

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES
CARRERA INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA FLORAL DE ESPECIES SILVESTRES ARBÓREAS (*Tabebuia ochracea* Cham.) & (*Eschweilera Mart. ex DC.*) EN EL BOSQUE SIEMPRE VERDE PIE MONTANO DE LA CORDILLERA OCCIDENTAL DE LOS ANDES BsBn04, DE LOS 1400 m.s.n.m. A 2000 m.s.n.m., EN EL SECTOR LA ESPERANZA, CANTÓN PUJILI, PROVINCIA DE COTOPAXI, 2018.”

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Ingeniera en Medio Ambiente

Autora:

Latacunga Pilatasig Mélida Janeth

Tutor:

Lic. Lema Pillalaza Jaime René Mg.

Latacunga- Ecuador

2018

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo **Latacunga Pilatasig Mélida Janeth** declaro ser autora del presente proyecto de investigación: **“CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA FLORAL DE LAS ESPECIES SILVESTRES ARBÓREAS (*Tabebuia ochracea Cham.*) & (*Eschweilera Mart. ex DC.*) EN EL BOSQUE SIEMPRE VERDE PIE MONTANO DE LA CORDILLERA OCCIDENTAL DE LOS ANDES BsBn04, DE LOS 1400 m.s.n.m. A 2000 m.s.n.m., EN EL SECTOR LA ESPERANZA, CANTÓN PUJILI, PROVINCIA DE COTOPAXI, 2018.”** siendo **Lic. Lema Pillalaza Jaime René Mg** tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Postulante:



.....
Latacunga Pilatasig Mélida Janeth.


C.C. 0504181165

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA FLORAL DE LAS ESPECIES SILVESTRES ARBÓREAS (*Tabebuia ochracea* Cham.) & (*Eschweilera Mart. ex DC.*) EN EL BOSQUE SIEMPRE VERDE PIE MONTANO DE LA CORDILLERA OCCIDENTAL DE LOS ANDES (BsBn04), DE LOS 1400 m.s.n.m. A 2000 m.s.n.m., EN EL SECTOR LA ESPERANZA, CANTÓN PUJILI, PROVINCIA DE COTOPAXI, 2018.”, de autoría de la Señorita Latacunga Pilatasig Mélida Janeth, de la carrera de Ingeniería de Medio Ambiente considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, agosto, 2018



.....
Lic. Lema Pillalaza Jaime René Mg.
C.I:1710490382

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, a la postulante: **Latacunga Pilatasig Mélida Janeth** con el título de Proyecto de Investigación: **“CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA FLORAL DE LAS ESPECIES SILVESTRES ARBÓREAS (*Tabebuia ochracea Cham.*) & (*Eschweilera Mart. ex DC.*) EN EL BOSQUE SIEMPRE VERDE PIE MONTANO DE LA CORDILLERA OCCIDENTAL DE LOS ANDES (BsBn04), DE LOS 1400 m.s.n.m. A 2000 m.s.n.m., EN EL SECTOR LA ESPERANZA, CANTÓN PUJILI, PROVINCIA DE COTOPAXI, 2018.”**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, agosto 2018

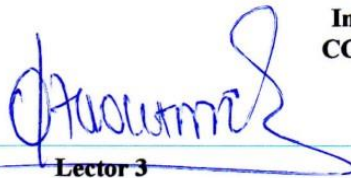
Para constancia firman:



Lector 1 (Presidente)
Ing. José Antonio Andrade
CC: 0502524481



Lector 2
Ing. Oscar Daza
CC: 0400689790



Lector 3
Ing. Paolo Chasi
CC: 0502409725

AGRADECIMIENTO

En primer lugar doy infinitamente gracias a Dios, por haberme dado fuerza y valor para culminar esta etapa de mi vida, sin el nada es posible.

Agradezco a mis padres por su apoyo incondicional que han brindado y a mis hermanos que con sus consejos me han ayudado afrontar los retos que se me han presentado a lo largo de mi vida.

Agradezco especialmente la Gloriosa Universidad Técnica de Cotopaxi.

Mélida Latacunga

DEDICATORIA

A DIOS

Gracias por todo cuanto me has dado en ésta vida, por siempre estar a mi lado en todo momento y gracias por permitirme culminar mi carrera por guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante cuando parecía que me iba a rendir, no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades. “Jesucristo es el mismo ayer, y hoy, y por los siglos”.

A MIS PADRES

José Abraham Latacunga y María Mercedes Pilatasig por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A MIS HERMANOS

Mario, Moisés, Rodrigo, Rebeca, Byron, Verónica, Leonel, Alex, Liseth. A todos ustedes les agradezco desde el fondo de mi corazón, gracias porque me apoyaron moral y económicamente, por su apoyo incondicional por esa unión familiar, sin su ayuda nunca hubiera podido hacer este proyecto de investigación.

Mélida Latacunga

ÍNDICE

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE IMAGEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	2
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	2
4. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	3
5. OBJETIVOS.....	5
5.1. OBJETIVO GENERAL	5
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA	6
6.1. Bosques	6
6.1.2. Bosques en el Ecuador	6
6.1.3. Bosque pie montano siempre verde.....	6
6.2. Pisos bioclimáticos	7
6.2.1. Pisos altitudinales de vegetación.....	7
6.2.2. BOSQUE SIEMPRE VERDE PIE MONTANO DE LA CORDILLERA OCCIDENTAL DE LOS ANDES BSBN04 (1400 A 2000 M.S.N.M.).	8
7. DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES EN ESTUDIO	8
8. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS.....	9

LA FLOR, INFLORESCENCIA Y FRUTO.....	9
8.1. La flor.....	9
8.1.2. Partes de la flor:	9
8.1.3. Cáliz.....	9
8.1.4. Corola.....	10
8.2. ANDROCEO:.....	10
8.2.1. Partes De Un Estambre	10
8.2.2. Clases de anteras:.....	10
8.2.3 Filamento estaminal.....	11
8.2.4 Tipos de dehiscencia de la antera.	11
8.3. GINECEO O PISTILO:	12
8.3.1 OVARIO.....	12
8.3.2. ESTILO.....	13
8.3.3. ESTIGMA.....	13
8.4. SEXUALIDADES DE LAS PLANTAS EN BASE A LAS FLORES	14
8.5. POR SUSIMETRÍA	14
8.6. POR EL NÚMERO DE VERTICILOS FLORALES	15
8.7. FÓRMULAS Y DIAGRAMAS FLORALES	15
8.8. DISPOSICIÓN DE LAS PIEZAS FLORALES.....	15
8.9. SIMETRÍA DE LA FLOR:.....	15
8.10. SEXUALIDAD DE LA FLOR.....	16
8.11. NÚMERO DE PIEZAS O VERTICILOS.....	16
9. PREGUNTA CIENTÍFICA	17
10. METODOLOGÍAS (TÉCNICAS E INSTRUMENTOS)	18
10.1 ÁREA DE ESTUDIO.....	18
10.1.1 Ubicación política.....	18
10.1.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	19
11. TIPOS DE INVESTIGACIÓN	20

11.1. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA	20
11.2. INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	20
11.3 FASE CAMPO	21
11.4 FASE LABORATORIO.....	21
11.5 FASE DE GABINETE.....	21
12. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	22
12.1 ÉPOCA DE FLORACIÓN DE ESPECIES ARBÓREAS.	22
12.1.1 GUAYACÁN	22
12.1.2 Fase fenológica de la floración.....	23
12.2 LENGUA DE VACA	24
12.2.1 Fase fenológica de la floración	25
12.1 METODOLOGÍA PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECIES.....	26
12.1 CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS	30
12.4. GUAYACÁN.....	31
12.4.1. MORFOLOGÍA EXTERNA	32
12.4.2. MORFOLOGÍA INTERNA	33
12.4.5 Fórmula floral	36
12.4.6 Diagrama floral	36
12.5. LENGUA DE VACA	38
12.5.1. MORFOLOGÍA EXTERNA	38
12.5.2. MORFOLOGÍA INTERNA	39
12.5.3 Fórmula floral	42
12.5.4 Diagrama floral	43
13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	44
13.1 Conclusiones.....	44
13.2 Recomendaciones	45
14 BIBLIOGRAFÍA.....	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Beneficiarios del proyecto	2
Tabla 2 Factores y diagnósticos.....	8
Tabla 3 Por su simetría	15
Tabla 4 Nomenclatura para escribir los símbolos para el diagrama floral	17
Tabla 5 Coordenadas del área de estudio en UTM –WGS- 1984- 71S	19
Tabla 6 Ficha de la especie.....	22
Tabla 7 Época de floración del guayacán	23
Tabla 8 Ficha de la especie colectada.....	24
Tabla 9 Época de floración de la lengua de vaca.....	25
Tabla 10 Características de la especie	30
Tabla 11 Características de las especies	37

ÍNDICE DE IMAGEN

Imagen 1 Ciclos o verticilos de protección	12
Imagen 2 Morfológicamente el gineceo está formado por	13
Imagen 3 Mapa de la ubicación del área del estudio.....	18
Imagen 4 Mapa de la ubicación de la especie recolectada	19
Imagen 5 Datos de la muestra.....	28
Imagen 6 Análisis morfométrico	29
Imagen 7 Estructura del guayacán.....	31
Imagen 8 Inflorescencia del guayacán	32
Imagen 9 Estructura del guayacán.....	33
Imagen 10 Estructura del androceo	34
Imagen 11 Estructura del gineceo	35
Imagen 12 Estructura de lengua de vaca	38
Imagen 13 Inflorescencia del guayacán	38
Imagen 14 Estructura externa de lengua de vaca.....	39
Imagen 15 Estructura del androceo	40
Imagen 16 Estructura del gineceo	41

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 Por su simetría.....	14
Figura 2 Diagrama floral	17
Figura 3 Diagrama floral	36
Figura 4 Diagrama floral	43

TEMA: “CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA FLORAL DE LAS ESPECIES SILVESTRES ARBÓREAS (*Tabebuia ochracea Cham.*) y (*Eschweilera Mart. ex DC.*) EN EL BOSQUE SIEMPRE VERDE PIE MONTANO DE LA CORDILLERA OCCIDENTAL DE LOS ANDES (BsBn04), DE LOS 1400 A 2000 m.s.n.m., EN EL SECTOR LA ESPERANZA, CANTÓN PUJILI, PROVINCIA DE COTOPAXI, 2018.” **AUTORA:** MÉLIDA LATACUNGA

RESUMEN

El presente proyecto de investigación se realizó en la parroquia La Esperanza, cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi en el piso bioclimático (BsBn04) que va desde los 1400 m.s.n.m a 2000 m.s.n.m, en el Bosque Siempre Verde Pie montano de la Cordillera Occidental de los Andes, su objetivo principal fue la caracterización morfológica de las especies florales arbóreas Guayacán (*Tabebuia ochracea Cham*) y Lengua de vaca (*Eschweilera Mart. ex DC.*)

Se ejecutó dos fases: la primera de campo donde se realizó el análisis morfométrico de la parte externa de la flor. Se utilizó una metodología de colección, conservación y transporte de flores. En la segunda fase se determinó la caracterización de las estructuras internas de la flor sellevó a cabo en el Laboratorio. Para ello se basó en una guía “La flor, inflorescencia y fruto” elaborado por: Richard Acostupa (2010).

Se determinó la época de floración de las especies en estudio: *Tabebuia ochracea Cham* la cual registra un largo período de floración de tres meses, empieza la primera semana del mes de marzo y concluye la cuarta semana del mes de mayo. Presenta una inflorescencia en umbela, flor heteroclamídea el cáliz es gamosépala tiene cinco sépalo, con una corola gamosépala con cinco pétalos. Y el androceo consta de cuatro anteras y el gineceo posee un ovario súpero, unicarpelar, unilocular y uniovular, presenta un color amarillo. Por su parte la *Eschweilera Mart. ex DC.* La etapa de floración comienza la primera semana del mes de marzo hasta la segunda semana del mes de abril. Es una flor heteroclamídea, el cáliz es dialisépalo tiene seis sépalos, posee seis pétalos. Y el androceo tiene anteras infinitas y el gineceo posee un ovario súpero, unicarpelar, unilocular y uniovular, posee un color lila fucsia con morado.

PALABRAS CLAVES: Caracterización, Guayacán, Lengua de vaca, floración, etapa.

ABSTRACT

THEME: "FLORAL MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION OF THE ARBOREAL WILDLIFE SPECIES (*Tabebuia ochracea* Cham.) & (*Eschweilera* Mart. Ex DC.) IN THE ALWAYS GREEN FOREST MOUNTAIN FOOT OF THE WESTERN CORDILLERA OF THE ANDES (BsBn04), OF THE 1400 m.s.n.m. At 2000 m.n.m., IN THE SECTOR LA ESPERANZA, CANTÓN PUJILI, PROVINCE OF COTOPAXI, 2018. "

AUTHOR: MÉLIDA LATACUNGA

This research study was carried out in the 'La Esperanza' Parish, Pujilí Canton, Cotopaxi province, in the bioclimatic floor (BsBn04), from 1400 m.a.s.l to 2000 m.a.s.l at 'Bosque Siempre Verde Pie montano' of 'Los Andes' mountain range. The main objective was the morphological characterization of the floral tree species '*Guayacán*' (*Tabebuia ochracea Cham*) and '*Lengua de vaca*' (*Eschweilera Mart. ex DC.*)

Two phases were implemented: the first one was on the field where the morphometric analysis of the external part of the flower was carried out. A methodology of collection, conservation and transport of flowers was used. In the second phase was determined the characterization of the internal structures of the flower, it was carried out in the Laboratory. For this process, it was based on a guide called "The flower, inflorescence and fruit" developed by: Richard Acostupa (2010).

