

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES**

CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE

TITULO:

**“IDENTIFICACIÓN DE LA RIQUEZA FLORÍSTICA DE LA VERTIENTE DEL
PÁRAMO DEL BARRIO EL TEJAR, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DE
COTOPAXI, PERIODO 2015”**

Tesis presentada previa a la obtención del Título de Ingeniería en Medio Ambiente

AUTORA: Páez Caicedo Mayra Elizabeth

DIRECTOR: Ing. José Andrade Mg.

LATACUNGA – ECUADOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo **Mayra Elizabeth Páez Caicedo** declaro bajo juramento que el trabajo escrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentada en ningún grado o calificación profesional y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento. A través de la presente declaración cedo nuestros derechos de propiedad intelectual correspondiente a lo desarrollado en este trabajo, a la **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**, según lo establecido por la ley de la propiedad intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

POSTULANTE:

Mayra Elizabeth Páez Caicedo

C.I. 050362219-3

AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS

Yo, **Ing. José Andrade Mgs**, Docente de la Universidad Técnica de Cotopaxi y Director de la presente Tesis de Grado: **“IDENTIFICACIÓN DE LA RIQUEZA FLORÍSTICA DE LA VERTIENTE DEL PÁRAMO DEL BARRIO EL TEJAR, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI, PERIODO 2015”** de **Mayra Elizabeth Páez Caicedo**, de la especialidad de Ingeniería en Medio Ambiente. **CERTIFICO**: Que ha sido prolijamente revisada. Por lo tanto autorizo la presentación, de la misma ya que está de acuerdo a las normas establecidas en el **REGLAMENTO INTERNO DE GRADUACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**, vigente.

Ing, José Andrade Mg.

DIRECTOR DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
RECURSOS NATURALES**

LATAACUNGA-COTOPAXI-ECUADOR

CERTIFICACIÓN

En calidad de miembros del tribunal para el acto de Defensa de Tesis de la Srta. postulante: **Mayra Elisabeth Páez Caicedo** con el tema **“IDENTIFICACIÓN DE LA RIQUEZA FLORÍSTICA DE LA VERTIENTE DEL PÁRAMO DEL BARRIO EL TEJAR, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI, PERIODO 2015”**, se emitieron algunas sugerencias, mismas que han sido ejecutado a entera satisfacción, por lo que autorizamos a continuar con el trámite correspondiente.

Ing. Patricio Clavijo Mg.

Presidente del Tribunal

Ing^(a). Alicia Porras Mg.

Ing. Oscar Daza Mg.

Opositora del Tribunal



Miembro del tribunal

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

LATACUNGA-COTOPAXI-ECUADOR

CERTIFICACIÓN SUMMARY

Yo, **Lic. Marcelo Pacheco Pruna**, con cédula de identidad N° **050261735-0** en mi calidad de profesor del idioma inglés de la Universidad Técnica de Cotopaxi, certifico haber revisado el resumen de la tesis de la Srta. **Mayra Elizabeth Páez Caicedo**, egresada de la carrera de Ingeniería de Medio Ambiente, Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Dejando en contenido bien estructurado y libre de errores.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad, el interesado puede hacer uso del presente documento como crea conveniente.

Lo certifico:

.....

Lic. Marcelo Pacheco Pruna

C.I. 0502617350

AGRADECIMIENTO

Cuando la gratitud es absoluta las palabras sobran.

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todos quienes hicieron posible esta fecha inolvidable en mi vida, a mi madrecita que día a día con la paciencia y amor que le caracteriza a estado conmigo en todo momento sin importarle su tiempo ni ocupaciones, con el único anhelo de verme convertida en una profesional, a mi padre, esposo, hijo y hermana por su apoyo incondicional en momentos buenos y malos durante mi vida universitaria.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi Campus Salache en nombre del Sr. Ing. Nelson Corrales Director de la U-CAREN y del Sr. Ing. Renán Lara en calidad de Director de la Carrea de Medio Ambiente, a quienes conforman mi Tribunal de Tesis, Docentes y Tutores de los diferentes Niveles que formaron mi carrera, guiándome día a día con sus enseñanzas.

Un agradecimiento especial al Sr. Ing. José Andrade, Director de Tesis, quien con su ayuda académica, paciencia, responsabilidad y su basto conocimiento hizo posible llegar alcanzar tan anhelada meta.

Mayra Elizabeth

DEDICATORIA

Para estar de pie en la vida, hay que estar de rodillas ante Dios, maestro incomparable, justo y bueno quien puso en mi vida un sueño y al despertar pude contar con él y hacerlo realidad.

Dedico este trabajo de manera muy especial a mis padres Edgar y Aída quienes con su responsabilidad, esfuerzo diario y sus ganas de seguir adelante a pesar de lo duro que es la vida, me han enseñado que todo sacrificio al final tiene su recompensa y aquí les entrego el fruto del esfuerzo que han hecho por convertirme en una profesional.

A mi hijo Henry Alexander por llegar a mi vida hace 6 meses con esa luz de esperanza para ser mejor cada día como madre, persona y profesional, tu inocencia me da fuerzas para luchar por tu futuro y tu felicidad hijito mío, desde lo más profundo de mi corazón Henry Germán Ponce esposo, compañero, amigo porque tu ayuda y tus palabras de aliento en este largo camino lleno de alegría y esperanza mi corazón.

A mi hermana Jessica Alexandra aunque a veces pareciera que estuviéramos en una batalla, hay momentos en que la guerra cesa y nos unimos para lograr nuestros objetivos gracias por no solo ayudarme a culminar mi trabajo sino por ayudarme a luchar por mi felicidad, tu cariño, confianza me han demostrado que una hermana es la única y mejor amiga.

Con infinito amor.

Mayra Elizabeth

RESUMEN

TITULO: “IDENTIFICACIÓN DE LA RIQUEZA FLORÍSTICA DE LA VERTIENTE DEL PÁRAMO DEL BARRIO EL TEJAR, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI, PERIODO 2015”

La presente investigación se realizó en el páramo del barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi basada en el objetivo principal que es la identificación de la riqueza florística mediante la caracterización taxonómica de las especies vegetales para la elaboración de alternativas de manejo, recuperación y conservación de la riqueza florística del lugar, mediante el trabajo de campo se recolecto muestras de especies vegetales observadas en el área de estudio, posteriormente se realizó la identificación taxonómica en donde se registraron 25 especies, correspondientes a 15 familias las mismas que tienen usos alimenticios, ornamentales, medicinales, leña, etc. Así mismo en base del trabajo de campo se pudo observar que las diferentes actividades desarrolladas por los pobladores de la comunidad han ocasionado un desplazamiento de la biodiversidad provocando de esta manera la erosión del suelo, disminución del caudal, extinción de especies, afectación y modificación del paisaje propio de un ecosistema paramo. Finalmente y en base al diagnóstico realizado mediante el trabajo de campo se elaboró alternativas que contribuyan al manejo, recuperación y conservación de la riqueza florística en la vertiente del páramo del barrio El Tejar, las mismas son: estrategia 1 consta de un Plan de Capacitación, la estrategia 2 es sobre el Manejo de los Recursos Naturales que consta de dos planes (Plan de Reforestación y Plan de Conservación de las Fuentes de Agua) y la estrategia 3 donde se plantea el Plan de Conservación de Suelos; estrategias que permitirán la gestión ambiental de los recursos naturales existentes dentro del área del proyecto de investigación.

ABSTRACT

TOPIC: “IDENTIFICATION OF FLORA RICHNESS OF THE SPRINGS OF THE HIGHLANDS OF THE EL TEJAR, PUJILÍ, COTOPAXI PROVINCE, DURING THE 2015 PERIOD”

The present investigation was carried out at the highlands of El Tejar Neighborhood, Pujilí, Cotopaxi of Province based on the main objective which is the identification of the floristic richness by means of the taxonomic characterization of vegetable species in order to elaborate management alternatives, recovering and conservation of the local floristic richness; by means of the field investigation, it was possible to collect samples of vegetable species at the research area; later on, the taxonomic identification was carried out registering of 25 species, which belong to 15 families, which have nutritious, ornamental, medicinal uses, among others. At the same way, the field investigation helped us to observe the different activities done by the local people of the community having observed a displacement of the biodiversity causing soil erosion, lowering river flow, species extinction, damage and modification of the landscape unique on ecosystem of the highlands. Finally, based on the diagnose carried out, it was possible to elaborate alternatives that contribute to the management, recovering and preservation of the floristic richness in the springs of the highland of the El Tejar Neighborhood, which were: : strategy 1, consisting a of a Training Plan, strategy 2 based on the management of natural resources , which consists of two sub-plans(Reforestation Plan and Preservation Plan of the Natural Springs of Water), and strategy 3, based on Soil Preservation; strategies that allow to

carry out environmental management of the natural resources existing in the area of the area under investigation.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO

PÁG.

PORTADA	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS	iii
CERTIFICACIÓN	iv
CERTIFICACIÓN SUMMARY	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INDICE GENERAL	x
I. INTRODUCCIÓN	xvii
II. JUSTIFICACIÓN	xviii
III. OBJETIVOS	xviii
Objetivo General.....	xviii
Objetivos Específicos.....	xviii
CAPÍTULO I	1
1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	1
1.1 Recursos Naturales.....	1
1.1.1. Definición.....	1
1.1.2. Recursos Naturales Renovables.....	3

1.2.1.	Origen de la Vegetación en el Ecuador.....	10
1.2.2.	Especies de Flora en el Ecuador.....	11
1.2.3.	Flora	13
1.2.3.1.	Importancia.....	14
1.2.3.2.	Tipos de Flora.....	15
1.2.3.3.	La Flora de Ecosistema y Agro Ecosistemas.....	16
1.2.3.4.	Flora Como Recurso Natural.....	16
1.2.3.5.	Flora y Clima	17
1.2.4	Metodología de Identificación de Flora.....	20
1.2.4.1	Herbario	20
1.2.4.2	Técnica de Colección Botánica	21
1.2.4.3	Tratamiento de las Muestras Colectadas	23
1.2.4.4	Catalogación	24
1.2.4.5	Prensado, Secado o Preservación	25
1.2.4.6	Montaje y Archivo	27
1.2.4.7	Identificación y Destino de las Muestras	28
A)	Colecciones al Azar.....	29
1.2.5	Manejo y Conservación de la Flora	31
1.2.5.2	Guía de Conservación de Flora	33
1.2.5.3	El Programa de Conservación y Manejo (Pcm) del Área de Protección de Flora 34	
1.2.6	Normativa Legal Vigente	35
1.2.6.1	Constitución de la República del Ecuador.....	35
	Constitución de la República del Ecuador Asamblea (2008)	35
1.2.6.2	Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente	38
	Libro Iv: De la Biodiversidad	38
1.2.6.4	Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre.....	39
1.2.6.5	Ley para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad.....	40
1.3	Marco Conceptual.....	42
	CAPÍTULO II	46

2.	DISEÑO METODOLÓGICO E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	46
2.1.	Diseño Metodológico.....	46
2.1.1.	Tipos de Investigación	46
2.1.1.1.	Investigación de Campo.....	46
2.1.1.2.	Investigación Descriptiva.....	46
2.1.1.3.	Investigación Analítica.	47
2.1.1.4.	Investigación Bibliográfica.....	47
2.1.1.5.	Investigación Exploratoria.....	47
2.1.2.	Descripción del Área de Estudio	48
2.1.2.1.	Localización.....	48
2.1.2.2.	Ubicación Geográfica Utm Wgs 84 Zona 17 M.....	48
2.1.2.3.	Características Generales del Área de Estudio	49
A)	Medio Físico.....	49
<input type="checkbox"/>	Temperatura	49
<input type="checkbox"/>	Precipitación.....	50
<input type="checkbox"/>	Humedad Relativa.....	50
<input type="checkbox"/>	Velocidad y Dirección del Viento	50
<input type="checkbox"/>	Uso Actual del Suelo	51
<input type="checkbox"/>	Hidrología.....	51
<input type="checkbox"/>	Paisaje.....	51
<input type="checkbox"/>	Riesgos Naturales.....	52
B)	Medio Biótico	52
<input type="checkbox"/>	Flora.....	52
<input type="checkbox"/>	Fauna.....	53
<input type="checkbox"/>	Aves	53
<input type="checkbox"/>	Especies Menores y Mamíferos	53
<input type="checkbox"/>	Empleo.....	56
2.1.3.	Métodos y Técnicas.....	56
2.1.3.2.	Técnicas	57
2.1.4.1.	Localización del Área de Estudio.....	58

2.1.4.6. Identificación de las Especies Vegetales	62
2.1.5.3. Caracterización Taxonómica de la Flora	68
CAPÍTULO III	94
3. ALTERNATIVAS DE MANEJO, RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA RIQUEZA FLORÍSTICA EN LA VERTIENTE DEL PÁRAMO DEL BARRIO EL TEJAR, CANTÓN PUJILÍ	94
3.1. Introducción.....	94
3.2. Justificación.....	95
3.3. Objetivo	96
3.4. Estrategias.....	96
3.4.1. Estrategia 1. Plan de Capacitación	96
<input type="checkbox"/> Introducción	96
<input type="checkbox"/> Objetivos	97
<input type="checkbox"/> Alcance.....	97
<input type="checkbox"/> Actividades Específicas	97
3.4.2. Estrategia 2. Manejo de Recursos Naturales	99
3.4.2.1. Plan de Reforestación.....	99
A) Introducción.....	99
B) Justificación	99
C) Objetivos	100
D) Alcance	100
E) Actividades del Plan de Reforestación.....	100
F) Involucrados	101
3.4.2.2. Plan de Protección de las Fuentes de Agua	102
A) Introducción.....	102
B) Justificación	103
C) Objetivos	103
D) Alcance	103
E) Actividades del Plan de Protección de las Fuentes de Agua.....	104
F) Involucrados	104

3.4.3.	Estrategia 3. Plan de Conservación del Suelo	105
A)	Introducción	105
B)	Justificación	106
C)	Objetivos	107
D)	Alcance.....	107
E)	Actividades del Plan de Conservación de Suelos.....	107
F)	Involucrados.....	108
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	110
4.1.	Conclusiones.....	110
4.2.	Recomendaciones.....	111
5.	BIBLIOGRAFÍA	112
5.1.	Bibliografía Citada.....	112
5.2.	Bibliografía Consultada	113
5.3.	Lincografía.....	114
6.	ANEXOS.....	115

ÍNDICE DE GRAFICOS

CONTENIDO	PÁG.
GRÁFICO N° 1. TIPOS DE LA VEGETACIÓN ECUATORIANA	14
GRÁFICO N° 2. TIPOS DE FLORA.....	18
GRÁFICO N° 3. CRECIMIENTO DE LA FLORA	19

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁG.
TABLA N° 1. PUNTOS DE MUESTREO DE FLORA EN LAS VERTIENTES DEL PÁRAMO DEL BARRIO EL TEJAR, CANTÓN PUJILÍ.....	63
TABLA N° 2. ESPECIES DE FLORA IDENTIFICADAS EN LAS VERTIENTES DEL PÁRAMO DEL BARRIO EL TEJAR – CANTÓN PUJILÍ.....	67
TABLA N° 3 PRESUPUESTO PARA EL PLAN DE CAPACITACIÓN	98
TABLA N° 4 PRESUPUESTO PARA EL PLAN DE REFORESTACIÓN	102
TABLA N° 5 PRESUPUESTO PARA EL PLAN DE PROTECCIÓN DE LAS FUENTES DE AGUA	105
TABLA N° 6 PRESUPUESTO PLAN DE CONSERVACIÓN DEL SUELO	108

I. INTRODUCCIÓN

Los páramos constituyen un ecosistema importante dentro de la naturaleza y la sociedad, dicho ecosistema se caracteriza por sus atributos biológicos que determinan un alto porcentaje de riqueza florística con especies endémicas y de ello obtenemos una fuente de vida importante para los seres vivos como es el agua, el manejo de estas áreas se basa principalmente en realizar una identificación de la flora para de esta manera poder proponer alternativas que ayuden con la conservación de la riqueza florística de los páramos y por ende contribuya a preservar las fuentes hídricas existentes en estos ecosistemas que son de vital importancia para todos los seres vivos.

El Ecuador es un país rico en biodiversidad, los páramos que este posee son de grandes extensiones pero no se conoce con datos reales cuanto se encuentra en estado natural y cuanto del páramo ha sido explotado por la intervención humana, lo que ha causado que estos ecosistemas vayan perdiendo la riqueza florística única y exclusiva que caracteriza dicho ecosistema por ello es importante realizar este tipo de investigaciones que contribuyan a un manejo adecuado de estos recursos. La sobreexplotación de recursos y la falta de implementación de planes de manejo, mantenimiento y conservación de la riqueza florística en los páramos ha ocasionado graves problemas ya que uno de los principales factores que inciden en este fenómeno es consecuencia del manejo irracional de los recursos naturales siendo el

hombre unos de los principales responsables que atenta contra la vida de sí mismo, flora y fauna.

El páramo El Tejar es un lugar estratégico para la producción hídrica ya que se puede observar que el lugar cuenta con su propia vertiente que abastece a todos sus habitantes, el principal problema que presenta este lugar es que a los alrededores del páramo esta reforestado con plantas que no son nativas del sector como es el ejemplo del pino y el eucalipto por lo que se requiere la necesidad de implementar un estudio sobre la identificación de la Riqueza Florística de plantas nativas del sector.

II. JUSTIFICACIÓN

El páramo es un ecosistema de montaña natural propio de la cordillera de los andes donde alberga gran cantidad de vida silvestre así como especies faunísticas de vital importancia tanto para el medio ambiente como para la sociedad, el beneficio más importante que brinda este ecosistema son sus fuentes hídricas, pero debido a la intervención del hombre y al uso irracional de estos recursos, se ha ido perdiendo su importancia y beneficios, una de las principales respuestas a estos problemas es la implementación de alternativas que contribuyan a un adecuado manejo del ecosistema páramo, en el área de estudio se pudo observar que el principal problema que presenta el páramo del barrio “El Tejar” del cantón Pujilí es la falta de una base de datos sobre las plantas nativas de la zona además se han realizado trabajos de reforestación en el área con especies introducidas como es el pino (*Pinus sp.*), eucalipto (*Eucalyptus sp.*)

La presente investigación plantea una propuesta para crear acciones concretas en beneficio del manejo, recuperación y conservación de la riqueza florística de la vertiente del páramo del barrio “El Tejar” del cantón Pujilí con el fin de aprovechar los diversos fines de la diversidad. Las alternativas planteadas para contribuir a

solucionar esta problemática es la identificación de la riqueza florística alrededor de las vertientes y enriquecimiento de las mismas con un estudio que permita identificar los tipos de especies nativas que puedan ser reforestadas en el área de estudio.

