distribuidas proporcionalmente en los diferentes barrios según el número de habitantes, sexo y grupo etario. Los aspectos indagados en las encuestas fueron: nombre común de la planta, hábito de crecimiento, sitios donde se encuentran las plantas (bosque, huerta, matorrales), categoría de uso y nivel de conocimiento.

### Criterios para la identificación y estimación del nivel de conocimiento de los PFNM

Los niveles de conocimiento expresados en valores de uso (VU1, VU2 y VU3) fueron evaluados a las personas encuestadas con respecto a las diferentes categorías de usos de los PFNM diferenciados según Sánchez *et al.*, (2006) y Andrade y Moreno (2012) en: alimentos y bebidas; forraje; medicinales; colorantes; materiales de construcción y artesanías; aceites esenciales y aromas; rituales; ornamentales y fibras naturales; se utilizaron estas categorías ya que permiten evaluar los usos de la vegetación de manera integral. A las personas según sus respuestas se asignó los valores 1, 2 y 3 bajo los siguientes criterios: 1 en (VU1) cuando el informante sabe el uso de las plantas, pero nunca lo ha utilizado; 2 (VU2) cuando el informante lo usaba antes pero ya no; y, 3 (VU3) para el informante que lo conoce y sigue utilizando actualmente (Minga *et al.*, 2017; Sánchez *et al.*, 2006).

### Análisis de la información

La información procedente de cada barrio fue analizada por cada tipo de formación o ecosistema vegetal identificado. Se determinó el Valor de Uso Total por categoría de uso (VUTC); Valor de Uso Total por especie VUT de la especie y por especie disgregado por sexo y grupo etario VUT (S y G), para lo cual se aplicó las ecuaciones (Tabla 1), adaptadas para este estudio desde Boom (1990) y Hurtado Ulloa y Moraes (2010).

Tabla 1. Fórmulas utilizadas para determinar el valor de uso de las especies utilizadas como PFNM.

Valor de uso	Fórmula	Significado
Valor de uso total por categorías (CU)	$\# \text{total de inf de CU}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>VUTC: Valor de uso por categoría</li> <li>NC inf sp CU: Nivel de conocimiento de cada informante por especie en cada categoría de uso</li> <li># total de inf de CU: total de informantes de cada categoría de uso</li> </ul>
Valor de uso por especie disgregado por sexo u grupo etario	$VUT \text{ sp (S y G)} = \frac{\sum (NC \text{ inf sp (S y G)})}{\# \text{ total inf sp (S y G)}}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>VUT sp (S y G): Valor de uso total por especie disgregado por sexo y grupo etario</li> <li># total inf sp (S y G): número total de informantes por especie por sexo y grupo etario.</li> </ul>

### Identificación taxonómica de las especies utilizadas e identificadas como PFNM

Luego de las indagaciones a través de las encuestas, las especies utilizadas fueron identificadas en los sitios donde las personas mencionaron que se encuentran en estado natural o cultivadas. De estas especies a las conocidas se identificó y clasificó taxonómicamente *in situ*; de las desconocidas, se recolectó una muestra botánica u fotografía para luego ser identificadas en el Herbario LOJA de

la Universidad Nacional de Loja.

### Riqueza y diversidad

La riqueza de especies fue analizada mediante el número de especies en cada piso florístico diferenciados por biotipos en: árboles, arbustos y hierbas. La diversidad alfa fue evaluada a través de los índices de Shannon y Simpson para determinar cuál es el ecosistema más diverso respecto a la vegetación natural sobre la cual crece naturalmente los PFMN; para el cálculo de estos índices se usó el programa ecológico Past (Hammer *et al.*, 2008). Para ello se instalaron 20 transectos de 500 m<sup>2</sup> 50 m × 10 m (10 en cada piso florístico) para evaluar árboles; dentro de este transecto se anidaron 3 sub-parcelas de 5 m × 5 m para evaluar arbustos y cinco de 2 m × 2 m para evaluar hierbas. Aquí se identificaron taxonómicamente todas las especies y se tomó datos de abundancia. Estos datos para cada biotipo fueron analizados o comparados entre pisos florísticos mediante ANDEVAs usando la prueba LSD-Fisher  $\leq 0,05$ ; las parcelas dentro de cada piso florístico fueron las repeticiones. Se usó el programa estadístico Infostat (Di Rienzo *et al.*, 2012).

## RESULTADOS

### Valores de uso y nivel de conocimiento por categoría de uso

Se presentan los resultados para el bosque semi-caducifolio en los pisos florísticos piemontano y montano bajo tomando en los tres niveles de conocimiento (VU1, VU2, VU3) (Tabla 2). En el piso piemontano, las categorías alimentos y bebidas (2,8) y forraje (2,5) presentan los mayores valores; contrariamente las categorías fibras naturales (1,7) y ornamentales (2,2) con los menores valores. Para el piso Montano Bajo, los mayores valores se registran para las categorías aceites esenciales y aromas (3), forraje y medicinales (2,7); para las categorías rituales (2) y fibras naturales (2) se registran los valores más bajos. El valor de uso o nivel de conocimiento 3 (VU3) para el piso florístico piemontano tiene el mayor valor (14,6) y el valor de uso o nivel de conocimiento 3 (VU3) para montano bajo tiene el mayor valor (15,9).