The time of flowering of the species under study on one hand the *Tabebuia ochracea Cham* was determined and it registers a long 3-month flowering period, it began the first week of March and concludes the fourth week of May. It presents an inflorescence in umbel; *flower heteroclamídea* its calice is *gamosépala* it has five sepals, with a *gamosépala* corolla with five petals. And the androecium consists of four anthers and the gynoecium has a superior ovary, unilocular, unilocular and uniovular, it has a yellow color. On the other hand, the *Eschweilera Mart. ex DC*, the flowering stage begins the first week of March until the second week of April. It is a heteroclamid flower, the calice is diali-sepal, and it has six sepals and six petals. And the androecium has infinite anthers and the gynoecium has a superior ovary, unilocular, unilocular and uniovular, it has a lilac fuchsia color with purple.

Keywords: Characterization, Guayacán, Lengua de vaca, flowering, stage.

1. INTRODUCCIÓN

La vegetación nativa de la zona del estudio del Bosque siempre verde Pie montano de la Cordillera de los Andes se caracteriza por presentar aspecto húmedo, pluvial y templado. En el piso bioclimático (BsBn04) va desde los (1400 – 2000 m.s.n.m.), se encuentra ubicado en la parroquia La Esperanza, cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi, este encierra una gran variedad de plantas epífitas y muchas hierbas. Los árboles alcanzan 25 m., de altura. Presenta una característica propia que durante todo el año incluyendo los meses secos la neblina cubre esta zona durante las primeras horas de la tarde y la noche.

En la actualidad la falta de información que existe sobre las especies: Guayacán (*Tabebuia ochracea* Cham) y Lengua de vaca (*Eschweilera* Mart. ex Dc.), son especies que se adaptan a altitudes de entre 1400 a 2000 m.s.n.m, lo que no ha permitido determinar un alto valor ambiental y económico producto del desconocimiento de los pobladores del lugar para implementar planes de conservación de las mismas, poniendo en riesgo los principales ecosistemas existentes en la zona.

La presente investigación se encuentra estructurada de la siguiente manera: en la primera fase se presenta la metodología que se utilizó para describir morfológicamente a la flor de manera cualitativa y cuantitativa. Y la segunda fase iniciando desde: La flor, inflorescencia y fruto realizando las características morfológicas de las especies Guayacán (*Tabebuia ochracea* Cham) y Lengua de vaca (*Eschweilera* Mart. ex Dc.). Es importante realizar la caracterización de especies arbóreas en el sector La Esperanza, ya que permitió promover una conciencia ecológica para la preservación de dichas especies. Esta información servirá como base para futuras investigaciones, y a la conservación de las especies, además ayudará a que la población del lugar concientice sobre el cuidado de los árboles y del bosque en general.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La Universidad Técnica de Cotopaxi, a través de su proyecto recuperación de germoplasma de especies vegetales de la zona noroccidental de la provincia de Cotopaxi, en el sector La Esperanza, parte de una necesidad de coleccionar órganos florales (flores) de especies arbóreas del lugar, esta carencia se la identifica ya que no existe estudios acerca de las mismas y que permitan realizar la caracterización morfológica completa de dichas especies.

En la actualidad existe destrucción de bosques de gran afectación, problemas de deforestación, el avance de la frontera agrícola y la ganadería lo que está poniendo en riesgo los principales ecosistemas existentes en el Bosque siempre verde pie montano de la Cordillera Occidental de los andes BsBn04.

Por tal razón como investigación se pretende recolectar y caracterizar especies arbóreas ambiental y económicamente importantes para la población mejorando los servicios eco sistémicos que las especies proveen, para preservar y manejar adecuadamente el recurso forestal, en la parroquia El Tingo La Esperanza y con el propósito de levantar la información de la caracterización morfológica floral de especies silvestres arbóreas que sirva como línea base. Esta investigación servirá para futuros trabajos similares y también incentivar el estudio de las especies arbóreas que son de vital importancia para la conservación de ecosistemas. Por las características y bondades del proyecto se justifica su desarrollo y aplicación en los tiempos establecidos.

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Tabla 1 Beneficiarios del proyecto

BENEFICIARIOS DEL PROYECTO		
Indirectos	Proyecto Banco de Germoplasma UTC	
	Población de la parroquia La Esperanza.	4051
Directos	Población Universitaria	7500
TOTAL		11551

Fuente: Censo INEC 2010

4. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

La FAO calcula que la pérdida mundial de bosque ascienden a más de 16.1 millones de árboles por año, de los cuales 15.2 millones se encuentran en zonas tropicales los bosques cumplen con una serie de funciones básicas. **(Jara, 2015)**

En la región del Caribe o Atlántico, la extracción selectiva de árboles maderables en combinación con el avance de la frontera agrícola y la ganadera esto es la parte causal del deterioro de los ecosistemas forestales. **(Ongay Ugarteche, Fermani Marambio, Day Corominas, Lagos Slinik, & Acordinaro, 2011).**

En el Ecuador la falta de recursos económicos para potenciar la recolección de especies ha generado destrucción de bosques gran afectación y perjuicio al ecosistema, poseer procesos de recolección y caracterización, son elementos de suma importancia en las organizaciones e instituciones, dichos proyectos son un aporte valioso en el proceso de las actividades y la organización de la información a través de caracterización y recolección de datos de especies florales, en base de la reciente información proporcionada por el MAE a través del Mapa Histórico de deforestación, la superficie cubierta con bosques en Ecuador, es de alrededor de 9.599.687,7 hectáreas. Más del 73% son bosques templados **(Grijalva Jorge, Galindo Gustavo, Añazco Mario, Aviles Maria, Ramos Raúl, 2012)**

De tal manera en la provincia de Cotopaxi existen problemas similares que en todo el país principalmente el desconocimiento de la población acerca de las especies florales, otro de los problemas es la deforestación poniendo en riesgo los principales ecosistemas existentes en la provincia tanto en su zona andina, como en el bosque siempre verde pie montano de la cordillera occidental de los andes BsBn04.

Actualmente en el bosque del sector del Tingo La Esperanza existe la ausencia de caracterización morfológica floral de especies silvestres arbóreas en el bosque siempre verde pie montano de la cordillera occidental de los andes (BsBn04) de los 1400 m.s.n.m a 2000 m.s.n.m.

Se ve en la necesidad de poder realizar la caracterización morfológica de flores de las especies existentes en el piso bioclimático BsBn04 según la clasificación del mapa bioclimático del Ecuador, para de esta manera poder cumplir con la caracterización de las distintas especies que se han encontrado en el área de incidencia y para poder finalizar con la caracterización morfológica de la misma.

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

- ✓ Generar la Caracterización Morfológica Floral de Especies Silvestres Arbóreas (*Tabebuia ochracea Cham.*) & (*Eschweilera Mart. ex Dc.*) en el Bosque Siempre Verde Montano de la Cordillera Occidental de los Andes BsBn04 de los 1400 m.s.n.m a 2000 m.s.n.m.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar la época de floración de dos especies arbóreas.
- ✓ Establecer una metodología para la recolección de especies florales arbóreas.
- ✓ Determinar las características morfológicas de las especies florales arbóreas.

6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA

6.1. Bosques

Los países con gran cantidad de bosques están aprovechando la creciente demanda mundial de productos básicos, los bosques seguirán empleando para satisfacer una gran variedad de demandas. Los bosques y los árboles llevan a cabo sus funciones ambientales tales como, la protección de la tierra, el agua, la biodiversidad y el almacenamiento de carbono entre otras. (ONU, 2009).

6.1.2. Bosques en el Ecuador

Ecuador es un país que forma parte de los más ricos y diversos del mundo con una enorme diversidad ecológica. Los bosques húmedos tropicales son los más extensos del país existen una alta biodiversidad, árboles enormes y su riqueza se halla en su biomasa., tienen características únicas a su composición florística y riqueza maderera. (Palacios, 2011).

Los bosques húmedos tropicales son caracterizados por poseer gran cantidad de árboles, son los ecosistemas terrestres más importantes del planeta ya que albergan una mayor diversidad de especies de flora y fauna que hace de este bioma uno de los más importantes para la biósfera del planeta a pesar de cubrir aproximadamente el 7 % de la superficie del planeta se estima que contienen más del 60 % del total de especies de seres vivos.(Armijos Ojeda & Mendoza, n.d.)

6.1.3. Bosque pie montano siempre verde

La vegetación nativa de la zona del estudio es un bosque siempre verde pie montano tiene un aspecto húmedo. Los árboles son grandes y rectos alcanzando 25 m de altura, las epífitas son exuberantes, hay muchas hierbas, a pesar que existe una temporada seca de algunos meses con poca o ninguna lluvia, pero casi siempre existe importante humedad atmosférica. Durante todo el año incluyendo los meses secos la neblina cubre esa zona durante la tarde y la noche. Por las condiciones de precipitación horizontal, la vegetación mantiene el follaje, aunque algunos árboles pueden perder sus hojas al final de la época seca. (Naturales, 2015)

La flora se caracteriza por la gran diversidad de plantas nativas del lugar y árboles de especies endémicas. Además de la enorme especie arbórea que existe se puede apreciar que en el bosque albergan un gran número de bromeleas, orquídeas y epífitas que viven en el suelo y sobre los árboles, cumplen varias funciones en el bosque una de ellas es el balance hídrico por su capacidad de almacenamiento de agua, es así que en una hectárea de bosque húmedo existe gran almacenamiento de agua, impide la disminución notable de la corriente superficial, evitando de esta manera la erosión del suelo.

6.2. Pisos bioclimáticos

Cada región presenta una serie de pisos definidos por la temperatura y por los taxones vegetales que lo caracterizan. La vegetación de cada piso bioclimático es diferente de los otros Termoclimas. A su vez también son espacios termodinámicamente homogéneos que se suceden en una cliserie altitudinal. Cada piso climático está determinado por un intervalo llamado índice de termicidad (It). (Ariza, 2013)

6.2.1. Pisos altitudinales de vegetación

En vista de que la temperatura y la precipitación juegan un papel preponderante en el establecimiento de comunidades y de plantas, la variación altitudinal está asociada con la distribución de formaciones vegetales discontinuas (bosque templado). Por esta razón, la elevación del terreno se utiliza como un referente de la distribución altitudinal de los tipos de vegetación. (Ministerio de Ambiente del Ecuador, 2012)

6.2.2. BOSQUE SIEMPRE VERDE PIE MONTANO DE LA CORDILLERA OCCIDENTAL DE LOS ANDES BSBN04 (1400 A 2000 M.S.N.M.).

Tabla 2 Factores y diagnósticos

FACTORES	DIAGNÓSTICOS
Cobertura	Bosque
Bioclima	pluvial, Ombrotipo (Io): húmedo, Termotipo(It): termotropical superior
Biogeografía	Región: Andes, Provincia: Andes del Norte, sector: Norte y centro de la cordillera oriental de los Andes.
Fenología	Siempreverde
Piso bioclimático	Pie montano (1400 m.s.n.m. A 2000 m.s.n.m.), Termotipo (It): Templado: Colino
Relieve general:	De montaña, Macrorelieve: montaña y serranía
Inundabilidad general:	no aplica, Tipo de agua: no aplica

Fuente: (Ministerio de Ambiente del Ecuador, 2012)

7. DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES EN ESTUDIO

a) **Nombre Científico:** *Tabebuia ochracea* Cham.

b) **Nombre Común:** Guayacán

Árbol de 8 a 20 m de alto. Tronco con la corteza exterior grisácea. Ramitas terminales cuadrangulares y con pelos ferrugíneos. Hojas digitadas y opuestas. Folíolos de 5 a 15 cm de largo y de 3 a 10 cm de ancho, oblongos u obovados, con ápice acuminado, bordes dentados, a veces enteros y base redondeada o ligeramente cordada.

Es difícil de trabajarla tiende a astillarse, pero toma un buen lijado. Esta especie da una madera pesada y duradera utilizada en construcción general y fabricación de muebles. Es originaria de América Tropical desde América Central hasta Colombia, Venezuela, Brasil y Trinidad, con climas que varían de secos a húmedos y precipitaciones anuales. **(Gentry, n.d.)**

c) **Nombre Científico:** Eschweilera Mart. ex Dc.

d) **Nombre Común:** Lengua de vaca

Son árboles pequeños que pueden llegar hacer grandes; presentan tronco cilíndrico, con aletas basales o en la base hinchada, con la corteza grietada y fibrosa. Hojas alternas, o a veces agrupadas en el ápice de la rama, con limbo crenulado o aserrado, nerviación pinnatinervadas, a menudo con nervios intersecundarios prominentes. Eschweilera es un género botánico de plantas leñosas en la familia de las Lecythidaceae, que se encuentran en América tropical, entre México y Brasil. (Nacional & Del, 2010)

8. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

LA FLOR, INFLORESCENCIA Y FRUTO

8.1. La flor

La flor es un eje o tallo de crecimiento definido, con entrenudos muy cortos, en el que se insertan hojas modificadas, los antófilos u hojas florales. En la flor tienen lugar los pasos esenciales de la reproducción sexual que son la meiosis y la fecundación. (Biología, 2018)

8.1.2. Partes de la flor:

a) PEDÚNCULO FLORAL

✓ Tálamo o receptáculo o eje floral

b) ENVOLTURAS FLORALES

8.1.3. Cáliz.

Envoltura floral más externa y corresponde al primer verticilo. El conjunto de los sépalos de una flor forma el cáliz, generalmente de color verde.

