



## **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

### **ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

#### **CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL**

#### **TESIS**

**COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ETNOBOTÁNICA DE LA VEGETACIÓN NATURAL  
DEL VALLE DE CASANGA DE LA PROVINCIA DE LOJA**

**Responsables:**

Jorge Iván Armijos Ramón  
Ángel Fernando Villena Silva

**Director:**

Ing. Zhofre Aguirre Mendoza M.Sc.

**Asesor:**

Ing. Honías Cartucho O. Mg.Sc.

**LOJA . ECUADOR**

**2009**

CONTENIDO	Pág.
PORTADA	i
APROBACIÓN	ii
CERTIFICACIÓN	iii
AUTORÍA	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTOS	vii
RESUMEN	viii
SUMMARY	ix
II. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
2.1. BOSQUES SECOS	3
2.1.1. Importancia	4
2.1.2. Clasificación de los Bosques Secos en el Ecuador	5
2.2. LOS VALLES SECOS INTERANDINOS DEL ECUADOR	5
2.3. VALLES SECOS INTERANDINOS DEL SUR	6
2.3.1. Matorral Seco Montano	6
2.3.2. Situación Actual de los Valles Secos Interandinos de la Provincia de Loja	7
2.4. ESTUDIOS DE VEGETACIÓN	8
2.5. COMPOSICIÓN FLORÍSTICA	8
2.5.1. Parámetros Ecológicos	8
2.5.2. Índice de Diversidad	10
2.6. ETNOBOTÁNICA	15
2.6.1. Importancia de la Etnobotánica	16
2.6.2. Categorías Etnobotánicas	16
2.6.3. Aspectos que Interaccionan en la Etnobotánica	17
2.7. ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA DEL BOSQUE	18
2.7.1. Conceptualización	18
2.7.2. Estructura Diamétrica	19



Informantes	37
3.5.2. Categorías Etnobotánicas Utilizadas	38
3.5.3. Recolección de Información Etnobotánica	39
3.5.4. Recorrido con los Informantes	39
3.5.5. Llenado de la Matriz	40
3.5.6. Determinación de la Tendencias de Uso entre Hombres y Mujeres, Grupos Etarios y Pérdida de Conocimiento	40
3.5.7. Cálculo del Valor de Uso	40
3.5.8. Tabulación de Datos	43
3.5.8. Descripción Botánica de las Especies	43
3.6. MÉTODO PARA VALIDAR Y DIFUNDIR LOS RESULTADOS A LOS INTERESADOS	43
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>44</b>
4.1. COBERTURA VEGETAL DEL VALLE DE CASANGA	44
4.1.1. Descripción de cada tipo de Cobertura Vegetal Identificada	46
4.2. CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA DE LA VEGETACIÓN NATURAL IDENTIFICADA	55
4.2.1. Parámetros Ecológicos	56
4.2.1.1. <u>Parámetros ecológicos del bosque seco, individuos mayores o iguales a 5 cm de DAP</u>	56
4.2.1.2. <u>Parámetros ecológicos del bosque seco, estrato arbustivo</u>	60
4.2.1.3. <u>Parámetros ecológicos del bosque seco, estrato herbáceo</u>	62
4.2.1.4. <u>Parámetros ecológicos de matorral seco degradado, individuos mayores o iguales a 5 cm de DAP</u>	64
4.2.1.5. <u>Parámetros ecológicos de matorral seco degradado, estrato arbustivo</u>	66
4.2.1.6. <u>Parámetros ecológicos de matorral seco degradado, estrato herbáceo</u>	68
4.2.1.7. <u>Índice de Similitud Sorensen</u>	69



4.3. ESTRUCTURA DEL BOSQUE	70
4.3.1. Parámetros Dasométricos del Bosque Seco	70
4.3.1.1. <u>Volumen por Especies</u>	70
4.3.1.2. <u>Volumen por Clases Diamétricas</u>	72
4.3.1.3. <u>Estructura Diamétrica del Bosque Seco</u>	73
4.3.1.4. <u>Perfiles Estructurales</u>	74
4.4. ETNOBOTÁNICA DE RECURSOS VEGETALES DEL VALLE SECO DE CASANGA, DISGREGADA POR SEXO Y GRUPOS ETÁREOS	78
4.4.1. Valle de Casanga	78
4.4.1.1. <u>Categorías de uso</u>	78
4.4.1.2. <u>Categorías de uso por sexo y grupo etáreo</u>	79
4.4.1.3. <u>Especies con valor de uso disgregadas por sexo y grupo etáreo</u>	81
4.4.2. Análisis sobre Usos y Saberes en el Valle de Casanga.	86
4.4.2.1. <u>Pérdida de Conocimientos</u>	87
4.4.2.2. <u>Causas de pérdida de Conocimiento</u>	88
4.5. USOS DE LOS RECURSOS VEGETALES	89
4.6. DESCRIPCIÓN BOTÁNICA Y ETNOBOTÁNICA DE LAS ESPECIES MÁS UTILIZADAS POR LOS HABITANTES DEL VALLE DE CASANGA	95
4.7. DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS A LOS INTERESADOS	128
<b>VI. CONCLUSIONES</b>	<b>129</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES</b>	<b>131</b>
<b>VIII. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>132</b>
<b>IX. APÉNDICES</b>	<b>135</b>

<b>CONTENIDO</b>	<b>Págs.</b>
<b>Figura 1.</b> Ubicación de la zona de estudio en el contexto nacional.....	24
<b>Figura 2.</b> Histograma de la estructura diamétrica del valle de Casanga .....	32
<b>Figura 3.</b> Diseño para la recolección de datos para elaborar el perfil estructural.....	33
<b>Figura 4.</b> Vista panorámica del valle de Casanga, donde se desarrolló la investigación.....	44
<b>Figura 5.</b> Asociación pastizal cultivo.....	46
<b>Figura 6.</b> Bosque de faique (Faicales).....	47
<b>Figura 7.</b> Panorámica de un pasto degradado.....	47
<b>Figura 8.</b> Panorámica de los cultivos mixtos.....	48
<b>Figura 9.</b> Remanente de Bosque seco .....	48
<b>Figura 10.</b> Vista general de una zona cubierta por sistemas agroforestales .....	49
<b>Figura 11.</b> Panorámica de áreas erosionadas .....	49
<b>Figura 12.</b> Vista de un sector con bosque seco degradado .....	50
<b>Figura 13.</b> Vista panorámica de un área degradada.....	50
<b>Figura 14.</b> Matorral seco degradado .....	51
<b>Figura 15.</b> Complejo cultivo temporal-bosque .....	51
<b>Figura 16.</b> Panorámica de terreno de barbecho con bosque seco.....	52
<b>Figura 17.</b> Vista general de una zona irrupida por carreteras .....	52
<b>Figura 18.</b> Vista de un sistema hídrico (quebrada) .....	53
<b>Figura 19.</b> Vista panorámica del centro poblado, de la parroquia de Casanga.....	53
<b>Figura 20.</b> Mapa de cobertura vegetal del valle de Casanga.....	54
<b>Figura 21.</b> Representación gráfica de las 10 familias con el mayor número de especies en el valle de Casanga .....	56

	de las 10 familias con el mayor número de especies del bosque seco de Casanga.....	57
<b>Figura 23.</b>	Especies ecológicamente más importantes del bosque seco en el valle seco de Casanga.....	59
<b>Figura 24.</b>	Representación gráfica de las 10 familias con el mayor número de especies del matorral seco .....	65
<b>Figura 25.</b>	Área basal de las especies botánicas más importantes del valle de Casangaõ .....	71
<b>Figura 26.</b>	Volumen de las especies botánicas más importantes del valle de Casanga õ õ õ õ õ õ õ õ õ õ õ õ õ õ õ õ ...õ õ õ õ õ õ õ õ õ	72
<b>Figura 27.</b>	Distribución de la estructura diamétrica de la vegetación del valle de Casangaõ .....	73
<b>Figura 28.</b>	Curva de la estructura diamétrica de la vegetación boscosa del valle de Casanga .....	74
<b>Figura 29.</b>	Perfil vertical del valle seco de Casanga .....	76
<b>Figura 30.</b>	Perfil vertical del valle seco de Casanga .....	77
<b>Figura 31.</b>	Nivel de conocimiento de especies vegetales por género del valle seco de Casanga .....	86
<b>Figura 32.</b>	Usos de las especies de disgregado por grupo etáreo .....	88
<b>Figura 33.</b>	Taller de socialización y validación de información etnobotánica con la población de Casanga .....	128

## INDICE DE CUADROS

<b>CONTENIDO</b>	<b>Págs.</b>
<b>Cuadro 1.</b> Clasificación preliminar de cobertura vegetal utilizada en laboratorio .....	27
<b>Cuadro 2.</b> Hoja de campo para datos de individuos $\leq$ a 5 cm de DAP.....	30
<b>Cuadro 3.</b> Hoja de campo para datos de matorral, también utilizada para los datos de hierbas.....	<u>31</u>
<b>Cuadro 4.</b> Distribución de informantes por sexo y grupos etáreos.....	37
<b>Cuadro 5.</b> Matriz de categorías de usos etnobotánicos .....	39
<b>Cuadro 6.</b> Matriz para el cálculo del Valor de Uso (VU) de las especies de acuerdo a todos los informantes, según sexo y edad	.42
<b>Cuadro 7.</b> Cobertura vegetal del valle de Casanga con su respectivo significado y porcentaje.....	45
<b>Cuadro 8.</b> Parámetros ecológicos de las especies $\leq$ a 5 cm de DAP .....	58
<b>Cuadro 9.</b> Parámetros ecológicos del estrato arbustivo.....	<u>61</u>
<b>Cuadro 10.</b> Parámetros ecológicos del estrato herbáceo .....	63
<b>Cuadro 11.</b> Parámetros ecológicos de las especies $\leq$ a 5 cm de DAP .....	65
<b>Cuadro 12.</b> Parámetros ecológicos del estrato arbustivo.....	67
<b>Cuadro 13.</b> Parámetros ecológicos del estrato herbáceo .....	68
<b>Cuadro 14.</b> Número de individuos, área basal y volumen de las especies más representativas del valle de Casanga .....	70
<b>Cuadro 15.</b> Valores dasométricos por clases diamétricas en el valle de Casanga ....	72
<b>Cuadro 16.</b> Categorías de uso para el valle de Casanga .....	79
<b>Cuadro 17.</b> Categorías de uso para el grupo etáreo I de 13 a 29 años .....	80
<b>Cuadro 18.</b> Categoría de uso para el grupo etáreo II de 30 a 49 años .....	80
<b>Cuadro 19.</b> Categoría de uso para el grupo etáreo III de > 50 años.....	<u>81</u>
<b>Cuadro 20.</b> Especies encontradas en el valle de Casanga con su valor de uso.....	82



**PDF Complete**

*Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

iso para el grupo etáreo de 13 a 29 años (I)..... 83

**Cuadro 22.** Especies con valor de uso para el grupo etáreo de 30 a 49 años (II)..... 84

**Cuadro 23.** Especies con valor de uso para el grupo etáreo de > 40 años (III) ..... 85

**Cuadro 24.** Usos de las especies vegetales del valle seco de Casanga en la Provincia de Loja..... 90

## I. INTRODUCCION

Los bosques secos son ecosistemas con alta diversidad biológica, a nivel mundial existen cerca de 62 millones de kilómetros cuadrados de los cuales el 64,5%, es decir 40 millones de kilómetros cuadrados están situados en países en vías de desarrollo (Contento, 2000).

Ecuador representa aproximadamente el 10 % (25 030 km<sup>2</sup>) de bosques secos de la superficie total (Sierra *et al.* 1999), con una remanencia del 28,4 % (Willans 2005), que se encuentran en el centro y sur de la región occidental de los Andes. Loja tiene una variedad de ecosistemas, uno de ellos son los bosques secos que comprenden el 31 % (3 400 km<sup>2</sup>) de la provincia (11 000 km<sup>2</sup>), que se desarrollan sobre áreas de fuertes pendientes, en suelos pedregosos y arcillosos (Herbario Loja 2001).

El sistema orográfico ~~arrugado~~ de la provincia de Loja es antiguo, no presenta recubrimientos volcánicos (cenizas) y no está claramente definido como cordillera, pero hay la presencia de valles que van de norte a sur y este a oeste. En la provincia de Loja se encuentran 3 039 especies registradas de plantas vasculares (Jørgensen & León-Yáñez 1999) de las cuales 639 son endémicas (Valencia *et al.* 2000). Esta amplia gama de ecosistemas, a su vez, es la que ha permitido el hábitat y desarrollo de la increíble diversidad de especies faunísticas que contribuyen a que el Ecuador sea uno de los 17 países mas diversos del mundo.

En la actualidad los bosques secos se constituyen en uno de los ecosistemas más amenazados y no son valorados íntegramente debido a la escasa conciencia ambiental, originando problemas como la deforestación, ampliación de la frontera agrícola por la baja producción y productividad de la agricultura, incendios forestales, ganadería intensiva, pastoreo, etc. a lo que se suma la falta de información sobre la distribución, estructura y funciones de los bosques y vegetación seca.

Frente a esta situación para evitar la pérdida de la riqueza natural que ostentan los remanentes boscosos del sur del Ecuador y el aumento de la pobreza, es necesario idear planes dirigidos a alcanzar la sustentabilidad, crecimiento y bienestar de los pueblos.

Por la importancia que tiene el ecosistema de los valles secos del sur del Ecuador, se llevó a cabo la investigación denominada: **Composición florística y etnobotánica de la vegetación natural del valle de Casanga en el sur del Ecuador**, para de esta manera identificar recursos promisorios y que comúnmente son utilizados por la población local.

Este documento contiene el análisis y descripción de los parámetros ecológicos, dasométricos de la flora y el estudio del uso de las plantas por parte de las poblaciones, se aporta con conocimientos botánicos y etnobotánicos del bosque y vegetación seca, que servirá para impulsar actividades de conservación de estos ecosistemas.

La presente investigación se desarrolló entre los meses de mayo de 2008 a febrero de 2009, con el apoyo logístico del Herbario Reinaldo Espinosa de la Universidad Nacional de Loja.

Los objetivos del presente trabajo de investigación fueron los siguientes:

#### **Objetivo General:**

Contribuir al conocimiento de los recursos florísticos de la región sur del Ecuador que permita generar información adecuada y confiable para planificar su manejo.

#### **Objetivos Específicos:**

- Identificar los tipos de cobertura vegetal del valle seco interandino de Casanga.
- Determinar la composición florística y estructura de la vegetación de los remanentes boscosos del valle seco de Casanga.
- Conocer la etnobotánica del valle seco de Casanga, desagregada por sexo y grupos étnicos.
- Difundir los resultados y metodología a los interesados.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. BOSQUES SECOS

Los bosques secos son bosques nativos que aparentan una vegetación muy frondosa o espesa en la época de lluvias y **defolia** (caen sus hojas) en época seca, en al menos un 50 % de su vegetación; con especies nativas como el algarrobo *Prosopis juliflora*, amarillo *Centrolobium ochroxylum*, bálsamo *Myroxylum peruiferum*, ceibo *Ceiba tichistandra*, cerezo *Muntingia calabura*, colorado *Simira sp*, pechiche *Vides gigantea*, pretino *Cavanillesia platanifolia*, etc., (López 2001).

El bosque seco es un ecosistema en donde la mayoría de especies arbóreas pierden el follaje y unas pocas especies permanecen con follaje, en la temporada seca, son escasos los arbustos y hierbas. Ecosistemas frágiles que soportan fuertes presiones antrópicas (Aguirre y Kvist 2005).

Se ubican a ambos lados de la línea ecuatorial, en zonas donde la evapotranspiración potencial sobrepasa a la precipitación. Existen áreas extensas en Centroamérica (México) y en América del Sur en Bolivia, Paraguay y Brasil. Se encuentran áreas representativas menos extensas hacia el Caribe en Venezuela y Colombia, y hacia el Océano Pacífico en Ecuador y el norte del Perú, y en áreas pequeñas y aisladas en los valles interandinos de Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia (Lamprecht 1990).

En el Ecuador los bosques secos se ubican en el centro y sur de la región occidental de los Andes. Empiezan en el sur de Esmeraldas, continúa en Manabí, Guayas, El Oro, Loja (Aguirre y Kvist 2005); y en los valles secos de la región interandina, donde la precipitación se distribuye en dos a tres meses y el resto de meses son secos (López 2001).

Los bosques secos son bosques nativos que aparentan una vegetación muy frondosa o espesa en la época de lluvias y se **defolian** (caen sus hojas) en época seca, en al menos un 50 % de su vegetación; con especies



como el aigambó *Prosopis juliflora*, amarillo *Centrolobium ochroxylum*, bálsamo *Myroxylum peruiferum*, ceibo *Ceiba tichistandra*, cerezo *Muntingia calabura*, guapala *Simira ecuadorensis*, pechiche *Vitex gigantea*, pretino *Cavanillesia platanifolia*, etc., (López 2001).

Los Bosques Secos en el Ecuador, según Sierra *et al.* (1999) se distinguen como una franja costera de 25 030 km<sup>2</sup>, que equivale al 10 % de la superficie total del país, con una remanencia de 28,4 % y se encuentra en mejores condiciones que el bosque seco peruano (Willans 2005).

En la provincia de Loja se encuentra la mayor superficie de este ecosistema, en un rango altitudinal entre 0 a 1100 msnm, que incluyen las tierras bajas, estribaciones occidentales bajas de la cordillera de los Andes y los valles secos interandinos del sur. El 31 % (3400 km<sup>2</sup>) de la provincia (11 000 km<sup>2</sup>) es bosque seco, se localizan sobre terrenos colinados y abruptos. La temperatura y la precipitación media anual varían entre 20 a 26°C y 300 a 700 mm. Se diferencian dos periodos: uno seco entre mayo a noviembre y otro lluvioso de diciembre a abril. Generalmente los suelos sobre los cuales se desarrollan son arcillosos, que en época lluviosa forman lodazales y en temporada seca se manifiestan con grandes grietas, ocasionalmente pueden desarrollarse en suelos pedregosos y arcillosos (Herbario Loja 2001).

### **2.1.1. Importancia**

La importancia biológica de estos ecosistemas, esta dada por la existencia de fauna única, región considerada en el mundo como un EBA (Endemic Bird Area). Bosques restringidos a un área geográfica pequeña (50 000 km<sup>2</sup>, entre Ecuador y Perú) son el hábitat de aproximadamente 500 especies de aves, 84 especies con una distribución muy limitada, de las cuales 15 están amenazadas; donde también viven 10 especies de mamíferos endémicos (Willans 2005).

Estos ecosistemas no tienen igual capacidad de recuperación que el bosque húmedo, interactúan especialmente con la población rural, logrando

reducir las necesidades de energía, vivienda, además protege las vertientes, causes de ríos, quebradas y cultivos (López 2001).

### 2.1.2. Clasificación de los Bosques Secos en el Ecuador

Sierra *et al.* (1999) manifiestan que las formaciones vegetales con bosques secos en la región costera del Ecuador, son tres: sub-región norte, sector de tierras bajas: bosque semideciduo de tierras bajas, matorral seco de tierras bajas; en la sub-región centro: sector de tierras bajas son: bosque semideciduo de tierras bajas, bosque deciduo de tierras bajas, matorral seco litoral; en el sector de la cordillera costera son: bosque semideciduo piemontano; sub-región sur, sector de tierras bajas son: bosque deciduo de tierras bajas, matorral seco de tierras bajas; en el sector de las estribaciones de la cordillera occidental son: bosque semideciduo piemontano. En la región andina, sub-región norte-sur, en los valles interandinos son: matorral seco montano y espinar seco montano; y en el sector sur de la cordillera occidental: bosque semideciduo montano bajo.

Aguirre y Kvist (2005), señalan que en los bosques secos del suroccidente del Ecuador, se pueden distinguir cinco tipos de vegetación seca, que son: matorral espinoso seco, bosque deciduo, bosque semideciduo, bosques de estribaciones bajas y vegetación de valles secos interandinos del sur.

## 2.2. LOS VALLES SECOS INTERANDINOS DEL ECUADOR

Los valles secos interandinos están definidos como valles en "V", se forman entre los dos ramales de la cordillera andina, se extienden de norte a sur interrumpiéndose en los nudos y se encuentran entre 1400 y 3000 msnm. Debido a la variedad altitudinal y topográfica de la región, existen varias formaciones vegetales típicas, siendo las más destacadas las que se observan en los valles del Chota, Guayllabamba, entre otros. Estos valles se encuentran deforestados, tienen uso agropecuario y existe un desmedido asentamiento humano (<http://oas.org>).

En estos valles la época lluviosa se presenta entre febrero hasta mediados de mayo y una particular en octubre. La estación seca dura aproximadamente nueve meses. La temperatura y precipitación media anual varían entre 18 y 24°C y 500 mm. La temperatura elevada en estas zonas, se debe a los efectos del fenómeno denominado *abrigado* que consiste: las masas de aire de procedencia extrandina al subir las altas vertientes exteriores de los Andes, se enfrían en el ascenso, descargan la mayor parte de su humedad en los terrenos altos, ganando en el proceso el calor de las aguas perdidas, que origina vientos secos que descienden al interior de los valles.

Sierra *et al.* (1999), señalan que las formaciones naturales que existen en estos valles son: matorral seco montano y espinar seco montano. La flora característica de estos valles difieren en gran parte, por el sector donde se encuentran, o sea la flora del sector norte y centro de la región interandina es diferente al del sector sur. Dentro de estas formaciones hacen excepción las áreas bajo riego y que constituyen áreas agrícolas como: cañaverales, huertos, alfalfares y frutales.

### 2.3. VALLES SECOS INTERANDINOS DEL SUR

Sierra *et al.* (1999), indican que estos valles se localizan entre 1400 a 2500 msnm y poseen las siguientes formaciones vegetales: matorral seco montano y espinar seco montano. Mientras que Baquero *et al.* (2004) manifiestan en su estudio sobre la vegetación de los Andes del Ecuador, que la formación vegetal de estos valles es solo Matorral seco montano (Msm).

#### 2.3.1. Matorral Seco Montano

Este tipo de vegetación se caracteriza por ser arbustiva, tipo matorral achaparrado, en ocasiones muy enmarañada y es una mezcla de plantas armadas de espinas y especies que poseen látex, alcanza alturas de tres y cuatro metros. Se desarrolla en áreas ubicadas en el rango altitudinal entre 1100 a 1700 msnm, en algunos sitios alcanzan hasta 1900 msnm (Lozano 2002), con una temperatura y precipitación media anual de 23,4°C y 390 a 590 mm. Los

ros que atraviesan estos valles dan origen a una vegetación más abundante a su alrededor y a una tierra apta para la agricultura. Las áreas fuera de la influencia de los ríos se vuelven verdes con el surgimiento de plantas anuales durante la época lluviosa (Sierra *et al.* 1999).

Este tipo de formación vegetal seca se localiza en los valles del Chota, Guayllabamba, Patate y Yunguilla-Jubones, de Tambo-La Toma, en Uduzhe y Sumaipamba (Manú), Yaramine en Sozoranga (provincia de Loja), Susudel en el valle del río León, Yunguilla-Jubones (provincia del Azuay).

Las flora característica es: *Acacia macracantha*, *Mimosa quitensis*, *Cybistax antisyphilitica*, *Capparis scabrida*; *Dodonaea viscosa*, *Echinopsis pachanoi*, *Cyathostegia mathewsii*, *Centrosema virginianum*, *Spartium junceum*, *Caesalpinia spinosa*, *Puya lanata*, *Annona cherimola*, *Cantua quercifolia*, *Marsdenia cundurango*, *Agave americana*, *Furcraea gigantea*, *Salvia hirta*, *Croton wagneri*, *Jatropha curcas*, *Tabebuia chrysantha* y *Oreopanax rosei* (Aguirre y Kvist 2005).

### **2.3.2. Situación Actual de los Valles Secos Interandinos de la Provincia de Loja**

La vegetación natural de los valles secos interandinos de la provincia de Loja, se encuentra totalmente alterada, debido principalmente a la deforestación para ampliar la frontera agrícola, por incendios forestales y sobre-explotación de los recursos. En estas áreas la vegetación natural es exclusivamente arbustiva y escasos representantes arbóreos con una dominancia de *Acacia macracantha*, *Croton wagneri*, *Dodonaea viscosa*, *Caesalpinia spinosa*, *Capparis scabrida* que están rezagadas a lugares de fuertes pendientes, riveras de quebradas, ríos y en hondonadas con mejor humedad. En síntesis los bosques de estos valles presenta un grado regular de conservación (Aguirre y Kvist 2005).

## 2.4. ESTUDIOS DE VEGETACIÓN

Los estudios de vegetación permiten identificar y cuantificar la composición florística de las categorías de cobertura vegetal, mediante el uso del método de muestreo por cuadrantes y la aplicación de los parámetros ecológicos. Dichos estudios son importantes principalmente para iniciar trabajos tendientes a manejar los recursos florísticos, proporciona información básica sobre usos tradicionales de las plantas, estado de conservación y existencia real de recursos con posibilidades de aprovechamiento+(Aguirre y Aguirre 1999).

## 2.5. COMPOSICIÓN FLORÍSTICA

Composición florística se define como el conjunto de plantas que forman parte de una formación vegetal natural, o plantada. La diversidad en la composición florística es influenciado por los siguientes factores:

- Clima con todas sus manifestaciones de temperatura, vientos, humedad ambiental y radiación, pues estos elementos son manifestaciones de la energía procedente del sol.
- El sistema orográfico y el suelo con todas las características físicas, químicas y microbiológicas (Valarezo 1998).

Además de estos factores existen otros de menor importancia como el número de animales que actúan como agentes dispersantes de las semillas, la vegetación circundante y las características de las especies vegetales disponibles para invadir el área descubierta (Rosales y Sánchez 2002).

### 2.5.1. Parámetros Ecológicos

Los parámetros ecológicos o técnicos, recomendados por Cerón (1993), para el estudio de la cobertura vegetal son: densidad, densidad relativa, dominancia relativa, diversidad relativa e índice de valor de importancia.

## ➤ Densidad

Aguirre y Aguirre (1999), manifiestan que la densidad (D), esta dada por el número de individuos de una especie o de todas las especies divididos por la superficie estudiada. Para el cálculo no es necesario contar todos los individuos de la zona, sino que se puede realizar muestras en áreas representativas. Se calcula con la siguiente fórmula:

$$D = \frac{N^{\circ}.total.de.individuos.de.una.especie}{Total.de.área.muestreada}$$

## ➤ Densidad relativa

Aguirre y Aguirre (1999), señalan que la densidad relativa (DR), permite tener idea de la abundancia (número de individuos de una especie con relación al total de individuos de la población) para calcularla se utiliza la siguiente fórmula:

$$DR = \frac{N^{\circ}.de.individuos.por.especie}{N^{\circ}.total.de.individuos} \times 100$$

## ➤ Dominancia relativa

La dominancia relativa (DmR), se define como el porcentaje de biomasa (área basal o superficie horizontal) que aporta una especie. Se expresa por la relación entre el área basal ( $G = 0,7854 \times DAP^2$ ) del conjunto de individuos de una especie y el área muestreada. La dominancia de una especie esta dada por su biomasa y la abundancia numérica. Se usa para árboles y arbustos (Aguirre y Aguirre 1999). Se calcula con la siguiente fórmula:

$$DmR = \frac{Area.basal.de.la.especie}{Area.basal.de.todas.las.especies} \times 100$$

### ➤ Diversidad relativa de cada familia

Aguirre y Aguirre (1999), indican que la diversidad relativa (DvR), esta dada por la heterogeneidad de especies en una determinada área o comunidad biótica. En decir es el número de especies diferentes que se pueden encontrar en una determinada superficie. Se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$DvR = \frac{N^{\circ}.de.especies.por.familia}{N^{\circ}.total.de.especies} \times 100$$

### ➤ Índice de valor de importancia

Según Aguirre y Aguirre (1999), el índice de valor de importancia (IVI), indica que tan importante es una especie dentro de la comunidad. Las especies que tienen el IVI más alto significa entre otras cosas que es dominante ecológicamente: que absorbe muchos nutrientes, que ocupa mayor espacio físico, que controla en un porcentaje alto de la energía que llega a este sistema. Para calcular este parámetro se utiliza la DR y la DmR. Se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$IVI = DR + DmR$$

### ➤ Frecuencia relativa

La frecuencia relativa (FR), permite conocer las veces que se repite una especie en un determinado muestreo (Aguirre y Aguirre 1999). Se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$FR = \frac{N^{\circ}.de.parcelas.donde.está.la.especies}{N^{\circ}.total.de.parcelas.muestreadas} \times 100$$

## 2.5.2. Índices de Diversidad

Los índices de diversidad permiten medir la biodiversidad que se manifiesta en la heterogeneidad que se encuentra dentro de un



ecosistema (diversidad alfa ) y en la heterogeneidad a nivel geográfico (biodiversidad beta ), de las poblaciones, o de las comunidades ya sea para trabajar, conservar, o para repoblar con una especie que esta en vías de desaparecer y que es importante para el desarrollo de la comunidad. No es lo mismo medir la diversidad a escala local que la diversidad a escala regional, o continental, por lo tanto el modelo utilizado consiste en desglosar la diversidad en tres componentes, diversidad alfa o local, diversidad beta o tasa a la que se acumulan nuevas especies en una región y diversidad gamma o globales de una región (Placencia y Rodríguez, 2007).

➤ **Diversidad alfa**

La diversidad alfa ( ), mide la riqueza o heterogeneidad de especies de un sitio o comunidad. Este índice es el que más se acerca al concepto de riqueza de especies y puede ser utilizado para comparar el número de especies en ciertos lugares o tipos de ecosistemas, como lagos o bosques. Por ejemplo, un bosque en Estados Unidos tiene menos especies que un bosque tropical del mismo tamaño en Centroamérica. Se la calcula usando los siguientes índices: Índices de diversidad de comparación de Margalet y Menhinick, el índice basado en dominancia de Simpson y el índice de equidad de Shannon-Wiener, siendo estos dos últimos índices los más usados. (Placencia y Rodríguez, 2007).

**Índice de diversidad de Margalet ( $D_{MG}$ )**

Donde:

S = N° de especies

$$D_{MG} = \frac{S - 1}{LnN}$$

N = N° total de individuos

Ln = Logaritmo natural de N

**Índice de diversidad de Menhinick ( $D_{Mn}$ )**

$$D_{Mn} = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

Donde:

S = N° de especies

N = N° total de individuos



**Índice de Simpson**, se basa en la teoría de las probabilidades ¿cuáles son las probabilidades de que dos ejemplares seleccionados al azar en una comunidad infinita correspondan a la misma especie. Según Valle (2001) se calcula con los siguientes índices:

- **Índice de dominancia de Simpson ( )**, se basa en la probabilidad de que dos individuos tomados al azar correspondan a la misma especie. Se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$\sigma = \sum (P_i)^2 \quad P_i = \frac{n}{N} \quad \text{Donde:}$$

Pi = Promedio de individuo  
 $\sigma$  = Índice de dominancia  
 n = N° de individuos de la especie  
 N = N° de todas las especies

- **Índice de diversidad de Simpson ( )**, se basa en la probabilidad de que dos individuos tomados al azar pertenezcan a especies diferentes. Se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$\lambda = 1 -$$

**Donde:**

= Índice de diversidad  
 = Índice de dominancia

**Índice de Shannon-Wiener**, toma en cuenta dos aspectos de la diversidad, la riqueza de las especies y la uniformidad de la distribución del número de individuos de cada especie. Según Valle (2001) se calcula con los siguientes índices:

- **Índice de diversidad de Shannon (H')**, los valores de H' en la naturaleza suelen oscilar entre 1,5 y 3,5 excediendo raramente hasta 4,5 bits (bits = unidad de medida de información equivalente a la elección entre dos posibilidades igualmente probables). Se calcula utilizando la siguiente fórmula

$$H' = -\sum P_i \cdot \ln P_i \quad \text{Donde:}$$

H' = Índice de Shannon

Ln = Logaritmo natural de N

Pi = Proporción del número total de individuos que constituye la especie i

- **Índice de equitatividad de Shannon (E)**, la entropía máxima (H max) para una cierta riqueza se da cuando la distribución de objetos repartidos entre las diferentes clases (como los taxones) es equiprobable. La relación entre entropía observada y entropía máxima puede utilizarse como estima de la equitatividad (E), cuya expresión matemática sería:  $E = H' / H \text{ max}$ . De este modo, E adquiere cualquier valor entre 0 y 1, donde 1 representa la condición de homogeneidad en la distribución de los elementos y 0 la posibilidad de heterogeneidad ([file:///E:/HOLADD](#)).

**Donde:**

E = Equitatividad

H' = Índice de Shannon

H max = Ln del total de especies

### ➤ Diversidad beta

La diversidad beta ( ), mide la diversidad de dos o más hábitat, mediante la similitud o comparabilidad. Se la calcula a través de los índices cualitativos de Jaccard y Sorensen y el índice cuantitativo también de Sorensen, siendo estos dos últimos los más utilizados. La respuesta cercana a 0 indica diferente y las cercanas a 1 significan similares.

### **Índice de similitud de Sorensen (I<sub>ss</sub>)**

$$I_{ss} = \frac{2c}{a+b} \times 100 \quad \text{Donde:}$$

a = N° de especies presentes en la zona a

b = N° de especies presentes en la zona b

c = N° de especies en común entre los bosques a y b

### Índice Cuantificable de Sorensen ( $I_{cs}$ )

$$I_{cs} = \frac{2pN}{aN + bN} \times 100 \quad \text{Donde:}$$

$aN$  = Nº total de individuos en la zona A

$bN$  = Nº total de individuos en la zona B

$pN$  = n de abundancia mas baja de cada una de las especies compartidas entre las zonas

### ➤ Diversidad gamma

La diversidad gamma (  $\gamma$  ), se manifiesta en la heterogeneidad a nivel geográfico. Esta diversidad permite comparar grandes áreas que contienen comunidades biológicas diversas o grandes áreas. Por ejemplo, un país como Kenya en África, tiene más especies de aves (1000 especies) que Inglaterra (200 especies) a pesar de que tienen casi el mismo tamaño (<http://maya.ucr.edu>). Según Moreno (2001) este índice se la obtiene mediante los siguientes cálculos basados: en la riqueza de especies, en el índice de Shannon y en el índice de Simpson, siendo estos dos últimos los más utilizados por ser más confiables.

### ➤ **Cálculo basado en la riqueza de especies**

$$\gamma = \bar{x} + \quad \text{Donde:}$$

$\gamma$  = Diversidad Gamma

$\bar{x}$  = Promedio del Nº total de especies

= Diversidad beta

### ➤ **Cálculo basado en el índice de Shannon**

$$\gamma = \overline{H'} + \beta$$

$$\beta = -\sum p_i(\ln p_i) - \sum q H' \quad \text{Donde:}$$

$\overline{H'}$  = Promedio del índice de Shannon ( $\alpha$ )

$H'$  = Índice de Shannon

$P_i$  =  $P_{iqa} + P_{iqb}$

$\bar{O}$  = promedio del individuo

$q_a$  = área de la zona A

$q_b$  = área de la zona B

### ➤ Cálculo basado en el índice de Simpson

$$\gamma = \bar{O} + \beta$$

$$\beta = \sum q\lambda - \sum P_i^2$$

Donde:

$\bar{O}$  = Promedio del índice de dominancia de Simpson ( )

$q$  = Porcentaje del área donde se halla  $P_i$

$\lambda$  = Índice de Simpson

$P_i = P_i q_a + P_i q_b$

## 2.6. ETNOBOTÁNICA

Según Barrera (1983), la Etnobotánica es el estudio de las sabidurías tradicionales botánicas, la misma que estudia e interpreta la historia de las plantas en las sociedades antiguas y actuales. Esta relación sociedad - planta es siempre dinámica por parte de la sociedad donde interviene, la cultura, las actividades socioeconómicas y políticas, y por parte de la planta el ambiente con sus tipos de vegetación.

Lo más destacable de esta ciencia, es su dedicación a la recuperación y estudio del conocimiento que las sociedades, etnias y culturas de todo el mundo han tenido y tienen sobre las propiedades de las plantas y su utilización en todos los ámbitos de la vida. Además constituye un completo marco para el estudio de las complejas relaciones humanidad - planta en sus dimensiones simultáneamente antropológicas, ecológicas y botánicas.

Para Bennett (1994) la etnobotánica es una ciencia interdisciplinaria que combina el estudio del pueblo (etno) con el de las plantas (botánica). Y permite adentrarse en el conocimiento que tienen los grupos humanos primitivos+ respecto al uso y a la aplicación de la flora con el fin de obtener

información y de esta manera beneficiarnos de sus conocimientos para aplicarlos en cualquier campo (Alarcón 1998).

### **2.6.1. Importancia de la Etnobotánica**

En los últimos años la etnobotánica se ha convertido en una ciencia de gran importancia para el ser humano por dos razones; la primera como base del conocimiento sobre los usos tradicionales de las plantas, y la segunda por ser fuente de información de consulta obligada para realizar planes realistas de desarrollo sostenible en regiones habitadas por culturas humanas indígenas y tradicionales. En la actualidad se considera que, el conocimiento tradicional de las culturas es una fuente de recursos potenciales y banco de ideas complementarias a tener en cuenta en las labores sustentables y compatibles con la conservación de los ecosistemas (Placencia y Rodríguez, 2007).

