



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS**  
**NATURALES Y DEL AMBIENTE**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

**TEMA:**

CARACTERIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA DE LOS ECOTIPOS DE PLANTAS DE BARBASCO (*Lonchocarpus sp.*) EXISTENTES EN LAS ZONAS DE VENTANAS, CALUMA Y ECHEANDÍA.

TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO OTORGADO POR LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR A TRAVÉS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS NATRURALES Y DEL AMBIENTE, ESCUELA DE INGENIERIA AGRONOMICA.

**AUTORES:**

TEODORO VLADIMIR MONCERRATE MELENDEZ

PEDRO WILLIAMS VERGARA VARAS

**DIRECTOR:**

ING. AGR. BOLÍVAR ESPÍN C.

GUARANDA – ECUADOR

2013

**CARACTERIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA DE LOS ECOTIPOS DE PLANTAS DE BARBASCO (LONCHOCARPUS SP.) EXISTENTES EN LAS ZONAS DE VENTANAS, CALUMA Y ECHEANDÍA.**

**REVISADO POR:**

.....  
ING. BOLÍVAR ESPÍN C.  
DIRECTOR DE TESIS

.....  
ING. KLEBER ESPINOZA M. Mg.  
BIOMETRÍSTA

**APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE CALIFICACIÓN DE TESIS**

.....  
ING. RODRIGO GAIBOR M.Sc.  
ÁREA TÉCNICA

.....  
ING. SONIA SALAZAR  
ÁREA DE REDACCIÓN TÉCNICA

## **DEDICATORIA**

Éste trabajo de Tesis se lo dedico primeramente a Dios, por haberme permitido llegar hasta éste punto y haberme dado salud, ser el manantial de vida y darme lo necesario para seguir adelante día a día para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre, por haberme dado la vida y su amor, a mi padre, por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor. A mis hijos que han sido la fortaleza para culminar mi carrera.

A los maestros de la Universidad Estatal de Bolívar, por su apoyo ofrecido en éste trabajo, por haberme transmitidos los conocimientos obtenidos y haberme llevado paso a paso en el aprendizaje.

**Pedro Williams Vergara Varas**

## **DEDICATORIA**

Ésta tesis dedico a mis padres, quienes me han apoyado para poder llegar a ésta instancia de mis estudios, ya que ellos siempre han estado presentes para apoyar me moral y psicológicamente.

También la dedico a mi esposa e hijas, quienes han sido mi mayor motivación para nunca rendirme en los estudios y poder llegar a ser un ejemplo para ellas.

A los catedráticos de la Universidad Estatal de Bolívar, por sus enseñanzas y apoyarme con conocimientos científicos en el desarrollo de ésta tesis.

**Teodoro Vladimir Moncerrate Melendez**

## **AGRADECIMIENTO**

El agradecimiento de mi tesis, es principalmente a **Dios**, quien me ha guiado y llenado de fortaleza para seguir adelante.

A mi **familia**, por su comprensión y apoyo para la culminación de mis estudios.

Al Sr. **Ramiro Meléndez**, amigo que me ha brindado su ayuda desinteresada.

A los catedráticos de la Universidad Estatal de Bolívar, por quienes he llegado a obtener los conocimientos necesarios, para poder desarrollar la tesis de manera eficaz. Y de manera especial a las siguientes personas: Ing. Bolívar Espín C y al Ing. Kleber Espinoza M. Mg.

**Pedro Williams Vergara Varas**

## **AGRADECIMIENTO**

Infinito es el agradecimiento que tengo a todos quienes me apoyaron para realizar este trabajo de tesis. A Dios por ser mi luz y fortaleza, permitiéndome seguir sin desmayar,

A mi familia, porque creyeron en mí y siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, A mi esposa, Silvia Contreras Valenzuela, por su comprensión y ayuda.

A los catedráticos de la Universidad Estatal de Bolívar, por sus enseñanzas, tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de mi formación profesional. Al Ing. Bolívar Espín C y al Ing. Kleber Espinoza M. Mg. por apoyarnos en su momento.

Gracias por haber fomentado en mí, el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.

Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, comprensión y consejos en los momentos difíciles. A todos, espero no defraudarlos.

**Teodoro Vladimir Moncerrate Melendez**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>CAPITULOS</b>	<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>PÁG</b>
<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>3</b>
2.1	Origen e Historia	3
2.2	Barbasco	3
2.3	Clasificación Taxonómica	4
<b>2.4</b>	<b>MORFOLOGÍA DE LA PLANTA</b>	<b>4</b>
2.4.1	Planta	4
2.4.2	Sistema radicular	4
2.4.3	Tallo principal	5
2.4.4	Hoja	5
2.4.5	Inflorescencia	5
2.4.6	Fruto	5
2.4.7	Componentes químicos de la raíz	5
<b>2.5</b>	<b>REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS</b>	<b>6</b>
2.5.1	Suelo	6
2.5.2	Temperatura	6
2.5.3	Luminosidad	6
2.5.4	Altitud	6
<b>2.6</b>	<b>MANEJO DEL CULTIVO</b>	<b>7</b>
2.6.1	Labores Preculturales	7
2.6.2	Preparación del suelo	7

2.6.3	Desinfección de semilla (o parte vegetativa)	7
2.6.4	Marcos de plantación	7
2.6.5	Sistema de plantación	8
2.6.6	Plantación	8
<b>2.7</b>	<b>LABORES CULTURALES</b>	<b>8</b>
2.7.1	Control de malezas	8
2.7.2	Aporcado	8
<b>2.8</b>	<b>PLAGAS Y ENFERMEDADES</b>	<b>9</b>
2.8.1	Plagas que atacan al barbasco	9
2.8.2	Enfermedades que atacan al barbasco	9
<b>2.9</b>	<b>UTILIDADES DEL BARBASCO</b>	<b>10</b>
2.9.1	Cosecha	10
2.9.2	Molienda	10
2.9.3	Situación actual de la rotenona en el mercado	10
2.9.4	Concentración	11
2.9.5	Modo de acción de la rotenona	11
2.9.6	Usos del barbasco	11
2.9.7	Toxicología	12
<b>2.10</b>	<b>CARACTERIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN M.</b>	<b>12</b>
a)	Caracterización	12
b)	Caracterización agronómica	12
c)	Caracterización molecular	13
d)	Caracterización morfológica	13
e)	Identificación	13

d)	Identificación morfológica	14
<b>III</b>	<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b>	15
3.1	<b>MATERIALES</b>	15
3.1.1	Ubicación del experimento	15
3.1.2	Situación geográfica y climática	15
3.1.3	Zona de Vida	16
3.1.4	Material experimental	16
3.1.5	Materiales de campo	16
3.1.6	Materiales de oficina	16
<b>3.2</b>	<b>MÉTODOS</b>	17
3.2.1	Factor en estudio	17
3.2.2	Procedimiento	17
<b>3.2.3</b>	<b>TIPO DE ANÁLISIS</b>	17
<b>3.3</b>	<b>MÉTODOS DE EVALUACIÓN Y DATOS TOMADOS</b>	18
3.3.1	Tipo de raíz (TR)	18
3.3.2	Diámetro de la raíz. (DR)	18
3.3.3	Largo de la raíz (LR)	18
3.3.4	Número de raíces (NR)	18
3.3.5	Tipo de tallo (TT)	18
3.3.6	Forma del tallo principal (FTP)	19
3.3.7	Diámetro del tallo (DT)	19
3.3.8	Altura del tallo (AT)	19
3.3.9	Tipo de ramificación del tallo (TRT)	19
3.3.10	Tipo de ramificación lateral del tallo (TRLT)	19

3.3.11	Tipo de hoja (TH)	20
3.3.12	Tipo de filotaxia (TFxia)	20
3.3.13	Forma de la hoja por el limbo (FHL)	20
3.3.14	Forma de la hoja por el borde del limbo (FHBL)	20
3.3.15	Largo de la hoja (LH)	20
3.3.16	Ancho de la hoja (AH)	21
3.3.17	Color de la hoja (CH)	21
3.3.18	Tipo de flor (TF)	21
3.3.19	Tipo de Inflorescencia (TI)	21
3.3.20	Tipo de inflorescencia terminal (TIT)	22
3.3.21	Tipo de inflorescencia axilar (TIA)	22
3.3.22	Color de la flor (CF)	22
3.3.23	Número de sépalos por flor (NSF)	22
3.3.24	Número de pétalos por flor (NPF)	22
3.3.25	Tipo de Androceo (TAIE)	23
3.3.26	Tipo de Androceo (TAUE)	23
3.3.27	Tipo de Gineceo (TGPO)	23
3.3.28	Tipo de fruto (TF)	23
3.3.29	Color de fruto (CF)	23
3.3.30	Dehiscencia del fruto (DF)	24
<b>IV</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIONES</b>	<b>25</b>
4.1.	Diámetro de la raíz (DR), <u>Lonchocarpus</u> sp 1	25
4.2	Diámetro de la raíz (DR), <u>Lonchocarpus</u> sp 2	27
4.3	Número de las raíces (NR), <u>Lonchocarpus</u> sp 1	29

4.4	Número de las raíces (NR), <u>Lonchocarpus</u> sp 2	31
4.5	Largo de la raíz (LR), <u>Lonchocarpus</u> sp 1	33
4.6	Largo de la raíz (LR), <u>Lonchocarpus</u> sp 2	35
4.7	Diámetro del tallo (DT), <u>Lonchocarpus</u> sp 1	37
4.8	Diámetro del tallo (DT), <u>Lonchocarpus</u> sp 2	39
4.9	Altura del tallo (AT), <u>Lonchocarpus</u> sp 1	41
4.10	Altura del tallo (AT), <u>Lonchocarpus</u> sp 2	43
4.11	Largo de la hoja (LH), <u>Lonchocarpus</u> sp 1	45
4.12	Largo de la hoja (LH), <u>Lonchocarpus</u> sp 1	47
4.13	Ancho de la hoja (AH), <u>Lonchocarpus</u> sp 1	49
4.14	Ancho de la hoja (AH), <u>Lonchocarpus</u> sp 2	51
4.15	Número de sépalos por flor (NSF), <u>Lonchocarpus</u> sp 1	53
4.16	Número de sépalos por flor (NSF), <u>Lonchocarpus</u> sp 2	55
4.17	Número de pétalos por flor (NPF), <u>Lonchocarpus</u> sp 1	57
4.18	Número de pétalos por flor (NPF), <u>Lonchocarpus</u> sp 2	59
4.19	Tipo de raíz (TR), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2	61
4.20	Tipo de tallo (TT), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2	62
4.21	Forma del tallo principal (FTP), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2	63
4.22	Tipo de ramificación del tallo (TRT), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2	64
4.23	Tipo de ramificación lateral del tallo (TRT), <u>L</u> sp 1 y 2	65
4.24	Tipo de hoja (TH), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2	66
4.25	Tipo de filotaxia (TFxia), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2	67
4.26	Forma de la hoja por el limbo (FHL), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2	68
4.27	Forma de la hoja por el borde del limbo (FHBL), <u>L</u> sp 1 y 2	69

4.28	Color de la hoja (CH), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2	70
4.29	Tipo de flor (TF), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2	71
4.30	Tipo de inflorescencia(TI), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2	72
4.31	Tipo de inflorescencia terminal (TIT), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2	73
4.32	Tipo de inflorescencia axilar (TIA), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2	74
4.33	Color de la flor (CF), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2	75
4.34	Tipo de androceo por la inserción de sus estambres (TAIE), <u>L</u> 1 y 2	76
4.35	Tipo de androceo por la unión de sus estambres (TAUE), <u>L</u> sp 1 y 2	77
4.36	Tipo de gineceo por la posición del ovario (TGPO), <u>L</u> sp 1 y 2	78
4.37	Tipo de fruto (TF), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2	79
4.38	Color del fruto (CF), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2	80
4.39	Dehiscencia del fruto (DF), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2	81
	<b>COMPARACIÓN DE LAS CARACTERISTICAS DE LOS</b>	
<b>V</b>	<b>ECOTIPOS ESTUDIADOS.</b>	<b>82</b>
5.1	Diferencia	82
5.2	Semejanzas	84
<b>VI</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>85</b>
<b>6.1</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>85</b>
<b>6.2</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>86</b>
<b>VII</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>86</b>
<b>VIII</b>	<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE CUADROS

#	CUADROS	DENOMINACIÓN	PÁG
1	Resumen estadístico de la característica Diámetro de la Raíz (DR) de <u>Lonchocarpus</u> sp 1 en las localidades en estudio		25
2	Resumen estadístico de la característica Diámetro de la Raíz (DR) de <u>Lonchocarpus</u> sp 2 en las localidades en estudio		27
3	Resumen estadístico de la característica Número de la Raíz (NR) de <u>Lonchocarpus</u> sp 1 en las localidades en estudio		29
4	Resumen estadístico de la característica Número de la Raíz (NR) de <u>Lonchocarpus</u> sp 2 en las localidades en estudio		31
5	Resumen estadístico de la característica Largo de la Raíz (LR) de <u>Lonchocarpus</u> sp 1 en las localidades en estudio		33
6	Resumen estadístico de la característica Largo de la Raíz (LR) de <u>Lonchocarpus</u> sp 2 en las localidades en estudio		35
7	Resumen estadístico de la característica Diámetro del Tallo (DT) de <u>Lonchocarpus</u> sp 1 en las localidades en estudio		37
8	Resumen estadístico de la característica Diámetro del Tallo (DT) de <u>Lonchocarpus</u> sp 2 en las localidades en estudio		39
9	Resumen estadístico de la característica Altura del Tallo (AT) de <u>Lonchocarpus</u> sp 1 en las localidades en estudio		41
10	Resumen estadístico de la característica Altura del Tallo (AT) de <u>Lonchocarpus</u> sp 2 en las localidades en estudio		43
11	Resumen estadístico de la característica Largo de la Hoja (LH) de <u>Lonchocarpus</u> sp 1 en las localidades en estudio		45
12	Resumen estadístico de la característica Largo de la Hoja (LH) de <u>Lonchocarpus</u> sp 2 en las localidades en estudio		47
13	Resumen estadístico de la característica Ancho de la Hoja (AH) de <u>Lonchocarpus</u> sp 1 en las localidades en estudio		49
14	Resumen estadístico de la característica Ancho de la Hoja (AH) de <u>Lonchocarpus</u> sp 2 en las localidades en estudio		51

15	Resumen estadístico de la característica Números de Sépalos por flor (NSF) de <u>Lonchocarpus</u> sp 1 en las localidades en estudio	53
16	Resumen estadístico de la característica Números de Sépalos por flor (NSF) de <u>Lonchocarpus</u> sp 2 en las localidades en estudio	55
17	Resumen estadístico de la característica Números de Pétalos por flor (NPF) de <u>Lonchocarpus</u> sp 1 en las localidades en estudio	57
18	Resumen estadístico de la característica Números de Pétalos (NPF) de <u>Lonchocarpus</u> sp 2 en las localidades en estudio	59
19	Resumen estadístico de la característica Tipo de Raíz (TR) de <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2 en las localidades en estudio	61
20	Resumen estadístico de la característica Tipo de Tallo (TT) de <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2 en las localidades en estudio	62
21	Resumen estadístico de la característica Forma del tallo principal (FTP), de <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2 en las localidades en estudio	63
22	Resumen estadístico de la característica Tipo de ramificación del tallo (TRT), de <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2 en las localidades en estudio	64
23	Resumen estadístico de la característica Tipo de ramificación lateral de tallo (TRLT), de <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2 en las localidades en estudio	65
24	Resumen estadístico de la característica Tipo de hoja (TH), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2 en las localidades en estudio	66
25	Resumen estadístico de la característica Tipo de filotaxia (TFxia), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2 en las localidades en estudio	67
26	Resumen estadístico de la característica Forma de la hoja por el limbo (FHL), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2 en las localidades en estudio	68
27	Resumen estadístico de la característica Forma de la hoja por el borde del limbo (FHBL), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2 en las localidades en estudio	69
28	Resumen estadístico de la característica Color de la hoja (CH), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2 en las localidades en estudio	70
29	Resumen estadístico de la característica Tipo de flor (TF),	71

	<u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2 en las localidades en estudio	
30	Resumen estadístico de la característica Tipo de inflorescencia(TI), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2 en las localidades en estudio	72
31	Resumen estadístico de la característica Tipo de inflorescencia terminal (TIT), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2 en las localidades en estudio	73
32	Resumen estadístico de la característica Tipo de inflorescencia axilar (TIA), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2 en las localidades en estudio	74
33	Resumen estadístico de la característica Color de la flor (CF), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2 en las localidades en estudio	75
34	Resumen estadístico de la característica Tipo de androceo por la inserción de sus estambres (TAIE), <u>L</u> 1 y 2 en las localidades en estudio	76
35	Resumen estadístico de la característica Tipo de androceo por la unión de sus estambres (TAUE), <u>L</u> sp 1 y 2 en las localidades en estudio	77
36	Resumen estadístico de la característica Tipo de gineceo por la posición del ovario (TGPO), <u>L</u> sp 1 y 2 en las localidades en estudio	78
37	Resumen estadístico de la característica Tipo de fruto (TF), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2 en las localidades en estudio	79
38	Resumen estadístico de la característica Color del fruto (CF), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2 en las localidades en estudio	80
39	Resumen estadístico de la característica Dehiscencia del fruto (DF), <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2 en las localidades en estudio	81
40	Resumen estadístico de las diferencias entre los ecotipo <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2 en las localidades en estudio	82
41	Resumen estadístico de las semejanzas entre los ecotipo <u>Lonchocarpus</u> sp 1 y 2 en las localidades en estudio	84

## I INTRODUCCIÓN

A nivel mundial la planta de barbasco *Lonchocarpus nicou* es una materia prima estratégica para la industria farmacéutica que se ha explotado en varios países latinoamericanos como Perú y México; Ecuador no registra experiencia en el cultivo de barbasco ni tampoco existe documentación o investigación científica que permitan ahondar en las posibilidades de explotar éste valioso recurso; actualmente, la principal zona de producción en el Perú es en el Valle del Río Apurímac, a 250 kilómetros de la ciudad de Huamanga en el Departamento de Ayacucho. Dentro de este Valle, se encuentran las zonas de Santa Rosa (1836 Ha.), Ayna (257 Ha.), San Miguel, Chunge, Sivia (290 Ha.), Huanta, Pichari (23 Ha.), Kimbiri (23 Ha.). El rendimiento en estas zonas varía de 25 a 30 TM por hectárea, pudiendo llegar hasta 35 TM ([http://www.elcomercio.com/noticias/Barbasco-biodiversidad-fuente-ingresos-Orellana\\_0\\_131987959.html](http://www.elcomercio.com/noticias/Barbasco-biodiversidad-fuente-ingresos-Orellana_0_131987959.html)).

El barbasco o cube es un producto que comercializa Perú a los mercados internacionales (Estados Unidos y Europa) desde las décadas de los 30'. La producción y consumo fue aumentando durante los siguientes años, llegando a una producción nacional de 5340 TM para el año de 1946. En los años 50', con el descubrimiento del DDT el barbasco fue desplazado del mercado casi totalmente; en los 80', la tendencia a usar productos químicos disminuye, y se retoma el uso de productos orgánicos como el barbasco. A partir de 1981, la comercialización del barbasco se da en forma de raíces picadas o pulverizadas y se registra con la partida arancelaria 12.11.90.90.90 ([http://www.portalagrario.gov.pe/rmn\\_barbasco.shtml](http://www.portalagrario.gov.pe/rmn_barbasco.shtml)).

Las raíces de éste arbusto poseen el mayor valor comercial por la presencia del principio activo: la rotenona, además de la deguelina, sustancias biodegradables utilizadas como insecticidas y repelentes en la agricultura. En estado natural las raíces presentan un 7% de concentración del ingrediente activo rotenona. En ganadería se le utiliza para eliminar los parásitos de vacunos y también a nivel doméstico para la eliminación de pulgas, moscas y polillas. En acuicultura en el

Ecuador en la provincia del Guaya y el Oro en la actualidad, el producto formulado al 5 % es un efectivo controlador de especies depredadoras o indeseables en los estanques antes del inicio de la crianza de especies nativas de agua dulce o cultivo del camarón. Este biopesticida de bajo impacto ambiental es inocuo para la salud humana así como para los animales de sangre caliente, y actúa por contacto o/e ingestión sobre el sistema nervioso de los insectos, impidiendo su desarrollo e inhibiendo la respiración celular ([http://www.ecologiaaldia.com/mmq/a97\\_lasraicesdelbarbasco.htm](http://www.ecologiaaldia.com/mmq/a97_lasraicesdelbarbasco.htm))

La caracterización e identificación morfológica de los ecotipos de planta de barbasco *Lonchocarpus* sp. se basa en determinar por medio del estudio y la descripción los caracteres somáticos y atributos peculiares que poseen las diferentes razas o variedades de una especie vegetal, que difieren en sus condiciones de vida o ambiente (Diccionario enciclopédico océano uno color edición 2002)

En la presente investigación se plantearon los siguientes objetivos.

- Describir las características morfológicas que presentan las plantas de barbasco en cada zona de estudio.
- Identificar los principales ecotipos de barbasco existentes en las tres zonas de estudio.
- Establecer diferencias entre los ecotipos de barbasco existentes en Ventanas, Caluma y Echeandía.

## II MARCO TEÓRICO

### 2.1 Origen e Historia

El Barbasco, es una planta leguminosa originaria del continente Sudamericano, específicamente de Perú. Los nativos de la selva conocen y utilizan esta planta desde tiempos inmemorables para la fiesta del "cuti" (captura estacional de peces de agua dulce), así como para impregnar sus flechas en la cacería de animales silvestres. El Barbasco es entonces una planta con alto potencial industrial y medicinal, en cuyas raíces se concentra una sustancia química tóxica llamada Rotenona. La acción insecticida de éste tóxico rotenoide es conocida desde hace al menos dos mil años, cuando ya se usaba para envenenar a los peces en el agua y así incrementar la pesca, técnica que se usaba en Asia, África y Sudamérica; también hay citas como por ejemplo en 1884 en Singapur los cantoneros, especialmente los japoneses, ya lo utilizaban en forma de infusiones del derris (Derris elíptica). En 1902 el químico hindú Nagal aisló el principio activo a partir de plantas del género Derris Derris elliptica denominándolo con el nombre vulgar de retén. Luego fueron obtenidas de otras dos especies botánicas Lonchocarpus utilis y nicou, oriundas de la región amazónica peruana y brasileña. En Brasil a esta planta se la denomina Timbó vulgarmente y en Perú "cube" (término peruano que antiguamente se entendía como planta venenosa que se utiliza para pescar) o barbasco (embarbasco que significa pescar con venenos) (<http://omarui.blogspot.com/2007/02/videncia-perdomo-salvemos-el-medio.html>).