Tipos de Cálices:

- ✓ **Dialisépalo o Corisépalo.** - Los sépalos no están unidos entre sí.
- ✓ **Gamosépalas o Sinsépalo.** - Sí están soldados, aunque sea en parte.

8.1.4. Corola. Conjunto de pétalos de la flor. Su función atraer polinizadores (insectos, aves, mamíferos, etc.).

Tipos de Corola:

- ✓ **Dialipétalas** Pétalos libres entre sí (rosáceas, crucíferas)
- ✓ **Gamopétalas** Pétalos soldadas entre sí por sus bordes laterales.

c) ÓRGANOS SEXUALES

- ✓ **Androceo:** formado por estambres
- ✓ **Gineceo:** formado por pistilo (carpelo)

8.2. ANDROCEO:

Conjunto de los estambres de la flor. El estambre es un antofilo especializado en producir polen.(Acostupa, 2010)

8.2.1. Partes De Un Estambre:

- 1) **Anteras.** - Formadas por dos cuerpos llamados tecas. En cada teca hay dos cavidades llamadas sacos polínicos donde se produce y aloja el polen.(Acostupa, 2010)

8.2.2. Clases de anteras:

1. **Anteras Introrsas.** - Cuando las tecas se insertan en la cara ventral del filamento, mirando al centro de la flor.
2. **Anteras Extrorsas.** - cuando las tecas se insertan en la cara dorsal del filamento mirando hacia fuera.
3. **Anteras Basifijas.** - cuando el filamento se suelda a la antera por la base.

4. **Anteras Dorsifijas.** - Cuando el filamento se suelda a la antera por la parte media, también se denominan Apicifijas si se sueldan por el ápice.
5. **Anteras sésiles o sentadas.** - Cuando la antera esta soldada directamente al pétalo o tépalo en este caso el filamento es nulo o casi nulo.

8.2.3 Filamento estaminal.

Es una pieza de aspecto de hilo que hace de soporte a la antera.

Tipos de androceo.

Según su cohesión: cuando se unen entre sí

Cuando se unen por sus filamentos:

Androceo monadelfo. - cuando todos los estambres están soldados por su filamento formado por un solo grupo o haz.

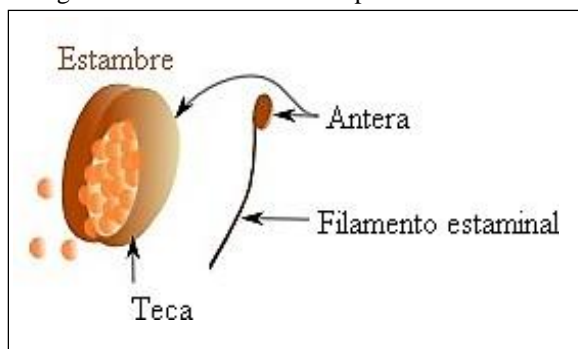
Androceo diadelfo. - cuando los estambres se sueldan por los filamentos en dos paquetes o haces.

Androceo poliadelfo. - cuando los estambres se sueldan por el filamento formado varios paquetes o haces.

8.2.4 Tipos de dehiscencia de la antera.

1. **Dehiscencia longitudinal.**- al madurar el grano de polen los sacos polínicos de cada teca se reúnen en una sola cavidad, y se abren por una hendidura longitudinal por donde es expulsado el grano de polen.
2. **Dehiscencia valvar.**- cuando los sacos polínicos se abren por valvas.
3. **Dehiscencia porícida.**- cuando los sacos polínicos se abren por numerosos agujeros situados en la parte superior de la antera por eso se denomina también apical.
4. **Dehiscencia transversal.**- cuando los granos de polen salen por una hendidura transversal.

Imagen 1 Ciclos o verticilos de protección



Fuente: (Megías, Molist, & Pombal, 2015)

8.3. GINECEO O PISTILO:

Es el conjunto de los carpelos de una flor. Los órganos femeninos de la flor, también denominados carpelos, provienen de hojas profundamente modificadas y destinadas a dar origen al óvulo, el que más tarde constituirá la semilla. Los carpelos se hallan situados en la parte central de la flor, protegidos así por las demás piezas florales (**Flor, s.f.**)

Partes del carpelo:

8.3.1 OVARIO.

Cavidad hueca en que se alojan los óvulos.

Clases de ovario:

Por el número de carpelos: que lo constituyen

Ovario unicarpelar: cuando está constituido por un solo carpelo.

Ovario bicarpelar: cuando tienen dos carpelos.

Por el número de lóculos: Según el número de cavidades o lóculos que presentan se denominan:

Ovario Unilocular. - si tiene una solo cavidad.

Ovario bilocular. - si tiene dos lóculos o cavidades.

Ovario multilocular o plurilocular. - si tiene tres o más de tres cavidades o lóculos.

Ovario multicarpelar o pluricelular: cuando está constituido por tres o más carpelos.

Por el número de óvulos: de acuerdo a la cantidad de óvulos que lleva el ovario se llama:

Ovario uniovular. - cuando tiene un solo óvulo.

Ovario biovular. - cuando lleva dos óvulos en su interior.

Ovario multiovular o plurilocular. - cuando lleva tres o más óvulos.

Por su posición: el ovario con respecto a las demás partes de la flor toma los siguientes nombres:

Ovario súpero. - Flor Hipógina

Ovario medio. - Flor Perígina

Ovario Ínfero. - Flor Epígina

8.3.2. ESTILO.

Es la porción delgada, cilíndrica y tubulosa que une el estigma y el ovario.

Clases de estilo:

Estilo simple: cuando es uno solo, aunque el ovario este formado por varios carpelos.

Estilo bífido: cuando el estilo se divide en dos a partir de su mitad superior quedando la mitad inferior soldada.

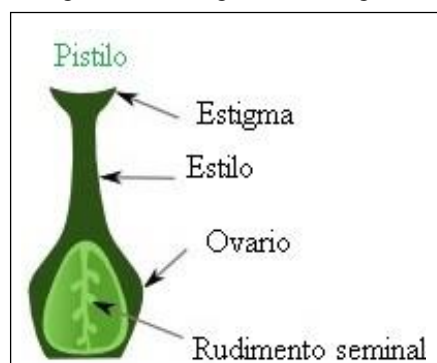
Multipartido o múltifido: cuando se suelda solo en la base quedando libres los estilos.

8.3.3. ESTIGMA.

Parte en la que se recibe el polen. El estigma adopta formas variadas pudiendo ser:

- Carpelado
- Plumoso
- Ramificado

Imagen 2 Morfológicamente el gineceo está formado por:



Fuente: (Megías et al., 2015)

8.4. SEXUALIDADES DE LAS PLANTAS EN BASE A LAS FLORES

De acuerdo al sexo: Las flores pueden ser

Es una flor hermafrodita. Llamadas también bisexuales o monoclinas, cuando la flor contiene tanto estambres como carpelos (androceo más gineceo). (Acostupa, 2010).

Flor unisexual. Llamadas también monosexuales o diclinas, aquellas que llevan un solo sexo son masculinas, si solo poseen androceo (estambres) y son femeninas, si solo llevan (carpelos).

Flor estéril o neutra. Son flores que carecen tanto de Androceo como de Gineceo.

8.5. POR SUSIMETRÍA.

Flores zigomorfas. - llamadas también Monosimétricas: si las piezas florales son desiguales y se disponen de tal modo que solo aceptan un solo plano de simetría.

Flores actinomorfas. - llamadas también Polisimétricas, reguladores o radiales, son aquellas en las que sus piezas que lo constituyen, tanto la envoltura floral como los órganos.

Flores asimétricas o irregulares. - son aquellas flores constituidas por piezas desiguales en forma y tamaño, que se disponen de tal manera, que no aceptan ningún plano de simetría.

Figura 1 Por su simetría



Fuente: (Acostupa, 2010)

8.6. POR EL NÚMERO DE VERTICILOS FLORALES.

A. Flores completas. - aquellas que poseen cuatro series o ciclo de piezas florales, es decir, poseen: Sépalos, pétalos, estambres y los carpelos. (Acostupa, 2010).

B. Flores incompletas. - son aquellas en la que puede faltar uno o varios de los verticilos o ciclos de hojas florales; con tal que estas no carezcan a la vez de estambres y carpelo, pues entonces dejaría de ser flores, hablando en el sentido estrictamente botánico.

8.7. FÓRMULAS Y DIAGRAMAS FLORALES

Es una forma abreviada de expresar el número, la fusión y la forma de inserción de las piezas florales. Se utilizan para ello letras, números y símbolos. Las letras más comunes son:

Tabla 3 Por su simetría

K	Cáliz		Pc	perigonio corolino		Pk	perigonio calicino
C	corola		A	Androceo		G	Gineceo
G	ovario súpero		G	ovario semiínfero		G	ovario ínfero

Fuente: (Vegetal & Flor, 2010)

8.8. DISPOSICIÓN DE LAS PIEZAS FLORALES

○ Cíclica, las piezas florales están dispuestas en verticilo

Helicoidal o espiralada, las piezas florales están dispuestas en forma espiralada sobre el

⊙ receptáculo.

8.9. SIMETRÍA DE LA FLOR:

✕ - actinomorfa: flores con dos o más planos de simetría.

‰ - cigomorfa: flores con un solo plano de simetría.

↯ - asimétrica: flores que no presentan planos de simetría.

8.10. SEXUALIDAD DE LA FLOR

Flores unisexuales (imperfectas) y flores bisexuales o hermafroditas (perfectas).

♂ masculina o estaminada ♀ femenina o pistilada ♂ hermafrodita

8.11. NÚMERO DE PIEZAS O VERTICILOS

1,2,3... = indicar el número de piezas
∞ = cuando son piezas numerosas
O = ausencia de verticilo
[] = soldadura de verticilo
() = soldadura de piezas

La cantidad de lóculos del ovario se indica como subíndice del número de carpelos; el número de óvulos por lóculo se indica como exponente: (Acostupa, 2010).






G (3)[∞]₁

Nº óvulos

Nº lóculos

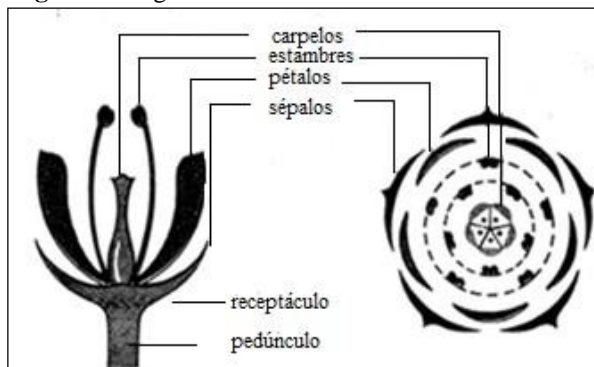
Nº carpelos

Tabla 4 Nomenclatura para escribir los símbolos para el diagrama floral

Símbolo	Significado
	Carpelo
	Carpelos unidos
	Estambre
	Pétalo
	Sépalo

Fuente: Vidal J, Villarroel

Figura 2 Diagrama floral



Fuente: (Naturales, 2015)

9. PREGUNTA CIENTÍFICA

¿La caracterización morfológica floral de las especies arbóreas silvestres, servirá como información base para desarrollar posteriores investigaciones e identificar la variabilidad genética de las especies, en el piso bioclimático (BsBn04) de los 1400 m.s.n.m a 2000 m.s.n.m., del Bosque Siempre Verde Pie montano de la Cordillera Occidental de los Andes?

10. METODOLOGÍAS (TÉCNICAS E INSTRUMENTOS)

10.1 ÁREA DE ESTUDIO

10.1.1 Ubicación política

Esta investigación se llevó a cabo en el piso bioclimático BsBn04 de los 1400 m.s.n.m a 2000 m.s.n.m., en la parroquia de El Tingo La Esperanza del Cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi. La Parroquia el Tingo la Esperanza, se localiza al costado occidental de la provincia de Cotopaxi en el sector centro – norte del callejón interandino. En la Cordillera de Yungañan al pie se forma el sistema hídrico río Pilaló, y luego se forma el San Pablo que es afluente del río Quevedo El clima se clasifica como templado y subtropical.

En comparación con el invierno, los veranos tienen mucha más lluvia. El promedio de las temperaturas varía según la altura entre 15 y 24°C. La humedad relativa se establece alrededor del 90 %.(Tingo, n.d.)