Hoy en día políticos y gestores nacionales e internacionales de países en desarrollo y desarrollados están considerando que el conocimiento tradicional de las culturas es una gran fuente de recursos potenciales y un banco de ideas complementarias a tener en cuenta en las labores sustentables y compatibles con la conservación de los ecosistemas (Encalada y Montalván, 2007).

### **2.6.2. Categorías Etnobotánicas**

En antigüedad la etnobotánica se ocupaba en primer lugar de las plantas de interés económico, los pueblos descubrieron el valor alimenticio de numerosas plantas como los cereales (arroz, trigo, maíz), la caña de azúcar, etc. Sin embargo en la actualidad las especies vegetales han recibido multitud de usos, razón principal de confusión al recopilar los conocimientos populares sobre los vegetales y sus usos tradicionales, para salir de este inconveniente se han dividido estos usos en seis categorías etnobotánicas (Placencia y Rodríguez, 2007).

- **Alimentos y bebidas**, en esta categoría se encuentran los productos no maderables (PNM) comestible para humanos y animales (frutos, semillas, forrajes, etc.) así como diversos agaves para la producción de bebidas alcohólicas.
- **Medicinales**, se ubican las especies vegetales que sirven como medicina humana y veterinaria, forman parte de la cultura herbolaria de los pueblos campesinos, en cierta medida adoptada en el medio urbano a través de los llamados remedios naturistas
- **Construcción**, en esta categoría se halla en especial los productos forestales maderables (PFM).
- **Técnicos y artesanales**, numerosas especies que son materias primas para la elaboración de productos artesanales, así como para fines técnicos, como son los bejucos, los carrizos, las fibras, etc.
- **Ornamentales**, en esta categoría se encuentran en especialmente las orquídeas y numerosas flores, que se comercializan vivas o secas, así como plantas de sombra para su venta en maceta.

Además Cueva y León (2005), señalan que aparte de estas categorías de uso, existe la **producción de agua**, aquí se hallan las especies vegetales que según los conocimientos empíricos de los pobladores locales, creen que evitan que disminuya el caudal en la temporada seca, por lo cual son sembrados a las orillas de los ríos y en los ojos de agua.

### 2.6.3. Aspectos que Interaccionan en la Etnobotánica

Dentro de la etnobotánica existen cuatro aspectos que interaccionan entre sí, los mismos que son: registro básico del conocimiento botánico tradicional; evaluación cuantitativa del uso y manejo de los recursos vegetales; evaluación experimental de los beneficios derivados de las plantas tanto para la subsistencia como para fines comerciales y los proyectos aplicados

que buscan que la población local obtenga el máximo beneficio de los conocimientos y de sus recursos ecológicos (Cueva y León 2005).

## 2.7. ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA DEL BOSQUE

### 2.7.1. Conceptualización

Desde el punto de vista ecológico, se distingue dentro de la estructura del bosque los estratos: arbóreo, arbustivo y herbáceo. En la práctica forestal se distinguen los estratos: Superior, medio, inferior y sotobosque; para determinar estos estratos en los bosques tropicales heterogéneos es difícil, debido a la existencia de una gran mezcla de copas. El estrato superior del bosque está conformado por árboles que forman el dosel más alto.

El estrato medio, formado por árboles cuyas copas están por debajo del dosel más alto, pero que está todavía a la mitad superior del espacio ocupado por la vegetación alta. El estrato inferior formado por árboles de copas arbóreas que se encuentran en la mitad inferior del espacio ocupado por el bosque pero que tienen contacto con el estrato medio. Y el sotobosque que está conformado por arbustos y arbolitos ubicados debajo del estrato inferior (Palacios & Castillo 1983).

Así mismo Quevedo (1986), explica que el estudio estructural del bosque, es indispensable ya que permite conocer la dinámica del bosque y temperamento de las especies y que los resultados de los análisis permiten deducciones importantes acerca del origen, las características ecológicas y genéticas, el dinamismo y las tendencias del futuro desarrollo de las comunidades forestales. De igual manera (SCHMITH, 1997), asevera que el análisis de la estructura proporciona la información necesaria sobre la composición florística, la distribución de los árboles y parámetros dasométricos que permitirán interpretar los elementos dinámicos y realizar un pronóstico del funcionamiento natural y desarrollo futuro.

#### **2.7.2. Estructura Diamétrica**

Es la distribución del número de árboles por clase diamétrica. Esta distribución como un todo tiene la forma de una  $\%+$  invertida; sin embargo estudiando por separado cada especie se observa una gran diversidad de comportamientos que es la mejor forma de entender las distribuciones diamétricas o sea, relacionando el número de árboles con el área basal (Aguirre, 2001).

#### **2.7.3. Estructura Vertical**

Billings (1970), menciona que al efectuar un examen al bosque, de inmediato se observaría que el bosque presenta una estructura vertical, generalmente determinado por estratos claramente delimitados, cuyo tamaño y número dependen de los tipos de formas de vida que existen.

La estructura vertical se debe en gran parte a los efectos producidos por la luz y aumento de la humedad hacia abajo (Aguirre, 2001).

#### **2.7.4. Estructura Horizontal**

La estructura horizontal de la superficie obedece a la interacción de los diferentes factores, resulta mucho más compleja y difícil de observar. Aunque los ejemplares individuales de cada especie que forman la comunidad están distribuidos de acuerdo con sus respectivas escalas de tolerancia, la competencia entre individuos de varias especies por el mismo espacio ambiental se traduce en complejos esquemas de distribución. En términos generales, cualquier especie de una comunidad presentará una de las siguientes pautas de distribución: regular, a manera de árboles de una plantación; agrupada, con agrupamiento de individuos en un solo lugar; y, esparcida, dispersa al azar por toda la comunidad (Billings 1970).



### 4.1.3. Variables y Atributos que se analizan dentro de la Estructura de un Bosque

#### ➤ Frecuencia

Es la probabilidad de encontrar uno o más individuos de una determinada especie en una unidad muestral particular. Es expresada como el porcentaje del número de unidades muestrales en las que el individuo aparece, con relación al número total de unidades muestrales (Conza 1998).

La frecuencia es la existencia o la falta de una especie en determinada subparcela. La frecuencia absoluta se expresa en porcentajes (100% = existencia en todas las parcelas). La frecuencia relativa de una especie se la calcula como su porcentaje en la suma de las frecuencias absolutas de todas las especies

#### ➤ Dominancia

Representa la expansión horizontal dada por la proyección horizontal de las copas sobre el suelo. Por las dificultades de superposición de follaje en la estructura vertical y dado que existe una relación entre el área basal y proyección de copa, se puede tomar como dominancia al área basal de las especies, o rodal. Puede expresarse en términos absolutos y relativos (Conza 1998).

La dominancia es el «grado de cobertura» de las especies, como expresión del espacio ocupado por ellas. Se define como la suma de las proyecciones horizontales de los árboles sobre el suelo. La suma de las proyecciones de las copas de todos los individuos de una especie determinada, se expresa en  $m^2$ . A causa de la estructura vertical compleja de los bosques tropicales, la determinación de las proyecciones de las copas resulta ser en extremo complicada, trabajosa y en algunos casos imposible de realizar. Por ello generalmente éstas no son evaluadas, sino se emplean las áreas basales,

calculadas como sustituto de los verdaderos valores de dominancia, ya que existe una correlación entre el diámetro de la copa y el fuste. La dominancia absoluta de una especie es definida como la suma de las áreas basales individuales, expresada en  $m^2$ . La dominancia relativa se calcula como la proporción de una especie en el área basal total evaluada (= 100%).

### ➤ Composición florística

Conza (1998), manifiesta que la composición florística, hace referencia al grado de participación florística de cada una de las especies y consecuentemente de los géneros y familias en las que se agrupan, en si habla del nivel de presencia de cada uno de los taxones; y que puede ser representado por el % cociente de mezcla+. Que mide la intensidad de mezcla del rodal; y se calcula dividiendo el número de especies encontradas por el total de árboles encontrados.

Rosales y Sánchez (2002), consideran que la composición florística en los trópicos se ve influenciado por los siguientes factores:

- Clima con todas sus manifestaciones de temperatura, vientos, humedad ambiental y radiación, pues todos estos elementos son manifestaciones de la energía procedente del sol.
- Suelo con todas las características físicas, químicas y microbiológicas.

Además de estos factores existe otros de menor importancia como el número de animales que actúan como agentes dispersantes de las semillas, la composición florística de la vegetación circundante y las características de la especies vegetales disponibles para invadir el área descubierta

### ➤ Abundancia

Es el número de árboles de cada especie dentro del rodal en estudio. Se expresa en términos absolutos y relativos (Conza 1998).

### Área basal

Es la superficie de una sección transversal del tronco del individuo a determinada altura del suelo, expresado en metros cuadrados por unidad de superficie. Puede interpretarse este valor como la dominancia en el rodal y permite medir la potencialidad productora del sitio (Conza 1998).

### ➤ Estructura diamétrica

El parámetro más importante considerado en la estructura diamétrica, es la distribución del número de árboles por clase de diámetro. Esta distribución, como un todo, tiene generalmente la forma de una "J" invertida. Sin embargo, estudiado por separado cada especie se observa una gran diversidad de comportamientos que es la mejor forma de entender las distribuciones diamétricas, ósea relacionando el número de árboles con el área basal (Conza 1998).

## **2.8. ESTUDIOS SIMILARES EN LA REGIÓN SUR DEL ECUADOR**

La provincia de Loja por su diversidad florística es considerada como el Jardín Botánico del Ecuador. Sin embargo acciones antrópicas como la explotación maderera, el cambio de uso de la tierra y el mal manejo de los recursos naturales provocan la disminución de la cobertura vegetal, alteración de hábitats inclusive especies valiosas se han visto amenazadas o en peligro de extinción.

En cuanto a estudios relacionados sobre composición florística de los bosques secos de los valles secos interandinos del sur que se han realizados en el país, existen los siguientes registrado en la región sur.

Cueva y León (2005), en el estudio realizado en el bosque nativo del Colorado en el cantón Puyango, identificaron seis especies de uso medicinal, 48 para la construcción, 43 para usos técnicos, 24 para la comercialización de madera, seis para alimento y seis para protección de agua. Además la familia

con más especies representativa fue Lauraceae. También indican que el nogal *Juglans neotropica* es la especie con mayor uso.

Encalada y Montalván (2007), en el estudio realizado en el bosque nativo El Limo+ en el cantón Puyango, identificaron 50 especies para usos técnicos o artesanales, 47 para la construcción, 39 para la protección del agua, 20 para alimento, 18 para comercialización y 12 para medicina. La familia más representativa fue Lauraceae.

Placencia y Rodríguez (2007), en el estudio realizado en los valles secos interandinos del sur del Ecuador; Catamayo, Malacatos, Vilcabamba y Quinara identificaron 26 especies útiles, 10 especies para alimentación, nueve para usos técnicos, ocho para construcción, y cuatro de uso medicinal. Registraron cinco especies endémicas: *Byttheria flexuosa*, *Croton wagneri*, *Lepechinia mutica*, *Peperomia pendulicaulis* y *Salvia loxensis*. Además indican que las especies con mayor valor de usos son: faique *Acacia macracantha* con 18,7 %, tuna *Opuntia ficus-indica* 14,9 % y moshquera *Croton wagneri* 9,1 %. También señalan que el conocimiento etnobotánico de los hombres sobre los recursos forestales maderables y los productos no maderables es alto.

En lo referente a estudios de etnobotánica, Cerón (1994), señala que en los valles secos interandinos de Guayllabamba y Chota (sector norte y centro de la región interandina), se hallan 12 especies de uso medicinal, nueve de uso ornamental, ocho para forraje para ganado y cinco para cerca. La familia con más especies representativas fue Bromeliaceae. Indica además que la mayoría de las plantas medicinales se expenden en los mercados de Quito e Ibarra.

Granda y Guamán (2006), en el estudio realizado en los bosques secos Algodonal+ y La Ceiba+ en los cantones Macará y Zapotillo respectivamente, identificaron 58 especies para uso comestible, 33 para la construcción y 21 para usos técnicos. Las familias con más especies en los dos bosques son Fabaceae y Mimosaceae.

### 3.1. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El valle seco interandino elegido para este estudio %Casanga+se encuentra ubicado en la Provincia de Loja, Cantón Paltas (Figura 1).

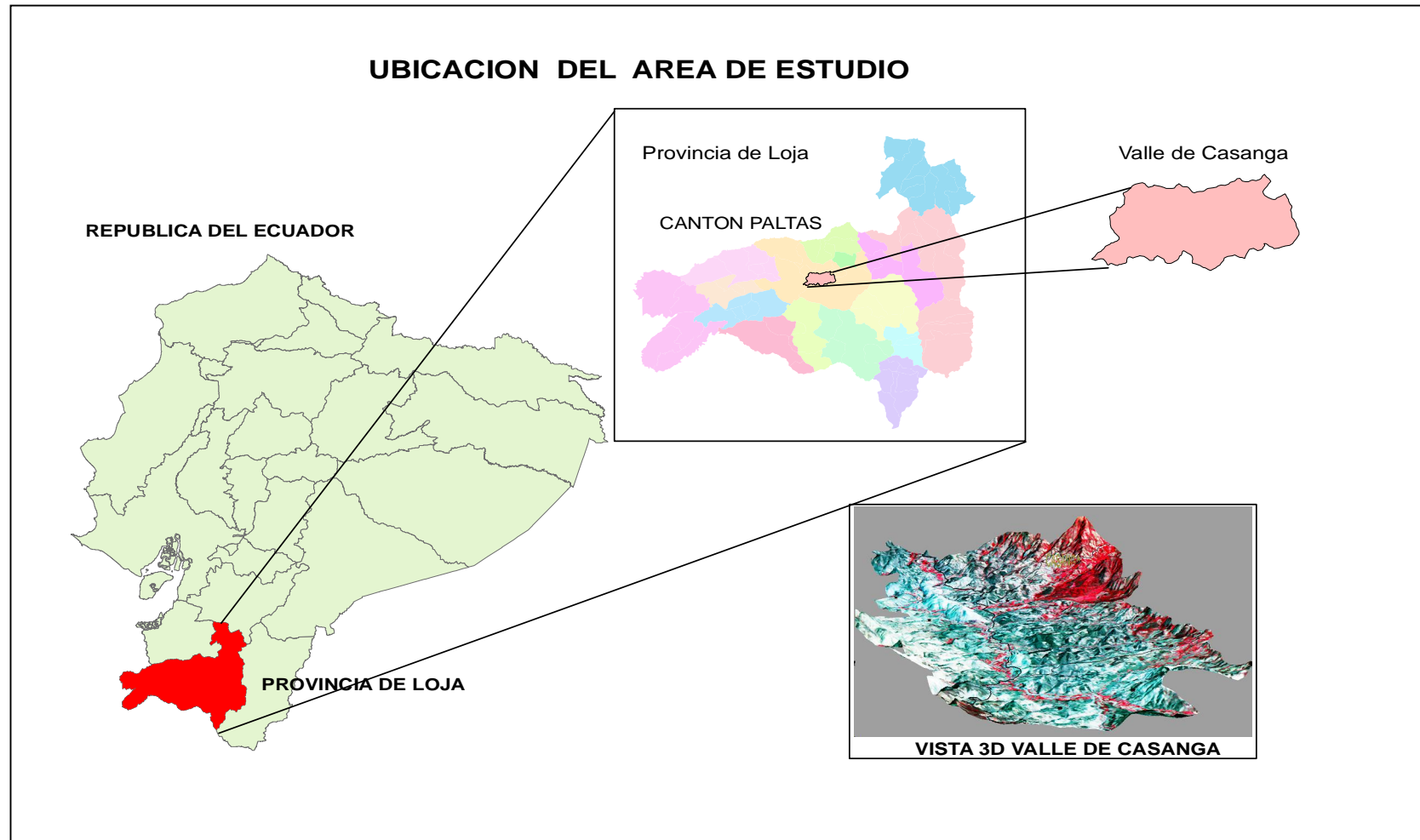


Figura 1. Ubicación de la zona de estudio en el contexto nacional.

### 3.1.1. Ubicación Geográfica y Política

El valle de Casanga, se encuentra en el Cantón Paltas, a 120 km del centro de la ciudad de Loja, con una altitud de 800 - 1800 msnm. Las cotas que se utilizaron para realizar los transectos están desde los 800 a 1 300 msnm, debido a que a partir de esa altitud se encuentra otro tipo de vegetación y clima, no característico de un valle seco. El lugar de estudio presenta una temperatura media anual de 19 - 23°C y una precipitación media de 600 - 1100 mm, siendo el periodo seco de mayo a septiembre. El área total de la zona de estudio es de 7514,46 ha. Según Sierra et al., (1999), pertenece a la formación vegetal matorral seco montano. Los ríos que atraviesan estos valles dan origen a una vegetación más abundante a su alrededor y a tierra apta para la agricultura. Las áreas fuera de la influencia de los ríos se vuelven verdes con el surgimiento de las plantas anuales durante la época lluviosa. La topografía en los valles destinados a la actividad agrícola es de 0 . 16 % (plano a inclinado). Se encuentra en las siguientes coordenadas:

COORDENADAS	UTM	GEOGRÁFICAS
Latitud Norte	9 551 115	4° 03'37,06" S
	9 559 260	3° 59'12,59" S
Longitud Este	633 948	79° 47'33,9" W
	648 558	79° 39'39,31" W

## 3.2. MATERIALES

### 3.2.1. Materiales de campo

En la fase de campo se utilizó los siguientes elementos: Machetes, estacas, piola, flexómetros, cintas de marcaje, GPS, altímetro, cámara fotográfica, hipsómetro sunnto, cinta diamétrica, podadoras manuales, prensas, papel periódico, secadoras, marcadores permanentes y libreta de apuntes.

### **3.2.2. Materiales de oficina**

En la fase de oficina los materiales utilizados fueron: Computadoras (Microsoft Word, Excel, Erdas 9,1 y Arc View 3,2), imagen del satélite Aster del año 2004 (junio), archivos vectoriales en formato digital, libros, tesis, escáner, papel e impresora.

## **3.3. MÉTODO PARA IDENTIFICAR LOS TIPOS DE COBERTURA VEGETAL NATURAL DEL VALLE SECO DE CASANGA.**

### **3.3.1. Generación del mapa de cobertura vegetal**

Para la generación del mapa de cobertura vegetal se utilizó una imagen orto rectificada del satélite Aster de junio del 2004 disponible en la base de datos del CINFA. El método usado para la extracción de la información temática fue el método de clasificación supervisado; el programa que se utilizó fue el software Erdas 9.1.

### **3.3.2. Clasificación supervisada**

La clasificación supervisada se realizó partiendo de un previo conocimiento de la zona de estudio y orientándose en la información disponible de trabajos secundarios; como la información de cobertura vegetal realizada por el PRONAREG del año 1980 y el estudio de cobertura vegetal del Ecuador continental realizado por el CLIRSEN en el año 2000.

Para clasificar la imagen se definió previamente la escala de trabajo y las clases de cobertura. Como las imágenes Aster son imágenes para trabajar a nivel de semidetalle, considerando el tamaño del píxel de 15 x 15 m; utilizando las bandas de infrarrojo cercano, rojo y verde. La escala que se utilizó fue a 1: 50 000 y las coberturas que se usaron preliminarmente son:



Cuadro 1. Clasificación preliminar de cobertura vegetal utilizada en laboratorio.

Cobertura Vegetal preliminar del valle de Casanga
- Cultivos mixtos (Maíz + maní)
- Pasto degradado
- Sistemas agroforestales (frutales + bosque + pasto)
- Matorral seco degradado
- Población
- Asociación pastizal-cultivo
- Bosque de faique
- Bosque seco degradado ( suelo desnudo)
- Complejo de terreno de temporal +bosque
- Bosque seco faique-ceibo
- Barbecho con bosque seco

### 3.3.3. Trabajo de Campo

El trabajo de campo se basó en la identificación de las coberturas establecidas preliminarmente en la leyenda y en un mapa con la imagen de junio del 2004, utilizando la combinación con mezcla de bandas 3/2/1. Con esto se establecieron las áreas de entrenamiento de cada tipo de cobertura, con el fin de conocer la variabilidad espectral que presentaba la imagen. Además, se tomó en cuenta la existencia y distribución de las vías de acceso terrestre como carreteras, tercerías y brechas. Para cada tipo de cobertura se seleccionó varias áreas de verificación a visitar en terreno, siempre que estuvieran cerca de una vía de acceso, estas parcelas se identificaron en el campo espacialmente mediante el empleo de un GPS.

### 3.3.4. Recolección de Firmas Espectrales

Utilizando el módulo Clasificador (Classifier-Signatura Editor), del software Erdas 9.1; se identificaron por cada área de entrenamiento un total de 20 firmas espectrales por categoría, para obtener una separabilidad de clases entre bandas y así de esta forma agrupar los niveles digitales (ND), de acuerdo a la cobertura establecida.



### 3.3.3. Análisis estadístico

Una vez seleccionadas las categorías se evaluó la viabilidad de que puedan ser clasificadas correctamente.

Un criterio cuantitativo que permitió evaluar numéricamente la posibilidad de discriminar las diferentes categorías es el denominado separabilidad estadística, siendo la separabilidad una medida estadística de distancia entre los vectores medios de cada par de respuestas espectrales computadas, esta medida se aplica a cada par de bandas que intervienen en la clasificación.

La fórmula utilizada para calcular la separabilidad fue la de Jefferies-Matusita, utilizando un reporte completo de la separabilidad de las firmas. Obtenido el reporte estadístico y analizando la separabilidad entre clases se procede a clasificar la imagen, para la cual se aplicó la regla paramétrica de distancia mínima

### 3.3.6. Recodificación

Una vez clasificadas las imágenes, se procedió a su recodificación con la finalidad de unir a todas las clases espectrales que presentaran el mismo tipo de cobertura y que por alguna razón se clasificaron en forma incorrecta, o a su vez con el recorrido de campo se procedió a validar dicha información.

### 3.3.7. Edición de Resultados

La edición de resultados se realizó con la ayuda del software ArcGis 9.2; elaborándose el mapa actualizado de cobertura vegetal a escala 1:50 000 con respectiva leyenda.

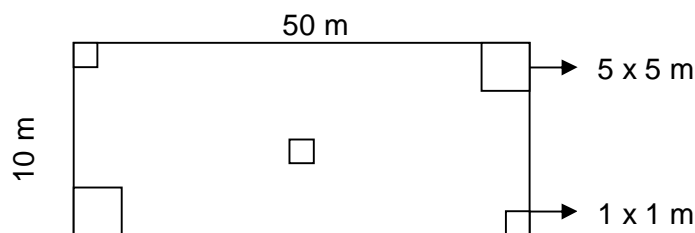
### 3.4. METODO PARA DETERMINAR LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN NATURAL DEL VALLE SECO DE CASANGA

La metodología utilizada para determinar la composición florística de la vegetación natural seca identificada, fue la planteada por Aguirre y Aguirre (1999) modificada en las medidas de los transectos, y consiste en:

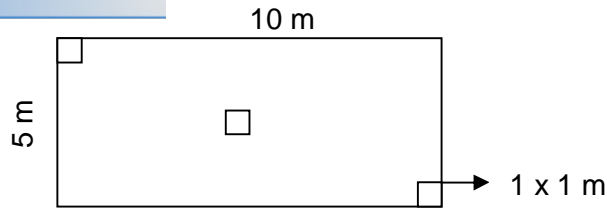
#### 3.4.1. Selección y Delimitación de los Transectos de Muestreo

En los diferentes remanentes de cobertura vegetal natural, considerando un alejamiento aproximado de 20 m de los límites para evitar el efecto de borde, se seleccionó sitios para instalar las parcelas temporales, un total de 5 por cada categoría de vegetación, cuyas características fueron las siguientes:

➤ En el bosque, se instalaron transectos de 500 m<sup>2</sup> (50 x 10 m), que fueron delimitados con estacas y piola, separados por una distancia de 250 m uno del otro, dentro de éstos se delimitaron dos sub-parcelas de 25 m<sup>2</sup> (5 x 5 m), una en la esquina inferior y la otra en la esquina superior diagonal, y tres sub-parcelas de 1 m<sup>2</sup> (1 x 1 m), una en la esquina inferior, otra en el centro y una última en la esquina superior diagonal, como muestra el siguiente esquema.



➤ En el matorral, se trabajó con parcelas de 50 m<sup>2</sup> (10 x 5 m), dentro de éstas se delimitó tres sub-parcelas de 1 m<sup>2</sup> (1x1 m), una en la esquina inferior, otra en el centro y una última en la esquina superior diagonal, como muestra el siguiente esquema.



### 3.4.2. Recolección de Datos

Primero se inventarió las parcelas de hierbas, para evitar la pérdida de sus individuos al caminar, luego las parcelas destinadas al estrato arbustivo y finalmente se inventarió los individuos a 5 cm de DAP. Se colectó dos muestras botánicas fértiles que se identificaron en el Herbario Reinaldo Espinosaq de la Universidad Nacional de Loja, donde quedó depositado un duplicado. A continuación se detalla la forma de recolección de los datos en cada tipo de parcela:

- En las parcelas de 500 m<sup>2</sup> se midieron los individuos a 5 cm de DAP y se registró la información en la hoja de campo que consta en el cuadro 2.

**Cuadro 2.** Hoja de campo para datos de individuos a 5 cm de DAP.

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA</b>				
<b>Carrera de Ingeniería Forestal</b>				
Coordenadas UTM: 0 0 0 0 0		Fisiografía: 0 0 0 0 . 0 0 0 0		
Parcela #: 0 0 0 0 0 0 0 0 .		Fecha: 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		
Altitud m. s. n. m.: 0 0 0 0 0 ..		Pendiente %: 0 0 0 0 0 0 0 0 .		
Breve descripción del sitio: 0 .				
#	Nombre Vulgar	Nombre Científico	DAP (cm)	Observaciones

- En las parcelas de 50 m<sup>2</sup> y de 25 m<sup>2</sup> se contabilizaron y registraron todos los arbustos; en las parcelas de 1 m<sup>2</sup> se contabilizaron todas

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

las hierbas encontradas. La información fue anotada en la hoja de campo del cuadro 3.



**Cuadro 3.** Hoja de campo para datos de matorral, también utilizada para los datos de hierbas.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA		
Carrera de Ingeniería Forestal		
Coordinadas UTM: 0 0 0 0 0 0 0      Fisiografía: 0 0 0 0 0 0 0 Parcela #: 0 0 0 0 0 0 0 0 .      Fecha: 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 Altitud m. s. n. m.: 0 0 0 0 0 0 0 0 ..0      Pendiente %: 0 0 0 0 0 0 0 0 0		
Nombre Común	Nombre Científico	# de Individuos

### 3.4.3. Estructura de la Vegetación del Valle Seco de Casanga

Para determinar la estructura del bosque se consideró los diámetros de los árboles individuales, los mismos que se ordenaron en clases diamétricas para lo cual se utilizó intervalos de clase de 10 cm, con clases diamétricas iguales o mayores a 5 cm.

Para calcular el volumen de los árboles se midió la altura total con el hipsómetro sunnto. Para los diámetros se utilizó una cinta diamétrica, previo a ello se pinto el contorno de cada árbol a 1,30 m de altura desde el suelo, con el fin de que en estudios posteriores se tome datos y evalúe en la señalización de la pintura.

El factor de forma se determinó midiendo los diámetros cada 3 m de altura del árbol en pie, empleando equipo para ascenso de árboles, se tomaron 3 individuos al azar por cada clase diamétrica. Se aplicó la fórmula de Smalian para la cubicación.

$$Va = \frac{A_0 + A_1}{2} * L + \frac{A_1 + A_2}{2} * L + \frac{A_2 + \dots + A_n}{2} * L$$

Donde.

- Va** = Volumen del árbol
- A** = Área basal de cada troza
- L** = Longitud de troza (3 m)

El volumen del cilindro se estableció mediante la fórmula:

$$V_c = DAP^2 \times 0,7854 \times HT$$

Calculados los volúmenes del árbol y del cilindro se obtuvo el factor de forma utilizando la siguiente expresión:

$$F = \frac{V_a}{V_c}$$

**Donde:**

- Va** = Volumen del árbol
- Vc** = Volumen del cilindro

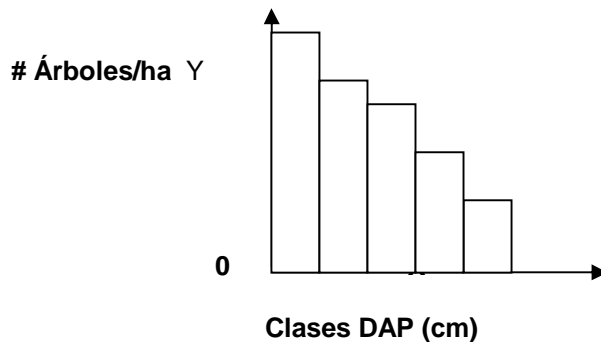
Finalmente se aplicará la fórmula para calcular el volumen.

$$V = G \times HT \times f$$

**Donde:**

- G** = Área basal
- HT** = Altura total
- f** = Factor de forma

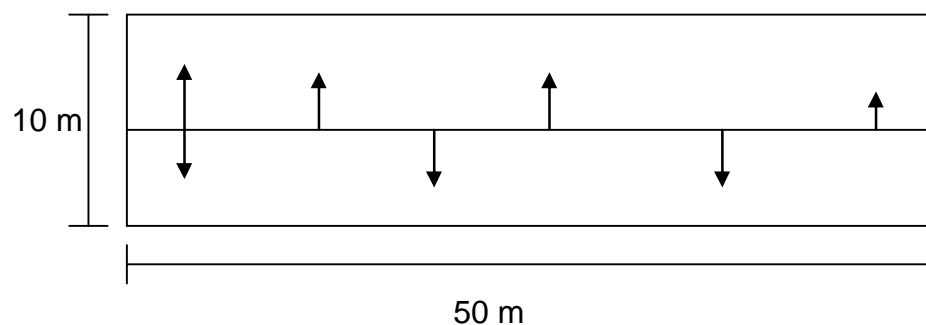
El histograma de la estructura diamétrica de la vegetación se realizó tomando en cuenta el número de árboles/ha y las clases diamétricas. Se representó gráficamente como se muestra en la figura 2:



**Figura 2.** Histograma de la estructura diamétrica del valle de Casanga

### Perfiles estructurales

Para conocer la estructura vertical y horizontal del bosque se instaló un transecto de 50 x 10 m, considerando los árboles iguales o mayores a 5 cm de DAP; se trazó un eje en la mitad de la parcela, desde éste se midió la distancia a la que se encuentra cada árbol (0 . 50 m), distancia horizontal desde el eje (izquierda y derecha). Además se consideró la altura, forma y diámetro de copa de cada individuo. Los datos se representaron gráficamente en papel milimetrado a escala según recomendación de Mogrovejo y Pardo (2004). El diseño y toma de datos en el transecto se procedió de acuerdo a la figura 3:



**Figura. 3.** Diseño para la recolección de datos para elaborar el perfil estructural.

Finalmente los datos fueron representados gráficamente en papel milimetrado a escala, luego se calcaron en papel bonn A4 y fueron escaneados.

#### 3.4.4. Análisis de la Información

Con los datos obtenidos se calculó la densidad (D), densidad relativa (DR), dominancia relativa (DmR), diversidad relativa de cada familia (DvR), índice de valor de importancia (IVI) y la frecuencia relativa (FR) aplicando las fórmulas sugeridas por Aguirre y Aguirre (1999) y Cerón (1993).

➤ **Densidad**

$$D = \frac{N^{\circ}.total.de.individuos.de.una.especie}{Total.de.área.muestreada}$$

Los resultados obtenidos: ind/m<sup>2</sup>, fueron relacionados a hectárea obteniendo un resultado ind/ha.

➤ **Densidad relativa**

$$DR = \frac{N^{\circ}.de.individuos.por.especie}{N^{\circ}.total.de.individuos} \times 100$$

➤ **Dominancia relativa**

$$DmR = \frac{Area.basal.de.la.especie}{Area.basal.de.todas.las.especies} \times 100$$

➤ **Diversidad relativa de cada familia**

$$DvR = \frac{N^{\circ}.de.especies.por.familia}{N^{\circ}.total.de.especies} \times 100$$

➤ **Índice de valor de importancia**

$$IVI = DR + DmR$$

➤ **Frecuencia relativa**

$$FR = \frac{N^{\circ}.de.parcelas.donde.está.la.especies}{N^{\circ}.total.de.parcelas.muestreadas} \times 100$$

Para conocer la diversidad alfa ( ) de la flora del valle seco, se calculó los índices de Simpson y Shannon, usando las siguientes fórmulas:

➤ **Índice de dominancia de Simpson (  $\sigma$  )**

$$\sigma = \sum (Pi)^2 \quad Pi = \frac{n}{N} \quad \text{Donde:}$$

- Pi = Promedio de individu
- $\sigma$  = Índice de dominancia
- n = Nº de individuos de la especie
- N = Nº de todas las especies

El resultado de este índice fue interpretado de la siguiente forma, cuando se acerca a 1 hay dominancia de alguna o varias especies, y si se aleja de la unidad no hay dominancia (Aguirre Z. *com. pers.* 2007).

➤ **Índice de diversidad de Simpson (  $\lambda$  )**

$$\lambda = 1 -$$

**Donde:**

- = Índice de diversidad
- = Índice de dominancia

El resultado obtenido fue interpretado en base a la siguiente escala.

Rangos	Significado
0 - 0,33	Diversidad baja
0,34 - 0,66	Diversidad mediana
> 0,67	Diversidad alta

Fuente: Aguirre Z. *com. pers.* 2007.

➤ **Índice de diversidad de Shannon (H<sup>1</sup>)**

$$H^1 = -\sum Pi.Ln.Pi \quad \text{Donde:}$$

- H<sup>1</sup> = Índice de Shannon
- Ln = Logaritmo natural de N
- Pi = Proporción del número total de individuos que constituye la especie i

El resultado fue interpretado en base a la escala sugerida por Valle (2001).

Valores	Significado
< 2,5	Diversidad baja
2,6 - 3,5	Diversidad mediana
> 3,5	Diversidad alta

Fuente: Valle 2001



➤ **Índice de equitatividad de Shannon (E)**

$$E = H^1 / H \text{ max}$$

**Donde:**

E = Equitabilidad

H<sup>1</sup> = Índice de Shannon

H max = Ln del total de especies

El resultado obtenido fue interpretado en base a la siguiente escala:

Valores	Significado
0 - 0,33	Heterogéneo
0,34 - 0,66	Ligeramente homogéneo
> 0,67	Homogéneo

Fuente: Aguirre Z. *com. pers*, 2007

Para comparar la similitud florística o diversidad beta ( ) del valle y de sus coberturas vegetales, se aplicó el índice cuantificable y similitud de Sorensen mediante las siguientes fórmulas:

➤ **Índice de similitud de Sorensen (I<sub>ss</sub>)**

$$I_{ss} = \frac{2c}{a+b} \times 100 \quad \text{Donde:}$$

a = N° de especies presentes en la zona a

b = N° de especies presentes en la zona b

c = Número de especies en común entre los bosques a y b

Los resultados obtenidos fueron interpretados en base a la siguiente escala.

Valores (%)	Significado	
0 . 35	Diferentes florísticamente	Diversidad alta
36 . 66	Ligeramente similar	Diversidad mediana
> 67	Similares florísticamente	Diversidad baja

Fuente: Aguirre Z. *com. pers*. 2007.

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

### 3.3. METODO PARA CONOCER LA ETNOBOTÁNICA DE LOS RECURSOS VEGETALES DEL VALLE SECO INTERANDINO DE CASANGA, DESGREGADA POR SEXO Y GRUPOS ETÁREOS.

#### 3.5.1. Selección de los Informantes

En primera instancia se simpatizó con las familias en las comunidades seleccionadas para ganarse la confianza y lograr la participación en la investigación. Se trabajó con 24 informantes en el Valle, a los que se llamará **informantes claves**, considerando sexo (hombres y mujeres) y en base a tres grupos etáreos: jóvenes 13 a 29 años, adultos 30 a 50 años y mayores a 50 años de edad. Los informantes y distribución por sexo y grupos etáreos se presentan en el cuadro 4.

**Cuadro 4.** Distribución de informantes por sexo y grupos etáreos

Total de informantes	# de informantes en el valle	Diferencia entre sexos	Grupos etáreos
24	24 Valle de Casanga	12 hombres 12 mujeres	4 hombres, 4 mujeres (13 a 29 años) 4 hombres, 4 mujeres (30 a 50 años) 4 hombres, 4 mujeres (>50 años)

Se considerará que los informantes deben vivir y conocer el bosque o las áreas de vegetación. De cada uno de los informantes se registró datos básicos como: nombre, edad, sexo, tiempo de vivir en el sector y su principal ocupación.