### 2.2 Barbasco

Barbasco es un término que se usó en España y otros países Europeos para designar a una planta venenosa como "*barbascum*", que se utiliza para la pesca y de ella deriva el término "*embarbasco*" que significa pescar con veneno. En el Perú se denomina "*barbasco*" a cualquier planta que se usa como veneno para la pesca, (<http://taninos.tripod.com/cube.htm>).

## 2.3 Clasificación Taxonómica

- Reino: Vegetal
- División: Embriophyta
- Subdivisión: Angiospermae
- Clado: Eurósides
- Orden: Fabales
- Familia: Fabaceae
- Género: Lonchocarpus.
- Especie: nicou
- Nombre Científico: Lonchocarpus nicou
- Nombre Común: Barbasco o cube

(<http://www.agroterra.com/foro/foros/agricultura-ecologica-agricultura-integrada-sostenible-f22/barbasco-lonchocarpus-nicou-t9659.html>)

## 2.4 MORFOLOGÍA DE LA PLANTA

### 2.4.1 Planta

La planta de barbasco Lonchocarpus nicou es un arbusto leguminoso que se cosecha sus raíces de tres a cinco años de edad, en las cuales se concentra una sustancia tóxica llamada “rotenona” con alto potencial industrial y medicinal ([http://www.ecologiaaldia.com/mmmq/a97\\_lasraicesdelbarbasco.htm](http://www.ecologiaaldia.com/mmmq/a97_lasraicesdelbarbasco.htm)).

### 2.4.2 Sistema radicular

Posee un sistema radicular axonomorfo, con raíces laterales o secundarias, alargadas y desarrolladas con alto contenido de sustancia tóxica llamada “rotenona” ([http://www.portalagrio.gob.pe/rnn\\_barbasco.shtml](http://www.portalagrio.gob.pe/rnn_barbasco.shtml)).

### **2.4.3 Tallo principal**

El tallo es cilíndrico, ramificado, nudoso y semileñoso (<http://taninos.tripod.com/cube.htm>).

### **2.4.4 Hoja**

Las hojas son compuestas, alternas, imparipinnadas, agudas o redondeadas en la base, de textura coriácea, color verde oscuro con pecíolo engrosado en la base (<http://www.lamolina.edu.pe/unescoecofertil/rotenona.htm>).

### **2.4.5 Inflorescencia**

La inflorescencia es en racimos densos con flores hermafroditas, zigomorfas, pentámeras. Corola purpurea con 5 pétalos, ovario súpero con pocos óvulos (<http://www.bioenergetica.org/fito/barbasco.htm>).

### **2.4.6 Fruto**

El fruto es una legumbre o vaina larga, aplanada, aguda, rojiza con 3 o 4 semillas comprimidas por lo general ([http://www.portalagrio.gob.pe/rn\\_barbasco.shtml](http://www.portalagrio.gob.pe/rn_barbasco.shtml)).

### **2.4.7 Componentes químicos de la raíz**

De las raíces del barbasco se extraen principalmente la rotenona, la deguelina, trefosina y el toxicarol; existen otros compuestos importantes poco conocidos, de éstas la más importante y tóxica es la rotenona.

(<http://www.agroterra.com/foro/foros/agricultura-ecologica-agricultura-integrada-sostenible-f22/barbasco-lonchocarpus-nicou-t9659.html>)

## **2.5 REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS**

### **2.5.1 Suelo**

En cuanto a suelos, los ideales son aquellos tipos ácidos con buen drenaje, algo suelto, tipo arenoso y alto contenido en materia orgánica, un pH entre los 4,5 a 7 (<http://taninos.tripod.com/cube.htm>).

### **2.5.2 Temperatura**

1. El barbasco se desarrolla muy bien entre temperaturas medias anuales de 23°C a 26°C (<http://www.tiempohoy.es/es/home/tiempo/tiempo-mundo/tiempo-ciudad/ciudad/502X5562/barbasco.htm>)

### **2.5.3 Luminosidad**

Esta planta requiere de campos abiertos por lo que se puede considerar un promedio anual de 1500 a 2000 horas/ luz (<http://www.monografias.com/trabajos18/insecticidas-naturales/insecticidas-naturales.html>)

### **2.5.4 Altitud**

En lo referente a la altura sobre el nivel del mar, se ha encontrado que en Puerto Bermudes (1,000 msnm) tenía de 12 a 13% de rotenona y de 28.7 a 29.4% de extracto total; otra muestra procedente del Alto Apurímac tenía de 12 a 15.3% de rotenona. En Chanchamayo se le encontró medrando hasta en alturas 1,350 msnm, de tal manera que las raíces con mejor contenido de rotenona eran las procedentes de la Selva Alta que de las partes bajas. (<http://taninos.tripod.com/cube.htm>)

## **2.6 MANEJO DEL CULTIVO**

### **2.6.1 Labores Preculturales**

### **2.6.2 Preparación del suelo**

Por lo general todo cultivo antes de su establecimiento definitivo en una determinada área de terreno se debe comprobar la clase de vegetación silvestre existente para proceder al desbroce, y luego si las condiciones lo ameritan introducir maquinaria para arar y rastrar el suelo a una profundidad de 20 a 30 cm. Es importante acotar que en el caso del cultivo del barbasco en forma silvestre, en suelos no mecanizados han demostrado tener mejores contenidos de la sustancia rotenona en sus raíces y en zonas geográficas con precipitaciones mayores que 2000 mm de lluvia al año (<http://www.lamolina.edu.pe/unescoecofertil/rotenona.htm>).

### **2.6.3 Desinfección de semilla (o parte vegetativa)**

Debido a que la forma de propagación del barbasco no se realiza sexualmente sino asexualmente, se recomienda la siguiente forma: Clonación: Utilizando fragmentos de tubérculos y esquejes de tallos de plantas seleccionadas. Prueba y selección de las variedades con mejores características genéticas: Adaptación, crecimiento, desarrollo del tubérculo con alto contenido de diosgenina (responsable de la toxicidad del barbasco) (<http://www.bioenergetica.org/fito/barbasco.htm>).

### **2.6.4 Marcos de plantación**

El marco de plantación del barbasco es el siguiente: 70 cm entre plantas y 1 m entrelíneas. Obteniéndose un promedio de 14.000 plantas/Ha. (<http://www.arbolesornamentales.es/Hoyosplantacion.htm>).

### **2.6.5 Sistema de plantación**

El sistema de siembra empleado en el cultivo de barbasco está reflejado en el marco de plantación que puede ser en forma rectangular y triangular (<http://www.raaa.org/ao.html>).

### **2.6.6 Plantación**

La plantación del barbasco se la puede efectuar en los meses de septiembre a octubre, considerando que la planta debe estar con un buen anclaje para esperar las primeras lluvias del invierno y poder desarrollarse normalmente. Se utilizará parte vegetativa que consiste en estacas de 30 cm. de longitud provenientes del tallo de una planta adulta con un mínimo de 3 nudos las cuales se procederán a plantarlas en el suelo (<http://taninos.tripod.com/cube.htm>).

## **2.7 LABORES CULTURALES**

### **2.7.1 Control de malezas**

Es importante tener el terreno lo más limpio posible, lo cual se puede mejorar mediante los cultivos intercalados o en asocio con yuca, piña, arroz o plátano (<http://www.fao.org/docrep/t1147s/t1147s0i.htm>).

### **2.7.2 Aporcado**

Práctica que consiste en cubrir con tierra o arena parte del tronco de la planta para reforzar su base y favorecer el desarrollo radicular. En terrenos arenosos debe retrasarse el mayor tiempo posible para evitar el riesgo de quemaduras por sobrecalentamiento de la arena. Los aporques para el cultivo de barbasco deben ser cuidadosos, pues, permiten enriquecer el contenido de rotenona. Se debe procurar que el suelo esté bien mullido y que la tierra cubra a las raíces en caso de ser suelos mecanizados. (<http://www.fao.org/docrep/005/s8630s/s8630s08.htm>).

## 2.8 PLAGAS Y ENFERMEDADES

### 2.8.1 Plagas que atacan al barbasco

- Hormigas cortadoras de hoja o coqui **Atta cephalotes**, **Atta Sendex**
- Hormigas basurera o hapay **Acromyrmex hispidus**.
- Oruga barrenadora del género **Pyrausta sp.** Come brotes impidiendo el desarrollo normal de la planta.
- Gusano minador de las hojas **Acrocentros sp.** de la familia **Gracilariidae**.
- Gorgojo **Dinoderes bifoveolatus** de la familia **Bostrychidae**, que se encuentran en las raíces almacenadas reduciendo el peso de las raíces en términos de tres meses.
- Gorgojos **Micrapate sp.**
- Gorgojos **Xilobiops sp.**
- Gorgojo de la raíz seca **Magacyllene boliviana** es otra plaga importante. Se les controla pasando las raíces en hornos con circulación de aire caliente a 75° C o por medio de una fumigación con bromuro de metilo o phostoxin.

### 2.8.2 Enfermedades que atacan al barbasco

- Hongo lancha **Meliosa sp.**, de color negro que ataca superficialmente la cara inferior de las hojas, donde forman colonias con un aspecto afelpado
- Hongos **Cercospora sp.**, que es otro hongo que produce manchas redondeadas de 16mm. de diámetro, de color pardo muy claro (<http://www.bioenergetica.org/fito/barbasco.htm>).

## **2.9 UTILIDADES DEL BARBASCO**

### **2.9.1 Cosecha**

La parte aprovechable más importante de la planta del cultivo de barbasco son sus raíces que poseen porcentajes de sustancias tóxicas llamadas “rotenonas” que se utilizan como materia prima para ser industrializada. Por lo tanto al efectuar la cosecha estaríamos aprovechando al máximo sus raíces, que consiste en escarbar con pala, azadón u otra herramienta el suelo para extraerla, labor que se realiza en la planta cuando ésta tiene de tres a cinco años de edad, ya que después el rendimiento disminuye porque la rotenona comienza a traslocarse hacia las diferentes partes de la planta. Luego de obtener las raíces se las seca depositándolas bajo techo, con buena ventilación, se amarran, almacenan y cuelgan en redes hasta que se les usen o vendan. (<http://taninos.tripod.com/cube.htm>).

### **2.9.2 Molienda**

Las muestras secas de las raíces se muelen en un molino de martillo pasando el producto por malla de 200 DIN quedando el producto en polvo y luego para ser envasado en bolsas de polietileno de 25 kilos cada una). (<http://www.millexp ert.com/chile-mining/9327.html>).

### **2.9.3 Situación actual de la rotenona en el mercado**

Comercialmente se presenta como polvo cristalizado, color blanco, inodoro, insoluble en agua, ligeramente soluble en aceites derivados del petróleo. Su punto de fusión es de 160 a 180 °C y viene formulada al 95 % de pureza ([http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/3milenio/herbo/htm/sec\\_27.htm](http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/3milenio/herbo/htm/sec_27.htm)).

#### **2.9.4 Concentración**

El porcentaje de concentración de las raíces de barbasco *Lonchocarpus nicou* en estado natural se presenta al 7% de ingrediente activo de rotenona (<http://taninos.tripod.com/cube.htm>).

#### **2.9.5 Modo de acción de la rotenona**

Esta sustancia es un insecticida de contacto e ingestión, y repelente. Su modo de acción implica una inhibición del transporte de electrones a nivel de mitocondrias bloqueando la fosforilación de ADP a ATP. Por esto se dice que actúa inhibiendo el metabolismo del insecto. Los síntomas que presentan los insectos intoxicados con rotenona son: disminución del consumo de oxígeno, depresión en la respiración y ataxia que provocan convulsiones y conducen finalmente a la parálisis y muerte del insecto por paro respiratorio (<http://www.monografias.com/trabajos18/insecticidas-naturales/insecticidas-naturales.shtml>).

#### **2.9.6 Usos del barbasco**

Se emplea en la fabricación de Insecticidas Naturales Orgánicos Biodegradables a base de Rotenona. En la agricultura la rotenona se emplea en Árboles frutales (Cítricos, Bananos Mangos, Manzanas, Melocotón, Peras, etc.), Verduras y Hortalizas (Espárragos, Tomates, Cebolla, Apio, Espinaca, Col, Nabo, Rabanito, etc.), Papas y Plantas Ornamentales (Flores). Además combate Thrips, Mosca minadora, Mosca blanca, Pulgones, Orugas, Saltamontes, Arañita roja, Polilla, Escarabajo. En humanos hasta hace pocos años se utilizó para controlar el piojo, ácaros productores de la sarna y aún contra moscas adultas y zancudos del hogar donde se mezcla el extracto de raíz de barbasco con kerosene, los que desaparecen en el lapso de dos días.

([http://www.ecotenda.net/shop/fichas\\_tecnicas/manual\\_fitosanitarios.htm](http://www.ecotenda.net/shop/fichas_tecnicas/manual_fitosanitarios.htm)).

(<http://www.agroterra.com/foro/foros/agricultura-ecologica-agricultura-integrada-sostenible-f22/barbasco-lonchocarpus-nicou-t9659.html>)

### **2.9.7 Toxicología**

Aunque la rotenona es tóxica para el sistema nervioso de insectos, peces y aves, a lo largo de varias décadas los productos comerciales a base de rotenona no han representado un peligro significativo para el hombre: no se han informado fallecimientos ni envenenamientos sistémicos en los humanos con relación a su uso común. Sin embargo, sí existe un informe de una fatalidad, envolviendo a una niña quien ingirió el producto llamado Gallocide, el cual contiene rotenona y aceites etéreos, incluyendo el clavo aromático. Ella desarrolló una pérdida de conciencia gradual durante un período de dos horas y murió de paro respiratorio. (<http://ipmworld.umn.edu/cancelado/Spchapters/W&WinsectSP.htm>).

## **2.10 CARACTERIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA**

### **a) Caracterización**

Se entiende caracterización a la descripción de la variación que existe en una colección de germoplasma, en términos de características morfológicas y fenológicas de alta heredabilidad, es decir características cuya expresión es poco influenciada por el ambiente. La caracterización debe permitir diferenciar a las accesiones de una especie (Tabaré, A.2001)

### **b) Caracterización agronómica**

Es muy importante para cualquier cultivo. Se trata de caracteres influidos por el ambiente, por lo que es necesario ensayos repetidos en diferentes localidades y tratamientos estadísticos de los resultados. Algunos ejemplos de caracteres agronómicos: Componentes del rendimiento. Producción. Adaptación a estrés abiótico: Salinidad, temperaturas altas o bajas, encharcamiento. Resistencia natural a plagas y enfermedades.

(Gonzalez.A.2007)

### **c) Caracterización molecular**

Secuencia de ADN o proteína que puede ser fácilmente detectable y cuyo mecanismo hereditario puede ser analizado. Cualidades que deben cumplir los marcadores moleculares, polimórficos, que sean específicos de un determinado locus heredable y preferentemente con herencia codominante, neutra. Las sustituciones alélicas no tengan otros efectos fenotípicos sobre lo que actúe la selección. Distribución en el genoma amplio o específico: Según objetivos, expresión no afectada por el ambiente. Reproducible entre laboratorios y dentro de un mismo laboratorio. Fácil, rápido y económico de detectar (Gonzalez.A.2007)

### **d) Caracterización morfológica**

Un descriptor es un atributo cuya expresión es fácil de medir de la forma, estructura o comportamiento de una accesión. Sirve para discriminar entre fenotipos. Los descriptores son altamente heredables, puede ser destacado a simple vista y se expresan de igual forma en todos los ambientes. Los órganos más importantes para la descripción morfológica son aquellos que están menos influenciados por el ambiente, los más importantes: La flor y el fruto, en importancia decreciente las hojas, troncos, ramas, raíces, y los tejidos celulares (Martínez, J.2007)

### **e) Identificación**

Es una colección de fichas de datos diseñadas para ayudar a identificar diversas especies de fauna y flora con ilustraciones (blanco y negro), fotografías, mapas y descripciones concisas.

[http://www.cites.org/esp/resources/wiki\\_id.shtml](http://www.cites.org/esp/resources/wiki_id.shtml)

También es hacer que dos o más cosas que en realidad son distintas o parezcan y se consideren como una misma. Reconocer si una planta es la

misma que se supone o se busca. (Diccionario Enciclopédico Océano Uno Color edición 2002)

#### **d) Identificación morfológica**

La identificación se realiza morfológica y molecularmente mediante marcadores moleculares de ADN. Así, el laboratorio realiza sistemáticamente la identificación morfológica, descripción y recuento de las especies.

[www.linguee.es/espanol-ingles/.../identificación+morfológica.html](http://www.linguee.es/espanol-ingles/.../identificación+morfológica.html)

### III MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 MATERIALES

##### 3.1.1 Ubicación del experimento

	<b>LOCALIDAD 1</b>	<b>LOCALIDAD 2</b>	<b>LOCALIDAD 3</b>
<b>PROVINCIAS</b>	Los Ríos	Bolívar	Bolívar
<b>CANTONES</b>	Ventanas	Caluma	Echeandía
<b>RECINTOS</b>	San Antonio	Yatuví Nuevo	Sabanetilla
	La Yolanda	Yatuví Viejo	San Gerardo
	Cacheli	San Pablo de Pita	Estero de Damas

##### 3.1.2 Situación geográfica y climática

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PARÁMETROS</b>		
	<b>Ventanas</b>	<b>Caluma</b>	<b>Echeandía</b>
Altitud (msnm)	10.3	400 - 1600.	320 - 1600
Latitud	01°24'50 81 S	01°35' S	01°20'-1°35' S
Longitud	72°26'41.86 W	79°11 W	79°10'-70° W
Temperatura máxima	32° C	28°C	26° C
Temperatura mínima	19° C	20°C	23° C
Temperatura promedio anual	25.5°C	24° C	24.5° C
Precipitación promedio anual	2000 mm	2500 mm	2250 mm
Humedad relativa promedio anual	79%	82.5%	80 - 85%
Horas luz promedio anual	1642.5	800	700

(Fuente Unión de Bananeros Ecuatorianos S.A. (UBESA 2006)

(Fuente: Plan estratégico del cantón Caluma 2005)

(Fuente: Plan de desarrollo local del cantón Echeandía 2001)

### **3.1.3 Zona de Vida.**

La localidad en estudio (Cantón Ventanas), corresponde al Bosque Tropical Seco (bts) según la clasificación de (L. Holdridge, 1947).

La localidad en estudio (Cantón Caluma), de acuerdo con la clasificación de vida de (L. Holdridge, 1947), se considera que ésta zona se encuentra en el piso Premontano o Subtropical (P.S.) (Plan estratégico del cantón Caluma 2005).

La localidad en estudio (Cantón Echeandía), según la clasificación de vida por (L. Holdridge, 1947), se considera que esta zona corresponde al Bosque Tropical Seco (bts) (Plan de desarrollo local del cantón Echeandía 2001).

### **3.1.4 Material experimental**

Plantas de Barbasco

### **3.1.5 Materiales de campo**

- Flexómetro
- Calibrador de Vernier
- Pala
- Machete

### **3.1.6 Materiales de oficina**

- Apoya mano
- Hoja de papel
- Lápiz
- Libro botánico
- Esferográfico
- Materiales fotográficos (rollos de fotos)

- Cámara fotográfica
- Álbum botánico

## **3.2 MÉTODOS**

### **3.2.1 Factor en estudio**

- Ecotipos de barbasco.

### **3.2.2 Procedimiento**

Se viajó a las tres zonas de estudio Ventanas, Caluma y Echeandía, dentro de cada zona se tomaron en cuenta tres recintos, los cuales se muestran a continuación:

- Zona Ventanas, los recintos: San Antonio, La Yolanda, y Cacheli.
- Zona Caluma, los recintos: Yatuví Nuevo, Yatuví Viejo y San Pablo de Pita.
- Zona Echeandía, los recintos: Sabanetilla, San Gerardo y Estero de Damas.

En cada uno de éstos recintos antes mencionado, se realizó la búsqueda de los ecotipos de las plantas de barbasco Lonchocarpus.sp una vez encontrados e identificados se hizo la respectiva caracterización morfológica, considerando cinco plantas como muestra de cada ecotipo encontrado por recinto; las cuales se las extrajeron completamente del suelo para su análisis.

### **3.2.3 TIPO DE ANÁLISIS**

Se utilizó la estadística descriptiva según el siguiente detalle:

Frecuencia (F)

Porcentaje de Frecuencia (%F)

Media aritmética

Comparación de ecotipos

### **3.3 MÉTODOS DE EVALUACIÓN Y DATOS TOMADOS**

#### **3.3.1 Tipo de raíz (TR)**

Datos que se tomaron a cinco plantas al tiempo de la floración, basado en los tipos de raíces según fueron normales adventicias, de acuerdo a la clasificación botánica del Grupo para la Filogenias de las Angiospermas (APG). Versión 2003-2009.

#### **3.3.2 Diámetro de la raíz. (DR)**

Característica que se registró a la floración en cinco plantas, colocando un calibrador de Vernier en el centro de la longitud de la raíz y se expresó en centímetros.

#### **3.3.3 Largo de la raíz (LR)**

Con un flexómetro se midió la raíz de cinco plantas, desde el cuello hasta la parte terminal de la cofia, cuando éstas emitieron sus flores y se expresó en centímetros.

#### **3.3.4 Número de raíces (NR)**

Dato que se registró por conteo directo, determinando el número de raíces existentes en cinco plantas, cuando éstas emitieron sus flores.

#### **3.3.5 Tipo de tallo (TT)**

Se tomó éste dato a cinco plantas cuando éstas emitieron sus flores, de acuerdo a la clasificación del tallo (leñoso, semileñoso, trepador, rastro) según la clasificación botánica de la APG.

### **3.3.6 Forma del tallo principal (FTP)**

Esta característica se tomó a cinco plantas por medio de observación visual cuando éstas emitieron sus flores según fueron el tallo cónico, cilíndrico y se comparó de acuerdo a la clasificación botánica de la APG.

### **3.3.7 Diámetro del tallo (DT)**

Se colocó un calibrador de Vernier en la parte central del tallo en cinco plantas, y se determinó el diámetro, en el tiempo que estas produjeron sus flores y se expresó en centímetros.