Tabla 2. Valores de uso total por categoría de uso en el bosque semi-caducifolio pisos florísticos piemontano y Montano bajo.

Categorías de uso	Piemontano				Montano bajo			
	VU1	VU2	VU3	VUT	VU1	VU2	VU3	VUT
Alimentos y bebidas	0,1	0,2	2,6	2,8	0	0	3,0	3,0
Forraje	0,2	0,3	2,0	2,5	0,1	0,1	2,4	2,7
Medicinales	0,2	0,2	2,1	2,5	0,1	0,1	2,4	2,7
Colorante	0,2	0,6	1,7	2,4	0,2	0,0	2,3	2,5
Materiales de construcción y artesanías	0,2	0,6	1,6	2,4	0,1	0,5	1,8	2,5
Aceites esenciales y aromas	0,2	0,7	1,4	2,3	0,1	0,7	1,6	2,5
Rituales	0,3	0,5	1,5	2,3	0,3	0,6	1,2	2,1
Ornamental	0,3	0,2	1,7	2,2	0,3	1,0	0,8	2,0
Fibras naturales	0,3	1,4	0	1,7	0,1	1,4	0,4	2,0

<b>Total</b>	<b>2,0</b>	<b>4,7</b>	<b>14,6</b>	<b>21,1</b>	<b>1,3</b>	<b>4,4</b>	<b>15,9</b>	<b>22,0</b>
--------------	------------	------------	-------------	-------------	------------	------------	-------------	-------------

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

### Valor de uso por especies disgregadas por grupo sexo y grupo etario en el bosque semi-caducifolio piemontano

#### Jóvenes (Bosque semi-caducifolio piemontano)

Las especies más importantes y con similares valores para hombres y mujeres (VUT M-H) son *Aduantum raddianum* (medicinales), *Citrus sinensis*, *Solanum sessiliflorum* (categorías alimentos o bebidas) y *Erythrina velutina* (categoría forraje) En segundo lugar, está la especie *Lasiacis ruscifolia*, incluida en la categoría de materiales de construcción y artesanías (Tabla 3).

Tabla 3. Valores de uso por especie (10 más importantes) disgregado por sexo y grupo etario, bosque semi-caducifolio piemontano.

Especies	Femenino				Masculino				VUT M-H
	VU1	VU2	VU3	VUT	VU1	VU2	VU3	VUT	
<i>Adiantum raddianum</i>	0	0	3	3	0	0	3	3	6
<i>Citrus sinensis</i>	0	0	3	3	0	0	3	3	6
<i>Erythrina velutina</i>	0	0	3	3	0	0	3	3	6
<i>Solanum sessiliflorum</i>	0	0	3	3	0	0	3	3	6
<i>Lasiacis ruscifolia</i>	0	1	1,5	2,5	0	0	3	3	5,5
<i>Piper</i> sp.	0,2	0,3	2	2,5	0	0	3	3	5,5
<i>Salvia</i> sp	0	0	3	3	0,3	0	2	2,3	5,3
<i>Acnistus arborescens</i>	0,3	1	2	2,3	0	0	3	3	5,3
<i>Guadua angustifolia</i>	0,2	1	1	2,2	0	0	3	3	5,2
<i>Sapindus saponaria</i>	0	0	3	3	0,5	0	1,5	2	5

VU1= El/la informante sabe del uso, pero nunca lo ha utilizado (o no recuerda o no quiere admitir)

VU2= El/la informante lo hacía antes pero ya no

VU3= El/la informante lo sigue utilizando

VUT= Valor de uso total

#### Adultos (Bosque semi-caducifolio piemontano)

En este grupo etario, se destacan *Erythrina smithiana* que está dentro de la categoría de forraje, enfatizando el mayor puntaje respecto al nivel de conocimiento VU3 para los hombres. También sobresalen especies como *Piper* sp, *Verbena litoralis*, *Citrus sinensis*, *Scoparia dulcis*, *Croton wagneri* e *Inga spectabilis* con los mismos VUT en mujeres y hombres (M-H). Presentan los mismos valores o niveles de conocimiento VU3 en los dos sexos (Tabla 4).

Tabla 4. Valores de uso por especie disgregado por sexo y grupo etario, bosques semi-caducifolio piemontano.

