

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES  
CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL**

**“CARACTERIZACIÓN ETNOBOTÁNICA DEL PIE DE MONTE  
DE LA RESERVA BIOLÓGICA CORDILLERA DE SAMA”**

**Por:**

**Juan José Crespo Villalba**

Tesis presentada a consideración de la **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”**, como requisito para optar el Grado Académico de Licenciatura en Ingeniería Forestal.

Junio de 2012

**TARIJA – BOLIVIA**

**VºBº:**

---

**Ing.**  
**PROFESOR GUÍA**

---

**Ing. M. Sc. Ismael Acosta Galarza**  
**DECANO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

---

**Ing. Líder Espinoza Marquéz**  
**VICEDECANO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

**APROBADO POR:**

**TRIBUNAL:**

---

**Dr. Ing. Gilberto Varas Catoira**

---

**Ing. M. Sc. Ismael Acosta Galarza**

---

**Ing. Henry Esnor Valdez Huanca**

El Tribunal Calificador del presente trabajo no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el trabajo, siendo las mismas únicamente responsabilidad del autor.

## **DEDICATORIAS:**

Este trabajo se lo dedico a mis padres Justo Crespo Pérez y <sup>†</sup>Juliana Villalba Tórrez por su apoyo en mi formación, su cariño y fortaleza.

A mis Hermanos María, Cleofé, Carlos y Jhanneth.

A mi esposa Liset Fabiola por su apoyo incondicional, a mis hijos Jhosep Xavi y Belén Besiree quienes me dan fuerza y valor.

A todas las personas que me supieron dar su apoyo en todo el transcurso del tiempo académico.

### **AGRADECIMIENTOS:**

A Dios padre, por todas sus bendiciones e iluminar a mi familia y no abandonarme en los momentos que lo necesitaba.

A todos mis Docentes de la UAJMS por ser los formadores de mis conocimientos y mi vida profesional.

Un agradecimiento especial a mis amigos por su apoyo y colaboración en la materialización del presente trabajo.

**PENSAMIENTO:**

Sabiduría ante todo, adquiere  
sabiduría y sobre todo tus  
posesiones adquiere inteligencia.

# ÍNDICE

**Dedicatoria**

**Agradecimiento**

**Pensamiento**

**Resumen**

## INTRODUCCIÓN

	<b>Página</b>
1. Introducción .....	1
2. Justificación .....	2
3. Hipótesis .....	3
4. Objetivos .....	4
4.1. Objetivo General .....	4
4.2. Objetivos Específicos .....	4

## CAPÍTULO I

### REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1. Los servicios ambientales de los bosques .....	5
1.2. Los productos forestales no maderables (PFNM) .....	6
1.2.1. Identificación y caracterización de PFNM .....	7
1.2.2 .Descripción de la importancia socioeconómica de los PFNM .....	7
1.3. La medicina tradicional en el mundo .....	8
1.4. Importancia de los estudios etnobotánicos .....	10
1.4.1. Enfoques actuales y objetivos de los estudios etnobotánicos .....	11

## CAPÍTULO II

### MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Descripción General del Área de Estudio .....	13
a) Ubicación .....	13
b) Características climáticas .....	15

	<b>Página</b>
c) Características biofísicas .....	16
c.1) Orografía y suelos .....	16
c.2) Recursos Hídricos .....	17
d) Ecorregiones .....	17
d.1) Bosques secos interandinos .....	19
d.2) Bosques del tucumano-boliviano .....	19
e) Vegetación .....	20
2.2. Materiales .....	20
▪ Material de Escritorio .....	21
▪ Material de Campo .....	21
2.3. Metodología .....	21
2.3.1. Fase de Pre-Campo .....	22
2.3.2. Fase de Campo .....	23
2.3.2.1. Encuestas y entrevistas .....	23
2.3.2.2. Recolección e identificación de especies desconocidas .....	25
I. Recolección de muestras .....	25
II. Trabajo de laboratorio .....	25
II.1. Prensado y secado .....	25
II.2. Determinación de las especies .....	26
2.3.2.3. Inventario florístico .....	27
2.3.2.4. Diseño de Muestreo de la Vegetación .....	29
2.3.2.5. Determinación del Número de Muestras .....	29
2.3.2.6. Análisis estadístico .....	29
I.- Índices para caracterizar la ecología de las especies medicinales .....	31
I.1. Abundancia .....	31
I.2. Frecuencia .....	31
I.3. Dominancia .....	32
I.4. Índice de Valor de Importancia (IVI) .....	32
I.5. Índice de Biodiversidad de Shannon-Wiener .....	33