Cabe mencionar, que para la información etnobotánica se trabajó con un total de 32 especies registradas dentro de la parcela que se seleccionó por ser la más diversa; cada una de ellas fue evaluada por 24 personas, por lo tanto se aplicó un total de 768 encuestas.

### 3.3.2. Categorías Etnobotánicas Utilizadas

Para evitar confusiones con respecto a las categorías de uso, empleadas en el estudio, en este estudio se usó el siguiente significado para cada una de ellas.

- **Alimento:** incluye especies cultivadas y del bosque, usadas como comestibles.
- **Artesanal:** incluye especies utilizadas como fibras para cestería, pulpa para elaboración artesanal de papel, maderas para talla, semillas y recipientes.
- **Colorante:** Plantas usadas para obtener tintes naturales.
- **Combustible:** Plantas utilizadas para leña o carbón.
- **Construcción:** Especies usadas en la edificación de viviendas, como vigas, cercas, techos, amarres, etc.
- **Cultural:** Especies que son utilizadas en actividades sociales o rituales.
- **Forraje:** Plantas que sirven para alimento animal.
- **Medicinal:** Plantas usadas para tratar o prevenir enfermedades.
- **Medicina veterinaria:** Plantas usadas para tratar o prevenir enfermedades de animales.
- **Ornamental:** incluye especies con uso actual o potencial en el ornato y decoración de espacios.
- **Tóxicos:** incluye especies empleadas como venenos para cacería, pesca o que se reconocen como nocivas para el hombre o animales.
- **Alimentación para animales de caza y pesca:** se cuenta bajo este grupo especies reconocidas como fuente de alimento para los animales que cazan y pescan las comunidades locales, es decir las especies que atraen a determinadas especies que buscan sus frutos. También se incluyen aquellas cuyos frutos son utilizados como carnadas para la pesca, bien porque se usa la pulpa, las semillas o la fruta entera.
- **Otro:** Incluye especies con usos específicos y que no pueden ser catalogadas en las otras categorías de uso definidas en este trabajo.

### 3.3.3. Recolección de Información Etnobotánica

Para la recolección de la información etnobotánica, se utilizó las mismas parcelas implementados para el análisis de cobertura vegetal en el valle. Luego se escogió una planta de cada especie, seleccionando aquellas que presenten características de uso, para que los informantes las identifiquen y en base a su presencia realizar el levantamiento etnobotánico.

### 3.5.4. Recorrido con los Informantes

Cuando se tuvo seleccionadas las plantas se trazo una ruta que pase por todos los individuos vegetales señalados, luego se procedió hacer los recorridos con los informantes claves. Se trabajó por separado con cada informante para evitar confusión y cruce de información.

Para recopilar la información de los principales usos de las plantas y aquellas que han dejado de utilizar, se uso la siguiente matriz:

**Cuadro 5.** Matriz de categorías de usos etnobotánicos.

# de planta en el transecto ò ò ò ò . Valle ò ò ò ò ò ò ò ò ò ..  
 Familia..... N. Científico.....  
 Número de informante.....Sexo..... Edad.....  
 Informante no conoce la planta.....  
 Nombre común.....Otros nombres.....

Categorías de Uso		1	2	3	Cómo?	Cuándo?	Dónde?	Observaciones
1	Construcción							
2	Cercas							
3	Fibras/ sogas u otros fines							
4	Herramientas de labranza							
5	Pescar/ lavar/ insecticidas							
6	Leña							
7	Medicina humana							
8	Medicina veterinaria							
9	Frutas comestibles							
10	Forraje							
11	Ornamental							
12	Otro							

1. El/la informante sabe del uso pero nunca lo ha utilizado (o no recuerda/no quiere admitir).
2. El/la informante lo hacía antes pero ya no.
3. El/la informante lo sigue utilizando.

### 3.5.5. Llenado de la Matriz

Previo a la aplicación de la matriz se tenía registrado la familia y nombre científico de la especie. Se marcó en las columnas 1, 2, o 3 según la contestación de los informantes, ejemplo: 1 que significa que el informante conoce el uso, sabe el potencial de la planta, 2 si el informante lo usaba antes pero ya no, y 3 en caso que el informante usa la planta para tal propósito. Cada vez que el informante empezaba a enfocarse en una planta nueva, se facilitó un tiempo prudencial para estudiarla: tocarla, oler, averiguar si tiene resinas o látex y de ser necesario hacer un pequeño corte. Luego se realizó las siguientes preguntas para explicar de que manera se utiliza, complementando la entrevista.

- ¿Se usa algunas partes de esa planta?
- ¿Sirve para medicina para el hombre como se prepara?
- ¿Se puede vender productos de ese árbol/ arbusto/ hierba?
- ¿Conoce como se reproduce?

### 3.5.6. Determinación de las Tendencias de Uso entre Hombres y Mujeres, Grupos Étáreos y Pérdida de Conocimiento

Con los datos obtenidos y registrados, se procedió a determinar los valores de uso y a separar los conocimientos entre hombres y mujeres y por grupos de edades. Lo que permitió definir la pérdida y/o mantenimiento de los conocimientos entre las generaciones. Resultados que fueron expresados en gráficos que facilitan la comprensión y utilización de la información generada.

### 3.5.7. Cálculo del Valor de Uso

La matriz de cálculo de valor de uso (VU), en base a la hoja electrónica Excel (Cuadro 5) sirvió para realizar los cálculos de valor de uso para



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

cada especie y para cada categoría de uso en el tiempo. Es de indicar que se trabajo con una matriz para cada grupo etéreo.



### **3.5.8. Tabulación de los Datos**

El valor de uso total por especie se obtuvo de la suma de valores de uso que cada informante proporcionó para la especie dividida para el número total de informantes. Además se obtiene un valor de uso para los usos pasado, presente y potencial (1, 2 y 3).

El valor de uso por cada categoría se obtuvo como la suma de las contribuciones de las categorías (columnas) dividido para el número de informantes, considerando de igual manera los usos en el tiempo. Se calificó solamente la categoría y no el número de usos dentro de ella. También se consideró dentro de cada categoría los usos en tiempo así: 1 conoce el uso, 2 usó antes pero ya no y, 3 usa actualmente. Por lo tanto las especies que no tienen ningún uso tendrán un valor de 0; mientras que las especies que tengan uno o más registros sus valores oscilan entre 0 y 39.

### **3.5.9. Descripción Botánica de las Especies**

Se eligió 20 especies en base al valor de uso más alto y más importante para la gente en función de los usos y validación de la información. Se realizó la descripción botánica y se detalló la etnobotánica de cada especie seleccionada; se incluye la formación vegetal, rango altitudinal, hábito de crecimiento, hábitat y una fotografía de la especie descrita.

## **3.6. MÉTODO PARA VALIDAR Y DIFUNDIR LOS RESULTADOS A LOS INTERESADOS**

Para validar y difundir los resultados etnobotánicos se preparó un artículo que se entregó para una posterior publicación por parte del Herbario Reinaldo Espinosaqde la Universidad Nacional de Loja. Además se elaboró el mapa de cobertura vegetal seca del valle de Casanga, a escala 1:50 000 con su memoria explicativa correspondiente.



## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. COBERTURA VEGETAL DEL VALLE DE CASANGA

El valle de Casanga se encuentra dentro de una zona con características secas, predominando una topografía relativamente plana en la parte baja y, una pendiente media y fuerte en la parte más alta del valle; predominan las actividades agrícolas, es una zona con vocación agrícola debido a la gran extensión de cultivos presentes. Los bosques y vegetación natural existente en la zona se encuentran en procesos de recuperación, cerca de las vertientes se encuentra gran cantidad de sistemas agroforestales mezclando árboles frutales como el mango y cítricos y otras especies características del ecosistema seco como: el faique, ceibos, etc. Cabe recalcar que dentro del valle la ganadería es otra de las actividades que se desarrolla, afectando a la recuperación de los remanentes de bosques y acelerando el proceso erosivo en algunos sectores del valle. La quema de pastizales y roza de matorrales es otro problema que se presenta en la zona, esto con el fin de desarrollar la agricultura. La figura 4 presenta la vista panorámica del valle de Casanga.



**Figura 4.** Vista panorámica del valle de Casanga, donde se desarrolló la investigación.

El área total de la zona de estudio es de 7514,46 ha. Según Sierra *et al.*, (1999), pertenece a la formación vegetal matorral seco montano, los ríos que atraviesan estos valles dan origen a una vegetación más abundante a su alrededor y la tierra es apta para la agricultura. Las áreas fuera de la influencia de los ríos se vuelven verdes con el surgimiento de las plantas anuales durante la época lluviosa. La topografía en los valles destinados a la actividad agrícola es de 0 . 16 % (plano a inclinado).

Producto de esta investigación se identificaron once tipos de cobertura vegetal de acuerdo a su fisionomía, composición, estructura y grado de intervención humana, en el cuadro 7 se presentan todas éstas. La figura 20 contiene el mapa de cobertura vegetal del Valle

**Cuadro 7.** Cobertura vegetal del valle de Casanga con su respectivo significado y porcentaje.

Cobertura vegetal	Área/ha	%
Asociación pastizal- cultivo	1821,17	24,2355
Bosque de faique	1389,35	18,4890
Pasto degradado	1069,83	14,2369
Cultivos mixtos	958,91	12,7608
Bosque seco	749,99	9,9806
Sistema agroforestal	538,25	7,1628
Área erosionada	208,78	2,7784
Bosque seco degradado	193,41	2,5738
Área degradada	175,32	2,3331
Matorral seco degradado	134,42	1,7888
Complejo cultivos de temporal-bosque	127,15	1,6921
Terreno en barbecho con bosque seco	84,06	1,1186
Vialidad	38,99	0,5189
Cuerpo de agua	23,85	0,3174
Centro poblado	0,99	0,0132
<b>Total</b>	<b>7514,47</b>	<b>100</b>

#### 4.1.1. Descripción de cada tipo de Cobertura Vegetal Identificada

- **Asociación pastizal- cultivo**, ocupa una extensión de 1821,17 ha (24,2 %), donde predomina *Oplismenus burmannii* (grama), *Melinis minutiflora* (yarahua), *Axonopus sp.* (gramalote) asociado con los cultivos de maíz, maní, yuca. La figura 5 presenta una panorámica de este tipo de cobertura



**Figura 5.** Asociación pastizal cultivo.

- **Bosque de faique**, ocupa una extensión de 1389,35 ha (18,48 %), donde predomina el faique *Acacia macracantha* aproximadamente en un 90 %, información que es corroborada por Aguirre y Kvist (2005) que señalan de la presencia de bosques monoespecíficos de *Acacia macracantha* denominados Faicalesq que se desarrollan en sitios que han sido convertidos de uso y luego abandonados, ocupan lugares planos y colinados, son fuente de leña para los moradores de la zona. La figura 6 ilustra esta cobertura.



**Figura 6.** Bosque de faique (Faicales)

- **Pasto degradado**, ocupa una extensión de 1069,83 ha (14,23 %), este tipo de cobertura es totalmente degradada y, la especie existente es *Oplismenus burmannii* (grama) que reverdese y se desarrolla en temporada lluviosa. En la figura 7 se aprecia su fisonomía.



**Figura 7.** Panorámica de un pasto degradado



- **Cultivos mixtos**, ocupa una extensión de 958,91 ha (12,76 %), con predominio de cultivos de maíz, fréjol, yuca y frutales como cítricos, mango, etc. La figura 8 ilustra esta categoría.



**Figura 8.** Panorámica de los cultivos mixtos

- **Bosque seco**, ocupa una extensión de 749,99 ha (9,98 %), las especies características de este tipo de bosque son: *Acacia macracantha* (faique), *Triplaris cumingiana* (Fernán Sánchez), *Senna mollissima* (vainillo), *Ceiba trichistandra* (ceibo) y *Pisonia aculeta* (pega-pega), que crecen aisladamente. Véase la figura 9 con ilustración de este tipo de cobertura.



**Figura 9.** Remanente de Bosque seco

- **Sistemas agroforestales**, ocupa una extensión de 538,25 ha (7,16 %), con predominio de cultivos de maíz, fréjol, yuca mezcladas con frutales como cítricos, mango, etc. formando sistemas agroforestales tradicionales en la zona.



**Figura 10.** Vista general de una zona cubierta por sistemas agroforestales.

- **Áreas erosionadas**, ocupa una extensión de 208,78 ha (2,77 %), aquí la cobertura vegetal es casi nula, se aprecia la tierra color gris que forma el suelo y algunos árboles muy aislados de ceibo y faique. Cuando existen fuertes lluvias aquí se hacen presentes especies efímeras de la familia Poaceae.



**Figura 11.** Panorámica de áreas erosionadas



- **Bosque seco degradado**, tiene una extensión de 193,41 ha (2,57 %), aquí la cobertura vegetal es muy escasa, debido a la expansión de la frontera agrícola por parte de los habitantes, las especies que sobresalen son: *Acacia macracantha* (faique) y *Ceiba trichistandra* (ceibo) que crecen muy ralas y alcanzan alturas considerables.



**Figura 12.** Vista de un sector con bosque seco degradado.

- **Áreas degradadas**, ocupa una extensión de 175,32 ha (2,33 %), casi en su totalidad no existe cobertura vegetal, es una zona con remanentes boscos muy pobres, pues solo aparece el faique *Acacia macracantha* que es una especie pionera y agresiva.



**Figura 13.** Vista panorámica de un área degradada.

- **Matorral seco degradado**, tiene una superficie de 134,42 ha (1,78 %), aquí la cobertura vegetal natural es escasa, se aprecia la tierra de color gris que forma el suelo y algunas especies arbustivas como *Capparis scabrada* (zapote de perro), se pueden observar en varias laderas del valle. Es el resultado de la degradación del bosque seco.



**Figura 14.** Matorral seco degradado

- **Complejo cultivos de temporal-bosque**, presenta una extensión de 127,15 ha (1,78 %), predomina el faique *Acacia macracantha*, piñón *Jatropha curcas*, y en las zonas de cultivos que son las mas planas se siembra cultivos de ciclo corto como maíz, fréjol, zarandaja, maní y yuca.



**Figura 15.** Complejo cultivo temporal-bosque

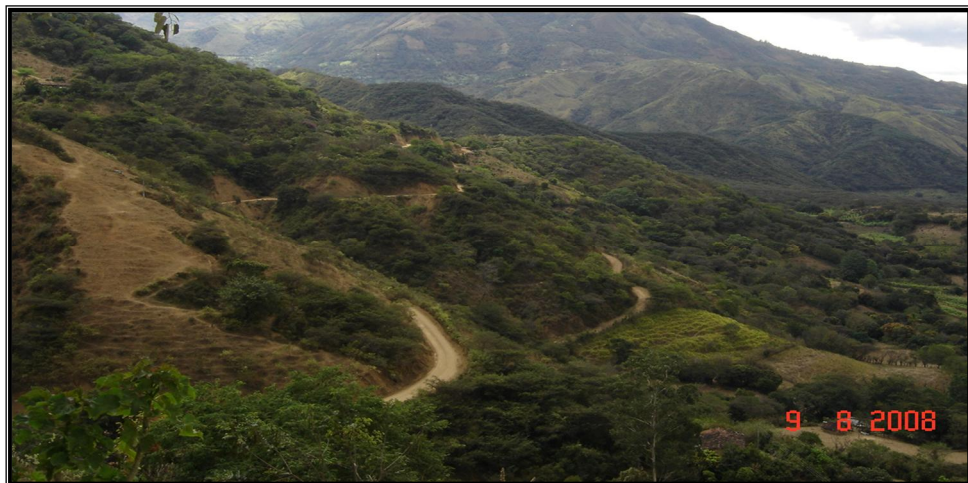


- **Terreno de barbecho con bosque seco**, tiene una extensión de 84,06 ha (1,11 %), cubierto en su mayor parte por *Acacia macracantha*, *Croton* sp., *Zanthoxylum culantrillo*, *Melinis minutiflora* y *Maclura tinctoria*. Esta cobertura es denominada localmente luzara.



**Figura 16.** Panorámica de terreno de barbecho con bosque seco

- **Carreteras**, ocupa una extensión de 38,99 ha (0,518 %)



**Figura 17.** Vista general de una zona irrumpida por carreteras.

- **Cuerpos de agua**, sistema hídrico determinado por ríos y quebradas, en los alrededores predominan especies productora de agua+ como *Ficus obtusifolia* (higuerón) y *Pradosia montana* (luzumbe), ocupa una extensión de 23,85 ha (0,317 %).



**Figura 18.** Vista de un sistema hídrico (quebrada).

- **Centro Poblado**, cubierto en su mayor parte por casas y pequeñas parcelas cultivadas para autoconsumo de la población local, ocupa una extensión de 0,99 ha (0,013 %).



**Figura 19.** Vista panorámica del centro poblado, de la parroquia de Casanga.



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

**Figura 20.** Mapa de cobertura vegetal del valle de Casanga.

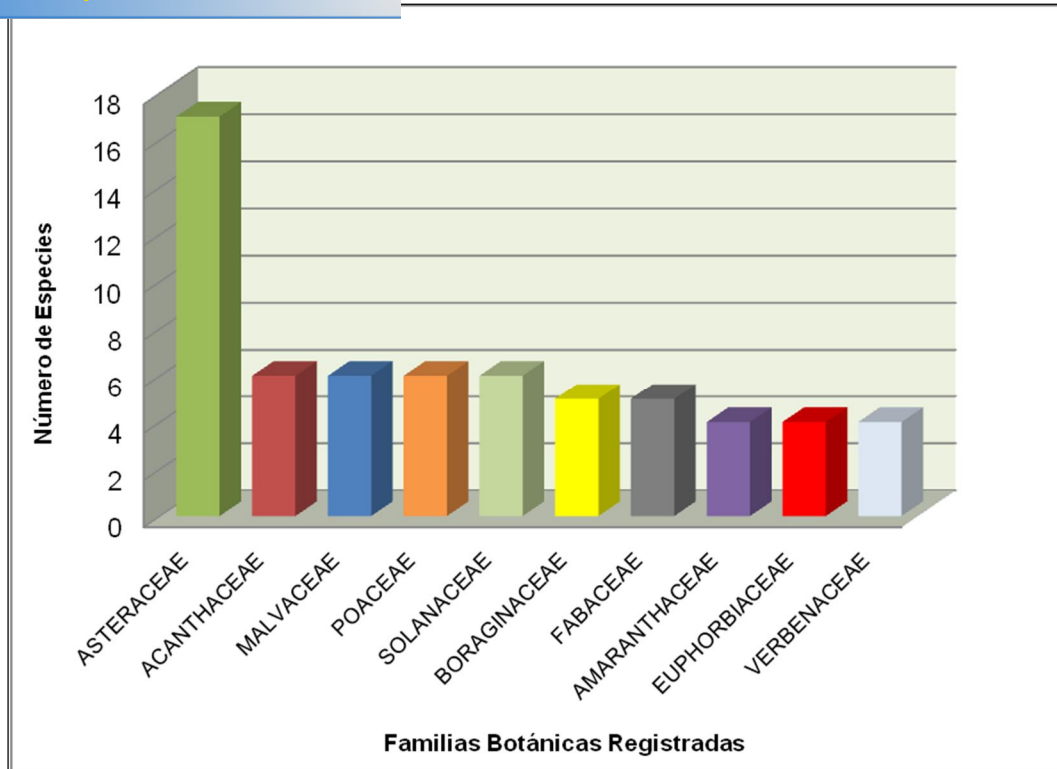


## 4.2. CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA DE LA VEGETACIÓN NATURAL IDENTIFICADA

La vegetación seca en este valle está representada por las siguientes formaciones vegetales: bosque seco (Bs), bosque seco degradado (Bs-d), matorral seco degradado (Ms-d). Asimismo se identificaron otro tipos de coberturas como: asociación pastizal cultivo (P-c), cultivos mixtos (Cm), sistemas agrofestales (Agro-for), complejo cultivos de temporal-bosque (Cmpl-Temp-b), terreno en barbecho con bosque (Barb-b). Además de estas formaciones se identificó bosques monoespecíficos de faique  $\neq$ faicalesq(F). En cambio en las áreas con características secas-degradadas se encuentran: pasto degradado (P-d), área degradada (A-dg), área erosionada (A-ero) (figura 20).

Las parcelas temporales instaladas dentro del valle suman una área muestreada de 2 750 m<sup>2</sup> (0,275 ha). Se identificaron 44 familias que contienen 97 géneros y 117 especies, de las cuales 18 son arbóreas, 17 arbustivas, 14 herbáceas y seis enredaderas, listado general que se puede observar en el apéndice 2. Se registraron 2 726 individuos, que corresponde a 308 individuos  $\bar{}$  a 5 cm de DAP, 891 arbustos, 1 135 hierbas y 147 enredaderas. La familia Asteraceae (14,5 %) es la más diversa con 17 especies (Apéndice 3) y las 35 familias restantes presentan entre tres y una especie.

En la figura 21 se muestran las familias más diversas en especies registradas en las zonas de estudio.



**Figura 21.** Representación gráfica de las 10 familias con el mayor número de especies en el valle de Casanga.

Dentro del valle las familias más diversas son: Asteracea con 17 especies, seguido de: Acanthaceae, Malvaceae, Poaceae y Solanaceae con seis especies. Boraginaceae y Fabaceae con cinco especies, y: Amaranthaceae, Euphorbiaceae y Verbenaceae con cuatro especies cada una.

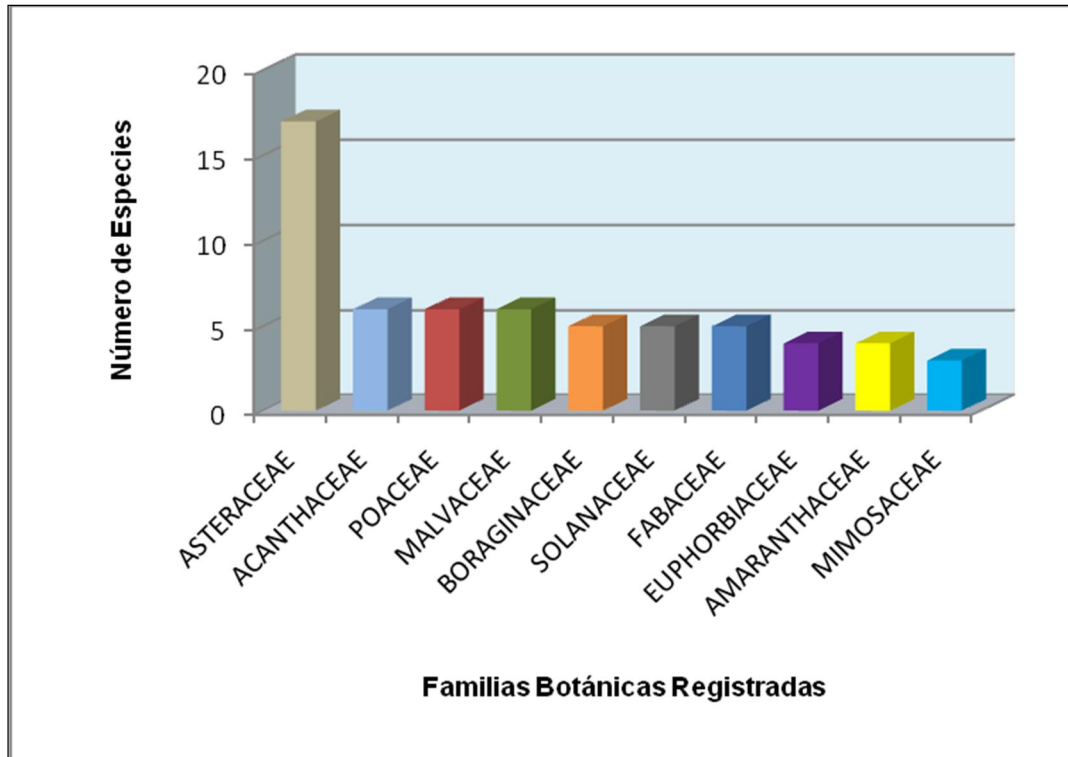
#### 4.2.1. Parámetros Ecológicos

##### 4.2.1.1. Parámetros ecológicos del bosque seco, individuos mayores o iguales a 5 cm de DAP

En esta cobertura se registraron 2 294 individuos, que corresponde a 259 individuos  $\geq$  a 5 cm de DAP, 769 arbustos, 930 hierbas y 147 enredaderas. Se identificaron 39 familias que contienen 89 géneros y 106 especies, de las cuales 18 son arbóreas, 14 arbustivas, 11

herbáceas y seis enredaderas, listado general que se puede observar en el apéndice 2.

La familia Asteraceae (27,8 %) es la más diversa con 17 especies (Apéndice 4). En la figura 22 se muestran las familias más diversas en especies registradas en este tipo de cobertura natural.



**Figura 22.** Representación gráfica de las 10 familias con el mayor número de especies del bosque seco de Casanga.

Los parámetros ecológicos de las 22 especies  $\leq$  a 5 cm de DAP más representativos del bosque seco constan en el cuadro 8. En el apéndice 2 se muestran los resultados de todas las especies encontradas en las parcelas del bosques seco estudiado.

**Cuadro 8.** Parámetros ecológicos de las especies  $\geq$  a 5 cm de DAP.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	# ind	G (m <sup>2</sup> )	D Ind/ha	DR %	DmR %	FR %	IVI %
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	Faique	87	0,9067	348	33,59	16,34	100	49,93
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	Vainillo	27	0,1691	108	10,42	3,05	40	13,47
CAPPARACEAE	<i>Capparis scabrida</i> Kunth.	Zapote de perro	14	0,0901	56	5,41	1,62	20	7,03
FABACEAE	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	Almendro	13	0,0693	52	5,02	1,25	20	6,27
NYCTAGINACEAE	<i>Pisonia aculeata</i> L.	Pega pega - Luca luca	13	0,3289	52	5,02	5,93	20	10,94
BOMBACACEAE	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh	Ceibo	12	2,1146	48	4,63	38,10	20	42,73
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A.	Fernán Sánchez	12	0,1627	48	4,63	2,93	40	7,56
ULMACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guázimo	12	0,4265	48	4,63	7,68	40	12,32
BIXACEAE	<i>Bixa orellana</i> L.	Achiote	8	0,0452	32	3,09	0,81	20	3,90
FABACEAE	<i>Machaerium millej</i> Standl.		8	0,0517	32	3,09	0,93	20	4,02
MORACEAE	<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth	Yamiro	8	0,5528	32	3,09	9,96	20	13,05
APOCYNACEAE	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum	Japaca	6	0,0312	24	2,32	0,56	20	2,88
HIPPOCRATEACEAE	<i>Salacia</i> sp.		6	0,0252	24	2,32	0,45	20	2,77
ULMACEAE	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Uña de pava	6	0,0602	24	2,32	1,08	40	3,40
SAPOTACEAE	<i>Pradosia montana</i> T.D.Penn	Luzumbe	5	0,2379	20	1,93	4,29	20	6,22
MORACEAE	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	Sota	4	0,1207	16	1,54	2,17	40	3,72
POLYGONACEAE	<i>Coccoloba</i> sp.		4	0,0721	16	1,54	1,30	20	2,84
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum</i> sp.	Tachuelo	4	0,0138	16	1,54	0,25	20	1,79
SAPINDACEAE	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Checo	3	0,0347	12	1,16	0,63	20	1,78
VERBENACEAE	<i>Aegiphila</i> sp.		3	0,0162	12	1,16	0,29	20	1,45
MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	2	0,0149	8	0,77	0,27	20	1,04
MYRTACEAE	<i>Eugenia</i> sp.	Arrayán	2	0,0061	8	0,77	0,11	20	0,88
<b>TOTAL</b>			<b>259</b>	<b>5,5506</b>	<b>1036</b>	<b>100</b>	<b>100</b>		

D = densidad absoluta; DR = densidad relativa; DmR = dominancia relativa; IVI = Índice de valor de importancia; FR = frecuencia relativa.

#### a) Densidad (D)

Las especies que presentan mayor densidad son: el faique *Acacia macracantha* con 348 ind/ha, seguido de vainillo *Senna mollissima* 108 ind/ha; con menor número de individuos están zapote de perro *Capparis scabrida* y almendro *Geoffroea spinosa* con 56 y 52 ind/ha respectivamente.

#### b) Densidad relativa (Dr)

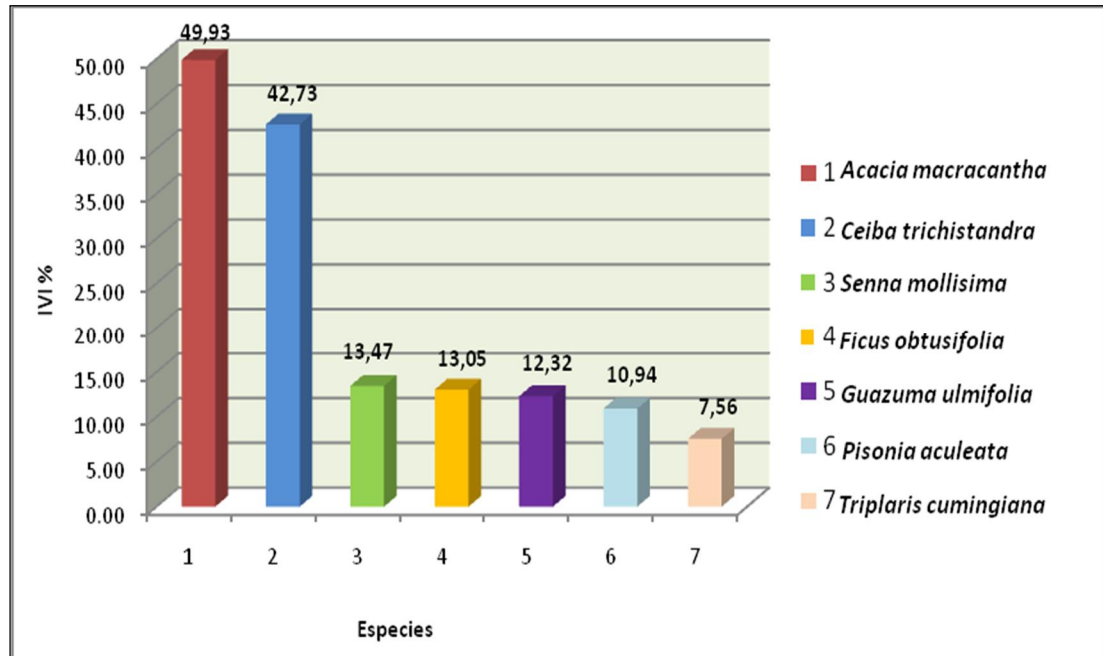
La mayor densidad relativa presentan el faique *Acacia macracantha* con 33,59%; vainillo *Senna mollissima* con 10,42%; zapote de perro *Capparis scabrida* con 5,41%; almendro *Geoffroea spinosa* con 5,02% y Pega pega *Pisonia aculeata* con 5,02%. Mientras que las especies que presentan menor densidad son: cedro *Cedrela odorata* y arrayán *Eugenia* sp. con 0,77% cada una.

**c) Dominancia relativa (DmR)**

Las especies dominantes en el bosque seco del valle son: *Ceiba trichistandra* 38,10%, son individuos grandes y de mayor área basal, faique *Acacia macracantha* 16,34% domina principalmente por tener mayor número de individuos, yamiro *Ficus obtusifolia* 9,96%, guázimo *Guazuma ulmifolia* 7,68%, y pega-pega *Pisonia aculeata* 5,93%.

**d) Índice de valor importancia (IVI)**

Las especies ecológicamente más importantes del bosque seco del valle de Casanga son: *Acacia macracantha*, *Ceiba trichistandra*, *Senna mollissima*, *Ficus obtusifolia*, *Guazuma ulmifolia*, *Pisonia aculeata* y *Capparis scabrida*, debido a la abundancia y dominancia en las áreas de estudio. En la figura 23 se representan gráficamente el IVI de las especies sobresalientes.



**Figura 23.** Especies ecológicamente más importantes del bosque seco en el valle seco de Casanga



e) **Índices de Diversidad de Simpson y Shannon**

La diversidad florística de bosque seco de Casanga según el índice de Simpson es de 0,97 que indica que la diversidad es alta. El índice de Shannon tuvo un valor de 3,87 que sugiere una diversidad de magnitud también alta. Los resultados se deben a que el primer índice considera las especies abundantes y el segundo a más de considerar la abundancia toma en cuenta el número total de especies. Los cálculos de los índices de diversidad constan en el apéndice 5.

**4.2.1.2. Parámetros ecológicos del bosque seco, estrato arbustivo**

En el cuadro 9 se presenta el número de individuos encontrados en un área de 375 m<sup>2</sup>, así como la densidad y frecuencia.

Cuadro 9. Parámetros ecológicos del estrato arbustivo.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	# ind	D	DR	FR
				Ind/ha	%	%
ASTERACEAE	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.	Laritaco	42	1120	5,10	80
EUPHORBIACEAE	<i>Croton</i> sp.	Moshquera	39	1040	4,73	60
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum culantrillo</i> (Kunth.) Schult & Schult	Uña de gato	39	1040	4,73	60
FABACEAE	<i>Crotalaria incana</i> L.		37	987	4,49	20
ASTERACEAE	<i>Viguiera</i> sp.	Lechosa	33	880	4,00	20
ASTERACEAE	<i>Jungia paniculata</i> (DC.) A. Gray	Chilalo	26	693	3,16	40
SOLANACEAE	<i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertn.	Tonga tonga	26	693	3,16	60
MALVACEAE	<i>Malachra</i> sp.	Cosa cosa	25	667	3,03	20
ASTERACEAE	<i>Ophryosporus peruvianus</i> (J.G. Gmel.) R.M. King & H. Rob.	Monte de la cargazón	22	587	2,67	40
EUPHORBIACEAE	<i>Phyllanthus</i> sp.		22	587	2,67	20
PIPERACEAE	<i>Piper</i> sp.		22	587	2,67	20
ASTERACEAE	<i>Baccharis</i> sp.		21	560	2,55	20
EUPHORBIACEAE	<i>Jatropha curcas</i> L.	Piñón	21	560	2,55	20
PIPERACEAE	<i>Piper aduncun</i> L.	Matico - monte del soldado	21	560	2,55	20
AMARANTHACEAE	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	Velo de novia	19	507	2,31	40
ASTERACEAE	<i>Baccharis trinervis</i> Pers.	Chilca	19	507	2,31	40
BORAGINACEAE	<i>Cordia macrocephala</i> (Desv.) Kunth	Lagaña	19	507	2,31	20
BORAGINACEAE	<i>Cordia lantanoides</i> Spreng.	Periquero	19	507	2,31	20
ASTERACEAE	<i>Chromolaena</i> sp.		18	480	2,18	40
ASTERACEAE	<i>Lepidaploa canaescens</i> (Kunth.) H. Rob		18	480	2,18	20
CAESALPINIACEAE	<i>Senna</i> sp.		18	480	2,18	20
SOLANACEAE	<i>Solanum smithii</i> S. Knapp	Mata perro	18	480	2,18	20
ASTERACEAE	<i>Lycoseris trinervis</i> (D. Don.) Blake		17	453	2,06	20
AMARANTHACEAE	<i>Chamissoa</i> sp.		16	427	1,94	20
APOCYNACEAE	<i>Mandevilla</i> sp.		16	427	1,94	20
ASTERACEAE	<i>Barnadesia</i> sp.	Claveillo	16	427	1,94	40
BORAGINACEAE	<i>Cordia</i> sp.		16	427	1,94	40
MIMOSACEAE	<i>Calliandra</i> sp.		16	427	1,94	20
MALVACEAE	<i>Pavonia</i> sp.		15	400	1,82	20
BORAGINACEAE	<i>Cordia lutea</i> Lam.	Overal	14	373	1,70	20
LAMIACEAE	<i>Hyptis sidifolia</i> (L'Hér.) Briq	Poleo	14	373	1,70	40
SOLANACEAE	<i>Cestrum auriculatum</i> L'Hér.	Sauco	14	373	1,70	20
SOLANACEAE	<i>Solanum</i> sp.		14	373	1,70	20
ASTERACEAE	<i>Calea</i> sp.		12	320	1,46	40
SOLANACEAE	<i>lochroma</i> sp.		12	320	1,46	20
STERCULIACEAE	<i>Byttneria</i> sp.		12	320	1,46	20
MALVACEAE	<i>Sida glomerata</i> Cav.		11	293	1,33	20
BIGNONIACEAE	<i>Amphilophium</i> sp.		8	213	0,97	20
BORAGINACEAE	<i>Heliotropium rufipilum</i> (Benth.) I.M. Johnst.	Monte del alacrán	8	213	0,97	40
LAMIACEAE	<i>Hyptis pectinata</i> (L.) Poit.		8	213	0,97	20
MALVACEAE	<i>Wissodula</i> sp.		8	213	0,97	40
VERBENACEAE	<i>Lantana trifolia</i> L.		8	213	0,97	20
MIMOSACEAE	<i>Zapoteca andina</i> H.M. Hern.	Seda seda	7	187	0,85	40
THEOPHRASTACEAE	<i>Clavija eggersiana</i> Mez.		6	160	0,73	20
TILIACEAE	<i>Triumfetta althaeoides</i> Lam.	Cadillo (Abrojo)	6	160	0,73	40
VERBENACEAE	<i>Lantana rugulosa</i> Kunth.	Lantana	6	160	0,73	20
			<b>TOTAL</b>	<b>824</b>	<b>21973</b>	<b>100</b>

D = densidad absoluta; DR = densidad relativa; FR = frecuencia relativa.