Imagen 3 Mapa de la ubicación del área del estudio



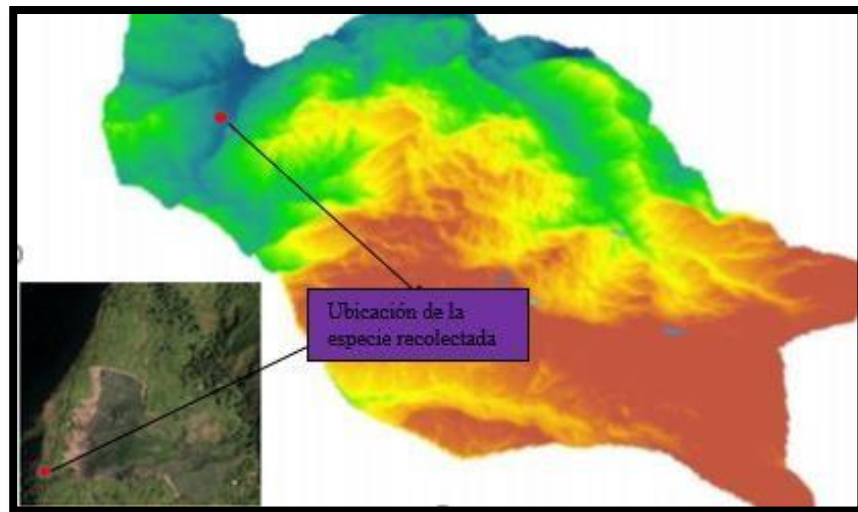
Elaborado por: Latacunga Mérida, (2018).

10.1.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Los límites del Tingo La Esperanza son:

Al norte con la parroquia Chugchilán del cantón Sigchos. Al sur: con las Parroquias Ramón Campaña y Moraspungo del cantón Pangua. Y al este: con las Parroquias Zumbahua y Pilaló. Y al oeste: están las parroquias de Guasaganda y La Maná. El clima tropical megatérmico húmedo es predominante en las estribaciones de la cordillera occidental, la precipitación media anual supera los 2000 mm/año y pueden llegar hasta 5000 mm/año, la mayor parte en una sola estación lluviosa. (Illingworth, 2017).

Imagen 4 Mapa de la ubicación de la especie recolectada.



Elaborado por: Latacunga Mérida, (2018).

En la tabla se pueden observar los puntos UTM que permiten realizar la delimitación del área de estudio.

Tabla 5 Coordenadas del área de estudio en UTM –WGS- 1984- 71S.

Puntos	Coordenadas X	Coordenadas Y	Altitud
1	713114	9892763	1925 m
2	712821	9893177	1869 m
3	712211	9894198	1428 m
4	712661	9893399	1793 m

Elaborado por: Latacunga Mérida, (2018).

11. TIPOS DE INVESTIGACIÓN.

11.1. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

Para la ejecución de este proyecto de investigación se utilizó el tipo de investigación descriptiva la cual nos permitió suministrar información sobre la identidad de cada una de las especies de una manera cualitativa, lo que consiste en las características morfológicas de los órganos florales primero el cáliz, luego la corola, después el androceo y el gineceo.

Para lo cual también se utilizó una libreta de campo donde se describió todas las características posibles de las especies arbóreas de la localidad.

11.2. INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Este tipo de investigación permitió la recolección y selección básica de las concepciones establecidas por algunos autores buscadas en diversas fuentes como: libros, artículos científicos, internet etc., los temas buscados fueron relacionados al tema del proyecto de investigación de las especies en sí, esto permitió el desarrollo de la fundamentación científica y la metodología y así cumplir con los objetivos planteados al principio del presente proyecto de investigación.

11.3 FASE CAMPO

Este estudio se realizó en el bosque, Bosque Siempre Verde Pie Montano de la Cordillera Occidental de los Andes BsBn04, de los 1400 m.s.n.m A 2000 m.s.n.m. Para el respectivo levantamiento de información de las muestras, se guio en varios protocolos de manejo y colección de plantas vasculares, (**Anónimo, 2008**) se realizó siete salidas al lugar de estudio, con la ayuda de un guía de lugar se realizó un recorrido por las rutas, en la cual se identificó las especies, los datos tomados fueron a través de georreferenciación de los puntos donde se encontraron las especies.

11.4 FASE LABORATORIO

La observación se hizo con el apoyo de un microscopio estereoscopio de luz. Las muestras se colocaron en portaobjetos y cubreobjetos, se realizó cortes transversales y longitudinales. Luego se observó en un microscopio estereoscopio (Olympus) marca SZ61. En el estudio de la morfología de los meristemas florales se realizó la observación de la parte interna de la flor de los órganos florales como el androceo (filamento y anteras) y el gineceo (ovario, óvulos, estilo y estigma). (**Acostupa, 2010**). Debido al tamaño microscópico de estas estructuras su aislamiento se realizó con herramientas de filo y punta muy finos como el bisturí. (**Contreras-Magaña, 2013**)

11.5 FASE DE GABINETE



Luego de realizar el trabajo en campo, serán transportadas al herbario para su identificación en un laboratorio, Su posterior traslado a una base de datos de computadora. Se llevó a cabo al análisis y presentación de resultados. Se utilizó el programa Autocad para la ilustración del diagrama floral

12. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

12.1 ÉPOCA DE FLORACIÓN DE ESPECIES ARBÓREAS.




12.1.1 GUAYACÁN

Tabla 6 Ficha de la especie

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI		
	FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES		
Número de la colecta:	003	Fecha de la	07/05/2018
Nombre del colector (a):	Mélida Latacunga	Determinó:	
Ubicación:	Provincia Cotopaxi, Cantón Pujilí, parroquia El Tingo La Esperanza	Coordenadas	713114 W
		(UTM) zona 71 S:	9892763 S Altura: 1925 m
Nombre Común:	Guayacán		
Nombre Científico:	Tabebuia ochracea Cham.		
Caracterización Taxonómica:			
Reino: Plantae Subreino: Tracheobionta División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Lamiales Familia: Bignoniaceae Género: Tabebuia Especie: T. ochracea			
IMÁGENES			
			
Descripción			
<p>Se encuentra en el Bosque Siempre Verde Pie Montano de la Cordillera Occidental de los Andes (BsBn04), en elevaciones de 1400 m.s.n.m. a 2000 m.s.n.m. florece con un gran número de flores en individuos sin hojas, es atracción de las personas. Tiene floración explosiva, que atrae abejas polinizadoras.</p>			
<p>Uso: Es utilizada en la medicina popular por su potencial farmacológico como anti inflamatorio y antibacteriano, lo que ha motivado su estudio químico y biológico.</p>			

Elaborado por: Latacunga Mélida

Tabla 7 Época de floración del guayacán

ESPECIE	GUAYACÁN											
MESES	MARZO				ABRIL				MAYO			
SEMANAS	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4
FLORACIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PROCESOS DE FLORACIÓN												
	Iniciación Floral				Crecimiento del botón floral				Desarrollo de la antesis			

Elaborado por: Latacunga Mérida, (2018).




X: Periodo de floración

12.1.2 Fase fenológica de la floración

La inflorescencia es en umbela donde los pedúnculos arrancan de un mismo punto y se eleva a igual altura, formando una especie de paragua. Se registra un largo período de floración de tres meses, empieza el mes de marzo la iniciación floral de la primera hasta la cuarta semana de abril es el crecimiento del botón floral, y la explosión de la floración ocurre durante el mes de mayo donde es el desarrollo de la antesis, donde todos los individuos florecen, hasta fines de mayo. La temporada de floración es a inicios de la estación lluviosa, esta florece de forma intensiva.



12.2 LENGUA DE VACA

Tabla 8 Ficha de la especie colectada

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI		
	FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS		
NATURALES			
Número de la colecta:	003	Fecha de la colecta:	08/03/2018
Nombre del colector (a):	Mélida Latacunga	Determinó:	
Ubicación:	Provincia Cotopaxi, Cantón Pujilí, parroquia El Tingo La Esperanza	Coordenadas	712821 W
		(UTM) zona 71 s:	9893177 S Altura: 1869 m
Nombre Común:	Lengua de vaca		
Nombre Científico:	Eschweilera Mart. ex DC.		
Caracterización Taxonómica:			
<p>Reino: Plantae Filo: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Ericales Familia: Lecythidaceae Género: Eschweilera</p>			
IMÁGENES			
			
Descripción Botánica:			
<p>En Ecuador parroquia La Esperanza, cantón Pujilí, provincia Cotopaxi a los 1400 a 2000 m.s.n.m. en él, Bosque Siempre Verde Pie Montano de la Cordillera Occidental de los Andes (BsBn04) Eschweilera se caracteriza por una capucha androcial única, totalmente enrollada.</p>			
<p>Usos: La raíz son medicinales, el tronco se emplea para construcción de techos y paredes, la semilla también es usada como artesanal.</p>			

Elaborado por: Latacunga Mélida, (2018).

Tabla 9 Época de floración de la lengua de vaca

ESPECIE	LENGUA DE VACA							
MESES	MARZO				ABRIL			
SEMANA S	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4
FLORACIÓN	X	X	X	X	X	X		
PROCESOS DE FLORACIÓN								
	Iniciación Floral y Crecimiento del botón floral				Desarrollo de la antesis			

Elaborado por: Latacunga Mérida, (2018).

X: Periodo de floración

12.2.1 Fase fenológica de la floración

Tiene inflorescencias de cima escorpioide donde el eje principal termina en una flor, por lo que deja de crecer, pero algo más abajo del mismo se desarrollan yemas que también terminarán en sendas flores que dejan de crecer. La floración es el comienzo de la fase reproductiva de la lengua de vaca, la iniciación floral aparece generalmente en la primera y segunda semana de marzo, pero alcanzan su plenitud en la tercera y cuarta semana de marzo con los primeros botones florales la primera y segunda semana de abril el crecimiento y el desarrollo de la antesis siendo característico que la planta posee flores adultas bien desarrolladas. La floración está asociada estrechamente a las condiciones climáticas de mayor precipitación.

12.1 METODOLOGÍA PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECIES

Para el respectivo levantamiento de investigación se realizó un calendario de salidas al área del estudio con los materiales y equipos necesarios para la recolección de las especies florales en la cual, se propuso una metodología de colecta, se escogió el método apropiado para la recolección de flores en árboles para el propósito de esta investigación a continuación se detalla los siguientes:

Materiales y equipos a utilizar para la recolección de las muestras en el campo.

Materiales:

- ✓ Calibrador o pie de rey
- ✓ Frascos de vidrio en varios tamaños para preservar flores.
- ✓ Estiletes
- ✓ Bisturí
- ✓ Solución de cloruro de sodio al 0,9% y dextrosa al 5%.
- ✓ Cooler
- ✓ Arnés
- ✓ Guantes anticorte
- ✓ Monogafas transparentes
- ✓ Mosquetones – conectores
- ✓ Ocho de aluminio.
- ✓ Arpones
- ✓ Cuerda dinámica
- ✓ Machete
- ✓ Tijeras de podar
- ✓ Cinta de marcaje
- ✓ Chompa para la lluvia.
- ✓ Botas de caucho
- ✓ Binoculares

- ✓ Cámara fotográfica
- ✓ GPS
- ✓ Lápiz o esfero
- ✓ Libreta de campo
- ✓ Lupa
- ✓ Podadora de mano (Felco model 2)

A continuación se describe detalladamente el proceso que debe cumplir para la colección de las flores arbóreas.

1. Identificación de la época de floración de las especies.
2. Identificación del grado de madurez de la especie basado en el grosor de la corteza de la especie.
3. La muestra a coleccionar debe estar en buen estado
4. Evitar la lluvia al momento de la colecta.
5. El número de colecta debe de ser posterior a 10 especímenes por especie.
6. Es importante anotar en una libreta de campo cada ejemplar coleccionado con los siguientes datos.
 - ✓ Provincia
 - ✓ Cantón
 - ✓ Lugar
 - ✓ Fecha de la colecta
 - ✓ Numero de muestra
 - ✓ Nombre común
 - ✓ Coordenadas geográficas
 - ✓ Características a simple vista de la flor.

Imagen 5 Datos de la muestra

DATOS DE LA MUESTRAS	
N° de muestra:	<input type="text"/>
Coordenadas:	_____
Nombre común:	_____
Fecha de recolección:	_____
Hora de recolección:	_____
Nombre del recolector:	_____

Elaborado por: Latacunga Mèlida, 2018

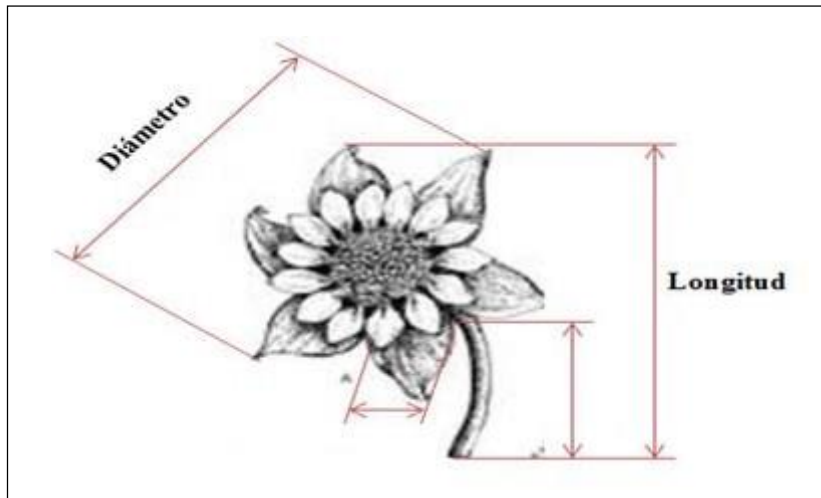
➤ **Recolección de la flor.**

Para la colección de las flores se lo realizó con la ayuda de una cuerda dinámica la cual se amarró a un arnés de ascenso con unos ochos, guantes para evitar cortes, monogafas para la protección visual y con la podadora de mano de 2 metros para alcanzar a la muestra seleccionada, estos son los materiales para escalar o ascender árboles de gran tamaño

Se ejecutó la observación directa y toma de fotografías de la flor en varios ángulos. Se procedió a georreferenciar el lugar donde fueron halladas las especies. Al momento que se colectó las flores se registró en una libreta de campo los puntos georeferenciales como: las coordenadas, altitud y otros datos que son útiles como el color.