Especies	Femenino				Masculino				VUT M-H
	VU1	VU2	VU3	VUT	VU1	VU2	VU3	VUT	
<i>Erythrina smithiana</i>	2	0	1	<b>3</b>	0	0	3	<b>3</b>	<b>6</b>
<i>Piper sp,</i>	0	0	3	<b>3</b>	0	0	3	<b>3</b>	<b>6</b>
<i>Verbena litoralis</i>	0	0	3	<b>3</b>	0	0	3	<b>3</b>	<b>6</b>
<i>Citrus sinensis</i>	0	0	3	<b>3</b>	0	0	3	<b>3</b>	<b>6</b>
<i>Scoparia dulcis</i>	0	0	3	<b>3</b>	0	0	3	<b>3</b>	<b>6</b>
<i>Croton wagneri</i>	0	0	3	<b>3</b>	0	0	3	<b>3</b>	<b>6</b>
<i>Inga spectabilis</i>	0	0	3	<b>3</b>	0	0	3	<b>3</b>	<b>6</b>
<i>Triumfetta althaeoides</i>	0	0	3	<b>3</b>	0,2	0	2,4	<b>2,6</b>	<b>5,6</b>
<i>Vernonanthura patens</i>	0,3	0	2,3	<b>2,5</b>	0	0	3	<b>3</b>	<b>5,5</b>
<i>Ochroma pyramidales</i>	0	0,8	1,8	<b>2,6</b>	0	0,5	2,32	<b>2,8</b>	<b>5,4</b>

VU1= El/la informante sabe del uso, pero nunca lo ha utilizado (no recuerda o no quiere admitir)

VU2= El/la informante lo hacía antes pero ya no

VU3= El/la informante lo sigue utilizando

VUT= Valor de uso total

#### Ancianos (bosque semi-caducifolio piemontano)

En este grupo sobresalen siete especies vegetales con el mayor VUT M-H (Tabla 5), los cuales presentan también los mismos valores o niveles de conocimiento VU3 en los dos sexos. En segundo lugar, tenemos *Adiantum raddianum* y *Triumfetta althaeoides* (medicinales).

Tabla 5. Valores de uso por especie disgregado por sexo y grupo etario, bosque semi-caducifolio piemontano.

Especies	Femenino				Masculino				VUT M-H
	VU1	VU2	VU3	VUT	VU1	VU2	VU3	VUT	
<i>Costus scaber</i>	0	0	3	<b>3</b>	0	0	3	<b>3</b>	<b>6</b>
<i>Psidium guajava</i>	0	0	3	<b>3</b>	0	0	3	<b>3</b>	<b>6</b>
<i>Inga spectabilis</i>	0	0	3	<b>3</b>	0	0	3	<b>3</b>	<b>6</b>
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	0	0	3	<b>3</b>	0	0	3	<b>3</b>	<b>6</b>
<i>Triplaris cumingiana</i>	0	0	3	<b>3</b>	0	0	3	<b>3</b>	<b>6</b>
<i>Chusquea scandens</i>	0	0	3	<b>3</b>	0	0	3	<b>3</b>	<b>6</b>
<i>Eryngium foetidum</i>	0	0	3	<b>3</b>	0	0	3	<b>3</b>	<b>6</b>
<i>Adiantum raddianum</i>	0	0,4	2,4	<b>2,8</b>	0	0	3	<b>3</b>	<b>5,8</b>
<i>Triumfetta althaeoides</i>	0,1	0	2,6	<b>2,8</b>	0	0	3	<b>3</b>	<b>5,8</b>
<i>Piper sp.</i>	0	0	3	<b>3</b>	0	0,5	2,3	<b>2,8</b>	<b>5,8</b>

VU1= El/la informante sabe del uso, pero nunca lo ha utilizado (no recuerda o no quiere admitir)



VU2= El/la informante lo hacía antes pero ya no

VU3= El/la informante lo sigue utilizando

VUT= Valor de uso total

### Valor de uso por especies disgregadas por grupo sexo y grupo etario en el bosque semi-caducifolio montano bajo

#### Jóvenes (bosque semi-caducifolio montano bajo)

Las especies más importantes para hombres y mujeres (VUT M-H) son *Piper aduncum*, *Verbena litoralis* y *Lantana tilifolia* (Tabla 6). De estas especies, las dos primeras son plantas medicinales que presentan los mayores valores de VUT en los dos sexos. En segundo lugar, está *Solanum sessiliflorum* usada para alimentos y bebidas que presenta el mayor VUT en el sexo masculino.

Tabla 6. Valores de uso por especie disgregado por sexo y grupo etario, bosque semi-caducifolio montano bajo.

Especies	Femenino				Masculino				VUT M-H
	VU1	VU2	VU3	VUT	VU1	VU2	VU3	VUT	
<i>Piper aduncum</i>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	<b>6,0</b>
<i>Verbena litoralis</i>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	<b>6,0</b>
<i>Lantana tiliifolia</i>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	<b>6,0</b>
<i>Solanum sessiliflorum</i>	0,0	1,0	1,5	<b>2,5</b>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	<b>5,5</b>
<i>Scoparia dulcis</i>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	0,0	2,0	0,0	<b>2,0</b>	<b>5,0</b>
<i>Renealmia alpinia</i>	0,5	0,0	1,5	<b>2,0</b>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	<b>5,0</b>
<i>Bixa Orellana</i>	0,3	0,0	2,0	<b>2,3</b>	0,0	2,0	0,0	<b>2,0</b>	<b>4,3</b>
<i>Eryngium foetidum</i>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	1,0	0,0	0,0	<b>1,0</b>	<b>4,0</b>
<i>Yuca guatemalensis</i>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	1,0	0,0	0,0	<b>1,0</b>	<b>4,0</b>
<i>Inga spectabilis</i>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	0,0	0,0	1,0	<b>1,0</b>	<b>4,0</b>