### a) Densidad (D)

En este estrato se registró 824 individuos y se identificó 46 especies, en 15 parcelas temporales de 25 m<sup>2</sup> (325 m<sup>2</sup> = 0, 0325 ha). Las especies representativas son: *Vernonanthura patens* 1 120 individuos/ha, *Croton* sp. y *Zanthoxylum culantrillo* con 1 040 individuos/ha cada una. *Clavija eggersiana* presenta menor densidad con 160 individuos/ha. También Placencia y Rodríguez (2007) en su estudio identificaron 17 especies y

señalan a *Croton* sp. como la especie más representativa con 4400 individuos/ha, y coinciden en que estas especies se encuentran en mayor densidad, debido a que no son maderables y que se encuentran protegidas por estratos superiores.

#### b) Densidad relativa (Dr)

Las especies con mayor densidad relativa son: *Vernonathura patens* 5,10%, *Croton* sp. y *Zanthoxylum culantrillo* 4,73%. La especie que presentó menor densidad relativa fue *Clavija eggersiana* 0,73%. Granda y Guamán (2006); Placencia y Rodríguez (2007) identifican también a *Croton* sp. como la especie que presenta mayor densidad relativa y señalan que son especies conspicuas de los bosques secos.

#### c) Frecuencia (Fr)

Los arbustos con mayor presencia son *Vernonanthura patens* 80%, *Croton* sp. y *Zanthoxylum culantrillo* 60%. Las especies menos frecuentes fueron *Piper* sp., *Lochroma* sp., y *Clavija eggersiana*, con 20%.

#### 4.2.1.3. Parámetros ecológicos del bosque seco, estrato herbáceo

En este estrato se registraron 930 individuos y se identificaron 29 especies en 15 parcelas temporales de 1 m<sup>2</sup> (15 m<sup>2</sup> = 0,0015 ha). En el cuadro 10 se presenta el número de individuos encontrados en un área de 15 m<sup>2</sup>

**Cuadro 10.** Parámetros ecológicos del estrato herbáceo.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	# ind	D Ind/ha	DR %	FR %
ASTERACEAE	<i>Bidens</i> sp.	Amor seco	62	41333	6,67	40
ASTERACEAE	<i>Ageratina</i> sp.		54	36000	5,81	20
POACEAE	<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv.	Gramma	53	35333	5,70	80
ASTERACEAE	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Pedorrera	48	32000	5,16	40
PLUMBAGINACEAE	<i>Plumbago scandens</i> L.	Canutillo	47	31333	5,05	20
MALVACEAE	<i>Bastardia bivalvis</i> (Cav.) Kunth	Cosa cosa	46	30667	4,95	40
EUPHORBIACEAE	<i>Chamaesyce</i> sp.		42	28000	4,52	20
ACANTHACEAE	<i>Blechum pyramidatum</i> (Lam.) Urb.		38	25333	4,09	20
ACANTHACEAE	<i>Dicliptera</i> sp.		36	24000	3,87	20
ACANTHACEAE	<i>Dicliptera paposana</i> Phil.		34	22667	3,66	20
AMARANTHACEAE	<i>Achyranthes aspera</i> L.	Verbenilla	34	22667	3,66	60
ASTERACEAE	<i>Acmella alba</i> (L'Hér.) R.K. Jansen		34	22667	3,66	20
COMMELINACEAE	<i>Commelina</i> sp.		34	22667	3,66	20
SOLANACEAE	<i>Browallia americana</i> L.	Trompetillo	34	22667	3,66	80
ASTERACEAE	<i>Milleria quinqueflora</i> L.		31	20667	3,33	40
MALVACEAE	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Cosa cosa	31	20667	3,33	20
AMARANTHACEAE	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze	Moradilla	28	18667	3,01	60
FABACEAE	<i>Teramnus uncinatus</i> (L.) Sw.		26	17333	2,80	20
POACEAE	<i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv.	Yarahua	26	17333	2,80	20
ACANTHACEAE	<i>Ruellia geminiflora</i> Kunth.		24	16000	2,58	20
POACEAE	<i>Axonopus</i> sp.	Gramalote	24	16000	2,58	20
POACEAE	<i>Lasiacis ruscifolia</i> (Kunth.) Hitchc.		24	16000	2,58	20
SCROPHULARIACEAE	<i>Scoparia dulcis</i> L.	Tiatina	22	14667	2,37	20
ACANTHACEAE	<i>Dyschoriste quitensis</i> (Kunth.) Kuntze.		21	14000	2,26	20
POACEAE	<i>Panicum</i> sp.		20	13333	2,15	20
POACEAE	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.		18	12000	1,94	20
LYTHRACEAE	<i>Cuphea racemosa</i> (L.F.) Spreng.	Hierba del toro	17	11333	1,83	60
VERBENACEAE	<i>Stachytarpheta straminea</i> Moldenke	Verbenilla	14	9333	1,51	40
THEOPHRASTACEAE	<i>Clavija everganea</i> J.F. Macbr.		8	5333	0,86	20
<b>TOTAL</b>			<b>930</b>	<b>620000</b>	<b>100</b>	

D = densidad absoluta; DR = densidad relativa; FR = frecuencia relativa.

### a) Densidad

En el estrato herbáceo se encontró 29 especies con predominancia de *Bidens* sp. con 41 333 individuos/ha, *Ageratina* sp. con 36 000 individuos/ha y *Oplismenus burmannii* con 35 333 individuos/ha. Las especies que presentaron menor densidad son *Stachytarpheta straminea* y *Clavija everganea* con 9 333 y 5 333 individuos/ha respectivamente.

### b) Densidad Relativa (Dr)

Los valores más altos de densidad relativa corresponden a *Bidens* sp. 6,67%, *Ageratina* sp. 5,81% y *Oplismenus burmannii* 5,70%. *Clavija everganea* presenta menor densidad relativa con 0,86%.

c) **Frecuencia( Fr)**

Las especies con mayor frecuencia son *Oplismenus burmanii* 80%, *Achyranthes aspera* y *Alternanthera porrigens* con 60% cada una. Las especies que presentan menor frecuencia son: *Clavija everganea*, *Oplismenus hirtellus* y *Axonopus* sp. con 20%.

**4.2.1.4. Parámetros ecológicos de matorral seco degradado, individuos mayores o iguales a 5 cm de DAP**

En esta cobertura vegetal se instalaron cinco transectos temporales de 50 m<sup>2</sup> (250 m<sup>2</sup> = 0,025 ha), donde se registraron 432 individuos que corresponde a 49 individuos  $\bar{}$  a 5 cm de DAP, 122 arbustos, 261 hierbas. Se identificaron 18 familias que agrupan a 32 géneros y 35 especies, de las cuales cuatro son arbóreas, 13 arbustivas, 18 herbáceas (Apéndice 6).

La familia Asteraceae (17,14 %) es la más diversa con seis especies (Apéndice 5) y 11 familias (más de la mitad registradas) presentan una especie (Figura 24).

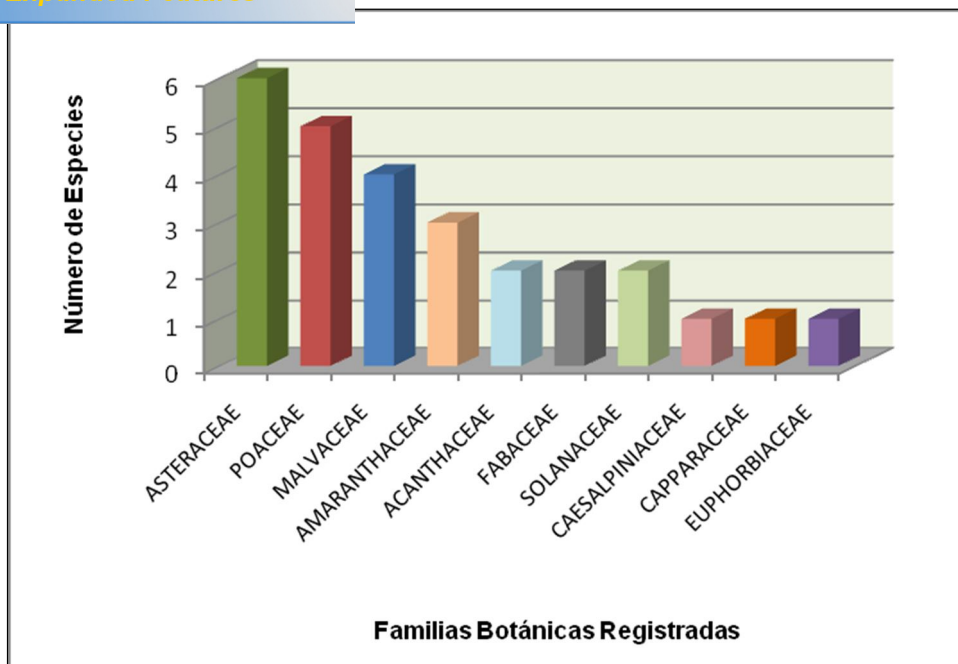


Figura 24. Representación gráfica de las 10 familias con el mayor número de especies del matorral seco.

Los parámetros ecológicos de las cuatro especies  $\bar{}$  a 5 cm de DAP más representativos del matorral seco degradado constan en el cuadro 11. En el apéndice 2 se muestran los resultados de todas las especies encontradas en las parcelas del valle seco estudiado.

Cuadro 11. Parámetros ecológicos de las especies  $\bar{}$  a 5 cm de DAP.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	# ind	G (m <sup>2</sup> )	D Ind/ha	DR %	DmR %	FR %	IVI %
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	Faique	28	0,2817	112	57,14	64,18	100	57,78
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	Vainillo	11	0,0938	44	22,45	21,37	60	22,66
CAPPARACEAE	<i>Capparis scabrída</i> Kunth.	Zapote de perro	6	0,0395	24	12,24	9,00	40	12,33
FABACEAE	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	Almendra	4	0,0239	16	8,16	5,45	40	8,22
<b>TOTAL</b>			<b>49</b>	<b>0,4389</b>	<b>196</b>	<b>100</b>	<b>100</b>		

D = densidad absoluta; DR = densidad relativa; DmR = dominancia relativa; IVI = Índice de valor de importancia; FR = frecuencia relativa.

#### f) Densidad (D)

Las especies que presentan mayor densidad son: el faique *Acacia macracantha* con 112 ind/ha, seguido de vainillo *Senna mollissima* 44 ind/ha; con menor número de individuos están zapote de



perro *Capparis scabrida* y almendro *Geoffroea spinosa* con 24 y 16 ind/ha respectivamente.

#### g) Densidad Relativa (Dr)

La mayor densidad relativa presentan el faique *Acacia macracantha* con 57,14 %; vainillo *Senna mollissima* con 22,45 %; zapote de perro *Capparis scabrida* con 12,24 % y almendro *Geoffroea spinosa* con 8,16 %.

#### h) Dominancia relativa (DmR)

Las especies dominantes en esta cobertura vegetal son: faique *Acacia macracantha* 64,18 % domina principalmente por tener mayor número de individuos y vainillo *Senna mollissima* con 21,37 %;

#### i) Índice de valor importancia (IVI)

Las especies ecológicamente más importantes son: *Acacia macracantha* y *Senna mollissima*, debido a la abundancia y dominancia en las áreas de estudio.

#### 4.2.1.5. Parámetros ecológicos de matorral seco degradado , estrato arbustivo

En el cuadro 12 se presenta el número de individuos encontrados en un área de 250 m<sup>2</sup>, así como la densidad y frecuencia.

**CUADRO 12.** Parámetros ecológicos del estrato arbustivo.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	# ind	D	DR %	FR %
				Ind/ha		
ASTERACEAE	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.	Laritaco	23	920	18,85	80
EUPHORBIACEAE	<i>Croton sp.</i>	Moshquera	17	680	13,93	60
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum culantrillo</i> (Kunth.) Schult & Schult	Uña de gato	12	480	9,84	60
ASTERACEAE	<i>Jungia paniculata</i> (DC.) A. Gray	Chilalo	11	440	9,02	40
MALVACEAE	<i>Malachra sp.</i>	Cosa cosa	9	360	7,38	20
PIPERACEAE	<i>Piper sp.</i>		9	360	7,38	20
ASTERACEAE	<i>Baccharis sp.</i>		8	320	6,56	20
AMARANTHACEAE	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	Velo de novia	7	280	5,74	40
ASTERACEAE	<i>Baccharis trinervis</i> Pers.	Chilca	7	280	5,74	40
SOLANACEAE	<i>Cestrum auriculatum</i> L'Hér.	Sauco	6	240	4,92	20
MALVACEAE	<i>Sida glomerata</i> Cav.		5	200	4,10	20
TILIACEAE	<i>Triumfetta althaeoides</i> Lam.	Cadillo (Abrojo)	4	160	3,28	40
VERBENACEAE	<i>Lantana rugulosa</i> Kunth.	Lantana	4	160	3,28	20
<b>TOTAL</b>			<b>122</b>	<b>4880</b>	<b>100</b>	

D = densidad absoluta; DR = densidad relativa; FR = frecuencia relativa.

#### d) Densidad (D)

En este estrato se registró 122 individuos y se identificó 13 especies, en 5 parcelas temporales de 50 m<sup>2</sup> (250 m<sup>2</sup> = 0, 0250 ha). Las especies representativas son: *Vernonanthura patens* 920 individuos/ha, *Croton sp.* 680 individuos/ha y *Zanthoxylum culantrillo* con 480 individuos/ha. *Lantana rugulosa* presenta menor densidad con 160 individuos/ha.

#### e) Densidad Relativa (Dr)

Las especies con mayor densidad relativa son: *Vernonathura patens* 18,85 %, *Croton sp.* 13,93 % y *Zanthoxylum culantrillo* 9,84 %. Las especies que presentaron menor densidad relativa son: *Triumfetta althaeoides* y *Lantana rugulosa* 3,23 % cada una

#### f) Frecuencia (Fr)

Los arbustos con mayor presencia son *Vernonanthura patens* 80%, *Croton sp.* y *Zanthoxylum culantrillo* 60%. Las

especies menos frecuentes fueron *Malacra* sp, *Cestrum auriculatum*, *Lantana rugulosa* etc., con 20%.

#### 4.2.1.6. Parámetros ecológicos de matorral seco degradado, estrato herbáceo

En este estrato se registraron 261 individuos y se identificaron 18 especies en 15 parcelas temporales de 1 m<sup>2</sup> (15m<sup>2</sup> = 0,0015 ha). En el cuadro 13 se presenta el número de individuos encontrados en un área de 15 m<sup>2</sup>

**Cuadro 13.** Parámetros ecológicos del estrato herbáceo.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	# ind	D Ind/ha	DR %	FR %
ASTERACEAE	<i>Bidens</i> sp.	Amor seco	31	41333	11,88	40
POACEAE	<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv.	Gramma	25	35333	9,58	80
PLUMBAGINACEAE	<i>Plumbago scandens</i> L.	Canutillo	23	31333	8,81	20
MALVACEAE	<i>Bastardia bivalvis</i> (Cav.) Kunth	Cosa cosa	22	30667	8,43	40
ACANTHACEAE	<i>Dicliptera paposana</i> Phil.		17	22667	6,51	20
AMARANTHACEAE	<i>Achyranthes aspera</i> L.	Verbenilla	17	22667	6,51	60
ASTERACEAE	<i>Acmella alba</i> (L'Hér.) R.K. Jansen		15	22667	5,75	20
SOLANACEAE	<i>Browallia americana</i> L.	Trompetillo	14	22667	5,36	80
MALVACEAE	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Cosa cosa	13	20667	4,98	20
AMARANTHACEAE	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze	Moradilla	13	18667	4,98	60
FABACEAE	<i>Teramnus uncinatus</i> (L.) Sw.		12	17333	4,60	20
POACEAE	<i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv.	Yarahua	11	17333	4,21	20
POACEAE	<i>Axonopus</i> sp.	Gramalote	11	16000	4,21	20
POACEAE	<i>Lasiacis ruscifolia</i> (Kunth.) Hitchc.		10	16000	3,83	20
ACANTHACEAE	<i>Dyschoriste quitensis</i> (Kunth.) Kuntze.		9	14000	3,45	20
POACEAE	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.		8	12000	3,07	20
LYTHRACEAE	<i>Cuphea racemosa</i> (L.F.) Spreng.	Hierba del toro	6	11333	2,30	60
THEOPHRASTACEAE	<i>Clavija everganea</i> J.F. Macbr.		4	5333	1,53	20
<b>TOTAL</b>			<b>261</b>	<b>378000</b>	<b>100</b>	

D = densidad absoluta; DR = densidad relativa; FR = frecuencia relativa.

#### d) Densidad

En el estrato herbáceo se encontró 31 especies con predominancia de *Bidens* sp. con 41 333 individuos/ha, *Oplismenus burmannii* con 35 333 individuos/ha, *Plumbago scandens* con 31 333 individuos/ha. Las especies que presentaron menor densidad son: *Cuphea racemosa* 11 333 individuos/ha y *Clavija everganea* 5 333 individuos/ha.

e) **Densidad Relativa (Dr)**

Los valores más altos de densidad relativa corresponden a *Bidens sp.* 11,88 %, *Oplismenus burmanii* 9,58 % y *Clavija everganea* presenta menor densidad relativa con 1,53 %.

f) **Frecuencia( Fr)**

Las especies con mayor frecuencia son *Oplismenus burmanii* y *Browallia americana* 80% cada una, *Achyranthes aspera* y *Alternanthera porrigens* con 60% cada una. Las especies que presentan menor frecuencia son: *Clavija everganea*, *Dicliptera pamposa*, *Acmella alba* y *Axonopus sp.* con 20%.

4.2.1.7. **Índice de Similitud Sorensen**

El Índice Similitud de Sorensen tiene un valor de 65,11%, indicando que las coberturas vegetales de bosque seco montano (Bsm) y matorral seco degradado son medianamente similares en su composición florística, dado que 14 especies son comunes en las dos localidades. El apéndice 8 contiene las especies comunes y las que difieren entre estas dos coberturas estudiadas.

#### 4.3. ESTRUCTURA DEL BOSQUE

##### 4.3.1. Parámetros Dasométricos del Bosque Seco

##### 4.3.1.1. Volumen por especies

En el cuadro 14 se presenta la cubicación de 1 036 individuos registrados en una hectárea, en el apéndice 7 y 9 se muestran los resultados de todas las especies encontradas en el valle seco estudiado, para lo cual se indica el nombre de la especie, densidad, área basal y volumen.

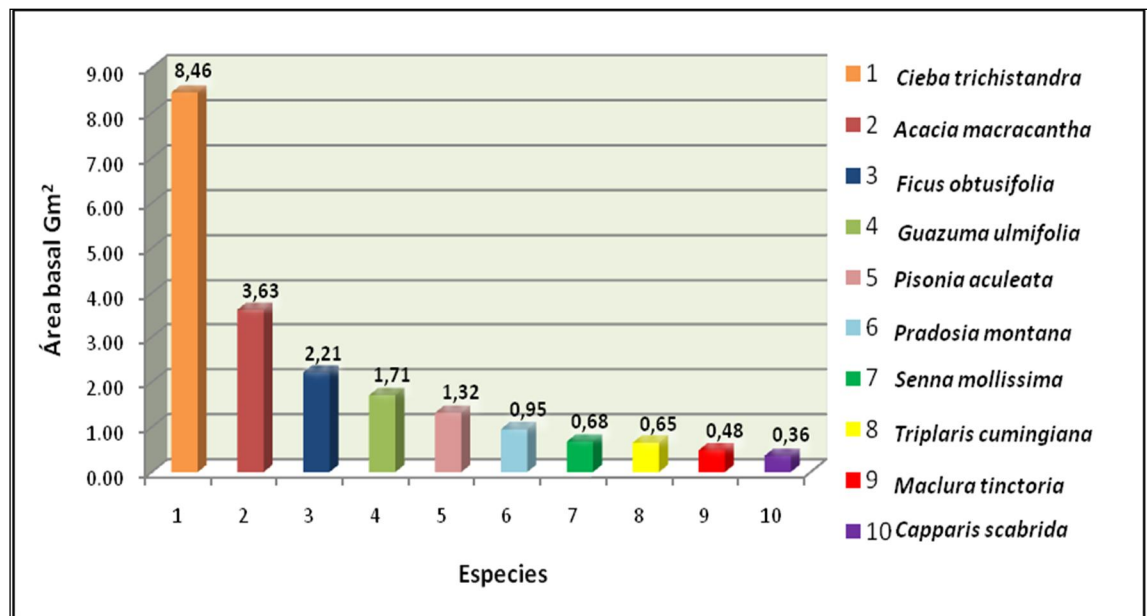
**Cuadro 14.** Número de individuos, área basal y volumen de las especies más representativas del valle de Casanga.

Nombre científico	Familia	D (ind/ha)	Area basal ha (m <sup>2</sup> )	Volumen ha (m <sup>3</sup> )
<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh	BOMBACACEAE	48	8,4584	32,2092
<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth	MORACEAE	32	2,2112	6,9656
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	MIMOSACEAE	348	3,6268	5,9920
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	ULMACEAE	48	1,7060	4,5372
<i>Pisonia aculeata</i> L.	NYCTAGINACEAE	52	1,3156	2,8168
<i>Pradosia montana</i> T.D.Penn	SAPOTACEAE	20	0,9516	2,4636
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	MORACEAE	16	0,4828	1,5424
<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A.	POLYGONACEAE	48	0,6508	1,0388
<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	CAESALPINIACEAE	108	0,6764	1,0260
<i>Capparis scabrida</i> Kunth	CAPPARACEAE	56	0,3604	0,4172
<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	FABACEAE	52	0,2772	0,3948
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	ULMACEAE	24	0,2408	0,3548
<i>Coccoloba</i> sp.	POLYGONACEAE	16	0,2884	0,3020
<i>Machaerium millei</i> Standl.	FABACEAE	32	0,2068	0,2744
<i>Bixa orellana</i> L.	BIXACEAE	32	0,1808	0,2072
<i>Sapindus saponaria</i> L.	SAPINDACEAE	12	0,1388	0,1676
<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum	APOCYNACEAE	24	0,1248	0,1184
<i>Salacia</i> sp.	HIPPOCRATEACEAE	24	0,1008	0,1004
<i>Cedrela odorata</i> L.	MELIACEAE	8	0,0596	0,0792
<i>Zanthoxylum</i> sp.	RUTACEAE	16	0,0552	0,0600
<i>Aegiphila</i> sp.	VERBENACEAE	12	0,0648	0,0572
<i>Eugenia</i> sp.	MYRTACEAE	8	0,0244	0,0268
<b>TOTAL</b>		<b>1036</b>	<b>22,2024</b>	<b>61,1516</b>

Se obtuvo un total de 1036 individuos con diámetro mayor o igual a 5 cm de DAP, con un área basal de 22,20 m<sup>2</sup>/ha y un volumen de 61,15 m<sup>3</sup>/ha. La

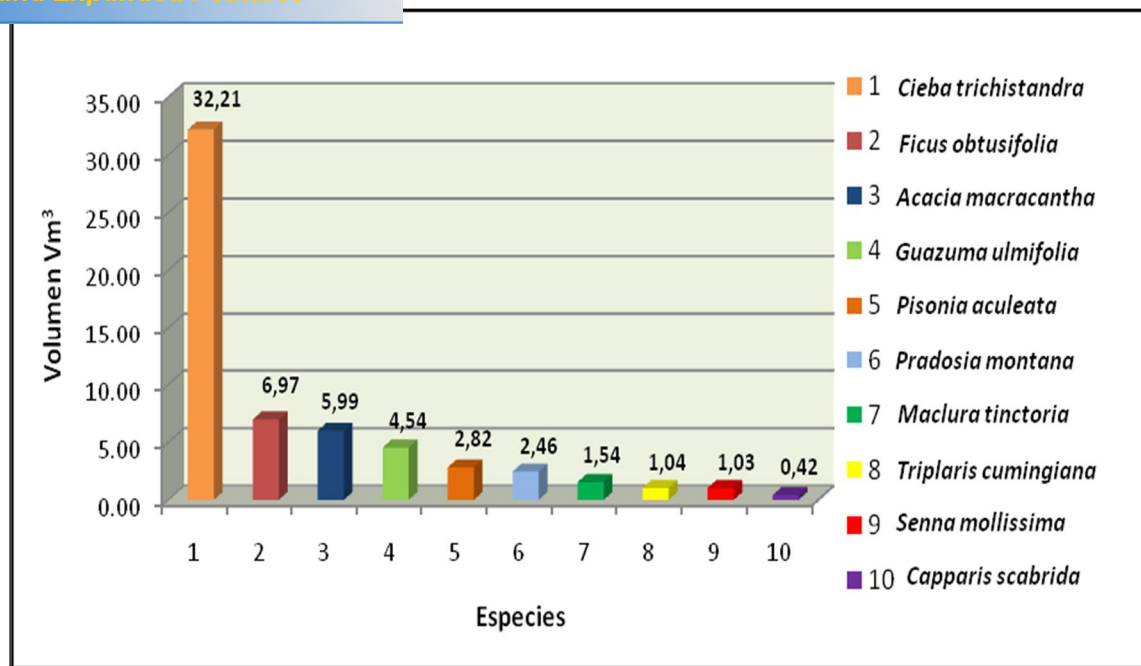
especie que posee mayor área basal y volumen es *Ceiba trichistandra* con 8,45 m<sup>2</sup>/ha y 32,20 m<sup>3</sup>/ha respectivamente, ya que los individuos de esta especie presenta grandes diámetros y alturas; seguida de *Ficus obtusifolia* que posee un área basal de 2,21 m<sup>2</sup>/ha y 6,96 m<sup>3</sup>/ha de volumen; *Acacia macracantha* tiene un área basal y volumen de 3,62 m<sup>2</sup>/ha y 5,99 m<sup>3</sup>/ha por presentar mayor número de individuos; existen otras especies que por su abundancia dan valores considerables de área basal y volumen, tal es el caso de *Senna mollissima*, *Capparis scabrida*, *Pisonia aculeata* y *Geoffroea spinosa*.

En las figuras 25 y 26 se muestran las especies con mayor área basal y volumen del Valle de Casanga.



**Figura. 25** Área basal de las especies botánicas más importantes del valle de Casanga.





**Figura. 26** Volumen de las especies botánicas más importantes del valle de Casanga.

4.3.1.2.

Volumen por clases diamétricas

En el cuadro 15 se presenta el volumen por clases diamétricas, el número de árboles, el área basal de cada clase, el factor de forma promedio y finalmente el volumen con sus respectivos diámetros y altura promedios.

**Cuadro 15.** Valores dasométricos por clases diamétricas en el valle de Casanga

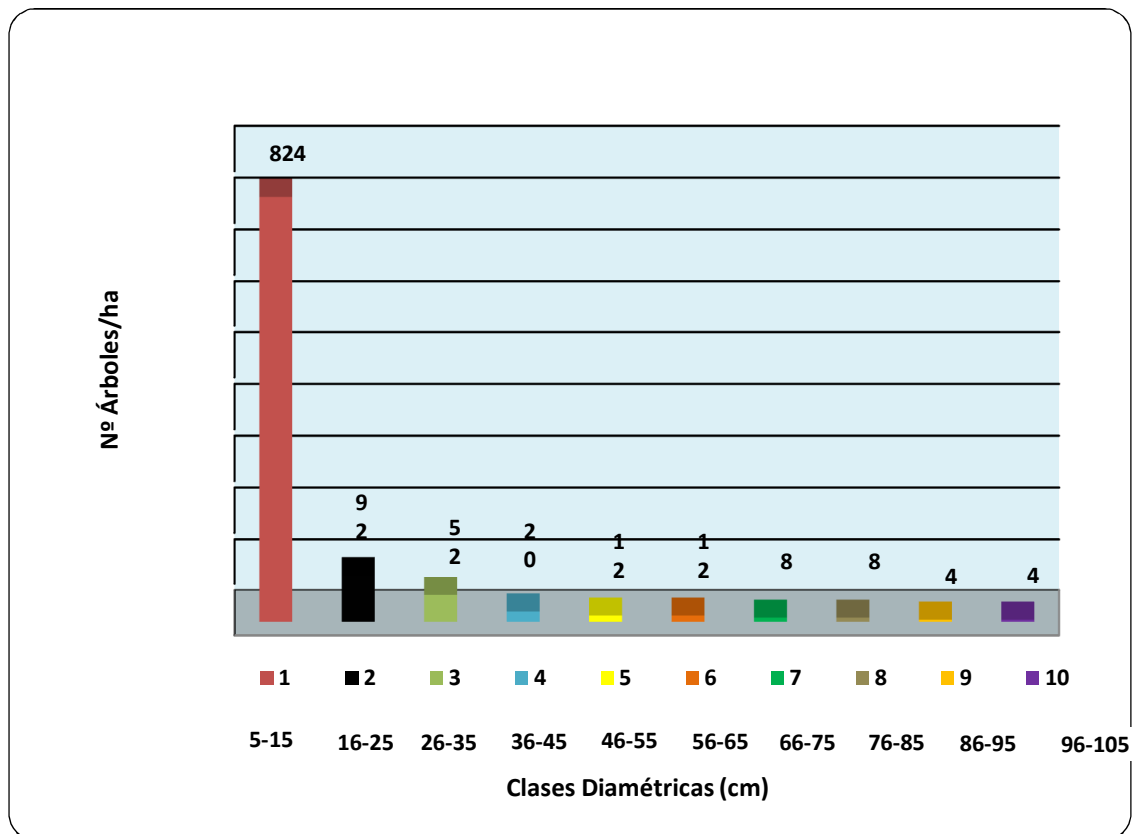
# Clase	Clase Diamétrica	# de Árboles	Área basal/ha G(m²)	Factor de Forma Prom. (f)	Vol. Total/ha (m³)	DAP Prom. (m)	HT Prom. (m)
1	5 - 15,9	824	17,66		48,64	0,10	4,62
2	16 - 25,9	92	1,97		5,43	0,19	5,23
3	26 - 35,9	52	1,11		3,07	0,28	6,85
4	36 - 45,9	20	0,43		1,18	0,41	5,24
5	46 - 55,9	12	0,26	0,3716	0,71	0,47	9,94
6	56 - 65,9	12	0,26		0,71	0,61	8,14
7	66 - 75,9	8	0,17		0,47	0,71	9,21
8	76 - 85,9	8	0,17		0,47	0,78	10,56
9	86 - 95,9	4	0,09		0,24	0,89	11,82

	10	50	100,00	0,09	0,24	1,04	12,48
<b>TOTAL</b>	<b>1036</b>	<b>22,20</b>		<b>61,15</b>			

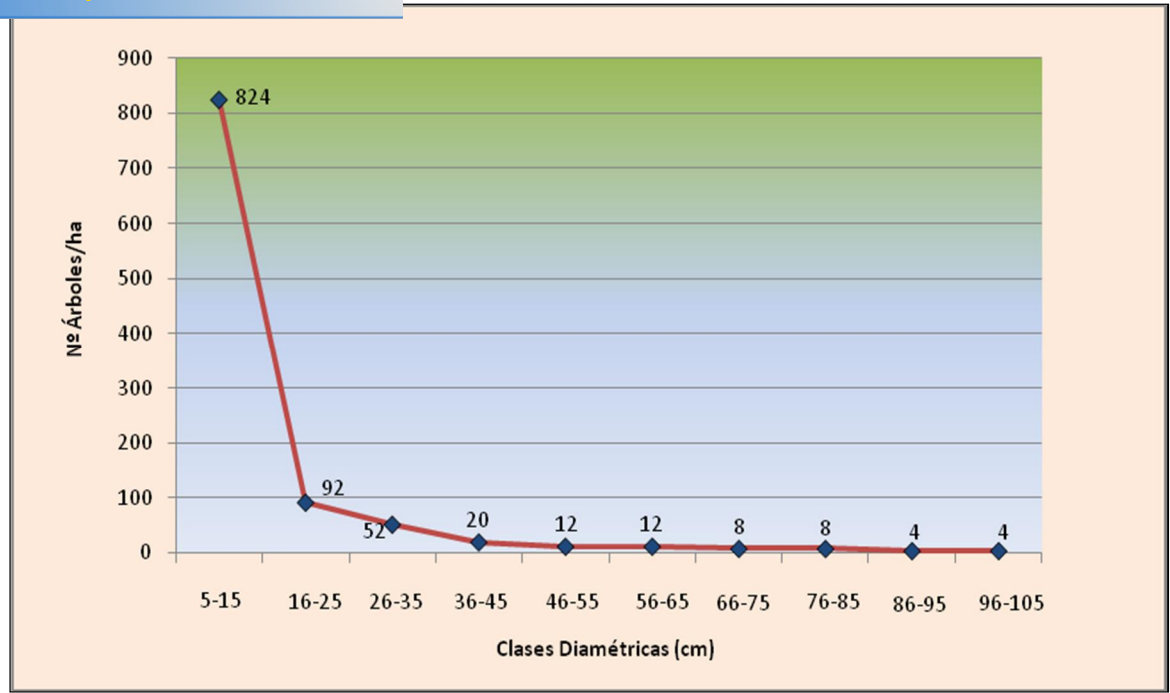
Para la primera clase diamétrica se registraron 824 individuos, que representa el 79,54%, siendo esta clase la que presenta mayor número de individuos y por lo tanto la densidad por hectárea más alta; la segunda clase con 92 individuos, equivale al 8,88%, y finalmente la clase con menor número de individuos es la clase 10 con cuatro individuos que equivale al 0,39%.

### 4.3.1.3. Estructura diamétrica del bosque seco

En las figuras 27 y 28, se presenta la distribución de la estructura diamétrica del estrato arboreo de la 10 clases diamétricas, del bosque seco de Casanga



**Figura. 27** Distribución de la estructura diamétrica de la vegetación del valle de Casanga.



**Figura. 28** Curva de la estructura diamétrica de la vegetación boscosa del valle de Casanga.

El 93,4% de los árboles se concentran en las tres primeras clases diamétricas con: 824, 92, y 52 ind/ha respectivamente, esto refleja que la composición florística de este bosque se basa en árboles jóvenes; los árboles desarrollados y maduros son muy escasos, por ello la curva de la estructura diamétrica adopta la forma de  $\%+$  invertida, ratificando lo que señala Lamprecht (1990) que la distribución diamétrica en bosques nativos jóvenes o en proceso de recuperación presentan una tendencia de  $\%+$  invertida.

#### 4.3.1.4.

#### Perfiles estructurales

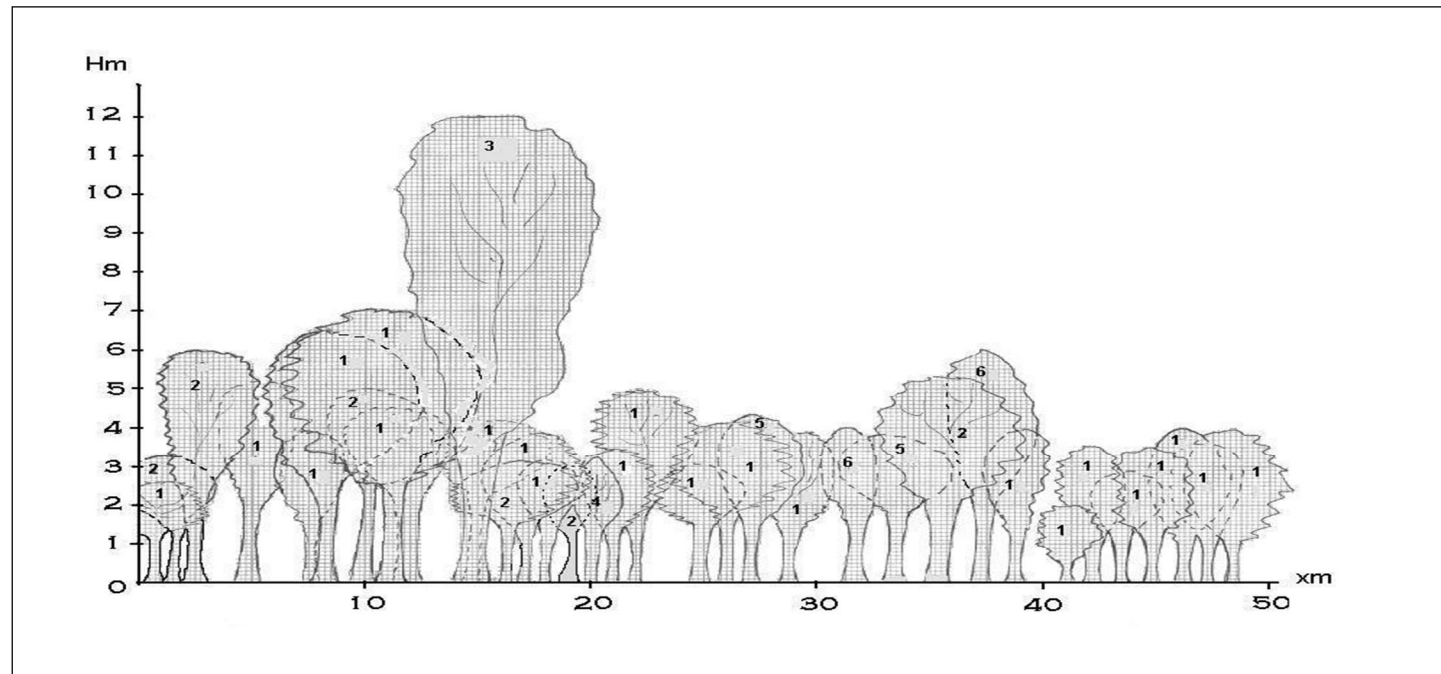
Para los perfiles estructurales se asoció los individuos arbóreos en tres grupos: los dominantes (9 a 12 m de altura), en el que se registró un individuo de la especie *Maclura tinctoria*. En la segunda categoría los codominantes (6 a 8,9 m de altura), donde se registraron 4 individuos, de las especies: *Pisonia aculeata* y *Acacia macracantha* y por último

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

el estrato dominado (2 a 5,9 m de altura), registrándose 29 individuos destacándose: *Acacia macracantha*, *Pisonia aculeata*, *Guazuma ulmifolia*, *Eugenia* sp. y *Triplaris cumingiana*.