- ✓ **Inflorescencia:** Conocer el tipo de inflorescencia por el número y la disposición de las flores.
- ✓ **Medidas:** El análisis morfométrico se elaboró con la ayuda del calibre o pie de rey, principalmente las mediciones de las partes externas del diámetro de la flor como el cáliz y la corola.

Imagen 6 Análisis morfométrico



Elaborado por: Latacunga Mèlida, 2018

- ✓ **Color:** Asimismo, los colores de las distintas piezas florales, se realizó una comparación con una escala de colores (Munsell).

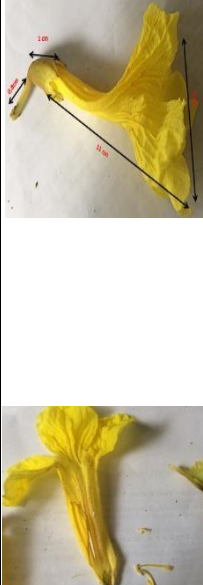
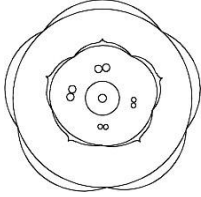


- ✓ **Conservación y transporte**

En primera instancia para poder preservar la muestra se utilizó reactivos de conserva como alcohol al 75% se colocó las muestras en unas fundas ziploc, para evitar que los parásitos aceleren el proceso de descomposición que alteren a la flor como tal. Pero este método no resulto porque se quemaron las flores y perdió su estado natural en menos de 4 horas. En segunda instancia también se realizó otra conserva con el vinagre blanco al 50% y dos aspirinas este método resultó ser efectivo el 40% pero no por lo menos un 90%. También se depositaron en un cooler con unas hieleras al clima, las muestras de cada una de las dos especies colectadas. (Cabe recalcar que en cooler, no es tan efectivo). Se marchitan y ya no sirven para poder mirar en el microscopio.

En tercera instancia, para preservar las flores se utilizó la solución de cloruro de sodio al 0,9% y dextrosa al 5% se realizó un corte en diagonal al final del tallo, esto es para que mejore la capacidad de absorción. Se colocó en frascos de vidrios las flores esto ayudó a aumentar el tiempo de conservación de las flores un 97% por lo menos. Y este es la conservación que mejor resultó. Se procedió al trasporte del muestreo de las especies recolectadas al herbario de la UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI.

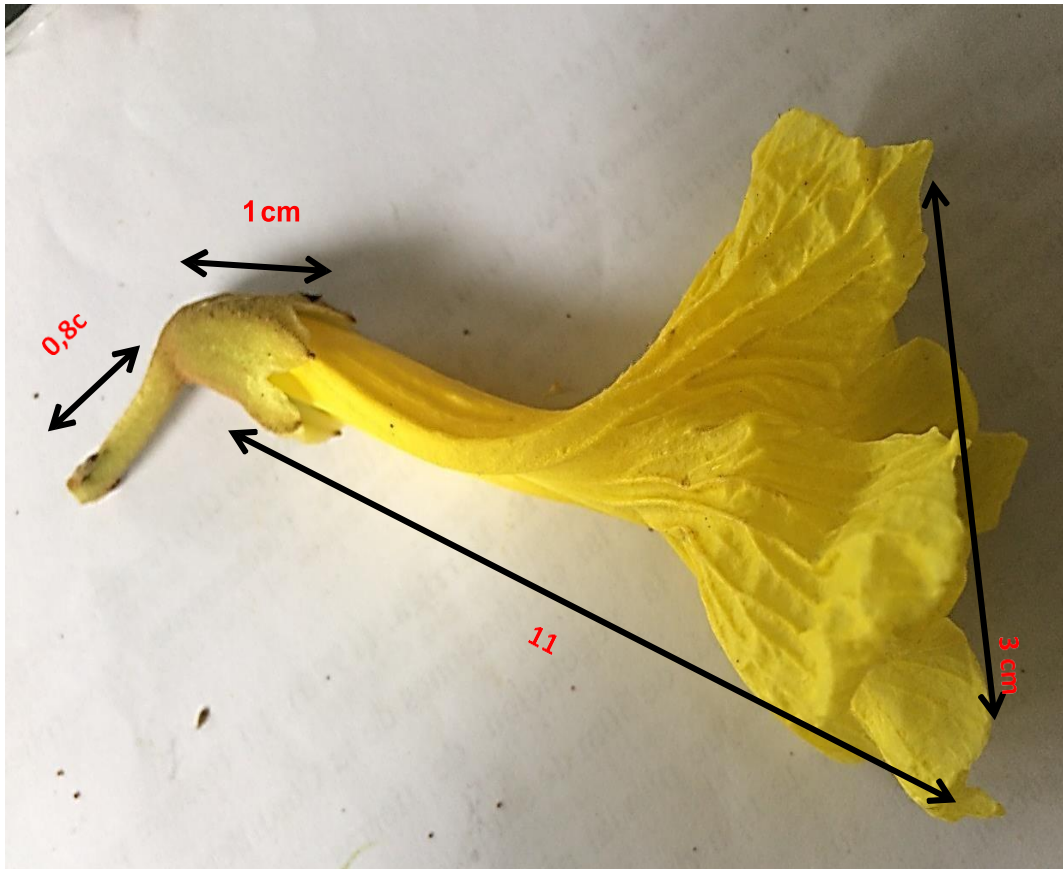
12.1 CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Tabla 10 Características de la especie

FAMILIA: BIGNONIACEAE							
NOMBRE COMÚN :		Guayacán					
NOMBRE CIENTÍFICO :		Tabebuia ochracea Cham.					
FOTO FLOR	DIAGRAMA FLORAL	SÍMBOLO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN CUALITATIVA	DESCRIPCIÓN CUANTITATIVA		
			SEGÚN ENVOLTURA FLORAL	Flor Heteroclamídea			
		CA	SEGÚN EL CALIZ	Gamosépala o sinsépala (pentámero)			
		CO	SEGÚN SU COROLA	Gamopétala			
		A	ORGANOS SEXUALES - SEGÚN EL ANDROCEO				
			ANTERAS	SEGÚN LA POSICIÓN:	Apicifijas	I IIII	
				SEGÚN LA DEHISCENCIA	Transversal	I IIII	
				SEGÚN LA DISPOSICIÓN	Epipétalo	I IIII	
		FILAMENTO	SEGÚN EL DESARROLLO DEL FILAMENTO	Didínamos	I IIII		
		G	ORGANOS SEXUALES - SEGÚN EL GINENCEO				
			OVARIO	POR NUMERO DE CARPELOS	Uicarpelar	I	
POR EL NUMERO DE LOCULOS	Unilocular			I			
SEGÚN EL NUMERO DE OVULOS	Uniovarular			I			
	POR SU POSICIÓN	Ovario Súpero	I				
ESTILO	SEGÚN SU CLASE	Simple	I				
ESTIGMA	SEGÚN SU FORMA	Capitada	I				
	CLASIFICACION DE ACUERDO A LA SEXUALIDAD	Hermafrodita		2			
	POR SU SIMETRIA	Actinomorfa					
	POR EL NUMERO DE VERTICILIOS FLORALES	Flor completa					
FÓRMULA ESTRUCTURAL			POR LA PRESENCIA DE ORGANOS ESCENCIALES	Perfecta			
Fl: X  K (5), [C (5), A4]  (1)			ELABORADO POR:	Latacunga Mérida, (2018).	1 1		

12.4. GUAYACÁN

Imagen 7 Estructura del guayacán



Elaborado por: Latacunga Mérida, (2018).

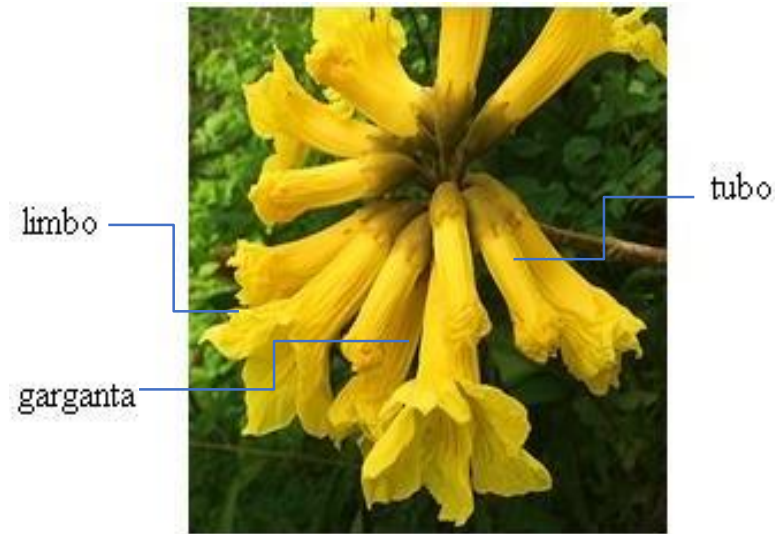
Se requirió medir la parte externa de la flor la cual se utilizó un calibrador o pie de rey en el cual el pedúnculo tiene 0.8 cm de largo, el receptáculo de 1 cm de largo con un limbo de 3 a 5 cm y una corola de 10 a 11 cm de longitud.

12.4.1. MORFOLOGÍA EXTERNA

Inflorescencia:

Umbela. - Inflorescencia en que los pedúnculos arrancan de un mismo punto y se eleva a igual altura, formando una especie de paragua.

Imagen 8 Inflorescencia del guayacán



Elaborado por: Latacunga Mérida, (2018).

Color

Según la escala de colores de Munsell la flor del guayacán presenta un color 100% amarillo. Su código es 5Y.

Según su envoltura floral: Es una flor heteroclamídea. Ya que los dos verticilos florales son diferentes en color, forma y tamaño de sus piezas.

Cáliz: Son Gamosépalas o sinsépalos porque estas están soldadas. A este tipo de cáliz el número de sépalos se reconoce por el número de dientes que presenta. También se la conocen como pentámeras ya que tienen cinco sépalos.

Corola. - Es Gamopétalas tiene los pétalos soldados entre sí por sus bordes laterales. La corola gamopétala presenta una posición más o menos larga denominada tubulosa porque es en forma de un tubo.

Imagen 9 Estructura del guayacán



Elaborado por: Latacunga Mérida, (2018).

12.4.2. MORFOLOGÍA INTERNA

Está constituida por dos partes una masculina (androceo) y una femenina (gineceo) las dos son encargadas de reproducción.

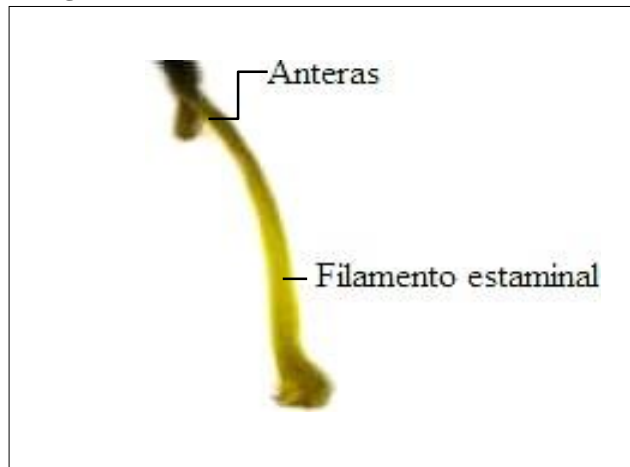
ÓRGANOS SEXUALES: ANDROCEO

ANTERAS

Está formado 4 filamentos que tiene una longitud de 1 a 1,5 cm, y según la posición de la antera: es Apicifijas. Cuando el filamento se adhiere por el ápice. El cual tiene una longitud de 2 a 3 mm. Filamento estaminal: Según el desarrollo de los filamentos: es didínamos porque son 4 estambres, dos son más desarrollados que los otros dos, su adnación: es epipétalo: Los estambres están soldadas a la corola. Por en número de estambres. - Criptostemonas. - Los estambres están incluidos dentro de la corola.

Según la dehiscencia: Dehiscencia transversal.- cuando los granos de polen salen por una hendidura transversal.

Imagen 10 Estructura del androceo



Elaborado por: Latacunga Mérida, (2018).