VU1= El/la informante sabe del uso, pero nunca lo ha utilizado (o no recuerda o no quiere admitir)

VU2= El/la informante lo hacía antes pero ya no

VU3= El/la informante lo sigue utilizando

VUT= Valor de uso total

#### Adultos (bosque semi-caducifolio montano bajo)

Las especies importantes para hombres y mujeres (VUT M-H) son *Triumfetta althaeoides*, *Vaccinium floribundum*, *Croton wagneri*, pertenecientes a la categoría de medicinales y *Guadua angustifolia* usada como material de construcción (tabla 7). En segundo lugar, esta *Bixa orellana* que es una especie utilizada como colorante por los dos sexos.

Tabla 7. Valores de uso por especie disgregado por sexo y grupo etario, bosque semi-caducifolio montano bajo.

Especies	Femenino				Masculino				VUT M-H
	VU1	VU2	VU3	VUT	VU1	VU2	VU3	VUT	
<i>Triumfetta althaeoides</i>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	<b>6,0</b>
<i>Guadua angustifolia</i>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	<b>6,0</b>
<i>Vaccinium floribundum</i>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	<b>6,0</b>
<i>Croton wagneri</i>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	<b>6,0</b>
<i>Bixa Orellana</i>	0,0	0,7	2,0	<b>2,7</b>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	<b>5,7</b>
<i>Verbena litoralis</i>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	0,0	2,0	0,0	<b>2,0</b>	<b>5,0</b>
<i>Vernonanthura patens</i>	0,5	0,0	1,5	<b>2,0</b>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	<b>5,0</b>
<i>Solanum sessiliflorum</i>	0,0	1,0	1,5	<b>2,5</b>	0,3	1,3	0,0	<b>1,7</b>	<b>4,2</b>
<i>Sida rhombifolia</i>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	1,0	0,0	0,0	<b>1,0</b>	<b>4,0</b>
<i>Lantana tiliifolia</i>	0,0	0,0	3,0	<b>3,0</b>	1,0	0,0	0,0	<b>1,0</b>	<b>4,0</b>

VU1= El/la informante sabe del uso, pero nunca lo ha utilizado (o no recuerda o no quiere admitir)

VU2= El/la informante lo hacía antes pero ya no

VU3= El/la informante lo sigue utilizando

VUT= Valor de uso total

### Ancianos (bosque semi-caducifolio montano bajo)

Son varias especies pertenecientes a diferentes categorías de usos con similares y mayores valores (VUT M-H) para hombres y mujeres son: *Lasiacis ruscifolia* dentro de materiales de construcción y artesanías, *Miconia aeruginosa* ornamental, *Ageratum conyzoides*, *Piper aduncum*, *Costus scaber* y *Trinunfeta alaternoides* – medicinales, *Eryngium foetidum* – alimentos y bebidas, todas con VUT M-H = 6 (Tabla 8). En segundo lugar, está *Erythrina smithiana*, con mayor VUT en las mujeres. Esta especie es utilizada como forraje.

Tabla 8. Valores de uso por especie disgregado por sexo y grupo etario, bosque semi-caducifolio montano bajo.

Especie	Femenino				Masculino				VUT M-H
	VU1	VU2	VU3	VUT	VU1	VU2	VU3	VUT	
<i>Lasiacis ruscifolia</i>	0	0	3,0	<b>3,0</b>	0	0	3,0	<b>3,0</b>	<b>6,0</b>
<i>Piper aduncum</i>	0	0	3,0	<b>3,0</b>	0	0	3,0	<b>3,0</b>	<b>6,0</b>
<i>Miconia aeruginosa</i>	0	0	3,0	<b>3,0</b>	0	0	3,0	<b>3,0</b>	<b>6,0</b>
<i>Costus scaber</i>	0	0	3,0	<b>3,0</b>	0	0	3,0	<b>3,0</b>	<b>6,0</b>
<i>Triumfetta althaeoides</i>	0	0	3,0	<b>3,0</b>	0	0	3,0	<b>3,0</b>	<b>6,0</b>
<i>Eryngium foetidum</i>	0	0	3,0	<b>3,0</b>	0	0	3,05	<b>3,0</b>	<b>6,0</b>
<i>Ageratum conyzoides</i>	0	0	3,0	<b>3,0</b>	0	0	3,0	<b>3,0</b>	<b>6,0</b>
<i>Erythrina smithiana</i>	0	0	3,0	<b>3,0</b>	0,3	0	2,0	<b>2,3</b>	<b>5,3</b>
<i>Mimosa albida</i>	0	2,0	0	<b>2,0</b>	0	0	3,0	<b>3,0</b>	<b>5,0</b>

<i>Scoparia dulcis</i>	0	1,3	1,0	2,3	0	1,0	1,5	2,5	4,8
------------------------	---	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	-----

VU1= El/la informante sabe del uso, pero nunca lo ha utilizado (no recuerda o no quiere admitir)

VU2= El/la informante lo hacía antes pero ya no

VU3= El/la informante lo sigue utilizando

VUT= Valor de uso total

## Riqueza y diversidad

En el estrato arbóreo, riqueza de especies e índices de diversidad alfa no presentaron diferencias significativas entre los dos pisos florísticos (Tabla 9). Respecto al estrato arbustivo existen diferencias significativas en los índices de diversidad Shannon y Simpson, siendo más diverso el piso Montano bajo quien presenta los mayores valores (Tabla 9). En el estrato herbáceo no existen diferencias significativas respecto a la riqueza de especies e índices de diversidad.