En las figuras 29 y 30 se grafican los perfiles horizontal y vertical, en el primer caso se observa que se trata de un bosque de copas pequeñas; en el perfil vertical se aprecia que el mayor número de individuos se ubica por debajo de los 6 m de altura. Encalada y Montalván (2007) indican que se tratan de bosque con individuos pequeños y jóvenes, producto de la extracción selectiva a la que los bosques son sometidos años atrás.

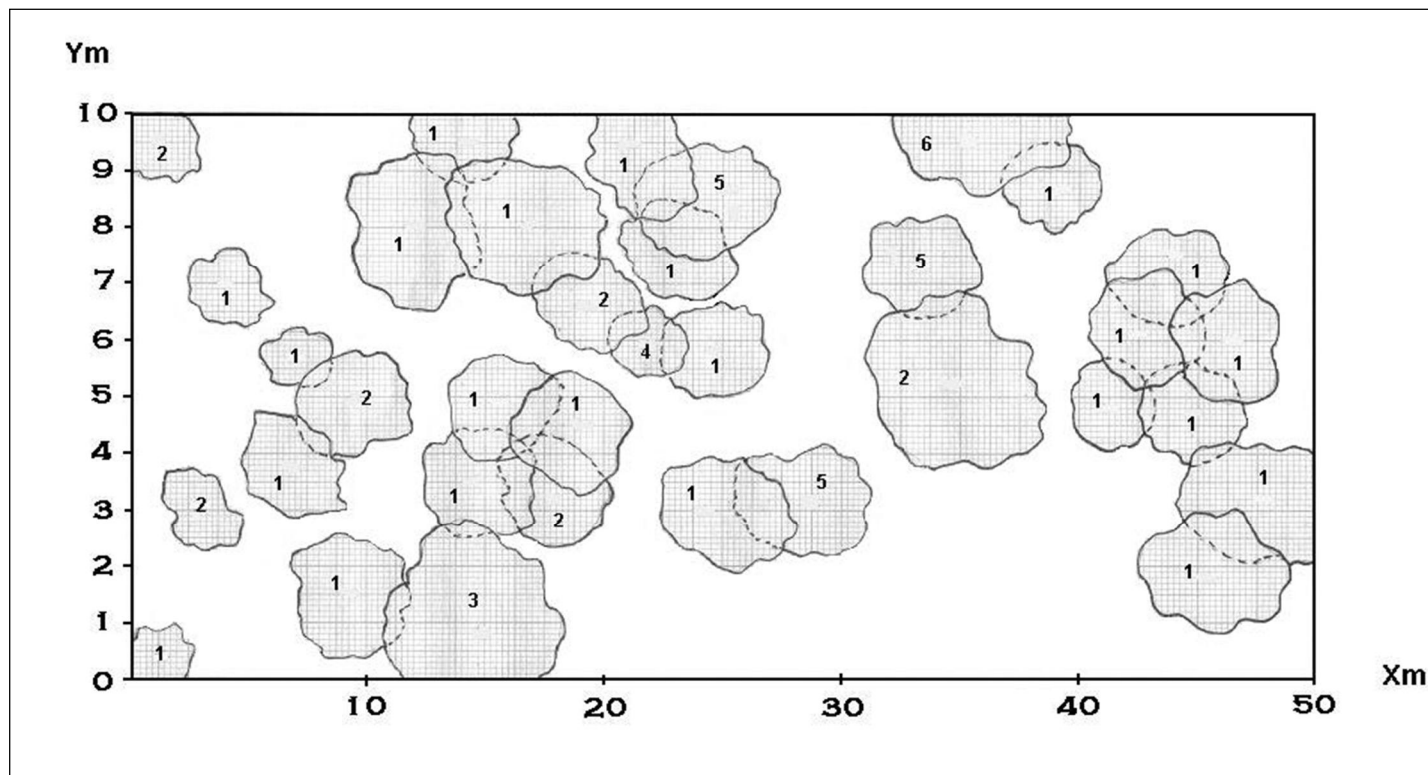
La figura 29 muestra la distribución vertical de los individuos mayores o iguales a 5 cm de DAP del bosque seco de Casanga.



**Figura 29.** Perfil vertical del valle seco de Casanga

1. *Acacia macracantha* Humb. & Bonpl. Ex Willd; 2. *Pisonia aculeata* L.; 3. *Maclura tinctoria* (L.) Steud.; 4. *Eugenia* sp.; 5. *Triplaris cumingiana* Fisch. & C.A.; 6. *Guazuma ulmifolia* Lam.

La figura 30 muestra la distribución vertical de los individuos mayores o iguales a 5 cm de DAP del bosque seco de Casanga.



**Figura 30.** Perfil vertical del valle seco de Casanga

1. *Acacia macracantha* Humb. & Bonpl. Ex Willd; 2. *Pisonia aculeata* L.; 3. *Maclura tinctoria* (L.) Steud.; 4. *Eugenia* sp.; 5. *Triplaris cumingiana* Fisch. & C.A.; 6. *Guazuma ulmifolia* Lam.



#### 4.4. ETNOBOTÁNICA DE LOS RECURSOS VEGETALES DEL VALLE SECO SE CASANGA, DESGREGADA POR SEXO Y GRUPOS ETÁREOS.

En el Valle seco de Casanga 32 (50 %) especies de las 64 registradas para el estudio etnobotánico resultaron tener usos por parte de la población local, cifra casi similar a la reportada por Placencia y Rodríguez (2007), que manifiestan que en los valles secos de Catamayo, Malacatos, Vilcabamba y Quinara, existen 26 (76,5 %) especies útiles de las 34 registradas para el estudio etnobotánico. Cerón (1997) en un estudio en el valle del Chota y Guayllabamba indica que 35 (55 %) especies tienen uso etnobotánico de las 64 encontradas, resultados que demuestran que los conocimientos etnobotánicos en los valles secos interandinos también son muy diversos. Mientras que Granda y Guamán (2006) en el estudio realizado en los bosques secos de Algodonal y La Ceiba registraron 24 (96 %) especies útiles, esto demuestra que los recursos vegetales en los valles secos interandinos son más diversos y utilizados por los moradores en comparación a otros ecosistemas secos.

A continuación se describen los resultados etnobotánicos del valle seco de Casanga, desgregada por sexo y grupos etáreos.

##### 4.4.1. Valle de Casanga

Se registraron 64 especies de las cuales 32 (50 %) son especies útiles que son conocidas y usadas por los pobladores del valle de Casanga.

##### 4.4.1.1. Categorías de uso

El 50 % de los informantes dan uso y tendencia a las categorías propuestas (Cuadro 16). El valor de uso total dos  $VUT_2 = 16,28$  (El/la informante lo sigue utilizando), es la cantidad más alta en relación a los demás valores, lo que demuestra que en este valle las especies se siguen utilizando actualmente. Las categorías con los VUT más alto son: construcción (6,33), medicina humana (6,26), alimento (2,34), forraje (2,90), cercas (2,81) y leña (2,56). En

contraste, las categorías de uso menos frecuentes son las ornamentales, fibras, frutas comestibles y medicina veterinaria.

**Cuadro 16.** Categorías de uso para el valle de Casanga.

CATEGORÍAS DE USO	VUT1*	VUT2**	VUT3***	VUT****
Construcción	0,58	4,33	1,42	<b>6,33</b>
Cercas	0,44	2,36	0	<b>2,81</b>
Fibras/sogas u otros fines	0	0	1	<b>1,00</b>
Herramientas de labranza	0	0,11	0	<b>0,11</b>
Pescar/lavar/insecticidas	0,07	0,19	0	<b>0,26</b>
Leña	0,58	1,97	0	<b>2,56</b>
Medicina humana	1,65	4,53	0,08	<b>6,26</b>
Medicina veterinaria	0	0	0	<b>0,00</b>
Frutas comestibles	0,17	0,19	0,04	<b>0,40</b>
Forraje	0,68	2,14	0,08	<b>2,90</b>
Ornamental	0,29	0,39	0	<b>0,68</b>
Otro	2,43	0,06	0	<b>2,49</b>
<b>TOTAL</b>	<b>6,90</b>	<b>16,28</b>	<b>2,63</b>	<b>2,8</b>

\*VUT1= El/la informante sabe del uso pero nunca lo ha utilizado (o no recuerda o no quiere admitir)

\*\*VUT2= El/la informante lo sigue utilizando

\*\*\*VUT3= El/la informante lo hacía antes pero ya no.

\*\*\*\*VUT= Valor de uso total.

#### 4.4.1.2.

#### Categorías de uso por sexo y grupo etéreo

##### ➤ **Categorías de uso del grupo etéreo I (13 - 29 años) jóvenes.**

Los informantes de este grupo etéreo, tanto hombres como mujeres se inclinan por las categorías: construcción, medicina humana, forraje, cercas y leña (Cuadro 17). En cuanto a la categoría construcción, medicina humana, forraje, los hombres están más al tanto de los usos de las plantas para estos fines, debido a que prestan mayor interés a conocimientos tradicionales existentes y además que sus padres tienen mayor control sobre ellos, en cambio las mujeres en este rango de edad dan poco interés a las actividades o conocimientos encomendados por sus padres; razón por la cual las mujeres en relación a los hombres poseen menor conocimiento en cuanto a saberes tradicionales.

**Cuadro 17.** Categorías de uso para el grupo etéreo I de 13 a 29 años.

GRUPO ETÁREO	CATEGORÍA DE USO	VALORES DE USO FEMENINO				VALORES DE USO MASCULINO				TOTAL (M/F)
		VU1	VU2	VU3	VUT	VU1	VU2	VU3	VUT	
I	Construcción	0,3	2	1	3,3	0,38	2,2	0,9	3,48	<b>6,78</b>
	Medicina Humana	0,6	1,25	0	1,85	0,45	2,5	0	2,95	<b>4,80</b>
	Forraje	0,38	1,08	0	1,46	0,2	1,3	0	1,5	<b>2,96</b>
	Cercas	0,3	1,25	0	1,55	0,38	0,8	0	1,18	<b>2,73</b>
	Leña	0,45	0,58	0	1,03	0,33	1	0	1,33	<b>2,36</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 sigue utilizando.

VU3= El/la informante lo hacía antes pero ya no.

TOTAL (M/F)= Valor de uso total (masculino y femenino).

➤ **Categoría de uso del grupo etéreo II (30 Æ 49 años) adultos**

Los informantes del grupo etéreo, tanto hombres como mujeres se inclinan a las categorías: construcción, medicina humana, forraje, cercas y leña (Cuadro 18). Tanto hombres como mujeres dan mayor valor de uso a la categoría medicina humana, es una actividad que se realiza en la actualidad, la construcción en el caso femenino es una categoría de uso que se viene utilizando en estos tiempos, todo lo contrario pasa con la categoría forraje que al no tener un alto valor de uso es una actividad que en la actualidad ya no tiene auge. En el caso masculino la categoría cercas viene a ser una actividad que desarrolla a menudo, seguida de leña, cabe acotar que en este grupo etéreo, las mujeres poseen mayores conocimientos tradicionales que los hombres.

**Cuadro 18.** Categoría de uso para el grupo etéreo II de 30 a 49 años.

GRUPO ETÁREO	CATEGORÍA DE USO	FEMENINO				MASCULINO				TOTAL (M/F)
		VU1	VU2	VU3	VUT	VU1	VU2	VU3	VUT	
II	Medicina Humana	0,92	2,25	0	3,17	0,92	2,17	0	3,08	<b>6,25</b>
	Construcción	0,33	2,33	0,5	3,17	0,54	1,75	0,63	2,92	<b>6,08</b>
	Forraje	0,29	1,25	0	1,54	0,38	1,08	0	1,46	<b>3,00</b>
	Cercas	0,5	0,75	0	1,25	0,42	0,83	0	1,25	<b>2,5</b>
	Leña	0,17	0,92	0	1,08	0,04	1,25	0	1,29	<b>2,38</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 sigue utilizando.

VU3= El/la informante lo hacía antes pero ya no.

TOTAL (M/F)= Valor de uso total (masculino y femenino).

➤ **Categoría de uso del grupo etéreo III (>50 años) ancianos**

Los informantes de este grupo etéreo, tanto hombres como mujeres se inclinan a las categorías: construcción, medicina humana, forraje, cercas y leña (Cuadro 19). La categoría con mayor valor de uso para hombres y mujeres es medicina humana, construcción y actualmente siguen utilizando estas plantas. La categoría cercas en el caso masculino tiene un valor alto, y es una actividad que se realiza a menudo en todo el valle. Otra categoría de uso que tiene gran acogida por los hombres y mujeres es forraje y leña. A diferencia de los jóvenes y adultos en este grupo etéreo las mujeres y hombres poseen un conocimiento tradicional menor.

**Cuadro 19.** Categoría de uso para el grupo etéreo III de > 50 años.

GRUPO ETÁREO	CATEGORÍA DE USO	FEMENINO				MASCULINO				TOTAL (M/F)
		VU1	VU2	VU3	VUT	VU1	VU2	VU3	VUT	
III	Medicina Humana	0,96	2,92	0	3,88	1,04	2,5	0,25	3,79	<b>7,67</b>
	Construcción	0,13	2,42	0,5	3,04	0,08	2,33	0,75	3,17	<b>6,21</b>
	Cercas	0,21	1,42	0	1,63	0,25	1,42	0	1,67	<b>3,29</b>
	Forraje	0,21	1,42	0	1,63	0,33	1,08	0	1,42	<b>3,04</b>
	Leña	0,17	0,92	0	1,08	0,13	1,08	0	1,21	<b>2,29</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 sigue utilizando.

VU3= El/la informante lo hacía antes pero ya no.

TOTAL (M/F)= Valor de uso total (masculino y femenino).

En la actualidad la gente emplea más su tiempo en trabajos de cultivos como son el maíz, maní, yuca, etc., en sus terrenos, puesto que es una de las actividades productivas más rentables en este valle.

**4.4.1.3. Especies con valor de uso disgregadas por sexo y grupo etéreo**

➤ **Especies con valor de uso**

El total de especies encontradas en este valle son 64 especies, pero cabe destacar que 32 especies (50 %) son útiles y que los datos de valor de uso son totales, es decir, están promediados en ambos sexos y en todos los grupos etéreos. El 50 % de los informantes conocen las especies y el VUT2 (valor de uso total) es el más alto (16,25), que demuestra que la mayoría de plantas se utilizan actualmente. En este marco las especies que más se destacan son: faique *Acacia macracantha* (VUT = 2,08), vainillo *Senna mollissima* (VUT = 1,65), ceibo *Ceiba trichistandra* (VUT = 1,44), piñón *Jatropha curcas* (VUT = 1,39), almendro *Geoffroea spinosa* (VUT = 1,15). Las especies con menor frecuencia de uso son: *Adiantum raddianum*, *Barnadesia* sp., *Alternanthera porrigens* entre otras (Cuadro 20).

**Cuadro 20.** Especies encontradas en el valle de Casanga con su valor de uso.

#	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	VU1	VU2	VU3	VUT
1	Faique	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	0,60	1,44	0,04	<b>2,08</b>
2	Vainillo	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	0,26	1,31	0,08	<b>1,65</b>
3	Ceibo	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh.	0,14	0,31	1	<b>1,44</b>
4	Piñón	<i>Jatropha curcas</i> L.	0,42	0,97	0	<b>1,39</b>
5	Almendro	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	0,32	0,83	0	<b>1,15</b>
6	Guázimo	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	0,36	0,75	0	<b>1,11</b>
7	Checo	<i>Sapindus saponaria</i> L.	0,42	0,64	0	<b>1,06</b>
8	Zapote de perro	<i>Capparis scabrida</i> Kunth.	0,22	0,78	0	<b>1</b>
9	Arrayán	<i>Eugenia</i> sp.	0,08	0,19	0,71	<b>0,99</b>
10	Tachuelo	<i>Zanthoxylum</i> sp.	0	0,17	0,75	<b>0,92</b>
11	Higuerón	<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth	0,32	0,58	0	<b>0,90</b>
12	Overal	<i>Cordia lutea</i> Lam.	0,24	0,67	0	<b>0,90</b>
13	Sota	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	0,15	0,67	0,04	<b>0,86</b>
14	Pega-pega	<i>Pisonia aculeata</i> L.	0,21	0,64	0	<b>0,85</b>
15	Verbenilla	<i>Achyranthes aspera</i> L.	0,39	0,44	0	<b>0,83</b>
16	Fernán sánchez	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A.	0,15	0,64	0	<b>0,79</b>
17	Chilca	<i>Baccharis trinervis</i> Pers.	0,40	0,33	0	<b>0,74</b>
18	Mosquera	<i>Croton</i> sp.	0,38	0,31	0	<b>0,68</b>
19	Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.	0,03	0,61	0	<b>0,64</b>
20	Uña de gato	<i>Zanthoxylum culantrillo</i> (Kunth.) Schult & Schult	0,06	0,56	0	<b>0,61</b>
21	Sauco	<i>Cestrum auriculatum</i> L'Hér.	0,06	0,56	0	<b>0,61</b>
22	Laritaco	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.	0,13	0,44	0	<b>0,57</b>
23	Matico	<i>Piper aduncun</i> L.	0,11	0,44	0	<b>0,56</b>
24	Luzumbe	<i>Pradosia montana</i> T.D.Penn	0,15	0,36	0	<b>0,51</b>
25	Abrojo	<i>Triumfetta althaeoides</i> Lam.	0,18	0,31	0	<b>0,49</b>
26	Gramma	<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv.	0,19	0,28	0	<b>0,47</b>
27	Pedorrera	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	0,10	0,28	0	<b>0,38</b>
28	Hierba del toro	<i>Cuphea racemosa</i> (L.F.) Spreng	0,10	0,28	0	<b>0,38</b>
29	Achiote	<i>Bixa orellana</i> L.	0,33	0	0	<b>0,33</b>
30	Culantrillo	<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl.	0,18	0,14	0	<b>0,32</b>
31	Clavelillo	<i>Barnadesia</i> sp.	0,13	0,17	0	<b>0,29</b>
32	Moradilla	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze	0,10	0,17	0	<b>0,26</b>
<b>TOTAL</b>			<b>6,89</b>	<b>16,25</b>	<b>6,63</b>	<b>25,76</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 sigue utilizando

VU3= El/la informante lo hacía antes pero ya no.  
VUT= Valor de uso total.

➤ **Especies con mayor valor de uso por sexo y grupo etáreo**

**a) Especies con mayor valor de uso para el grupo etáreo I (jóvenes)**

En este grupo etáreo, la especie más usadas tanto para hombres como mujeres es el faique *Acacia macracantha*, los jóvenes le dan uso a la madera de esta especie para construcción y cercas. Otras especies utilizadas pero en forma separada por los jóvenes es el vainillo *Senna mollissima* y piñón *Jatropha curcas*, que son utilizados en cercas vivas. Anteriormente el ceibo *Ceiba trichistandra*, era utilizado para obtener lana y con ello hacer colchones y almohadas, pero en la actualidad ya no se usa por parte de los jóvenes. Las especies con menor frecuencia de uso son: *Sapindus saponaria*, *Guazuma ulmifolia*, *Geoffroea spinosa* y *Capparis scabrida* (Cuadro 21).

**Cuadro 21.** Especies con valor de uso para el grupo etáreo de 13 a 29 años (I).

GRUPO ETAREO	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	FEMENINO				MASCULINO				TOTAL (M/F)
			VU1	VU2	VU3	VUT	VU1	VU2	VU3	VUT	
I	Faique	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	0,29	0,5	0	0,79	0,29	0,5	0	0,79	<b>1,58</b>
	Vainillo	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	0,21	0,5	0	0,71	0,25	0,5	0	0,75	<b>1,46</b>
	Ceibo	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh.	0	0,17	0,5	0,67	0,04	0,25	0,5	0,79	<b>1,46</b>
	Piñon	<i>Jatropha curcas</i> L.	0,25	0,33	0	0,58	0,17	0,5	0	0,67	<b>1,25</b>
	Checo	<i>Sapindus saponaria</i> L.	0,21	0,33	0	0,54	0,25	0,42	0	0,67	<b>1,21</b>
	Guázimo	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	0,13	0,33	0	0,46	0,04	0,58	0	0,63	<b>1,08</b>
	Almendro Zapote de perro	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	0,08	0,42	0	0,50	0,08	0,33	0	0,42	<b>0,92</b>
		<i>Capparis scabrida</i> Kunth.	0,04	0,33	0	0,38	0,04	0,42	0	0,46	<b>0,83</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 sigue utilizando.

VU3= El/la informante lo hacía antes pero ya no.

VUT (M/F)= Valor de uso total (masculino y femenino).



### b) Especies con mayor valor de uso para el grupo etéreo II (adultos)

En este grupo, las especies con mayor valor de uso tanto para hombres como para mujeres son: faique *Acacia macracantha* y vainillo *Senna mollissima*, los hombres prestan mayor interés y le dan un valor de uso mayor al vainillo, debido a la importancia que tiene esta especie, pues la utilizan para forraje y cercas vivas. El ceibo *Ceiba trichistandra*, ya no es utilizado en la actualidad como lo hacían antes por lo que tiene un valor de uso igual para ambos sexos. El piñón *Jatropha curcas* y el almendro *Geoffroea spinosa* son considerados para ambos sexos importantes por sus usos definidos (cercas, postes, leña y construcción). Respecto al guázimo *Guazuma ulmifolia*, checo *Sapindus saponaria* y zapote de perro *Capparis scabrida*, la tendencia de uso es igual tanto hombres como mujeres le dan uso en la actualidad a las bondades de estas plantas (leña, forraje, medicinal, cucharas de palo, mazos) ver Cuadro 22

**Cuadro 22.** Especies con valor de uso para el grupo etéreo de 30 a 49 años (II).

GRUPO ETÁREO	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	FEMENINO				MASCULINO				TOTAL (M/F)
			VU1	VU2	VU3	VUT	VU1	VU2	VU3	VUT	
II	Faique	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	0,42	0,67	0	1,08	0,33	0,67	0	1	<b>2,08</b>
	Vainillo	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	0,17	0,58	0	0,75	0,13	0,67	0	0,79	<b>1,54</b>
	Ceibo	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh.	0,08	0,08	0,5	0,67	0,04	0,08	0,5	0,63	<b>1,29</b>
	Piñon	<i>Jatropha curcas</i> L.	0,29	0,33	0	0,63	0,29	0,25	0	0,54	<b>1,17</b>
	Almendro	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	0,17	0,42	0	0,58	0,13	0,42	0	0,54	<b>1,13</b>
	Guázimo	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	0,17	0,42	0	0,58	0,21	0,42	0	0,63	<b>1,21</b>
	Checo	<i>Sapindus saponaria</i> L.	0,17	0,33	0	0,50	0,21	0,33	0	0,54	<b>1,04</b>
	Zapote de perro	<i>Capparis scabrida</i> Kunth.	0,13	0,42	0	0,54	0,08	0,42	0	0,50	<b>1,04</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 sigue utilizando.

VU3= El/la informante lo hacía antes pero ya no.

VUT (M/F)= Valor de uso total (masculino y femenino).

**c) Especies con mayor valor de uso para el grupo etéreo III (ancianos).**

En este grupo etéreo, las especies con mayor valor de uso es el faique *Acacia macracantha* y el vainillo *Senna mollissima*, en ambos casos hombres y mujeres, es un árbol que lo siguen utilizando con fines para construcción, cercas, leña, forraje, medicinal. Otros árboles con un valor aceptable de uso e importante por parte de hombres y mujeres por sus beneficios es el guázimo *Guazuma ulmifolia* y zapote de perro *Capparis scabrida*, tanto hombres como mujeres le dan uso en la actualidad y aprovechan las bondades medicinal, forraje, leña, cucharas de palo. El ceibo *Ceibo trichistandra*, piñón *Jatropha curcas*, almendro *Geoffroea spinosa* y el checo *Sapindus saponaria*, poseen usos como: forraje, medicinal, construcción, leña, cercas, medicinal respectivamente (Cuadro 23).

**Cuadro 23.** Especies con valor de uso para el grupo etéreo de > 40 años (III).

GRUPO ETÁREO	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	VALOR DE USO FEMENINO				VALOR DE USO MASCULINO				TOTAL (M/F)
			VU1	VU2	VU3	VUT	VU1	VU2	VU3	VUT	
III	Faique	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	0,21	1,08	0	1,29	0,3	0,92	0,13	1,29	<b>2,58</b>
	Vainillo	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	0,04	0,92	0	0,96	0	0,83	0,13	0,96	<b>1,92</b>
	Ceibo	<i>Ceibo trichistandra</i> (A. Gray) Bakh.	0,08	0,17	0,5	0,75	0,17	0,17	0,5	0,83	<b>1,58</b>
	Piñon	<i>Jatropha curcas</i> L.	0,04	0,75	0	0,79	0,21	0,75	0	0,96	<b>1,75</b>
	Almendro	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	0,21	0,50	0	0,71	0,29	0,42	0	0,71	<b>1,42</b>
	Zapote de perro	<i>Capparis scabrida</i> Kunth.	0,21	0,25	0	0,46	0,17	0,50	0	0,67	<b>1,13</b>
	Guázimo	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	0,25	0,25	0	0,50	0,29	0,25	0	0,54	<b>1,04</b>
	Checo	<i>Sapindus saponaria</i> L.	0,25	0,17	0	0,42	0,17	0,33	0	0,50	<b>0,92</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 sigue utilizando.

VU3= El/la informante lo hacía antes pero ya no.

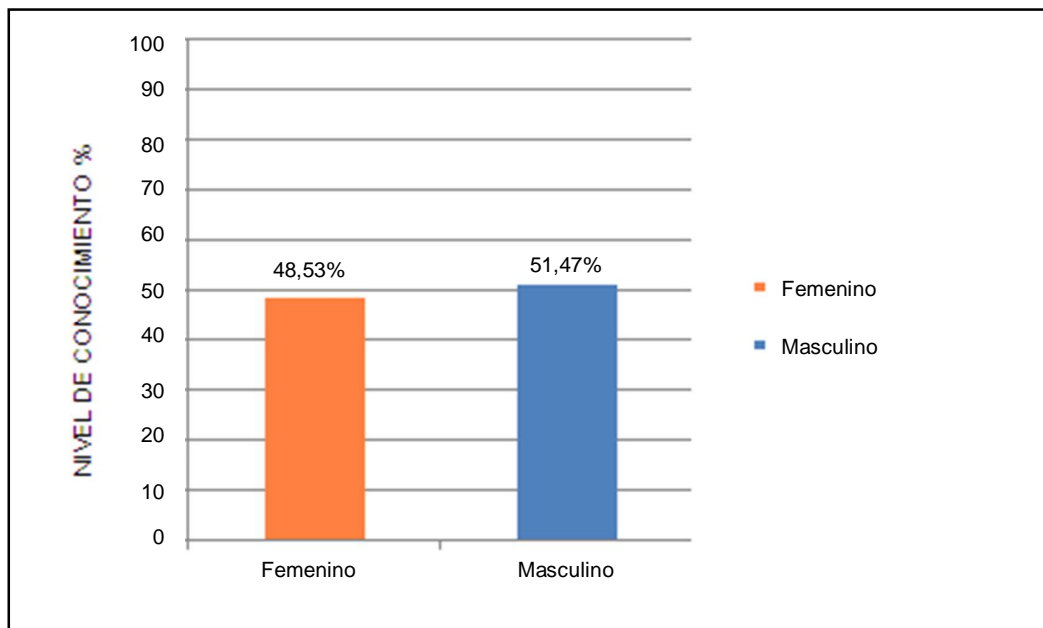
VUT (M/F)= Valor de uso total (masculino y femenino).

#### 4.4.2. Análisis Sobre Usos y Saberes en el Valle de Casanga

Al comparar los valores de uso totales de los cuadros se evidencia que las personas mayores a 50 años conocen y usan más los recursos del bosque que los otros grupos etáreos.

El conocimiento generado por las encuestas realizadas en el valle seco de Casanga, demuestran que existe mayor conocimiento de las plantas por parte del género masculino (51,47%), mientras que el femenino obtuvo (48,53 %), el conocimiento entre hombres y mujeres son básicamente distintos, debido a que cada uno desempeña un rol diferente. El hombre siempre ha tenido bajo su responsabilidad las actividades productivas, la manutención económica del hogar y las labores que exigen esfuerzo físico; además ha sido él quien se ha apoderado y relacionado continuamente con el bosque y sus recursos, por ello sus aportaciones están enfocadas a usos forestales.

En cambio las funciones de las mujeres tradicionalmente han sido reproductivas, se han dedicado a los que haceres domésticos, a velar por la salud y cuidado de sus hijos, a la cría de animales menores, entre otros; por ello sus conocimientos se limitan a especies no maderables útiles (Figura 30).



**Figura 31.** Nivel de conocimiento de especies vegetales por género del valle seco de Casanga.

#### **4.4.2.1. Pérdida de conocimientos**

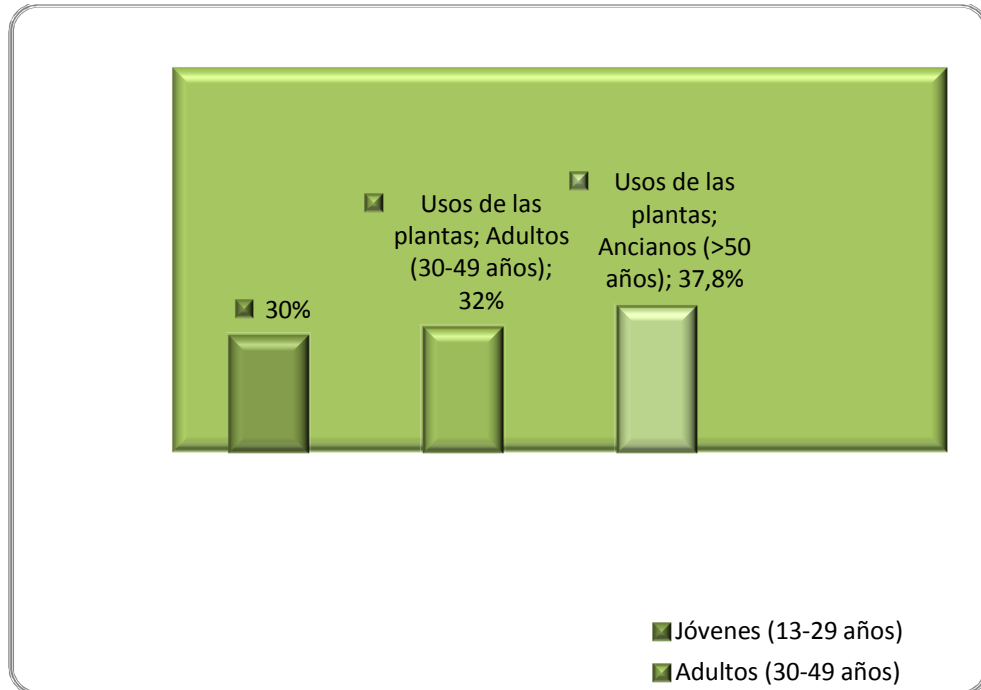
En este contexto, se deduce que existe un buen nivel de conocimiento etnobotánico en el valle, promediando estos da un resultado de 80,5 %, lo que demuestra que el conocimiento de las plantas por parte de la población es bueno en el valle investigado. Las pérdidas de conocimientos tradicionales de las especies del bosque se dan en su mayoría por mejores actividades productivas donde el rédito económico no es estacional sino permanente y la manera de obtener este es en un lapso corto, algo similar dice el Herbario Reinaldo Espinosa (1999), donde por el crecimiento de las actividades agropecuarias (productivas), es una de las causas principales para el desconocimiento y sub-valoración de los saberes tradicionales de los recursos del bosque.

Tanto para hombres como mujeres el **grupo etéreo** que da mayor valor de uso y conocimiento de las especies del bosque seco de Casanga son los informantes mayores a 50 años de edad, información que al contrastar con otros estudios Cueva y León (2005); Granda y Guamán (2006); Encalada y Montalván (2007) coinciden.

Los hombres dan mayor uso a las especies en comparación a las mujeres, también lo dicen en estudios similares Cueva y León (2005); Granda y Guamán (2006); Encalada y Montalván (2007). Vale recalcar que las plantas con mayor variedad de usos para los dos sexos y que son las más usadas, son: faique *Acacia macracantha* (construcción, forraje, medicinal) vainillo *Senna mollissima* (cercas vivas, forraje), piñón *Jatropha curcas* (cercas, medicinal). Otras especies importantes son: el guázimo *Guazuma ulmifolia* y zapote de perro *Capparis scabrida* porque poseen usos muy interesantes: medicinal (problemas de úlcera, caída de pelo), leña, utensilios de cocina (cucharas de palo, mazos) y por último el ceibo *Cieba trichistandra*, almendro *Geoffroea spinosa* y el checo *Sapindus saponaria*, poseen usos como: forraje, construcción, leña, ornamentales y forrajeros respectivamente.

Los informantes que tienen mayor porcentaje de conocimiento y por ende mayor valor de uso de las plantas es el grupo etéreo tres (Ancianos > 50 años),

seguido de los informantes adultos (30-49 años) y por último los jóvenes (13-29 años) tal como ilustra la figura 31.



**Figura 32.** Usos de las especies de disgregado por grupo etáreo.

#### 4.4.2.2. Causas de pérdida de Conocimiento

La disminución del conocimiento del uso de las plantas y su utilidad por parte de la juventud, posiblemente se debe a la falta de difusión de estos conocimientos desde los adultos y ancianos hacia los jóvenes, o por falta de interés de la juventud por aprender, ya que han sido influenciados por procesos de aculturización, que en el sector rural se está volviendo en un fenómeno que transforma a las comunidades en simples consumidores de productos elaborados, restando así la atención por los productos locales como; medicinas, alimentos, etc.

Otra situación que ha provocado la pérdida de los saberes tradicionales en las comunidades ha sido su desvinculación con el bosque, ya que en la actualidad la mayoría de la población se dedica a actividades productivas o trabajan como jornaleros; lo cual contrasta con la realidad de la Parroquia Casanga donde la producción agropecuaria se convierte en la primera forma de sobrevivencia.

En algunos casos son víctimas del mal social que es la migración, donde viven de mensualidades mínimas e invierten su tiempo a desempeñar actividades que no tiene nada que ver con el bosque, por último la fácil adquisición de productos que la industria ofrece (detergentes, alambre, etc.) que han sustituido a los usos tradicionales de las plantas.

En este contexto, se acepta la hipótesis planteada que manifiesta que: Las tradiciones de uso de los diferentes recursos florísticos por parte de la población del valle seco interandino de Casanga, han disminuido considerablemente con el pasar del tiempo.

#### **4.5. USOS DE LOS RECURSOS VEGETALES**

En el cuadro 24, se presenta la lista de las especies encontradas en el área de estudio, además se presenta la forma de cómo los informantes (hombres y mujeres) elaboran y aplican sus conocimientos.



especies vegetales del valle seco de Casanga en la Provincia de Loja.