ÓRGANOS SEXUALES: GINECEO

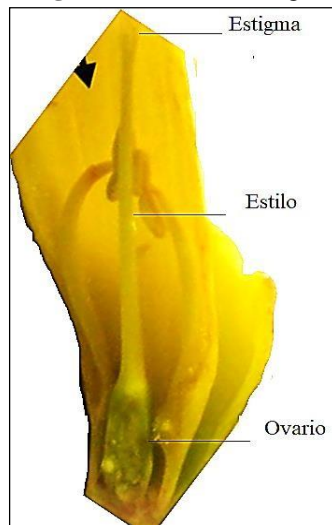
PLANTA ANGIOSPERMA.- Por lo general denominadas plantas con flores, son las plantas con semilla cuyas flores tienen verticilos o espirales ordenados de sépalos, pétalos, estambres y carpelos, los carpelos encierran a los óvulos y reciben el polen en su superficie estigmática dentro de la cual quedan protegidos los óvulos.

Tiene un ovario y un pistilo. Según el número de carpelos: Es ovario unicarpelar está constituido por un solo carpelo. Según el número de lóculos: Ovario unilocular porque tiene una sola cavidad. Por el número de óvulos: Es ovario uniovular, tiene un solo óvulo. Y según su posición: Ovario súpero (flor hipógina) el ovario está situado sobre los elementos florales.

ESTILO

Clase de estilo: Estilo Simple: la cual posee un solo y el estigma es Capitada porque es una protuberancia.

Imagen 11 Estructura del gineceo



Elaborado por: Latacunga Mérida, (2018).

SEXUALIDAD DE LAS PLANTAS EN LA BASE A LAS FLORES

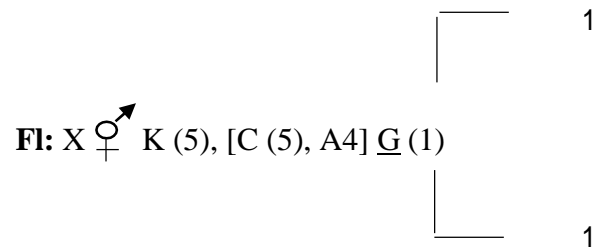
Sexualidad: Flor hermafrodita, bisexual o monoclinas. - La flor contiene tanto androceo como gineceo.

Simetría: Flor actinoforma o también llamada polisimétricas porque tanto las piezas florales como sus órganos esenciales pueden dividirse en dos mitades semejantes.

Por el número de verticilos florales: Flor completa. - Poseen series o ciclo de piezas florales, es decir, poseen: sépalos, pétalos, estambres y los carpelos.

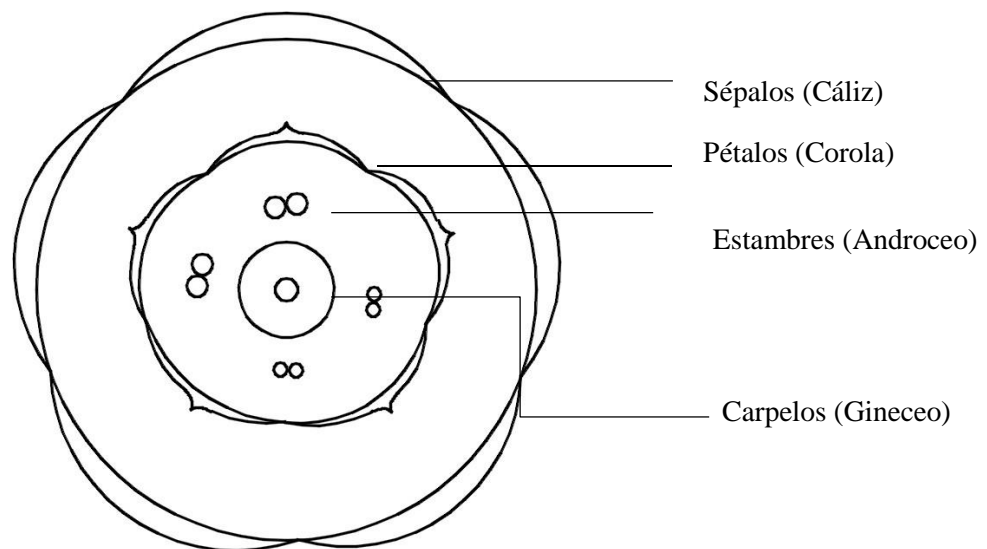
Por la presentación de los órganos: Flor perfecta ya que la flor presenta tanto androceo y gineceo.

12.4.5 F3rmula floral



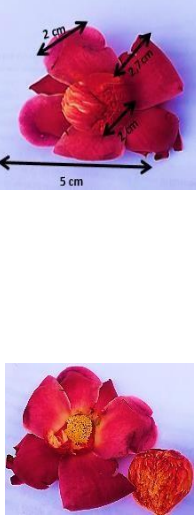
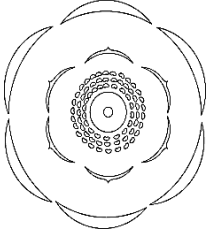
12.4.6 Diagrama floral

Figura 3 Diagrama floral



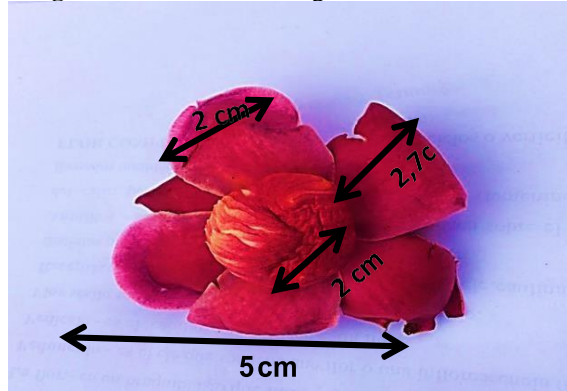
Elaborado por: Latacunga M3lida, (2018).

Tabla 11 Características de las especies

FAMILIA: LECYTHIDACEAE						
NOMBRE COMÚN :		Lengua de Vaca				
NOMBRE CIENTÍFICO :		Eschweilera Mart. ex DC.				
FOTO FLOR	DIAGRAMA FLORAL	SÍMBOLO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN CUALITATIVA	DESCRIPCIÓN CUANTITATIVA	
			SEGÚN ENVOLTURA FLORAL	Flor Heteroclamídea		
		CA	SEGÚN EL CALIZ	Dialisépalo o Corisépalo		
		CO	SEGÚN SU COROLA	Dialipétala – Rosácea		
		A	ORGANOS SEXUALES - SEGÚN EL ANDROCEO			
			ANTERAS	SEGÚN LA POSICIÓN:	Dorsifijas o medifijas	∞
				SEGÚN LA DEHISCENCIA	Longitudinal	∞
		SEGÚN LA DISPOSICIÓN		Epipétalo	∞	
		G	ORGANOS SEXUALES - SEGÚN EL GINCEO			
			OVARIO	POR NUMERO DE CARPELOS	Uicarpelar	I
				POR EL NUMERO DE LOCULOS	Unilocular	I
SEGÚN EL NUMERO DE OVULOS	Uniovular			I		
		POR SU POSICIÓN	Ovario Súpero			
	ESTILO	SEGÚN SU CLASE	Simple			
	ESTIGMA	SEGÚN SU FORMA	Capitada			
		CLASIFICACION DE ACUERDO A LA SEXUALIDAD	Hermafrodita			
		POR SU SIMETRIA	Actinomorfa			
		POR EL NUMERO DE VERTICILIOS FLORALES	Flor completa			
FÓRMULA ESTRUCTURAL			POR LA PRESENCIA DE ORGANOS ESCENCIALES	Perfecta		
$Fl: X \begin{matrix} \uparrow \\ \oplus \\ \downarrow \end{matrix} K 6, C 6, A \infty \underline{G}(1)$		ELABORADO POR: Latacunga Mérida, (2018).				

12.5. LENGUA DE VACA

Imagen 12 Estructura de lengua de vaca



Elaborado por: Latacunga Mérida

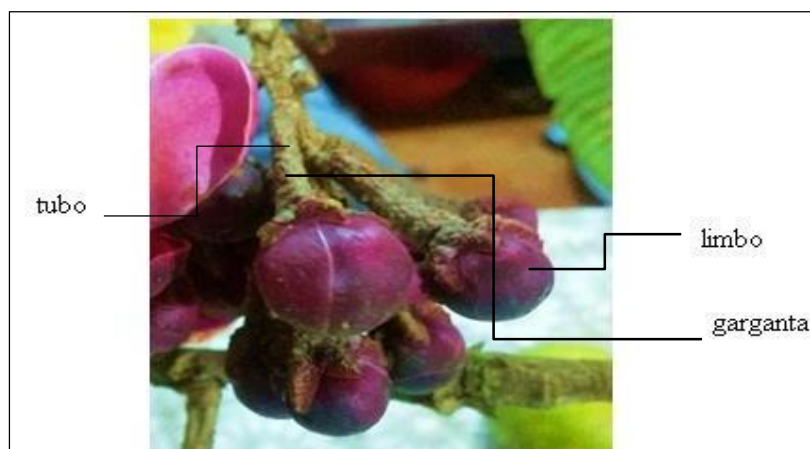
Se midió los elementos florales que poseen la flor de lengua de vaca con el calibrador esta consta de un pedúnculo que mide 0.6cm de largo, un receptáculo de 0.8cm de largo y un limbo que 2 cm de diámetro.

12.5.1. MORFOLOGÍA EXTERNA

Inflorescencia:

Cima escorpioides.- En estas inflorescencias el eje principal termina en una flor, por lo que deja de crecer, pero algo más abajo del mismo se desarrollan yemas que también terminarán en sendas flores que dejan de crecer.

Imagen 13 Inflorescencia del guayacán



Elaborado por: Latacunga Mérida

Color

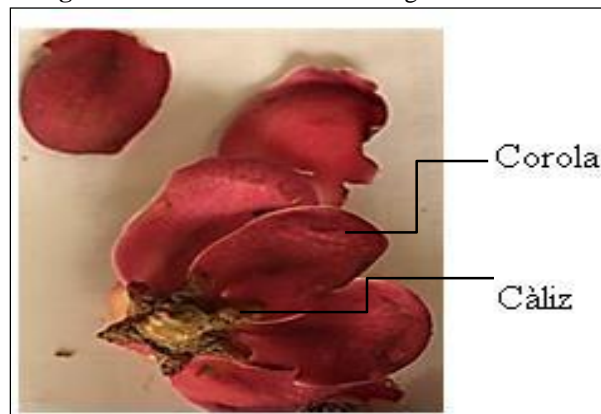
La flor de la lengua de vaca según la escala de Munsell presenta un 85% de un color fuscia con morado con un código de 10 RP que se encuentra entre los colores R y RP.

Según su envoltura floral. - Es una flor heteroclamídea. - Los dos verticilos florales son diferentes en color, forma y tamaño de sus piezas.

Cáliz. – Está formado por 6 sépalos de color café es dialisépalo o corisépalo. - Los sépalos no están unidos entre sí.

Corola. - Está compuesta por 6 pétalos son dialipétalas. - Los pétalos están libres entre sí.

Imagen 14 Estructura externa de lengua de vaca



Elaborado por: Latacunga Mérida

12.5.2. MORFOLOGÍA INTERNA

La lengua de vaca internamente está constituida por dos partes una masculina (androceo) y una femenina (gineceo) las dos son encargadas de reproducción.

ÓRGANOS SEXUALES: ANDROCEO

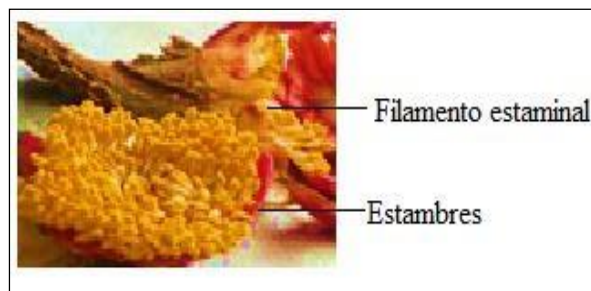
ANTERAS

A diferencia de la otra flor se caracteriza por poseer filamentos infinitos con una longitud de 0,5 cm. Según la posición de las anteras que son numerosas con una longitud de 1 a 2 mm y son anteras dorsifijas, el filamento se suelda a la antera por la parte media.

Tipo de androceo. Según su cohesión. Cuando se unen por sus filamentos. -Androceo poliadelfo. - Cuando los estambres se sueldan por el filamento formando varios paquetes, su adnación. - epipétalo: Los estambres pueden soldarse a la corola. Por en número de estambres: **Criptostemonas** cuando los estambres están incluidos dentro de la corola.

Según la dehiscencia: Dehiscencia longitudinal. - Al madurar el grano de polen de los sacos polínicos de cada teca se reúnen en una solo cavidad, y se abren por una hendidura longitudinal por donde es expulsado el grano de polen.