Tabla 9. Promedios sobre la riqueza de especies e índices de diversidad alfa en los dos pisos altitudinales.

Pisos florísticos	Riqueza total	Riqueza promedio	Shannon	Simpson
<b>Árboles</b>				
Piemontano	45	8 a	1,96 a	0,84 a
Montano bajo	21	7,5 a	1,93 a	0,84 a
<b>Arbustos</b>				
Montano bajo	53	7,5 a	1,93 a	0,84 a
Piemontano	20	5,59 a	1,62 b	0,78 b
<b>Hierbas</b>				
Montano bajo	46	5,08 a	1,46 a	0,74 a
Piemontano	29	4,73 a	1,38 a	0,71 a

ANDEVA Pr > Fisher  $\alpha = 0,05$ ; letras diferentes significan que los valores son estadísticamente

**DISCUSIÓN** diferentes

El mayor valor de uso o nivel de conocimiento 3 (VU3) a nivel de categoría de uso, registrado tanto en el piso florístico piemontano como Montano bajo, permite deducir que las plantas dentro de las diferentes categorías de uso evaluadas, siguen siendo importantes y son usadas bajo sus diferentes usos (Tabla 2). No obstante Bermúdez *et al.*, (2005) afirma que en otros contextos tropicales muchas comunidades locales han perdido la tradición de uso con respecto a sus recursos naturales, especialmente las plantas, por diferentes externalidades que han provocado la a culturización. En varios sectores rurales, incluyendo la parroquia Santa Rufina, por necesidades puntuales y muchas veces urgentes, la tradición de uso hacia las plantas todavía sigue vigente (Torres *et al.*, 2005).

Estos usos han permitido solventar afecciones médicas puntuales (leves) como lo afirma Arias Toledo *et al.*, (2010). También han proveído de forrajes y materiales para construcciones rural a partir de diferentes órganos de las plantas (tallos, hojas) (Avendaño Reyes y Acosta Rosado, 2000).

Según los mayores valores de uso obtenidos para la categoría de uso de alimentos y bebidas no son consistentes con los registrados por Andrade y Moreno (2012) y Sánchez *et al.*, (2006) en los Cantones Macará y Zapotillo donde sobresalen las especies dentro de las categorías de uso tanto para medicinales (humana), forrajes y construcción. Esto posiblemente se deba a las existencias florísticas y sobre todo a las cosmovisiones humanas que difieren en espacios o distancias geográficas cortas, en donde los usos de las plantas se diferencian total o parcialmente.

Para el piso florístico piemontano a nivel de especies, los mayores valores de uso registrados en el nivel de conocimiento VU3 permiten inferir una tendencia de uso sobre las especies las cuales son usadas actualmente. Este patrón de tendencia registrado en Santa Rufina no es consistente con lo registrado por Andrade y Moreno (2012) en un ecosistema seco caducifolio y Minga *et al.*, (2017) en la amazonia ecuatoriana en comunidades indígenas donde se registran mayores valores de uso de ciertas especies en los niveles de conocimiento VU1, VU2; aquí la composición florística y la cosmovisión como lo hemos señalado anteriormente cumplen roles importantes sobre el uso y estado de conocimiento de las plantas.

En el área de investigación, en el uso de las especies y diferenciados por sexo, para el grupo etario de jóvenes sobresale *Lasiacis ruscifolia* que es una planta herbácea, cuya importancia radica al ser usada para elaborar artesanías. Para el grupo etario de adultos sobresale *Erythrina smithiana* que está dentro de la categoría de forraje con mayor nivel de conocimiento VU3 para los hombres. Esto permite demostrar que este sexo utiliza a esta especie para alimentar el ganado actualmente. En los ancianos la importancia de *Adiantum raddianum* y *Triumfetta althaeoides* (medicinales) tanto para hombres y mujeres permite deducir que a esta edad las especies en mención son utilizadas para aliviar dolencias corporales, especialmente de tos y riñones. Estos usos medicinales han sido indagados empíricamente bajo conocimientos tradicionales lo cual debe ser confirmado bajo protocolos técnicos científicos, los cuales permitan conocer el potencial químico real de estas especies (Bermúdez *et al.*, 2005; Canigüeral *et al.*, 2003; Osorio, 2010).