En la presente investigación los beneficiarios son directamente los habitantes del barrio “El Tejar” del cantón Pujilí, ya que mediante la implementación de este estudio se pretende conservar la riqueza florística de la vertiente y crear conciencia en los habitantes sobre la importancia del manejo y cuidado del páramo.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Identificar la riqueza florística mediante la caracterización taxonómica en la vertiente del páramo del barrio El Tejar para la elaboración de alternativas de Manejo, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi, Periodo 2015.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el levantamiento de flora en la vertiente del páramo del barrio El Tejar, Cantón Pujilí mediante la recolección de muestras vegetales.

- Caracterizar taxonómicamente las plantas recolectadas en el área de estudio.

- Proponer alternativas para el manejo, recuperación y conservación de la riqueza florística en la vertiente

CAPÍTULO I

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Recursos Naturales

1.1.1. *Definición*

MÉNDEZ, Pablo y ROA, Sonia (2010). Manifiesta que “Los recursos naturales son el capital de la humanidad se obtiene del medio, ya sea biótico o abiótico”. p. 16.

En general, todas las especies vivientes toman del medio lo que necesitan para sobrevivir, por ejemplo, los animales cazan a otros para alimentarse y sostener una familia; por el contrario, el hombre además de las necesidades básicas para sobrevivir creando otras que afectan directamente el medio ambiente, en muchos casos agotando los recursos existentes o poniéndoles en peligro.

Según HALDANA, Héctor (2001). “En épocas remotas, los recursos naturales eran suficientes para satisfacer las necesidades de todos los organismos”. p. 259.

No obstante, el crecimiento desmedido de la población humana y el urbanismo desenfrenado plantean problemas serios al respecto. En la actualidad se hace necesario una cuantificación rigurosa de los recursos naturales y una planeación racional de su aprovechamiento.

Según VÁSQUEZ, Carlos (2008). “El área de recursos naturales se ocupa de los mismos desde la perspectiva de su uso racional del hombre”. p. 1.

El reto fundamental consiste en asegurar que el uso de los recursos naturales sirva para elevar la calidad de vida de las actuales generaciones sin comprometer la de las futuras. Para lograr este objetivo se utiliza una estrategia que combina los siguientes elementos:

- ❖ La recopilación, generación, sistematización y análisis de la información (seguimiento de convenio, monitoreo de actividades y recursos).
- ❖ Estudio y comprensión de los problemas generados por el uso inadecuado de los recursos naturales.
- ❖ Difusión de información debate y búsqueda de consensos y compromisos de los actores sociales.

- ❖ Desarrollo de propuestas y alternativas de uso sustentable de los recursos naturales (planes de manejo, apoyo a experiencias y proyectos de uso sustentable de los recursos naturales).
- ❖ Apoyo al fortalecimiento de otras organizaciones no gubernamentales y de pobladores.

Los recursos naturales, son considerados como la fuente principal de riqueza de todos los países en el mundo. Su clasificación general, se los considera como renovables y no renovables.

1.1.2. Recursos Naturales Renovables.

Según VÁSQUEZ, Carlos (2008). Los renovables son aquellos que tienen la facultad de reproducirse de una forma natural o artificial como la flora, ya sean bosques o formaciones vegetales y la fauna, considerándose dentro de este grupo los recursos regeneradores como el agua y los suelos agrícolas. p. 1.

Según HALDANA, Héctor (2001). “Algunos recursos que pueden regenerarse de manera natural o artificial, constituyen los recursos naturales renovables y si son bien manejados pueden utilizarse por siglos”. p. 259.

Entre los más importantes están la energía solar, que constituye una fuente inagotable si se considera que el Sol dejará de producir luz dentro de 5.000 millones de años,

cuando el astro luminoso se transforme una enana blanca; otros recursos son el agua y los nutrientes, sometidos a ciclos que los mantienen más o menos constantes en la naturaleza. Sin embargo algunos nutrientes explotados comercialmente en la producción de abonos van a parar al fondo de los océanos y no es posible reintegrarlos al ciclo.

MÉNDEZ, Pablo y ROA, Sonia (2010). Manifiesta que “Los recursos naturales renovables, con uso adecuado pueden trascender el paso del tiempo (las plantas, los animales, el agua y el suelo)”. p. 17-18.

Algunos recursos naturales son llamados “inagotables” y corresponden aquellos recursos que no se agotan con el uso o con el paso del tiempo, sin importar su utilización, se ubica en este grupo la luz solar, el viento y el aire; no obstante, su calidad puede variar significativamente como consecuencia de fenómenos como la contaminación ambiental.

Los recursos naturales renovables inagotables se caracterizan primordialmente por no tener residuos, son únicos, no producen emisiones de CO₂ y otros gases contaminantes a la atmósfera. De estos recursos se obtienen las energías renovables:

- Eólica, que proviene del aprovechamiento del viento para generar energía; se podría decir que su utilización es tan antigua como la civilización.
- Biomasa o masa biológica, corresponde a una serie de materiales orgánicos que provienen de varias fuentes animales incluidos el hombre. De ella se obtiene varios productos que tiene aplicación en el campo energético, así la biomasa

líquida como es el caso de los aceites vegetales, se utiliza para motores o turbinas, la biomasa sólida se obtiene de la madera y se puede utilizar para quemar o gasificada. La húmeda se puede convertir en biogás para combustión.

- Solar, aprovecha la luz energía de los rayos solares para utilizarla en forma de calor que puede utilizar directamente – por ejemplo para calentar una piscina – o indirectamente, como un sistema calefactor.
- Hidráulica, de gran tradición en su utilización para generar energía cinética que el hombre ha utilizado durante siglos de manera artesanal (para moles el trigo) y tecnificada como energía a gran escala.

1.1.2.1. Suelo como Recurso Natural

HALDANA, Héctor (2001). “A lo largo de su historia, el hombre ha utilizado el suelo como fuente de producción de alimentos, con menos o mayor intensidad y según sus necesidades”.p.56.

Infortunadamente, las técnicas utilizadas en su explotación no han sido las más adecuadas y han ocasionado la desertización acelerada de suelos que fueron valles fértiles y que para su rehabilitación en la actualidad requieren grandes inversiones de capital y varias generaciones.

En sus comienzos la humanidad no necesitó trabajar la tierra para obtener su sustento a causa de la baja densidad de población y la gran fertilidad de los suelos. Dentro de una sociedad nómada recolectora de alimentos y que no alteraba el suelo para

producirlos, se calcula que se requerían unas 520 ha. De buena tierra para sostener a una persona. A medida que transcurrió el tiempo, aumento la población y se rompió el equilibrio natural entre productores y consumidores, obligando al hombre a cultivar sus alimentos en mayor cantidad y variedad este cambio genero la sociedad agrícola, para la cual el suelo tiene una importancia vital. Las riveras de los ríos, los valles de inundación y los suelos de alta fertilidad con agua disponible fueron los primeros suelos laborados.

En teoría, el desarrollo de un suelo continúa hasta cuando es incapaz de soportar vegetación si se deja sin alterar por un largo tiempo en un medio húmedo. Sin embargo, son muy pocos los lugares de la tierra donde esto sucede, pues lo normal es que haya procesos erosivo, cambios en el contenido de materia orgánica y altas raciones producidas por las personas, que rompen la quietud del suelo y hacen que se presenten la meteorización destructiva y constructiva del material de origen hacia los horizontes superiores.

1.1.2.2. Agua como Recurso Natural

HALDANA, Héctor (2001). El rápido desarrollo de la industria y la agricultura, la explosión demográfica, el aprovechamiento de las nuevas tierras y el excesivo aumento de consumo de agua en todos los continentes ejercen gran influencia en el sistema hidrológico y los recursos hídricos del planeta. p.117.

En las regiones más pobladas no quedan sistemas fluviales cuyo régimen no haya sido alterado de alguna manera por la acción del hombre según la utilización de los recursos hídricos, se pueden considerar dos categorías, consuntivos y no consuntivos.

La principal diferencia consiste en que los usos consuntivos se utilizan el agua para generar productos industriales y agrícolas y abastecer las poblaciones, restituyéndola en otro lugar, en menos cantidad y con distinta calidad. En los usos no consuntivos, se aprovecha la hidroenergía o energía del agua en movimiento, que se utiliza como medio en el transporte acuático o la piscicultura, o como elemento del paisaje, con fines deportivos o recreativos.

1.1.2.3. Aire como Recurso Natural

HALDANA, Héctor (2001). “El aire es el recurso natural más utilizado en la tierra”.p.132.

Es un recurso renovable que, infortunadamente, el hombre ha contaminado en muchos lugares del planeta, como consecuencia de su desarrollo tecnológico y de la concentración urbana. El aire es fuente de vida y ha hecho posible la evolución biológica, desde la aparición de las plantas hasta los animales y el hombre; cada uno de sus componentes es natural, haciéndole aún más importante como recurso primordial de la naturaleza. El dióxido de carbono (CO₂) presente en la atmósfera es la materia prima utilizada por las plantas en su proceso de fotosíntesis en los que se genera los hidratos de carbono base de los alimentos del hombre y de los animales.

Por otra parte el aire es un recurso importante en los procesos de transmisión de calor; en especial por convección y durante el ciclo del agua, permite su evaporación hacia la parte superior de la atmósfera. Conformar un medio ideal para la transmisión de las ondas de radio, sonido y navegación aérea. Su acondicionamiento crea ambientes

adecuados para el desarrollo de las plantas y la conservación de los productos alimenticios.

1.1.3. Recursos Naturales no Renovables

Según HALDANA, Héctor (2001). Los recursos naturales no renovables incluyen recursos indispensables para la supervivencia humana como el carbón, el petróleo y el gas natural que se han formado mediante procesos de millones de años de duración. p. 260.

Entre estos recursos también están minerales como el cobre, estaño, oro, plata, cromo, hierro y arsénico, etc. Estos recursos se acabaran muy pronto y nada se podrá hacer para recuperarlos. La clasificación de los recursos naturales en renovables y no renovables resulta un tanto arbitraria, pues especies animales entre las que se cuentan gorilas, focas, rinocerontes y ballenas, que se consideran recursos renovables, han pasado a ser no renovables o en vía de extinción, a causa de su explotación irracional por parte del hombre.

MÉNDEZ, Pablo y ROA, Sonia (2010). Manifiesta que “Algunos recursos son no renovables por que se agotan, y su renovación no es posible, ya que para su formación depende de procesos biológicos, físicos y químicos que se dan por cientos, miles y hasta millones de años: este es el caso de los yacimientos de carbón, de minerales, de petróleo, etc.”.p. 17.

Al menos hasta que se hallen sustitutos satisfactorios, estos recursos constituyen en su mayoría, fuentes de energía que es utilizada por el hombre para satisfacer sus necesidades, por ejemplo, para moverse, para preparar sus alimentos, para poner en funcionamiento maquinarias, etc. La cantidad disponible de los recursos naturales no renovables es un stock, que va disminuyendo con su uso, estos recursos se caracterizan por genera emisiones y residuos, son de existencia limitada.

1.2.RIQUEZA FLORÍSTICA

Según CERÓN, Carlos (2005). Considerando el tamaño geográfico, nuestro país tiene una cantidad desproporcionada de riqueza florística, el Ecuador probablemente tienen más especies de plantas por unidad de área que cualquier otro país de América del Sur, un ejemplo de riqueza florística es la Estación del Río Palenque de Quevedo al preparar una flórmula en 1.7 km, se descubrió alrededor de 100 especies nuevas. p. 10.

Estudios cuantitativos sugieren que el Ecuador es uno de los países más diversos del mundo, en 1 Ha. de bosque amazónico de ha encontrado 307 especies.

MENA, Patricio y SUÁREZ, Luis (1993). Los estudios biogeográficos y los inventarios biológicos realizados en la Región. Neotropical en las últimas tres décadas han confirmado que la diversidad biológica a nivel mundial está concentrada en gran parte en el noroeste de Sudamérica, es decir, en Colombia, el Ecuador y el Perú. p. 61.

El Ecuador, en relación a su superficie, es el país más rico en el mundo en cuanto a diversidad de plantas y animales. Un país relativamente pequeño, con 0,2% de la superficie terrestre del mundo, el Ecuador tiene en su territorio nacional el 10% de todas las especies de plantas en el mundo.

La extraordinaria diversidad biológica en el Ecuador es el resultado de varios factores geográficos e históricos que han influido en la evolución de su flora. La compleja topografía y los diferentes regímenes climáticos en el territorio ecuatoriano han creado una amplia gama de hábitats, con 25 zonas de vida según el sistema de Holdridge (1967) (Cañadas, 1983). El levantamiento de la cordillera de los Andes, principalmente en los últimos 4,5 millones de años, trajo consigo la formación de numerosos nuevos hábitats, creando oportunidades para la evolución rápida de las especies. Las fluctuaciones climáticas durante la época Pleistoceno en los últimos 2,5 millones de años, crearon más perturbaciones que provocaron la evolución rápida de plantas como respuesta a las condiciones ambientales cambiantes.

Un factor que influye en la alta diversidad de plantas del Ecuador es que grandes extensiones del país tienen en la actualidad un clima húmedo, con suficiente precipitación durante todo el año. En las regiones tropicales, la diversidad florística más alta se encuentra en las áreas de clima húmedo. Las zonas áridas, sin excepción, tienen una diversidad más baja.

1.2.1. Origen de la Vegetación en el Ecuador

Según CERÓN, Carlos (2005). “El origen de la vegetación en el Ecuador se remonta al Cretáceo, cuando hace 100 millones de años América del Sur estaba conectada con África, Australasia y Antártica”. p. 45.

Con el levantamiento de la Cordillera de los Andes entre el Mioceno tardío y el Plioceno medio, se crearon extensas áreas con clima montano que fueron poblados en parte por la flora montana baja. Al mismo tiempo se formó el istmo de Panamá que conecto Norte y Sur América hace 3 millones de años y permitió la entrada directa de numerosos animales y plantas provenientes del Norte. Debido al enfriamiento climático en el mioceno, parte de la flora laurásica-holarctica templada y subtropical que alguna vez se había exterminado desde Asia hasta Europa y Norte América se había extinguido en el Norte; y parte se había dirigido hacia México y Centro América, refugiándose en la montaña para finalmente emigrar a los Andes en el Plioceno.

1.2.2. Especies de Flora en el Ecuador

MENA, Patricio y SUÁREZ, Luis (1993). En vista de que los inventarios botánicos en el Ecuador han sido insuficientes, no es posible aún estimar con mucha precisión el número total de especies de plantas silvestres que existen en el país. p. 63.

Algunos investigadores, sin embargo, han publicado estimaciones del tamaño de la flora del Ecuador, basadas en los datos existentes.

Harling (1986) estimó un total de 20.000 especies de plantas vasculares en la flora del Ecuador. Gentry (1978) estimó que la región de la costa del Pacífico del Ecuador contiene 5.000 especies, incluyendo la región de Tumbes en el noroccidente del Perú, pero sin especificar los límites geográficos de "Pacific Ecuador" en su estimado.

Recientemente, Dodson & Gentry (1991) estimaron un total de 6.300 especies de plantas vasculares para la región occidental del Ecuador, incluyendo el área de la Costa bajo los 900 m, con una superficie de 80.000 km².

Dodson (1989) estimó un total de 25.000 especies de plantas vasculares en el Ecuador.

Utilizando la curva de nivel de 900 m para separar las tres regiones de Costa, Sierra y Oriente, Dodson en el mismo estudio estimó 6.300 especies para la Costa, 10.500 especies para la Sierra y 8.200 especies para el Oriente.

En cuanto a especies endémicas, Dodson (1989) estimó un total de 5.115 especies endémicas de plantas vasculares en la flora del Ecuador, una cifra aproximada al 20% de la flora del país. Los estimados de Dodson indican que el nivel de endemismo es más alto en la Sierra (25% de especies endémicas) que en la Costa (20%) y en el Oriente (15 %).

A pesar de la falta de precisión en los datos estimados, es muy evidente que la flora del Ecuador es sumamente *rica* en especies, en el contexto regional y mundial. Raven (1976, 1990) ha estimado un total de 265.000 especies de plantas vasculares en el mundo, de las cuales 90.000 se encuentran en toda la región Neotropical desde México hasta Argentina. África y Asia Tropical son relativamente más pobres en especies de plantas, con 30.000 y 45.000 especies respectivamente. Las zonas templadas tienen una diversidad baja: el área continental de los Estados Unidos, con una superficie 33 veces más grande que el Ecuador, tiene 16.500 especies de plantas nativas.

1.2.3. Flora

PATZELT, Erwin (1966). “La flora ecuatoriana es muy rica y variada debido a la diversidad de los medios ecológicos”. p. 23.

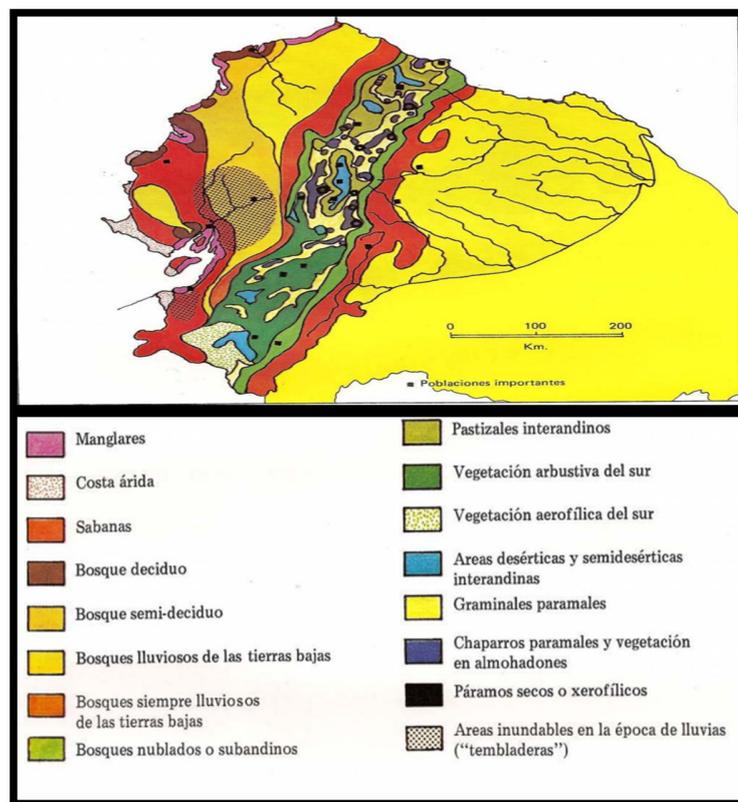
En Ecuador existe alrededor de veintidós mil de especies vegetales diferentes. La presencia de los Andes como factor altitudinal, ha dado al territorio ecuatoriano una fisonomía muy variada. Desde el nivel del mar hasta las crestas andinas existen varias fajas o pisos altitudinales con climas y formas de vida diferentes, así mismo, en las quebradas profundas que nacen en las cordilleras y que se extienden hacia el oriente y hacia el occidente se descubren condiciones vegetales únicas. Es por eso que a pesar de estar situado en plena zona ecuatorial, nuestro país no es completamente tropical o tórrido sino que presenta la más amplia variedad de climas según la localización orográfica o topográfica.