### **3.3.8 Altura del tallo (AT)**

Característica que se registró a la floración en cinco plantas y se utilizó un flexómetro, midiendo el tallo desde el cuello hasta la parte apical y se expresó en centímetros.

### **3.3.9 Tipo de ramificación del tallo (TRT)**

Característica que se observó en cinco plantas cuando éstas emitieron sus flores según fueron ramificaciones lateral, terminal y se comparó de acuerdo a la clasificación botánica de la APG.

### **3.3.10 Tipo de ramificación lateral del tallo (TRLT)**

Dato que se observó en cinco plantas cuando éstas emitieron sus flores según fueron ramificaciones aislada, opuesta, verticilada y se comparó de acuerdo a la clasificación botánica de la APG

### **3.3.11 Tipo de hoja (TH)**

Datos que se tomaron a cinco plantas, cuando éstas emitieron sus hojas funcionales, según fueron, hojas simples, compuestas y se comparó de acuerdo a la clasificación botánica de la APG.

### **3.3.12 Tipo de filotaxia (TFxia)**

Característica que se observó a cinco plantas cuando éstas emitieron sus hojas funcionales, según fueron inserción aislada, opuesta, verticilada y se comparó en base a la clasificación botánica de las hojas en los vegetales, según la clasificación botánica de la APG.

### **3.3.13 Forma de la hoja por el limbo (FHL)**

En cinco plantas se observaron tres hojas, una de la parte inferior, central y superior de cada planta, cuando éstas emitieron sus hojas funcionales según fueron circular, elíptica, oval y se comparó en base a la clasificación botánica de la APG.

### **3.3.14 Forma de la hoja por el borde del limbo (FHBL)**

En cinco plantas se observaron tres hojas, una de la parte inferior, central y superior de cada planta, cuando éstas emitieron sus hojas funcionales según fueron entera, dentada, aserrada, festonada, lobulada, partidas, secadas, y se comparó en base a la clasificación botánica de la APG.

### **3.3.15 Largo de la hoja (LH)**

Se escogió cinco plantas, en las cuales se tomaron tres hojas de cada planta, una de la parte inferior, central y superior, y se midió con un flexómetro desde la

inserción del peciolo, recorriendo la nervadura central hasta el ápice; al tiempo que éstas emitieron sus hojas funcionales y se expresó en centímetros.

### **3.3.16 Ancho de la hoja (AH)**

Ésta Característica se realizó en cinco plantas, cuando éstas emitieron sus hojas funcionales, tomando tres hojas una de la parte inferior, central y superior; las cuales fueron medidas con un flexómetro, desde el borde lateral pasando transversalmente por la nervadura central hacia el otro extremo y se expresó en centímetros.

### **3.3.17 Color de la hoja (CH)**

Se tomó una fotografía con una cámara fotográfica a tres hojas en cinco plantas, una en la parte inferior, central y superior, y se procedió a determinar el color de la hoja, en una tabla de colores comparativa cuando la planta exhibió sus hojas funcionales.

### **3.3.18 Tipo de flor (TF)**

Se observó tres flores en cinco plantas una de la parte inferior, central y superior; característica que se registró al momento de la floración, según fueran aislada, agrupada y se comparó de acuerdo a la clasificación botánica de la APG.

### **3.3.19 Tipo de Inflorescencia (TI)**

Característica que se tomó en cinco plantas cuando éstas emitieron sus flores, según fueron inflorescencia terminal, lateral y se comparó de acuerdo a la clasificación botánica de la APG.

### **3.3.20 Tipo de inflorescencia terminal (TIT)**

Características que se tomó en cinco plantas, cuando estas emitieron sus inflorescencias según fueron cima, umbela, capítulo y se las comparó en base a la clasificación botánica de la APG.

### **3.3.21 Tipo de inflorescencia axilar (TIA)**

Información que se tomó en cinco plantas cuando éstas emitieron sus inflorescencias según fueron racimo simple, racimo compuesto, corimbo y se las comparó por medio de la clasificación botánica de la APG.

### **3.3.22 Color de la flor (CF)**

Por medio de una tabla de colores comparativa se determinó el color de los pétalos de tres flores en cinco plantas una de la parte inferior, central y superior, cuando éstas emitieron sus flores.

### **3.3.23 Número de sépalos por flor (NSF)**

Se contaron los sépalos a tres flores, una de la parte inferior, central y superior de cinco plantas en forma manual, cuando éstas emitieron sus flores.

### **3.3.24 Número de pétalos por flor (NPF)**

Se observó los pétalos de tres flores en cinco plantas una de la parte inferior, central, superior y se procedió a contarlos para determinar la cantidad en números. Datos que se tomaron cuando éstas produjeron sus flores.

### **3.3.25 Tipo de Androceo (TAIE)**

Datos que fueron tomados en cinco plantas cuando éstas emitieron sus flores, según fueron la inserción de sus estambres, hipogineos, perigineos, epiginios y se compararon de acuerdo a la clasificación botánica de la APG.

### **3.3.26 Tipo de Androceo (TAUE)**

Característica que se registró en cinco plantas cuando éstas emitieron sus flores, según la unión de sus estambres, monodelfos, diadelfos, peliadelfos, y se comparó de acuerdo a la clasificación botánica de la APG.

### **3.3.27 Tipo de Gineceo (TGPO)**

Información que fue tomada en cinco plantas cuando éstas emitieron sus flores, según la posición del ovario, súpero o libre, ínfero o adherente y se comparó en base a la clasificación botánica de la APG.

### **3.3.28 Tipo de fruto (TF)**

Éste dato se observó en tres frutos, uno de la parte inferior, central y superior de cinco plantas, cuando éstas emitieron sus frutos, según fueron baya, drupa, aquenio, leguminosa y se comparó de acuerdo a la clasificación botánica de la APG.

### **3.3.29 Color de fruto (CF)**

Se observó tres frutos, uno de la parte inferior, central y superior de cinco plantas, cuando éstas fructificaron y se determinó su color por medio de una tabla de colores comparativa.

### **3.3.30 Dehiscencia del fruto (DF)**

Característica que se observó en cinco plantas cuando sus frutos cumplieron su madures fisiológica y seco, según fueron estos dehiscentes, indehiscentes y se comparó de acuerdo a la clasificación botánica de la APG.

## IV RESULTADOS Y DISCUSIONES

### 4.1 DIÁMETRO DE LA RAÍZ

#### Cuadro N° 1

Resumen estadístico de la característica Diámetro de la Raíz (DR) de Lonchocarpus sp 1 en las localidades en estudio.

San Antonio			La Yolanda			Cacheli		
Diámetro de la raíz	f	% f	Diámetro de la raíz	f	% f	Diámetro de la raíz	f	% f
1.7	1	20	1.5	1	20	1.6	1	20
1.6	1	20	1.3	1	20	1.5	1	20
1.5	2	40	1	1	20	1.4	1	20
1.4	1	20	0.9	1	20	1.3	1	20
			0.8	1	20	1.1	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	1.5 cm		Media=	1.1 cm		Media=	1.4 cm	
Maximo=	1.7 cm		Maximo=	1.5 cm		Maximo=	1.6 cm	
Minimo=	1.4 cm		Minimo=	0.8 cm		Minimo=	1.1 cm	
Yatuví Nuevo			Yatuví Viejo			San Pablo de Pita		
Diámetro de la raíz	f	% f	Diámetro de la raíz	f	% f	Diámetro de la raíz	f	% f
1.8	1	20	1.7	1	20	1.6	1	20
1.7	1	20	1.6	1	20	1.5	1	20
1.3	2	40	1.4	1	20	1.4	1	20
1.2	1	20	1.3	1	20	1.3	1	20
			1.2	1	20	1.1	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	1.5 cm		Media=	1.4 cm		Media=	1.4 cm	
Maximo=	1.8 cm		Maximo=	1.7 cm		Maximo=	1.6 cm	
Minimo=	1.2 cm		Minimo=	1.2 cm		Minimo=	1.1 cm	
Sabanetilla			San Gerardo			Estero de Dama		
Diámetro de la raíz	f	% f	Diámetro de la raíz	f	% f	Diámetro de la raíz	f	% f
1.5	1	20	1.7	2	40	1.8	1	20
1.4	2	40	1.5	1	20	1.7	1	20
1.3	1	20	1.3	1	20	1.5	1	20
1.2	1	20	1.2	1	20	1.4	1	20
						1.2	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	1.4 cm		Media=	1.5 cm		Media=	1.5 cm	
Maximo=	1.2 cm		Maximo=	1.7 cm		Maximo=	1.2 cm	
Minimo=	1.5 cm		Minimo=	1.2 cm		Minimo=	1.8 cm	

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Diámetro de la Raíz (DR). El mayor promedio lo encontramos en el recinto San Antonio con una Media de 1.5 cm y con un Mínimo de 1.4 y un Máximo de 1.7 cm. Seguido del recinto Cacheli con una Media de 1.4 cm y con Mínimo de 1.1 y un Máximo de 1.6 cm. Y por último el menor promedio del Diámetro de la Raíz lo encontramos en el recinto La Yolanda, con una Media de 1.1 cm y un Mínimo de 0.8 y un Máximo de 1.5 cm.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Diámetro de la Raíz (DR). El mayor promedio lo encontramos en el recinto Yatuvi Nuevo con una Media de 1.5 cm y con un Mínimo de 1.2 y un Máximo de 1.8 cm. Seguido del recinto Yatuvi Viejo con una Media de 1.4 cm y con Mínimo de 1.2 y un Máximo de 1.7 cm. Y por último el menor promedio del Diámetro de la Raíz lo encontramos en el recinto San Pablo de Pita, con una Media de 1.4 cm y un Mínimo de 1.1 y un Máximo de 1.6 cm.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Diámetro de la Raíz (DR). El mayor promedio lo encontramos en el recinto Estero de Damas con una Media de 1.5 cm y con un Mínimo de 1.2 y un Máximo de 1.8 cm. Seguido del recinto San Gerardo con una Media de 1.5 cm y con Mínimo de 1.2 y un Máximo de 1.7 cm. Y por último el menor promedio del Diámetro de la Raíz lo encontramos en el recinto Sabanetilla con una Media de 1.4 cm y un Mínimo de 1.2 y un Máximo de 1.5 cm.

## 4.2 DIÁMETRO DE LA RAÍZ

### Cuadro N° 2

Resumen estadístico de la característica Diámetro de la Raíz (DR) de Lonchocarpus sp 2 en las localidades en estudio.

San Antonio			Cacheli			La Yolanda		
Diámetro de la raíz	f	% f	Diámetro de la raíz	f	% f	Diámetro de la raíz	f	% f
2.40	1	20	2.60	1	20	2.60	1	20
2.00	1	20	2.40	1	20	2.50	1	20
1.82	1	20	2.10	1	20	1.90	1	20
1.70	1	20	1.90	1	20	1.80	1	20
1.50	1	20	1.60	1	20	1.50	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	1.88 cm		Media=	2.12 cm		Media=	2.06 cm	
Maximo=	2.40 cm		Maximo=	2.60 cm		Maximo=	2.60 cm	
Minimo=	1.50 cm		Minimo=	1.60 cm		Minimo=	1.50 cm	
Yatuví Viejo			Yatuví Nuevo			San Pablo de Pita		
Diámetro de la raíz	f	% f	Diámetro de la raíz	f	% f	Diámetro de la raíz	f	% f
2.60	1	20	2.60	1	20	2.60	1	20
2.40	1	20	2.40	1	20	2.60	1	20
2.30	1	20	1.90	1	20	2.10	1	20
2.20	1	20	1.80	1	20	1.80	1	20
1.90	1	20	1.70	1	20	1.70	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	2.28 cm		Media=	2.08 cm		Media=	2.08 cm	
Maximo=	2.60 cm		Maximo=	2.60 cm		Maximo=	2.60 cm	
Minimo=	1.90 cm		Minimo=	1.70 cm		Minimo=	1.70 cm	
Sabanetilla			San Gerardo			Estero de Damas		
Diámetro de la raíz	f	% f	Diámetro de la raíz	f	% f	Diámetro de la raíz	f	% f
2.60	1	20	2.50	1	20	2.60	1	20
2.40	2	40	2.30	1	20	2.40	1	20
2.10	1	20	2.20	1	20	2.10	1	20
1.90	1	20	1.90	1	20	1.80	1	20
			1.80	1	20	1.70	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	1.80 cm		Media=	2.14 cm		Media=	2.12 cm	
Maximo=	2.60 cm		Maximo=	2.50 cm		Maximo=	2.60 cm	
Minimo=	1.90 cm		Minimo=	1.80 cm		Minimo=	1.70 cm	

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Diámetro de la Raíz (DR). El mayor promedio lo encontramos en el recinto Cacheli con una Media de 2.12 cm y con un Mínimo de 1.60 y un Máximo de 2.60 cm. Seguido del recinto La Yolanda con una Media de 2.06 cm y con Mínimo de 1.50 y un Máximo de 2.60 cm. Y por último el menor promedio del Diámetro de la Raíz lo encontramos en el recinto San Antonio, con una Media de 1.88 cm y un Mínimo de 1.50 y un Máximo de 2.40 cm.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Diámetro de la Raíz (DR). El mayor promedio lo encontramos en el recinto Yatuvi Viejo con una Media de 2.28 cm y con un Mínimo de 1.90 y un Máximo de 2.60 cm. Seguido del recinto Yatuvi Nuevo con una Media de 2.08 cm y con Mínimo de 1.70 y un Máximo de 2.60 cm. Y por último el menor promedio del Diámetro de la Raíz lo encontramos en el recinto San Pablo de Pita, con una Media de 2.08 cm y un Mínimo de 1.70 y un Máximo de 2.60 cm.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Diámetro de la Raíz (DR). El mayor promedio lo encontramos en el recinto San Gerardo con una Media de 2.14 cm y con un Mínimo de 1.80 y un Máximo de 2.50 cm. Seguido del recinto Estero de Damas con una Media de 2.12 cm y con Mínimo de 1.70 y un Máximo de 2.60 cm. Y por último el menor promedio del Diámetro de la Raíz lo encontramos en el recinto Sabanetilla, con una Media de 1.80 cm y un Mínimo de 1.90 y un Máximo de 2.60 cm.

### 4.3 NÚMERO DE LA RAÍZ

#### Cuadro N° 3

Resumen estadístico de la característica Número de las Raíz (NR) de Lonchocarpus sp 1 en las localidades en estudio.

San Antonio			La Yolanda			Cacheli		
Número de la raíz	f	% f	Número de la raíz	f	% f	Número de la raíz	f	% f
11	1	20	10	1	20	9	1	20
10	1	20	8	1	20	8	1	20
8	1	20	7	1	20	6	2	40
7	2	40	6	1	20	5	1	20
			5	1	20			
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	9		Media=	7		Media=	7	
Maximo=	11		Maximo=	10		Maximo=	9	
Minimo=	7		Minimo=	5		Minimo=	5	

Yatuví Nuevo			Yatuví Viejo			San Pablo de Pita		
Número de la raíz	f	% f	Número de la raíz	f	% f	Número de la raíz	f	% f
10	1	20	11	1	20	11	1	20
9	1	20	10	2	40	10	1	20
8	1	20	9	1	20	9	1	20
7	1	20	7	1	20	8	1	20
6	1	20				7	1	20
Total	5	80	Total	5	100	Total	4	80
Media=	8		Media=	9		Media=	9	
Maximo=	10		Maximo=	11		Maximo=	11	
Minimo=	6		Minimo=	7		Minimo=	7	

Sabanetilla			San Gerardo			Estero de Dama		
Número de la raíz	f	% f	Número de la raíz	f	% f	Número de la raíz	f	% f
11	1	20	12	1	20	11	2	40
10	1	20	10	1	20	10	1	20
9	1	20	9	1	20	9	1	20
8	1	20	7	1	20	7	1	20
7	1	20	6	1	20			
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	9		Media=	9		Media=	10	
Maximo=	11		Maximo=	12		Maximo=	11	
Minimo=	7		Minimo=	6		Minimo=	7	

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Número de la Raíz (NR). El mayor promedio lo encontramos en el recinto San Antonio con una Media de 9 y con un Mínimo de 7 y un Máximo de 11. Seguido del recinto La Yolanda con una Media de 7 y con Mínimo de 5 y un Máximo de 10. Y por último el menor promedio del Número de la Raíz lo encontramos en el recinto Cacheli, con una Media de 7 y un Mínimo de 5 y un Máximo de 9.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Número de la Raíz (NR). El mayor promedio lo encontramos en el recinto Yatuví Viejo con una Media de 9 y con un Mínimo de 7 y un Máximo de 11. Seguido del recinto San Pablo de Pita con una Media de 9 y con Mínimo de 7 y un Máximo de 11. Y por último el menor promedio del Número de la Raíz lo encontramos en el recinto Yatuví Nuevo, con una Media de 8 y un Mínimo de 6 y un Máximo de 10.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Número de la Raíz (NR). El mayor promedio lo encontramos en el recinto Estero de Dama con una Media de 10 y con un Mínimo de 7 y un Máximo de 11. Seguido del recinto San Gerardo con una Media de 9 y con Mínimo de 6 y un Máximo de 12. Y por último el menor promedio del Número de la Raíz lo encontramos en el recinto Sabanetilla, con una Media de 9 y un Mínimo de 7 y un Máximo de 11.

## 4.4 NÚMERO DE LA RAÍZ

### Cuadro N° 4

Resumen estadístico de la característica Número de la Raíz (NR) de Lonchocarpus sp 2 en las localidades en estudio.

San Antonio			La Yolanda			Cacheli		
Número de la raíz	f	% f	Número de la raíz	f	% f	Número de la raíz	f	% f
20	1	20	18	1	20	20	1	20
18	1	20	16	1	20	18	1	20
17	1	20	15	1	20	16	1	20
16	1	20	14	1	20	15	1	20
15	1	20	13	1	20	14	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	17.20 cm		Media=	15.20 cm		Media=	16.60 cm	
Maximo=	20 cm		Maximo=	18 cm		Maximo=	20 cm	
Minimo=	15 cm		Minimo=	13 cm		Minimo=	14 cm	

Yatuví Nuevo			Yatuví Viejo			San Pablo de Pita		
Número de la raíz	f	% f	Número de la raíz	f	% f	Número de la raíz	f	% f
18	1	20	19	1	20	17	1	20
17	1	20	18	1	20	16	1	20
16	1	20	16	1	20	15	1	20
14	2	40	15	1	20	14	1	20
			12	1	20	13	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	15.80 cm		Media=	16 cm		Media=	15 cm	
Maximo=	18 cm		Maximo=	19 cm		Maximo=	17 cm	
Minimo=	14 cm		Minimo=	12 cm		Minimo=	13 cm	

Sabanetilla			San Gerardo			Estero de Damas		
Número de la raíz	f	% f	Número de la raíz	f	% f	Número de la raíz	f	% f
17	2	40	18	1	20	18	1	20
16	1	20	17	1	20	17	1	20
15	1	20	16	1	20	16	1	20
14	1	40	15	1	20	15	1	20
			13	1	20	14	1	20
Total	5	120	Total	5	100	Total	5	100
Media=	15.80 cm		Media=	15.80 cm		Media=	16 cm	
Maximo=	17 cm		Maximo=	18 cm		Maximo=	18 cm	
Minimo=	14 cm		Minimo=	13 cm		Minimo=	14 cm	

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Número de la Raíz (NR). El mayor promedio lo encontramos en el recinto San Antonio con una Media de 17.20 cm y con un Mínimo de 15 y un Máximo de 20 cm. Seguido del recinto Cacheli con una Media de 16.60 cm y con Mínimo de 14 y un Máximo de 20 cm. Y por último el menor promedio del Número de la Raíz lo encontramos en el recinto La Yolanda, con una Media de 15.20 cm, con un mínimo de 13 y un Máximo de 18 cm

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Número de la Raíz (NR). El mayor promedio lo encontramos en el recinto Yatuví Viejo con una Media de 16 cm y con un Mínimo de 12 y un Máximo de 19 cm. Seguido del recinto Yatuví Nuevo con una Media de 15.80 cm y con Mínimo de 14 y un Máximo de 18 cm. Y por último el menor promedio del Número de la Raíz lo encontramos en el recinto San Pablo de Pita, con una Media de 15 cm, con un Mínimo de 13 y un Máximo de 17 cm

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Número de la Raíz (NR). El mayor promedio lo encontramos en el recinto Estero de Damas con una Media de 16 cm y con un Mínimo de 14 y un Máximo de 18 cm. Seguido del recinto San Gerardo con una Media de 15.80 cm y con Mínimo de 13 y un Máximo de 18 cm. Y por último el menor promedio del Número de la Raíz lo encontramos en el recinto Sabanetilla, con una Media de 15.80 cm, con un Mínimo de 14 y un Máximo de 17 cm.

## 4.5 LARGO DE LA RAÍZ

### Cuadro N° 5

Resumen estadístico de la característica Largo de la Raíz (LR) de Lonchocarpus sp 1 en las localidades en estudio.