Para el piso florístico montano bajo a nivel de especie, al igual que en el piso florístico piemontano los mayores valores de uso registrados en VU3 permiten inferir que las plantas son usadas actualmente. Así el uso para los jóvenes de ciertas especies medicinales como *Piper aduncum* y *Verbena litoralis* esta direccionado a curar dolencias médicas leves. En los sectores rurales, el uso de especies medicinales no se ha perdido ya sea por tradición, pertinencia, la cercanía de obtenerlas y sobre todo por la efectividad para aliviar dolencias leves como lo afirma Arias-Toledo (2009). Además, en las personas jóvenes, aunque no sea de su iniciativa su uso, este es influenciado por personas adultas o ancianos que practican el uso de estas especies brindándolas sin ningún prejuicio a las generaciones de menores edades.

En los adultos además del uso de ciertas plantas medicinales, por aspectos de pertinencia y relevancia de uso sobresale la *Guadua angustifolia*. De esta especie sus usos han sido documentados desde lo tradicional hasta lo industrial debido a las altas potencialidades que posee (Caro, 2004;

Colorado, 2001) lo cual no es incierto en el área de investigación. Aquí, esta especie es utilizada para construcciones menores, construcción de galpones, criaderos de aves y con menor frecuencia para viviendas de tamaño pequeño. Respecto al grupo etario de los ancianos tanto para hombres y mujeres los conocimientos sobre los usos de las plantas son altamente diversos (Tabla 8). Este grupo etario incursiona en varias categorías de uso y se basa al conocimiento adquirido, asociado a la tradición de uso mostrada con mayor relevancia hace algunos años. Pero además del conocimiento, es evidente el uso pragmático que este grupo de personas da a las plantas, ya que una persona joven o adulta puede conocer sobre el uso, pero tal vez rara o escasamente puede aplicarlo. Los ancianos son los conocedores y aplicadores sobre el conocimiento de las diferentes especies vegetales en los sectores rurales donde el uso de las plantas ha sido una tradición, (Estupiñán-González y Jiménez-Escobar, 2010; Gil Otaiza *et al.*, 2006).

Las especies registradas en el área de estudio con los mayores valores de uso VUT presentes en los tres grupos etarios tanto en hombres y mujeres en los dos tipos de bosques son diferentes a las especies registradas por Andrade y Moreno (2012) en los bosques secos del cantón Macará. Aquí sobresalen las especies arbóreas *Ceiba trichistandra*, *Cordia lutea* y *Eriotheca ruizii* que poseen usos múltiples y que no han sido registradas en Santa Rufina. Esta diferencia se debe a las existencias florísticas que son diferentes entre estos dos ecosistemas, caducifolio y semi-caducifolio de la región sur del Ecuador.

Los mayores valores de uso obtenidos para la categoría de alimentos y bebidas están relacionados directamente con la frecuencia de uso de las especies. Así en Santa Rufina se destaca *Inga spectabilis* que posee el mayor valor de uso tanto en los grupos etarios de adultos y ancianos en hombres y mujeres dentro los dos bosques. Esta especie no coincide con la registrada por Andrade y Moreno (2012) en los bosques secos de Macará donde sobresale *Muntingia calabura* dentro de esta categoría de uso, la cual no fue registrada en Santa Rufina. Este resultado consolida a los argumentos sobre las existencias florísticas distintas entre estos dos sitios.

La riqueza de especies arbóreas presenta valores inferiores que los bosques siempre verdes amazónicos piemontanos (160 especies) y montanos bajos (90 especies) (Jadán *et al.*, 2017) del sur del Ecuador. También son inferiores a los resultados obtenidos en los bosques montanos andinos (91 especies) (Quizhpe *et al.*, 2017). Estas diferencias posiblemente se asocien al estado de conservación y posición biogeográfica que está influenciada por diferentes variables ambientales. No obstante, los bosques caducifolios son diferentes florísticamente por lo que los usos sobre su vegetación se basan en necesidades específicas y en la aplicación cultural-tradicional. Estas aplicaciones se muestran de diferente manera en las diferentes bio-regiones donde se asientan varios grupos culturales (De la Torre *et al.*, 2008). Así las personas de estos grupos étnicos son los propios autores de la gestión, el manejo, uso y conservación de sus recursos florísticos.

## CONCLUSIONES

El valor de uso obtenido sobre las especies vegetales (PFNM) de origen vegetal permitió determinar que su uso se ha dado desde décadas atrás, mostrado que son los ancianos, quienes han usado varias especies en diferentes categorías de uso. También se puede afirmar que estas especies son usadas