El decrecimiento térmico en el Ecuador está calculado en un grado centígrado por cada 200 metros de altura. Entre un piso vegetativo y otro el camino es gradual, no existe una línea demarcatoria definida que nos indique donde termina o donde comienza una determinada faja o piso altitudinal.

Es difícil establecer una correlación precisa entre altitud y temperatura, pero se puede hacer una división ecológica altitudinal tomando en cuenta otro factor, especialmente la distribución de la flora ya que esta responde a las condiciones de temperatura y suelo.

Por las condiciones geográficas y geomorfológicas, el territorio ecuatoriano está bajo la influencia de las dos estaciones definidas como invierno y verano. El invierno corresponde a la época de lluvias y el verano a la época seca.

GRÁFICO N° 1. TIPOS DE LA VEGETACIÓN ECUATORIANA



FUENTE: PATZELT, Erwin (1966).

1.2.3.1. *Importancia*

ÁLVAREZ, V. (2010). La flora atiende al número de especies mientras que la vegetación hace referencia a la distribución de las especies y a la importancia relativa, por número de individuos y tamaño, de cada una de ellas. Por tanto, la flora, según el clima y otros factores ambientales, determina la vegetación. p.23

La geobotánica o fitogeografía se ocupa del estudio de la distribución geográfica de las especies vegetales; el estudio fitogeográfico referido a la sistemática de las formaciones vegetales se conoce como florística. Desde los tiempos prehistóricos la flora ha venido siendo utilizada por las personas sirviendo cada vez más para el sustento humano y el mantenimiento de un ecosistema favorable. Los bosques ocupan aproximadamente el 25% de la superficie terrestre. Entre los productos de la flora se cuentan: la materia prima, tal como madera, semillas, hojas, cortezas, caucho, frutas y alimentos.

ALDANA, H. (2001) menciona “ La flora comprende todas las formas de vida vegetal, desde los líquenes y musgos hasta especies mayores silvestres y domésticas, como robles, arces, olmos, cactus, hiedras, hierbas, girasoles, orquídeas y ceibas”. p.197.

1.2.3.2. Tipos de Flora

Según ÁLVAREZ, V. (2010) “La flora puede estar subdividida en ambientes especiales”.p.24.

- **Flora nativa.** La flora autóctona de una zona.

- **Flora agrícola y de jardín.** Las plantas que son cultivadas por los humanos.
- **Flora arvense o de la maleza.** Esta clasificación fue aplicada tradicionalmente a las plantas que se consideraban indeseables y se estudiaban para su control o erradicación. En la actualidad esta denominación se usa con menos frecuencia como categorización de la vida vegetal, ya que se incluyen tres tipos diferentes de plantas: las especies de malas hierbas, especies invasoras (que pueden o no ser malas hierbas) y especies autóctonas e introducidas no del tipo maleza agrícola indeseables. Se ha probado que muchas plantas nativas que antes se consideraban malas hierbas son beneficiosas e incluso necesarias en diversos ecosistemas.

1.2.3.3. *La Flora de Ecosistema y Agro ecosistemas*

ÁLVAREZ, V. (2010) Los organismo actúan entre si y originan niveles de organización biológicas aún más complejos. Todos los miembros de una especie que habitan en la misma área geográfica forman una población. El ambiente ocupado por un organismo o población es su hábitat. Las poblaciones de organismos que viven en una región determinada y que actúan entre si constituyen una comunidad. p.26.

1.2.3.4. *Flora como Recurso Natural.*

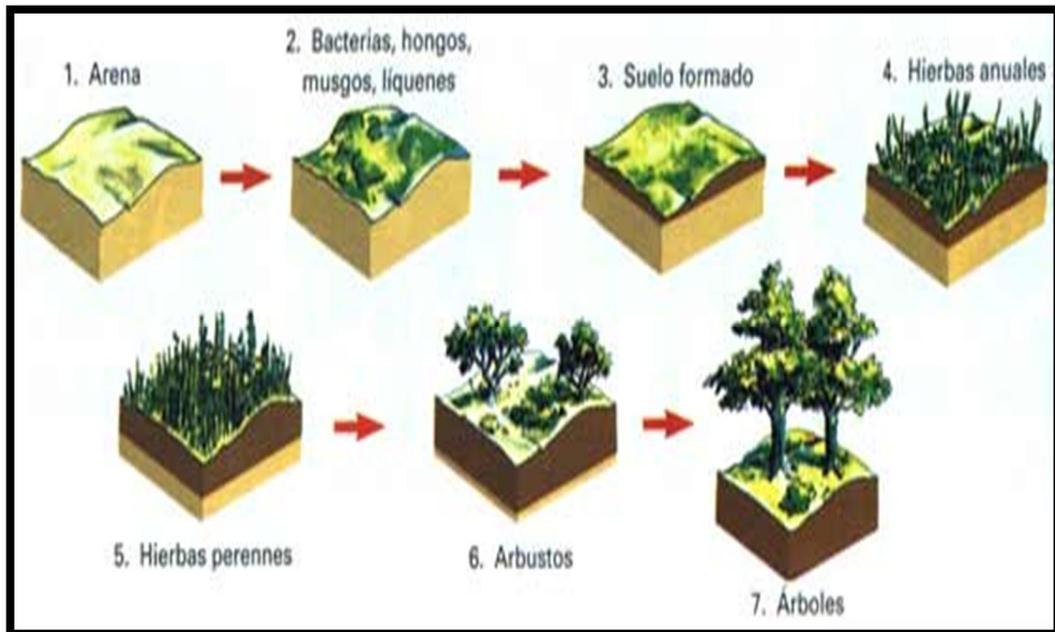
ALDANA, H. (2001). “Las plantas son los únicos organismos que se pueden transformar las sustancias inorgánicas del aire y el suelo en sustancias orgánicas asimilables por los organismos heterogéneos.”. p.201.

Cada especie vegetal se ha especializado en la producción de determinadas sustancias que el hombre poco a poco ha aprendido a utilizar, de acuerdo con sus necesidades y el desarrollo de la agricultura. Infortunadamente, el hombre ha extinguido muchas especies que se consideraba plagas de cultivos de interés inmediato; ha explotado otras de una manera inadecuada, aprovechando solo partes, y ha eliminado otras para usar el suelo que ocupaban. A pesar de que los árboles purifican el aire y regulan los altos niveles índices de contaminación ambiental, continua la tala de bosques. El agua de la primera lluvia queda atrapada sobre la cubierta vegetal mediante la intercepción. Cuando se elimine la cobertura vegetal de la ribera de los ríos y de las montañas y paramos para reemplazarla por cultivos, pastoreo u obras civiles, aumentan la frecuencia y gravedad de las inundaciones por el desborde de los ríos y la sedimentación de los suelos fértiles que llegan al fondo del mar a causa de la lixiviación de suelos.

1.2.3.5. Flora y Clima

ALDANA, H. (2001) “La importancia que se otorga a una planta depende del conocimiento que de ella se tenga y de la necesidad que pueda satisfacer en una momento dado”. p. 202.

GRÁFICO N° 2. TIPOS DE FLORA
FUENTE: ALDANA, H. (2001)



A) Temperatura

ALDANA, H. (2001) La nutrición y reproducción de las plantas se realiza dentro de unos límites de temperatura particulares para cada especie. Mucho de ellas requieren una temperatura más o menos constante diaria y anual, y que el clima sea cálida, templado o frío. p. 203.

B) Flora Según Crecimiento

ALDANA, H. (2001) “Las plantas se agrupan de acuerdo con su porte y desarrollo en *hierbas, arbustos y árboles*”.p.209.

- **Hierbas:** son plantas pequeñas, de tallo tierno, que fructifican una sola vez en su corto periodo vegetativo y rara vez alcanzan los dos años. Agrupan miles de especies de praderas, sabanas, prados y cultivos, que se adaptan con facilidad a las más diversas y adversas zonas de vida.
- **Arbustos:** son plantas de tallo leñoso, perenne y ramificado desde su base. Esta fisonomía puede ser una adaptación de árboles más grandes, sembrados en lugares con limitaciones edáficas y climáticas.
- **Árboles:** son los vegetales de mayor tamaño, algunos frutales los de mayor tamaño se utilizan como madera.

GRÁFICO N° 3. CRECIMIENTO DE LA FLORA



FUENTE: ALDANA, H. (2001)

1.2.4 Metodología de Identificación de Flora.

1.2.4.1 Herbario

Según CERON, Carlos (2005). El herbario es un banco de datos sobre la flora de una localidad, región o país. En un herbario se archivan colecciones de ejemplares vegetales “secos” ordenados de acuerdo a un reconocido sistema taxonómico destinado a estudios científicos y comparativos de identificación sistemática. p. 267.

“Secos” significa que se conserva así mediante técnicas adecuadas de (prensado, secado, preservación), aunque en ocasiones estas son sustituidas por la preservación en medios líquidos (plantas suculentas y crasas) y en cajas o recipientes especiales (frutos secos o de cierto volumen, hojas muy grandes), debido a que el secado podría ocasionar su destrucción parcial o total, dificultaría la correcta diagnosis posterior de la muestra, o el archivo posterior del espécimen.

Un herbario constituye un muestrario representativo de las características morfológicas, la distribución geográfica y la historia filogenética de los vegetales de un determinado país, región o de todo el mundo. El valor comparativo de la muestra permite la identificación de nuevas colecciones, la realización de estudios monográficos y su utilización como material didáctico, además sirve como testimonio

de plantas utilizadas en determinados proyectos, programas o planes científicos y/o tecnológicos (recuentos cromosómicos, análisis fotoquímicos), por cuanto la ausencia de los ejemplares pertinentes, o su incorrecta identificación, podría invalidar las conclusiones de tales labores.

El herbario permite evitar las confusiones originadas en la infinita variedad de las poblaciones naturales. Por otra parte, constituye el archivo de las plantas descritas en publicaciones técnicas y científicas que no solo tienen interés para el botánico taxómico, sino que sirve a la emobotánica, la morfología vegetal, a botánica económica, la genética, fotoquímica, ecología y otras ciencias a fines.

En nuestro país el herbario Nacional (QCNE) con más de 150 mil colecciones y el de la Universidad Católica (QCA) con más de 120 mil son las más grandes. En la actualidad el tercer herbario ecuatoriano con más de 45.000 colecciones es el “Alfredo Paredes” QAP de la escuela de biología de la Universidad Central, a pesar de su juventud es uno de los más activos con un promedio de incremento de 5.000 muestras por año, Cerón 2000. Un herbario que posee importantes colecciones antiguas de Sodiro, Asplum, Barclay y Jameson entre los más importantes colectores y además es el primer herbario ecuatoriano en antigüedad donde reposa el inicio de la investigación botánica en el Ecuador, es el Herbario Q del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Central.

1.2.4.2 Técnica de Colección Botánica

CERÓN, Carlos (2005) manifiesta que una buena muestra botánica consiste en una rama con flores o frutos que quede distribuida en una hoja

de periódico doblado, ya que la identificación se basa en características de las estructuras reproductivas. p. 268.

La rama debe indicar la disposición de las hojas cuando la especie es herbácea o arbustiva la colección se hace desde el suelo con podadoras de mano, si la planta es arbórea, liana o bejuco se hace necesario el uso de tubos aéreos con una guillotina apical, trepadores de árboles como espuelas, medias lunas, en el caso de nuestros indígenas ellos prestan gran ayuda al poder treparse a los arboles atados los pies con bejucos o siguiendo el tallo de las lianas gruesas, de mucha utilidad antes de coleccionar es observar si tienen flores o frutos un árbol usando binoculares.

Dependiendo de las familias botánicas los métodos de colección varían por ejemplo: en Poaceae es necesario arrancar la planta con toda raíz, en el caso de estudios demográficos es conveniente coleccionar cortezas de los árboles y secciones transversales del tallo en lianas, si los frutos son grandes se colecciona aparte, se recomienda cada colección botánica amarrar con una cinta plástica o fundas plásticas para luego depositar en el saco o funda general de la colección del día y en una libreta de campo se anota el hábito de la planta y el hábitat que es necesario para recordar entre tantas colecciones al momento de prensar y describir en el catálogo o libro de campo. En especial en Araceae, Arecaceae, y Cyatheaceae debe tomarse medidas de tallo, hojas y foliolos antes de cortar el ejemplar. Si se trata de estudios etnobotánicos se usa esta última recomendación, también se usa una grabadora para tomar las informaciones de los informantes sobre usos de las plantas. Un mínimo de dos duplicados de cada colección para muestras estériles más de dos para fértiles debe hacerse.

Los materiales necesarios en este proceso de colección son: podadora de mano, aérea, fundas o saquillos plásticos, fundas pequeñas y grandes, cinta de marcar plástica, lápiz, libreta de campo, binoculares, trepadores (media luna/espuelas), GPS, asistentes nativos y universitarios.

1.2.4.3 Tratamiento de la Muestras Colectadas

CERÓN, Carlos (2005). Manifiesta que cuando se regresa del bosque o lugar de colección se procede a ordenar en papeles periódicos las muestras, a veces se hace en el mismo lugar de campo o en el campamento que se haya usado como centro de trabajo. p. 268-269.

Cada muestra botánica se extiende en una hoja de papel periódico doblado. Todas las partes de la muestra deben estar extendidas y que se vean las partes más importantes, es indispensable que por lo menos una hoja muestre el envés para poder mirar las nervaduras, algunas muestras que poseen frutos gruesos en menester hacer cortes de tallos o corteza se incluyen a la rama de la planta, o se guarda en fundas aparte.

En familia que poseen hojas grandes como Meliaceae, Araceae y Arecaceae o helechos de la familia Cyatheaceae es necesario hacer varios segmentos de la hoja, de tal forma que puedan entrar en la hoja de papel periódico doblado. En el caso de hojas compuestas como Meliaceae, Sapindaceae o Fabaceae se corta los foliolos de un lado de la hoja dejando el peciolulo que indica donde estuvieron los foliolos, de un lado se procede a colocar y extender en la hoja de periódico se dobla cuidando de dejar a la vista las nervaduras flor o frutos.

Cuando se trata de musgos, líquenes, hongos y hepáticas se coloca en fundas de papel y en el caso de los musgos se seca al ambiente para preservar la formas.

Los materiales que se usa para este proceso son: podadoras de mano, machete, navaja o cuchillo para cortar las vainas de las plantas, o el tallo de Araceae, papel periódico.

1.2.4.4 Catalogación

Según CERÓN, Carlos (2005). “La numeración comienza desde 1 y es indefinida, hasta que el colector deje de coleccionar, los duplicados de una misma planta llevan el mismo número”. p .269-270.

Paralelo al arreglo de las muestras botánicas en los periódicos, se numera cada colección botánica, tanto en el borde del periódico, así como en el catálogo o libreta de campo, para el papel periódico se usa lápiz de papel, o lápiz de cera que no se borran con alcohol o agua, si se usa esféro o marcadores se corre el riesgo de borrarse los números por lo tanto evitar que se produzca futuras confusiones.

La información que va en el catálogo es la siguiente:

- ❖ Fecha

- ❖ Encabezamiento: Provincia, cantón, parroquia, accidente geográfico más cercano o kilometraje, coordenadas, altitud sobre el nivel del mar, zona de vida, formación vegetal, topografía, suelo, descripción general del bosque.

- ❖ Nombre del colector principal, acompañantes, informante del caso de estudios etnobotánicos.

- ❖ Hábitat específico de la localidad, así como descripción de la metodología aplicada.

- ❖ Numeración de cada colección, al frente de cada número va la familia, bajo el número de la colección se anota entre paréntesis el número de duplicados que se coge de cada planta, al frente de este número se escribe el género y el epíteto específico en el caso de conocerse ese instante y si no queda vacío ese espacio para llenar después de realizar el posterior trabajo de identificación botánica.

- ❖ Descripción, se señala el hábito, presencia o ausencia de látex, resina, mucilago, color y forma de hojas, flores y frutos, asociación con otras plantas, forma del fuste, tipo de raíz, forma de la corteza, forma de las ramas, copa, etc. Los materiales necesarios son: cuaderno o libro de catálogo, lápiz de carbón o cera, esfero gráfico, marcador o rapidógrafo.

1.2.4.5 Prensado, Secado o Preservación

El prensado consiste en colocar las hojas de papel periódico con las plantas adentro entre hojas de papel secante o cartones o papel corrugado de aluminio en el siguiente orden: secante-corrugado-secante-muestra botánica-secante-corrugado-secante-muestra botánica-secante-etc., hasta formar un bulto de 50 o 100 cm de grosor, este

bulto se protege por los extremos con tablas triplex (prensas) y usando correas o sogas se sujeta, cuando está listo el bulto se coloca sobre el lugar a secarse.

Para el proceso de secado se usa estufas eléctricas, reverberos eléctricos, kerex o gas, inclusive se puede secar en forma natural cambiando el periódico a las plantas todos los días, pero no se recomienda por que se corre el riesgo de que muestras suculentas antes de cercarse se pudran y se pierda la colección. E acuerdo a la clase de fuente usada para el secado puede durar 1 día, 2-4 días, u 8 días.

Si la colección es de 1-2 días cercanos a la ciudad o si en el campamento se dispone de estufas portátiles el secado es a diario. Cuando se trata de expediciones de 10-15 días a lugares de difícil acceso imposibilitando el secado a diario entonces es necesario las muestras botánicas preservar, para poder mantener sin dañar su estructura hasta cuando se termine la expedición y por lo tanto secarse las muestras.

Para preservar las muestras botánicas, luego de introducidas en las hojas de periódico se hace paquetes de hasta 20 cm de alto. Se amarra con piolo en cruz, entonces se coloca en fundas plásticas (para basura) el paquete en forma vertical, se riega alcohol industrial puro o más agua en las muestras hasta que se empape, es conveniente usar 50% de agua más 50% de alcohol industrial, o mejor alcohol puro sin mezclar con agua, es suficiente 1 litro para el bulto de 20 cm de grosor de plantas. Empapadas las muestras se cierra las fundas herméticamente con piolo, solamente se abre la funda el momento que la muestra vaya a secarse, esta preservación dura hasta un mes, pasado un mes puede dañarse.

Los materiales utilizados en el prensado y secado: papel periódico, papel secante (cartones o cartulinas), corrugados de aluminio o cartón, tabla triplex o prensas, correas, cuerdas o sogas, y fuentes de calor (estufas eléctricas, hornos, reverberos eléctricos, estufas a kerex o cocinas a gas.) Los materiales usados en la preservación son: piolo plástica o hilo de algodón, fundas plásticas (de basura), alcohol industrial de 60, 70, 80 o 90 grados, agua y recipiente para hacer la mezcla alcohol-agua.