Yatavi Nuevo			Yatavi Viejo			San Pablo de Pita		
Largo de la raíz	f	% f	Largo de la raíz	f	% f	Largo de la raíz	f	% f
92	1	20	87	1	20	95	1	20
82	1	20	80	1	20	82	1	20
76	1	20	74	1	20	72	1	20
69	1	20	65	1	20	70	1	20
63	1	20	61	1	20	66	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	76.4 cm		Media=	73.4 cm		Media=	77 cm	
Maximo=	92 cm		Maximo=	87 cm		Maximo=	95 cm	
Minimo=	63 cm		Minimo=	61 cm		Minimo=	66 cm	

Sabanetilla			San Gerardo			Estero de Dama		
Largo de la raíz	f	% f	Largo de la raíz	f	% f	Largo de la raíz	f	% f
96	1	20	94	1	20	91	1	20
84	1	20	86	1	20	82	1	20
77	1	20	75	1	20	74	1	20
71	1	20	69	1	20	72	1	20
68	1	20	59	1	20	64	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	79.2cm		Media=	76.6 cm		Media=	76.6 cm	
Maximo=	96 cm		Maximo=	94 cm		Maximo=	91 cm	
Minimo=	68 cm		Minimo=	59 cm		Minimo=	64 cm	

San Antonio			La Yolanda			Cacheli		
Largo de la raíz	f	% f	Largo de la raíz	f	% f	Largo de la raíz	f	% f
84	1	20	86	1	20	90	1	20
72	1	20	72	1	20	85	1	20
70	1	20	67	1	20	77	1	20
69	1	20	60	1	20	65	1	20
56	1	20	55	1	20	57	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	70.2cm		Media=	68 cm		Media=	74.8 cm	
Maximo=	84 cm		Maximo=	86 cm		Maximo=	90 cm	
Minimo=	56 cm		Minimo=	55 cm		Minimo=	57 cm	

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Largo de la Raíz (LR). El mayor promedio lo encontramos en el recinto San Pablo de Pita con una Media de 77 cm y con un Mínimo de 66 y un Máximo de 95 cm. Seguido del recinto Yatuvi Nuevo con una Media de 76.4 cm y con Mínimo de 63 y un Máximo de 92 cm. Y por último el menor promedio del Largo de la Raíz lo encontramos en el recinto Yatuvi Viejo, con una Media de 73.4 cm y un Mínimo de 61 y un Máximo de 87 cm.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Largo de la Raíz (LR). El mayor promedio lo encontramos en el recinto Sabanetilla con una Media de 79.2 cm y con un Mínimo de 68 y un Máximo de 96 cm. Seguido del recinto San Gerardo con una Media de 76.6 cm y con Mínimo de 59 y un Máximo de 94 cm. Y por último el menor promedio del Largo de la Raíz lo encontramos en el recinto Estero de Damas, con una Media de 76.6cm, con un Mínimo de 64 y un Máximo de 91 cm.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Largo de la Raíz (LR). El mayor promedio lo encontramos en el recinto Cacheli con una Media de 74.8 cm y con un Mínimo de 57 y un Máximo de 90 cm. Seguido del recinto San Antonio con una Media de 70.2 cm y con Mínimo de 56 y un Máximo de 84 cm. Y por último el menor promedio del Largo de la Raíz lo encontramos en el recinto La Yolanda, con una Media de 68 cm, con un Mínimo de 55 y un Máximo de 86 cm.

## 4.6 LARGO DE LA RAÍZ

### Cuadro N° 6

Resumen estadístico de la característica Largo de la Raíz (LR) de Lonchocarpus sp 2 en las localidades en estudio.

San Antonio			Cacheli			La Yolanda		
Largo de la Raíz	f	% f	Largo de la Raíz	f	% f	Largo de la Raíz	f	% f
50	1	20	50	1	20	52	1	20
46	2	40	47	1	20	48	1	20
40	1	20	42	1	20	40	1	20
37	1	20	39	1	20	38	1	20
			36	1	20	35	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media= 43.80 cm			Media= 42.80 cm			Media= 42.60 cm		
Máximo= 50 cm			Máximo= 50 cm			Máximo= 52 cm		
Mínimo= 37 cm			Mínimo= 36 cm			Mínimo= 35 cm		

Yatuvi Viejo			Yatuvi Nuevo			San Pablo de Pita		
Largo de la Raíz	f	% f	Largo de la Raíz	f	% f	Largo de la Raíz	f	% f
56	1	20	51	1	20	51	1	20
49	1	20	42	1	20	44	1	20
44	1	20	40	1	20	42	1	20
42	1	20	37	1	20	38	1	20
36	1	20	36	1	20	30	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media= 45,4 cm			Media= 41,12 cm			Media= 41 cm		
Máximo= 56 cm			Máximo= 51 cm			Máximo= 51 cm		
Mínimo= 36 cm			Mínimo= 36 cm			Mínimo= 30 cm		

Sabanetilla			San Gerardo			Estero de Damas		
Largo de la Raíz	f	% f	Largo de la Raíz	f	% f	Largo de la Raíz	f	% f
43	1	20	52	1	20	57	1	20
40	1	20	46	1	20	54	1	20
37	1	20	45	1	20	45	1	20
35	1	20	39	1	20	38	1	20
32	1	20	38	1	20	36	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media= 37 cm			Media= 44 cm			Media= 46 cm		
Máximo= 43 cm			Máximo= 52 cm			Máximo= 57 cm		
Mínimo= 32 cm			Mínimo= 38 cm			Mínimo= 36 cm		

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Largo de la Raíz (LR). El mayor promedio lo encontramos en el recinto San Antonio con una Media de 43.80 cm y con un Mínimo de 37 y un Máximo de 50 cm. Seguido del recinto Cacheli con una Media de 42.80 cm y con Mínimo de 36 y un Máximo de 50 cm. Y por último el menor promedio del Largo de la Raíz lo encontramos en el recinto La Yolanda, con una Media de 42.60 cm y un Mínimo de 35 y un Máximo de 52 cm.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Largo de la Raíz (LR). El mayor promedio lo encontramos en el recinto Yatuví Viejo con una Media de 45,4 cm y con un Mínimo de 36 y un Máximo de 56 cm. Seguido del recinto Yatuví Nuevo con una Media de 41,12 cm y con Mínimo de 36 y un Máximo de 51 cm. Y por último el menor promedio del Largo de la Raíz lo encontramos en el recinto San Pablo de Pita, con una Media de 41 cm y un Mínimo de 30 y un Máximo de 51 cm.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Largo de la Raíz (LR). El mayor promedio lo encontramos en el recinto Estero de Damas con una Media de 46 cm y con un Mínimo de 36 y un Máximo de 57 cm. Seguido del recinto San Gerardo con una Media de 44 cm y con Mínimo de 38 y un Máximo de 52 cm. Y por último el menor promedio del Largo de la Raíz lo encontramos en el recinto Sabanetilla, con una Media de 37 cm y un Mínimo de 32 y un Máximo de 43 cm.

## 4.7 DIÁMETRO DEL TALLO

### Cuadro N° 7

Resumen estadístico de la característica Diámetro del Tallo (DT) de Lonchocarpus sp 1 en las localidades en estudio.

San Antonio			La Yolanda			Cacheli		
Diámetro Tallo	f	% f	Diámetro Tallo	f	% f	Diámetro Tallo	f	% f
4.6	1	20	4.4	1	20	4.2	2	40
4	1	20	4.3	1	20	3.6	1	20
3.8	1	20	4	1	20	3.4	1	20
3.6	1	20	3.3	1	20	2.8	1	20
3.4	1	20	3.1	1	20			
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media= 3.9 cm			Media= 3.8 cm			Media= 3.6 cm		
Máximo= 4.6 cm			Máximo= 3.1 cm			Máximo= 4.2 cm		
Mínimo= 3.4 cm			Mínimo= 4.4 cm			Mínimo= 2.8 cm		
Yatavi Nuevo			Yatavi Viejo			San Pablo de Pita		
Diámetro Tallo	f	% f	Diámetro del Tallo	f	% f	Diámetro del Tallo	f	% f
4.3	1	20	4.9	1	20	4.5	1	20
4	1	20	4.4	1	20	4.4	1	20
3.5	1	20	3.7	1	20	4.3	1	20
3	1	20	3.6	1	20	3.7	1	20
2.8	1	20	2.8	1	20	2.7	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media= 3.52 cm			Media= 3.9 cm			Media= 4 cm		
Máximo= 4.3 cm			Máximo= 4.9 cm			Máximo= 4.5 cm		
Mínimo= 2.8 cm			Mínimo= 2.8 cm			Mínimo= 2.7 cm		
Sabanetilla			San Gerardo			Estero de Dama		
Diámetro del Tallo	f	% f	Diámetro del Tallo	f	% f	Diámetro del Tallo	f	% f
4.4	1	20	5.2	1	20	4.3	1	20
4	1	20	5.1	1	20	3.8	1	20
3.5	1	20	4.6	1	20	3.4	1	20
3.3	1	20	4	1	20	2.9	1	20
3	1	20	3.8	1	20	2.4	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media= 3.6 cm			Media= 4.5 cm			Media= 3.4 cm		
Máximo= 4.3 cm			Máximo= 5.2 cm			Máximo= 4.3 cm		
Mínimo= 3 cm			Mínimo= 3.8 cm			Mínimo= 2.4 cm		

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Diámetro del Tallo (DT). El mayor promedio lo encontramos en el recinto San Antonio con una Media de 3.9 cm y con un Mínimo de 3.4 y un Máximo de 4.6 cm. Seguido del recinto La Yolanda con una Media de 3.8 cm y con Mínimo de 3.1 y un Máximo de 4.4 cm. Y por último el menor promedio del Diámetro del Tallo lo encontramos en el recinto Cacheli, con una Media de 3.6 cm y un Mínimo de 2.8 y un Máximo de 4.2 cm.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Diámetro del Tallo (DT). El mayor promedio lo encontramos en el recinto San Pablo de Pita con una Media de 4 cm y con un Mínimo de 2.7 y un Máximo de 4.5 cm. Seguido del recinto Yatuvi Viejo con una Media de 3.9 cm y con Mínimo de 2.8 y un Máximo de 4.9 cm. Y por último el menor promedio del Diámetro del Tallo lo encontramos en el recinto Yatuvi Nuevo, con una Media de 3. cm y un Mínimo de 2.8 y un Máximo de 4.3 cm.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Diámetro del Tallo (DT). El mayor promedio lo encontramos en el recinto San Gerardo con una Media de 4.5 cm y con un Mínimo de 3.8 y un Máximo de 5.2 cm. Seguido del recinto Sabanetilla con una Media de 3.6 cm y con Mínimo de 3 y un Máximo de 4.4 cm. Y por último el menor promedio del Diámetro del Tallo (DT) lo encontramos en el recinto Estero de Dama, con una Media de 3.4 cm y un Mínimo de 2.4 y un Máximo de 4.3 cm.

## 4.8 DIÁMETRO DEL TALLO

### Cuadro N° 8

Resumen estadístico de la característica Diámetro del Tallo (DT) de Lonchocarpus sp 2 en las localidades en estudio.

San Antonio			Cacheli			La Yolanda		
Diámetro Tallo	f	% f	Diámetro Tallo	f	% f	Diámetro Tallo	f	% f
2.60	1	20	2.60	1	20	2.60	1	20
2.40	2	40	2.50	1	20	2.50	1	20
2.30	1	20	2.30	1	20	2.40	1	20
2.10	1	20	2.20	1	20	2.30	1	20
			2.00	1	20	2.10	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	2.36 cm		Media=	2.32 cm		Media=	2.38 cm	
Máximo=	2.60 cm		Máximo=	2.60 cm		Máximo=	2.60 cm	
Mínimo=	2.10 cm		Mínimo=	2.00 cm		Mínimo=	2.10 cm	

Sabanetilla			San Gerardo			Estero de Damas		
Diámetro Tallo	f	% f	Diámetro Tallo	f	% f	Diámetro Tallo	f	% f
2.70	1	20	2.60	1	20	2.70	1	20
2.60	1	20	2.50	1	20	2.50	1	20
2.30	1	20	2.40	1	20	2.40	1	20
2.10	1	20	2.10	1	20	2.30	1	20
2.00	1	20	2.00	1	20	2.00	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	2.34 cm		Media=	2.32 cm		Media=	2.38 cm	
Máximo=	2.70 cm		Máximo=	2.60 cm		Máximo=	2.70 cm	
Mínimo=	2.00 cm		Mínimo=	2.00 cm		Mínimo=	2.00 cm	

Yatuví Nuevo			Yatuví Viejo			San Pablo de Pita		
Diámetro Tallo	f	% f	Diámetro Tallo	f	% f	Diámetro Tallo	f	% f
2.60	2	40	2.70	1	20	2.70	1	20
2.50	1	20	2.60	1	20	2.50	1	20
2.40	1	20	2.50	1	20	2.20	1	20
2.30	1	20	2.40	1	20	2.10	1	20
			2.10	1	20	2.00	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	2.48 cm		Media=	2.46 cm		Media=	2.30 cm	
Máximo=	2.60 cm		Máximo=	2.70 cm		Máximo=	2.70 cm	
Mínimo=	2.30 cm		Mínimo=	2.10 cm		Mínimo=	2.00 cm	

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Diámetro del Tallo (DT). El mayor promedio lo encontramos en el recinto La Yolanda con una Media de 2.38 cm y con un Mínimo de 2.10 y un Máximo de 2.60 cm. Seguido del recinto San Antonio con una Media de 2.36 cm y con Mínimo de 2.10 y un Máximo de 2.60 cm. Y por último el menor promedio del Diámetro del Tallo lo encontramos en el recinto Cacheli, con una Media de 2.32 cm y un Mínimo de 2.00 y un Máximo de 2.60 cm.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Diámetro del Tallo (DT). El mayor promedio lo encontramos en el recinto Estero de Damas con una Media de 2.38 cm y con un Mínimo de 2.00 y un Máximo de 2.70 cm. Seguido del recinto Sabanetilla con una Media de 2,34 cm y con Mínimo de 2.00 y un Máximo de 2.70 cm. Y por último el menor promedio del Diámetro del Tallo lo encontramos en el recinto San Gerardo, con una Media de 2.32 cm y un Mínimo de 2.00 y un Máximo de 2.60 cm.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Diámetro del Tallo (DT). El mayor promedio lo encontramos en el recinto Yatuvi Nuevo con una Media de 2.48 cm y con un Mínimo de 2.30 y un Máximo de 2.60 cm. Seguido del recinto Yatuvi Viejo con una Media de 2.46 cm y con Mínimo de 2.10 y un Máximo de 2.70 cm. Y por último el menor promedio del Diámetro del Tallo lo encontramos en el recinto San Pablo de Pita, con una Media de 2.30 cm y un Mínimo de 2 y un Máximo de 2.70 cm.

## 4.9 ALTURA DEL TALLO

### Cuadro N° 9

Resumen estadístico de la característica Altura del Tallo (AT) de Lonchocarpus sp 1 en las localidades en estudio.

San Antonio			La Yolanda			Cacheli		
Altura del Tallo	f	% f	Altura del Tallo	f	% f	Altura del Tallo	f	% f
4.88	1	20	4.56	1	20	4.54	1	20
4.46	1	20	4.28	1	20	4.40	1	20
4.25	1	20	4.20	1	20	4.29	1	20
3.84	1	20	3.67	1	20	4	1	20
3.63	1	20	3	1	20	3.15	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	4.21 m		Media=	3.94 m		Media=	4.08 m	
Máximo=	4.88 m		Máximo=	4.56 m		Máximo=	4.54 m	
Mínimo=	3.63 m		Mínimo=	3 m		Mínimo=	3.15 m	

Yatavi Nuevo			Yatavi Viejo			San Pablo de Pita		
Altura del Tallo	f	% f	Altura del Tallo	f	% f	Altura del Tallo	f	% f
4.66	1	20	5.40	1	20	4.92	1	20
4.09	1	20	4.78	1	20	4.88	1	20
3.42	1	20	4.24	1	20	4.74	1	20
3.22	1	20	3.86	1	20	4.15	1	20
3.11	1	20	3.52	1	20	3.14	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	3.7 m		Media=	4.36 m		Media=	4.36 m	
Máximo=	4.66 m		Máximo=	5.40 m		Máximo=	4.92 m	
Mínimo=	3.11 m		Mínimo=	3.52 m		Mínimo=	3.14 m	

San Antonio			La Yolanda			Cacheli		
Altura del Tallo	f	% f	Altura del Tallo	f	% f	Altura del Tallo	f	% f
4.88	1	20	4.56	1	20	4.54	1	20
4.46	1	20	4.28	1	20	4.40	1	20
4.25	1	20	4.20	1	20	4.29	1	20
3.84	1	20	3.67	1	20	4.00	1	20
3.63	1	20	3.00	1	20	3.15	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	4.21 m		Media=	3.94 m		Media=	4.08 m	
Máximo=	4.88 m		Máximo=	4.56 m		Máximo=	4.54 m	
Mínimo=	3.63 m		Mínimo=	3.00 m		Mínimo=	3.15 m	

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Altura del Tallo (AT). El mayor promedio lo encontramos en el recinto San Antonio con una Media de 4.21 m y con un Mínimo de 3.63 y un Máximo de 4.88 m. Seguido del recinto Cachelí con una Media de 4.08 m y con Mínimo de 3.15 y un Máximo de 4.54 m. Y por último el menor promedio de Altura del Tallo lo encontramos en el recinto La Yolanda, con una Media de 3.94 m y un Mínimo de 3 y un Máximo de 4.56 m.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Altura del Tallo (AT). El mayor promedio lo encontramos en el recinto San Pablo de Pita con una Media de 4.36 m y con un Mínimo de 3.14 y un Máximo de 4.92 m. Seguido del recinto Yatuví Viejo con una Media de 4.36 m y con Mínimo de 3.52 y un Máximo de 5.40 m. Y por último el menor promedio de Altura del Tallo lo encontramos en el recinto Yatuví Nuevo, con una Media de 3.70 m y un Mínimo de 3.11 y un Máximo de 4.66 m.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Altura del Tallo (AT) . El mayor promedio lo encontramos en el recinto San Antonio con una Media de 4.21 m y con un Mínimo de 3.63 y un Máximo de 4.88 m. Seguido del recinto Cachelí con una Media de 4.08 m y con Mínimo de 3.15 y un Máximo de 4.54 m. Y por último el menor promedio de Altura del Tallo lo encontramos en el recinto La Yolanda, con una Media de 3.94 m y un Mínimo de 3 y un Máximo de 4.56 m.

#### 4.10 ALTURA DEL TALLO

##### Cuadro N° 10

Resumen estadístico de la característica Altura del Tallo (AT) de Lonchocarpus sp 2 en las localidades en estudio.

San Antonio			Cacheli			La Yolanda		
Altura del Tallo	f	% f	Altura del Tallo	f	% f	Altura del Tallo	f	% f
2.74	1	20	2.82	1	20	2.71	1	20
2.60	1	20	2.66	1	20	2.47	1	20
2.52	1	20	2.50	1	20	2.35	1	20
2.36	1	20	2.26	1	20	2.24	1	20
1.96	1	20	1.85	1	20	1.88	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	2.43 m		Media=	2.41 m		Media=	2.33 m	
Máximo=	2.74 m		Máximo=	2.82 m		Máximo=	2.71 m	
Mínimo=	1.96 m		Mínimo=	1.85 m		Mínimo=	1.88 m	

Sabanetilla			San Gerardo			Estero de Damas		
Altura del Tallo	f	% f	Altura del Tallo	f	% f	Altura del Tallo	f	% f
2.91	1	20	2.80	1	20	2.67	1	20
2.56	1	20	2.69	1	20	2.55	1	20
2.42	1	20	2.45	1	20	2.39	1	20
2.20	1	20	2.33	1	20	2.30	1	20
1.85	1	20	1.77	1	20	1.87	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	2.38 m		Media=	2.40 m		Media=	2.35 m	
Máximo=	2.69 m		Máximo=	2.80 m		Máximo=	2.67 m	
Mínimo=	1.85 m		Mínimo=	1.77 m		Mínimo=	1.87 m	

Yatavi Nuevo			Yatavi Viejo			San Pablo de Pita		
Altura del Tallo	f	% f	Altura del Tallo	f	% f	Altura del Tallo	f	% f
2.72	1	20	2.70	1	20	2.70	1	20
2.63	1	20	2.62	1	20	2.50	1	20
2.51	1	20	2.44	1	20	2.20	1	20
2.44	1	20	2.31	1	20	2.10	1	20
2.37	1	20	1.94	1	20	2.00	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	2.53 m		Media=	2.40 m		Media=	2.24 m	
Máximo=	2.72 m		Máximo=	2.70 m		Máximo=	2.60 m	
Mínimo=	2.37 m		Mínimo=	1.94 m		Mínimo=	1.81 m	

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Altura del Tallo (AT). El mayor promedio lo encontramos en el recinto San Antonio con una Media de 2.43 m y con un Mínimo de 1.96 y un Máximo de 2.74 m. Seguido del recinto Cacheli con una Media de 2.41 m y con Mínimo de 1.85 y un Máximo de 2.82 m. Y por último el menor promedio del Altura del Tallo lo encontramos en el recinto La Yolanda, con una Media de 2.33 m y un Mínimo de 2.71 y un Máximo de 1.88 m.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Altura del Tallo (AT). El mayor promedio lo encontramos en el recinto San Gerardo con una Media de 2.40 m y con un Mínimo de 1.77 y un Máximo de 2.80 m. Seguido del recinto Sabanetilla con una Media de 2.38 m y con Mínimo de 1.85 y un Máximo de 2.91 m. Y por último el menor promedio del Altura del Tallo lo encontramos en el recinto Estero de Damas, con una Media de 2.35 m y un Mínimo de 1.87 y un Máximo de 2.67 m.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Altura del Tallo (AT). El mayor promedio lo encontramos en el recinto Yatuvi Nuevo con una Media de 2.53 m y con un Mínimo de 2.37 y un Máximo de 2.72 m. Seguido del recinto Yatuvi Viejo con una Media de 2.40 m y con Mínimo de 1.94 y un Máximo de 2.70 m. Y por último el menor promedio del Altura del Tallo lo encontramos en el recinto San Pablo de Pita, con una Media de 2.24 m y un Mínimo de 1.81 y un Máximo de 2.60 m.

## 4.11 LARGO DE LA HOJA

### Cuadro N° 11

Resumen estadístico de la característica Largo de la Hoja (LH) de Lonchocarpus sp 1 en las localidades en estudio.