### **CAPÍTULO III**

#### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

3.1. Características cuantitativas y de distribución de la vegetación del pie de monte de la Reserva Biológica Cordillera de Sama .....	34
3.1.1. Sector 1 (Turumayo – Guerra Huayco) .....	34

	<b>Página</b>
3.1.2. Sector 2 (San Andrés - San Pedro de Sola – Bella Vista) .....	37
3.1.3. Sector 3 (Pinos – Calderilla) .....	41
3.1.4. Biodiversidad florística .....	45
3.1.5. Abundancia de especies por familia .....	46
3.2. Análisis de los resultados de la encuesta etnobotánica .....	48
3.2.1. Diversidad florística .....	51
3.2.2. Índice valor de importancia (I.V.I.) .....	51
3.2.3. Encuesta etnobotánica .....	51
3.3. Discusión .....	52

## **CAPÍTULO IV**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

4.1. CONCLUSIONES .....	53
4.2. RECOMENDACIONES .....	55

## **BIBLIOGRAFÍA**

BIBLIOGRAFÍA .....	57
--------------------	----

ANEXOS

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Página</b>
Figura 1 - Índice de Valor de Importancia para el Estrato Arbóreo .....	35
Figura 2 - Índice de Valor de Importancia para el Estrato Arbustivo .....	35
Figura 3 - Índice de Valor de Importancia para el Estrato Herbáceo .....	36
Figura 4 - Índice de Valor de Importancia para el Estrato Arbóreo .....	37
Figura 5 - Índice de Valor de Importancia para el Estrato Arbustivo .....	38
Figura 6 - Índice de Valor de Importancia para el Estrato Herbáceo .....	40
Figura 7 - Índice de Valor de Importancia para el Estrato Arbóreo .....	41
Figura 8 - Índice de Valor de Importancia para el Estrato Arbustivo .....	42
Figura 9 - Índice de Valor de Importancia para el Estrato Herbáceo .....	44
Figura10 - Diversidad Florística del Pie de Monte de la Reserva Biológica Cordillera de Sama .....	45
Figura 11 - Numero de Especies por Familia .....	46
Figura 12 - Comparación entre las Especies Medicinales y No Medicinales del Pie de Monte de la Reserva Biológica Cordillera de Sama .....	47

## ÍNDICE DE CUADROS

	<b>Página</b>
Cuadro N° 1.- Tamaño de la muestra para asignar el número de personas .....	24
Cuadro N° 2.- Personas encuestadas por comunidad .....	24
Cuadro N° 3.- Tamaño de las Muestras en los Transeptos (m <sup>2</sup> ) .....	30
Cuadro N° 4.- Diversidad Florística del Pie de Monte de la Reserva Biológica Cordillera de Sama .....	45
Cuadro N° 5.- Especies medicinales nativas .....	49
Cuadro N° 6.- Especies medicinales exóticas .....	50

## ÍNDICE DE MAPAS

	<b>Página</b>
Mapa N° 1.- Mapa de Ubicación .....	14
Mapa N° 2.- Ecorregiones .....	18
Mapa N° 3.- Sectores .....	28

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

ANEXO N° 1 ETIQUETA DE CAMPO Y LIBRETA DE CAMPO

ANEXO N° 2 FORMULARIO: ENCUESTA ETNOBOTÁNICA

ANEXO N° 3 PLANILLA PARA EL RELEVAMIENTO FITOSOCIOLÓGICO

ANEXO N° 4 CÁLCULO DEL NÚMERO DE MUESTRAS A INVENTARIAR

ANEXO N° 5 LISTA DE ESPECIES SILVESTRES

ANEXO N° 6 CUADROS DE LAS CARACTERÍSTICAS CUANTITATIVAS Y DE DISTRIBUCIÓN

ANEXO N° 7 MAPAS DE DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES MEDICINALES

ANEXO N° 8 REGISTROS FOTOGRÁFICOS