1.2.4.6 Montaje y Archivo

CERÓN, Carlos (2005). Manifiesta que “Las plantas secas se montan en cartulina blanca que son de medidas estándar 29 x 41 cm”.p.272.

Primero se pega en la parte inferior derecha de la cartulina la etiqueta con la información anotada del catálogo. La etiqueta es variable dependiendo del tipo de estudio, un tamaño usual es de 10 cm x 12 cm. Cuando se trata de estudios etnobotánicos, la etiqueta es más grande para incluir la información de los usos además de la información obtenida en el campo y presente en el catálogo se incluyen en la parte inferior el herbario al que pertenece el colector y la institución auspiciante de la investigación.

En el nombre científico se incluye el nombre del botánico y su herbario que determino la muestra. Después que la etiqueta es pegada en la parte inferior derechas de la cartulina, se plasma el sello del herbario en la parte superior derecha de la cartulina, bajo el sello se pone el número de ejemplar del herbario. Posteriormente se riega abundante pega diluida en poco cantidad de agua en la muestra botánica y luego se aplica a la planta dándole la forma natural sobre la cartulina cuidando de no tapas la etiqueta ni el sello y cuidando de no dejar goma regada en la cartulina, en especies

sobrantes de preferencia en el extremo inferior izquierdo de la cartulina se pega un sobre de tamaño medio de la etiqueta para guardar semillas, flores, pedazos de corteza u hojas desprendidas de la muestra montada.

1.2.4.7 Identificación y Destino de las Muestras

Según CERÓN, Carlos (2005) “La identificación o determinación de una muestra botánica, consiste en ubicar en los taxones, los más usados la familia, el género y la especie”.p.273-274.

Para la identificación se usa muestra de los herbarios para comparar, libros, y claves taxonómicas contenidas en revistas y tratados especiales de Botánica. Las bibliotecas mejor documentadas en botánica son las de los herbarios, como libros se aconseja consultar: flora del Ecuador, Flora Neotrópica, Flora de Colombia, Flora de Perú, etc.

Las muestras identificadas en cada herbario, además de ser archivadas son constantemente cuidadas y protegidas de plagas, labor que debe realizar los curadores, las muestras especiales como, Holotipos e Isotipos se archiva separado de la colección general y en carpetas con un color distintivo. Para el mantenimiento de los herbarios en muchos países y ciudades cálidas como Guayaquil es necesario el uso de aire acondicionado para su conservación sin contaminación especialmente de hongos o plagas, en el caso de Quito por ser un clima templado se mantiene a lo natural, sin embargo por la presencia de algunos insectos que devoran las muestras secas deben las muestras someterse a un continuo proceso de refrigeración, fumigación si es preciso o la utilización de naftalina en los contenedores.

En los grandes herbarios como los de U.S.A antes del ingreso de muestras de otros países se somete a grandes congeladores, o también se colocan en calefactores, los extremos altos de temperatura hacen que mueran todas las plagas, entonces se aseguran la no contaminación del resto del material existente en el herbario.

1.2.4.8 Métodos para el Análisis de la Vegetación

CERÓN, Carlos (2005). Manifiesta que los métodos varían dependiendo del área que se va a investigar, los objetivos de la investigación, el tiempo que se dispone para la investigación, etc. Los métodos utilizados en nuestro país son: p.274.

a) Colecciones al Azar

CERÓN, Carlos (2005). Manifiesta que “Este método es el más común, aplicado por estudiantes y botánicos”.p.274.

Consiste en escoger el lugar a investigarse, hacer vistas periódicas y coleccionar todo lo que se encuentra fértil, se obtiene listado de las especies, pero no nos indica en forma cuantitativa las especies dominantes, a veces las especies dominantes son poco deslumbradoras a los ojos del colector o caso siempre están infértiles pasando inadvertidas. Los materiales usados son: lonas o fundas plásticas grandes para guardar las muestras, podadora de mano, área, trepador de árboles, libreta de campo, lápiz, altímetro, GPS, cámara, mapas o cartas topográficas, medio de transporte, alimentación.

b) Transectos

Según CERÓN, Carlos (2005). “Para aplicar esta metodología es conveniente hacer un reconocimiento de campo, si es posible obtener fotografías aéreas o mapas de formaciones vegetales”.p.274-275.

Ubicados el área de estudio este debe ser homogénea en cuanto a topografía, suelo, composición florística, si se trata de evaluar la diversidad existente. El método de transectos nos permite en forma rápida conocer la diversidad vegetal, composición florística y especies dominantes para poder sugerir políticas de conservación en áreas naturales de interés biológico protegidas o no protegidas. Un transecto es un porción alargada de vegetación, pueden haber varios tipos de transectos dependiendo del objetivo, tiempo o tipo de bosque, el área evaluada generalmente es de 0.1 Ha. y las especies $\geq 2,4$ cm de DAP. La forma de transectos pueden ser una línea continua de 500 m (modelo lineal) entrecortada en 10 transectos de 50 m; en sig sag, o haciendo de centro un árbol (forma radial), el transecto de 500 m. puede abarcar algún micro hábitats por lo tanto la diversidad puede aumentar, mientras que el sig sag o radial permite homogenizar el lugar muestreado.

Antes de establecer el transecto es conveniente hacer una descripción fisionómica del lugar. Generalmente para bosques húmedos tropicales, húmedos premontanos o montanos altos se utilizan 10 transectos de 50 x 2 m, o 5 de 50 x 4 m, o 500 x 2m. y las especies evaluadas son las $\geq 2,5$ cm de DAP. El tamaño de la muestra tiene relación con el área mínima, por ejemplo en bosques secos espinosos y transiciones a nublados con 5 transectos de 50 x 2m pueden ser suficientes para registrar las

especies existentes en esta formación vegetal. En paramos el área muestreada puede ser de 100m o sea un transecto de 50 x 2m, e incluir todas las especies ≥ 50 cm de alto, es decir sin importar el DAP.

DAP. Es la abreviatura de diámetro de la altura del pecho (1,30m). Cuando un árbol esta en terreno inclinado el DAP se toma a nivel más alto del suelo, cuando la sección en el DAP no es circular, se toma dos o más diámetros a la altura de la parte más ancha y la más estrecha para sacar un promedio que estime el DAP, cuando hay presencia de gambas, sancos o raíz tablar en el árbol el DAP se toma sin importar los 1.30 m. sino donde comience el fuste a tener un DAP normal. Para la medida del DAP se realiza con cintas métricas tomando la circunferencia del árbol a 1.30 m, sino se dispone de cinta métrica se usa una métrica y para los cálculos posteriores del AB se divide el dato para π .

1.2.5 Manejo Y Conservación De La Flora

1.2.5.1 Como Conservar la Flora y el Ambiente

MEREDIZ, A. (2000) “Para prevenir desastres en el futuro se hace necesario conservar el recurso flora mediante acciones de diverso tipo y estas son:”p.73.

a) Educar a la población: Desde las escuelas debe educarse a la población en corregir los graves problemas que afectan a la flora y la vegetación en el país. Esta educación debe orientarse especialmente hacia los siguientes aspectos:

➤ Los beneficios de las plantas, la cobertura vegetal y los bosques.

➤ Erradicar la costumbre de producir incendios forestales de amplias repercusiones sobre la cobertura vegetal.

➤ Fomento de la reforestación y de las inmensas posibilidades del recurso desde el punto de vista económico.

b) **Controlar la tala y quema indiscriminadas de la vegetación:** El uso del fuego, sin control, es altamente destructivo y debe ser considerado como un acto criminal. Debe erradicarse la pésima costumbre de quemar las laderas, los pastos y otras prácticas que merman paulatinamente la cobertura vegetal.

c) **Proteger los bosques ubicados en tierras de aptitud forestal (F) y de protección (X):** No se debe permitir el asentamiento de agricultores en tierras no aptas para fines agropecuarios. Para este fin debe ordenarse el espacio y determinar las tierras intangibles en cada distrito y provincia. El Ministerio de Agricultura, las Regiones y los Municipios tienen una muy alta responsabilidad en este sentido, en cumplimiento de los mandatos constitucionales y las leyes nacionales.

d) **Manejar los bosques:** Permitir sólo la extracción planificada de los recursos forestales y la regeneración consecuente de los mismos, con técnica y disciplina. Hoy predomina un desorden casi total en este sentido. Las áreas de manejo forestal deben ser ubicadas adecuadamente.

- e) **Ejecutar programas de reforestación en las áreas degradadas y erosionadas:** La reforestación en dichas áreas traerá amplios beneficios como el control de la erosión, recuperación de suelos, producción de madera y leña, ocupación de mano de obra, etc.

- f) **Fomento y conservación de áreas verdes y zonas boscosas:** Esto es especialmente importante en las ciudades y cerca de ellas con fines recreacionales y descontaminantes.

- g) **Evitar y controlar la contaminación:** En diversos lugares la contaminación del aire, del suelo y de las aguas destruye la cobertura vegetal. Igualmente la contaminación del agua afecta a la flora acuática de los ríos y del mar.

1.2.5.2 Guía de Conservación de Flora

CONAF, (2006) El componente biótico que integra el ecosistema forestal, cobra importancia en la adecuada mantención de los procesos naturales y ciclos biológicos requeridos para la estabilidad del bosque al asegurar el reciclaje de elementos nutritivos, procesos para la reproducción de ciertas especies, o el control natural de potenciales plagas, o bien asegurar la permanencia de poblaciones vegetales o animales que favorezcan la continuación de sus procesos evolutivos.

La diversidad de especies y el estado de las poblaciones naturales que las conforman y que se dan en cada zona, corresponde por lo tanto a un elemento que necesita ser conservado mediante el uso apropiado de los recursos. Asimismo, conforma un valor del ecosistema que en la actualidad urge conservar, por lo que se ha llegado a

acuerdos a nivel internacional, de los cuales Chile es país signatario y ha asumido el compromiso de lograr avances en esta materia.

La Guía de Conservación de Flora, pretende ser una herramienta para incorporar criterios de conservación de ciertos valores de biodiversidad, y consta de los siguientes elementos:

- Pauta de reconocimiento del componente biótico e identificación de situaciones frágiles en áreas de uso forestal, desde el punto de vista de la flora y fauna nativas.
- Reconocimiento de impactos potenciales de las actividades de manejo forestal sobre el componente biótico.
- Recopilación de las normativas vigentes en materia de la interacción entre el manejo silvícola y el componente biótico del recurso.
- Propuesta de medidas de prevención y control de los impactos ambientales de las actividades de manejo forestal sobre el componente flora y fauna del ecosistema forestal. p. 10

1.2.5.3 El Programa de Conservación y Manejo (PCM) del Área de Protección de Flora

CONAF (2006) Constituye un instrumento de planeación y regulación; incluyendo los lineamientos básicos para el manejo de sus recursos naturales, el potencial de aprovechamiento y la atención a la problemática

ambiental, cultural y socioeconómica del área protegida y plantea la organización, planificación y jerarquización de estrategias y acciones para la conservación y el aprovechamiento sustentable. p. 25.

1.2.6 NORMATIVA LEGAL VIGENTE

1.2.6.1 Constitución de la República del Ecuador

Constitución de la República del Ecuador Asamblea (2008)

Título II

Derechos

Capítulo segundo

Derechos del buen vivir

Sección segunda

Ambiente sano

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 15.- El estado promoverá, en el sector público o privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzara en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectara el derecho al agua.

Capítulo séptimo

Derechos de la naturaleza

Art. 71.- La naturaleza o Pachamama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tiene el Estado y las personas naturales o jurídicas de Indemnizar a los individuos y colectivos que dependen de los sistemas naturales afectados.

Art. 73.-El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales.

Título VII

Régimen del buen vivir

Capítulo segundo

Biodiversidad y recursos naturales

Sección primera

Naturaleza y Ambiente

Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.
4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

Sección segunda

Biodiversidad

Art. 400.- El Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional.

Se declara de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes, en particular la biodiversidad agrícola y silvestre y el patrimonio genético del país.

Sección tercera

Patrimonio natural y ecosistema

Art. 404.- El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción.

Su gestión se sujetará a los principios y garantías consagrados en la Constitución y se llevará a cabo de acuerdo al ordenamiento territorial y una zonificación ecológica, de acuerdo con la ley.

Art. 406.- El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marinos-costeros.

1.2.6.2 Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente

Libro IV: De la Biodiversidad

Título II

De la Investigación, Colección y Exportación de Flora y Fauna Silvestre

Art. 5.- La Dirección de Biodiversidad y Áreas Protegidas, es la responsable de otorgar autorizaciones para la investigación, colección y exportación de flora y fauna silvestres del país.

Art. 6.- Ninguna persona natural o jurídica, nacional o extranjera podrá realizar en el territorio ecuatoriano actividades de investigación, colección y exportación de flora y fauna silvestres sin contar con la autorización del Ministerio del Ambiente.

Art. 7.- Las personas dedicadas a la investigación, colección y exportación de flora y fauna silvestres dentro del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas, a más de la autorización otorgada por el Ministerio del Ambiente necesariamente deben coordinar sus actividades con el Jefe del Área correspondiente.

1.2.6.4 Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida

Silvestre

Título II

De las Áreas Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres

Capítulo III

De la Conservación de la Flora y Fauna Silvestres

Art. 73.- La flora y fauna silvestres son de dominio del Estado y corresponde al Ministerio del Ambiente su conservación, protección y administración, para lo cual ejercerá las siguientes funciones:

- a) Controlar la cacería, recolección, aprehensión, transporte y tráfico de animales y otros elementos de la fauna y flora silvestres;
- c) Proteger y evitar la eliminación de las especies de flora y fauna silvestres amenazadas o en proceso de extinción;
- e) Desarrollar actividades demostrativas de uso y aprovechamiento doméstico de la flora y fauna silvestres, mediante métodos que eviten menoscabar su integridad;
- f) Cumplir y hacer cumplir los convenios nacionales e internacionales para la conservación de la flora y fauna silvestres y su medio ambiente.

1.2.6.5 Ley para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad

Título III

De la Conservación de la Biodiversidad

Capítulo IV

De la Protección de Especies Endémicas y Amenazadas de Extinción

Artículo 59.- Es obligación del Estado la protección en el territorio nacional de las especies endémicas y amenazadas de extinción. A tal efecto, el Ministerio del

Ambiente en coordinación con otras entidades públicas y privadas, promoverá, regulará, ejecutará y controlará las acciones enfocadas a la conservación, investigación y recuperación de estas especies, preferentemente mediante la protección de sus hábitats.

Artículo 60.- Se prohíbe la cacería, captura, recolección, tenencia, transporte, comercialización interna y exportación de especímenes, elementos constitutivos y subproductos de especies silvestres amenazadas de extinción que consten en la lista CITES y aquellas que emita periódicamente el Ministerio del Ambiente, excepto para actividades de investigación y de conservación *ex situ*, debidamente autorizadas por el Ministerio del Ambiente.

Título V

De la Información sobre la Biodiversidad

Capítulo I

De la Investigación y el Monitoreo

Artículo 91.- El Estado, a través del Ministerio del Ambiente y en coordinación con las universidades, entidades públicas y privadas involucradas, definirá las prioridades de investigación científica para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad.

El Reglamento correspondiente definirá los requisitos y procedimientos para la realización de actividades de investigación sobre la biodiversidad en el país.

Artículo 92.- Los pueblos indígenas, afro ecuatorianos y comunidades locales participarán en las actividades de investigación sobre la biodiversidad y sus componentes intangibles que se desarrollen dentro de sus tierras comunitarias o zonas de influencia.

Artículo 93.- El Ministerio del Ambiente, en coordinación con otras entidades públicas y privadas, nacionales e internacionales, evaluará periódicamente el estado de conservación de los diferentes ecosistemas y especies, con base en criterios e indicadores específicos, conforme al correspondiente Reglamento.

Artículo 94.- La participación de universidades, centros de investigación y empresas públicas y privadas nacionales y extranjeras en actividades de investigación y monitoreo será apoyada y autorizada siempre y cuando:

- a) Se realice en asociación con instituciones de investigación nacionales;
- b) Se realice con la participación y capacitación de investigadores nacionales;
- c) Se incluyan mecanismos de transferencia tecnológica y científica que sirvan al desarrollo de la capacidad científica nacional.

1.3 MARCO CONCEPTUAL

Bioclima: Diferentes tipos de clima que pueden distinguirse atendiendo a los factores que afectan a los seres vivos.

Biodiversidad: Puede entenderse como la variedad y la variabilidad de organismos y los complejos ecológicos donde estos ocurren.

Bioma: Es una gran comunidad unitaria caracterizada por el tipo de plantas y animales que alberga.

Biosfera: Conjunto de todas las zonas de nuestro planeta (hidrosfera, litosfera y atmósfera) donde viven los organismos, o seres vivos, los cuales presentan una estructura con determinadas relaciones entre sus componentes. Se considera como un mosaico de ecosistemas.

Biotopo: Espacio o áreas ecológicamente homogéneas caracterizado por un sustrato material (suelo, agua, etc) que constituye el soporte físico para que viva una biocenosis.

Bosque nativo: Bosque que ha evolucionado y se ha renovado naturalmente a partir de organismos que ya estaban en una determinada región biogeográfica.

Clima: El clima es el conjunto de los estados atmosféricos que dominan y alternan, continuamente, en una localidad determinada.

Conservación: Manejo del uso, por parte de los seres humanos de organismos o ecosistemas con el propósito de garantizar su sostenibilidad.

Diversidad Biológica: Según la Convención de Diversidad Biológica, la diversidad biológica significa "la variabilidad entre organismos vivientes de toda procedencia, terrestre, marina y otros ecosistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los cuales son parte; esto incluye la diversidad dentro de las especies, entre las especies y de los ecosistemas"

Ecología: Ciencia que estudia a los seres vivos en sus distintos niveles de organización y sus interrelaciones entre ellos y con el medio ambiente.

Ecosistema: Complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional.

Endémico: Organismo o especie con un área de distribución muy restringida, limitada a un territorio relativamente pequeño.

Especie nativa: especie nativa, especie indígena o autóctona es una especie que pertenece a una región o ecosistema determinados, su presencia en esa región es el resultado de fenómenos naturales sin intervención humana.

Extinción: Proceso que afecta a muchas especies animales y vegetales, amenazando su supervivencia, principalmente a causa de la acción del hombre, que ha ido transformando y reduciendo su medio natural.

Hábitat: Lugar o área ecológicamente homogénea donde se cría una planta o animal determinado.

Medio ambiente: sistema de factores abióticos, bióticos y socioeconómicos con los que interactúa el hombre en un proceso de adaptación, transformación y utilización del mismo para satisfacer sus necesidades en el proceso histórico-social

Páramo: Aquel terreno de importantes dimensiones que se caracteriza por la ausencia de población y de vegetación y por estar situado en una cierta altitud.

Recursos naturales: Son aquellos bienes existentes en la Tierra y que la humanidad aprovecha para su subsistencia, agregándoles un valor económico, tales recursos son: El aire, la energía, los minerales, los ríos, la flora, la fauna, etc.