San Antonio			La Yolanda			Cacheli		
Largo de la Hoja	f	% f	Largo de la Hoja	f	% f	Largo de la Hoja	f	% f
4.80	1	20	5.00	1	20	4.60	1	20
4.70	1	20	4.00	1	20	4.50	1	20
4.50	1	20	3.80	1	20	3.90	2	40
4.40	1	20	3.70	1	20	3.80	1	20
4.10	1	20	3.60	1	20			
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media= 4.50 cm			Media= 4.02 cm			Media= 4.14 cm		
Máximo= 4.80 cm			Máximo= 5.00 cm			Máximo= 4.60 cm		
Mínimo= 4.10 cm			Mínimo= 3.60 cm			Mínimo= 3.80 cm		

  

Yatuví Nuevo			Yatuví Viejo			San Pablo de Pita		
Largo de la Hoja	f	% f	Largo de la Hoja	f	% f	Largo de la Hoja	f	% f
5.90	1	20	5.70	1	20	5.30	1	20
5.10	1	20	5.30	1	20	5.20	1	20
5	1	20	5.20	1	20	4.60	2	40
4.90	1	20	4.40	1	20	4.50	1	20
4.30	1	20	4	1	20			
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media= 5.04 cm			Media= 4.92 cm			Media= 4.84 cm		
Máximo= 5.90 cm			Máximo= 5.70 cm			Máximo= 5.30 cm		
Mínimo= 4.30 cm			Mínimo= 4 cm			Mínimo= 4.50 cm		

  

Sabanetilla			San Gerardo			Estero de Dama		
Largo de la Hoja	f	% f	Largo de la Hoja	f	% f	Largo de la Hoja	f	% f
4.90	1	20	4.40	1	20	4.80	1	20
4.60	1	20	4.30	1	20	4.50	1	20
4.50	1	20	4.20	1	20	4.30	2	40
3.90	1	20	4.10	1	20	3.50	1	20
3.80	1	20	3.10	1	20			
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media= 4.34 cm			Media= 4.02 cm			Media= 3.42 cm		
Máximo= 4.90 cm			Máximo= 4.40 cm			Máximo= 4.80 cm		
Mínimo= 3.80 cm			Mínimo= 3.10 cm			Mínimo= 3.50 cm		

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Largo de la Hoja (LH). El mayor promedio lo encontramos en el recinto San Antonio con una Media de 4.50 cm y con un Mínimo de 4.10 y un Máximo de 4.80 cm. Seguido del recinto Cacheli con una Media de 4.14 y con Mínimo de 3.80 y un Máximo de 4.60 cm. Y por último el menor promedio de Largo de la Hoja lo encontramos en el recinto La Yolanda, con una Media de 4.02 cm y un Mínimo de 3.60 y un Máximo de 5.00 cm.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Largo de la Hoja (LH). El mayor promedio lo encontramos en el recinto Yatuví Nuevo con una Media de 5.04 cm y con un Mínimo de 4.30 y un Máximo de 5.90 cm. Seguido del recinto Yatuví Viejo con una Media de 4.92 cm y con Mínimo de 4 y un Máximo de 5.7 cm. Y por último el menor promedio de Largo de la Hoja lo encontramos en el recinto San Pablo de Pita, con una Media de 4.84 cm y un Mínimo de 4.50 y un Máximo de 5.30 cm.:

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Largo de la Hoja (LH). El mayor promedio lo encontramos en el recinto Sabanetilla con una Media de 4.34 cm y con un Mínimo de 3.80 y un Máximo de 4.90 cm. Seguido del recinto San Gerardo con una Media de 4.02 cm y con Mínimo de 3.10 y un Máximo de 4.40 cm. Y por último el menor promedio de Largo de la Hoja lo encontramos en el recinto Estero de Dama, con una Media de 3.42 cm y un Mínimo de 3.50 y un Máximo de 4.80 cm.

## 4.12 LARGO DE LA HOJA

### Cuadro N° 12

Resumen estadístico de la característica Largo de la Hoja (LH) de Lonchocarpus sp 2 en las localidades en estudio.

San Antonio			Cacheli			La Yolanda		
Largo de la Hoja	f	% f	Largo de la Hoja	f	% f	Largo de la Hoja	f	% f
18.00	1	20	15.50	1	20	16.23	1	20
14.80	1	20	12.56	1	20	14.40	1	20
11.23	1	20	11.63	1	20	12.56	1	20
9.20	1	20	9.53	1	20	11.60	1	20
9.03	1	20	9.16	1	20	11.46	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	12.45 cm		Media=	11.67 cm		Media=	13.25 cm	
Máximo=	18.00 cm		Máximo=	15.50 cm		Máximo=	16.23 cm	
Mínimo=	9.03 cm		Mínimo=	1.16 cm		Mínimo=	11.46 cm	

Yatavi Viejo			Yatavi Nuevo			San Pablo de Pita		
Largo de la Hoja	f	% f	Largo de la Hoja	f	% f	Largo de la Hoja	f	% f
15.53	1	20	17.53	1	20	16.60	1	20
13.66	1	20	14.36	1	20	12.86	1	20
12.86	1	20	11.93	1	20	12.66	1	20
11.66	1	20	9.06	1	20	12.00	1	20
9.43	1	20	8.93	1	20	8.80	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	12.63 cm		Media=	12.36 cm		Media=	12.58 cm	
Máximo=	15.53 cm		Máximo=	17.53 cm		Máximo=	16.60 cm	
Mínimo=	9.43 cm		Mínimo=	8.93 cm		Mínimo=	8.80 cm	

Sabanetilla			San Gerardo			Estero de Damas		
Largo de la Hoja	f	% f	Largo de la Hoja	f	% f	Largo de la Hoja	f	% f
14.16	1	20	14.90	1	20	16.23	1	20
12.90	1	20	14.50	1	20	13.30	1	20
10.46	1	20	14.03	1	20	12.60	1	20
9.40	1	20	13.96	1	20	11.43	1	20
8.80	1	20	8.80	1	20	8.93	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	11.14 cm		Media=	13.25 cm		Media=	12.49 cm	
Máximo=	14.16 cm		Máximo=	14.96 cm		Máximo=	16.23 cm	
Mínimo=	8.80 cm		Mínimo=	8.80 cm		Mínimo=	8.93 cm	

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Largo de la Hoja (LH). El mayor promedio lo encontramos en el recinto La Yolanda con una Media de 13.25 cm y con un Mínimo de 11.46 y un Máximo de 16.23 cm. Seguido del recinto San Antonio con una Media de 12.45 cm y con Mínimo de 9.03 y un Máximo de 18.0 cm. Y por último el menor promedio del Largo de la Hoja lo encontramos en el recinto Cacheli, con una Media de 11.67 cm y un Mínimo de 1.16 y un Máximo de 15.50 cm.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Largo de la Hoja (LH). El mayor promedio lo encontramos en el recinto Yatuví Viejo con una Media de 12.63 cm y con un Mínimo de 9.43 y un Máximo de 15.53 cm. Seguido del recinto San Pablo de Pita con una Media de 12.58 cm y con Mínimo de 8.80 y un Máximo de 16.60 cm. Y por último el menor promedio del Largo de la Hoja lo encontramos en el recinto Yatuví Nuevo, con una Media de 12.36 cm y un Mínimo de 8.93 y un Máximo de 17.53 cm.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Largo de la Hoja (LH). El mayor promedio lo encontramos en el recinto San Gerardo con una Media de 13.25 cm y con un Mínimo de 8.80 y un Máximo de 114.96 cm. Seguido del recinto Estero de Damas con una Media de 12.49 cm y con Mínimo de 8.93 y un Máximo de 16.23 cm. Y por último el menor promedio del Largo de la Hoja lo encontramos en el recinto Sabanetilla, con una Media de 11.14 cm y un Mínimo de 8.80 y un Máximo de 14.16 cm.

#### 4.13 ANCHO DE LA HOJA

##### Cuadro N° 13

Resumen estadístico de la característica Ancho de la Hoja (AH) de Lonchocarpus sp 1 en las localidades en estudio.

San Antonio			La Yolanda			Cacheli		
Ancho de la Hoja	f	% f	Ancho de la Hoja	f	% f	Ancho de la Hoja	f	% f
2.70	1	20	2.90	1	20	2.70	1	20
2.60	2	40	2.00	1	20	2.50	1	20
2.50	1	20	1.80	1	20	2.00	1	20
2.00	1	20	1.70	1	20	1.90	2	40
			1.60	1	20			
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media= 2.50 cm			Media= 2.00 cm			Media= 2.20 cm		
Máximo= 2.70 cm			Máximo= 2.90 cm			Máximo= 2.70 cm		
Mínimo= 2.00 cm			Mínimo= 1.60 cm			Mínimo= 1.90 cm		

  

Yatavi Nuevo			Yatavi Viejo			San Pablo de Pita		
Ancho de la Hoja	f	% f	Ancho de la Hoja	f	% f	Ancho de la Hoja	f	% f
3.50	1	20	3.70	1	20	3.40	1	20
3.10	2	40	3.30	1	20	3.10	1	20
3	1	20	3.10	1	20	2.60	2	40
2.5	1	20	2.70	1	20	2.50	1	20
			2.20	1	20			
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media= 3.04cm			Media= 3.00 cm			Media= 2.84 cm		
Máximo= 3.50 cm			Máximo= 3.70 cm			Máximo= 3.40 cm		
Mínimo= 2.50 cm			Mínimo= 2.20 cm			Mínimo= 2.50 cm		

  

Sabanetilla			San Gerardo			Estero de Dama		
Ancho de la Hoja	f	% f	Ancho de la Hoja	f	% f	Ancho de la Hoja	f	% f
3.10	1	20	2.50	1	20	3.00	1	20
2.80	1	20	2.20	2	40	2.30	2	40
2.50	1	20	2.10	1	20	2.20	1	20
2.10	1	20	1.40	1	20	1.50	1	20
1.90	1	20						
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media= 2.50 cm			Media= 2.10 cm			Media= 2.30 cm		
Máximo= 3.10 cm			Máximo= 2.50 cm			Máximo= 3.00 cm		
Mínimo= 1.90 cm			Mínimo= 1.40 cm			Mínimo= 1.50 cm		

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Ancho de la Hoja (AH). El mayor promedio lo encontramos en el recinto San Antonio con una Media de 2.50 cm y con un Mínimo de 2.00 y un Máximo de 2.70 cm. Seguido del recinto Cacheli con una Media de 2.20 y con Mínimo de 1.9 y un Máximo de 2.70 cm. Y por último el menor promedio de Ancho de la Hoja lo encontramos en el recinto La Yolanda, con una Media de 2 cm y un Mínimo de 1.6 y un Máximo de 2.9 cm

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Ancho de la Hoja (AH) . El mayor promedio lo encontramos en el recinto Yatuví Nuevo con una Media de 3.04 cm y con un Mínimo de 2.50 y un Máximo de 3.50 cm. Seguido del recinto Yatuví Viejo con una Media de 3.00 cm y con Mínimo de 2.2 y un Máximo de 3.7 cm. Y por último el menor promedio de Ancho de la Hoja lo encontramos en el recinto San Pablo de Pita, con una Media de 2.84 cm y un Mínimo de 2.5 y un Máximo de 3.4 cm.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Ancho de la Hoja (AH). El mayor promedio lo encontramos en el recinto Sabanetilla con una Media de 2.5 cm y con un Mínimo de 1.90 y un Máximo de 3.10 cm. Seguido del recinto Estero de Dama con una Media de 2.30 cm y con Mínimo de 1.50 y un Máximo de 3.00 cm. Y por último el menor promedio de Largo de la Hoja lo encontramos en el recinto San Gerardo, con una Media de 2.10 cm y un Mínimo de 1.40 y un Máximo de 2.50 cm.

#### 4.14 ANCHO DE LA HOJA

##### Cuadro N° 14

Resumen estadístico de la característica Ancho de la Hoja (AH) de Lonchocarpus sp 2 en las localidades en estudio.

San Antonio			Cacheli			La Yolanda		
Ancho de la Hoja	f	% f	Ancho de la Hoja	f	% f	Ancho de la Hoja	f	% f
8.76	1	20	8.06	1	20	8.13	1	20
7.46	1	20	6.30	1	20	7.26	1	20
5.73	1	20	5.83	1	20	6.36	1	20
4.76	1	20	4.83	1	20	5.86	1	20
4.63	1	20	4.60	1	20	5.63	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	6.26 cm		Media=	5.92 cm		Media=	6.64 cm	
Máximo=	8.76 cm		Máximo=	8.06 cm		Máximo=	8.13 cm	
Mínimo=	4.63 cm		Mínimo=	4.60 cm		Mínimo=	5.63 cm	

  

Yatuví Viejo			Yatuví Nuevo			San Pablo de Pita		
Ancho de la Hoja	f	% f	Ancho de la Hoja	f	% f	Ancho de la Hoja	f	% f
7.80	1	20	8.80	1	20	8.33	1	20
6.90	1	20	7.20	1	20	6.50	1	20
6.46	1	20	6.00	1	20	6.40	1	20
5.90	1	20	4.53	1	20	6.00	1	20
4.73	1	20	4.50	1	20	4.40	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	6.35 cm		Media=	6.20 cm		Media=	6.32 cm	
Máximo=	7.80 cm		Máximo=	8.80 cm		Máximo=	8.33 cm	
Mínimo=	4.73 cm		Mínimo=	4.50 cm		Mínimo=	4.40 cm	

  

Sabanetilla			San Gerardo			Estero de Damas		
Ancho de la Hoja	f	% f	Ancho de la Hoja	f	% f	Ancho de la Hoja	f	% f
7.10	1	20	7.66	1	20	8.13	1	20
6.46	1	20	7.26	1	20	6.70	1	20
5.23	1	20	7.00	2	40	5.86	1	20
4.70	1	20	4.43	1	20	5.73	1	20
4.43	1	20				4.50	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	5.58 cm		Media=	5.27 cm		Media=	6.18 cm	
Máximo=	7.10 cm		Máximo=	7.66 cm		Máximo=	8.13 cm	
Mínimo=	4.43 cm		Mínimo=	4.43 cm		Mínimo=	4.50 cm	

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Ancho de la Hoja (AH). El mayor promedio lo encontramos en el recinto La Yolanda con una Media de 6.64 cm y con un Mínimo de 5.63 y un Máximo de 8.13 cm. Seguido del recinto San Antonio con una Media de 6.26 cm y con Mínimo de 4.63 y un Máximo de 8.76 cm. Y por último el menor promedio del Ancho de la Hoja lo encontramos en el recinto Cacheli, con una Media de 5.92 cm y un Mínimo de 4.60 y un Máximo de 8.06 cm.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Ancho de la Hoja (AH). El mayor promedio lo encontramos en el recinto Yatuví Viejo con una Media de 6.35 cm y con un Mínimo de 4.73 y un Máximo de 7.80 cm. Seguido del recinto San Pablo de Pita con una Media de 6.32 cm y con Mínimo de 4.40 y un Máximo de 8.33 cm. Y por último el menor promedio del Ancho de la Hoja lo encontramos en el recinto Yatuví Nuevo, con una Media de 6.20 cm y un Mínimo de 4.50 y un Máximo de 8.80 cm.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Ancho de la Hoja (AH). El mayor promedio lo encontramos en el recinto Estero de Damas con una Media de 6.18 cm y con un Mínimo de 4.50 y un Máximo de 8.13 cm. Seguido del recinto Sabanetilla con una Media de 5.58 cm y con Mínimo de 4.43 y un Máximo de 7.10 cm. Y por último el menor promedio del Ancho de la Hoja lo encontramos en el recinto San Gerardo, con una Media de 5.27 cm y un Mínimo de 4.43 y un Máximo de 7.66 cm.

#### 4.15 NÚMERO DE SÉPALOS POR FLOR

##### Cuadro N° 15

Resumen estadístico de la característica Números de Sépalos por Flor (NSF) de Lonchocarpus sp 1 en las localidades en estudio.

San Antonio			Cacheli			La Yolanda		
Número de Sépalos	f	% f	Número de Sépalos	f	% f	Número de Sépalos	f	% f
6	1	20	6	1	20	6	1	20
6	1	20	6	1	20	6	1	20
6	1	20	6	1	20	6	1	20
6	1	20	6	1	20	6	1	20
6	1	20	6	1	20	6	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	6		Media=	6		Media=	6	
Máximo=	6		Máximo=	6		Máximo=	6	
Mínimo=	6		Mínimo=	6		Mínimo=	6	

Yatuví Viejo			Yatuví Nuevo			San Pablo de Pita		
Número de Sépalos	f	% f	Número de Sépalos	f	% f	Número de Sépalos	f	% f
6	1	20	6	1	20	6	1	20
6	1	20	6	1	20	6	1	20
6	1	20	6	1	20	6	1	20
6	1	20	6	1	20	6	1	20
6	1	20	6	1	20	6	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	6		Media=	6		Media=	6	
Máximo=	6		Máximo=	6		Máximo=	6	
Mínimo=	6		Mínimo=	6		Mínimo=	6	

Sabanetilla			San Gerardo			Estero de Damas		
Número de Sépalos	f	% f	Número de Sépalos	f	% f	Número de Sépalos	f	% f
6	1	20	6	1	20	6	1	20
6	1	20	6	1	20	6	1	20
6	1	20	6	1	20	6	1	20
6	1	20	6	1	20	6	1	20
6	1	20	6	1	20	6	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	6		Media=	6		Media=	6	
Máximo=	6		Máximo=	6		Máximo=	6	
Mínimo=	6		Mínimo=	6		Mínimo=	6	

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Número de Sépalos por Flor (NSF). en el recinto San Antonio con una Media de 6, un Máximo de 6 y un Mínimo de 6, en el recinto Cacheli con una Media de 6, un Máximo de 6 y un Mínimo de 6, en el recinto La Yolanda, c con una Media de 6, un Máximo de 6 y un Mínimo de 6.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Número de Sépalos por Flor (NSF). en el recinto Yatuví Viejo con una Media de 6, un Máximo de 6 y un Mínimo de 6, en el recinto Yatuví Nuevo con una Media de 6, un Máximo de 6 y un Mínimo de 6, en el recinto San Pablo de Pita con una Media de 6, un Máximo de 6 y un Mínimo de 6.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Número de Sépalos por Flor (NSF). en el recinto Sabanetillas con una Media de 6, un Máximo de 6 y un Mínimo de 6, en el recinto San Gerardo con una Media de 6, un Máximo de 6 y un Mínimo de 6, en el recinto Estero de Damas, con una Media de 6, un Máximo de 6 y un Mínimo de 6.

#### 4.16 NÚMERO DE SÉPALOS POR FLOR

##### Cuadro N° 16

Resumen estadístico de la característica Números de Sépalos por Flor (NSF) de Lonchocarpus sp 2 en las localidades en estudio.

San Antonio			Cacheli			La Yolanda		
Número de Sépalos	f	% f	Número de Sépalos	f	% f	Número de Sépalos	f	% f
5	1	20	5	1	20	5	1	20
5	1	20	5	1	20	5	1	20
5	1	20	5	1	20	5	1	20
5	1	20	5	1	20	5	1	20
5	1	20	5	1	20	5	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	5		Media=	5		Media=	5	
Máximo=	5		Máximo=	5		Máximo=	5	
Mínimo=	5		Mínimo=	5		Mínimo=	5	

Yatuví Viejo			Yatuví Nuevo			San Pablo de Pita		
Número de Sépalos	f	% f	Número de Sépalos	f	% f	Número de Sépalos	f	% f
5	1	20	5	1	20	5	1	20
5	1	20	5	1	20	5	1	20
5	1	20	5	1	20	5	1	20
5	1	20	5	1	20	5	1	20
5	1	20	5	1	20	5	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	5		Media=	5		Media=	5	
Máximo=	5		Máximo=	5		Máximo=	5	
Mínimo=	5		Mínimo=	5		Mínimo=	5	

Sabanetilla			San Gerardo			Estero de Damas		
Número de Sépalos	f	% f	Número de Sépalos	f	% f	Número de Sépalos	f	% f
5	1	20	5	1	20	5	1	20
5	1	20	5	1	20	5	1	20
5	1	20	5	1	20	5	1	20
5	1	20	5	1	20	5	1	20
5	1	20	5	1	20	5	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	5		Media=	5		Media=	5	
Máximo=	5		Máximo=	5		Máximo=	5	
Mínimo=	5		Mínimo=	5		Mínimo=	5	

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Número de Sépalos por Flor (NSF). en el recinto San Antonio con una Media de 5, un Máximo de 5 y un Minino de 5, en el recinto Cacheli con una Media de 5, un Máximo de 5 y un Minino de 5, en el recinto La Yolanda, con una Media de 5, un Máximo de 5 y un Minino de 5.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Número de Sépalos por Flor (NSF). en el recinto Yatuvi Viejo con una Media de 5, un Máximo de 5 y un Minino de 5, en el recinto Yatuvi Nuevo con una Media de 5, un Máximo de 5 y un Minino de 5, en el recinto San Pablo de Pita con una Media de 5, un Máximo de 5 y un Minino de 5.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Número de Sépalos por Flor (NSF). en el recinto Sabanetillas con una Media de 5, un Máximo de 5 y un Minino de 5, en el recinto San Gerardo con una Media de 5, un Máximo de 5 y un Minino de 5, en el recinto Estero de Damas, con una Media de 5, un Máximo de 5 y un Minino de 5.

#### 4.17 NÚMERO DE PÉTALOS POR FLOR

##### Cuadro N° 17

Resumen estadístico de la característica Números de Pétalos por Flor (NPF) de Lonchocarpus sp 1 en las localidades en estudio.

San Antonio			Cacheli			La Yolanda		
Número de Pétalos	f	% f	Número de Pétalos	f	% f	Número de Pétalos	f	% f
6	1	20	6	1	20	6	1	20
6	1	20	6	1	20	6	1	20
6	1	20	6	1	20	6	1	20
6	1	20	6	1	20	6	1	20
6	1	20	6	1	20	6	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	6		Media=	6		Media=	6	
Máximo=	6		Máximo=	6		Máximo=	6	
Mínimo=	6		Mínimo=	6		Mínimo=	6	

  

Yatuví Viejo			Yatuví Nuevo			San Pablo de Pita		
Número de Pétalos	f	% f	Número de Pétalos	f	% f	Número de Pétalos	f	% f
6	1	20	6	1	20	6	1	20
6	1	20	6	1	20	6	1	20
6	1	20	6	1	20	6	1	20
6	1	20	6	1	20	6	1	20
6	1	20	6	1	20	6	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	6		Media=	6		Media=	6	
Máximo=	6		Máximo=	6		Máximo=	6	
Mínimo=	6		Mínimo=	6		Mínimo=	6	

  

Sabanetilla			San Gerardo			Estero de Damas		
Número de Pétalos	f	% f	Número de Pétalos	f	% f	Número de Pétalos	f	% f
6	1	20	6	1	20	6	1	20
6	1	20	6	1	20	6	1	20
6	1	20	6	1	20	6	1	20
6	1	20	6	1	20	6	1	20
6	1	20	6	1	20	6	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	6		Media=	6		Media=	6	
Máximo=	6		Máximo=	6		Máximo=	6	
Mínimo=	6		Mínimo=	6		Mínimo=	6	

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Número de Pétalos por Flor (NPF). en el recinto San Antonio con una Media de 6, un Máximo de 6 y un Mínimo de 6, en el recinto Cacheli con una Media de 6, un Máximo de 6 y un Mínimo de 6, en el recinto La Yolanda, c con una Media de 6, un Máximo de 6 y un Mínimo de 6.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Números de Pétalos por Flor (NPF). en el recinto Yatuvi Viejo con una Media de 6, un Máximo de 6 y un Mínimo de 6, en el recinto Yatuvi Nuevo con una Media de 6, un Máximo de 6 y un Mínimo de 6, en el recinto San Pablo de Pita con una Media de 6, un Máximo de 6 y un Mínimo de 6

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Números de Pétalos por Flor (NPF). en el recinto Sabanetillas con una Media de 6, un Máximo de 6 y un Mínimo de 6, en el recinto San Gerardo con una Media de 6, un Máximo de 6 y un Mínimo de 6, en el recinto Estero de Damas, con una Media de 6, un Máximo de 6 y un Mínimo de 6.