Imagen 15 Estructura del androceo



Elaborado por: Latacunga Mérida

ÓRGANOS SEXUALES: GINECEO

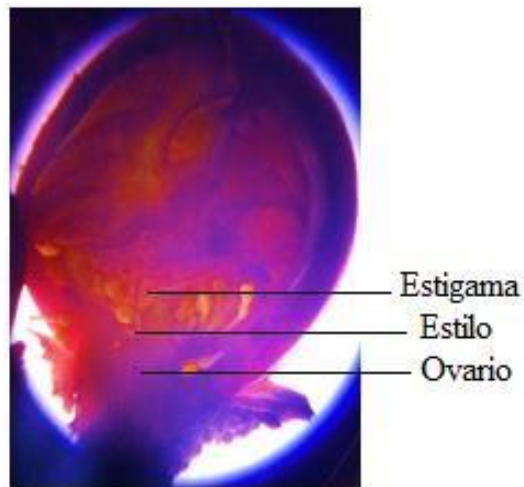
Planta angiosperma.- Generalmente llamadas plantas con flores, son las plantas con semilla cuyas flores tienen verticilos o espirales ordenados de sépalos, pétalos, estambres y carpelos,

los carpelos encierran a los óvulos y reciben el polen en su superficie estigmática dentro de la cual quedan protegidos los óvulos.

Posee un ovario y un estilo. Según el número de carpelos: consta de un ovario unicarpelar está constituido por un solo carpelo. Y a vez según el número de lóculos es ovario unilocular porque tiene una sola cavidad., Por otro lado, según el número de óvulos: está formado por ovario uniovular tiene un solo óvulo.

Clase de estilo: Estilo **Simple:** Tiene un solo y el estigma es capitada porque tiene una protuberancia.

Imagen 16 Estructura del gineceo



Elaborado por: Latacunga Mérida

SEXUALIDAD DE LAS PLANTAS EN LA BASE A LAS FLORES

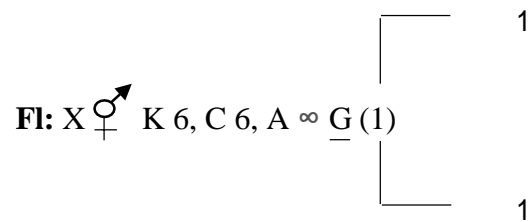
Sexualidad: Flor hermafrodita, bisexual o monoclinas. - Cuando la flor contiene tanto androceo como gineceo.

Simetría: Flor actinoforma o también llamada polisimétricas porque tanto las piezas florales como sus órganos esenciales pueden dividirse en dos mitades semejantes.

Por el número de verticilos florales: Flor completa. - Son aquellas que poseen series o ciclo de piezas florales, es decir, poseen: sépalos, pétalos, estambres y los carpelos.

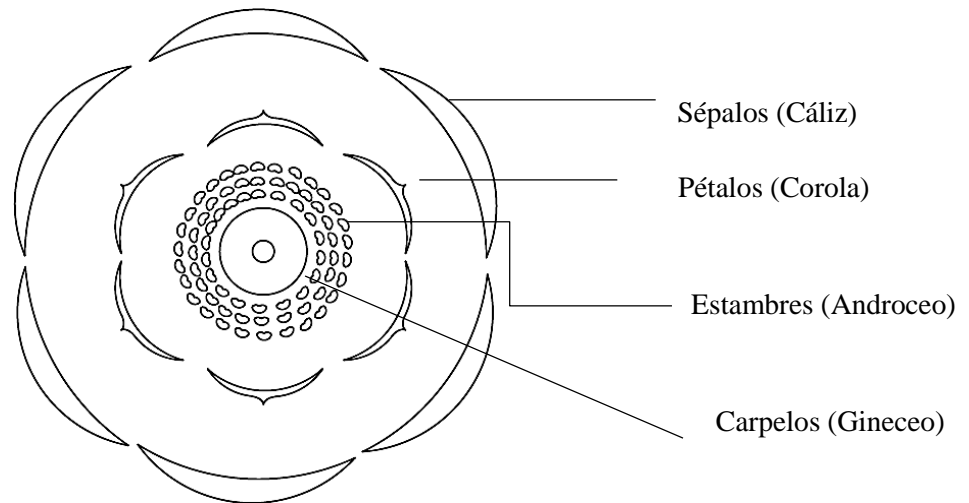
Por la presentación de los órganos: Flor perfecta ya que la flor presenta tanto androceo y gineceo.

12.5.3 Fórmula floral



12.5.4 Diagrama floral

Figura 4 Diagrama floral



Elaborado por: Latacunga Mérida, (2018).

13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.1 Conclusiones

- Se determinó la época de floración de las especies en estudio: *Tabebuia ochracea Cham* la cual registra un largo período de floración de tres meses, empieza la primera semana del mes de marzo y concluye la cuarta semana del mes de mayo. Por su parte la *Eschweilera Mart. ex DC.* La etapa de floración comienza la primera semana del mes de marzo y concluye la segunda semana del mes de abril.
- Se planteó una metodología cuantitativa y cualitativa de colecta, en el cual se seleccionó el mejor que se adecuó para esta investigación, basadas en varios protocolos de manejo y colección de plantas vasculares.
- Se determinó la caracterización de las especies en estudio: *Tabebuia ochracea Cham* Presenta una inflorescencia en umbela, flor heteroclamídea el cáliz es gamosépala tiene cinco sépalos, con una corola gamosépala con cinco pétalos. Y el androceo consta de cuatro anteras y el gineceo posee un ovario súpero, unicarpelar, unilocular y uniovular. Según la escala de Munsell su código es 5Y, presenta un color 100% amarillo. Por su parte la *Eschweilera Mart. ex DC.* Es una flor heteroclamídea, el cáliz es dialisépalo tiene seis sépalos, también está compuesta por seis pétalos. Y el androceo tiene anteras infinitas y el gineceo posee un ovario súpero, unicarpelar, unilocular y uniovular. Según la escala de Muunsell su código u código de 10 RP que se encuentra entre los colores R y RP, presenta un color 85% fuscia con morado.

13.2 Recomendaciones

- Elaborar un calendario de salidas de campo al lugar en la cual se pueda dar un seguimiento a las distintas especies en estudio ya que estas florecen en diferentes épocas para su conservación y cuidado de la misma.
- Es importante realizar más investigaciones relacionadas con este tema para generar más información y así poder tener más fuentes en futuras investigaciones.
- Elaborar más caracterizaciones de las diferentes especies que existen en el sector, estas pueden ser estudiadas en futuras investigaciones para así poder preservar de mejor manera la especie y el ecosistema.

14 BIBLIOGRAFÍA

- Acostupa, R. J. (2010). La flor, inflorescencia y fruto. *Botánica General y Sistemática*, 2, 14. Retrieved from <https://agronomiasustentable.files.wordpress.com/2012/09/la-flor-clasificacion.pdf>
- Anónimo. (2008). Protocolo de manejo de colecciones de plantas vasculares, Proyecto “Desarrollando capacidades, Compartiendo tecnología para la gestión de la biodiversidad en Centroamérica,” 46 pp. Retrieved from http://www.inbio.ac.cr/web_herbarios/web/pdf/protocolo-vasculares.pdf
- Ariza, D. F. J. A. (2013). Pisos bioclimáticos y pisos de vegetación. *Universidad de Murcia*.
- Armijos Ojeda, D., & Mendoza, C. (n.d.). Vertebrados terrestres de un bosque húmedo tropical en el sur oriente del Ecuador. *Cedamaz*, 40–53.
- Biología, H. de. (2018). Tema 4: Flor, 76–101. Retrieved from <http://www.biologia.edu.ar/botanica/print/Tema04.pdf>
- Gentry, A. (n.d.). *Tabebuia ochracea*, 917–918.
- Grijalva Jorge, Galindo Gustavo, Añazco Mario, Aviles Maria, Ramos Raúl, O. R. (2012). S I T U A C I Ó N D E L O S R E C U R S O S G E N É T I C O S - I N F O R M E P a Í S - .
- Jara, J. C. (2015). “ La deforestación de los bosques protectores como un atentado al Derecho al Buen Vivir en la Legislación Ecuatoriana .”
- Megías, M., Molist, P., & Pombal, M. (2015). Organos vegetales. *Atlas de Histología Vegetal y Animal*, 5. Retrieved from <http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html>
- Ministerio de Ambiente del Ecuador. (2012). Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural (a), 143. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Nacional, U., & Del, D. E. S. (2010). Facultad de Ciencias Forestales.
- Naturales, R. (2015). Universidad Técnica De Cotopaxi.
- Ongay Ugarteche, O., Fermani Marambio, S., Day Corominas, M., Lagos Slinik, S., & Acordinaro, N. (2011). Manual de Bosques Nativos, 121.
- ONU. (2009). *Bosques del mundo 2009*.
- Palacios, W., & Jaramillo, N. (2004). Gremios ecológicos forestales del noroccidente del Ecuador: implicaciones en el manejo del bosque nativo. *Lyonia*. Volumen 6(2), p. 5.

Sobre, N., Escolares, L. O. S. O., & Illingworth, G. V. (2017). Considerando :, (382), 1–13.

Tingo, D. E. E. L. (n.d.). No Title.

VALLA JJ. 1979. Botánica. Morfología de las plantas superiores. Hemisferio

Vegetal, C. D. E. M., & Flor, M. D. E. L. A. (2010). Morfología de la flor, 23–36.

LINKS

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1027-152X2013000400005

<file:///G:/CARPETA%20PASOS/1%20Manual%20colecta%20semillas.pdf>.

http://www.gradanatural.com/blog.php?codigo_blog_articulo

15 ANEXOS:



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

Anexo 1

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por el señor Egresado de la Carrera de (**INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE**) de la Facultad de (**CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**) (**LATACUNGA PILATASIG MÉLIDA JANETH**), cuyo título versa “**CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA FLORAL DE LAS ESPECIES SILVESTRES ARBÓREAS (*Tabebuia ochracea Cham.*) & (*Eschweilera Mart. ex DC.*) EN EL BOSQUE SIEMPRE VERDE PIE MONTANO DE LA CORDILLERA OCCIDENTAL DE LOS ANDES BsBn04, DE LOS 1400 m.s.n.m. A 2000 m.s.n.m., EN EL SECTOR LA ESPERANZA, CANTÓN PUJILI, PROVINCIA DE COTOPAXI, 2018.**”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, Agosto del 2018

Atentamente,

Mg. Patricia Marcela Chacón Porras
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C. 0502211196



Anexo 2



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

Unidad de Administración de Talento Humano



SIITH
Sistema Informático
Integrado de Talento
Humano

Favor ingresar todos los datos solicitados, con absoluta veracidad, esta información es indispensable para el ingreso de los servidores públicos al Sistema Informático Integrado de Talento Humano (SIITH)



FICHA SIITH

DATOS PERSONALES

NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
			llene si extranjero					SOLTERA/O
DISCAPACIDAD	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD	MODALIDAD DE INGRESO	FECHA DEL PRIMER INGRESO AL SECTOR PÚBLICO	FECHA DE INGRESO A LA INSTITUCIÓN	FECHA DE INGRESO AL PUESTO	GENERO	TIPO DE SANGRE

MODALIDAD DE INGRESO LA INSTITUCIÓN	FECHA INICIO	FECHA FIN	Nº CONTRATO	CARGO	UNIDAD ADMINISTRATIVA
ejemplo: NOMBRAMIENTO	13/01/2017				FACULTAD - CAREN

TELÉFONOS

DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANENTE

TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
02- 2 886135	09 99837914	QUITO	SUCRE	51 - 119	CERCA - COLEGIO FERNANDO ORTIZ CRESPO	PICHINCHA	QUITO	ZAMBIZA

INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA

TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA
(03) 2252346	300	jaimel.lemma@uttc.edu.ec	jaimel.lemma@yahoo.es	MESTIZO		No

CONTACTO DE EMERGENCIA

DECLARACIÓN JURAMENTADA DE BIENES

TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	NOMBRES	APELLIDOS	No. DE NOTARIA	LUGAR DE NOTARIA	FECHA
02 - 2886 135	0 979355978	MÓNICA PATRICIA	TUPIZA COBACANGO			

INFORMACIÓN BANCARIA

DATOS DEL CÓNYUGE O CONVIVIENTE

NÚMERO DE CUENTA	TIPO DE CUENTA	INSTITUCIÓN FINANCIERA	APELLIDOS	NOMBRES	No. DE CÉDULA	TIPO DE RELACIÓN	TRABAJO
3016223100	AHORRO	BANCO DEL PICHINCHA	TUPIZA COBACANGO	MÓNICA PATRICIA	1717708877	CONYUGE	ESTUDIANTE

INFORMACIÓN DE HIJOS

FAMILIARES CON DISCAPACIDAD

No. DE CÉDULA	FECHA DE NACIMIENTO	NOMBRES	APELLIDOS	NIVEL DE INSTRUCCIÓN	PARENTESCO	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD
175279636-5	18/01/2007	TAMIA ESMERALDA	LEMA TUPIZA	EDUCACIÓN BÁSICA (3ER CURSO)			
175789733-3	25/01/2017	SOL MONSERRAT	LEMA TUPIZA	SIN INSTRUCCIÓN			

FORMACIÓN ACADÉMICA

NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENECYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	AREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAIS
4TO NIVEL - MAESTRÍA	1005-14-86049692	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	MAGISTER EN EDUCACIÓN AMBIENTAL		SERVICIO			ECUADOR
TERCER NIVEL	1005-06-677229	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	LICENCIADO EN TURISMO ECOLÓGICO		SERVICIO			ECUADOR