NÚMERO DE ESPECIES	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	HABITO DE CRECIMIENTO	USOS	PARTES DE LA PLANTA QUE SE USA	PREPARACIÓN Y APLICACIÓN	QUIENES MÁS LO USAN
1	Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L.	Achiote	Árbol	Condimento de comidas.	Semillas y corteza.	1) Las semillas se recolectan, luego se cocen y se extrae la corteza, las semillas se las coloca bajo el sol y se obtiene el colorante utilizado en las comidas. 2) Se tiñe ropa. 3) Las semillas sirven de repelente de insectos.	H,M
2	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	Sota	Árbol	Construcción.	Fuste, ramas.	1) Madera buena que sirve para construcción, también se puede hacer implementos de cocina.	H
3	Nyctaginaceae	<i>Pisonia aculeata</i> L.	Pega-pegá	Árbol	Construcción.	Fuste, ramas.	1) La madera sirve para construir y para hacer utensilios de cocina (cucharas, mangos, etc). También se puede hacer tramojos para animales	H,M
4	Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i> sp.	Tachuelo	Árbol	Construcción.	Fuste.	1) Maderable, tolerado en los potreros.	H
5	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	Árbol	Construcción.	Fuste.	1) madera valiosa en la construcción de casas.	H
6	Caesalpiniaceae	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	Vainillo	Árbol	Leña, cercas, forraje	Fuste, ramas y vainas	1) Para cercar terrenos. 2) Como leña para cocción de alimentos. 3) Las vainas sirven de alimento al ganado vacuno, caballo.	H,M
7	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A.	Fernán Sánchez	Árbol	Construcción, leña.	Fuste, ramas.	1) Madera excelente en la construcción de casas. 2) Como leña para la cocción de alimentos	H

8	Moraceae	<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth	Higuerón	Árbol	Maderable, Producción de agua	Fuste.	1) Especie muy valiosa e importante por toda la comunidad de casanga, ya que la consideran buena para la conservación del agua en ríos y quebradas.	H,M
9	Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i>	Arrayán	Árbol	Construcción.	Fuste, ramas.	1) La madera de buena calidad se usa para hacer piezas de construcción y para hacer cabos de herramientas.	H
10	Ulmaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guázimo	Árbol	Medicinal, Forraje.	Hojas y frutos.	1) El fruto es utilizado para evitar la caída del pelo, para aliviar problemas de úlcera, diarrea y enfermedades del riñon. 2) Las hojas sirven de alimeno de animales, tambien se hace melaza para las vacas.	H,M
11	Sapotaceae	<i>Pradosia montana</i> T.D.Penn	Luzumbe	Árbol	Construcción.	Fuste.	1) Madera de buena calidad en la construcción de casas.	H
12	Mimosaceae	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	Faique	Árbol	Cercas, leña y medicinal	Fuste, ramas, flor y corteza	1) Para cercar terrenos. 2) Como leña para cocción de alimentos. 3) Las flores se toman en infusión para males cardiacos.4) Con la corteza se tiñe ropa	H,M
13	Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Checo	Árbol	Cercas, leña	Ramas, fruto.	1) la madera se utiliza como leña para cocción de alimentos y hacer cabos de herramientas. 2) Al estrujar los frutos estos se hacen como espuma que se lo puede utilizar como jabon para lavar la ropa.	H,M

14	Fabaceae	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	Almendro	Árbol	Construcción, semillas comestibles, ornamental.	Fuste, ramas, Semillas.	1) Madera ideal para construir. 2) Las semillas son comestibles. 3) Especie muy apreciada en los parques por su gran valor ornamental.	H,M
15	Bombacaceae	<i>Ceibo trichistandra</i> (A. Gray) Bakh.	Ceibo	Árbol	Forraje, Fibras	Hojas y Frutos	1) De los árboles jóvenes se extrae la pasalla (fibra) para hacer sogas, cuerdas. 2) La fibra de los frtos (lana) se la obtiene y se hace colchones y almohadas.	H,M
16	Capparaceae	<i>Capparis scabrida</i> Kunth.	Zapote de perro	Árbol	Leña y artesanías	Fuste, ramas, fruto	1) Como leña para cocción de alimentos. 2) Trabajan su madera para hacer utensilios de cocina (cucharas, mazos, etc.). El fruto sirve como veneno de algunos animales	H,M
17	Euphorbiaceae	<i>Croton sp.</i>	Mosquera	Arbusto	Medicinal	Hojas y látex	1) Como leña para cocción de alimentos. 2) Se pone a hervir el látex de la planta en agua y se deja reposar, luego se toma sirve para prevenir el acné, espinillas, y la aplicación directa del látex sobre la zona afectada, es para cura de cicatrices y empeines. también cura el mal aire	H,M
18	Asteraceae	<i>Baccharis trinervis</i> Pers.	Chilca	Arbusto	Forraje, producción de agua.	Toda la planta	1) A esta especie se la siembra en vertientes. 2) Sirve de alimento para cuyes	H,M
19	Asteraceae	<i>Barnadesia sp.</i>	Clavelillo	Arbusto	Cercas vivas	Toda la planta	1) Para cercar terrenos.	H,M

20	Asteraceae	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.	Laritaco	Arbusto	Medicinal	Hojas y tallos	1) Sirve para ulceraciones en la piel mediante la infusión de hojas y tallos agregando sal y haciendo lavados en las heridas, desinflamante de riñones, problemas reumáticos y golpes, realizando lavados y baños.	H,M
21	Tiliaceae	<i>Triumfetta althaeoides</i> Lam.	Abrojo	Arbusto	Medicinal	Corteza y raíz.	1) Se hace hervir el agua por el leproso de 30 minutos y se bebe, ayuda a desinflamar los riñones.	H,M
22	Rutaceae	<i>Zanthoxylum culantrillo</i> (Kunth.) Schult & Schult	Uña de gato	Arbusto	Medicinal	Raíz	1) Se hace hervir el agua con la raíz por el lapso de cinco minutos, se hace reposar y luego se bebe, esto desinflama los riñones.	H,M
23	Solanaceae	<i>Cestrum auriculatum</i> L'Hér.	Sauco	Arbusto	Medicinal	Hojas y tallo	1) Medicinal para el dolor de cabeza, recaídas, cólicos, inflamación del hígado y fiebre, haciendo aguas y frotando las hojas sobre la parte afectada.	H,M
24	Piperaceae	<i>Piper aduncun</i> L.	Matico	Arbusto	Medicinal	Hojas	1) Detiene las hemorragias, desinflamante, cura infecciones haciendo hervir agua por cinco minutos y se bebe.	H,M
25	Boraginaceae	<i>Cordia lutea</i> Lam.	Overall	Arbusto	Ornamental, cercas vivas.	Fuste	1) Para cercar los terrenos. 2) Especie muy llamativa por su floración amarilla.	H

26	Euphorbiaceae	<i>Jatropha curcas</i> L.	Piñón	Arbusto	Cercas vivas, leña, medicinal.	Frutos, Semillas.	1) Para cercar los potreros. 2) Para cocción de alimentos. 3) Las semillas se utilizan como purgante, y el latex es bueno para la gastritis.	H,M
27	Pteridaceae	<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl.	Culantrillo	Helecho	Medicinal	Hojas.	1) Se hace hervir las hojas para curar heridas, conforme aguante la persona.	H,M
28	Verbenaceae	<i>Achyranthes aspera</i> L.	Verbenilla	Hierba	Medicinal	Hojas	1) Se chanca las hojas y se obtiene el sumo, y se bebe para curar el escorbuto de los niños. También se hace escobas con las hojas.	H,M
29	Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Pedorrera	Hierba	Medicinal	Frutos	1) Sirve para curar cólicos estomacales, vómitos.	H,M
30	Lytraceae	<i>Cuphea racemosa</i> (L.F.) Spreng	Hierba del toro	Hierba	Medicinal	Hojas y Flores	1) Se usa para la diarrea, se hace hervir un puñado de hojas y flores en un litro de agua por cinco minutos y se toma un vaso tres veces al día.	H,M
31	Amaranthaceae	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze	Moradilla	Hierba	Medicinal	Hojas y Flores	1) Sirve para curar la recaída de la mujer cuando esta de parto.	H,M
32	Poaceae	<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv.	Grama	Hierba	Forraje	Toda la planta	1) Hierba que crece en los huertos y sirve de alimento de vacas.	H,M

H/M = hombres / mujeres

#### **4.6. DESCRIPCIÓN BOTÁNICA Y ETNOBOTÁNICA DE LAS ESPECIES MÁS UTILIZADAS POR LOS HABITANTES DEL VALLE DE CASANGA.**

De las especies registradas en este estudio, existen algunas que brindan mayores beneficios. A continuación se describen las 20 especies con mayor valor de uso, en base a la información obtenida de los informantes claves del valle de Casanga.



[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

**NOMBRE COMÚN:** Faique.

**FAMILIA:** MIMOSACEAE.

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Acacia macracantha* Humb. & Bonpl. ex Willd



**Zona de vida:** Bosque espinoso tropical.

**Hábitat:** Crece en bosques intervenidos y en bosques monoespecíficos llamados faicales.

**Distribución:** Nativa de Costa y región Andina, crece desde 0 - 2000 msnm. Azuay, Chimborazo, Cotopaxi, El Oro, Esmeraldas, Galápagos, Guayaquil, Imbabura, Loja, Manta, Pichincha.

**Localidad:** Valle seco de Casanga.

**Características Dendrológicas:** Árbol de 6 a 12 m de altura, fuste muy ramificado y follaje amplio e irregular, debido a la abundante producción de semilla, crece densamente formando rodales. Tronco delgado a grueso, tortuoso a recto, copa horizontal, corteza color marrón, ramas espinosas. Hojas alternas compuestas, bipinnadas hasta 15 cm de largo, foliolos sésiles de forma oblonga, dispuestas helicoidalmente y con estípulas. Flores de color amarillo, fragantes, filetes de estambres coloreados reunidos en capítulos densos y globosos, se insertan de uno a cinco en la base de las hojas. El fruto es una vaina aplanada un tanto curva que mide de 5 a 6 cm de largo por 1 cm de ancho, de color café rojizo cuando madura. Semillas de color café oscuro.

**Características Fenotípicas:** Florece de febrero hasta mayo. La fructificación inicia a principios de mayo y declina en el mes de agosto.

**Propagación:** Por semillas.

**Usos:** La madera es utilizada para construcción de cercas y como combustible (leña). Las flores se toman en infusión para males cardiacos. Las hojas, flores y frutos sirven de alimento para el ganado vacuno, porcinos, caballar.

**Estado de Conservación de la Especie:** Es abundante en los bosques y matorrales, no presenta riesgos ni amenaza. Se encuentra formando cercas vivas en las fincas y potreros. Crece en sucesión secundaria y la población lo aprecia por la calidad de la madera para leña.

**NOMBRE COMÚN:** Ceibo

**FAMILIA:** BOMBACACEAE

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Ceiba trichistandra* (A. Gray) Bakh.



**Hábitat:** Bosque espinoso tropical.

**Localidad:** Valle seco de Casanga.

**Distribución:** Nativa de Costa, crece desde 0 - 500 msnm. Guayaquil

**Características Dendrológicas:** Árbol caducifolio de 20 a 40 m de alto y 1 a 2 m de DAP. Presenta ramificación simpodial, un fuste abombado y raíces tablares, la corteza externa es color verde claro el cual fotosintetiza durante la estación seca y se pueden observar abundantes agujones cónicos en el tronco principalmente cuando es juvenil.

**Hojas** compuestas, alternas, palmadas de 25 a 40 cm de largo, estipulas caducas, con foliolos oblongo-lanceolados de 10 a 15 cm de largo y 6 a 10 cm de ancho y nervadura principal blanquecina. **Flores** grandes de 8 a 12 cm nacen en racimos laterales hasta 12, raramente solitarias, con cáliz de color rojo púrpura de aspecto aterciopelado y pétalos generalmente blancos que pueden variar ha rosado. **Fruto** es una cápsula pentacarpelar de forma elipsoidal o elíptico-oblongo, de color café, colgante, de 10 a 16 cm de largo por 5 a 8 cm de ancho, las semillas presentan filamentos de color blanco que les permite ser dispersadas por el viento.

**Propagación:** Por semillas

**Usos:** Su madera por su baja densidad sirve para la elaboración de artesanías, de la corteza de los árboles jóvenes se extrae la pasalla (fibra) que sirve para elaborar sogas o cuerdas. Las hojas, flores y frutos son forrajeros, además las flores son excelentes para la actividad melífera. La fibra de los frutos (lana) se aprovecha para confeccionar almohadas y colchones. Debido a las formas caprichosas que adoptan los árboles se utilizan como especie ornamental en los parques y avenidas.

**Estado de Conservación de la Especie:** Esta especie se encuentra amenazada principalmente por la expansión de la frontera agrícola y por la destrucción de los árboles en temporada de captura de loros que anidan en esta especie y en temporada de cosecha de miel de abeja que en muchos casos sacrifican los árboles.



**NOMBRE COMÚN:** Guázimo

**FAMILIA:** ULMACEAE

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Guazuma ulmifolia* Lam.



**Hábitat:** Bosque espinoso tropical.

**Localidad:** Valle seco de Casanga.

**Distribución:** Nativa de Galápagos, Costa, región Andina y amazonía, crece desde 0 - 2500 msnm. El Oro, Esmeraldas, Galápagos, Guayaquil, Imbabura, Loja, Manta, Pichincha, Napo, Pastaza.

**Características Dendrológicas:** Es un árbol de hasta 20 m de altura, con un tronco de 30 a 60 cm de diámetro recubierto de corteza gris. Las hojas son alternas, con pecíolos cortos, aovadas u oblongas, aserradas, de 6 a 12 cm de largo y con el ápice agudo. Produce flores pequeñas agrupadas en inflorescencias axilares y cortamente estipitadas; tiene 5 pétalos de color blanco-amarillento. El fruto es un cápsula subglobosa o elipsoidea, negro-purpúrea al madurar y con la superficie muricada.

**Propagación:** Por semillas.

**Usos:** La madera sirve para elaborar implementos agrícolas, mangos de herramientas. Los frutos se usan contra las inflamaciones, diarrea y enfermedades del riñón. También se usan para alimentación del ganado elaborando un concentrado mediante la cocción.

**Estado de Conservación de la Especie:** No presenta riesgos de amenaza es una especie muy resistente a adversidades naturales, muy común observar en



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

ecosistemas secos. Abundante y característica de sitios perturbados con cierto grado de humedad.

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

**NOMBRE COMÚN:** Moshquera.

**FAMILIA:** EUPHORBIACEAE.

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Croton* sp.



**Zona de vida:** Bosque espinoso tropical.

**Hábitat:** Crece en bosque intervenido.

**Distribución:** Nativa de la región Andina, crece desde 1000 - 3000 msnm. Azuay, Loja, Bolívar, Cañar, Chimborazo, Cotopaxi.

**Localidad:** Valle seco de Casanga.

**Características Dendrológicas:** Arbusto de 1,5 m de alto. Hojas simples alternas con presencia de pubescencia en el haz y en el envés. Tallo y ramas exuda una resina transparente que al oxidarse toma el color marrón. Flores blancas no muy llamativas que emergen en largos racimos desde el vértice de la planta. Fruto un tricoco de color verde.

**Usos:** El látex de esta especie es utilizado directamente o en infusiones para aliviar los empeines y acné. Además sus ramas son utilizadas como leña, medicina para curar el mal aire, también sirve para cortar (coagular), la leche del ganado vacuno.

**Propagación:** Por semillas.

**Estado de conservación de la Especie:** Es abundante en la zona no presenta riesgos de amenaza.



[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

**NOMBRE COMÚN:** Vainillo.

**FAMILIA:** CAESALPINACEAE.

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Senna mollissima* (Humb. & Bonpl. ex Willd.)



**Zona de vida:** Bosque espinoso tropical.

**Hábitat:** Crece en bosque intervenido.

**Distribución:** Nativa de Costa, crece desde 0 - 500 msnm. El Oro, Guayaquil, Loja, Manta.

**Localidad:** Valle seco de Casanga.

**Características Dendrológicas:** Árbol de 8 m de altura, caducifolio de 10 cm de diámetro, fuste ramificado de color pardo claro, corteza externa lisa. Hojas compuestas alternas. Inflorescencia con flores en racimos de color amarillo. Frutos, vainas de 25 cm de largo de color verde cuando está tierno y café cuando está maduro.

**Características Fenotípicas:** Florece a principios de abril hasta mediados de julio y a principios de octubre hasta finales de diciembre. La fructificación se inicia a principios de mayo y declina a finales de septiembre.

**Propagación:** Por semillas.

**Usos:** La madera, específicamente su fuste y ramas son utilizados en la construcción de cercas. Además tiene el uso de combustible (leña). Los frutos sirven de alimento de ganado vacuno y porcino.

**Estado de Conservación de la Especie:** No presenta amenaza. Es abundante en la zona.

**NOMBRE COMÚN:** Zapote de perro.

**FAMILIA:** CAPPARACEAE

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Capparis scabrida* Kunth.



**Hábitat:** Bosque espinoso tropical.

**Hábitat:** Crece en zonas secas litorales y en valles secos interandinos.

**Distribución:** Nativa de Costa y región Andina, crece desde 0 - 500 msnm y 1000 - 2000 msnm. El Oro, Guayaquil, Loja, Manta.

**Localidad:** Valles seco de Casanga.

**Características Dendrológicas:** Árbol de 7-8m de altura, frondoso, fuste muy retorcido, hojas lanceoladas de color verde claro, haz lustroso y envés con pubescencia amarilla. Los frutos son de color verde de forma ovoide, aterciopelados y en medidas aproximadas de 8 x 5 cm.

**Características Fenotípicas:** La planta florece a diferentes edades según la altitud donde se desarrolle pero en este caso la floración se observa con mayor frecuencia entre noviembre y diciembre.

**Propagación:** Por semillas.

**Usos:** Su madera es utilizada para combustible (leña), artesanías y utensillos de cocina como: cucharas de palo, mazos; Su fruto se utiliza como veneno colocado como carnada para eliminar roedores.



*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

**Estado de Conservación de la Especie:** No presenta riesgos de amenaza, muy abundante. La gente la conserva, debido a que su madera es utilizada para leña y artesanías.



**NOMBRE COMÚN:** Uña de gato.

**FAMILIA:** RUTACEAE.

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Zanthoxylum culantrillo* (Kunth.) Schult & Schult



**Hábitat:** Bosque espinoso tropical.

**Hábitat:** Crece espontáneamente en los valles secos interandinos del sur del Ecuador.

**Distribución:** Nativa de Costa, región Andina y Amazonía, crece desde 0 - 1500 msnm. Loja, Zamora.

**Localidad:** Valle seco de Casanga.

**Características Dendrológicas:** Arbusto, frecuentemente con espinas, olor aromático. Sus hojas son simples, alternas, raramente opuestas, imparipinada, bipinnadas o palmado compuestas con glándulas translucidas olor a limón. Las flores son unisexuales o bisexuales, estambres adheridos al borde de un disco, filamentos libres o connados. El fruto en forma de cápsulas de 2 a 5 folículos, bayas especializadas (hesperidios), sámaras o esquizocarpos.

**Propagación:** Por semillas.

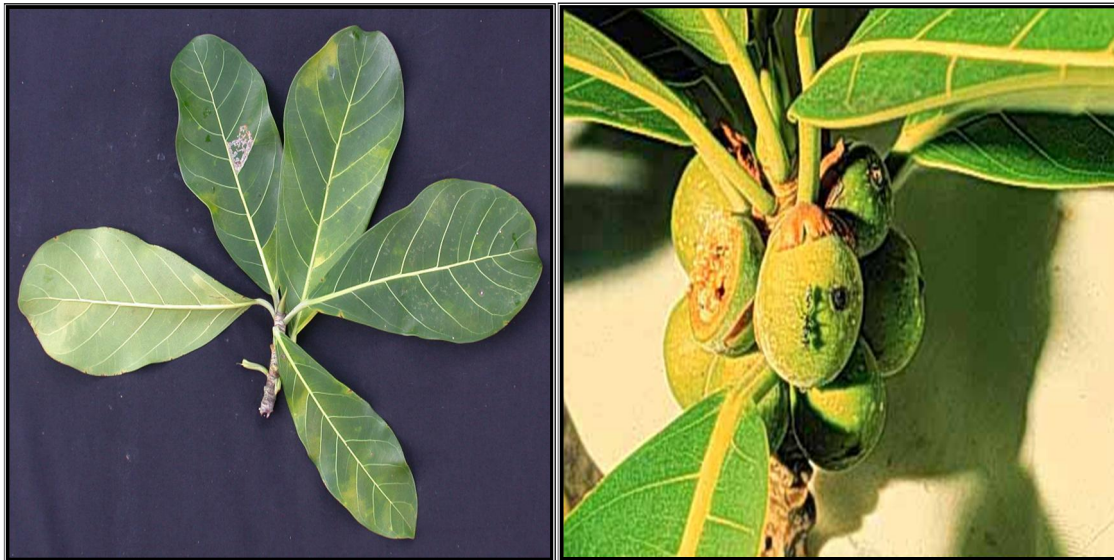
**Usos:** La raíz es utilizada en infusión para aliviar la inflamación de los riñones.

**Estado de Conservación de la Especie:** Esta especie no presenta riesgos de amenaza, es una planta muy resistente a adversidades naturales, muy común observarla en estos ecosistemas secos.

**NOMBRE COMÚN:** Yamiro - Higuerón

**FAMILIA:** MORACEAE

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Ficus obtusifolia* Kunth



**Hábitat:** Bosque espinoso tropical

**Hábitat:** Se encuentra en el Valle Central y en vertientes

**Distribución:** Nativa de Costa y Amazonía, crece desde 0 - 1000 msnm. El Oro, Esmeraldas, Guayaquil, Imbabura, Loja, Manta, Pichincha, Napo, Los Ríos, Napo, Pastaza, Imbabura.

**Localidad:** Valle seco de Casanga.

**Características Dendrológicas:** Árbol de 10 a 35 m, a veces semiepífito. Estípulas de 10 a 40 por 9 mm, glabras o con pelos diminutos esparcidos. Hojas mayormente obovadas, de 14 a 25 cm por 5 a 14 cm. Siconos pareados de 16 a 25 mm de diámetro, subsésiles o pedúnculos de hasta 10 mm, con 2 brácteas enteras o divididas, de hasta 14 por 15 mm. Ostíolo plano o elevado de 1 a 2 mm. Se reconoce por sus hojas glabras con el ápice obtuso o redondeado y por sus siconos pubescentes con brácteas grandes.

**Propagación:** Por semillas.

**Usos:** Especie muy importante en riveras de ríos y quebradas pues ayuda a mantener el caudal del agua.



*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

**Estado de Conservación de la Especie:** Esta especie es muy importante para los habitantes, ya que la consideran buena para la conservación del agua, no presenta riesgos de amenaza, muy común en las riveras de quebradas y ríos.

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

**NOMBRE COMÚN:** Overall

**FAMILIA:** BORAGINACEAE

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Cordia lutea* Lam.



**Hábitat:** Bosque espinoso tropical.

**Hábitat:** Crece espontáneamente en los valles secos interandinos del sur del Ecuador.

**Distribución:** Nativa de Costa y Galápagos, crece desde 0 - 500 msnm. El Oro, Esmeraldas, Galápagos, Guayaquil, Los Ríos, Loja, Manta, Pichincha.

**Localidad:** Valle seco de Casanga.

**Características Dendrológicas:** Árbol o arbusto caducifolio de 7,5 m de altura, corteza externa de color pardo oscuro, agrietado, fuste deforme, con abundantes ramas; cuando es árbol, copa globosa y cuando es arbusto la copilla bien extendida. Hojas ovadas, simples alternas, con pelos cerosos e hirsutos en el envés, de 3 a 7 cm de largo. Flores de color amarillo campanular. Fruto baya de color crema blanquecina, globoso, con una semilla dura y leñosa, ovoide y muy pegajoso.

**Propagación:** Por semillas y estacas.

**Usos:** La madera es utilizada para postes, carbón y leña, sus ramas para palos de escobas, construcciones rurales; Los frutos, semillas y hojas, sirven como alimento para la fauna silvestre, ganado vacuno y caprino. La flor en infusión es diurética, se usa para afecciones hepáticas, dolor de riñones y también para curar heridas. Su fruto es utilizado para destetar las crías de las cabras untando en sus pezones.





**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

**Estado de Conservación de la Especie:** Esta especie no presenta amenaza, es una planta de fácil propagación y muy resistente a adversidades climáticas.

**NOMBRE COMÚN:** Fernán Sánchez

**FAMILIA:** POLYGONACEAE

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Triplaris cumingiana* Fisch. & C.A.



**Hábitat:** Bosque espinoso tropical.

**Hábitat:** Crece en zonas secas litorales y en valles secos interandinos.

**Distribución:** Nativa de Costa, región Andina y Galápagos, crece desde 0 - 1500 msnm. Bolívar, Chimborazo, El Oro, Esmeraldas, Galápagos, Guayaquil, Loja, Manta, Los Ríos, Morona Santiago, Pichincha.

**Localidad:** Valle seco de Casanga.

**Características Dendrológicas:** Árbol de hasta 30 m de altura, hojas alternas, oblongas, grandes con 3 ó 4 líneas en ambos lados, paralelas con el nervio principal. Flores amarillentas de menos de 1 cm, en espigas largas colgantes. Los frutos son rosados y vistosos, se agrupan en masas; cada fruto tiene 5 . 6 cm. Las ramas son huecas, con anillos en los nudos. La corteza es de color gris claro y escamosa.

**Propagación:** Por semillas.

**Usos:** Leña, carbón, revestimientos, parquet, embalaje, encofrado, mueblería, laminados, aglomerados, construcción.

**Estado de Conservación de la Especie:** Esta especie presenta baja frecuencia dentro del bosque, la población local aprecia esta planta y trata de conservarla; no está en riesgo de extinguirse localmente.

**NOMBRE COMÚN:** Cadillo - abrojo

**FAMILIA:** TILIACEAE

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Triumfetta althaeoides* Lam.



**Hábitat:** Bosque espinoso tropical.

**Hábitat:** Crece espontáneamente en los valles secos interandinos del sur del Ecuador.

**Distribución:** Nativa de Costa, crece desde 0 - 500 msnm. Guayaquil.

**Localidad:** Valle seco de Casanga.

**Características Dendrológicas:** Crece en forma silvestre, mide aproximadamente un metro de altura, de hojas lanceoladas, es de coloración verde, por detrás de la hoja es peluda y blanquecina, flores de color púrpura, la raíz es negra y negruzca. Sus semillas se pegan al menor roce de la ropa, de olor agradable. Al realizar la cocción, el agua da una presencia gomosa o gelatinosa.

**Propagación:** Por semillas.

**Usos:** Su corteza y raíz son utilizadas para realizar aguas para desinflamar el organismo (riñones). Infusión: 50 gramos por litro de agua de las hojas y tallo machacado repartido en 3 a 5 tomas al día.

**Estado de Conservación de la Especie:** No presenta riesgos de amenaza es una especie muy abundante en la zona y querida por la comunidad por sus beneficios medicinales. De fácil propagación y muy resistente a las condiciones climáticas adversas.

**NOMBRE COMÚN:** Checo

**FAMILIA:** SAPINDACEAE

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Sapindus saponaria* L.



**Hábitat:** Bosque espinoso tropical.

**Hábitat:** Crece espontáneamente en los valles secos interandinos del sur del Ecuador.

**Distribución:** Nativa de Costa y región Andina, crece desde 0 - 2500 msnm. Esmeraldas, Galápagos, Guayaquil, Imbabura, Manta, Los Ríos, Manta.

**Localidad:** Valle seco de Casanga.

**Características Dendrológicas:** Árbol siempreverde, que alcanza 16 m de altura y hasta 45 cm de DAP, y excepcionalmente hasta 25 m de altura y 80 cm de DAP. Su copa es amplia y se ramifica a poca altura. Corteza verrugosa, algo lisa, gris clara a gris oscura. Las hojas son alternas, pinnadas y miden de 9-50 cm de largo. Las láminas de las hojuelas no tienen pelos y van generalmente pareadas, midiendo de 4-25 cm de largo, con el borde liso u ondulado y acabadas en punta. Los grupos de flores son panículas laterales, de 15-45 cm de largo con numerosas flores pequeñas blancuzcas. Los frutos son bayas redondas de 1,5 cm de diámetro, color café lustroso, que contienen una pulpa pegajosa y una semilla de 1 cm de diámetro, redonda y negra. Tanto la pulpa como la semilla son venenosas.

**Propagación:** Por semillas



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

**Usos:** Su madera se usa para leña y también para carpintería, construcciones rurales, mangos de herramientas y postes de cerca. Al estrujar la cubierta de los frutos estos hacen espuma que se usan como jabón para lavar la ropa.

**Estado de Conservación de la Especie:** No presenta amenaza, es una planta abundante de fácil propagación y muy resistente a adversidades climáticas.



**NOMBRE COMÚN:** Pega pega - Luca luca

**FAMILIA:** NYCTAGINACEAE

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Pisonia aculeata* L.



**Hábitat:** Bosque espinoso tropical.

**Hábitat:** Crece espontáneamente en los valles secos interandinos del sur del Ecuador.

**Distribución:** Nativa de Costa, crece desde 0 - 1000 msnm. Galápagos, Los Ríos.

**Localidad:** Valle seco de Casanga.

**Características Dendrológicas:** Arbusto muy ramificado, con espinas curvas. Hojas comúnmente elíptico-ovales, variables en su forma, de 2,5-15 cm, 1,5-6 de ancho. Inflorescencia en cimas de 2-6 cm de ancho, su fruto llega a medir hasta 10 cm y los pedicelos fructíferos hasta 16 mm; periantio masculino anchamente acampanado, de 2-4 mm, los lóbulos anchos; estambres comúnmente 6; periantio femenino de 2-3 mm. Fruto claviforme de 9-12 mm y 3-4 de ancho, 5-anguloso, cada ángulo con 1 hilera de glándulas.

**Propagación:** Por semillas.

**Usos:** Los frutos son utilizados para atrapar moscas; la madera para hacer tramojos, sillas para montar, cucharas.

**Estado de Conservación de la Especie:** Especie abundante en la zona, no presenta riesgos de amenaza y es muy resistente a adversidades naturales climáticas.

**NOMBRE COMÚN:** Sauco

**FAMILIA:** SOLANACEAE

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Cestrum auriculatum* L'Hér.



**Hábitat:** Bosque espinoso tropical.

**Hábitat:** Crece espontáneamente en los valles secos interandinos del sur del Ecuador.

**Distribución:** Nativa de Costa y región Andina, crece desde 0 - 500 msnm y 2000 - 2500 msnm. Azuay, Chimborazo, Cotopaxi, El Oro, Esmeraldas, Galápagos, Guayaquil, Imbabura, Loja, Manta, Pichincha.

**Localidad:** Valle seco de Casanga.

**Características Dendrológicas:** Hojas angostamente elípticas o lanceoladas, de 8 . 13 cm de largo y 2,5 . 5 cm de ancho, membranosas, con punta larga en el ápice. Numerosas flores en la base de las hojas, corola tubular muy angosta, de 20 mm, con 5 lóbulos angostos de color verduzco pálido. El fruto es una baya azul, redonda de 6 . 7 mm de diámetro.

**Propagación:** Por semillas.

**Usos:** Medicinal para el dolor de cabeza y las recaídas, cólicos, inflamación del hígado. También se utiliza las hojas y el tallo para aliviar la fiebre.





*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

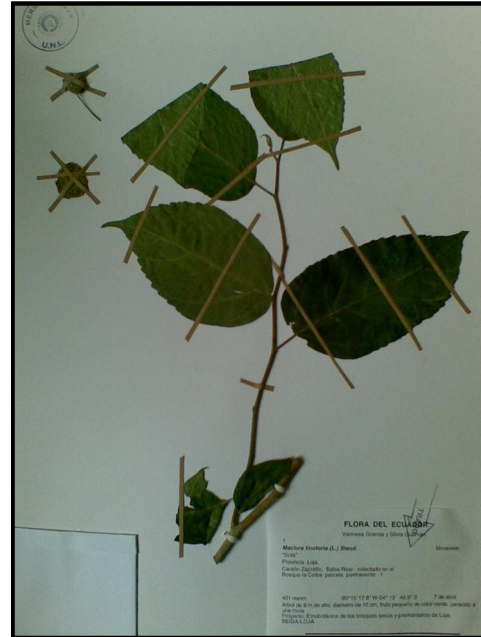
[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

**Estado de Conservación de la Especie:** No presenta amenaza, es una especie abundante en la zona y querida por la comunidad por sus beneficios medicinales. De fácil propagación y muy resistente a adversidades climáticas.

**NOMBRE COMÚN:** Sota

**FAMILIA:** MORACEAE

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Maclura tinctoria* (L.) Steud



**Hábitat:** Bosque espinoso tropical.

**Hábitat:** Crece en zonas secas litorales y en valles secos interandinos.

**Distribución:** Nativa de Costa, región Andina y Amazonía, crece desde 0 - 2000 msnm. Bolívar, Esmeraldas, Los Ríos, Manta, Morona Santiago, Napo, Zamora, Pichincha.

**Localidad:** Valle seco de Casanga.

**Características Dendrológicas:** Árbol semiperennifolio de tamaño mediano a grande, alcanzando hasta 30 m de altura y 90 cm de DAP. Su tronco es corto y posee una copa abierta e irregular. La corteza es pardo grisácea con numerosas lenticelas amarillentas. Las hojas miden 5-15 cm de largo, son simples, alternas, dispuestas en dos hileras y tienen un peciolo corto. Su forma es oval, acabadas en punta y con la base plana o cordada, pueden ser enteras, aserradas, dentadas o hasta lobuladas. Las flores masculinas y femeninas ocurren en árboles diferentes (especie dioica). Las masculinas aparecen en amentos (cordoncitos colgantes) y las femeninas en cabezuelas solitarias de 4-5 mm de diámetro.

Los frutos son pequeños, comestibles y dispuestos en cabezuelas de 1-2 cm de diámetro. Contienen una pulpa carnosa y comestible. Son verdes cuando jóvenes y rojos cuando maduran. En el exterior tienen pequeños pelitos. Contienen gran número de semillas planas color café, de 2-3 mm de largo, con una base redondeada y acabadas en punta.

**Propagación:** Por semillas.

**Usos:** La madera es de excelente calidad para muchos propósitos. Se usa para construcciones pesadas y para embarcaciones (cubiertas y armazones de barcos de mediano calado), muebles, mangos para herramientas, cuchillos e implementos agrícolas, carrocerías, decoración de interiores, durmientes, postes, puertas de puentes y pilotes.

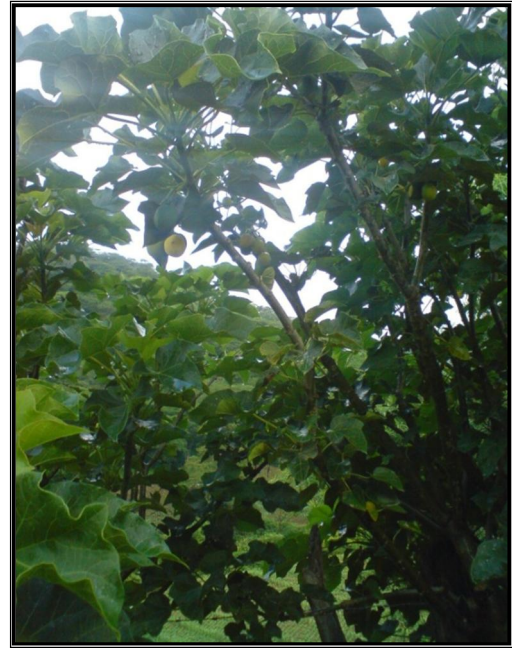
La corteza contiene taninos para curtir pieles. La infusión del cocimiento de la corteza se usa también en medicina casera como astringente, tónico, diurético, cicatrizante y en grandes dosis como purgante.

**Estado de Conservación de la Especie:** No está amenazada. La densidad poblacional de esta especie en el bosque es baja.

**NOMBRE COMÚN:** Piñón

**FAMILIA:** EUPHORBIACEAE

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Jatropha curcas* L.



**Hábitat:** Bosque espinoso tropical.

**Hábitat:** Crece en zonas secas litorales y en valles secos interandinos.

**Distribución:** Nativa y cultivada en la Costa y Galápagos, crece desde 0 - 500 msnm. Galápagos, Guayaquil, Los Ríos, Pichincha.

**Localidad:** Valle seco de Casanga.

**Características Dendrológicas:** Arbusto con látex, hojas con 3 . 5 lóbulos. Las flores verde-amarillentas agrupadas en cimas. El fruto una capsula con 1 . 3 semillas. Las semillas contienen un aceite no comestible, que se puede utilizar directamente para aprovisionar de combustible lámparas y motores de combustión o se puede transformar en biodiesel, mediante un proceso de transesterificación. Resiste en un alto grado la sequía y prospera con apenas 250 a 600 mm de lluvia al año.

**Propagación:** Por semillas.

**Usos:** Cercos vivos, purgante (semilla), postes, leña.

**Estado de Conservación de la Especie:** No presenta amenaza, es una planta de fácil propagación y muy resistente a adversidades naturales. Abundante en la zona.



**NOMBRE COMÚN:** Achiote

**FAMILIA:** BIXACEAE

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Bixa orellana* L.



**Hábitat:** Crece espontáneamente en los valles secos interandinos del sur del Ecuador.

**Distribución:** Nativa y cultivada en Galápagos, Costa, Región Andina, y Amazonía, crece desde 0 - 1500 msnm. Bolívar, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, El Oro, Galápagos, Guayaquil, Los Ríos, Morona Santiago, Napo, Pastaza, Pichincha.