Recursos renovables: Son aquellos bienes que existen en la Tierra y que no se agotan, tales como el aire, el viento, el agua del mar, se reproducen solos o con la ayuda del hombre.

CAPÍTULO II

2. DISEÑO METODOLÓGICO E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

2.1. Diseño Metodológico

2.1.1. Tipos de Investigación

Para el presente trabajo de investigación se aplicaron los siguientes tipos de investigación.

2.1.1.1. Investigación de Campo.

Con la aplicación de esta investigación se realizó: la observación in situ de la riqueza florística, la colecta de las muestras de flora observadas en el área de estudio mediante transectos y la caracterización taxonómica de especies de flora que habitan en la vertiente del páramo del barrio el Tejar del Cantón Pujilí.

2.1.1.2. Investigación Descriptiva.

Este tipo de investigación se la utilizo en la identificación y clasificación taxonómica de cada una de las especies vegetales, observadas en el área de estudio, mediante la determinación de las características más relevantes de cada especie.

2.1.1.3. Investigación Analítica.

Este tipo de investigación permitió analizar las características que presentan cada especie encontrada en el área de estudio en relación con datos presentes en fuentes bibliográficas, ayudando a proponer un plan de manejo y conservación de la flora en el sector.

2.1.1.4. Investigación Bibliográfica

Esta investigación permitió investigar, analizar y desarrollar el marco teórico con respecto al objeto de estudio en el proyecto de investigación “flora”, mediante información recopilada de libros, revistas, documentos científicos, artículos, la web y tesis.

2.1.1.5. Investigación Exploratoria

La investigación exploratoria es una actividad preliminar, por medio de ella se realiza el examen de un tema o problema de investigación poco estudiado, o que no sido abordado antes.

Este tipo de investigación se utilizó para realizar una evaluación sobre la riqueza florística en el páramo del barrio El Tejar, Cantón Pujilí, ya que esta temática no ha sido abordada anteriormente.

2.1.2. Descripción del Área de Estudio

2.1.2.1. Localización

El área de estudio está localizado en las vertientes I y II del páramo del barrio El Tejar, parroquia La Victoria, cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi.

2.1.2.2. Ubicación Geográfica UTM WGS 84 Zona 17 M.

VERTIENTE 1 COORDENADAS

Latitud: 9900668 S

Longitud: 0754273 W

Altitud: 3406 msnm

VERTIENTE 2 COORDENADAS

Latitud: 9900401 S

Longitud: 0754505 W

Altitud: 2988 msnm

2.1.2.3. Características Generales del Área de Estudio

A) MEDIO FÍSICO

Para el análisis climático del sector se tomó en consideración los datos de la estación meteorológica LATACUNGA / AEROPUERTO – M064 (Dirección General de Aviación Civil DGAC – Estación Latacunga - Aeropuerto 2011), ubicada dentro del área de influencia climática del Proyecto de investigación titulado “Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia De Cotopaxi”.

❖ Clima

El área de estudio donde se realizó el trabajo de investigación está localizado dentro de una región Seco-Temporada que presenta las siguientes características bioclimáticas. Esta región se encuentra a elevaciones entre los 2000 y 3100 metros sobre el nivel del mar. Registra una temperatura media anual entre 12 y 18 C y una precipitación superior a los 200 pero inferior a los 600 milímetros.

❖ Temperatura

Se registra una temperatura media anual de 14,1 °C. La temperatura en general se mantiene constante la mayor parte del año. La temperatura máxima absoluta promedio, registrada para la estación es de 24,0 °C, mientras que la temperatura mínima absoluta promedio es de 2,8 °C.

❖ **Precipitación**

La estación registra una precipitación media de alrededor de 553,1 mm. La zona sigue un régimen bimodal, con 2 periodos de lluvias representativos con los máximos picos en el mes de Abril y Diciembre. Intercalados por una estación seca teniendo al mes de Agosto como el más seco.

❖ **Humedad Relativa**

La estación registra una humedad relativa media del orden del 74% repartido aleatoriamente a lo largo de todo el año. Los valores mínimos coinciden con los meses más secos del año.

❖ **Velocidad y Dirección del Viento**

De acuerdo a la frecuencia de la dirección del viento que se registra en la estación, los vientos predominantes provienen en su totalidad del sur, mientras que las velocidades promedio mensuales se presentan relativamente regulares a lo largo de todo el año con un promedio de 5,3 m/s. Se puede mencionar que la velocidad máxima de vientos registrada en la zona es de 15,42 m/s.

❖ **Uso actual del suelo**

Posee un magnífico suelo, apto para la producción agrícola de cebada, trigo, maíz, legumbres, hortalizas y frutales como: capulí, uvilla, tunas, tomate.

❖ **Hidrología**

La hoya central oriental del Patate, en la que se encuentra la provincia de Cotopaxi, limita al norte, con el nudo de Tiopullo y las montañas de Casaguala al suroeste. Existen valles y páramos como los de Sigchos, Mulaló, Pastocalle, Mulatos que modelan su orografía. El Cotopaxi, con 5.897 m.s.n.m. se convierte en el volcán activo más alto del mundo. Laaltiplanicie, encerrada entre cordilleras, tiene por sistema fluvial los ríos Cutuchí, Toachi, Yanayacu, Nagsiche, Chalupas, Illuchi, Patoa, entre otros.

La hidrografía de la parroquia La Victoria alimenta la cuenca del Río Pastaza. El sistema hídrico de la Parroquia lo constituye el Río Patate que nace en las estribaciones de la cordillera occidental siendo la principal sub-cuenca que alimentan otros ríos de mayor caudal.

❖ **Paisaje**

El paisaje contiguo al entorno del proyecto es de tipo rural, en el cual predomina el desarrollo de campos agropecuarios; en los últimos años ha aumentado en la zona el emplazamiento de infraestructura correspondiente a actividades comerciales.

❖ **Riesgos naturales**

Los principales riesgos naturales del sector son la erupción del volcán Cotopaxi, las inundaciones y los deslizamientos del terreno, debido a alta frecuencia de precipitaciones y a la poca compactación del terreno.

B) MEDIO BIÓTICO

La caracterización del Medio Biótico de la población de la Victoria ha sido efectuada en base a investigación bibliográfica, revisión de mapas temáticos pertinentes y observaciones de campo.

❖ **Flora**

Dentro del área de influencia directa del proyecto de investigación se han identificado varias especies vegetales:

Listado de Especies Registradas en el área de influencia Cabuyo negro, Marco, Chilca, Ñagchag, Manzanilla, Tilo, Tuna, Paico, Col, Trébol blanco, Alfalfa, Haba, Eucalipto, Pino, Kikuyo, Sigse, entre otras.

❖ **Fauna**

La distribución geográfica de las especies animales (zoogeográfica) está en estrecha relación con las zonas bioclimáticas (zonas de vida) y formaciones vegetales, las cuales dependen a su vez de diversos factores físicos tales como el gradiente altitudinal, suelos y climatología principalmente.

❖ **Aves**

En el caso de las aves, que son las más representativas en el área de estudio: Quinde Tórtola, Gorrión, Quilico, Jilguero, Golondrina y Mirlo.

❖ **Especies menores y mamíferos**

En el área no se registran a especies silvestres de importancia dentro de la conservación ya que las características ambientales de la zona no son adecuadas para su desarrollo, sin embargo, al presentarse microcuencas en los alrededores con vegetación arbustiva densa estos ambientes son usados por ciertos mamíferos pequeños como sitios de refugio y paso como son los Conejos, Rata Negra, Rata Doméstica, Vacas, Burros, Caballos y Cabras.

C) MEDIO SOCIO-CULTURAL

Según el Instituto Geográfico Militar, el valle de Latacunga posee un magnífico suelo, apto para la producción agrícola de cebada, trigo, maíz, legumbres, hortalizas y frutales; La producción ganadera es una de las más importantes del país, destacándose el ovino y vacuno, que mantiene una producción importante de carne, leche y sus derivados.

El comercio se basa en la salida de productos agropecuarios, materias primas y artículos manufacturados. Se comercializa tejidos, cerámica, ponchos, cabuya y productos alimenticios a las provincias de la Sierra y Costa.

Para la descripción del medio socioeconómico, se ha tomado en cuenta datos de la parroquia y el cantón del Censo Poblacional del 2010 realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

❖ **Parroquia**

Este sector o comunidad es parte de la comuna El Tejar consecuentemente carecen de los servicios elementales como es agua de consumo humano permanente, alcantarillado y un sistema sanitario adecuado y agua para riego zona eminentemente seca.

La comunidad descrita las familias no tienen acceso a unidades básicas sanitarias, tienen letrinas con arrastre de agua el 62.8% constituidos con pozos sépticos, posos secos 7.0% y un porcentaje 18.6% carecen de servicios realizando sus necesidades a campo abierto, no existe alcantarillado.

Tiene una vía de acceso principal y secundarias que va desde el centro de La Victoria hacia el norte (el tejero), existe transporte de camionetas desde la entrada principal a La Victoria, y otra de la Victoria a los lugares solicitados previo el pago de su carrera.

❖ **Energía eléctrica**

En lo referente a la electrificación con un porcentaje elevado cubre esta necesidad como es la energía eléctrica con el 95.3%.

❖ **Servicio telefónico**

En la comunidad entrevistada se observa claramente que el 41.90% tiene en sus viviendas teléfonos convencionales y el 58,1% no lo tienen, en relación a los teléfonos celulares 53,5 % poseen este tipo de teléfono y 46,5% no lo tienen

❖ **Agua de uso común**

Actualmente cuenta con sistema de agua potable para consumo doméstico. Además cuenta con agua de riego para los cultivos.

❖ **Aguas servidas**

En el sector del proyecto no se cuenta con sistema de alcantarillado, como se pudo observar en los recorridos realizados. La mayoría de hogares cuentan con letrinas y pozos sépticos.

❖ **Establecimientos de salud**

Para la atención médica de la población, acuden a los centros y sub centros de salud existentes en la parroquia La Victoria, a los hospitales de Pujilí y Latacunga, y eventualmente acuden brigadas médicas de instituciones particulares.

❖ **Empleo**

El género masculino tiene el mayor porcentaje con el 53,80% en las labores diarias, y las mujeres con el 46, 20% se observa que la población se dedica a las labores de la agricultura y posterior a este a lo artesanal conjuntamente con las mujeres y otras a los quehaceres domésticos.

2.1.3. Métodos y Técnicas

2.1.3.1. Métodos

- **Método inductivo:** permitió conocer la línea base del área de influencia directa del proyecto de investigación que tiene estrecha relación con la riqueza florística.

- **Método científico:** Este método permitió implantar principios, reglas y procedimientos para desarrollar la investigación, para garantizar la eficiencia y eficacia del trabajo realizado tanto en campo como en gabinete.
- **Método analítico:** Este método permitió realizar un análisis minucioso de las especies recolectadas para luego ser clasificadas taxonómicamente.
- **Método sintético:** permitió realizar una síntesis de las especies de flora observadas, recolectadas e identificadas en el área de estudio, información que se sintetizan en una tabla de datos.

2.1.3.2. Técnicas

- **Observación directa:** en primera instancia esta técnica contribuyo en el desarrollo de la línea base, posteriormente se pudo identificar los puntos a muestrear y finalmente permitió realizar la recolección de muestras vegetales por transectos.
- **Muestreo:** esta técnica permitió la recolección de las muestras de especies vegetales presentes en el área de estudio, constituyo un trabajo netamente de campo y con la ayuda de varios materiales utilizados para la conservación de las muestras que finalmente fueron transportadas para la caracterizar taxonómicamente de cada una de las especies.

- **Fichaje:** es la técnica que permite registrar la cantidad de información recolectada en campo con relación a las especies de flora observadas y muestreadas en las vertientes del páramo del barrio el Tejar del cantón Pujilí.

2.1.4. Metodología

La presente investigación tiene una metodología No Experimental porque los hechos ya ocurrieron o porque son intrínsecamente manipulables, hay que limitarse a la observación directa de situaciones ya existentes en el área de estudio esta es una investigación más natural y cercana a la realidad, no existe un control sobre las variables.

Para la identificación de las especies de flora en las vertientes del páramo del barrio el Tejar del cantón Pujilí se desarrolló las siguientes actividades:

2.1.4.1. Localización del Área de Estudio.

Para la localización del área de estudio se realizó un recorrido por las vertientes del páramo del barrio El Tejar, actividad que requirió de la colaboración de un guía, para el presente caso un habitante del área de influencia directa del proyecto, con la ayuda del GPS, procedimos a registrar datos como: altura, latitud y longitud.

2.1.4.2. Trazado de transectos

El método utilizado para la recolección de las muestras es el **método por transectos**, ya que este método ayuda en el estudio de áreas homogéneas en cuanto a topografía, suelos y composición florística.

El método de transectos nos permite en forma rápida conocer la diversidad vegetal, composición florística y especies dominantes para poder sugerir alternativas que ayuden a la conservación en áreas naturales de interés biológico protegidas o no protegidas.

En la primera visita al área, se realizó un reconocimiento del lugar, en las posteriores visitas de campo ayudándome con fotografías del sector se determinó los transectos, utilizando el GPS, desde la vertiente hasta una Y que dividía los senderos. Los transectos se fijaron cada 20 m. en forma de sig sag, **donde se establecieron puntos referenciales de muestreo** y en cada punto se tomó las coordenadas y la altura.

2.1.4.3. Recolección de Material Vegetal

En el lugar de estudio la vegetación era escasa, en la zona más alta la vegetación fue cambiando pero de igual manera no existía mucha variedad de especies.

Para realizar la toma de las muestras primero se observó si en todo el transectos existían algunos ejemplares de la misma especie, para de esta manera evitar que la

muestra a ser recolectada haya sido la única en su especie. Siguiendo este patrón se realizó los trabajos de campo hasta culminar con el objetivo de la recolección.

La recolección de las especies se lo hizo manualmente ya que la vegetación presente en el área de estudio podía ser recolectada directamente con las manos ya que no sobrepasaba el 1.5 m de altura en su mayoría, se utilizó una podadora de mano en arbustos y en caso de hierbas una azadilla para poder obtener la muestra completa.

Los códigos fueron anotados con la fecha de recolección y el número de muestra, ejemplo 20/06/15/01, 20/06/15/02, etc. Además se realizó la descripción de la especie recolectada como el nombre común si lo sabía, si la muestra se trataba de un árbol, arbusto o hierba, la altura aproximada y en caso de ser árbol el diámetro y toda la descripción posible de la planta.

Es indispensable que el espécimen botánico posea estructuras reproductivas (flores y frutos), necesarias para una identificación confiable a nivel de especie. Cuando se trabaja con hierbas pequeñas de menos de 50 cm de altura se recolecta la planta completa con la raíz, la cual debe remojar con agua para eliminar el exceso de tierra; cuando se trata de hierbas de mayor tamaño o arbustos pequeños se corta la parte terminal del tallo. Con arbustos grandes o árboles se corta el extremo de una ramita reproductiva y suficiente como para mostrar el patrón de ramificación.

2.1.4.4. *Prensado y Secado de las muestras vegetales*

Labor de mucho cuidado, que requiere de los siguientes materiales:

- Papel periódico
- Libreta de campo
- Cinta adhesiva
- Cuerda nylon
- Hilo chillo
- Tijeras
- Prensas de madera 50 x 50 cm
- Tela secante o tela térmica
- Cartón corrugado

Se tomó la muestra recolectada y se la colocó en una hoja de papel periódico doblada por la mitad o según alcance la muestra, procurando esparcir las hojas de la planta de tal forma que no queden amontonadas y procurando que unas queden por el haz y otras por el envés, los códigos también van anotados en las hojas de papel periódico en una parte que sea visible, este proceso se repitió con todas las muestras.

Posteriormente se procedió a colocar en la prensa, primero va papel periódico, un pedazo de tela secante, un cartón corrugado y por último la muestra recolectada y de esta manera se va armando bloques de hasta 60 cm. de altura bien alienados en donde no sobresalgan material vegetal y obtener un buen secado.

Finalmente las muestras fueron trasladadas al secador del Herbario de la Universidad Técnica De Cotopaxi (Salache), en donde las muestras estuvieron listas para su identificación luego de tres semanas, las plantas suculentas estuvieron listas en una semana más.

2.1.4.5. Montaje y Conservación del Material Vegetal

Para realizar el montaje de las especies recolectadas se realizó en cartulinas anti-acidas cuyas dimensiones estándar es de 29 x 42 cm. De acuerdo a las Normas Internacionales, con su respectiva tarjeta de identificación.

En la parte inferior izquierda de la cartulina se pegó pequeños sobres de papel color blanco mismos que sirvieron para poner semillas, frutos o fragmentos que se hayan desprendido de la muestra.

2.1.4.6. Identificación de las Especies Vegetales

Para la identificación del material recolectado se realizó un estudio en base a información bibliográfica especializada (libros, revistas, claves taxonómicas y otros) se recurrió a la asistencia técnica del Herbario Nacional del Ecuador (Quito) y el Herbario de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2.1.5. Análisis e Interpretación de Resultados

2.1.5.1. Determinación de Puntos de Muestreo

Los transectos se ubicaron cada 20 m. en forma de sig sag, donde se determinaron los siguientes puntos de muestreo:

TABLA N° 1. PUNTOS DE MUESTREO DE FLORA EN LAS VERTIENTES DEL PÁRAMO DEL BARRIO EL TEJAR, CANTÓN PUJILÍ.