#### 4.18 NÚMERO DE PÉTALOS POR FLOR

##### Cuadro N° 18

Resumen estadístico de la característica Números de Pétalos por Flor (NPF) de Lonchocarpus sp 2 en las localidades en estudio.

San Antonio			Cacheli			La Yolanda		
Número de Pétalos	f	% f	Número de Pétalos	f	% f	Número de Pétalos	f	% f
5	1	20	5	1	20	5	1	20
5	1	20	5	1	20	5	1	20
5	1	20	5	1	20	5	1	20
5	1	20	5	1	20	5	1	20
5	1	20	5	1	20	5	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	5		Media=	5		Media=	5	
Máximo=	5		Máximo=	5		Máximo=	5	
Minino=	5		Minino=	5		Minino=	5	

  

Yatuvi Viejo			Yatuvi Nuevo			San Pablo de Pita		
Número de Pétalos	f	% f	Número de Pétalos	f	% f	Número de Pétalos	f	% f
5	1	20	5	1	20	5	1	20
5	1	20	5	1	20	5	1	20
5	1	20	5	1	20	5	1	20
5	1	20	5	1	20	5	1	20
5	1	20	5	1	20	5	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	5		Media=	5		Media=	5	
Máximo=	5		Máximo=	5		Máximo=	5	
Minino=	5		Minino=	5		Minino=	5	

  

Sabanetilla			San Gerardo			Estero de Damas		
Número de Pétalos	f	% f	Número de Pétalos	f	% f	Número de Pétalos	f	% f
5	1	20	5	1	20	5	1	20
5	1	20	5	1	20	5	1	20
5	1	20	5	1	20	5	1	20
5	1	20	5	1	20	5	1	20
5	1	20	5	1	20	5	1	20
Total	5	100	Total	5	100	Total	5	100
Media=	5		Media=	5		Media=	5	
Máximo=	5		Máximo=	5		Máximo=	5	
Minino=	5		Minino=	5		Minino=	5	

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Número de Pétalos por Flor (NPF). en el recinto San Antonio con una Media de 5, un Máximo de 5 y un Minino de 5, en el recinto Cacheli con una Media de 5, un Máximo de 5 y un Minino de 5, en el recinto La Yolanda, c con una Media de 5, un Máximo de 5 y un Minino de 5.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Números de Pétalos por Flor (NPF). en el recinto Yatuví Viejo con una Media de 5, un Máximo de 5 y un Minino de 5, en el recinto Yatuví Nuevo con una Media de 5, un Máximo de 5 y un Minino de 5, en el recinto San Pablo de Pita con una Media de 5, un Máximo de 5 y un Minino de 5.

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Números de Pétalos por Flor (NPF). en el recinto Sabanetillas con una Media de 5, un Máximo de 5 y un Minino de 5, en el recinto San Gerardo con una Media de 5, un Máximo de 5 y un Minino de 5, en el recinto Estero de Damas, con una Media de 5, un Máximo de 5 y un Minino de 5.

#### 4.19 TIPO DE RAÍZ

##### Cuadro N° 19

Resumen estadístico de la característica Tipo de Raíz (TR) Lonchocarpus sp 1 y 2 en las localidades en estudio.

<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Adventicias	Adventicias	Adventicias
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Adventicias	Adventicias	Adventicias
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Adventicias	Adventicias	Adventicias
<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Normales	Normales	Normales
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Normales	Normales	Normales
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Normales	Normales	Normales

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Tipo de Raíz (TR) de Lonchocarpus sp1. Podemos observar que en las localidades en estudio, el tipo de raíz es adventicias porque no proviene de un embrión, sino de una parte vegetal.

A diferencia de Lonchocarpus sp2, que el tipo de raíz en las localidades en estudio es normal, ya que éstas si proviene de un embrión.

<http://www.biologiaonline.com.ar/clasificaciondelasraices.html>

#### 4.20 TIPO DE TALLO

##### Cuadro N° 20

Resumen estadístico de la característica Tipo Tallo (TT) Lonchocarpus sp 1 y 2 en las localidades en estudio.

<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Leñoso	Leñoso	Leñoso
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Leñoso	Leñoso	Leñoso
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Leñoso	Leñoso	Leñoso
<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Leñoso	Leñoso	Leñoso
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Leñoso	Leñoso	Leñoso
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Leñoso	Leñoso	Leñoso

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Tipo de Tallo (TT) de Lonchocarpus sp1. Podemos observar que en las localidades en estudio, el tipo de tallo es leñoso, por ser un árbol con fibras y vasos lignificados.

Teniendo una semejanza con Lonchocarpus sp 2, que también es de tallo leñoso en las localidades en estudio.

<http://estructuradeltallo.blogspot.com/2009/06/clases-de-tallos.html>

#### 4.21 FORMA DEL TALLO PRINCIPAL

##### Cuadro N° 21

Resumen estadístico de la característica Tipo Principal del Tallo (FTP) Lonchocarpus sp 1 y 2 en las localidades en estudio.

<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Cónico	Cónico	Cónico
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Cónico	Cónico	Cónico
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Cónico	Cónico	Cónico
<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Cónico	Cónico	Cónico
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Cónico	Cónico	Cónico
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Cónico	Cónico	Cónico

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Forma del Tallo Principal (FTP) de Lonchocarpus sp1. Podemos observar que en las localidades en estudio el tipo de tallo es cónico porque presenta un diámetro mayor en su base y menor en la parte apical.

Teniendo una semejanza con Lonchocarpus sp 2, que también es de tallo cónico en las localidades en estudio.

<http://estructuradeltallo.blogspot.com/2009/06/clases-de-tallos.html>

#### 4.22 TIPO DE RAMIFICACIÓN DEL TALLO

##### Cuadro N° 22

Resumen estadístico de la característica Tipo de Ramificación del Tallo (TRT) Lonchocarpus sp 1 y 2 en las localidades en estudio.

<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Lateral	Lateral	Lateral
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Lateral	Lateral	Lateral
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Lateral	Lateral	Lateral
<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Lateral	Lateral	Lateral
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Lateral	Lateral	Lateral
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Lateral	Lateral	Lateral

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Tipo de Ramificación del Tallo (TRT) de Lonchocarpus sp1. Podemos observar que en las localidades en estudio la ramificación del tallo es lateral, porque sus ramas nacen a los costados del tallo y axilas de las hojas.

Teniendo una semejanza con Lonchocarpus sp 2, que también la ramificación del tallo es lateral en las localidades en estudio. (Fuentes Y. 2001)

#### 4.23 TIPO DE RAMIFICACIÓN LATERAL DEL TALLO

##### Cuadro N° 23

Resumen estadístico de la característica Tipo de Ramificación Lateral del Tallo (TRLT) Lonchocarpus sp 1 y 2 en las localidades en estudio.

<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Aislada	Aislada	Aislada
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Aislada	Aislada	Aislada
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Aislada	Aislada	Aislada
<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Opuesta	Opuesta	Opuesta
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Opuesta	Opuesta	Opuesta
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Opuesta	Opuesta	Opuesta

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Tipo de Ramificación Lateral del Tallo (TRLT) de Lonchocarpus sp1. Podemos observar que en las localidades en estudio la ramificación es aislada, porque en cada nudo está localizada una rama alterna.

A diferencia del Lonchocarpus sp 2. que en las localidades en estudio la ramificación es opuesta, porque en cada nudo está localizada dos ramas enfrentadas. (Fuentes Y. 2001)

#### 4.24 TIPO DE HOJA

##### Cuadro N° 24

Resumen estadístico de la característica Tipo de Hoja (TH) Lonchocarpus sp 1 y 2 en las localidades en estudio.

<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Compuesta	Compuesta	Compuesta
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Compuesta	Compuesta	Compuesta
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Compuesta	Compuesta	Compuesta
<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Simple	Simple	Simple
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Simple	Simple	Simple
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Simple	Simple	Simple

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Tipo de Hoja (TH) de Lonchocarpus sp1. Podemos observar que en las localidades en estudio el tipo de hoja es compuesta, porque consta de varios limbos o folíolos independientes.

A diferencia de Lonchocarpus sp 2, que en las localidades en estudio el tipo de hoja es simple, porque consta de un solo limbo para cada peciolo (Fuentes Y. 2001).

#### 4.25 TIPO DE FILOTAXIA

##### Cuadro N° 25

Resumen estadístico de la característica Tipo de Filotaxia (TFxia) Lonchocarpus sp 1 y 2 en las localidades en estudio.

<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Inserción aislada	Inserción aislada	Inserción aislada
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Inserción aislada	Inserción aislada	Inserción aislada
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Inserción aislada	Inserción aislada	Inserción aislada
<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Inserción Opuesta	Inserción Opuesta	Inserción Opuesta
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Inserción Opuesta	Inserción Opuesta	Inserción Opuesta
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Inserción Opuesta	Inserción Opuesta	Inserción Opuesta

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Tipo de Filotaxia (TFxia) de Lonchocarpus sp1. Podemos observar que en las localidades en estudio el tipo de Filotaxia es inserción aislada, porque en cada nudo está localizada una hoja alterna.

A diferencia de Lonchocarpus sp 2 que en las localidades en estudio el tipo de Filotaxia es de inserción opuesta, porque cada uno están localizadas dos hojas enfrentadas. (Fuentes Y. 2001)

(<http://hojass.blogspot.com/2008/04/clasificacion-de-las-hojas.html>)

#### 4.26 FORMA DE LA HOJA POR EL LIMBO

##### Cuadro N° 26

Resumen estadístico de la característica Forma de la Hoja por el Limbo (FHL) Lonchocarpus sp 1 y 2 en las localidades en estudio.

<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Elíptica	Elíptica	Elíptica
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Elíptica	Elíptica	Elíptica
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Elíptica	Elíptica	Elíptica
<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Oval	Oval	Oval
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Oval	Oval	Oval
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Oval	Oval	Oval

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Forma de la Hoja por el Limbo (FHL) de Lonchocarpus sp1. Podemos observar que en las localidades en estudio la forma de la hoja es elíptica, porque los limbos constan de dos diámetros desiguales y perpendiculares, que se cortan en la parte media.

A diferencia de Lonchocarpus sp 2 que en las localidades en estudio la forma de la hoja es oval, porque a pesar de tener el limbo dos diámetros desiguales; no se cortan en la parte media de la hoja.

<http://hojass.blogspot.com/2008/04/clasificacion-de-las-hojas.htm>

#### 4.27 FORMA DE LA HOJA POR EL BORDE DEL LIMBO

##### Cuadro N° 27

Resumen estadístico de la característica Forma de la Hoja por el Borde del Limbo (FHBL) Lonchocarpus sp 1 y 2 en las localidades en estudio.

<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Entera	Entera	Entera
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Entera	Entera	Entera
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Entera	Entera	Entera
<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Aserrada	Aserrada	Aserrada
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Aserrada	Aserrada	Aserrada
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Aserrada	Aserrada	Aserrada

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Forma de la Hoja por el Borde del Limbo (FHBL) de Lonchocarpus sp1. Podemos observar que en las localidades en estudio la forma de la hoja es entera, porque sus bordes son lisos y sin escotaduras.

A diferencia de Lonchocarpus sp 2, que en las localidades en estudio la forma de la hoja por el borde del limbo es aserrada, porque presentan salientes agudas en el mismo sentido. <http://hojass.blogspot.com/2008/04/clasificacion-de-las-hojas.htm>

#### 4.28 COLOR DE LA HOJA

##### Cuadro N° 28

Resumen estadístico de la característica Color de la Hoja (CH) Lonchocarpus sp 1 y 2 en las localidades en estudio.

<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Verde amarillo	Verde amarillo	Verde amarillo
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Verde amarillo	Verde amarillo	Verde amarillo
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Verde amarillo	Verde amarillo	Verde amarillo
<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Verde oscuro	Verde oscuro	Verde oscuro
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Verde oscuro	Verde oscuro	Verde oscuro
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Verde oscuro	Verde oscuro	Verde oscuro

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Color de la Hoja (CH) de Lonchocarpus sp1. Podemos observar que en las localidades en estudio el color que presenta la hoja es verde amarillo, característica natural que posee, por factores genéticos o ambientales.

A diferencia de Lonchocarpus sp 2 que en las localidades en estudio el color de la hoja es verde oscuro, característica natural que posee, por factores genéticos o ambientales. <http://es.wikipedia.org/wiki/colores-html>

#### 4.29 TIPO DE FLOR

##### Cuadro N° 29

Resumen estadístico de la característica Tipo de Flor (TF) Lonchocarpus sp 1 y 2 en las localidades en estudio.

<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Agrupada	Agrupada	Agrupada
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Agrupada	Agrupada	Agrupada
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Agrupada	Agrupada	Agrupada
<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Agrupada	Agrupada	Agrupada
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Agrupada	Agrupada	Agrupada
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Agrupada	Agrupada	Agrupada

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Tipo de Flor (TF) de Lonchocarpus sp1. Podemos observar que en las localidades en estudio el tipo de flor es agrupada, porque forman conjuntos de flores separadas, a lo más por brácteas.

Teniendo una semejanza con Lonchocarpus sp 2, en las localidades en estudio, siendo a la vez el tipo de flor agrupada.

[http://www.unavarra.es/herbario/pratenses/htm/glosario\\_bot.htm](http://www.unavarra.es/herbario/pratenses/htm/glosario_bot.htm)

#### 4.30 TIPO DE INFLORESCENCIA

##### Cuadro N° 30

Resumen estadístico de la característica Tipo de Inflorescencia (TI) Lonchocarpus sp 1 y 2 en las localidades en estudio.

<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Lateral	Lateral	Lateral
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Lateral	Lateral	Lateral
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Lateral	Lateral	Lateral
<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Terminal	Terminal	Terminal
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Terminal	Terminal	Terminal
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Terminal	Terminal	Terminal

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Tipo de Inflorescencia (TI) de Lonchocarpus sp1. Podemos observar que en las localidades en estudio el tipo de inflorescencia es lateral, porque la inflorescencia está localizada al costado y largo del eje principal.

A diferencia de Lonchocarpus sp 2, que en las localidades en estudio, el tipo de inflorescencia es terminal, porque se encuentra localizada en la parte terminal del eje principal.

<http://www.botanical-online.com/florinflorescencias.htm>

#### 4.31 TIPO DE INFLORESCENCIA TERMINAL

##### Cuadro N° 31

Resumen estadístico de la característica Tipo de Inflorescencia Terminal (TIT) Lonchocarpus sp 1 y 2 en las localidades en estudio.

<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Umbela Compuesta	Umbela Compuesta	Umbela Compuesta
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Umbela Compuesta	Umbela Compuesta	Umbela Compuesta
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Umbela Compuesta	Umbela Compuesta	Umbela Compuesta

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Tipo de Inflorescencia Terminal (TIT) de Lonchocarpus sp 1, Podemos observar que en las localidades en estudio no aplica, razón por la cual no se muestra cuadro

A diferencia de Lochocarpus sp 2, que en las localidades en estudio si aplica, presentando una inflorescencia de tipo terminal, umbela compuesta, porque sus eje secundarios se ramifican.

<http://www.botanical-online.com/florinflorescencias.htm>

#### 4.32 TIPO DE INFLORESCENCIA AXILAR

##### Cuadro N° 32

Resumen estadístico de la característica Tipo de Inflorescencia Axilar (TIA) Lonchocarpus sp 1 y 2 en las localidades en estudio.

<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Racimo Simple	Racimo Simple	Racimo Simple
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Racimo Simple	Racimo Simple	Racimo Simple
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Racimo Simple	Racimo Simple	Racimo Simple

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Tipo de Inflorescencia Axilar (TIA) de Lonchocarpus sp 1, Podemos observar que en las localidades en estudio el tipo de inflorescencia es racimo simple, porque forma los racimos en el eje primario.

A diferencia de Lochocarpus sp 2, que en las localidades en estudio no aplica, razón por la cual no se muestra cuadro.

<http://www.botanical-online.com/florinflorescencias.htm>

### 4.33 COLOR DE LA FLOR

#### Cuadro N° 33

Resumen estadístico de la característica Color de la Flor (CF) Lonchocarpus sp 1 y 2 en las localidades en estudio.

<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Blanco	Blanco	Blanco
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Blanco	Blanco	Blanco
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Blanco	Blanco	Blanco
<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Blanco	Blanco	Blanco
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Blanco	Blanco	Blanco
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Blanco	Blanco	Blanco

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Color de la Flor (CF) de Lonchocarpus sp1. Podemos observar que en las localidades en estudio el color de la flor es Blanco, característica natural que posee, por factores genéticos o ambientales.

Teniendo una semejanza con Lonchocarpus sp 2, en las localidades en estudio, presentando el mismo color Blanco. <http://es.wikipedia.org/wiki/colores-html>

#### 4.34 TIPO DE ANDROCEO POR LA INSERCIÓN DE SUS ESTAMBRES

**Cuadro N° 34**

Resumen estadístico de la característica Tipo de Androceo por la Inserción de sus Estambres (TAIE) Lonchocarpus sp 1 y 2 en las localidades en estudio.

<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Hipogíneos	Hipogíneos	Hipogíneos
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Hipogíneos	Hipogíneos	Hipogíneos
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Hipogíneos	Hipogíneos	Hipogíneos
<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Hepigíneos	Hepigíneos	Hepigíneos
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Hepigíneos	Hepigíneos	Hepigíneos
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Hepigíneos	Hepigíneos	Hepigíneos

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Tipo de Androceo por la Inserción de sus Estambres (TAIE) de Lonchocarpus sp1. Podemos observar que en las localidades en estudio el tipo de androceo es hipogíneos, porque los estambres están insertados en el receptáculo, debajo del ovario.

A diferencia de Lonchocarpus sp 2, que en las localidades en estudio, el tipo de androceo es hepigíneos, porque sus estambres se insertan sobre el gineceo.

<http://www.plantasyhongos.es/glosario/androceo.htm>

#### 4.35 TIPO DE ANDROCEO POR LA UNIÓN DE SUS ESTAMBRES

##### Cuadro N° 35

Resumen estadístico de la característica Tipo de Androceo por la Unión de sus Estambres (TAUE) *Lonchocarpus* sp 1 y 2 en las localidades en estudio.

<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Diadelfos	Diadelfos	Diadelfos
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Diadelfos	Diadelfos	Diadelfos
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Diadelfos	Diadelfos	Diadelfos
<b>SAN ANTONIO.</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Diadelfos	Diadelfos	Diadelfos
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Diadelfos	Diadelfos	Diadelfos
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Diadelfos	Diadelfos	Diadelfos

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Tipo de Androceo por la Unión de sus Estambres (TAUE) de *Lonchocarpus* sp1. Podemos observar que en las localidades en estudio el tipo de androceo es diadelfos, porque forman dos asellos sus estambres.

Teniendo una semejanza con *Lonchocarpus* sp 2, en las localidades en estudio, presentando el mismo tipo de androceo, que es diadelfos.

<http://www.plantasyhongos.es/glosario/androceo.htm>

#### 4.36 TIPO DE GINECEO POR LA POSICIÓN DEL OVARIO

##### Cuadro N° 36

Resumen estadístico de la característica Tipo de Gineceo por la Posición del Ovario (TGPO) Lonchocarpus sp 1 y 2 en las localidades en estudio.

<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Súpero o Libre	Súpero o Libre	Súpero o Libre
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Súpero o Libre	Súpero o Libre	Súpero o Libre
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Súpero o Libre	Súpero o Libre	Súpero o Libre
<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Ífero o Adherente	Ífero o Adherente	Ífero o Adherente
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Ífero o Adherente	Ífero o Adherente	Ífero o Adherente
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Ífero o Adherente	Ífero o Adherente	Ífero o Adherente

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Tipo de Gineceo por la Posición del Ovario (TGPO) de Lonchocarpus sp1. Podemos observar que en las localidades en estudio el tipo de androceo es súpero o libre, porque está localizado el ovario sobre el receptáculo.

A diferencia de Lonchocarpus sp 2, en las localidades en estudio que el tipo de gineceo es ífero o adherente, por encontrarse el ovario localizado en la parte interna del receptáculo. <http://www.plantasyhongos.es/glosario/androceo.htm>

#### 4.37 TIPO DE FRUTO

##### Cuadro N° 37

Resumen estadístico de la característica Tipo de Fruto (TF) Lonchocarpus sp 1 y 2 en las localidades en estudio.

<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Drupa	Drupa	Drupa
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Drupa	Drupa	Drupa
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Drupa	Drupa	Drupa
<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Aquenio	Aquenio	Aquenio
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Aquenio	Aquenio	Aquenio
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Aquenio	Aquenio	Aquenio

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Tipo de Fruto (TF) de Lonchocarpus sp1. Podemos observar que en las localidades en estudio el tipo de fruto es drupa, por ser monocarpelar y endocarpio carozo que encierra la única semilla.

A diferencia de Lonchocarpus sp 2, en las localidades en estudio que el tipo de fruto es un aquenio, que a pesar de poseer una sola semilla como la drupa el pericarpio no se adhiere al tegumento de la semilla.

<http://practicasbiologia.unileon.es/practica9.htm>

#### 4.38 COLOR DEL FRUTO

##### Cuadro N° 38

Resumen estadístico de la característica Color del Fruto (CF) Lonchocarpus sp 1 y 2 en las localidades en estudio.

<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Verde lima	Verde lima	Verde lima
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Verde lima	Verde lima	Verde lima
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Verde lima	Verde lima	Verde lima
<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Negro	Negro	Negro
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Negro	Negro	Negro
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Negro	Negro	Negro

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Color del Fruto (CF) de Lonchocarpus sp 1. Podemos observar que en las localidades en estudio el color del fruto es Verde lima; característica natural que posee, por factores genéticos o ambientales.

A diferencia de Lonchocarpus sp 2, que en las localidades en estudio, el color de fruto es Negro, característica natural que posee por factores genéticos o ambientales. <http://es.wikipedia.org/wiki/colores-html>

#### 4.39 DEHISCENCIA DEL FRUTO

##### Cuadro N° 39

Resumen estadístico de la característica Dehiscencia del Fruto (DF) Lonchocarpus sp 1 y 2 en las localidades en estudio.