**Localidad:** Valle seco de Casanga.

**Características Dendrológicas:** Hojas ovadas de punta larga en el ápice, acorazonadas en la base y con el peciolo largo. Flores grandes, vistosas, de color rosado o teñido de púrpura o blancuzcas, de 4 . 5 cm de ancho. El fruto una cápsula, con semillas de color café rojizo a café oscuro, redondeadas, de 15 . 35 mm de largo y de ancho, densamente cubiertas con espinas blandas hasta de 6 mm de largo; la savia es de color anaranjado en la corteza interior y ramitas anilladas en los nudos.

**Propagación:** Por semillas.

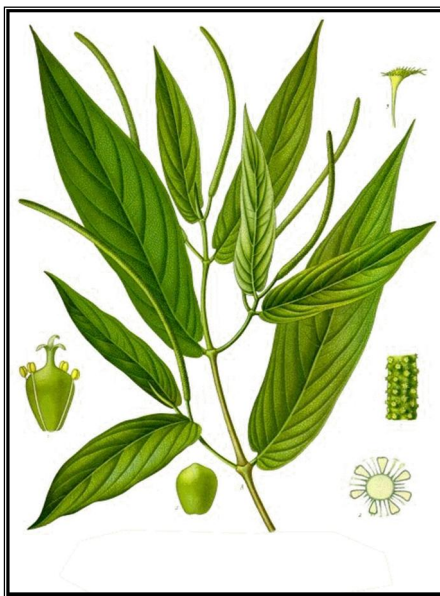
**Usos:** Colorante, condimento de comidas, repelente de insectos y también sirve para teñir ropa.

**Estado de Conservación de la Especie:** No presenta amenaza es una planta de fácil propagación y muy resistente a adversidades naturales. Abundante

**NOMBRE COMÚN:** Matico - monte del soldado

**FAMILIA:** PIPERACEAE

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Piper aduncun* L



**Hábitat:** Bosque espinoso tropical.

**Hábitat:** Crece en zonas secas litorales y en valles secos interandinos.

**Distribución:** Nativa de Costa, Galápagos, Región Andina, y Amazonía, crece desde 0 - 2000 msnm y 3000 - 3500 msnm. Azuay, Cañar, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, El Oro, Esmeraldas, Galápagos, Guayaquil, Imbabura, Loja, Los Ríos, Manta, Morona Santiago, Napo, Pastaza, Pichincha.

**Localidad:** Valle seco de Casanga.

**Características Dendrológicas:** Es un arbusto de hojas pecioladas, simples y flores en espigas solitarias. Las frutas, en baya con una sola semilla tienen un agradable olor aromático. El matico es una planta cosmopolita de aproximadamente 3 metros de altura que crece en la costa. Se conoce con el nombre de "monte del soldado". El componente más importante, desde el punto de vista cuantitativo, y al que se atribuye en parte sus virtudes cicatrizantes, es el tanino; esta sustancia se encuentra en una concentración de 5,7%. Otros constituyentes importantes son varios tipos de alcaloides, a los que se les atribuye un efecto relajador de la musculatura lisa.

**Propagación:** Por semillas.





Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

**Usos:** Su principal aplicación es para aliviar las hemorragias y como desinflamante, la neumonía, las hemorragias internas, diarreas con sangre y disentería. Se usa también para tratar la blenorragia y en lavados en casos de hemorragias en las mujeres, así como fibromas, úlceras, etc. En casos de amigdalitis y otras infecciones a la garganta se hacen gárgaras cada dos horas con un cocimiento de matico y agua de cebada. En todos los casos se usan las hojas en infusión en dosis de 8 a 10 g, por litro de agua, dos o tres veces al día.

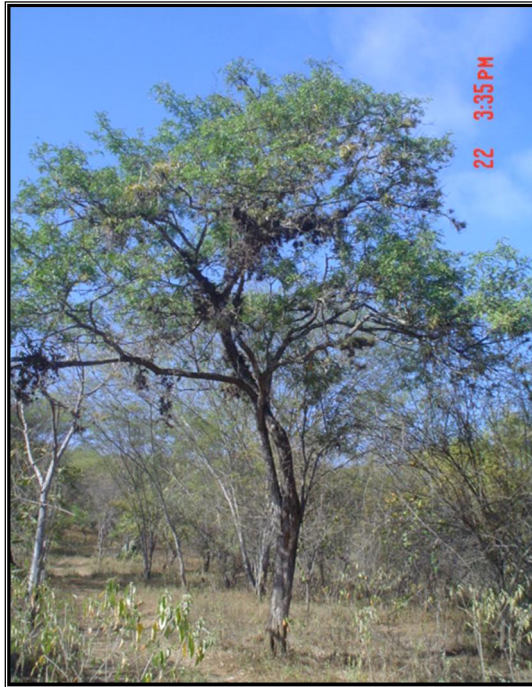
**Estado de Conservación de la Especie:** Esta especie es muy abundante y se adapta a diferentes condiciones ambientales. No presenta riesgos de ninguna clase.

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

**NOMBRE COMÚN:** Almendro

**FAMILIA:** FABACEAE

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Geoffroea spinosa* Jacq.



**Hábitat:** Bosque espinoso tropical.

**Hábitat:** Crece en zonas secas litorales y en valles secos interandinos.

**Distribución:** Nativa de Galápagos y Costa, crece desde 0 - 500 msnm. El Oro, Esmeraldas, Galápagos, Guayaquil, Loja, Manta.

**Localidad:** Valle seco de Casanga.

**Características Dendrológicas:** Las hojas son de tipo lanceolado, largas, estrechas y puntiagudas, más pequeñas que las del melocotonero, y más planas, de color verde intenso, aunque se observan diferencias apreciables de color entre variedades. Los bordes son dentados o festoneados. La flor es pentámera con cinco sépalos, cinco pétalos con colores variables entre blanco y rosado; estos pétalos pueden estar más o menos escotados centralmente, llegando incluso a solaparse en algunas variedades. El fruto es una drupa con exocarpo, mesocarpo y endocarpo duro. La semilla es el producto de consumo; posee dos tegumentos envolventes difícilmente separables, la testa y el tegmen, que inicialmente son verdosos, pasan a color amarillo y de él a castaño claro y marrón, que va oscureciéndose con el tiempo; siendo un buen índice



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

de envejecimiento de la semilla. El almendro es una especie muy rústica, por lo que sobrevive en condiciones muy complicadas.

**Propagación:** Por semillas.

**Usos:** El valor principal de esta especie, es que es un árbol ornamental y de sombra, las semillas son comestibles y su madera muy valiosa.

**Estado de Conservación de la Especie:** Esta especie no es abundante ni frecuente en los bosques, sin embargo se encuentra en potreros o en áreas descubiertas pues la gente la conserva por su calidad de madera y forraje.

**NOMBRE COMÚN:** Laritaco

**FAMILIA:** ASTERACEAE

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Vernonanthura patens* (Kunth) H. Rob.



**Hábitat:** Bosque espinoso tropical.

**Hábitat:** Se desarrolla en filos de bosque o lugares abiertos.

**Distribución:** Nativa de Costa, Región Andina, y Amazonía, crece desde 0 - 2000 msnm. Bolívar, Chimborazo, Tungurahua, El Oro, Esmeraldas, Guayaquil, Los Ríos, Manta, Morona Santiago, Napo, Pastaza, Pichincha, Zamora.

**Localidad:** Valle seco de Casanga.

**Características Dendrológicas:** Arbusto de 3 a 5 m de altura. Hojas oblonga-ovadas, o estrechamente ovadas, con cimas escorpiodes. Posee inflorescencia blanca en capítulo o cabezuelas sésiles, sobre el involucre, las flores externas son ligulares y unisexuales, mientras que las flores internas, tubulares, pentámeras y polígamas y se encuentran distribuidas alternamente. El fruto es un aquenio y se encuentra recubierto de papus o vilano.

**Propagación:** Por semillas.

**Usos:** Sirve para ulceraciones en la piel mediante la infusión de hojas y tallos agregando sal y haciendo lavados en las heridas. También sirve como desinflamante para los riñones, problemas reumáticos y golpes, realizando bebidas, lavados y baños. Las cenizas de la madera quemada sirven como cicatrizante.



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

**Estado de Conservación de la Especie:** Esta especie es muy abundante y se adapta a diferentes condiciones ambientales. No presenta riesgos de ninguna clase.



#### 4.7. DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS A LOS INTERESADOS

La difusión de los resultados etnobotánicos se llevó a cabo a través de un taller participativo con hombres, mujeres, jóvenes, niños y ancianos en el poblado de la parroquia de Casanga.

La actividad de difusión de resultados desarrollada en la comunidad de Casanga se presenta en la figura 33.



**Figura 33.** Taller de socialización y validación de información etnobotánica con la población de Casanga.



## V. CONCLUSIONES

- El área total del valle seco de Casanga es de 7 514,47 ha, lo que representa el 6,81% de la provincia de Loja, se encuentra en el rango altitudinal de 800 . 1 800 msnm.
- En el valle seco de Casanga se identificaron 12 tipos de cobertura vegetal que representa el 99,2 % del área total, entre los tipos de cobertura vegetal con mayor extensión están: Asociación pastizal-cultivo 24,2 % (1821 17 ha), Bosque de faique 18,5 % (1389 35 ha), Pasto degradado 14,2 % (1069 83 ha), Cultivos mixtos 12,8 % (958 91 ha), Bosque seco 9,9 % (749 99 ha) y Sistemas agroforestales 7,1 % (538 254 ha).
- En 2750 m<sup>2</sup> (0,275 ha) de área de muestreo, se identificaron 44 familias que contienen 97 géneros y 117 especies, de las cuales 18 son arbóreas, 17 arbustivas, 14 herbáceas y seis enredaderas. Además se registró 2294 individuos, que corresponde a 259 individuos <sup>-</sup> a 5 cm de DAP, 769 arbustos, 930 hierbas y 147 enredaderas.
- El conocimiento de las plantas por parte del género masculino es mayor (51,47 %), que el femenino (48,53 %), en definitiva los dos géneros hombres y mujeres poseen conocimientos casi equilibrado de las especies.
- El conocimiento etnobotánico en el valle seco de Casanga es mayor en las personas mayores de 50 años (37,8%), mientras que en los adultos de 30 a 49 años (32%) y en los jóvenes de 13 a 19 años (30%) es menor.
- Analizando los resultados de los grupos etáreos se evidencia la pérdida parcial de conocimientos tradicionales en la juventud, debido a la presencia de tecnologías en el medio, migración, aculturización que se da con el pasar de los tiempos y el poco interés por rescatar los conocimientos tradicionales sobre el uso de las plantas.

- El valor de uso y el conocimiento de las especies es mayor en los hombres frente a las mujeres, principalmente en aquellas especies que tienen utilidad maderable (construcción), los dos identifican como las especies más sobresalientes e importantes ecológicamente al faique y el higuerón.
  
- Para la comunidad del valle de Casanga, la especie higuerón *Ficus obtusifolia* Kunth, se considera como el recurso más representativo, ya que a más de ser maderable, es una especie productora de agua en ríos y quebradas.
  
- En el valle seco de Casanga existe un mayor número de especies destinadas para la categoría construcción 24,5 %, medicina humana 24,3 %, forraje 11,2 % y cercas 10,9 %. Las especies con mayor valor de uso son: faique *Acacia macracantha* con 81 %, vainillo *Senna mollissima* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) 6,4 %, ceibo *Ceibo trichistandra* (A. Gray) Bakh (5,6 %) y piñón *Jatropha curcas* L. (5,4).

## VI. RECOMENDACIONES

- Realizar un estudio complementario sobre la vegetación en la temporada de lluvias época lluviosa para entender mejor la dinámica, estructura y estado de conservación de este bosque seco.
- Trabajar conjuntamente entre instituciones gubernamentales y ONG's en la implementación de proyectos de desarrollo que permitan un aprovechamiento sustentable y armónico de los recursos naturales, buscando asegurar su permanencia para generaciones futuras.
- Incentivar a las comunidades, especialmente a la juventud, con campañas de aculturización, con la finalidad de rescatar la identidad cultural y las prácticas ancestrales de uso de los recursos naturales disponibles en el bosque.
- Realizar un estudio que revele cuales son las sustancias activas de las plantas que producen los buenos resultados en la sanación y/o alivio de enfermedades.
- Realizar estudios etnobotánicos con el propósito que la información cuantificable y cualificable que se rescata, trate de minimizar gastos económicos de alimentos y fármacos a través del uso de especies vegetales.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

AGUIRRE, Z.; AGUIRRE, N. 1999. Guía práctica para realizar estudios de comunidades vegetales. Departamento de Botánica y Ecología de la Universidad Nacional de Loja. Loja, Ec. Publicación no. 5: 30 p.

ALARCÓN, R. 1998. Etnobotánica de los Quichuas de la amazonía ecuatoriana. Museo del Banco Central del Ecuador. Guayaquil, Ec. p. 3.

AGUIRRE, Z.; KVIST, L. 2005. Composición florística y estado de conservación de los bosques secos del suroccidente del Ecuador

[http://cce.org.ec/index.php?id=100&id\\_sub=253&action=mi](http://cce.org.ec/index.php?id=100&id_sub=253&action=mi)

BENNETT, B. 1994. Aspectos Económicos y Sociológicos de la Etnobotánica; In. Las plantas y el hombre. Ed. por H. Borgtoft, M. Ríos. Quito, Ec. Abya Yala p. 359 - 365.

CERÓN, C. 1993. Manual de botánica ecuatoriana, sistemática y métodos de estudio. Quito, Ec. Editorial Ayala. 315 p.

CERÓN, C. 1994. Etnobotánica y diversidad en el Ecuador; hombre y ambiente. Quito, Ec. Editorial Ayala. p. 93 -102.

CONTENTO, R. 2000. Estudio de la composición florística y regeneración natural forestal del bosque seco en la Ceiba Grande, cantón Zapotillo. Tesis Ing. For. Loja, Ecuador. Universidad Nacional de Loja Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables. p 72.

CUEVA, P.; LEÓN, M. 2005. Composición florística, estructura, endemismo y etnobotánica del bosque nativo El Colorado en el cantón Puyango, provincia de Loja. Tesis Ing. Forestal. Loja, Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, 221 p.

ENCALADA, J.; MONTALVAN L. 2006. Composición florística, estructura, endemismo y etnobotánica del bosque nativo El Limo cantón Puyango, provincia de Loja. Tesis Ing. Forestal. Loja, Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, 227 p.

GRANDA, V.; GUAMÁN, S. 2006. Composición florística, estructura, endemismo y etnobotánica de los bosques secos Algodonal y La Ceiba en los cantones Macará y Zapotillo. Tesis Ing. Forestal. Loja, Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, 222 p.

HERBARIO LOJA, UNISIG, CINFA. 2001. Zonificación y determinación de los tipos de bosque seco en el suroccidente de la provincia de Loja. Informe Final. Herbario Loja - Proyecto Bosque Seco, Universidad Nacional de Loja. Loja, Ec. 144 p.

<http://www.expedicionmadidi.com/culturatodo.php>

<http://oas.org/dsd/publication/Unit/osea60s/ch03.htm>

[http://Humboldt\\_02.pdf](http://Humboldt_02.pdf)

<http://www.raises.org/Importancia%20Economica%20y%20Social.htm>

JØRGENSEN, P. M.; LEÓN . YÁNEZ, S. 1999. Catalogue of the vascular plants of Ecuador. Missouri Botanical Garden Press. St. Louis. USA 900 p.

LAMPRECHT, H. 1990. Silvicultura en los trópicos. Trad. Antonio Carrillo. Republica Federal de Alemania. GMBH. p. 335.

LÓPEZ, N. 2001. Norma para el manejo sustentable de bosques secos. Propuesta de acuerdo ministerial. Convenio de Fortalecimiento Institucional. MAE-BID. p. 2, 3.

LÓPEZ, N. 2001. Manejo sustentable de bosques secos. Revista de difusión técnica y científica de la Facultad de Ciencias Agrícolas. Loja, Ec. 32 (1-2). 49, 57 p.

- 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. Tesis Ing. Forestal. Loja, Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, 227 p.
- ROSALES, C.; SÁNCHEZ, O. 2002. Dinámica poblacional en el bosque nublado del Parque Nacional Podocarpus, sector Cajanuma. Tesis Ing. Forestal. Loja, Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, 122 p.
- VALENCIA, R.; PITMAN, N.; LEÓN . YANEZ, S & JØRGENSEN, P. M. 2000. Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador 2000. Quito, Ec. Editorial Hojas y Signos, 489 p.
- VALLE, C. 2001. Técnicas de investigación en ecología. Ed. Por Katuska Valarezo. Loja, Ec. p. 7-8





**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

## VIII. APÉNDICE



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

vegetal del valle seco de Casanga

parámetros ecológicos de los individuos  
15 transectos temporales instalados en las  
coberturas boscosas del valle de Casanga

# Sp	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	# ind	HABITO CRECIMIENTO	Densidad		DR %	FR %
						# ind/m <sup>2</sup>	Ind/ha		
1	ACANTHACEAE	<i>Blechnum pyramidatum</i> (Lam.) Urb.		38	Hierba	2,53	25333	3,05	20
2	ACANTHACEAE	<i>Dicliptera paposana</i> Phil.		34	Hierba	2,27	22667	2,73	20
3	ACANTHACEAE	<i>Dicliptera</i> sp.		36	Hierba	2,40	24000	2,89	20
4	ACANTHACEAE	<i>Dyschoriste quitensis</i> (Kunth.) Kuntze.		21	Hierba	1,40	14000	1,69	20
5	ACANTHACEAE	<i>Ruellia geminiflora</i> Kunth.		24	Hierba	1,60	16000	1,93	20
6	ACANTHACEAE	<i>Thumbergia</i> sp.		11	Enredadera	0,73	7333	0,88	20
7	AMARANTHACEAE	<i>Achyranthes aspera</i> L.	Verbenilla	34	Hierba	2,27	22667	2,73	60
8	AMARANTHACEAE	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze	Moradilla	28	Hierba	1,87	18667	2,25	60
9	AMARANTHACEAE	<i>Chamissoa</i> sp.		16	Arbusto	0,04	427	0,05	20
10	AMARANTHACEAE	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	Velo de novia	19	Arbusto trepador	0,05	507	0,06	40
11	APOCYNACEAE	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum	Japaca	6	Árbol	0,00	24	0,00	20
12	APOCYNACEAE	<i>Mandevilla congesta</i> (H.B.K) Woods.	Tarapo	6	Bejuco	0,40	4000	0,48	20
13	APOCYNACEAE	<i>Mandevilla</i> sp.		16	Arbusto trepador	0,04	427	0,05	20
14	ASCLEPIADACEAE	<i>Asclepias curassavica</i> L.	Lechosa	12	Liana	0,80	8000	0,96	20
15	ASCLEPIADACEAE	<i>Asclepias</i> sp.		14	Enredadera	0,93	9333	1,12	60
16	ASPLENIACEAE	<i>Asplenium</i> sp.		6	Helecho	0,40	4000	0,48	20
17	ASTERACEAE	<i>Acmella alba</i> (L'Hér.) R.K. Jansen		34	Hierba	2,27	22667	2,73	20
18	ASTERACEAE	<i>Ageratina</i> sp.		54	Hierba	3,60	36000	4,34	20
19	ASTERACEAE	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Pedorrera	48	Hierba	3,20	32000	3,85	40
20	ASTERACEAE	<i>Baccharis</i> sp.		21	Arbusto	0,06	560	0,07	20
21	ASTERACEAE	<i>Baccharis trinervis</i> Pers.	Chilca	19	Arbusto	0,05	507	0,06	40
22	ASTERACEAE	<i>Barnadesia</i> sp.	Clavelillo	16	Arbusto	0,04	427	0,05	40
23	ASTERACEAE	<i>Bidens</i> sp.	Amor seco	62	Hierba	4,13	41333	4,98	40
24	ASTERACEAE	<i>Calea</i> sp.		12	Arbusto	0,03	320	0,04	40
25	ASTERACEAE	<i>Chromolaena</i> sp.		18	Arbusto	0,05	480	0,06	40
26	ASTERACEAE	<i>Jungia paniculata</i> (DC.) A. Gray	Chilalo	26	Arbusto	0,07	693	0,08	40
27	ASTERACEAE	<i>Lepidaploa canaescens</i> (Kunth.) H. Rob		18	Arbusto	0,05	480	0,06	20
28	ASTERACEAE	<i>Lycoseris trinervis</i> (D. Don.) Blake		17	Arbusto	0,05	453	0,05	20
29	ASTERACEAE	<i>Mikania</i> sp.		22	Liana	1,47	14667	1,77	20
30	ASTERACEAE	<i>Milleria quinqueflora</i> L.		31	Hierba	2,07	20667	2,49	40
31	ASTERACEAE	<i>Ophryosporus peruvianus</i> (J.G. Gmel.)	Monte de la cargason	22	Arbusto	0,06	587	0,07	40
32	ASTERACEAE	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.	Laritaco	42	Arbusto	0,11	1120	0,13	80
33	ASTERACEAE	<i>Viguiera</i> sp.	Lechosa	33	Arbusto	0,09	880	0,11	20
34	BIGNONIACEAE	<i>Amphilophium paniculatum</i> (L.) Kunth		32	Enredadera	2,13	21333	2,57	40
35	BIGNONIACEAE	<i>Amphilophium</i> sp.		8	Arbusto trepador	0,02	213	0,03	20
36	BIGNONIACEAE	<i>Arrabidaea corallina</i> (Jacq.) Sandwith.		12	Trepadora	0,80	8000	0,96	20
37	BIXACEAE	<i>Bixa orellana</i> L.	Achiote	8	Árbol	0,00	32	0,00	20
38	BOMBACACEAE	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh	Ceibo	12	Árbol	0,00	48	0,01	20
39	BORAGINACEAE	<i>Cordia macrocephala</i> (Desv.) Kunth	Lagaña	19	Arbusto	0,05	507	0,06	20
40	BORAGINACEAE	<i>Heliotropium rufipilum</i> (Benth.) I.M. Johnst.	Monte del alacrán	8	Arbusto	0,02	213	0,03	40
41	BORAGINACEAE	<i>Cordia</i> sp.		16	Arbusto	0,04	427	0,05	40
42	BORAGINACEAE	<i>Cordia lantanoides</i> Spreng.	Periquero	19	Arbusto	0,05	507	0,06	20
43	BORAGINACEAE	<i>Cordia lutea</i> Lam.	Overall	14	Arbusto	0,04	373	0,04	20
44	CAESALPINIACEAE	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.		12	Enredadera	0,80	8000	0,96	20
45	CAESALPINIACEAE	<i>Senna</i> sp.		18	Arbusto	0,05	480	0,06	20
46	CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	Vainillo	27	Árbol	0,01	108	0,01	40
47	CAPPARACEAE	<i>Capparis scabrída</i> Kunth.	Zapote de perro	14	Árbol	0,01	56	0,01	20
48	COMMELINACEAE	<i>Commelina</i> sp.		34	Hierba	2,27	22667	2,73	20
49	CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea</i> sp.	Camotillo	14	Bejuco	0,93	9333	1,12	40
50	CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea quamoclit</i> L.		18	Bejuco	1,20	12000	1,45	20
51	DIOSCOREACEAE	<i>Dioscorea</i> sp.		16	Enredadera	1,07	10667	1,28	20
52	EUPHORBIACEAE	<i>Jatropha curcas</i> L.	Piñón	21	Arbusto	0,06	560	0,07	20
53	EUPHORBIACEAE	<i>Croton</i> sp.	Moshquera	39	Arbusto	0,10	1040	0,13	60

Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features

					22	Arbusto	0.06	587	3.37	20
					42	Hierba	2.80	28000	0.01	20
56	FABACEAE	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	Almendro		13	Árbol	0.01	52	0.00	20
57	FABACEAE	<i>Machaerium millei</i> Standl.			8	Árbol	0.00	32	2.09	20
58	FABACEAE	<i>Teramnus uncinatus</i> (L.) Sw.			26	Hierba	1.73	17333	0.12	20
59	FABACEAE	<i>Crotalaria incana</i> L.			37	Arbusto	0.10	987	1.61	20
60	FABACEAE	<i>Vigna</i> sp.			20	Trepadora	1.33	13333	0.00	20
61	HIPPOCRATEACEAE	<i>Salacia</i> sp.			6	Árbol	0.00	24	1.36	20
62	LYTHRACEAE	<i>Cuphea racemosa</i> (L.F.) Spreng.	Hierba del toro		17	Hierba	1.13	11333	0.03	60
63	LAMIACEAE	<i>Hyptis pectinata</i> (L.) Poit.			8	Arbusto	0.02	213	0.04	20
64	LAMIACEAE	<i>Hyptis sidifolia</i> (L'Hér.) Briq	Poleo		14	Arbusto	0.04	373	1.45	40
65	MALPIGHIACEAE	<i>Heteropterys</i> sp.			18	Trepadora	1.20	12000	3.69	20
66	MALVACEAE	<i>Bastardia bivalvis</i> (Cav.) Kunth	Cosa cosa		46	Hierba	3.07	30667	0.08	40
67	MALVACEAE	<i>Malachra</i> sp.	Cosa cosa		25	Arbusto	0.07	667	0.05	20
68	MALVACEAE	<i>Pavonia</i> sp.			15	Arbusto	0.04	400	0.04	20
69	MALVACEAE	<i>Sida glomerata</i> Cav.			11	Arbusto	0.03	293	2.49	20
70	MALVACEAE	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Cosa cosa		31	Hierba	2.07	20667	0.03	20
71	MALVACEAE	<i>Wissodula</i> sp.			8	Arbusto	0.02	213	0.00	40
72	MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro		2	Árbol	0.00	8	0.04	20
73	MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	Faique		87	Árbol	0.03	348	0.05	100
74	MIMOSACEAE	<i>Calliandra</i> sp.			16	Arbusto	0.04	427	0.02	20
75	MIMOSACEAE	<i>Zapoteca andina</i> H.M. Hern.	Seda seda		7	Arbusto	0.02	187	0.00	40
76	MORACEAE	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	Sota		4	Árbol	0.00	16	0.00	40
77	MORACEAE	<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth	Yamiro		8	Árbol	0.00	32	0.00	20
78	MYRTACEAE	<i>Eugenia</i> sp.	Arrayán Pega pega - Luca luca		2	Árbol	0.00	8	0.01	20
79	NYCTAGINACEAE	<i>Pisonia aculeata</i> L.			13	Árbol	0.01	52	0.96	20
80	PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora edulis</i> Sims.	Maracuyá		12	Enredadera	0.80	8000	0.48	20
81	PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora punctata</i> L.			6	Liana	0.40	4000	0.07	20
82	PIPERACEAE	<i>Piper</i> sp.			22	Arbusto	0.06	587	0.07	20
83	PIPERACEAE	<i>Piper aduncun</i> L.	Matico		21	Arbusto	0.06	560	3.77	20
84	PLUMBAGINACEAE	<i>Plumbago scandens</i> L.	Canutillo		47	Hierba	3.13	31333	1.93	20
85	POACEAE	<i>Axonopus</i> sp.	Gramalote		24	Hierba	1.60	16000	1.93	20
86	POACEAE	<i>Lasiacis ruscifolia</i> (Kunth.) Hitchc.			24	Hierba	1.60	16000	2.09	20
87	POACEAE	<i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv.	Yarahua		26	Hierba	1.73	17333	4.26	20
88	POACEAE	<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv.	Gramá		53	Hierba	3.53	35333	1.45	80
89	POACEAE	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.			18	Hierba	1.20	12000	1.61	20
90	POACEAE	<i>Panicum</i> sp.			20	Hierba	1.33	13333	0.01	20
91	POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A.	Fernán Sánchez		12	Árbol	0.00	48	0.00	40
92	POLYGONACEAE	<i>Coccoloba</i> sp.			4	Árbol	0.00	16	1.28	20
93	PTERIDACEAE	<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl.	Culantrillo		16	Helecho	1.07	10667	1.28	40
94	PTERIDACEAE	<i>Pteris</i> sp.			16	Helecho	1.07	10667	0.80	20
95	RANUNCULACEAE	<i>Clematis</i> sp.			10	Liana	0.67	6667	0.64	20
96	RHAMNACEAE	<i>Gouania</i> sp. <i>Zanthoxylum culantrillo</i> (Kunth.) Schult & Schult			8	Bejuco	0.53	5333	0.13	40
97	RUTACEAE	<i>Zanthoxylum</i> sp.	Uña de gato		39	Arbusto	0.10	1040	0.00	60
98	RUTACEAE	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Tachuelo		4	Árbol	0.00	16	0.00	20
99	SAPINDACEAE	<i>Pradosia montana</i> T.D.Penn	Checo		3	Árbol	0.00	12	0.00	20
100	SAPOTACEAE	<i>Scoparia dulcis</i> L.	Luzumbe		5	Árbol	0.00	20	1.77	20
101	SCROPHULARIACEAE	<i>Browallia americana</i> L.	Tiatina		22	Hierba	1.47	14667	2.73	20
102	SOLANACEAE	<i>Cestrum auriculatum</i> L'Hér.	Trompetillo		34	Hierba	2.27	22667	0.04	80
103	SOLANACEAE	<i>lochroma</i> sp.	Sauco		14	Arbusto	0.04	373	0.04	20
104	SOLANACEAE	<i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertn.			12	Arbusto	0.03	320	0.08	20
105	SOLANACEAE	<i>Solanum smithii</i> S. Knapp	Tonga tonga		26	Arbusto	0.07	693	0.06	60
106	SOLANACEAE	<i>Solanum</i> sp.	Mata perro		18	Arbusto	0.05	480	0.04	20
107	SOLANACEAE	<i>Byttneria</i> sp.			14	Arbusto	0.04	373	0.04	20
108	STERCULIACEAE	<i>Clavija eggessiana</i> Mez.			12	Arbusto trepador	0.03	320	0.02	20
109	THEOPHRASTACEAE	<i>Clavija everganea</i> J.F. Macbr.			6	Arbusto	0.02	160	0.64	20
110	THEOPHRASTACEAE	<i>Triumfetta althaeoides</i> Lam.	Cadillo (Abrojo)		8	Hierba	0.53	5333	0.02	20
111	TILIACEAE				6	Arbusto	0.02	160	0.00	40

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

			Uña de pava	6	Árbol	0.00	24	0.00	40
			Guázimo	12	Árbol	0.00	48	0.02	40
				3	Árbol	0.00	12	0.03	20
114	VERBENACEAE	<i>Aegiphila sp.</i>							
115	VERBENACEAE	<i>Lantana rugulosa</i> Kunth.	Lantana	6	Arbusto	0.02	160	1.12	20
116	VERBENACEAE	<i>Lantana trifolia</i> L.		8	Arbusto	0.02	213	0.35	20
117	VERBENACEAE	<i>Stachytarpheta straminea</i> Moldenke	Verbenilla	14	Hierba	0.93	9333	0.61	40
<b>TOTAL</b>				<b>2294</b>			<b>830343</b>	<b>100</b>	

D = Densidad Absoluta, DR = Densidad Relativa, FR = Frecuencia Relativa

vR) de cada familia del valle de Casanga.

#	FAMILIA	# sp	DvR %
1	ASTERACEAE	17	14.53
2	ACANTHACEAE	6	5.13
3	MALVACEAE	6	5.13
4	POACEAE	6	5.13
5	SOLANACEAE	6	5.13
6	BORAGINACEAE	5	4.27
7	FABACEAE	5	4.27
8	AMARANTHACEAE	4	3.42
9	EUPHORBIACEAE	4	3.42
10	VERBENACEAE	4	3.42
11	APOCYNACEAE	3	2.56
12	BIGNONIACEAE	3	2.56
13	CAESALPINIACEAE	3	2.56
14	MIMOSACEAE	3	2.56
15	ASCLEPIADACEAE	2	1.71
16	CONVOLVULACEAE	2	1.71
17	LAMIACEAE	2	1.71
18	MORACEAE	2	1.71
19	PASSIFLORACEAE	2	1.71
20	PIPERACEAE	2	1.71
21	POLYGONACEAE	2	1.71
22	PTERIDACEAE	2	1.71
23	RUTACEAE	2	1.71
24	THEOPHRASTACEAE	2	1.71
25	ULMACEAE	2	1.71
26	ASPLENIACEAE	1	0.85
27	BIXACEAE	1	0.85
28	BOMBACACEAE	1	0.85
29	CAPPARACEAE	1	0.85
30	COMMELINACEAE	1	0.85
31	DIOSCOREACEAE	1	0.85
32	HIPPOCRATEACEAE	1	0.85
33	LYTHRACEAE	1	0.85
34	MALPIGHIACEAE	1	0.85
35	MELIACEAE	1	0.85
36	MYRTACEAE	1	0.85
37	NYCTAGINACEAE	1	0.85
38	PLUMBAGINACEAE	1	0.85
39	RANUNCULACEAE	1	0.85
40	RHAMNACEAE	1	0.85
41	SAPINDACEAE	1	0.85
42	SAPOTACEAE	1	0.85
43	SCROPHULARIACEAE	1	0.85
44	STERCULIACEAE	1	0.85
45	TILIACEAE	1	0.85
<b>TOTAL</b>		<b>117</b>	<b>100</b>

DvR = Diversidad Relativa de cada Familia



[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

**APÉNDICE 4. Diversidad relativa (DvR) de cada familia del bosque seco**

#	FAMILIA	# sp	DvR %
1	ASTERACEAE	17	27,8689
2	ACANTHACEAE	6	9,8361
3	POACEAE	6	9,8361
4	MALVACEAE	6	9,8361
5	BORAGINACEAE	5	8,1967
6	SOLANACEAE	5	8,1967
7	FABACEAE	5	8,1967
8	EUPHORBIACEAE	4	6,5574
9	AMARANTHACEAE	4	6,5574
10	MIMOSACEAE	3	4,9180
<b>TOTAL</b>		<b>61</b>	<b>100</b>

**APÉNDICE 5. Diversidad relativa (DvR) de cada familia del matorral seco degradado**

#	FAMILIA	# sp	DvR %
1	ASTERACEAE	6	17,14
2	POACEAE	5	14,29
3	MALVACEAE	4	11,43
4	AMARANTHACEAE	3	8,57
5	ACANTHACEAE	2	5,71
6	FABACEAE	2	5,71
7	SOLANACEAE	2	5,71
8	CAESALPINIACEAE	1	2,86
9	CAPPARACEAE	1	2,86
10	EUPHORBIACEAE	1	2,86
11	LYTHRACEAE	1	2,86
12	MIMOSACEAE	1	2,86
13	PIPERACEAE	1	2,86
14	PLUMBAGINACEAE	1	2,86
15	RUTACEAE	1	2,86
16	THEOPHRASTACEAE	1	2,86
17	TILIACEAE	1	2,86
18	VERBENACEAE	1	2,86
<b>TOTAL</b>		<b>35</b>	<b>100,00</b>