PUNTOS DE MUESTREO		VERTIENTE 1	VERTIENTE 2	
P1	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754273	754505
		SUR	9900669	9900401
	ALTURA	3406 m	2988 m	
P2	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754292	754584
		SUR	9900660	9900489
	ALTURA	3404 m	3035 m	
P3	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754312	754569
		SUR	9900648	9900586
	ALTURA	3400 m	3068 m	
P4	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754336	754622
		SUR	9900639	9900516
	ALTURA	3397 m	3227 m	
P5	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754359	754654
		SUR	9900622	9900519
	ALTURA	3396 m	3233 m	
P6	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754378	754670
		SUR	9900602	9900495
	ALTURA	3390 m	3245 m	
P7	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754400	754696
		SUR	9900591	9900488
	ALTURA	3386 m	3251 m	
P8	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754420	754714
		SUR	9900582	9900482
	ALTURA	3382 m	3250 m	
P9	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754435	754749
		SUR	9900566	9900506

	ALTURA		3377 m	3251 m
P10	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754451	754765
		SUR	9900553	9900498
	ALTURA		3370 m	3247 m
P11	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754477	754797
		SUR	9900549	9900475
	ALTURA		3368 m	3247 m
P12	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754495	754788
		SUR	9900539	9900471
	ALTURA		3368 m	3253
P13	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754514	754797
		SUR	9900533	9900460
	ALTURA		3362 m	3264 m
P14	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754531	754810
		SUR	9900522	9900445
	ALTURA		3355 m	3267 m
P15	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754549	754829
		SUR	9900519	9900434
	ALTURA		3348 m	3266 m
P16	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754564	754847
		SUR	9900506	9900425
	ALTURA		3343 m	3263 m
P17	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754579	754865
		SUR	9900497	9900420
	ALTURA		3339 m	3260 m
P18	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754601	754884
		SUR	9900485	9900413
	ALTURA		3333 m	3257 m
P19	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754620	754900
		SUR	9900481	9900402
	ALTURA		3329 m	3254 m
P20	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754634	754919
		SUR	9900475	9900391
	ALTURA		3329 m	3254 m
P21	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754652	
		SUR	9900460	
	ALTURA		3329 m	
P22	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754672	
		SUR	9900450	
	ALTURA		3327 m	
P23	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754689	
		SUR	9900444	
	ALTURA		3319 m	
P24	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754707	
		SUR	9900439	
	ALTURA		3315 m	
P25	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754729	
		SUR	9900437	

	ALTURA		3312 m
P26	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754745
		SUR	9900431
	ALTURA		3306 m
P27	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754767
		SUR	9900425
	ALTURA		3302 m
P28	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754783
		SUR	9900421
	ALTURA		3297 m
P29	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754803
		SUR	9900419
	ALTURA		3291 m
P30	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754824
		SUR	9900417
	ALTURA		3288 m
P31	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754838
		SUR	9900409
	ALTURA		3281 m
P32	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754859
		SUR	9900406
	ALTURA		3277 m
P33	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754876
		SUR	9900401
	ALTURA		3270 m
P34	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754895
		SUR	9900397
	ALTURA		3262 m
P35	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754919
		SUR	9900391
	ALTURA		3254 m
P36	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754919
		SUR	9900319
	ALTURA		3254 m
P37	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754954
		SUR	9900387
	ALTURA		3254 m
P38	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754954
		SUR	9900382
	ALTURA		3248 m
P39	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	754975
		SUR	9900378
	ALTURA		3246 m
P40	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	755036
		SUR	9900364
	ALTURA		3240 m
P41	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	755111
		SUR	9900346

	ALTURA		3224 m
P42	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	755238
		SUR	9900284
	ALTURA		3212 m
P43	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	755333
		SUR	9900211
	ALTURA		3192m
P44	COORDENADAS UTM GSW 84 ZONA 17M	OESTE	755444
		SUR	9900099
	ALTURA		3163 m

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

Punto 35, donde divide del camino para llegar a las vertientes tanto a la primera como a la segunda.

2.1.5.2. Interpretación de Resultados

En la siguiente tabla se sintetiza la información obtenida en base a la flora identificada en las vertientes 1 y 2 del páramo del barrio El Tejar perteneciente a la parroquia La Victoria del Cantón Pujilí.

TABLA N° 2. ESPECIES DE FLORA IDENTIFICADAS EN LAS VERTIENTES DEL PÁRAMO DEL BARRIO EL TEJAR – CANTÓN PUJILÍ.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	HÁBITO
1	Capulí	<i>Prunus serótina</i>	Rosaceae	Árbol
2	Chilca negra	<i>Bacharis latifolia</i>	Asteraceae	Arbusto
3	Chuquiragua	<i>Chuquiraga jussieui</i>	Asteraceae	Arbusto
4	Iguilán	<i>Monnina crassifolia</i>	Polygonaceae	Hierba
5	Zapatito	<i>Calceolaria crenata</i>	Scrophulariaceae	Hierba
6	Pikiyuyo – Nigua	<i>Margyricarpus-pinnatus</i>	Rosaceae	Arbusto
7	Cana yuyo / cerraja	<i>Sonchus oleraceus</i>	Asteraceae	Hierba
8	Huicundo	<i>Tillandsia incarnata</i>	Bromeliaceae	Hierba
9	Matico – Salvia azul	<i>Salvia sagittata</i>	Asteraceae	Hierba
10	Sigze	<i>Cortaderia nitida</i>	Poaceae	Arbusto
11	Uvilla	<i>Physalis peruviana L.</i>	Olanaceae	Hierba
12	Piquil	<i>Gynoxys buxifolia</i>	Asteraceae	Arbusto
13	Helecho	<i>Polypodium murorum</i>	Polypodiaceae	Hierba
14	Tillin – Chisak	<i>Arcytophyllum thymifolium</i>	Rubiaceae	Arbusto
15	Pasto elefante	<i>Pennisetum purpureum</i>	Poaceae	Hierba
16	Calaguala	<i>Campyloneurum angustifolium (Sw.) Fée</i>	Polypodiaceae	Hierba
17	Canchalagua	<i>Centaurium erythraea</i>	Gentianaceae	Hierba
18	Lechuguilla	<i>Achyrocline alata</i>	Asteraceae	Hierba
19	Alpacoral	<i>Bomarea multiflora</i>	Polygonaceae	Hierba
20	Allpatauri – Chocho silvestre	<i>Lupinus pubescens</i>	Fabaceae	Hierba
21	Chulcu	<i>Oxalis peduncularis</i>	Oxalidaceae	Hierba
22	Orquídea estrella	<i>Epidendrum secundum</i>	Orchidaceae	Hierba
23	Orégano de monte	<i>Peperomia pellucida</i>	Piperaceae	Hierba
24	Paja	<i>Stipa ichu (Ruiz & Pav.) Kunth</i>	Poaceae	Hierba
25	Pino	<i>Pinus radiata</i>	Pinaceae Pinaceae	Árbol

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

2.1.5.3. Caracterización Taxonómica de la Flora

Herbario de la Universidad Técnica De Cotopaxi (Salache)

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		“Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi”			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:		Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 - 2016
NONBRE COMÚN:		Capulí	NONBRE CIENTÍFICO:	<i>Prunus serotina</i>	
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA		DESCRIPCIÓN BOTÁNICA		USOS	FOTOGRAFÍA
Reino:	Plantae	<p>Árbol o arbusto monopódico, perennifolio o caducifolio, de 5 a 15 m de altura, Copa ancha de forma ovoide que produce una sombra densa, Hojas estipuladas, simples y alternas de 5 a 16 cm de largo por 2 a 5 cm de ancho, tronco largo y recto en el bosque, pero en los claros es corto y ancho; flores numerosas, pequeñas y blancas, agrupadas en racimos axilares colgantes y largos, de 10 a 15 cm; fruto drupa globosa, de color negro rojizo en la madurez, de 12 a 20 mm de diámetro, sabor agridulce y algo astringente; conteniendo una sola semilla.</p>		<p>Se utiliza principalmente como alimento de aves, animales y del ser humano.</p>	
División:	Magnoliophyta				
Clase:	Magnoliopsida				
Orden:	Rosales				
Familia:	Rosaceae				
Genero:	Prunus				
Especie:	<i>Serotina</i>				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		“Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi”			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:		Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 - 2016
NONBRE COMÚN:		Chilca negra	NONBRE CIENTÍFICO:	<i>Baccharis latifolia</i>	
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA		DESCRIPCIÓN BOTÁNICA		USOS	FOTOGRAFÍA
Reino:	Plantae	Arbusto que puede alcanzar entre 2 y 3 m de altura, cubierto con pelos diminutos de raíz fibrosa, tallo flexible en forma de cilindro, ramas verticiladas, hojas elípticas muy duras de color verde oscuro; peciolo corto, las inflorescencias surge de las axilas de las ramas. Flores en cabezuelas aplanadas de color blanco y cáliz rosado, el fruto es una cápsula ovoide. Las semillas son oblongas, con arilo blanco.		Se caracteriza por sus aceites esenciales, se usa como forraje de animales, cura el mal aire y sirve además como barrera viva.	
División:	Magnoliophyta				
Clase:	Magnoliopsida				
Orden:	Asterales				
Familia:	Asteraceae				
Genero:	Baccharis				
Especie:	Latifolia				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		“Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi”			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:		Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 - 2016
NONBRE COMÚN:		Chuquiraga	NONBRE CIENTÍFICO:	<i>Chuquiraga jussieui</i>	
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA		DESCRIPCIÓN BOTÁNICA		USOS	FOTOGRAFÍA
Reino:	Plantae	Arbusto bajo, alcanza 1,5 m de alto, de corteza dura, con cicatrices foliares. Hojas alternas dispuestas en espiral, hasta 1,2 cm de largo, son duras y punzantes; ovadas a lanceoladas, ápice agudo. La inflorescencia tiene cabezuelas vistosas de hasta 5 cm de largo, son muy compactas, brácteas punzantes. Flores delgadas, de color anaranjado, de 20 mm de largo. El fruto aquenio, corona blanco; vilano de cerdas plumosas. Planta Xerofítica (soporta grandes sequías)		Se usa como cicatrizante, antiinflamatorio, diurético y antiséptico de las vías urinarias y próstata. Tónico para resfriado, tos, dolor de huesos, sumamente amargo.	
División:	Tracheophyta				
Clase:	Magnoliopsida				
Orden:	Asterales				
Familia:	Asteraceae				
Genero:	Chuquiraga				
Especie:	Jussieui				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		“Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi”			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:		Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 - 2016
NONBRE COMÚN:		Iguilán	NONBRE CIENTÍFICO:	<i>Monnina crassifolia</i>	
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA		DESCRIPCION BOTANICA		USOS	FOTOGRAFIA
Reino:	Plantae	Arbustos que miden hasta 1,5 m de alto. Las hojas son alternas, lanceoladas, miden hasta 6 cm de largo, gruesas. La inflorescencia tiene numerosas flores, miden hasta 6 cm de largo. Las flores miden unos 6 mm de largo, tienen la forma de mariposa, de color azul o azul-morado, uno de los pétalos llamado "quilla" tiene la punta amarilla. Los frutos son carnosos, con forma de elipse o de fréjol, miden hasta 8 mm de largo, de color vino morado y verde en la base cuando están inmaduros, de color negro-morado cuando están maduros		Cercas vivas; leña; como jabón por la presencia de saponinas; medicinal.	
División:	Magnoliophyta				
Clase:	Magnoliopsida				
Orden:	Polygalales				
Familia:	Polygalaceae				
Genero:	Monnina				
Especie:	Crassifolia				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		“Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi”			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:		Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 - 2016
NONBRE COMÚN:		Zapatito	NONBRE CIENTÍFICO:	<i>Calceolaria crenata</i>	
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA		DESCRIPCIÓN BOTÁNICA		USOS	FOTOGRAFÍA
Reino:	Plantae	Hierba perenne, ocasionalmente bianual y pubescente. Hojas opuestas y arrugadas de forma lanceolada, con los márgenes aserrados. Inflorescencia reunida comúnmente en cimas. Flores semi-globosas, cigomorfas, hermafroditas, de color amarillo brillante; corola vistosa. Fruto una cápsula ovoide, que se abre longitudinalmente; las semillas pequeñas y ásperas		Esta especie debe ser introducida en jardines como ornamental y para entretenimiento de niños.	
División:	Magnoliophyta				
Clase:	Magnoliopsida				
Orden:	Lamiales				
Familia:	Calceolariaceae				
Genero:	Calceolaria				
Especie:	Crenata				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		"Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi"			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:		Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 - 2016
NONBRE COMÚN:		Piqui Yuyo – Nigua	NONBRE CIENTÍFICO:	<i>Margyricarpus-pinnatus</i>	
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA		DESCRIPCIÓN BOTÁNICA	USOS	FOTOGRAFÍA	
Reino:	Plantae	Arbusto o subarbusto; que puede medir hasta 30 cm de altura, ramosa, espinosa. Hojas imparipinadas, alternas, ciliado-lanosas, brillantes, márgenes lisos doblados hacia el envés; queda el raquis duro al caer los folíolos y aparece como espina semicurva. Flores solitarias, axilares, sésiles, con pequeñas espinas debajo de los sépalos, protegidas por 2 bractéolas membranáceas, ovales, agudas. El falso fruto es una drupa pequeña carnosa, dulce, comestible, blanca o rosada, de 5 mm de diámetro; al madurar y secarse aparece el aquenio	La planta en infusión se usa para tratar enfermedades como sarna, sarampión y varicela. Es desinflamante y diurética.		
División:	Magnoliophyta				
Clase:	Magnoliopsida				
Orden:	Rosales				
Familia:	Rosaceae				
Genero:	Margyricarpus				
Especie:	Pinnatus				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		"Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi"			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:		Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 - 2016
NONBRE COMÚN:		Cana yuyo / cerraja	NONBRE CIENTÍFICO:	<i>Sonchus oleraceus</i>	
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA		DESCRIPCIÓN BOTÁNICA	USOS	FOTOGRAFÍA	
Reino:	Plantae	<p>Es de hábito anual o bienal, alcanza 3-8 dm de altura, con hojas caulinares, con pequeñas espinas en sus márgenes, de color verde que envuelven el tallo, débilmente dentadas y con segmentos laterales.</p> <p>Los capítulos florales se agrupan en corimbos y son de color amarillo. El fruto es un aquenio plateado</p>	<p>Utilizado en el tratamiento de la ascitis, las hojas se usan como estimulante del apetito, las flores, hojas y el jugo lechoso se refrigeran y purifican la sangre. Se dice que es útil para la inflamación del hígado y posiblemente la hepatitis. Se dice también que tiene propiedades similares al taraxaco o diente de león (<i>Taraxacum officinale</i>).</p>		
División:	Magnoliophyta				
Clase:	Magnoliopsida				
Orden:	Asterales				
Familia:	Asteraceae				
Genero:	Sonchus				
Especie:	Oleraceus				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		“Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi”			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:		Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 - 2016
NONBRE COMÚN:		Huicundo - Clavel de aire	NONBRE CIENTÍFICO:	<i>Tillandsia incarnata</i>	
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA		DESCRIPCION BOTÁNICA		USOS	FOTOGRAFÍA
Reino:	Plantae	Planta terrestre o epífita de 10 a 90 cm en flor. Hojas arrosetadas al final del rizoma, lamina de 23-50 cm de largo y 0.8-6 cm de ancho, de color verde claro, base violeta oscuro. Inflorescencia en forma de espiga, dispuesta a lo largo del eje, rojizo. Flor de color lila. Raíces, fuertes. Estado de conservación Categoría		Se utilizan como plantas ornamentales por su atractivo aspecto, no necesitan sustrato para crecer	
División:	Tracheophyta				
Clase:	Liliopsida				
Orden:	Poales				
Familia:	Bromeliaceae				
Genero:	Tillandsia				
Especie:	<i>Incarnata</i>				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		“Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi”			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:		Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 - 2016
NONBRE COMÚN:		Matico - Salvia azul	NONBRE CIENTÍFICO:	<i>Salvia sagittata</i>	
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA		DESCRIPCIÓN BOTÁNICA		USOS	FOTOGRAFÍA
Reino:	Plantae	<p>Arbusto de base leñosa de hasta 80 cm de altura. Tallos herbáceos ramificados y erguidos. Se cubre con hojas de color verde amarillento, en forma de flecha, cubierta de pelos blancos cortos. Las Inflorescencias son muy pegajosas de color violeta-azul brillante con las hojas estrechas. Esta planta atrae las mariposas y colibríes.</p>		<p>La infusión de los tallos y hojas de la planta se utiliza para baños de espasmo y reumas. En medicina tradicional por sus efectos antihipertensivos y diuréticos</p>	
División:	Magnoliophyta				
Clase:	Magnoliopsida				
Orden:	Lamiales				
Familia:	Lamiaceae				
Genero:	Salvia				
Especie:	Sagittata				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		“Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi”			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:		Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 - 2016
NONBRE COMÚN:		Sigze	NONBRE CIENTÍFICO:	<i>Cortaderia nitidia</i>	
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA		DESCRIPCIÓN BOTÁNICA		USOS	FOTOGRAFÍA
Reino:	Plantae	<p>Es una planta gruesa erecta perenne; con cañas de 1-1,5 m de alto; con vainas, glabras, la más inferior de hacinamiento, convirtiéndose en aplanadas y enrollados en la base de la planta con la edad; las láminas son alargadas, de 3-5 mm de ancho, planas, pero convirtiéndose en espiral, muy escabrosa en los márgenes, con pelos en la superficie superior hacia la base; panículas 10-30 cm. largo, plateado o teñida de oro o púrpura, las ramas ascendentes o difusión, en lugar laxa, a veces desnuda en la base; espiguillas 10-14 mm de largo, en su mayoría de 3 flores, las glumas estrechas, acuminadas, superando los floretes; lemas 7-8 mm de longitud, acuminadas, bifida, los dientes con aristas 1-2 mm de largo, la arista 4-10 mm de largo.</p>		<p>El uso principal del Sigze es como alimento para el ganado vacuno cuando esta tierno, sus tallos con flores se usan como medio de limpieza ya que con ellos se fabrican escobas caseras, también son utilizadas como barreras vivas y como cubiertas de techo.</p>	
División:	Magnoliophyta				
Clase:	Liliopsida				
Orden:	Poales				
Familia:	Poaceae				
Genero:	<i>Cortaderia</i>				
Especie:	<i>Nítida</i>				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		“Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi”			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:		Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 - 2016
NONBRE COMÚN:		Uvilla	NONBRE CIENTÍFICO:	<i>Physalis peruviana L.</i>	
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA		DESCRIPCIÓN BOTÁNICA		USOS	FOTOGRAFÍA
Reino:	Plantae	Posee una fruta redonda, amarilla, dulce y pequeña (entre 1,25 y 2 cm de diámetro). Se puede consumir sola, en almíbar, postres y con otras frutas dulces. Su estructura interna es similar a un tomate en miniatura. El arbusto se caracteriza por ser ramificado de ramaje caído, y normalmente crece hasta un metro de altura, aunque si se estaca, poda y se le da un buen cuidado esta planta puede llegar a los dos metros de altura. Posee flores amarillas y con forma de campana que son fácilmente polinizadas por insectos y el viento.		Usos con fines terapéuticos, según los expertos ayuda a purificar la sangre, tonifica el nervio óptico y alivia afeciones bucofaringeas, se recomienda para personas con diabetes de todo tipo, favorece el tratamiento de las personas con problemas de la próstata.	
División:	Magnoliophyta				
Clase:	Magnoliopsida				
Orden:	Solanales				
Familia:	Solanaceae				
Genero:	<i>Physalis</i>				
Especie:	<i>Peruviana L.</i>				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		“Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi”			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:		Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 – 2016
NONBRE COMÚN:		Piquil	NONBRE CIENTÍFICO:	<i>Gynoxys buxifolia</i>	
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA		DESCRIPCIÓN BOTÁNICA		USOS	FOTOGRAFÍA
Reino:	Plantae	Árboles pequeños o arbustos. Hojas opuestas, enteras, tomentosas en el envés. Inflorescencia paniculado-corimbosa o cabezuelas solitarias. Cabezuelas heterógamas, radiadas o discoides, de muchas flores; involucro cilíndrico-campanulado con brácteas uniseriadas, coriáceas, iguales; receptáculo plano y alveolado, glabro. Flores amarillas; las del radio femeninas, uniseriadas, corola regular, lígula 3-dentada; flores del discos perfectas, corola tubular, 5-partida en el ápice		Leña, tablas y como cercas vivas.	
División:	Magnoliophyta				
Clase:	Magnoliopsida				
Orden:	Asterales				
Familia:	Asteraceae				
Genero:	<i>Gynoxys</i>				
Especie:	<i>Buxifolia</i>				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		“Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi”			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:		Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 - 2016
NONBRE COMÚN:		Helecho	NONBRE CIENTÍFICO:	<i>Thelypteris sp.</i>	
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÒMICA		DESCRIPCIÓN BOTÁNICA		USOS	FOTOGRAFÍA
Reino:	Plantae	<p>Hierba perenne con rizoma de 2-3 mm de diámetro, con escamas ovadas. Hojas compuestas de 25-75 cm, erectas. Pecíolo ligeramente más largo, con algunas escamas dispersas. Limbo lanceolado, verde-pálido. Pinnas de hasta 12 cm, lanceoladas. Pinnulas enteras; de 5 mm de anchura; lámina sub triangular a elíptica. Pinnado, subcoriácea, de 40-90 x 15-30 cm; raquis densamente pubescentes, con pelos cortos. Soros redondeados, con indusio glanduloso.</p>		No se conoce.	
División:	Polypodiophyta				
Clase:	Polypodiopsida				
Orden:	Polypodiales				
Familia:	Thelypteridaceae				
Genero:	Thelypteris				
Especie:	Sp				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		“Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi”			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:		Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 - 2016
NONBRE COMÚN:		Tillin – Chisak	NONBRE CIENTÍFICO:	<i>Arcytophyllum thymifolium</i>	
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA		DESCRIPCIÓN BOTÁNICA		USOS	FOTOGRAFÍA
Reino:	Plantae	<p>Es un arbusto enano de 30 cm de altura, forman almohadillas. Con estípulas persistentes, envainadoras. Poseen hojas dispuestas de formas opuestas, pequeñas y sésiles. Inflorescencia terminal, una flor solitaria. Flores tetra; ovoide, blanca. El fruto es una cápsula con dehiscencia septicida de 1.5–2 mm. Raíz ramificada. Tiene olor agradable</p>		<p>Su infusión se utiliza para tratar la indigestión, las varices y para aliviar la irrigación de los ojos. Las hojas machacadas sirven para calmar el dolor de muela.</p>	
División:	Magnoliophyta				
Clase:	Magnoliopsida				
Orden:	Rubiales				
Familia:	Rubiaceae				
Genero:	<i>Arcytophyllum</i>				
Especie:	<i>Thymifolium</i>				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		“Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi”			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:	Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 - 2016	
NONBRE COMÚN:	Pasto elefante	NONBRE CIENTÍFICO:	<i>Pennisetum purpureum</i>		
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA		DESCRIPCIÓN BOTÁNICA	USOS	FOTOGRAFÍA	
Reino:	Plantae	Son plantas perennes cespitosas; con tallos de hasta 800 cm de largo y 10–25 mm de ancho, erectos, en general esparcidamente ramificados, las bases decumbentes; entrenudos sólidos, generalmente glabros, nudos glabros o hispídos. Vainas ligeramente carinadas, glabras o hirsutas espigas hasta 30 cm de largo y 10–20 mm de ancho, amarillas o raramente purpúreas	Tiene muy alta productividad, tanto para forraje para el ganado como para su uso como biocombustible. Es muy susceptible a las bajas temperaturas y, de hecho, las heladas la matan	 SCHUMACH. 1827	
División:	Magnoliophyta				
Clase:	Liliopsida				
Orden:	Poales				
Familia:	Poaceae				
Genero:	<i>Pennisetum</i>				
Especie:	<i>Purpureum</i>				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		“Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi”			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:		Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 - 2016
NONBRE COMÚN:		Calaguala	NONBRE CIENTÍFICO:	<i>Campyloneurum angustifolium (Sw.) Fée</i>	
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA		DESCRIPCIÓN BOTÁNICA		USOS	FOTOGRAFÍA
Reino:	Plantae	Rizoma de 3 a 5 mm. de diám., corto reptante, pruinoso. Frondas distantes por 1 a 5 mm. Escamas del rizoma de 3-7 por 0.8-1.5 mm., ovado-lanceoladas, pardo oscuro, clatradas, densas. Base cordiforme. Células de la base irregulares. Células del ápice de 1.5 a 3 veces más largas que anchas. Lumen pardo claro. Raquis de pajizo a pardo. Venas laterales poco evidentes. Soro redondo, en 1 a 3 series entre la costa y el margen.		Esta especie debe ser introducida en la jardinería, como ornamental, sirven para el tratamiento eficaz de parásitos intestinales, mordidos y piquetes de insectos.	
División:	Pteridophyta				
Clase:	Polypodiopsida				
Orden:	Polypodiales				
Familia:	Polypodiaceae				
Genero:	Campyloneurum				
Especie:	Angustifolium				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		“Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi”			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:		Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 - 2016
NONBRE COMÚN:		Canchalagua - Centaura menor	NONBRE CIENTÍFICO:	<i>Centaurium erythraea</i>	
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA		DESCRIPCIÓN BOTÁNICA		USOS	FOTOGRAFÍA
Reino:	Plantae	<p>Es una hierba anual o bianual de tallo erguido de entre 10 a 50 cm y con numerosas ramas. Hojas de color verde pálido, lisas y con bordes enteros. Su flor se abre en cinco pétalos rosado de unos 8 mm. Los frutos en forma de cápsula, contienen semillas muy pequeñas. Tiene un olor suave y característico que se pierde cuando la planta es desecada.</p>		<p>Es un tónico amargo, combate la pérdida de apetito. Muy útil contra los parásitos y la diarrea.</p>	
División:	Magnoliophyta				
Clase:	Magnoliopsida				
Orden:	Gentianales				
Familia:	Gentianaceae				
Genero:	Centaurium				
Especie:	Erythraea				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		“Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi”			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:		Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 - 2016
NONBRE COMÚN:		Lechuguilla	NONBRE CIENTÍFICO:	<i>Achyrocline alata</i>	
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA		DESCRIPCIÓN BOTÁNICA		USOS	FOTOGRAFÍA
Reino:	Plantae	<p>Son hierbas o arbustos, con una capa densa de pelos, tallos erectos, a menudo ramificados. Hojas simples, alternas, y con la lámina más larga que ancha (lineal). Inflorescencia formada por múltiples capítulos y cada uno de éstos, con pocas flores; las brácteas que subtienden las flores son de color crema, flores con pétalos amarillos a blancos, muy bellas.</p>		<p>Sirven como alimento para animales y se usa en la parte ornamental.</p>	
División:	Tracheophyta				
Clase:	Magnoliopsida				
Orden:	Asterales				
Familia:	Asteroideae				
Genero:	<i>Achyrocline</i>				
Especie:	<i>Alata</i>				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		“Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi”			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:		Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 - 2016
NONBRE COMÚN:		Alpacoral	NONBRE CIENTÍFICO:	<i>Bomarea multiflora</i>	
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA		DESCRIPCIÓN BOTANICA		USOS	FOTOGRAFÍA
Reino:	Plantae	Es un bejuco endémico de Ecuador y conocida a partir de dos colecciones de grabados realizados por el Padre L. Sodiro en el cráter del Pululahuahace más de 100 años. Puede estar confinado al antiguo cráter, pero también podría encontrarse en las laderas occidentales de valle Mindo. La ubicación del holotipo es desconocida, no hay isotipos mencionados, y se ha sugerido que la especie puede ser una variedad de <i>B. multiflora</i>		El uso es ornamental	
División:	Magnoliophyta				
Clase:	Liliopsida				
Orden:	Liliales				
Familia:	Alstroemeriaceae				
Genero:	<i>Bomarea</i>				
Especie:	<i>Multiflora</i>				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		“Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi”			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:		Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 - 2016
NONBRE COMÚN:		Allpatauri – Chocho silvestre	NONBRE CIENTIFICO:	<i>Lupinus pubescens</i>	
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA		DESCRIPCIÓN BOTÁNICA		USOS	FOTOGRAFÍA
Reino:	Plantae	Arbusto perenne, de hasta 80 cm de alto, recubierto de pelitos, con tallos erectos, hojas compuestas en grupos de hasta 9 folíolos, oblongos-lanceolados, inflorescencia racimosa, axilar, las flores son de color violeta intenso con blanco con forma de mariposa, en racimos axilares. Su fruto es una legumbre, las semillas usualmente son aplanadas y cubiertas total o parcialmente con excrecencias.		Se usa como abono verde cuando la planta esta tierna y las hojas se utilizan para preparar emplastos para curar sarpullidos	
División:	Magnoliophyta				
Clase:	Magnoliopsida				
Orden:	Fabales				
Familia:	Fabaceae				
Genero:	Lupinus				
Especie:	Pubescens				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		“Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi”			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:		Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 - 2016
NONBRE COMÚN:		Chulco	NONBRE CIENTÍFICO:		<i>Oxalis peduncularis</i>
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA		DESCRIPCIÓN BOTÁNICA		USOS	FOTOGRAFÍA
Reino:	Plantae	<p>Hierba terrestre con rizomas o tubérculos, los tallos son suculentos, las hojas parecidas a las del trébol, compuestas de hojuelas acorazonadas cubiertas de pelitos blancos; y largos pecíolos de sabor agrio, inflorescencias axilares, en racimos, las flores de color amarillo.</p>		<p>La planta se usa como forraje para animales, su sabor agrio lo hace comestible ya que se chupan sus tallos; el tallo molido se usa para preparar aguas aromáticas y el tallo es efectivo para limpiar objetos de plata porque contiene oxalato de calcio.</p>	
División:	Magnoliophyta				
Clase:	Magnoliopsida				
Orden:	Geraniales				
Familia:	Oxalidaceae				
Genero:	Oxalis				
Especie:	Peduncularis				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