EVENTOS DE CAPACITACIÓN							
TIPO	NOMBRE DEL EVENTO (TEMA)	EMPRESA / INSTITUCIÓN QUE ORGANIZA EL EVENTO	DURACIÓN HORAS	TIPO DE CERTIFICADO	FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN	PAÍS
CONGRESO	IV CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIA TENOLÓGIA INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO	UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR	40	APROBACIÓN	05-jul-17	07-jul-17	ECUADOR
TALLER	I TALLER DE BANCOS DE GERMOPLASMA VEGETAL	MINISTERIO DEL AMBIENTE	16	APROBACIÓN	28/09/2016	29/09/2017	ECUADOR
SEMINARIO	SEMINARIO DE CAPACITACIÓN EN CALIDAD AMBIENTAL	CONGOPE	8	APROBACIÓN	15/09/2016	15/09/2016	ECUADOR
SEMINARIO	SEMINARIO DE AGROFORESTERÍA	UTC - EXTENSIÓN DE LA MANA	40	APROBACIÓN	18/06/2015	26/06/2015	ECUADOR
CONFERENCIA	I CONFERENCIA DE MEDICINA TRADICIONAL	GAD MUNICIPAL LA MANA	8	APROBACIÓN	01/05/2015	02/05/2015	ECUADOR
SEMINARIO	SEMINARIO DE AGROBIOTECNOLOGÍA EMPLEO DE ROZ	UTC - EXTENSIÓN DE LA MANA	40	APROBACIÓN	10/12/2014	120/12/2014	ECUADOR
ENCUENTRO	MOODLE DAY	ESCUELA POLITÉCNICA NACIOI	8	APROBACIÓN	27/06/2014	28/06/2014	ECUADOR
SEMINARIO	SEMINARIO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE CO	40	APROBACIÓN	03/12/2014	07/12/2014	ECUADOR
DISERTACIÓN	CHARLAS ESPECIALIZACDAS SOBRE EL AMBIENTE	FUNDACIÓN HERPETOLÓGICA	8	APROBACIÓN	13/06/2013	13/06/2013	ECUADOR
TRAYECTORIA LABORAL RELACIONADA AL PUESTO							
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN	UNIDAD ADMINISTRATIVA (DEPARTAMENTO / ÁREA /DIRECCIÓN)	DENOMINACIÓN DEL PUESTO	TIPO DE INSTITUCIÓN	FECHA DE INGRESO	FECHA DE SALIDA		MOTIVO DE SALIDA
UNIVERSIDA TÉCNICA DE COTOPAXI	FACULTAD DE CAREN - IMAN	DOCENTE	PÚBLICA OTRA	13/01/2017			NOMBRAMIENTO PERMANENTE
UNIVERSIDA TÉCNICA DE COTOPAXI	FACULTAD DE CAREN - IMAN	DOCENTE	PÚBLICA OTRA	01/01/2016	30/09/2016		CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES
UNIVERSIDA TÉCNICA DE COTOPAXI	FACULTAD DE CAREN - LA MANA	COORDINADOR CARRERA ECO	PÚBLICA OTRA	01/10/2015	30/12/2016		CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA	NIVELACIÓN	DOCENTE	PÚBLICA OTRA	25/06/2014	09/09/2014		CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES
ENERGY & ENVIRONMENTAL CÍA. LTDA.	CONSULTORIA AMBIENTAL Y ENERG	CONSULTOR AMBIENTAL	PRIVADA	01/01/2008	30/09/2014		CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES
GREEN OIL MANEJO AMBIENTAL	CONSULTORIA AMBIENTAL	CONSULTOR AMBIENTAL	PRIVADA	01/01/2011	30/09/2014		CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES
CORPORACIÓN SEGURIDAAD & AMBIENTE CORPOYANAPANA S.A.	CONSULTORIA AMBIENTAL	CONSULTOR AMBIENTAL	PRIVADA	01/01/2011	30/09/2014		CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES
OPERADORA OMY	INSTRUCTOR POR COMPETENCIAS L	INSTRUCTOR AMBIENTA	PRIVADA	01/01/2011	30/09/2014		CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES
UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	COORDINADOR EDUCACIÓN A DISTA	COORDINADOR	PÚBLICA OTRA	01/01/2006	30/12/20199		CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES
MISIÓN DEL PUESTO							
ACTIVIDADES ESCENCIALES							

* Adjuntar historial laboral del IESS hoja resumen

* Todos la información registrada en el presente formulario debe constar en el expediente personal del archivo que maneja la Dirección de Talento Humano

FIRMA

Anexo 3



CURRICULUM VITAE

1.- DATOS PERSONALES

APELLIDOS Y NOMBRES.	LATACUNGA PILATASIG MÉLIDA JANETH
CI.	050418116-5
Estado Civil.	Soltera
Dirección Residencial.	Barrio Rosita Paredes
Teléfono.	0987718740
Correo.	Melayoja01@hotmail.com
Nacionalidad.	Ecuatoriana
Provincia.	Cotopaxi
Ciudad.	Pujilí

2.- INSTRUCCIÓN FORMAL

Bachiller en: Ciencias Químico Biológicas

COLEGIO: Nacional Experimental Provincia de Cotopaxi

Tercer Nivel: Ingeniera en Medio Ambiente

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

SUFICIENCIA: inglés

3.- CAPACITACIÓN RECIBIDA

- III Seminario Científico Internacional de Cooperación Universitaria para el Desarrollo Sostenible.

4.- PUBLICACIONES AUTORIAS

Ninguna

5.- MÉRITOS

Ninguna

6.- REFERENCIAS PERSONALES

Dr. Fernando Matute. Alcalde del Cantón Pujilí

Tel. 02723147

SR Alfonso Tulpa Junta Parroquial de Zumbahua "

Tel. Cel. 0999166591

Doctora. Estefanía Lanás López. Dirección Distrital de Latacunga

Tel. Cel. 0984067174

ANEXOS FOTOGRAFICOS



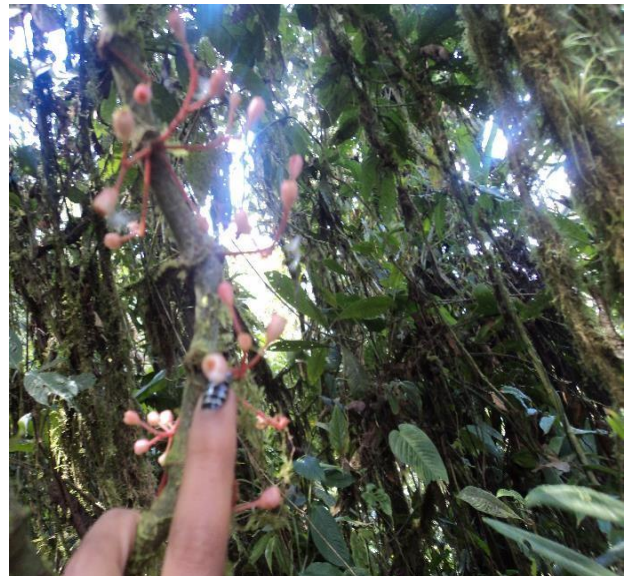
Identificación del lugar de estudio



Recorrido por las rutas donde se hallaron las especies las especies



Materiales utilizados para ascender o escalar árboles: cuerda dinámica, arpones, podadoras aéreas y monogafas



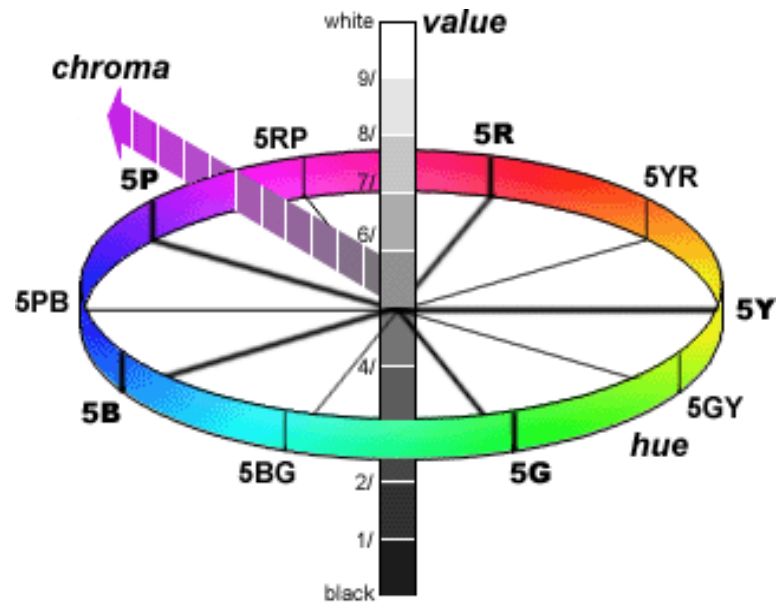
Recolecta de las muestras halladas en el área de estudio.



Salida para la observación de algunas especies que estén en periodo de floración



Colección de especies en trabajo en equipo



Escala de colores de Munsell



Análisis de características internas en el laboratorio

ANEXOS TABLAS

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Registrar la época de floración de las dos especies arbustivas	Reconocimiento del área de estudio	Registro de la floración de las especies en estudio	Registro de datos de la flor Libreta de campo Registro de visitas al área de estudio
	Georreferenciación		
	Identificar las especies florales arbóreas encontradas.		
	Observaciones y toma de microfotografías de la flor.		
Establecer una metodología para la recolección de especies florales arbustivas en el bosque BSBNO4	Revisión bibliográfica de las metodologías existentes acerca de la caracterización morfológica floral	Metodología	Documento elaborado de la metodología
	Establecimiento de los parámetros que se adapten		
	Aplicación de los parámetros para el establecimiento de la metodología		
Determinar las características morfológicas florales de las especies en estudio.	Recolecta de flor	Memoria gráfica de las características morfológicas florales de las especies en estudio	Folleto de registro de las características florales
	Conservación de la flor		
	Transporte de la flor		
	Caracterización morfológica de la flor		
	Reconocimiento de las piezas florales y fórmulas florales		
	Ilustración del diagrama floral		

INSTRUMENTOS

Tabla 1 Recursos tecnológicos

Equipos e instrumentos
Cámara fotográfica G.P.S. Computador

Tabla 2 Recursos materiales

Materiales de oficina	Materiales de campo
Copias Esferos Horas de internet Impresiones Empastados	Libreta de campo Machete Cinta métrica Mantel blanco Estilete Cartulinas Arpones Cuerda Dinámica de 60 m Tijeras Aéreas Cintas exprés Mosquetones Ochos Arnés Cinta Métrica Binoculares Lupas Esterio microscopio Escala de colores (Munsell) E.P.P Pintura Calibrador o pie de rey

CRONOGRAMA DE VISITAS DE CAMPO																													
ACTIVIDADES	Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				
	1ra S	2da S	3ra S	4ta S	1ra S	2da S	3ra S	4ta S	5ta S	1ra S	2da S	3ra S	4ta S	1ra S	2da S	3ra S	4ta S	5ta S	1ra S	2da S	3ra S	4ta S	1ra S	2da S	3ra S	4ta S	1ra S	2da S	3ra S
Reconocimiento del área de estudio	X																												
Georreferenciación			X																										
Reconocimiento de las especies			X				X		x						x														
Seguimiento de la época de floración de las especies									x						x				X	x			X					x	X
Recolecta de flores																						X	X					x	X

LENGUA DE VACA (ESCHWEILERA MART. EX DC.)

N°	TIPO	FLOR	COROLA		PÉTALOS		PEDÚNCULO
		longitud	longitud	diámetro	largo	ancho	
1	Muestra	5	2,2	2,1	2,72	2,31	1,2
2	Muestra	5	2,2	2,1	2,71	2,31	1,2
3	Muestra	5	2,2	2,1	2,71	2,31	1,1
4	Muestra	5	2,2	2,1	2,71	2,31	1,1
5	Muestra	5	2,2	2,1	2,7	2,42	1,1
6	Muestra	5	2,2	2,1	2,7	0,31	1,2
7	Muestra	5	2,22	2,3	2,7	0,31	1,2
8	Muestra	5	2,1	2	2,7	0,31	1,1
9	Muestra	5	2,21	2,1	2,7	0,31	1,1
10	Muestra	5	2,1	2,1	2,7	0,31	1,1
PROMEDIO		5,0	2,2	2,1	2,7	2,30	1,0

GUAYACÁN (TABEBUIA OCHRACEA CHAM).

N°	TIPO	FLOR	COROLA	PÉTALOS		CALIZ
		longitud		largo	ancho	
1	Muestra	12	3,1	11	3	1
2	Muestra	12	3,1	11	3,1	1
3	Muestra	12	3,1	11	3	1
4	Muestra	12,1	3	11,1	3,1	1
5	Muestra	12,1	3	11,1	3	1
6	Muestra	12,1	3	11,1	3	1
7	Muestra	12,1	3	11,1	3	1
8	Muestra	12,1	3,2	11,1	3	1,12
9	Muestra	12,1	3,2	10,59	3	1,12
10	Muestra	11,59	2,9	11,2	3,1	1,12
PROMEDIO		12,0	3,0	11,0	3	1,0