<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Dehiscente	Dehiscente	Dehiscente
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Dehiscente	Dehiscente	Dehiscente
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Dehiscente	Dehiscente	Dehiscente
<b>SAN ANTONIO</b>	<b>CACHELI</b>	<b>LA YOLANDA</b>
Dehiscente	Dehiscente	Dehiscente
<b>YATUVI NUEVO</b>	<b>YATUVI VIEJO</b>	<b>SAN PABLO DE PITA</b>
Dehiscente	Dehiscente	Dehiscente
<b>SABANETILLA</b>	<b>SAN GERARDO</b>	<b>ESTERO DE DAMAS</b>
Dehiscente	Dehiscente	Dehiscente

Según los resultados estadísticos en cuanto a la característica Dehiscencia del Fruto (DF) de Lonchocarpus sp 1. Podemos observar que en las localidades en estudio, la dehiscencia del fruto es dehiscente, porque tiende a romperse las paredes del pericarpio, para dejar en libertad las semillas, cuando el fruto está seco.

Teniendo una semejanza con Lonchocarpus sp 2, en las localidades en estudio, presentando el mismo tipo de fruto, que es dehiscente.

[http://www.unavarra.es/herbario/pratenses/htm/glosario\\_bot.htm](http://www.unavarra.es/herbario/pratenses/htm/glosario_bot.htm)

## V COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ECOTIPOS ESTUDIADOS.

### Cuadro N° 40

#### 5.1 Diferencias

Resultado estadísticos de las diferencias entre los ecotipos Lonchocarpus sp 1 y 2 en las localidades en estudio.

Variables	Diferencia	
	<u>Lonchocarpus</u> sp1	<u>Lonchocarpus</u> sp 2
<b>Largo de la Raíz</b>	74.68 cm	42.63 cm
<b>Número de la Raíz</b>	8.55	15.93
<b>Diámetro de la Raíz</b>	1.42 cm	2.09 cm
<b>Diámetro del Tallo</b>	3.80 cm	2.43 cm
<b>Altura del Tallo</b>	4.07 m	2.39 m
<b>Tipo de Ramificación Lateral del Tallo</b>	Aislada	Opuesta
<b>Tipo de Hoja</b>	Compuesta	Simple
<b>Largo de la Hoja</b>	4.34 cm	12.47 cm
<b>Ancho de la Hoja</b>	2.49 cm	6.08 cm
<b>Color de la Hoja</b>	Verde amarillo	Verde oscuro
<b>Forma de la Hoja por el Limbo</b>	Elíptica	Oval
<b>Forma de la Hoja por el Borde del Limbo</b>	Entera	Aserrada
<b>Tipo de Filotaxia</b>	Aislada	Opuesta
<b>Tipo de Inflorescencia</b>	Lateral	Terminal
<b>Tipo de Inflorescencia Terminal</b>	Racimo Compuesto	Umbela compuesta
<b>Número de Pétalos por Flor</b>	Seis	Cinco
<b>Número de Sépalos por Flor</b>	Seis	Cinco
<b>Tipo de Androceo por la inserción de sus estambres</b>	Hipogíneos	Epigíneos
<b>Tipo de Gineceo por la Posición del Ovario</b>	Súpero o libre	Ífero o adherente
<b>Tipo de Fruto</b>	Drupa	Aquenio
<b>Color del Fruto</b>	Verde lima	Negro

Según los resultados estadísticos en cuanto a la diferencia entre los ecotipos de Lonchocarpus sp 1 y 2 en las localidades en estudio, Podemos observar que dentro de las 30 características que representan el 100%, 23 de ellas son diferentes y corresponden al 76.59% de su totalidad.

Lo que demuestra que el mayor porcentaje de características entre los ecotipos en las localidades en estudio, son diferentes.

## Cuadro N° 41

### 5.2 Semejanzas.

Resultado estadístico de las semejanzas entre los ecotipos Lonchocarpus sp 1 y 2 en las localidades en estudio.

Característica Morfológica	Semejanzas	
	<u>Lonchocarpus</u> sp 1	<u>Lonchocarpus</u> sp 2
<b>Tipo de Tallo</b>	Leñosos	Leñosos
<b>Forma del Tallo Principal</b>	Cónico	Cónico
<b>Tipo de Ramificación del Tallo</b>	Lateral	Lateral
<b>Tipo de Flor</b>	Agrupada	Agrupada
<b>Color de la Flor</b>	Blanco	Blanco
<b>Tipo de Androceo por la unión de los estambres</b>	Diadelfos	Diadelfos
<b>Dehiscencia del Fruto</b>	Dehiscente	Dehiscente

Según los resultados estadísticos en cuanto a las semejanzas entre los ecotipos de Lonchocarpus sp 1 y 2 en las localidades en estudio, Podemos observar que dentro de las 30 características que representan el 100%, 7 de ellas son semejantes y corresponden al 23.31% de su totalidad.

Lo que demuestra que el menor porcentaje de características entre los ecotipos en las localidades en estudio, son semejantes.

## VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 CONCLUSIONES

En base a los resultados de la descripción morfológica de los ecotipos de barbasco, se llegó a determinar las siguientes conclusiones:

- Quedan establecidos principios básicos de conocimientos científico, referente a la descripción morfológica de los ecotipos de barbasco, que servirán en su identificación, para salvaguardarlos de la tala indiscriminada existente en el medio.
- En cuanto a la existencia de los principales ecotipos de barbasco encontrados, podemos mencionar que son dos, a los que se les ha nombrado **Lonchocarpus sp 1** y **Lonchocarpus sp 2**

Los mismos que en un futuro serán estudiados para determinar entre ellos el de mayor aprovechamiento.

- Es evidente la existencia de las diferencias entre los ecotipos de los barbascos autóctonos de las zonas encontrados, como también sus semejanzas. Y que van a diferir por las condiciones climáticas que influyen en su crecimiento y desarrollo. Como también en la toma de datos, ya que se han encontrado plantas con diferente estado de desarrollo, que tienen que ver con su edad. Lo cual puede ratificar o rectificar la información obtenida en la investigación realizada.

## 6.2 RECOMENDACIONES.

Una vez concluido el proceso de investigación, tabulación, procesamiento de datos, interpretación de resultados y establecidas las conclusiones les presentamos las siguientes propuestas:

- Motivar a los futuros egresados de nuestra universidad a continuar con el estudio de las siguientes fases de investigación del barbasco, tomando como base los resultados obtenidos y presentados a su consideración.
- Para darle luz y validez a los resultados obtenidos; recomendamos a la escuela de Ingeniería Agronómica, realizar la segunda fase de estudio del barbasco en otras zonas.
- La Universidad Estatal de Bolívar, debe establecer alianzas estratégicas con otras instituciones, para efectuar investigaciones y transferencia de tecnología.
- Fomentar las siguientes fases de investigación del barbasco, para obtener más resultados que conlleven a la incorporación de éste nuevo cultivo a nuestro medio, para su producción, explotación y comercialización en base a los diferentes procesos de **AGRICULTURA**.

## VII BIBLIOGRAFIA

1. Diccionario Enciclopédico Océano Uno Color edición 2002. Pp. 297, 549, 1097.
2. González .A.2007 Caracterización y cultivo [http:// www.um.es/ analessdebiologia/números /33/PDF/33\\_2011\\_07.pdf](http://www.um.es/analesdebiologia/números/33/PDF/33_2011_07.pdf)
3. J.L Fuentes Yagüe 2001 Iniciación a la Botánica Edición Mundi-prensa Madrid España. México. Pp. 46,47
4. L. Holdridge, 1947
5. Martínez, J.2007.Disponible en <http://www.woldcoa fundaciónorg/scientific-reserarch/research-libraly/documentos/ juluymartinez2007 pdf>.
6. Unión de Bananeros Ecuatorianos S.A. (UBESA 2006)
7. Plan de desarrollo local del cantón Echeandía 2001
8. Plan estratégico del cantón Caluma 2005
9. Tabaré, A.2001.Caracterización y evaluación de recursos filogenéticos. <http://www.corpoinca.org.co/situoweb/documento/jotropha>. Contrataciones /caracterización y evaluación recursos. Pdf.
10. <https://www.aezacibnor.blogspot.com/2012/10/sistema-de-clasificacion-de.html>
11. <http://www.arbolesornamentales.es/hoyosplantacion.htm>

12. <http://www.agroterra.com/foro/foros/agricultura-ecologica-agricultura-integrada-sostenible-f22/barbasco-lonchocarpus-nicou-t9659.html>
13. [http://www.bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/3milenio/herbo/htm/sec\\_27.html](http://www.bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/3milenio/herbo/htm/sec_27.html)
14. <http://www.bioenergetica.org/fito/barbasco.htm>
15. [http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema4/4\\_8recepta.htm](http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema4/4_8recepta.htm)
16. <http://www.biologiaonline.com.ar/clasificaciondelasraices.html>
17. <http://www.botanical-online.com/florinflorescencias.htm>
18. [http://www.ecotenda.net/shop/fichas\\_tecnicas/manual\\_fitosanitarios.htm](http://www.ecotenda.net/shop/fichas_tecnicas/manual_fitosanitarios.htm)
19. [http://www.ecologiaaldia.com/mmmq/a97\\_lasraicesdelbarbasco.htm](http://www.ecologiaaldia.com/mmmq/a97_lasraicesdelbarbasco.htm)
20. [http://www.elcomercio.com/noticias/barbasco.biodiversidad\\_fuente\\_ingresos\\_orellana\\_o\\_131983959.html](http://www.elcomercio.com/noticias/barbasco.biodiversidad_fuente_ingresos_orellana_o_131983959.html)
21. <http://estructuradeltallo.blogspot.com/2009/06/clases-de-tallos.html>
22. <http://es.wikipedia.org/wiki/colores.html>
23. <http://www.fao.org/docrep/005/s8630s/s8630s08.htm>
24. <http://www.hojass.blogspot.com/2008/04/clasificacion-de-las-hojas.htm>
25. <http://www.ipmworld.umn.edu/cancelado/Spchapters/W&WinsectSP.htm>

26. <http://www.lamolina.edu.pe/unescoecofertil/rotenona.htm>
27. <http://www.millexpert.com/chile-mining/9327.html>
28. <http://www.monografias.com/trabajos18/insecticidas-naturales/insecticidas-naturales.shtml>.
29. <http://omaruiiz.blogspot.com/2007/02/fidencio-perdomo-salvemos-el-medio.html>
30. <http://www.plantasyhongos.es/glosario/androceo.htm>
31. [http://www.portalagrio.gob.pe/rrnn\\_barbasco.shtml](http://www.portalagrio.gob.pe/rrnn_barbasco.shtml)
32. <http://practicasbiologia.unileon.es/practica9.htm>
33. <http://www.raaa.org/ao.html>
34. <http://taninos.tripod.com/cube.htm>
35. <http://www.tiempohoy.es/es/home/tiempo/tiempo-mundo/tiempo-ciudad/ciudad/502x5562/barbasco.htm>
36. [http://www.unavarra.es/herbario/pratenses/htm/glosario\\_bot.htm](http://www.unavarra.es/herbario/pratenses/htm/glosario_bot.htm)

# **ANEXOS**

ANEXO N° 1

CROQUIS DE LA INVESTIGACIÓN



ANEXO N° 2

BASE DE DATOS

Localidades	# PI	DR. L 1	DR. L 2	LR. L 1	LR. L 2	NR. L 1	NR. L 2	DT. L 1	DT. L 2	AT. L 1	AT. L 2
San Antonio	1	1.50	1.50	70	37	7	18	3.80	2.40	4.46	2.36
	2	1.70	1.70	84	40	8	16	4.60	2.60	4.88	2.52
	3	1.40	2.40	56	46	7	17	4.00	2.30	4.25	2.60
	4	1.50	2.00	69	50	11	20	3.40	2.40	3.63	2.74
	5	1.60	1.80	72	46	10	15	3.60	2.10	3.84	1.96
Cacheli	1	1.30	2.10	65	42	6	16	4.20	2.00	4.54	1.85
	2	1.40	2.40	77	39	8	14	2.80	2.30	3.15	2.26
	3	1.50	1.60	90	36	6	20	3.40	2.50	4.29	2.82
	4	1.60	1.90	85	47	9	18	4.20	2.20	4.40	2.50
	5	1.10	2.60	57	50	5	15	3.60	2.60	4.00	2.66
La Yolanda	1	1.30	2.60	72	52	8	13	3.30	2.30	3.67	2.47
	2	0.90	2.50	60	48	7	15	4.40	2.40	4.20	2.35
	3	0.80	1.80	55	40	5	14	3.10	2.60	3.00	2.71
	4	1.00	1.50	67	38	6	16	4.30	2.10	4.56	1.88
	5	1.50	1.90	86	35	10	18	4.00	2.50	4.28	2.24
Yatuví Nuevo	1	1.70	1.80	82	42	8	14	4.30	2.60	4.66	2.72
	2	1.30	1.90	76	37	10	16	4.00	2.30	4.09	2.44
	3	1.80	2.40	92	36	9	18	3.50	2.60	3.22	2.63
	4	1.20	1.70	63	40	7	17	2.80	2.50	3.11	2.51
	5	1.30	2.60	69	51	6	14	3.00	2.40	3.42	2.37
Yatuví Viejo	1	1.30	2.20	65	56	10	18	3.70	2.10	3.86	1.94
	2	1.40	2.30	74	49	11	19	4.90	2.70	5.40	2.70
	3	1.60	2.40	80	36	10	15	2.80	2.50	3.52	2.62
	4	1.70	2.60	87	44	9	16	4.40	2.40	4.78	2.31
	5	1.20	1.90	61	42	7	12	3.60	2.60	4.24	2.44
San Pablo de Pita	1	1.40	1.70	70	44	9	16	2.70	2.00	3.14	1.81
	2	1.50	2.20	82	38	10	17	4.40	2.10	4.88	1.96
	3	1.10	2.60	66	30	8	14	3.70	2.70	4.15	2.60
	4	1.30	1.80	72	42	7	13	4.50	2.20	4.92	2.39
	5	1.60	2.10	95	51	11	15	4.30	2.50	4.74	2.45
Sabanetilla	1	1.40	2.40	71	43	9	17	4.00	2.00	4.10	2.20
	2	1.20	2.60	68	42	11	15	3.50	2.60	3.36	2.56
	3	1.50	2.10	96	35	10	14	3.00	2.70	3.21	2.91
	4	1.30	1.90	84	37	8	16	4.40	2.30	4.64	2.42
	5	1.40	2.40	77	32	7	17	3.30	2.10	3.42	1.85
San Gerardo	1	1.30	1.90	69	39	10	15	5.20	2.50	4.95	2.69
	2	1.50	2.20	75	45	12	16	4.60	2.40	4.20	2.45
	3	1.70	1.80	94	46	7	18	4.00	2.60	4.40	2.80
	4	1.70	2.30	86	38	6	13	5.10	2.00	4.55	1.77
	5	1.20	2.50	59	52	9	17	3.80	2.10	4.00	2.33
Estero de Damas	1	1.40	2.60	74	45	9	16	3.40	2.40	3.75	2.39
	2	1.70	1.80	82	36	7	17	2.90	2.70	3.24	2.67
	3	1.80	2.40	91	54	11	15	4.30	2.30	4.88	2.30
	4	1.20	2.10	64	57	10	14	3.80	2.50	4.12	2.55
	5	1.50	1.70	72	38	11	18	2.40	2.00	2.91	1.87

Localidades	# PI	LH. L 1	Media	LH. L 2	Media	AH. L 1	Media	AH. L 2	Media	NS. L 1	Media	NS. L 2	Media	NP. L 1	Media	NP. L 2	Media
San Antonio	1	4.00		17.10		2.10		8.20		6		5		6		5	
	2	3.80	4.10	14.20	14.80	1.60	2.00	7.40	7.46	6	6	5	5	6	6	5	5
	3	4.40		13.10		2.30		6.80		6		5		6		5	
	4	3.00		19.17		1.20		9.10		6		5		6		5	
	5	5.60	4.50	16.20	18	3.20	2.50	8.20	8.76	6	6	5	5	6	6	5	5
	6	5.00		18.10		3.00		9.00		6		5		6		5	
	7	5.40		10.20		3.60		5.20		6		5		6		5	
	8	4.20	4.80	14.30	11.23	2.00	2.70	7.40	5.73	6	6	5	5	6	6	5	5
	9	4.80		9.20		2.50		4.60		6		5		6		5	
	10	3.70		10.20		1.80		5.20		6		5		6		5	
	11	5.00	4.40	8.40	9.03	3.10	2.60	4.50	4.76	6	6	5	5	6	6	5	5
	12	4.60		8.50		2.80		4.60		6		5		6		5	
	13	5.80		9.30		3.90		5.20		6		5		6		5	
	14	4.40	4.70	10.10	9.20	2.70	2.60	4.10	4.63	6	6	5	5	6	6	5	5
	15	3.80		8.20		1.30		4.60		6		5		6		5	
Cacheli	1	2.90		8.20		1.20		4.10		6		5		6		5	
	2	4.00	3.80	9.30	9.16	2.00	1.90	4.70	4.60	6	6	5	5	6	6	5	5
	3	4.40		10.00		2.40		5.00		6		5		6		5	
	4	3.30		12.10		1.40		6.10		6		5		6		5	
	5	5.20	4.60	18.30	15.50	3.20	2.70	9.10	8.06	6	6	5	5	6	6	5	5
	6	5.40		16.10		3.50		8.00		6		5		6		5	
	7	4.20		18.00		2.20		9.00		6		5		6		5	
	8	3.70	3.90	8.40	16.63	1.80	1.90	4.20	5.83	6	6	5	5	6	6	5	5
	9	3.80		8.50		1.80		4.30		6		5		6		5	
	10	3.60		9.00		1.50		4.60		6		5		6		5	
	11	5.20	4.50	9.20	9.53	3.30	2.50	4.70	4.83	6	6	5	5	6	6	5	5
	12	4.60		10.40		2.80		5.20		6		5		6		5	
	13	4.10		8.30		2.20		4.10		6		5		6		5	
	14	3.50	3.90	15.30	12.56	1.50	2.00	7.70	6.30	6	6	5	5	6	6	5	5
	15	4.20		14.10		2.20		7.10		6		5		6		5	
La Yolanda	1	3.20		9.20		1.30		4.60		6		5		6		5	
	2	4.50	4.00	9.30	11.46	2.50	2.00	5.10	5.63	6	6	5	5	6	6	5	5
	3	4.40		10.10		2.30		7.20		6		5		6		5	
	4	3.00		16.40		1.20		8.30		6		5		6		5	
	5	3.30	3.80	18.60	14.40	1.20	1.80	9.20	7.26	6	6	5	5	6	6	5	5
	6	5.00		8.50		3.00		4.30		6		5		6		5	
	7	4.00		9.40		2.00		4.70		6		5		6		5	
	8	4.20	3.70	14.20	11.60	2.00	1.70	7.10	5.86	6	6	5	5	6	6	5	5
	9	3.00		11.20		1.20		5.80		6		5		6		5	
	10	5.20		15.10		3.20		7.60		6		5		6		5	
	11	5.40	5.00	17.20	16.23	3.30	2.90	8.60	8.13	6	6	5	5	6	6	5	5
	12	4.30		16.40		2.20		8.20		6		5		6		5	
	13	4.00		13.10		2.10		6.70		6		5		6		5	
	14	3.60	3.60	14.40	15.56	1.40	1.60	7.30	6.36	6	6	5	5	6	6	5	5
	15	3.20		10.20		1.20		5.10		6		5		6		5	
Yatavi Nuevo	1	6.60		10.20		3.50		5.10		6		5		6		5	
	2	5.70	5.90	15.30	19.93	3.60	3.50	7.70	6.00	6	6	5	5	6	6	5	5
	3	5.40		10.30		3.40		5.20		6		5		6		5	
	4	5.00		11.20		2.80		5.60		6		5		6		5	
	5	4.00	5.10	15.40	14.36	2.40	3.10	7.70	7.20	6	6	5	5	6	6	5	5
	6	6.40		16.50		4.00		8.30		6		5		6		5	
	7	6.40		17.70		3.90		8.90		6		5		6		5	
	8	4.40	4.90	16.30	17.53	2.80	3.00	8.20	8.80	6	6	5	5	6	6	5	5
	9	4.00		18.60		2.20		9.30		6		5		6		5	
	10	4.60		8.70		2.80		4.30		6		5		6		5	
	11	4.40	4.30	9.10	9.06	2.60	2.50	4.60	4.53	6	6	5	5	6	6	5	5
	12	4.00		9.40		2.00		4.70		6		5		6		5	
	13	5.40		8.60		3.60		4.30		6		5		6		5	
	14	5.00	5.00	8.00	8.93	3.00	3.10	4.00	4.50	6	6	5	5	6	6	5	5
	15	4.60		10.20		2.60		5.20		6		5		6		5	