 		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		“Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi”			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:		Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 - 2016
NONBRE COMÚN:		Orquídea estrella	NONBRE CIENTÍFICO:	<i>Epidendrum secundum</i>	
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA		DESCRIPCIÓN BOTÁNICA		USOS	FOTOGRAFÍA
Reino:	Plantae	Generalmente son epífitas o litófitas, ocasionalmente de hábitos terrestres; tallos secundarios comúnmente delgados o a modo de cañas, simples a muy ramificados, llevan 1-5 hojas apicales, inflorescencia generalmente terminal, racimo simple, algunas veces umbeliforme, hasta una panícula difusa, con 1 a muchas flores		Su uso es ornamental.	
División:	Magnoliophyta				
Clase:	Liliopsida				
Orden:	Asparagales				
Familia:	Orchidaceae				
Genero:	<i>Epidendrum</i>				
Especie:	<i>Secundum</i>				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		“Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi”			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:		Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 - 2016
NONBRE COMÚN:		Orégano de monte	NONBRE CIENTÍFICO:	<i>Peperomia pellucida</i>	
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA		DESCRIPCIÓN BOTÁNICA		USOS	FOTOGRAFÍA
Reino:	Plantae	<p>Aunque variando considerablemente en apariencia, generalmente tienen tallos gruesos, rectos, con hojas carnosas, las flores de <i>Peperomia</i> típicamente es de tipo espadice cónicas amarillas a pardas.</p>		<p>Las <i>peperomias</i> son de uso ornamental, aunque a veces por sus flores, son generalmente fáciles de crecer bajo invernáculo.</p>	
División:	Magnoliophyta				
Clase:	Magnoliopsida				
Orden:	Piperales				
Familia:	Piperaceae				
Genero:	<i>Peperomia</i>				
Especie:	<i>Pellucida</i>				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		“Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi”			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:		Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 - 2016
NONBRE COMÚN:		Paja	NONBRE CIENTÍFICO:	<i>Stipa ichu (Ruiz & Pav.) Kunth</i>	
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA		DESCRIPCIÓN BOTÁNICA	USOS	FOTOGRAFÍA	
Reino:	Plantae	Planta herbácea, erguida y densamente cespitosa con un tallo de 35 cm a 1.3 m de alto; con más de tres nudos con o sin pelos, hojas rígidas, erectas con vaina glabra, con pelos en el haz.	Se utiliza como forraje, cobertura de suelos, para el techo de las casas, y para fabricar fibras, sogas, esteras, escobas.		
División:	Magnoliophyta				
Clase:	Liliopsida				
Orden:	Poales				
Familia:	Poaceae				
Especie:	Ichu				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
		UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES			
		CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE			
NOMBRE DEL PROYECTO:		“Identificación de la Riqueza Florística de la Vertiente del Páramo del Barrio El Tejar, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi”			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		Mayra Páez	REVISADO POR:	Ing. José Andrade (Director de tesis)	
UBICACIÓN:	Provincia de Cotopaxi	Cantón Pujilí	Barrio El Tejar	2015 - 2016	
NONBRE COMÚN:	Pino	NONBRE CIENTÍFICO:	<i>Pinus Nigra</i>		
DETALLE					
CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA		DESCRIPCIÓN BOTÁNICA	USOS	FOTOGRAFÍA	
Reino:	Plantae	<p>Es un árbol de mediano porte, que alcanza de 20 a 55 metros de altura, la corteza es de color blanco ceniciento, y puede ir del pardo gris al gris oscuro, con surcos toscos , la copa puede ser piramidal o redondeada y, en los árboles adultos, ancha y deprimida</p>	<p>Numerosas especies se cultivan desde muy antiguo por sus piñones o con fines ornamentales o forestales, lo que dificulta el establecimiento de sus áreas originales</p>		
División:	Pinophyta				
Clase:	Pinopsida				
Orden:	Pinales				
Familia:	Pinaceae				
Genero:	Pinus				
Especie:	Nigra				

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

CAPÍTULO III

3. ALTERNATIVAS DE MANEJO, RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA RIQUEZA FLORÍSTICA EN LA VERTIENTE DEL PÁRAMO DEL BARRIO EL TEJAR, CANTÓN PUJILÍ.

3.1. Introducción

La ocupación adecuada y la administración sostenible del territorio ecológico son criterios que orienta la formulación de estrategias de manejo, recuperación y conservación de todas las áreas naturales con el propósito de promover el equilibrio entre necesidades antrópicas y la diversidad natural disponible.

El territorio debe ser visto de manera holística desde el enfoque sistémico, y es la cuenca la unidad de análisis que se convierte en la nueva célula de las relaciones ecológicas, económicas y sociopolíticas; y es precisamente en una región ecológica, donde los programas y proyectos deben ejecutarse para producir los efectos y cambios positivos esperados por los diversos grupos de actores presentes en el territorio de estudio.

Los problemas ambientales son similares a los existentes en otras áreas del país las mismas que se encuentran sometidas a problemas antrópicos como incendios forestales, pastoreo extensivo, tala ilegal de madera, avance de la frontera agrícola y otros. Estos ecosistemas son altamente diversos por lo cual es necesario la elaboración de un plan de manejo que refleje sus fortalezas, oportunidades debilidades y amenazas.

3.2. Justificación

El diagnóstico ambiental de la vertiente del páramo El Tejar, con respecto a la riqueza florística presente en el área de estudio, se evidencia la existencia de pocas especies de flora, por ende existe una gran extensión de terreno sin cobertura vegetal, el mismo que está expuesto a la erosión tanto hídrica como eólica, sumado a esto la falta de manejo y conservación de las especies y recursos naturales existentes en el páramo.

Las estrategias que permitirán el manejo, la recuperación y la conservación de la riqueza florística de la vertiente del barrio El Tejar, en su totalidad o en parte contribuirán para la conservación de los recursos naturales existentes en el área de estudio ya que las mismas se plantean en base del diagnóstico ambiental y la identificación de la riqueza florística.

Los beneficiarios con la implantación de las estrategias de manejo, recuperación y conservación de la riqueza florística lo constituyen el ecosistema paramo de la vertiente en estudio y los habitantes del barrio El Tejar del Cantón Pujilí.

3.3. Objetivo

Plantear estrategias que permitan el manejo, la recuperación y la conservación de la riqueza florística en la vertiente del páramo del barrio El Tejar del cantón Pujilí, mediante el manejo adecuado de los recursos naturales.

3.4. Estrategias

3.4.1. ESTRATEGIA 1. *Plan de Capacitación*

➤ *Introducción*

La capacitación es una actividad destinada a la concienciación y al incremento de conocimientos en la población que habita en el Barrio El Tejar y que tiene estrecha relación con la vertiente del páramo El Tejar, respecto a temas ambientales, de tal manera que el desarrollo de las actividades cotidianas no signifique un efecto negativo sobre los recursos naturales.

La ejecución de este programa, permitirá generar competencias específicas e interés en sus pobladores, sobre la importancia de mantenerse informados y constantemente capacitados en temas vinculados con la educación, y legislación ambiental vigente en el Ecuador; ya que éste se encuentra enfocado a establecer mecanismos de actuación para el manejo, recuperación y conservación de la riqueza florística presente en el área de estudio.

➤ ***Objetivos***

Elevar el nivel de conocimiento de la población del barrio el Tejar sobre temas ambientales con la finalidad de crear una cultura ambiental que permita el adecuado aprovechamiento y conservación de los recursos naturales, generando el menor efecto negativo posible.

Comunicar y capacitar a la población involucrada sobre las estrategias a implementarse para efectuar una correcta gestión ambiental durante la implementación y su posterior manejo y seguimiento.

➤ ***Alcance***

El plan de capacitación estará enfocado para los pobladores del barrio el Tejar del cantón Pujilí, ya que son los involucrados directos del presente proyecto

➤ ***Actividades Específicas***

Las actividades específicas planteadas para el desarrollo del Programa de Capacitación del personal involucrado son:

- Charla sobre: Manejo adecuado de los recursos naturales.
- Taller sobre: Producción de plantas
- Taller sobre: Reforestación
- Charla sobre: Importancia de los Planes de Manejo Ambiental
- Charla sobre: Conservación de las fuentes hídricas

- Charla sobre: Conservación de suelos

TABLA N° 3 PRESUPUESTO PARA EL PLAN DE CAPACITACIÓN

ACTIVIDAD	RESPONSABLES	PRESUPUESTO (USD)	PLAZO DE EJECUCIÓN
Charla sobre: Manejo adecuado de los recursos naturales.	Técnico en la materia. Dirigentes del barrio El Tejar	200	3 meses
Taller práctico sobre: Producción de plantas	Técnico en la materia. Dirigentes del barrio El Tejar	600	3 meses
Taller práctico sobre: Reforestación	Técnico en la materia. Dirigentes del barrio El Tejar	500	3 meses
Charla sobre: Importancia de los Planes de Manejo Ambiental	Técnico en la materia. Dirigentes del barrio El Tejar	200	3 meses
Charla sobre: Conservación de las fuentes hídricas	Técnico en la materia. Dirigentes del barrio El Tejar	200	6 meses
Charla sobre: Conservación de suelos	Técnico en la materia. Dirigentes del barrio El Tejar	200	3 meses
Seguimiento y monitoreo	Técnico en la materia. Dirigentes del barrio El Tejar	500	1 año
<i>Sub total</i>		<i>1400</i>	
<i>Imprevistos (10%)</i>		<i>140</i>	
TOTAL		1540	

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

3.4.2. ESTRATEGIA 2. *Manejo de Recursos Naturales*

3.4.2.1. *Plan de Reforestación*

a) Introducción

En la actualidad el mundo está experimentando el cambio climático de una manera acelerada debido a las actividades que realiza el ser humano en forma cotidiana, actividades que requieren del aprovechamiento de los recursos existentes en su entorno para su desarrollo, es así que una de las causas principales del cambio climático es la desaparición de especies vegetales por tala indiscriminada de los bosques, el avance de la frontera agrícola y el cambio de uso del suelo.