actualmente por los habitantes de la parroquia Santa Rufina, por lo que el conocimiento tradicional se mantiene. Esto es evidenciado, mediante las tendencias de uso registrados sobre las especies en los grupos etarios actuales quienes han sido receptores del conocimiento transmitido por los adultos y en especial de los ancianos. No obstante, el valor de uso obtenido en los jóvenes podría ser incierto ya que posiblemente su conocimiento no sea practicado como sucede en los adultos y sobre todo por los ancianos, que además de conocer el uso de las plantas, lo practican intensa y frecuentemente. Finalmente es importante mencionar que dentro de los dos pisos florísticos las especies pertenecientes a diferentes categorías de uso son usadas frecuentemente con fines de alimentación, bebidas, forraje, fibras naturales y ornamentales.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, Z., Kvist, L. P., y Sánchez, O. (2006). Bosques secos en Ecuador y su diversidad. *Botánica Económica de los Andes Centrales*, 2006, 162-187.
- Alexiades, M. N., Shanley, P., de Rummenhoeller, T. O., & Nash, D. (2004). Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables: CIFOR Bogor, Indonesia.
- Andrade, J. L., y Moreno, 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*. (Ingeniero Forestal), Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador.
- Arias-Toledo, B. (2009). Diversidad de usos, prácticas de recolección y diferencias según género y edad en el uso de plantas medicinales en Córdoba, Argentina. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de plantas medicinales y aromáticas*, 8 (5).
- Arias Toledo, B., Trillo, C., y Grilli, M. (2010). Uso de plantas medicinales en relación al estado de conservación del bosque en Córdoba, Argentina. *Ecología austral*, 20 (3), 235-246.
- Avendaño Reyes, S., y Acosta Rosado, I. (2000). Plantas utilizadas como cercas vivas en el estado de Veracruz. *Madera y Bosques*, 6 (1).
- Banda, K., Delgado-Salinas, A., Dexter, K. G., Linares-Palomino, R., Oliveira-Filho, A., Prado, D., Rodríguez, G. M. (2016). Plant diversity patterns in neotropical dry forests and their conservation implications. *Science*, 353 (6306), 1383-1387.
- Bermúdez, A., Oliveira-Miranda, M. A., & Velázquez, D. (2005). La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales: una revisión de sus objetivos y enfoques actuales. *Interciencia*, 30 (8).
- Bermúdez, A., y Velázquez, D. (2002). Etnobotánica médica de una comunidad campesina del estado Trujillo, Venezuela: un estudio preliminar usando técnicas cuantitativas. *Rev Fac Farm*, 44, 2-6.
- Boom, B. (1990). Useful plants of the Panare Indians of the Venezuelan Guayana. *Advances in economic botany*, 8, 57-76.
- Camacho, L. I. C. (2011). Conocimiento etnobotánico, patrones de uso y manejo de plantas útiles en la cuenca del río Cane-Iguaque (Boyacá-Colombia): una aproximación desde los sistemas de uso de la biodiversidad. *Ambiente & Sociedad*, 14 (1), 45-75.
- Camacho, R. L. (2008). Productos forestales no maderables: importancia e impacto de su aprovechamiento. *Colombia forestal*, 11 (1), 215-231.
- Canigual, S., Dellacassa, E., y Bandoni, A. L. (2003). Plantas Medicinales y Fitoterapia: ¿indi-

- cadore de dependencia o factores de desarrollo? *Acta farmacéutica bonaerense*, 22 (3), 265-279.
- Caro, S. A. (2004). Ethnobotanical studies in the Central Andes (Colombia): Knowledge distribution of plant use according to informant's characteristics. *Lyonia*, 7 (2), 89-104.
- Colorado, A. (2001). La Guadua, una maravilla natural de grandes bondades y promisorio futuro. *Revista el mueble y la madera*(34), 17-27.
- Conticello, L., Gandullo, R., Bustamante, A., & Tartaglia, C. (1996). Fitosociología de los bosques caducifolios del norte del Departamento Lácar y sur de Huiliches de la provincia de Neuquén (Argentina). *Bosque*, 17 (2), 27-43.
- De la Torre, L., Muriel, P., y Balslev, H. (2006). Etnobotánica en los Andes del Ecuador. *Botánica Económica de los Andes Centrales. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz*, 246-267.
- De la Torre, L., Navarrete, H., Muriel, P., Macía, M. J., y Balslev, H. (2008). *Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador (con extracto de datos)*: Herbario QCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Herbario AAU del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Aarhus.
- Di Rienzo, J., Casanoves, F., Balzarini, M., González, L., Tablada, M., & Robledo, C. (2012). InfoStat. version 2012,[Windows], Universidad Nacional de Córdoba, Argentina: Grupo InfoStat.
- Espinosa, C. I., Cabrera, O., Luzuriaga, A. L., & Escudero, A. (2011). What factors affect diversity and species composition of endangered Tumbesian dry forests in Southern Ecuador? *Biotropica*, 43 (1), 15-22.
- Estupiñán-González, A. C., y Jiménez-Escobar, N. D. (2010). Uso de las plantas por grupos campesinos en la franja tropical del Parque Nacional Natural Paramillo (Córdoba, Colombia). *Caldasia*, 32 (1), 21-38.
- Gabaldón, N. (1980). Algunos conceptos de muestreo. *División de Publicaciones. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.*
- Galeas, C. J., Aguirre, Z., Navarro, G., Ferreira, W., Cornejo, X., Mogollón, H., . . . Toasa I1, G. (2010). Propuesta Metodológica para la representación cartográfica de los ecosistemas del Ecuador continental: Quito.
- García, H., Sofrony, C., Moreno, L. A., y Londoño, C. (2010). Estrategia nacional para la conservación de plantas: actualización de los antecedentes normativos y políticos y revisión de avances.
- Gil Otaiza, R., Carmona Arzola, J., y Rodríguez Arredondo, M. C. (2006). Estudio etnobotánico de especies tóxicas, ornamentales y medicinales de uso popular, presentes en el Jardín de Plantas Medicinales” Dr. Luis Ruiz Terán. *Boletín Antropológico*, 24 (68).
- Hammer, Ø., Harper, D., y Ryan, P. (2008). PAST-palaeontological statistics, ver. 1.89. *Paleontological Museum, University of Oslo, Noruega.*(También disponible en línea: <http://folk.uio.no/ohammer/past/index.html>).
- Homeier, J., Breckle, S. W., Günter, S., Rollenbeck, R. T., & Leuschner, C. (2010). Tree diversity, forest structure and productivity along altitudinal and topographical gradients in a species-rich Ecuadorian montane rain forest. *Biotropica*, 42 (2), 140-148.
- Hurtado Ulloa, R., y Moraes, R. (2010). Comparación del uso de plantas por dos comunidades campesinas del bosque tucumano-boliviano de Vallegrande (Santa Cruz, Bolivia). *Ecología en Bolivia*, 45 (1), 20-54.