Localidades	# PI	LH. L. 1	Media	LH. L. 2	Media	AH. L. 1	Media	AH. L. 2	Media	NS. L. 1	Media	NS. L. 2	Media	NP. L. 1	Media	NP. L. 2	Media
Yatuví Viejo	1	5.40		12.40		3.50		6.20		6		5		6		5	
	2	4.60	5.20	13.20	13.66	2.60	3.30	6.70	6.90	6	6	5	5	6	6	5	5
	3	5.60		15.40		3.70		7.80		6		5		6		5	
	4	3.80		18.70		2.60		9.40		6		5		6		5	
	5	4.00	4.40	19.20	15.53	2.00	2.70	9.60	7.80	6	6	5	5	6	6	5	5
	6	5.50		8.70		3.60		4.40		6		5		6		5	
	7	4.60		11.10		2.80		5.60		6		5		6		5	
	8	6.00	5.30	12.30	12.86	3.10	3.10	6.20	6.46	6	6	5	5	6	6	5	5
	9	5.40		15.20		3.30		7.60		6		5		6		5	
	10	5.00		16.30		3.00		8.20		6		5		6		5	
	11	6.20	5.70	9.90	11.66	4.20	3.70	5.00	5.90	6	6	5	5	6	6	5	5
	12	6.00		8.80		4.00		4.50		6		5		6		5	
	13	4.00		8.60		2.00		4.40		6		5		6		5	
	14	3.50	4.00	9.30	9.43	2.20	2.20	4.60	4.73	6	6	5	5	6	6	5	5
	15	4.60		10.40		2.40		5.20		6		5		6		5	
San Pablo de Pita	1	4.00		8.60		2.20		4.30		6		5		6		5	
	2	4.70	4.60	9.30	8.8	2.60	2.60	4.60	4.40	6	6	5	5	6	6	5	5
	3	5.00		8.50		3.00		4.30		6		5		6		5	
	4	5.20		10.30		3.20		5.20		6		5		6		5	
	5	4.60	4.60	13.30	12.66	2.60	2.60	6.70	6.40	6	6	5	5	6	6	5	5
	6	3.90		14.40		2.00		7.30		6		5		6		5	
	7	6.20		15.10		4.40		7.60		6		5		6		5	
	8	4.80	5.20	16.10	16.60	2.90	3.40	8.00	8.33	6	6	5	5	6	6	5	5
	9	4.60		18.60		2.80		9.40		6		5		6		5	
	10	4.50		9.70		2.60		4.80		6		5		6		5	
	11	6.00	5.30	8.60	12.00	3.20	3.10	4.30	6.00	6	6	5	5	6	6	5	5
	12	5.40		17.70		3.60		8.90		6		5		6		5	
	13	5.00		18.40		3.00		9.30		6		5		6		5	
	14	4.60	4.50	10.30	15.56	2.60	2.50	5.20	6.50	6	6	5	5	6	6	5	5
	15	4.00		9.90		2.00		5.00		6		5		6		5	
Sabanetilla	1	4.40		16.20		2.50		8.10		6		5		6		5	
	2	3.80	4.60	14.10	14.16	2.00	2.80	7.10	7.10	6	6	5	5	6	6	5	5
	3	5.60		12.20		3.80		6.10		6		5		6		5	
	4	5.00		9.20		3.20		4.60		6		5		6		5	
	5	4.00	4.50	8.80	8.80	2.00	2.50	4.40	4.43	6	6	5	5	6	6	5	5
	6	4.60		8.40		2.40		4.30		6		5		6		5	
	7	3.80		9.30		2.00		4.70		6		5		6		5	
	8	3.20	3.90	10.50	10.46	1.60	2.10	5.30	5.23	6	6	5	5	6	6	5	5
	9	4.80		11.60		2.70		5.70		6		5		6		5	
	10	4.30		14.20		2.20		7.10		6		5		6		5	
	11	5.00	4.90	13.30	12.90	3.40	3.10	6.70	6.46	6	6	5	5	6	6	5	5
	12	5.40		11.20		3.60		5.60		6		5		6		5	
	13	3.20		9.90		1.50		5.00		6		5		6		5	
	14	3.60	3.80	8.70	9.40	1.70	1.90	4.30	4.70	6	6	5	5	6	6	5	5
	15	4.50		9.60		2.40		4.80		6		5		6		5	
San Gerardo	1	3.00		15.20		1.40		7.60		6		5		6		5	
	2	3.50	3.10	16.30	14.60	1.60	1.40	9.20	7.66	6	6	5	5	6	6	5	5
	3	2.90		12.30		1.10		6.20		6		5		6		5	
	4	4.60		17.70		2.40		8.80		6		5		6		5	
	5	4.00	4.30	11.40	14.90	2.00	2.20	5.20	7.26	6	6	5	5	6	6	5	5
	6	4.40		15.60		2.20		7.80		6		5		6		5	
	7	5.40		14.20		3.60		7.10		6		5		6		5	
	8	3.80	4.40	15.30	13.96	1.80	2.50	7.70	7.00	6	6	5	5	6	6	5	5
	9	4.00		12.40		2.20		6.20		6		5		6		5	
	10	4.50		11.10		2.40		5.50		6		5		6		5	
	11	4.80	4.10	14.40	14.03	2.80	2.20	7.20	7.00	6	6	5	5	6	6	5	5
	12	3.00		16.60		1.30		8.30		6		5		6		5	
	13	3.70		9.10		1.60		4.60		6		5		6		5	
	14	3.20	4.20	8.70	8.80	2.20	2.10	4.30	4.43	6	6	5	5	6	6	5	5
	15	4.60		8.60		2.40		4.40		6		5		6		5	
Estero de Damas	1	4.40		16.10		2.20		8.10		6		5		6		5	
	2	4.60	4.50	17.40	16.23	2.60	2.30	8.70	8.13	6	6	5	5	6	6	5	5
	3	4.00		15.20		2.00		7.60		6		5		6		5	
	4	5.00		12.60		3.20		6.30		6		5		6		5	
	5	5.50	4.80	12.40	12.60	3.60	3.00	6.20	5.86	6	6	5	5	6	6	5	5
	6	4.00		10.20		2.20		5.10		6		5		6		5	
	7	3.80		9.90		1.70		5.00		6		5		6		5	
	8	3.00	3.50	8.70	8.93	1.30	1.50	4.40	4.50	6	6	5	5	6	6	5	5
	9	3.60		8.20		1.60		4.10		6		5		6		5	
	10	4.60		9.60		2.50		4.80		6		5		6		5	
	11	4.20	4.30	10.30	11.43	2.20	2.20	5.20	5.73	6	6	5	5	6	6	5	5
	12	4.00		14.40		2.00		7.20		6		5		6		5	
	13	4.50		15.20		2.40		7.70		6		5		6		5	
	14	4.70	4.30	10.30	13.30	2.60	2.30	5.20	6.70	6	6	5	5	6	6	5	5
	15	3.60		14.40		1.80		7.20		6		5		6		5	

ANEXO N° 3

TABLA DE COLORES COMPARATIVA

nombre HTML	código hex R G B	código decimal R G B	nombre HTML	código hex R G B	código decimal R G B	nombre HTML	código hex R G B	código decimal R G B
<b>Colores Rojos</b>			<b>Colores Verdes</b>			<b>Colores Marrones</b>		
IndianRed	CD 5C 5C	205 92 92	GreenYellow	AD FF 2F	173 255 47	Cornsilk	FF F8 DC	255 248 220
LightCoral	F0 80 80	240 128 128	Chartreuse	7F FF 00	127 255 0	BlanchedAlmond	FF EB CD	255 235 205
Salmon	FA 80 72	250 128 114	LawnGreen	7C FC 00	124 252 0	Bisque	FF E4 C4	255 228 196
DarkSalmon	E9 96 7A	233 150 122	Lime	00 FF 00	0 255 0	NavajoWhite	FF DE AD	255 222 173
LightSalmon	FF A0 7A	255 160 122	LimeGreen	32 CD 32	50 205 50	Wheat	F5 DE B3	245 222 179
Crimson	DC 14 3C	220 20 60	PaleGreen	98 FB 98	152 251 152	BurlyWood	DE B8 87	222 184 135
Red	FF 00 00	255 0 0	LightGreen	90 EE 90	144 238 144	Tan	D2 B4 8C	210 180 140
FireBrick	B2 22 22	178 34 34	MediumSpringGreen	00 FA 9A	0 250 154	RosyBrown	BC 8F 8F	188 143 143
DarkRed	8B 00 00	139 0 0	SpringGreen	00 FF 7F	0 255 127	SandyBrown	F4 A4 60	244 164 96
<b>Colores Rosas</b>			MediumSeaGreen	3C B3 71	60 179 113	Goldenrod	DA A5 20	218 165 32
Pink	FF C0 CB	255 192 203	SeaGreen	2E 8B 57	46 139 87	DarkGoldenrod	B8 86 0B	184 134 11
LightPink	FF B6 C1	255 182 193	ForestGreen	22 8B 22	34 139 34	Peru	CD 85 3F	205 133 63
HotPink	FF 69 B4	255 105 180	Green	00 80 00	0 128 0	Chocolate	D2 69 1E	210 105 30
DeepPink	FF 14 93	255 20 147	DarkGreen	00 64 00	0 100 0	SaddleBrown	8B 45 13	139 69 19
MediumVioletRed	C7 15 85	199 21 133	YellowGreen	9A CD 32	154 205 50	Sienna	A0 52 2D	160 82 45
PaleVioletRed	DB 70 93	219 112 147	OliveDrab	6B 8E 23	107 142 35	Brown	A5 2A 2A	165 42 42
<b>Colores Naranjas</b>			Olive	80 80 00	128 128 0	Maroon	80 00 00	128 0 0
LightSalmon	FF A0 7A	255 160 122	DarkOliveGreen	55 6B 2F	85 107 47	<b>Colores Blancos</b>		
Coral	FF 7F 50	255 127 80	MediumAquamarine	66 CD AA	102 205 170	White	FF FF FF	255 255 255
Tomato	FF 63 47	255 99 71	DarkSeaGreen	8F BC 8F	143 188 143	Snow	FF FA FA	255 250 250
OrangeRed	FF 45 00	255 69 0	LightSeaGreen	20 B2 AA	32 178 170	Honeydew	F0 FF F0	240 255 240
DarkOrange	FF 8C 00	255 140 0	DarkCyan	00 8B 8B	0 139 139	MintCream	F5 FF FA	245 255 250
Orange	FF A5 00	255 165 0	Teal	00 80 80	0 128 128	Azure	F0 FF FF	240 255 255
<b>Colores Amarillos</b>			<b>Colores Azules</b>			AliceBlue	F0 F8 FF	240 248 255
Gold	FF D7 00	255 215 0	Aqua/Cyan	00 FF FF	0 255 255	GhostWhite	F8 F8 FF	248 248 255
Yellow	FF FF 00	255 255 0	LightCyan	E0 FF FF	224 255 255	WhiteSmoke	F5 F5 F5	245 245 245
LightYellow	FF FF 00	255 255 224	PaleTurquoise	AF EE EE	175 238 238	Seashell	FF F5 EE	255 245 238
LemonChiffon	FF FA CD	255 250 205	Aquamarine	7F FF D4	127 255 212	Beige	F5 F5 DC	245 245 220
LightGoldenrodYellow	FA FA D2	250 250 210	Turquoise	40 E0 D0	64 224 208	OldLace	FD F5 E6	253 245 230
PapayaWhip	FF EF D5	255 239 213	MediumTurquoise	48 D1 CC	72 209 204	FloralWhite	FF FA F0	255 250 240
Moccasin	FF E4 B5	255 228 181	DarkTurquoise	00 CE D1	0 206 209	Ivory	FF FF F0	255 255 240
PeachPuff	FF DA B9	255 218 185	CadetBlue	5F 9E A0	95 158 160	AntiqueWhite	FA EB D7	250 235 215
PaleGoldenrod	EE E8 AA	238 232 170	SteelBlue	46 82 B4	70 130 180	Linen	FA F0 E6	250 240 230
Khaki	F0 E6 8C	240 230 140	LightSteelBlue	B0 C4 DE	176 196 222	LavenderBlush	FF F0 F5	255 240 245
DarkKhaki	BD B7 6B	189 183 107	PowderBlue	B0 E0 E6	176 224 230	MistyRose	FF E4 E1	255 228 225
<b>Colores Púrpuras</b>			LightBlue	AD D8 E6	173 216 230	<b>Colores Grises</b>		
Lavender	E6 E6 FA	230 230 250	SkyBlue	87 CE EB	135 206 235	Gainsboro	DC DC DC	220 220 220
Thistle	D8 BF D8	216 191 216	LightSkyBlue	87 CE FA	135 206 250	LightGrey	D3 D3 D3	211 211 211
Plum	DD A0 DD	221 160 221	DeepSkyBlue	00 BF FF	0 191 255	Silver	C0 C0 C0	192 192 192
Violet	EE 82 EE	238 130 238	DodgerBlue	1E 90 FF	30 144 255	DarkGray	A9 A9 A9	169 169 169
Orchid	DA 70 D6	218 112 214	CornflowerBlue	64 95 ED	100 149 237	Gray	80 80 80	128 128 128
Fuchsia	FC 0F C0	252 15 192	MediumSlateBlue	7B 68 EE	123 104 238	DimGray	69 69 69	105 105 105
Magenta	FF 00 FF	255 0 255	RoyalBlue	41 69 E1	65 105 225	LightSlateGray	77 88 99	119 136 153
MediumOrchid	BA 55 D3	186 85 211	Blue	00 00 FF	0 0 255	SlateGray	70 80 90	112 128 144
MediumPurple	93 70 DB	147 112 219	MediumBlue	00 00 CD	0 0 205	DarkSlateGray	2F 4F 4F	47 79 79
BlueViolet	8A 2B E2	138 43 226	DarkBlue	00 00 8B	0 0 139	Black	00 00 00	0 0 0
DarkViolet	94 00 D3	148 0 211	Navy	00 00 80	0 0 128			
DarkOrchid	99 32 CC	153 50 204	MidnightBlue	19 19 70	25 25 112			
DarkMagenta	8B 00 8B	139 0 139						
Purple	80 00 80	128 0 128						
Indigo	4B 00 82	75 0 130						
SlateBlue	6A 5A CD	106 90 205						
DarkSlateBlue	48 3D 8B	72 61 139						

ANEXO N° 4

FOTOGRAFIAS DE LAS CARACTERÍSTICAS ESTUDIADAS

**Tipo de raíz**  
**Adventicias Lonchocarpus sp 1**



**Tipo de raíz**  
**Normales Lonchocarpus sp 2**



**Largo de raíz**  
**Media general 74.68 cm**  
**Lonchocarpus sp 1**



**Largo de la raíz**  
**Media general 42.63cm**  
**Lonchocarpus sp 2**



**Diámetro de raíz**  
**Media general 1.41cm**  
**Lonchocarpus sp 1**



**Diámetro de la raíz**  
**Media general 2.12cm**  
**Lonchocarpus sp 2**



**Números de raíces**  
**Media genera 8.55**  
**Lonchocarpus sp 1**



**Número de raíz**  
**Media general 15.93cm**  
**Lonchocarpus sp 2**



**Tipo de tallo**  
**Leñoso Lonchocarpus sp 1**



**Tipo de tallo**  
**Leñoso Lonchocarpus sp 2**



**Forma de tallo principal**  
**Cónico Lonchocarpus sp 1**



**Forma del tallo principal**  
**Cónico Lonchocarpus sp 2**



**Diámetro del tallo**  
**Media general 3.8 cm**  
**Lonchocarpus sp 1**



**Diámetro del tallo**  
**Media general 2.37cm**  
**Lonchocarpus sp 2**



**Altura del tallo**  
**Media general 4.09m**  
**Lonchocarpus sp 1**



**Altura del tallo**  
**Media general 2.39 m**  
**Lonchocarpus sp 2**



**Tipo de ramificación del tallo**  
**Lateral Lonchocarpus sp 1**



**Tipo de ramificación del tallo**  
**Lateral Lonchocarpus sp 2**



**Tipo de ramificación lateral del tallo**  
**Aislada Lonchocarpus sp 1**



**Tipo de ramificación del lateral del tallo**  
**Opuesta Lonchocarpus sp 2**



**Tipo de hoja**  
**Compuesta Lonchocarpus sp 1**



**Tipo de hoja**  
**Simple Lonchocarpus sp 2**



**Tipo de filotaxia**  
**Inserción aislada**  
**Lonchocarpus sp 1**



**Tipo de filotaxia**  
**Inserción opuesta**  
**Lonchocarpus sp 2**



**Forma de la hoja por el limbo**  
**Elíptica Lonchocarpus sp 1**



**forma de la hoja por el limbo**  
**Oval Lonchocarpus sp 2**



**Forma de la hoja por borde del limbo**  
**Entera**  
**Lonchocarpus sp 1**



**Forma de la hoja por borde del limbo**  
**Aserrada** **Lonchocarpus sp 2**



**Largo de la hoja**  
**Media general 4.36cm Lonchocarpus**  
**sp 1**



**Largo de la hoja**  
**Media general 12.42cm**  
**Lonchocarpus sp 2**



**Ancho de la hoja**  
**Media general 2.49cm Lonchocarpus**  
**sp 1**



**Ancho de la hoja**  
**Media general 6.08 cm Lonchocarpus**  
**sp 2**



**Color de la hoja**  
**Verde amarillo**  
**Lonchocarpus sp 1**



**Color de la hoja**  
**Verde oscuro**  
**Lonchocarpus sp 2**



**Tipo de flor**  
**Agrupada**  
**Lonchocarpus sp 1**



**Tipo de flor**  
**Agrupada**  
**Lonchocarpus sp 2**



**Color de la flor**  
**Blanco**  
**Lonchocarpus sp 1**



**Color de la flor**  
**Blanco**  
**Lonchocarpus sp 2**



**Tipo de inflorescencia axilar**  
**Racimo simple**  
**Lonchocarpus sp 1**



**Tipo de inflorescencia terminal**  
**Umbela compuesta**  
**Lonchocarpus sp 2**



**Números de sépalos**  
**Seis Lonchocarpus sp 1**



**Número de sépalos**  
**Cinco Lonchocarpus sp 2**



**Números de pétalos**  
**Seis Lonchocarpus sp 1**



**Número de pétalos**  
**Cinco Lonchocarpus sp 2**



**Tipo de androceo por la inserción de sus estambres**  
**Hipogíneos Lonchocarpus sp 1**



**Tipo de androceo por la inserción de sus estambres**  
**Hepigíneos Lonchocarpus sp 2**



**Tipo de gineceo por la posición del ovario**  
**Ífero o adherente Lonchocarpus sp 1**



**Tipo de gineceo por la posición de sus ovarios**  
**Súpero o libre Lonchocarpus sp 2**



**Tipo de fruto**  
**Drupa Lonchocarpus sp 1**



**Tipo de fruto**  
**Aquenio Lonchocarpus sp 2**



**Color de fruto**  
**Verde lima Lonchocarpus sp 1**



**Color del fruto**  
**Negro Lonchocarpus sp 2**



**Dehiscencia del fruto**  
**Dehiscente**  
**Lonchocarpus sp 1**



**Dehiscencia del fruto**  
**Dehiscente**  
**Lonchocarpus sp 2**



**ANEXO N° 5**

**VISITA DEL TRIBUNAL**



## **ANEXO N° 6**

### **GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS**

**ADP.-** Adenosindifosfato

**APG.-** Grupo para la filogenia de las angiospermas

**ATP.-** Adenosintrifosfato

**AHONDAR.-** Escudriñar lo más profundo de un asunto.

**ANDROCEO DE INSERCIÓN, EPIGÍNEOS.-** Se insertan los estambres sobre el gineceo. Ejemplo perejil.

**ANDROCEO DE INSERCIÓN, HIPOGÍNEOS.-** Se insertan los estambres en el receptáculo, debajo del ovario. Ejemplo naranjo.

**ANDROCEO POR LA UNIÓN DE LOS ESTAMBRES, DIADELLOS.-** forman dos hacecillos. Ejemplos arveja.

**AXONOMORFO.-** Raíz en cuyo eje se deriva otras raíces.

**BARBASCO.-** Planta venenosa que se utiliza para pescar y cazar.

**CARACTERIZAR.-** Determinar los atributos peculiares de una planta, de modo que claramente se distinga de las demás.

**DEGUELINA.-** Sustancia biodegradable usado como insecticida para la agricultura.

**ECOTIPO.-** Razas o variedades de una especie que difieren en sus condiciones de vida o ambiente.

**FILOTAXIA.-** Se denomina filotaxia a la disposición que presentan las hojas en el tallo. La disposición que presentan es característica de cada especie y tiene la función de que las hojas estén expuestas al sol con el mínimo de interferencias posibles por parte de sus compañeras.

**FOSFORILACIÓN.-** Reacción bioquímica que conduce a la formación de energía química que se acumula en los enlaces de las moléculas del ATP.

**FRUTO AQUENIO.-** Poseen un ovario unilocular, contiene una sola semilla, y el pericarpio no se adhiere al tegumento de la semilla.

**FRUTO DEHISCENTE** Es la ruptura de las paredes del pericarpio para dejar en libertad la semillas cuando el fruto este seco.

**FRUTO DRUPA.-** Es monocarpelar, endocarpio es un carozo que encierra la única semilla.

**GINECEO POR LA POSICIÓN DEL OVARIO, ÍNFERO O ADHERENTE.-** Ovario en la parte interna del receptáculo.

**GINECEO POR LA POSICIÓN DEL OVARIO, SÚPERO O LIBRE.-** Ovario sobre el receptáculo.

**HOJA ASERRADA.-** Es cuando las salientes agudas tienen el mismo sentido  
Ejemplo. Serrucho, ortiga.

**HOJA COMPUESTA.-** Consta de varios limbos o folíolos independientes

**HOJA ELÍPTICA.-** Limbos con dos diámetros desiguales y perpendiculares que se cortan en la parte media. Ejemplo Naranja

**HOJA ENTERA.-** Es de borde liso y sin escotaduras. Ejemplo Naranja.

**HOJA OVAL.-** Limbos con dos diámetros desiguales, no se cortan en la parte media. Ejemplo. El peral

**HOJA SIMPLE.-** Consta de un solo limbo para cada peciolo.

**INFLORESCENCIA AGRUPADA.-** Reunión de Flores separadas a la más por brácteas.

**INFLORESCENCIA AXILAR.-** Inflorescencia al costado y a lo largo del eje principal o axilas de las hojas.

**INFLORESCENCIA TERMINAL.-** Inflorescencia en la parte terminal del eje principal.

**INFLORESCENCIA RACIMO SIMPLE.-** Forman los racimos en una clase de ejes, primarios.

**INFLORESCENCIA UMBELLA COMPUESTA.-** Es cuando sus ejes secundarios se ramifican.

**INHIBIENDO.-** Suspender transitoriamente una función del organismo mediante la acción de un estímulo adecuado.

**MORFOLOGÍA.-** Ciencia que describe los caracteres somáticos de las especies vegetales.

**PÉTALOS.-** Arcos de círculos (trazado lleno) cuya parte central algo prominente.

**ROTENONA.-** Ingrediente activo del barbasco.

**RAÍZ NORMAL.-** Es aquella que proviene del embrión

**RAÍZ ADVENTICIA.-** Ésta proviene de una parte vegetal. Ejemplo Rama

**SÉPALO.-** Arcos de círculos, cuya parte media se caracteriza, por una parte saliente y por dobles trazados

**TALLO CÓNICO.-**Propio de los árboles y arbustos, ancho en su base y angosto en su ápice.

**TALLO DE RAMIFICACIÓN AISLADA.-** En cada nudo está localizada una rama alterna.

**TALLO DE RAMIFICACIÓN LATERAL.-** Ramas que nacen a los costado del tallo, axila de las hojas.

**TALLO DE RAMIFICACIÓN OPUESTA.-**Nacen 2 ramas enfrentadas en el mismo nudo.

**TALLO LEÑOSO.-** Árboles arbustos, con fibras y vasos lignificados.

**UBESA.-** Unión de Bananeros Ecuatorianos S.A.

**ZIGOMORFAS.-** Simetría establecida por un solo plano.