**APÉNDICE 6.** Cálculo del índice de Diversidad de Shannon de individuos  $\geq$  a 5cm de DAP registrados en los 15 transectos temporales instalados en las coberturas boscosas en el valle de Casanga.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DENSIDAD ind/ha	Simpson		Shannon - Wiener	
				Pi	(Pi) <sup>2</sup>	LnPi	-Pi(LnPi)
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	Faique	348	0,00	0,00	-7,78	0,00
ASTERACEAE	<i>Bidens</i> sp.	Amor seco	41333	0,05	0,00	-3,00	0,15
ASTERACEAE	<i>Ageratina</i> sp.		36000	0,04	0,00	-3,14	0,14
POACEAE	<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv.	Gramma	35333	0,04	0,00	-3,16	0,13
ASTERACEAE	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Pedorrera	32000	0,04	0,00	-3,26	0,13
PLUMBAGINACEAE	<i>Plumbago scandens</i> L.	Canutillo	31333	0,04	0,00	-3,28	0,12
MALVACEAE	<i>Bastardia bivalvis</i> (Cav.) Kunth	Cosa cosa	30667	0,04	0,00	-3,30	0,12
ASTERACEAE	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.	Laritaco	1120	0,00	0,00	-6,61	0,01
EUPHORBIACEAE	<i>Chamaesyce</i> sp.		28000	0,03	0,00	-3,39	0,11
EUPHORBIACEAE	<i>Croton</i> sp.	Moshquera	1040	0,00	0,00	-6,68	0,01
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum culantrillo</i> (Kunth.) Schult & Schult	Uña de gato	1040	0,00	0,00	-6,68	0,01
ACANTHACEAE	<i>Blechnum pyramidatum</i> (Lam.) Urb.		25333	0,03	0,00	-3,49	0,11
FABACEAE	<i>Crotalaria incana</i> L.		987	0,00	0,00	-6,74	0,01
ACANTHACEAE	<i>Dicliptera</i> sp.		24000	0,03	0,00	-3,54	0,10
ACANTHACEAE	<i>Dicliptera paposana</i> Phil.		22667	0,03	0,00	-3,60	0,10
AMARANTHACEAE	<i>Achyranthes aspera</i> L.	Verbenilla	22667	0,03	0,00	-3,60	0,10
ASTERACEAE	<i>Acmella alba</i> (L'Hér.) R.K. Jansen		22667	0,03	0,00	-3,60	0,10
COMMELINACEAE	<i>Commelina</i> sp.		22667	0,03	0,00	-3,60	0,10
SOLANACEAE	<i>Browallia americana</i> L.	Trompetillo	22667	0,03	0,00	-3,60	0,10
ASTERACEAE	<i>Viguiera</i> sp.	Lechosa	880	0,00	0,00	-6,85	0,01
BIGNONIACEAE	<i>Amphilophium paniculatum</i> (L.) Kunth		21333	0,03	0,00	-3,66	0,09
ASTERACEAE	<i>Milleria quinqueflora</i> L.		20667	0,02	0,00	-3,69	0,09
MALVACEAE	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Cosa cosa	20667	0,02	0,00	-3,69	0,09
AMARANTHACEAE	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze	Moradilla	18667	0,02	0,00	-3,80	0,09
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	Vainillo	108	0,00	0,00	-8,95	0,00
ASTERACEAE	<i>Jungia paniculata</i> (DC.) A. Gray	Chilalo	693	0,00	0,00	-7,09	0,01
FABACEAE	<i>Teramnus uncinatus</i> (L.) Sw.		17333	0,02	0,00	-3,87	0,08
POACEAE	<i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv.	Yarahua	17333	0,02	0,00	-3,87	0,08
SOLANACEAE	<i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertn.	Tonga tonga	693	0,00	0,00	-7,09	0,01
MALVACEAE	<i>Malachra</i> sp.	Cosa cosa	667	0,00	0,00	-7,13	0,01
ACANTHACEAE	<i>Ruellia geminiflora</i> Kunth.		16000	0,02	0,00	-3,95	0,08
POACEAE	<i>Axonopus</i> sp.	Gramalote	16000	0,02	0,00	-3,95	0,08
POACEAE	<i>Lasiacis ruscifolia</i> (Kunth.) Hitchc.		16000	0,02	0,00	-3,95	0,08
ASTERACEAE	<i>Mikania</i> sp.		14667	0,02	0,00	-4,04	0,07
ASTERACEAE	<i>Ophiosporus peruvianus</i> (J.G. Gmel.) R.M. King & H. Rob.	Monte de la cargasón	587	0,00	0,00	-7,26	0,01
EUPHORBIACEAE	<i>Phyllanthus</i> sp.		587	0,00	0,00	-7,26	0,01
PIPERACEAE	<i>Piper</i> sp.		587	0,00	0,00	-7,26	0,01
SCROPHULARIACEAE	<i>Scoparia dulcis</i> L.	Tiatina	14667	0,02	0,00	-4,04	0,07
ACANTHACEAE	<i>Dyschoriste quitensis</i> (Kunth.) Kuntze.		14000	0,02	0,00	-4,08	0,07
ASTERACEAE	<i>Baccharis</i> sp.		560	0,00	0,00	-7,30	0,00
EUPHORBIACEAE	<i>Jatropha curcas</i> L.	Piñón	560	0,00	0,00	-7,30	0,00
PIPERACEAE	<i>Piper aduncun</i> L.	Matico - monte del soldado	560	0,00	0,00	-7,30	0,00
FABACEAE	<i>Vigna</i> sp.		13333	0,02	0,00	-4,13	0,07

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

			13333	0,02	0,00	-4,13	0,07
AMARANTHACEAE	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	Velo de novia	507	0,00	0,00	-7,40	0,00
ASTERACEAE	<i>Baccharis trinervis</i> Pers.	Chilca	507	0,00	0,00	-7,40	0,00
BORAGINACEAE	<i>Cordia macrocephala</i> (Desv.) Kunth	Lagaña	507	0,00	0,00	-7,40	0,00
BORAGINACEAE	<i>Cordia lantanoides</i> Spreng.	Periquero	507	0,00	0,00	-7,40	0,00
ASTERACEAE	<i>Chromolaena</i> sp.		480	0,00	0,00	-7,46	0,00
ASTERACEAE	<i>Lepidaploa canaescens</i> (Kunth.) H. Rob		480	0,00	0,00	-7,46	0,00
CAESALPINIACEAE	<i>Senna</i> sp.		480	0,00	0,00	-7,46	0,00
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea quamoclit</i> L.		12000	0,01	0,00	-4,24	0,06
MALPIGHIACEAE	<i>Heteropterys</i> sp.		12000	0,01	0,00	-4,24	0,06
POACEAE	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.		12000	0,01	0,00	-4,24	0,06
SOLANACEAE	<i>Solanum smithii</i> S. Knapp	Mata perro	480	0,00	0,00	-7,46	0,00
ASTERACEAE	<i>Lycoseris trinervis</i> (D. Don.) Blake		453	0,00	0,00	-7,51	0,00
LYTHRACEAE	<i>Cuphea racemosa</i> (L.F.) Spreng.	Hierba del toro	11333	0,01	0,00	-4,29	0,06
AMARANTHACEAE	<i>Chamissoa</i> sp.		427	0,00	0,00	-7,57	0,00
APOCYNACEAE	<i>Mandevilla</i> sp.		427	0,00	0,00	-7,57	0,00
ASTERACEAE	<i>Barnadesia</i> sp.	Clavelillo	427	0,00	0,00	-7,57	0,00
BORAGINACEAE	<i>Cordia</i> sp.		427	0,00	0,00	-7,57	0,00
DIOSCOREACEAE	<i>Dioscorea</i> sp.		10667	0,01	0,00	-4,35	0,06
MIMOSACEAE	<i>Calliandra</i> sp.		427	0,00	0,00	-7,57	0,00
PTERIDACEAE	<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl.	Culantrillo	10667	0,01	0,00	-4,35	0,06
PTERIDACEAE	<i>Pteris</i> sp.		10667	0,01	0,00	-4,35	0,06
MALVACEAE	<i>Pavonia</i> sp.		400	0,00	0,00	-7,64	0,00
ASCLEPIADACEAE	<i>Asclepias</i> sp.		9333	0,01	0,00	-4,49	0,05
BORAGINACEAE	<i>Cordia lutea</i> Lam.	Overall	373	0,00	0,00	-7,71	0,00
CAPPARACEAE	<i>Capparis scabrida</i> Kunth.	Zapote de perro	56	0,00	0,00	-9,60	0,00
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea</i> sp.	Camotillo	9333	0,01	0,00	-4,49	0,05
LAMIACEAE	<i>Hyptis sidifolia</i> (L'Hér.) Briq	Poleo	373	0,00	0,00	-7,71	0,00
SOLANACEAE	<i>Cestrum auriculatum</i> L'Hér.	Sauco	373	0,00	0,00	-7,71	0,00
SOLANACEAE	<i>Solanum</i> sp.		373	0,00	0,00	-7,71	0,00
VERBENACEAE	<i>Stachytarpheta straminea</i> Moldenke	Verbenilla	9333	0,01	0,00	-4,49	0,05
FABACEAE	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	Almendro	52	0,00	0,00	-9,68	0,00
NYCTAGINACEAE	<i>Pisonia aculeata</i> L.	Pega pega - Luca luca	52	0,00	0,00	-9,68	0,00
ASCLEPIADACEAE	<i>Asclepias curassavica</i> L.	Lechosa	8000	0,01	0,00	-4,64	0,04
ASTERACEAE	<i>Calea</i> sp.		320	0,00	0,00	-7,86	0,00
BIGNONIACEAE	<i>Arrabidaea corallina</i> (Jacq.) Sandwith.		8000	0,01	0,00	-4,64	0,04
BOMBACACEAE	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh	Ceibo	48	0,00	0,00	-9,76	0,00
CAESALPINIACEAE	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.		8000	0,01	0,00	-4,64	0,04
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora edulis</i> Sims.	Maracuyá	8000	0,01	0,00	-4,64	0,04
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A.	Fernán Sánchez	48	0,00	0,00	-9,76	0,00
SOLANACEAE	<i>lochroma</i> sp.		320	0,00	0,00	-7,86	0,00
STERCULIACEAE	<i>Byttneria</i> sp.		320	0,00	0,00	-7,86	0,00
ULMACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guázimo	48	0,00	0,00	-9,76	0,00
ACANTHACEAE	<i>Thumbergia</i> sp.		7333	0,01	0,00	-4,73	0,04
MALVACEAE	<i>Sida glomerata</i> Cav.		293	0,00	0,00	-7,95	0,00
RANUNCULACEAE	<i>Clematis</i> sp.		6667	0,01	0,00	-4,82	0,04
BIGNONIACEAE	<i>Amphilophium</i> sp.		213	0,00	0,00	-8,27	0,00
BIXACEAE	<i>Bixa orellana</i> L.	Achiote	32	0,00	0,00	-10,16	0,00
BORAGINACEAE	<i>Heliotropium rufipilum</i> (Benth.) I.M. Johnst.	Monte del alacrán	213	0,00	0,00	-8,27	0,00
FABACEAE	<i>Machaerium millei</i> Standl.		32	0,00	0,00	-10,16	0,00
LAMIACEAE	<i>Hyptis pectinata</i> (L.) Poit.		213	0,00	0,00	-8,27	0,00
MALVACEAE	<i>Wissodula</i> sp.		213	0,00	0,00	-8,27	0,00
MORACEAE	<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth	Yamiro	32	0,00	0,00	-10,16	0,00

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

THEOPHRASTACEAE	<i>Clavija everganea</i> J.F. Macbr.		5333	0,01	0,00	-5,05	0,03
VERBENACEAE	<i>Lantana trifolia</i> L.		213	0,00	0,00	-8,27	0,00
MIMOSACEAE	<i>Zapoteca andina</i> H.M. Hern.	Seda seda	187	0,00	0,00	-8,40	0,00
APOCYNACEAE	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum	Japaca	24	0,00	0,00	-10,45	0,00
APOCYNACEAE	<i>Mandevilla congesta</i> (H.B.K) Woods.	Tarapo	4000	0,00	0,00	-5,34	0,03
ASPLENIACEAE	<i>Asplenium</i> sp.		4000	0,00	0,00	-5,34	0,03
HIPPOCRATEACEAE	<i>Salacia</i> sp.		24	0,00	0,00	-10,45	0,00
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora punctata</i> L.		4000	0,00	0,00	-5,34	0,03
THEOPHRASTACEAE	<i>Clavija eggersiana</i> Mez.		160	0,00	0,00	-8,55	0,00
TILIACEAE	<i>Triumfetta althaeoides</i> Lam.	Cadillo (Abrojo)	160	0,00	0,00	-8,55	0,00
ULMACEAE	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Uña de pava	24	0,00	0,00	-10,45	0,00
VERBENACEAE	<i>Lantana rugulosa</i> Kunth.	Lantana	160	0,00	0,00	-8,55	0,00
SAPOTACEAE	<i>Pradosia montana</i> T.D.Penn	Luzumbe	20	0,00	0,00	-10,63	0,00
MORACEAE	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	Sota	16	0,00	0,00	-10,86	0,00
POLYGONACEAE	<i>Coccoloba</i> sp.		16	0,00	0,00	-10,86	0,00
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum</i> sp.	Tachuelo	16	0,00	0,00	-10,86	0,00
SAPINDACEAE	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Checo	12	0,00	0,00	-11,14	0,00
VERBENACEAE	<i>Aegiphila</i> sp.		12	0,00	0,00	-11,14	0,00
MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	8	0,00	0,00	-11,55	0,00
MYRTACEAE	<i>Eugenia</i> sp.	Arrayán	8	0,00	0,00	-11,55	0,00
<b>TOTAL</b>			<b>830343</b>		<b>0,0253</b>		<b>3,8713</b>

### Índice de Diversidad Alfa ( )

- Índice de Simpson de dominancia ( )

$$= \sum (P_i)^2$$

$$= \mathbf{0,0253}$$

- Índice de Simpson de diversidad ( )

$$\lambda = 1 -$$

$$\lambda = 1 - 0,0253 = \mathbf{0,9747}$$

- Índice de diversidad de Shannon ( $H^1$ )

$$H^1 = -\sum P_i (\ln P_i)$$

$$H^1 = \mathbf{3,8713}$$

- Índice de equitatividad de Shannon (E)

$$E = H^1 / H \text{ Max}$$

$$H \text{ Max} = \ln 830\,343 \text{ (Total spp.)} = 13,6296$$

$$E = 3,8713 / 1,6296 = \mathbf{0,2840}$$

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Gamma ( )

➤ Cálculo basado en el índice de Simpson

$$= +$$

q = Porcentaje del Área de las coberturas boscosas del valle

$$9,98 \%(\text{Bsm}) + 1,79 \% (\text{Msd})$$

$$0,0998 + 0,0179 = \mathbf{0,1177}$$

$$= \text{Pi} = \mathbf{0,9747}$$

$$(\ ) = 1 - 0,0253 = \mathbf{0,9747}$$

$$= \Sigma q \cdot \Sigma P^2$$

$$\Sigma q = 0,1177 \times 0,9747 = 0,1147$$

$$\Sigma P^2 = 0,0253$$

$$= 0,1147 - 0,0253 = \mathbf{0,0894}$$

$$= 0,9747 + 0,0894 = \mathbf{1,0641}$$

**Alfa = 0,9747**

**Beta = 0,0894**

**Gamma = 1,0641**

Relación:

= 1,0641	100 %	<b>91,6 %</b>
= 0,9747	X	

= 1,0641	100 %	<b>8,4 %</b>
= 0,0894	X	

**Alfa = 91,6 %**

**Beta = 8,4 %**

de los individuos mayores o iguales a 5 cm de DAP  
de Casanga

FAMILIA	NOMBRE CIÉNTIFICO	DAP (cm)	HT (m)	G (m <sup>2</sup> )	V (m <sup>3</sup> )
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	10,19	3,20	2,513	2,989
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	10,50	4,00	3,142	4,670
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	10,19	4,20	3,299	5,148
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	10,82	3,60	2,827	3,782
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	10,19	6,50	5,105	12,331
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	9,23	5,30	4,163	8,198
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	9,55	3,70	2,906	3,995
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	8,59	2,20	1,728	1,413
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	8,59	2,50	1,964	1,824
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	8,59	2,80	2,199	2,288
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	9,87	5,30	4,163	8,198
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	9,87	2,70	2,121	2,128
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	9,23	3,50	2,749	3,575
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	11,14	4,10	3,220	4,906
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	14,96	7,20	5,655	15,130
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	12,73	4,20	3,299	5,148
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	12,10	5,10	4,006	7,591
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	12,41	4,30	3,377	5,396
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	12,73	2,50	1,964	1,824
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	13,37	4,60	3,613	6,176
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	13,37	5,60	4,398	9,153
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	12,41	2,40	1,885	1,681
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	12,10	3,60	2,827	3,782
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	11,46	3,40	2,670	3,374
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	12,10	2,80	2,199	2,288
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	12,10	5,10	4,006	7,591
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	12,41	6,20	4,869	11,219
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	12,73	6,00	4,712	10,507
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	13,37	5,00	3,927	7,296
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	12,10	5,30	4,163	8,198
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	9,55	2,80	2,199	2,288
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	10,19	2,70	2,121	2,128
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	7,00	3,10	2,435	2,805
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	8,91	2,20	1,728	1,413
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	6,68	2,00	1,571	1,167
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	9,23	2,30	1,806	1,544
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	11,46	2,80	2,199	2,288
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	16,55	7,80	6,126	17,756
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	7,64	3,40	2,670	3,374
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	16,87	6,90	5,419	13,895
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	13,37	4,60	3,613	6,176
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	13,37	5,10	4,006	7,591
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	12,41	5,00	3,927	7,296
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	12,10	4,00	3,142	4,670
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	11,46	5,10	4,006	7,591
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	12,10	5,50	4,320	8,829
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	12,10	5,30	4,163	8,198
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	12,41	5,80	4,555	9,818
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	11,78	4,10	3,220	4,906



[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

		o. & Bonpl. Ex Willd	11,46	5,20	4,084	7,892
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	11,46	4,30	3,377	5,396
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	14,01	4,40	3,456	5,650
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	11,14	2,50	1,964	1,824
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	7,96	2,60	2,042	1,973
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	10,82	3,30	2,592	3,178
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	13,05	2,10	1,649	1,287
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	13,05	6,10	4,791	10,860
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	15,28	5,50	4,320	8,829
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	11,78	2,30	1,806	1,544
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	17,83	5,80	4,555	9,818
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	19,10	3,60	2,827	3,782
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	16,55	6,30	4,948	11,584
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	12,73	7,20	5,655	15,130
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	9,55	3,50	2,749	3,575
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	6,37	3,40	2,670	3,374
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	8,91	2,60	2,042	1,973
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	11,46	2,80	2,199	2,288
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	16,87	6,50	5,105	12,331
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	14,32	5,10	4,006	7,591
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	15,28	4,00	3,142	4,670
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	16,87	5,00	3,927	7,296
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	8,91	2,20	1,728	1,413
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	7,00	2,40	1,885	1,681
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	7,64	2,60	2,042	1,973
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	7,64	2,90	2,278	2,454
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	7,96	3,20	2,513	2,989
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	8,59	2,10	1,649	1,287
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	9,87	3,60	2,827	3,782
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	9,55	3,80	2,985	4,214
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	8,91	2,00	1,571	1,167
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	9,23	2,60	2,042	1,973
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	8,91	2,10	1,649	1,287
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	9,23	4,10	3,220	4,906
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	8,59	2,30	1,806	1,544
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	8,28	3,80	2,985	4,214
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl.	Ex Willd	8,28	2,20	1,728	1,413
VERBENACEAE	<i>Aegiphila</i> sp.		10,82	2,10	0,009	0,007
VERBENACEAE	<i>Aegiphila</i> sp.		7,00	2,30	0,004	0,003
VERBENACEAE	<i>Aegiphila</i> sp.		6,37	3,20	0,003	0,004
BIXACEAE	<i>Bixa orellana</i> L.		5,73	4,10	0,003	0,004
BIXACEAE	<i>Bixa orellana</i> L.		7,64	2,30	0,005	0,004
BIXACEAE	<i>Bixa orellana</i> L.		11,46	3,60	0,010	0,014
BIXACEAE	<i>Bixa orellana</i> L.		10,19	3,50	0,008	0,011
BIXACEAE	<i>Bixa orellana</i> L.		7,64	3,10	0,005	0,005
BIXACEAE	<i>Bixa orellana</i> L.		5,73	2,90	0,003	0,003
BIXACEAE	<i>Bixa orellana</i> L.		6,37	2,80	0,003	0,003
BIXACEAE	<i>Bixa orellana</i> L.		10,82	2,40	0,009	0,008
CAPPARACEAE	<i>Capparis scabrida</i> Kunth		8,28	3,10	0,005	0,006
CAPPARACEAE	<i>Capparis scabrida</i> Kunth		9,87	3,10	0,008	0,009
CAPPARACEAE	<i>Capparis scabrida</i> Kunth		9,23	2,60	0,007	0,006
CAPPARACEAE	<i>Capparis scabrida</i> Kunth		8,91	2,80	0,006	0,006

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

		10,19	2,90	0,008	0,009
CAPPARACEAE	<i>Capparis scabrida</i> Kunth	8,28	3,40	0,005	0,007
CAPPARACEAE	<i>Capparis scabrida</i> Kunth	6,68	4,10	0,004	0,005
CAPPARACEAE	<i>Capparis scabrida</i> Kunth	9,55	3,60	0,007	0,010
CAPPARACEAE	<i>Capparis scabrida</i> Kunth	8,28	2,80	0,005	0,006
CAPPARACEAE	<i>Capparis scabrida</i> Kunth	10,19	2,90	0,008	0,009
CAPPARACEAE	<i>Capparis scabrida</i> Kunth	9,55	3,40	0,007	0,009
CAPPARACEAE	<i>Capparis scabrida</i> Kunth	8,91	3,00	0,006	0,007
CAPPARACEAE	<i>Capparis scabrida</i> Kunth	10,82	3,60	0,009	0,012
CAPPARACEAE	<i>Capparis scabrida</i> Kunth	7,00	2,20	0,004	0,003
MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.	11,46	3,80	0,010	0,015
MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.	7,64	3,10	0,005	0,005
BOMBACACEAE	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh	78,30	12,30	0,482	2,201
BOMBACACEAE	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh	71,30	8,20	0,399	1,217
BOMBACACEAE	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh	59,21	8,40	0,275	0,859
BOMBACACEAE	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh	37,88	7,60	0,113	0,318
BOMBACACEAE	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh	103,77	11,00	0,846	3,457
ULMACEAE	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	13,69	5,60	0,015	0,031
ULMACEAE	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	10,19	2,30	0,008	0,007
ULMACEAE	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	10,82	4,20	0,009	0,014
ULMACEAE	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	12,73	4,30	0,013	0,020
ULMACEAE	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	8,91	4,00	0,006	0,009
ULMACEAE	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	10,82	2,10	0,009	0,007
POLYGONACEAE	<i>Coccoloba</i> sp.	17,19	2,30	0,023	0,020
POLYGONACEAE	<i>Coccoloba</i> sp.	13,69	2,00	0,015	0,011
POLYGONACEAE	<i>Coccoloba</i> sp.	10,82	3,60	0,009	0,012
POLYGONACEAE	<i>Coccoloba</i> sp.	17,83	3,50	0,025	0,032
MYRTACEAE	<i>Eugenia</i> sp.	5,73	3,30	0,003	0,003
MYRTACEAE	<i>Eugenia</i> sp.	6,68	2,70	0,004	0,004
MORACEAE	<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth	44,24	8,60	0,154	0,491
MORACEAE	<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth	42,02	7,80	0,139	0,402
MORACEAE	<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth	31,19	7,40	0,076	0,210
MORACEAE	<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth	39,47	9,60	0,122	0,436
MORACEAE	<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth	28,01	8,80	0,062	0,202
FABACEAE	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	7,96	2,60	0,005	0,005
FABACEAE	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	9,23	3,20	0,007	0,008
FABACEAE	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	9,87	3,30	0,008	0,009
FABACEAE	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	7,64	2,10	0,005	0,004
FABACEAE	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	9,55	3,60	0,007	0,010
FABACEAE	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	8,28	4,00	0,005	0,008
FABACEAE	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	6,37	2,00	0,003	0,002
FABACEAE	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	9,87	6,10	0,008	0,017
FABACEAE	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	5,73	5,90	0,003	0,006
FABACEAE	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	6,37	2,30	0,003	0,003
FABACEAE	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	6,05	2,00	0,003	0,002
FABACEAE	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	8,91	5,60	0,006	0,013
FABACEAE	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	9,55	4,60	0,007	0,012
ULMACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	27,69	7,80	0,060	0,175
ULMACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	20,69	8,00	0,034	0,100
ULMACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	14,32	5,50	0,016	0,033
ULMACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	26,74	9,10	0,056	0,190
ULMACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	21,01	6,40	0,035	0,082
ULMACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	10,82	4,30	0,009	0,015

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

		8,91	2,80	0,006	0,006
ULMACEAE	<i>Guazuma ummifolia</i> Lam.	31,19	8,40	0,076	0,239
ULMACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	21,33	7,00	0,036	0,093
ULMACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	26,42	6,80	0,055	0,139
ULMACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	17,83	4,40	0,025	0,041
ULMACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	15,28	3,30	0,018	0,022
MORACEAE	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	23,55	11,80	0,044	0,191
MORACEAE	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	17,83	8,40	0,025	0,078
MORACEAE	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	21,65	6,60	0,037	0,090
MORACEAE	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	14,01	4,60	0,015	0,026
MORACEAE	<i>Machaerium millei</i> Standl.	8,28	2,20	0,005	0,004
MORACEAE	<i>Machaerium millei</i> Standl.	7,64	2,00	0,005	0,003
MORACEAE	<i>Machaerium millei</i> Standl.	9,87	3,50	0,008	0,010
MORACEAE	<i>Machaerium millei</i> Standl.	10,82	4,00	0,009	0,014
MORACEAE	<i>Machaerium millei</i> Standl.	11,14	4,60	0,010	0,017
MORACEAE	<i>Machaerium millei</i> Standl.	7,00	2,30	0,004	0,003
MORACEAE	<i>Machaerium millei</i> Standl.	6,37	2,00	0,003	0,002
MORACEAE	<i>Machaerium millei</i> Standl.	10,19	4,90	0,008	0,015
NYCTAGINACEAE	<i>Pisonia aculeata</i> L.	10,82	4,50	0,009	0,015
NYCTAGINACEAE	<i>Pisonia aculeata</i> L.	24,83	7,40	0,048	0,133
NYCTAGINACEAE	<i>Pisonia aculeata</i> L.	14,32	4,40	0,016	0,026
NYCTAGINACEAE	<i>Pisonia aculeata</i> L.	20,69	5,80	0,034	0,072
NYCTAGINACEAE	<i>Pisonia aculeata</i> L.	10,50	5,20	0,009	0,017
NYCTAGINACEAE	<i>Pisonia aculeata</i> L.	8,28	3,20	0,005	0,006
NYCTAGINACEAE	<i>Pisonia aculeata</i> L.	22,28	6,00	0,039	0,087
NYCTAGINACEAE	<i>Pisonia aculeata</i> L.	14,64	5,50	0,017	0,034
NYCTAGINACEAE	<i>Pisonia aculeata</i> L.	10,50	2,90	0,009	0,009
NYCTAGINACEAE	<i>Pisonia aculeata</i> L.	8,91	3,20	0,006	0,007
NYCTAGINACEAE	<i>Pisonia aculeata</i> L.	28,65	4,20	0,064	0,101
NYCTAGINACEAE	<i>Pisonia aculeata</i> L.	26,74	8,00	0,056	0,167
NYCTAGINACEAE	<i>Pisonia aculeata</i> L.	14,32	4,70	0,016	0,028
SAPOTACEAE	<i>Pradosia montana</i> T.D.Penn	29,92	7,80	0,070	0,204
SAPOTACEAE	<i>Pradosia montana</i> T.D.Penn	28,01	8,00	0,062	0,183
SAPOTACEAE	<i>Pradosia montana</i> T.D.Penn	24,83	6,90	0,048	0,124
SAPOTACEAE	<i>Pradosia montana</i> T.D.Penn	17,83	4,50	0,025	0,042
SAPOTACEAE	<i>Pradosia montana</i> T.D.Penn	20,37	5,20	0,033	0,063
HIPPOCRATEACEAE	<i>Salacia</i> sp.	5,73	3,10	0,003	0,003
HIPPOCRATEACEAE	<i>Salacia</i> sp.	7,00	2,40	0,004	0,003
HIPPOCRATEACEAE	<i>Salacia</i> sp.	7,96	2,60	0,005	0,005
HIPPOCRATEACEAE	<i>Salacia</i> sp.	7,64	3,00	0,005	0,005
HIPPOCRATEACEAE	<i>Salacia</i> sp.	7,00	2,20	0,004	0,003
HIPPOCRATEACEAE	<i>Salacia</i> sp.	8,28	2,80	0,005	0,006
SAPINDACEAE	<i>Sapindus saponaria</i> L.	14,64	3,50	0,017	0,022
SAPINDACEAE	<i>Sapindus saponaria</i> L.	10,82	3,20	0,009	0,011
SAPINDACEAE	<i>Sapindus saponaria</i> L.	10,50	2,80	0,009	0,009
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	10,19	3,20	0,008	0,010
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	10,19	4,00	0,008	0,012
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	10,82	4,20	0,009	0,014
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	10,19	3,60	0,008	0,011
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	10,50	6,50	0,009	0,021
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	10,82	5,30	0,009	0,018
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	10,19	3,70	0,008	0,011
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	10,50	2,20	0,009	0,007

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

		& Bonpl. ex Willd.)	10,19	2,50	0,008	0,008
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)		10,19	2,80	0,008	0,008
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)		10,82	5,30	0,009	0,018
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)		8,91	2,70	0,006	0,006
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)		9,55	3,50	0,007	0,009
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)		10,82	4,10	0,009	0,014
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)		8,91	7,20	0,006	0,017
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)		8,59	4,20	0,006	0,009
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)		7,00	5,10	0,004	0,007
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)		5,73	4,30	0,003	0,004
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)		6,05	2,50	0,003	0,003
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)		7,00	4,60	0,004	0,007
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)		7,64	5,60	0,005	0,010
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)		7,32	2,40	0,004	0,004
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)		5,73	3,60	0,003	0,003
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)		7,64	3,40	0,005	0,006
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)		6,05	2,80	0,003	0,003
CAESALPINIACEAE	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)		10,50	5,10	0,009	0,016
APOCYNACEAE	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum		7,32	2,80	0,004	0,004
APOCYNACEAE	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum		9,87	2,70	0,008	0,008
APOCYNACEAE	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum		8,28	3,10	0,005	0,006
APOCYNACEAE	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum		7,64	2,20	0,005	0,004
APOCYNACEAE	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum		8,91	2,00	0,006	0,005
APOCYNACEAE	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum		6,37	2,50	0,003	0,003
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A.		17,83	4,50	0,025	0,042
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A.		10,82	4,20	0,009	0,014
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A.		8,91	3,20	0,006	0,007
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A.		11,46	3,00	0,010	0,011
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A.		10,19	4,00	0,008	0,012
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A.		15,28	4,70	0,018	0,032
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A.		10,19	4,40	0,008	0,013
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A.		11,46	2,90	0,010	0,011
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A.		14,32	3,50	0,016	0,021
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A.		20,69	6,00	0,034	0,075
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A.		10,19	3,30	0,008	0,010
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A.		10,82	3,00	0,009	0,010
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum</i> sp.		5,73	2,10	0,003	0,002
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum</i> sp.		7,32	2,80	0,004	0,004
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum</i> sp.		7,00	3,40	0,004	0,005
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum</i> sp.		6,37	3,20	0,003	0,004

... las que difieren en las coberturas vegetales:  
... (Bsm) y matorral seco degradado (Msd)

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Bosque seco montano (Bsm)	Matorral seco degradado (Msd)
MIMOSACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	Faique	o	o
SCROPHULARIACEAE	<i>Scoparia dulcis</i> L.	Tiatina	x	
MALVACEAE	<i>Bastardia bivalvis</i> (Cav.) Kunth	Cosa cosa	o	o
VERBENACEAE	<i>Stachytarpheta straminea</i> Moldenke	Verbenilla	x	
AMARANTHACEAE	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	Velo de novia	o	o
MALVACEAE	<i>Malachra</i> sp.	Cosa cosa	x	
ASTERACEAE	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.	Laritaco	o	o
APOCYNACEAE	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum	Japaca	x	
ASTERACEAE	<i>Barnadesia</i> sp.	Clavelillo	x	
EUPHORBIACEAE	<i>Jatropha curcas</i> L.	Piñón	x	
LAMIACEAE	<i>Hyptis sidifolia</i> (L'Hér.) Briq	Poleo	x	
EUPHORBIACEAE	<i>Croton</i> sp.	Moshquera	o	o
VERBENACEAE	<i>Aegiphila</i> sp.		x	
SOLANACEAE	<i>Browallia americana</i> L.	Trompetillo	o	o
BORAGINACEAE	<i>Cordia macrocephala</i> (Desv.) Kunth	Lagaña	x	
BORAGINACEAE	<i>Heliotropium rufipilum</i> (Bent.) I.M. Johnst.	Monte del alacrán	o	o
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum culantrillo</i> (Kunth.) Schult & Schult	Uña de gato	o	o
POACEAE	<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv.	Grama	o	o
VERBENACEAE	<i>Lantana rugulosa</i> Kunth.	Lantana	x	
BIGNONIACEAE	<i>Amphilopium paniculatum</i> (L.) Kunth.	Bejuco	x	
SOLANACEAE	<i>Solanum</i> sp.		o	o
RHAMNACEAE	<i>Gouania</i> sp.			x
PTERIDACEAE	<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl.	Culantrillo	o	o
COMMELINACEAE	<i>Commelina</i> sp.			x
MALVACEAE	<i>Wissodula</i> sp.			x
ACANTHACEAE	<i>Dicliptera paposana</i> Phil.			x
BIGNONIACEAE	<i>Amphilophium</i> sp.			x
ASTERACEAE	<i>Milleria quinqueflora</i> L.			x
ASCLEPIADACEAE	<i>Asclepias</i> sp.			x
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea</i> sp.			x
ASTERACEAE	<i>Jungia paniculata</i> (DC.) A. Gray	Chilalo	o	o
THEOPHRASTACEAE	<i>Clavija eggensiana</i> Mez.			x
SOLANACEAE	<i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertn.	Tonga tonga	o	o
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea quamoclit</i> L.			x
FABACEAE	<i>Machaerium millei</i> Standl.			x
MIMOSACEAE	<i>Zapoteca andina</i> H.M. Hern.	Seda - seda		x
SOLANACEAE	<i>Solanum smithii</i> S. Knapp	Mata perro	x	
APOCYNACEAE	<i>Mandevilla</i> sp.			x
AMARANTHACEAE	<i>Achyranthes aspera</i> L.		o	o
BORAGINACEAE	<i>Cordia</i> sp.			x

o = Especies comunes en las coberturas vegetales

x = Especies diferentes en las coberturas vegetales

os, área basal y volumen total de las especies  
de Casanga.

Nombre científico	Familia	D (ind/ha)	Area basal ha (m <sup>2</sup> )	Volumen ha (m <sup>3</sup> )
<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh	BOMBACACEAE	48	8,4584	32,2092
<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth	MORACEAE	32	2,2112	6,9656
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	MIMOSACEAE	348	3,6268	5,9920
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	ULMACEAE	48	1,7060	4,5372
<i>Pisonia aculeata</i> L.	NYCTAGINACEAE	52	1,3156	2,8168
<i>Pradosia montana</i> T.D.Penn	SAPOTACEAE	20	0,9516	2,4636
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	MORACEAE	16	0,4828	1,5424
<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A.	POLYGONACEAE	48	0,6508	1,0388
<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	CAESALPINIACEAE	108	0,6764	1,0260
<i>Capparis scabrida</i> Kunth	CAPPARACEAE	56	0,3604	0,4172
<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	FABACEAE	52	0,2772	0,3948
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	ULMACEAE	24	0,2408	0,3548
<i>Coccoloba</i> sp.	POLYGONACEAE	16	0,2884	0,3020
<i>Machaerium millei</i> Standl.	FABACEAE	32	0,2068	0,2744
<i>Bixa orellana</i> L.	BIXACEAE	32	0,1808	0,2072
<i>Sapindus saponaria</i> L.	SAPINDACEAE	12	0,1388	0,1676
<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum	APOCYNACEAE	24	0,1248	0,1184
<i>Salacia</i> sp.	HIPPOCRATEACEAE	24	0,1008	0,1004
<i>Cedrela odorata</i> L.	MELIACEAE	8	0,0596	0,0792
<i>Zanthoxylum</i> sp.	RUTACEAE	16	0,0552	0,0600
<i>Aegiphila</i> sp.	VERBENACEAE	12	0,0648	0,0572
<i>Eugenia</i> sp.	MYRTACEAE	8	0,0244	0,0268
<b>TOTAL</b>		<b>1036</b>	<b>22,2024</b>	<b>61,1516</b>



as en el valle seco de Casanga, con el número de

#	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	# DE USOS
1	Faique	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	6
2	Vainillo	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	5
3	Ceibo	<i>Ceibo trichistandra</i> (A. Gray) Bakh.	4
4	Piñon	<i>Jatropha curcas</i> L.	4
5	Almendra	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	3
6	Guázimo	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	3
7	Checo	<i>Sapindus saponaria</i> L.	3
8	Zapote de perro	<i>Capparis scabrida</i> Kunth.	3
9	Arrayán	<i>Eugenia sp.</i>	3
10	Tachuelo	<i>Zanthoxylum sp.</i>	3
11	Higuerón	<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth	3
12	Overall	<i>Cordia lutea</i> Lam.	3
13	Sota	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	3
14	Pega-pega	<i>Pisonia aculeata</i> L.	3
15	Verbenilla	<i>Achyranthes aspera</i> L.	3
16	Fernán sánchez	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A.	2
17	Chilca	<i>Baccharis trinervis</i> Pers.	2
18	Mosquera	<i>Croton sp.</i>	2
19	Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.	2
20	Uña de gato	<i>Zanthoxylum culantrillo</i> (Kunth.) Schult & Schult	2
21	Sauco	<i>Cestrum auriculatum</i> L'Hér.	2
22	Laritaco	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.	2
23	Matico	<i>Piper aduncun</i> L.	2
24	Luzumbe	<i>Pradosia montana</i> T.D.Penn	2
25	Abrojo	<i>Triumfetta althaeoides</i> Lam.	1
26	Grama	<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv.	1
27	Pedorrera	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	1
28	Hierba del toro	<i>Cuphea racemosa</i> (L.F.) Spreng	1
29	Achiote	<i>Bixa orellana</i> L.	1
30	Culantrillo	<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl.	1
31	Clavelillo	<i>Barnadesia sp.</i>	1
32	Moradilla	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze	1
<b>TOTAL</b>			