- Jadán, O., Cifuentes Jara, M., Torres, B., Selesi, D., Veintimilla Ramos, D. A., & Günter, S. (2015). Influence of tree cover on diversity, carbon sequestration and productivity of cocoa systems in the Ecuadorian Amazon. *Bois et Forêts des Tropiques. Volumen 325, número 3 (2015). Páginas 35-47.*
- Jadán, O., Günter, S., Torres, B., y Selesi, D. (2014). Riqueza y potencial maderable en sistemas agroforestales tradicionales como alternativa al uso del bosque nativo, Amazonia del Ecuador. *Revista Forestal Mesoamericana Kurú, 12 (28), 13-22.*
- Jadán, O., Quizhpe, W., Pacheco, E., Aguirre, Z., González, M., Ponce, E., & Peña, D. (2017). Riqueza florística y carbono almacenado en tres pisos altitudinales de bosques amazónicos, Zamora Chinchipe, Ecuador. *Bosques Latitud Cero, 7 (1).*
- Jadan, O., Toledo, C., Tepan, B., Cedillo, H., Peralta, A., Zea, P., . . . Vaca, C. (2017). Forest communities in high Andean secondary forests (Azuay, Ecuador). *BOSQUE, 38 (1), 141-154.*
- Mangan, S. A., Schnitzer, S. A., Herre, E. A., Mack, K. M., Valencia, M. C., Sanchez, E. I., & Bever, J. D. (2010). Negative plant-soil feedback predicts tree-species relative abundance in a tropical forest. *Nature, 466 (7307), 752.*
- Marín-Corba, C., Cárdenas-López, D., & Suárez-Suárez, S. (2005). Utilidad del valor de uso en etnobotánica. Estudio en el departamento de Putumayo (Colombia). *Caldasia, 27 (1), 89-101.*
- Minga, S. R., Díaz, N. J., y Aguirre, Z. (2017). Productos forestales no maderables de origen vegetal de cinco comunidades del cantón Yacuambi, Zamora Chinchipe. *Bosques Latitud Cero, 7 (1).*
- Osorio, M. J. A. (2010). *Plantas medicinales: del uso tradicional al criterio científico*: Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya.
- Pochettino, M. L., Arenas, P., Sánchez, D., y Correa, R. (2008). Conocimiento botánico tradicional, circulación comercial y consumo de plantas medicinales en un área urbana de Argentina. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas, 7 (3).*
- Pozas Sáez, A., y Henríquez Zúñiga, C. (2013). Turismo Comunitario o de base local y Productos Forestales no Madereros (PFNM) en el Territorio de Liquiñe. *El Periplo Sustentable(24).*
- Quizhpe, W., Veintimilla, D., Aguirre, Z., Jaramillo, N., Pacheco, E., Vanegas, R., y Jadán, O. (2017). Unidades de paisaje y comunidades vegetales en el área de Inkapirca, Saraguro–Loja, Ecuador. *Bosques Latitud Cero, 7 (1).*
- Ramirez, C. R. (2007). Etnobotánica y la Pérdida de Conocimiento Tradicional en el Siglo 21. *Ethnobotany Research and Applications, 5, 241-244.*
- Saatchi, S. S., Harris, N. L., Brown, S., Lefsky, M., Mitchard, E. T., Salas, W., . . . Hagen, S. (2011). Benchmark map of forest carbon stocks in tropical regions across three continents. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 108 (24), 9899-9904.*
- Sánchez, O., Kvist, L. P., y Aguirre, Z. (2006). Bosques secos en Ecuador y sus plantas útiles. *Botánica Económica de los Andes Centrales. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia, 188-204.*
- Torres, L. O., Pérez, M. E. T., y Aguilar, A. (2005). Plantas medicinales de la medicina tradicional mexicana para tratar afecciones gastrointestinales. *Universidad de Barcelona, Barcelona.*
- Torres, M., Paz, K., y Salazar, F. (1990). *Tamaño de una muestra para la investigación de mercado. Facultad de Ingeniería (Vol. 02).*