Las áreas que estén desprovistas de vegetación deben ser objeto de estudio para la implementación de planes de forestación y reforestación, sin dejar a un lado el manejo de los sistemas agroforestales ya que estos contribuyen a la protección de las cuencas, subcuencas, vertientes, quebradas, etc. Este tipo de planes generan beneficios sociales y ambientales, especialmente para la protección y conservación de las fuentes de agua y de la biodiversidad.

b) Justificación

Los suelos aledaños a la vertiente del páramo del barrio El Tejar del cantón Pujilí se encuentran la mayor parte descubiertos de cobertura vegetal, es así que en la identificación de la riqueza florística se encontraron alrededor de 25 especies de

flora, los efectos de esta problemática es la erosión del suelo y la alteración paisajística propia de un ecosistema páramo.

El presente plan de reforestación es de suma importancia ya que este permitirá recuperar las áreas en estudio a corto, mediano y largo plazo según el tipo de especies plantadas, contribuyendo así en la repoblación de la flora nativa del lugar.

c) Objetivos

Reforestar las áreas desprovistas de vegetación en la vertiente del páramo del barrio El tejar mediante la utilización de plantas nativas del sector.

d) Alcance

Reforestar el 70 % de las áreas desprovistas de vegetación dentro de la vertiente del páramo del Barrio El tejar en un lapso de 1 año, a partir de la aprobación del plan de reforestación.

e) Actividades del Plan de Reforestación

- ❖ Realizar el levantamiento topográfico de los suelos existentes en el área de estudio, con el objeto de disponer de planos georreferenciados que justifiquen la situación actual del área del proyecto.

- ❖ Realizar un estudio de las especies nativas que se pueden utilizar en la reforestación según el tipo de suelo y las condiciones ambientales del lugar, que permitan la repoblación y conservación de las especies de flora.
- ❖ Para la producción de las plantas a utilizar en la reforestación se debe implantar un vivero forestal, en el área de estudio, ya que ello permitirá disponer de la materia prima para esta actividad y el fácil transporte de las mismas.
- ❖ Plantación de especies nativas de ciclo corto, mediano y largo plazo; en las áreas desprovistas de vegetación, para lo cual se debe elaborar una planificación sobre el sistema de plantación a implementar en base a la especie a utilizar y los participantes.
- ❖ Elaborar un plan de seguimiento y monitoreo de las plantaciones realizadas y del vivero forestal donde se fomente la participación social de los pobladores del barrio El Tejar ya que son los actores principales del Proyecto, para lo cual se debe capacitar en la temática.

f) Involucrados

Los actores principales del presente plan deben ser:

- Los pobladores del barrio el Tejar del cantón Pujilí.
- El Ministerio del Ambiente – Cotopaxi
- GAD de Pujilí
- Centros educativos

TABLA N° 4 PRESUPUESTO PARA EL PLAN DE REFORESTACIÓN

ACTIVIDAD	DETALLE	PRESUPUESTO (USD)	PLAZO DE EJECUCIÓN
Levantamiento topográfico	Técnico en la materia	2000	3 meses
Identificación de especies nativas a utilizar en la reforestación	Técnico en la materia	500	3 meses
Implantación del vivero forestal	Técnico en la materia y pobladores	2000	5 meses
Plantación	Técnicos y la población involucrada	1000	6 meses una vez que se haya empezado con la producción de plantas.
Seguimiento y monitoreo	Técnico y personas de la comunidad capacitadas	1000	3 años
<i>Sub total</i>		6500	
<i>Imprevistos (10%)</i>		650	
TOTAL		7150	

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

3.4.2.2. Plan de Protección de las Fuentes de Agua

a) Introducción

Los recursos naturales son los elementos y fuerzas de la naturaleza que el hombre puede utilizar y aprovechar y además representan fuentes de riqueza para la

explotación económica. Pero la mejor utilización de un recurso natural depende del conocimiento que el hombre tenga al respecto y de las leyes que rigen la conservación de los recursos naturales.

El Ecuador enfrenta varios problemas que impiden el acceso al uso y aprovechamiento equitativo del agua. Una de las causas principales es el deterioro ambiental de sitios de páramo y bosque, en donde nace el recurso.

b) Justificación

En nuestro país se evidencian varios problemas relacionados al uso y aprovechamiento del agua de una forma equitativa, la causa principal es la desaparición de las fuentes hídricas en el caso extremo o la disminución del caudal por la alteración ambiental que se vive hoy en día.

Por esta razón se plantea el plan de protección de las vertientes (2) presentes en el páramo del barrio El tejar, actividad encaminada a la conservación y protección de las mismas que permitan su manejo sostenible.

c) Objetivos

Proteger las vertientes presentes en el páramo del barrio El tejar del cantón Pujilí mediante la implantación de medidas amigables con el ambiente.

d) Alcance

Exposición de estrategias de protección para las dos (2) vertientes identificadas en el barrio El tejar del cantón Pujilí.

e) Actividades del Plan de Protección de las Fuentes de Agua

- ❖ Siembra de plantas endémicas en las orillas de la vertiente para la protección y conservación de sus características naturales.
- ❖ Limitar el uso del suelo mediante la creación de una ordenanza donde se estipule entre otras cosas la delimitación de la frontera agrícola y explotación forestal, actividades que contribuyen a la contaminación de las vertientes.
- ❖ Implantar un sistema de señalización mediante letreros donde se visualice mensajes principalmente de: conservación de los recursos naturales, áreas de libre acceso, áreas de prohibición y de contaminación ambiental.
- ❖ Implementar barreras naturales y /o antrópicas (Cerramientos) de protección para evitar el acceso tanto de personas como de animales a las fuentes hídricas en un perímetro no menor a 3 metros alrededor de las vertientes.
- ❖ Capacitar a los pobladores del páramo del barrio El Tejar en el tema de conservación de fuentes de agua.
- ❖ Realizar el seguimiento y monitoreo de las actividades planteadas en el presente plan.

f) Involucrados

Los actores principales del presente plan deben ser:

- Los pobladores del barrio el Tejar del cantón Pujilí.
- GAD de Pujilí

- Junta parroquial del barrio el Tejar del cantón Pujilí.

TABLA N° 5 PRESUPUESTO PARA EL PLAN DE PROTECCIÓN DE LAS FUENTES DE AGUA

ACTIVIDAD	DETALLE	PRESUPUESTO (USD)	PLAZO DE EJECUCIÓN
Siembra de plantas	Población del barrio El Tejar	50	2 meses
Creación de una Ordenanza	Funcionarios del GAD – Pujilí, Miembros de la Junta Parroquial, Dirigentes del barrio El Tejar.	500	6 meses
Implantación de un sistema de señalética	Técnico en la materia y pobladores	600	3 meses
Implementación de barreras naturales y/o antrópicas	Técnicos y la población involucrada	800	3 meses
Capacitación sobre conservación de fuentes de agua	Técnico en la materia	500	3 meses
Seguimiento y monitoreo	Técnico y personas de la comunidad capacitadas	1000	3 años
<i>Sub total</i>		3450	
<i>Imprevistos (10%)</i>		345	
TOTAL		3795	

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

3.4.3. ESTRATEGIA 3. *Plan de Conservación del Suelo*

a) *Introducción*

El suelo es un sistema dinámico y complejo cuya función no es sólo la de servir como soporte mecánico para el crecimiento de las plantas, sino que también es el medio a través del cual éstas toman el agua y los nutrientes que necesitan para su desarrollo. Por otro lado, el productor se "comunica" con el cultivo para lograr las respuestas que desea, mediante las prácticas de manejo del suelo que lleva a cabo (laboreo, riego, fertilización, etc.). Cuando un suelo se encuentra en condiciones adecuadas para cumplir con su función para la producción, se dice que es de buena calidad.

El uso irracional del suelo genera una alteración de sus propiedades que puede hacer que pierda parcial o totalmente su capacidad de cumplir con su función. Este fenómeno de disminución o pérdida de calidad del suelo se denomina degradación.

La erosión es el más grave de los procesos de degradación y se define como la pérdida de las capas más fértiles del suelo y, por ende, de gran parte de sus condiciones para producir. La misma puede ser producida por el agua (hídrica) o el viento (eólica).

b) Justificación

El uso y aprovechamiento de los suelos es acelerado en la actualidad, actividades que como efecto principal se ha evidenciado en la erosión, la desertificación, la contaminación y la compactación de los mismos, la causa principal de esta problemática ocurre cuando el suelo se encuentra desprovisto de vegetación por el aprovechamiento ineficiente, sumado a esto el avance de las poblaciones, el uso

indiscriminado de agroquímicos o simplemente la variación de las características climáticas.

En el presente plan se propone estrategias para conservar los suelos del páramo del barrio El Tejar a través de un manejo sustentable.

c) Objetivos

Proponer estrategia para incentivar a la población del barrio El Tejar sobre el uso y aprovechamiento sustentable del suelo que su conservación.

d) Alcance

El presente plan es a largo plazo, ya que la meta es concienciar a la población sobre la importancia de conservar el suelo para preservarlo para las futuras generaciones.

e) Actividades del plan de conservación de suelos

- Realizar la siembra de plantas en las áreas afectadas por la erosión mediante el uso de plantas endémicas.
- Incentivar a la población involucrada en el presente proyecto el no uso de agroquímicos en las labores agrícolas.
- Las áreas que presenten un grado de erosión alto deben ser cercadas para evitar el pastoreo.

- Promover las prácticas de la agricultura orgánica que permita la disminución en el uso de agroquímicos y por ende la mitigación de la contaminación del suelo.
- Realizar barreras vivas en suelos con pendiente considerable, para evitar la pérdida de nutrientes por el arrastre de los mismos debido a las escorrentías.
- Reemplazar los monocultivos con el cultivo de otras especies que aporten nutrientes al suelo y que ayuden a mejorar y conservar los mismos.
- Capacitar a la población involucrada sobre la importancia de conservar los suelos del páramo del barrio El Tejar.

f) Involucrados

- Los pobladores del barrio el Tejar del cantón Pujilí.
- GAD de Pujilí
- Junta parroquial del barrio el Tejar del cantón Pujilí.

TABLA N° 6 PRESUPUESTO PLAN DE CONSERVACIÓN DEL SUELO

ACTIVIDAD	DETALLE	PRESUPUESTO (USD)	PLAZO DE EJECUCIÓN
Disminución del uso de agroquímicos en las prácticas agrícolas	Población del barrio El Tejar. Miembros de la Junta Parroquial	2000	3 años
Creación de cercas, vivas o antrópicas para evitar el pastoreo	Población del barrio El Tejar. Miembros de la Junta Parroquial	1000	1 año
Promover la agricultura orgánica	Técnico en la materia y pobladores del barrio El Tejar	5000	3 años
Implementación de barreras vivas en pendientes pronunciadas	Técnicos y la población involucrada	1500	1 año

Promover la sustitución de monocultivos por cultivos que aporten nutrientes al suelo	Técnico en la materia y la población involucrada	3000	5 años
Seguimiento y monitoreo	Técnico en la materia y dirigentes de la comunidad	5000	5 años
<i>Sub total</i>		<i>17500</i>	
<i>Imprevistos (10%)</i>		<i>1750</i>	
TOTAL		19250	

ELABORADO POR: Mayra Páez. (2016).

En la investigación se ha incluido el seguimiento y monitoreo como una actividad específica para cada estrategia planteada en pro del manejo, recuperación y conservación de la riqueza florística en la vertiente del páramo del barrio El Tejar, cantón Pujilí.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

Se realizó el levantamiento de flora en la vertiente del páramo del barrio El Tejar, Cantón Pujilí, mediante el trabajo de campo se recolecto muestras de los vegetales observados en el área de estudio; así mismo en base a esta actividad se puede manifestar que la diferentes actividades desarrolladas han ocasionado un desplazamiento de la biodiversidad la cual provoca una afectación y modificación del paisaje propio de un ecosistema paramo.

Posteriormente se caracterizó taxonómicamente las plantas recolectadas en el área de estudio, obteniendo como resultado 25 especies, las mismas que pertenecen a las siguientes familias: Rosaceae, Asteraceae, Polygonaceae, Scrophulariaceae, Bromeliaceae, Poaceae, Olanaceae, Rubiaceae, Gentianaceae, Fabaceae, Oxalidaceae, Orchidaceae, Piperaceae y Pinaceae.

Dentro de la caracterización también se realizó la caracterización botánica así como los usos más conocidos de las especies identificadas.

Finalmente se elaboró alternativas para el manejo, recuperación y conservación de la riqueza florística en la vertiente del páramo del Barrio El Tejar perteneciente al cantón Pujilí, las mismas son: La estrategia 1 consta de un Plan de Capacitación, La estrategia 2 es sobre el Manejo de Recursos naturales que consta de dos planes (Reforestación y Conservación de las fuentes de Agua) y la estrategia 3 donde se plantea el plan de Conservación de Suelos; actividades que permitirán la gestión ambiental de los recursos naturales existentes dentro del área del proyecto.

4.2. RECOMENDACIONES

Se recomienda a las autoridades tanto de la Junta Parroquial a la que pertenece el Barrio el Tejar y al Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Pujilí analizar las estrategias planteadas en el presente proyecto para determinar la factibilidad de ejecutarlas.

Desarrollar nuevas investigaciones relacionados con la temática de los recursos naturales existentes en el área de estudio, resultados que permitirán fortalecer las estrategias antes planteadas por ende su implementación contribuirá sustancialmente en la conservación y preservación de los recursos para nuestras futuras generaciones.

Desarrollar un programa de socialización o comunicación social sobre las estrategias de conservación de los recursos naturales hacia la población para lograr que los habitantes se involucren de forma participativa.

El presupuesto necesario para la implantación de la estrategias emitidas en el presente documento deberán ser considerados dentro de presupuesto general que el gobierno asigna tanto a los gobiernos autónomos descentralizados cantonales y parroquiales de esta manera se garantizara su ejecución y cumplimiento.

5. BIBLIOGRAFÍA

5.1. BIBLIOGRAFÍA CITADA

CERÓN, Carlos (2005). Manual de Botánica. Sistemática, Etnobotánica y Métodos de Estudio. Primera edición.

CONAF, (2006). Catastro y Evaluación de Recursos Vegetacionales Nativos de Chile, Informe Regional. Proyecto CONAF.

HALDANA, H. (2001). Enciclopedia Agropecuaria. Vida Recursos Naturales y Ecología, Segunda edición. ISBN 958-9271-21-9

MENA, Patricio y SUÁREZ, Luis (1993). Eco Ciencia. La Investigación para la Conservación de la Diversidad Biológica en el Ecuador. ISBN 9978-82-357-3

MÉNDEZ, P y ROA, S. (2010). Recursos Naturales, Universidad Santo Tomás. ISBN 978-958-631-537-1

MEREDIZ, A. (2004). Fundamentos de Biología de la Conservación. Inc., Cambridge, Massachussts., ISBN 0-86542-371-7

PATZELT, Erwin (1966). Flora del Ecuador. Segunda edición.

PATZELT, Erwin (1966). Flora del Ecuador. Segunda edición. Disponible en:
http://www.patzelt-ecuador.de/Patzelt_Flora_del_Ecuador-1-Introduccion.pdf

VÁSQUEZ, C (2008). Gestión y Conservación de los Recursos Naturales, Primera edición. ISBN 978-9978-363-68-3

5.2. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

ACOSTA, S. (1997). Proteccion de lanaturaleza y conservación de los recursos naturales. Quito – Ecuador.

AVILÉS. C. “Metodología de la Investigación Científica” Ediciones, 2006
ISBN: 9978-43-056-3

BERNAL. C. “Metodología de la Investigación” México II Edición 2006.
ISBN: 970-26-0645-4

FRAUME N, "Diccionario Ambiental". Colombia. Eco Ediciones, 2006.
ISBN: 958-648-462-9

5.3. LINGÜÍSTICA

<http://beisa.dk/Publications/BEISA%20Book%20pdf/Capitulo%2006.pdf>

http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/1435/1/presentacion_paramoespoch.pdf

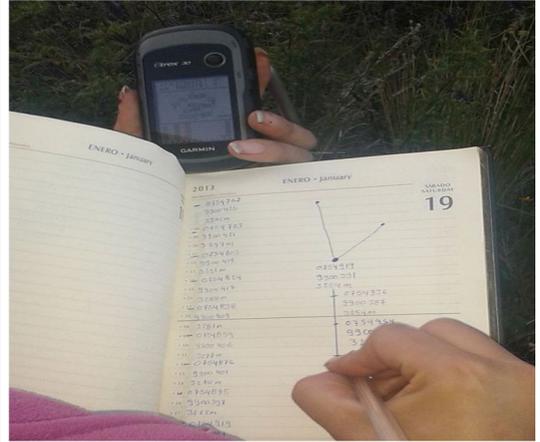
<http://www.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/43578.pdf>

6. ANEXOS.

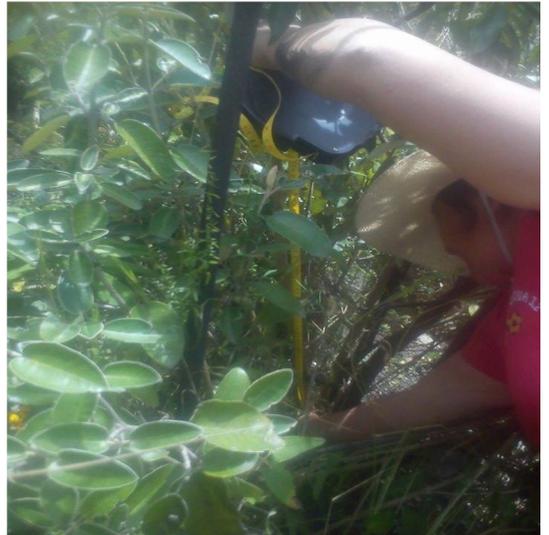
RECONOCIMIENTO DEL AREA DE ESTUDIO



DELIMITACIÓN DEL AREA Y TRANSECTOS



RECOLECCIÓN DE MUESTRAS





PRENSADO Y SECADO DE LAS MUESTRAS



MONTAJE E IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS



