

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, GRADUACIÓN O TITULACIÓN

**INVENTARIO DE LAS ESPECIES VEGETALES EN EL SENDERO ECOLÓGICO
DE LAS CASCADAS JUN JUN.**

SANTIAGO FERNANDO GARCÉS PICO

**ING.AGR. ALBERTO GUTIERREZ ALBÁN
DIRECTOR DE TESIS**

CEVALLOS – ECUADOR

2012

El suscrito SANTIAGO FERNANDO GARCÉS PICO, portador de la cédula de identidad número: 180376163-2, libre y voluntariamente declaro que el trabajo de investigación titulado **“INVENTARIO DE LAS ESPECIES VEGETALES EN EL SENDERO ECOLÓGICO DE LAS CASCADAS JUN JUN.”** es original, auténtica y personal. Por lo tanto el contenido será de mi sola responsabilidad legal y académica.

SANTIAGO FERNANDO GARCÉS PICO

DERECHO DE AUTOR

Al presentar esta tesis como uno de los requisitos previos para la obtención del título de tercer nivel en la Universidad Técnica de Ambato, autorizo a la Biblioteca de la Facultad, para que haga de esta tesis un documento disponible para su lectura e investigación, según las normas de la Universidad.

Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de esta tesis dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial.

Sin perjuicio de ejercer mi derecho de autor, autorizo a la Universidad Técnica de Ambato la publicación de esta tesis, o de parte de ella.

SANTIAGO FERNANDO GARCÉS PICO

**“INVENTARIO DE LAS ESPECIES VEGETALES EN EL SENDERO ECOLÓGICO
DE LAS CASCADAS JUN JUN.”**

REVISADO POR:

Ing. Agr. Mg. Alberto Gutiérrez Albán
TUTOR

Ing. Agr. Mg. Vadia Fidel Rodríguez Aguirre
ASESOR DE BIOMETRÍA

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Ing. Agr. Mg. Nelly Cherres

Ing. Agr. Mg. Jorge Dobronski

DEDICATORIA

A Dios

A mi abuelo Juan

A mi Padre

A mi Madre

A mi Familia

A mis Amigos

AGRADECIMIENTOS

De manera muy especial, a la Universidad Técnica de Ambato, a la Facultad de Ingeniería Agronómica por abrirme las puertas y permitirme una formación profesional de nivel.

A las autoridades de turno de mi Facultad, Ing Julio Benitez e Ing Hernán Zurita.

Al Ingeniero Alberto Gutierrez, Director de tesis, que gracias a su ayuda incondicional y preocupación, supo guiarme hasta culminar satisfactoriamente mi trabajo de investigación.

Al Ing Fidel Rodriguez, Asesor de biometría, y al Ing Julio Benitez, Asesor de redacción técnica, que con sus acertadas sugerencias y correcciones hicieron de este documento un instrumento útil para la educación.

Al Ing Carlos Bustos, catedrático de la Facultad de Ciencias de la Educación que gracias a su desinteresada, personalizada, fundamental e incondicional ayuda este trabajo de investigación culminó exitosamente.

Agradezco a los miembros del tribunal, Ing Jorge Enrique Dobronski y a la Ing Nelly Cherres, por apoyarme en la conclusión de este trabajo, por su amistad y por enseñarme que el detalle marca la diferencia.

A mi madre, la mejor, Sra. María de Lourdes Pico eterno cariño, al señor Byron Galarza, gratitud y respetos, a mis tías y tíos, por siempre estar pendientes de mi y por sus sabios consejos, a mis hermanas y hermano, sobrinos/as, porque en sus miradas encuentro gran parte de mi alegría.

A mis amigos/as, que compartieron conmigo este largo pero inolvidable trayecto de la vida, a todos y cada uno de los profesores que con entrega total y generosa brindan sus conocimientos en beneficio de los futuros profesionales de Ingeniería Agronómica. Gracias.

CONTENIDO

1.	PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1.1.	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.2.	ANÁLISIS CRÍTICO DEL PROBLEMA.....	1
1.3.	JUSTIFICACIÓN.....	3
1.4.	OBJETIVOS.....	4
1.4.1.	General.....	4
1.4.2.	Específicos	4
2.	MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS.....	5
2.1.	ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	5
2.2.	CATEGORIAS FUNDAMENTALES.....	6
2.2.1.	Inventario.....	6
2.2.1.1.	Inventario de especies vegetales.....	6
2.2.1.2.	Importancias de los inventarios de especies vegetales como base de la ordenación forestal sostenible.....	7
2.2.2.	Identificación de Especies.....	7
2.2.2.1	Generalidades.....	7
2.2.3.	Herbario.....	10
2.2.3.1.	Importancia y objetivo.....	11
2.2.3.2.	Tipos de herbarios y colecciones.....	11
2.2.3.3.	Colección de ejemplares	12
2.2.3.4.	Documentación	13

2.2.3.5.	Identificación de especies	13
2.2.3.6.	Caracterización de especies	14
2.2.4.	Solución propuesta.....	14
2.3.	HIPÓTESIS.....	14
2.4.	VARIABLES DE LAS HIPÓTESIS.....	14
2.4.1.	Variable independiente.....	14
2.4.2.	Variable dependiente.....	14
3.	METODOLOGÍA	15
3.1.	ENFOQUE, MODALIDAD Y TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	15
3.2.	UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
3.3.	CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR.....	15
3.3.1.	Altitud.....	15
3.3.2.	Clima.....	15
3.4.	FACTORES DE ESTUDIO	16
3.4.1.	ESPECIES VEGETALES.....	16
3.5.	DISEÑO O ESQUEMA DE CAMPO.....	16
3.6.	DATOS TOMADOS	16
3.7.	PROCESAMIENTO Y ANALISIS.....	16
3.8.	MANEJO DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
3.8.1.	Reconocimiento del área de investigación.....	17
3.8.2.	Recolección del material vegetal.....	17

3.8.3.	Identificación de las especies.....	17
3.8.4.	Fotografías de las especies vegetales.....	17
3.8.5.	Estimación del número de las especies vegetales.....	17
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	18
4.1.	GEOREFERENCIACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	18
4.2.	ESPECIES IDENTIFICADAS, CLASIFICACIÓN Y PORCENTAJES(%).....	19
4.3.	CUANTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES VEGETALES.....	91
4.4.	VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	91
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	92
5.1.	CONCLUSIONES.....	92
5.2.	RECOMENDACIONES.....	92
6.	PROPUESTA.....	93
6.1.	TÍTULO	93
6.2.	FUNDAMENTACIÓN.....	93
6.3.	JUSTIFICACIÓN.....	94
6.4.	OBJETIVOS.....	94
6.5.	IMPLEMENTACIÓN / PLAN DE ACCIÓN.....	94
6.6.	METODOLOGÍA	94
6.7.	ADMINISTRACIÓN	94
6.8.	EVALUACIÓN.....	95
6.8.1.	Económica.....	95

6.8.2.	Social.....	95
6.8.3	Ambiental.....	95
6.8.4	Científico tecnológico.....	95
7.	BIBLIOGRAFÍA	96
8.	ANEXOS.....	99

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. Cuadro de resumen de vegetación existente en las margenes del río Quero..100

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. UBIACIÓN DE LAS CASCADAS JUNJUN.....	18
FIGURA 2. <i>Achirochne</i> spp.....	19
FIGURA 3. <i>Puya clavata</i>	21
FIGURA 4. <i>Solanum nigrum</i> L.....	23
FIGURA 5. <i>Aster</i> spp.....	25
FIGURA 6. <i>Aster</i> spp.....	27
FIGURA 7. <i>Guzmania</i> spp.....	29
FIGURA 8. <i>Agave americana</i> L.....	31
FIGURA 9. <i>Sonchus oleraceus</i> L.....	33
FIGURA 10. <i>Oxalis spiralis</i>	35
FIGURA 11. <i>Dodonea Pinpinellifolia</i>	37
FIGURA 12. <i>Rumex crispus</i>	39
FIGURA 13. <i>Plantago linearis</i> L.....	41
FIGURA 14. <i>Anagallis arvensis</i> L.....	43
FIGURA 15. <i>Margyricarpus pinnatus</i>	45
FIGURA 16. <i>Bidens andicola</i>	47
FIGURA 17. <i>Gnaphalium</i> spp.....	49
FIGURA 18. <i>Stipa ichu</i>	51
FIGURA 19. <i>Bromus catharticus</i>	53
FIGURA 20. <i>Holcus lanatus</i> L.....	55
FIGURA 21. <i>Lolium perenne</i>	57
FIGURA 22. <i>Alternanthera porrigens</i>	59
FIGURA 23. <i>Bistropogon mollis</i>	61
FIGURA 24. <i>Trifolium repens</i>	63
FIGURA 25. <i>Dodonea viscosa</i> L.....	65
FIGURA 26. <i>Berberis warszewiczii</i>	67
FIGURA 27. <i>Gynoxis hallii</i>	69
FIGURA 28. <i>Dalea azurea</i>	71
FIGURA 29. <i>Franseria artemisioides</i>	73
FIGURA 30. <i>Rubus fruticosus</i> L.....	75
FIGURA 31. <i>Croton wagneri</i> L.....	77
FIGURA 32. <i>Croton corilifolium</i> L.....	79

FIGURA 33. <i>Heliotropium angiospermum</i> L.....	81
FIGURA 34. <i>Coriaria thymifolia</i> L.....	83
FIGURA 35. <i>Cortaderia nítida</i>	85
FIGURA 36. <i>Eucaliptus globulus</i>	87
FIGURA 37. <i>Pinus patula</i>	89
FIGURA 38. Porcentaje de árboles, arbustos y hierbas existentes en las márgenes del río Quero.....	100

INDICE DE DESCRIPTORES VEGETALES Y USOS

1.	<i>Achirochine</i> spp.	20
2.	<i>Puya clavata</i>	22
3.	<i>Solanum nigrum</i> L.	24
4.	<i>Aster</i> spp.	26
5.	<i>Aster</i> spp.	28
6.	<i>Guzmania</i> spp.	30
7.	<i>Agave americana</i> L.	32
8.	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	34
9.	<i>Oxalis spiralis</i>	36
10.	<i>Dodonea pimpinellifolia</i>	38
11.	<i>Rumex crispus</i>	40
12.	<i>Plantago linearis</i> L.	42
13.	<i>Anagallis arvensis</i>	42
14.	<i>Margyricarpus pinnatus</i>	46
15.	<i>Bidens andicola</i>	48
16.	<i>Gnaphalium</i> spp.	50
17.	<i>Stipa ichu</i>	52
18.	<i>Bromus catharticus</i>	54
19.	<i>Holcus lanatus</i> L.	56
20.	<i>Lolium perenne</i>	58
21.	<i>Altemanthera porrigens</i>	60
22.	<i>Bistropogon mollis</i>	62
23.	<i>Trifolium repens</i>	64
24.	<i>Dodonea viscosa</i>	66
25.	<i>Berberis warszewiczii</i>	68
26.	<i>Gynoxis halli</i>	70
27.	<i>Dalea azurea</i>	72
28.	<i>Franseria artemisioides</i>	74
29.	<i>Rubus fruticosus</i> L.	76

30.	<i>Croton wagneri</i> L.....	78
31.	<i>Croton corilifolium</i> L.....	80
32.	<i>Heliotropium angiospermum</i> L.....	82
33.	<i>Coriaria thymifolia</i> L.....	84
34.	<i>Cortaderia nítida</i>	86
35.	<i>Eucaliptus globulus</i>	88
36.	<i>Pinus patula</i>	90

RESUMEN EJECUTIVO

Es presente trabajo de Investigación se realizó en las márgenes izquierda y derecha de las riberas del río Quero, situada en el cantón Quero, provincia de Tungurahua; cuyas coordenadas UTM para la margen izquierda aguas abajo, punto de inicio: 9849155 N y 0766905 E a una cota de 2845 msnm, hasta las coordenadas UTM 9849176 N y 07467340 E, con una altitud de 2831 msnm. En la margen derecha se inicia en la coordenada UTM 9849167 N y 0766906 E, altura 2845 msnm y finaliza en la coordenada UTM 9849145 N y 0767345 E, altura 2831 msnm. Con las siguientes características climáticas:

Temperatura media anual: 12.5°C.

Humedad Relativa: 77%.

Precipitación anual: 623.6mm.

Se procedió en base a un muestreo de fajas de 50m de largo por 1m de ancho cada 50m aguas abajo en las dos márgenes en forma alternada. Para la cuantificación el muestreo fue similar.

Los objetivos planteados en el presente trabajo fueron:

- Identificar las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas existentes en las márgenes de las riberas del río Quero.
- Determinar y caracterizar las especies vegetales.
- Describir cualitativamente y cuantitativamente los vegetales colectados.
- Disponer de material didáctico y de consulta a través de la elaboración de un herbario.

Del análisis de los datos obtenidos se concluyó que:

Porcentaje de árboles 5,56%, este valor corresponde al Eucalipto (*Eucaliptus globulus*) y al Pino (*Pinus patula*).

Porcentaje de arbustos 30,56%, este valor corresponde a la Chamana (*Dodonea viscosa* L), el Espino (*Berberis warzewiczii*), Gynoxis (*Gynoxis baccharoides*), el Iso (*Dalea azurea*), el Marco (*Franseria artemisioides*), la Mora silvestre (*Rubus Fructicosus*), la

Mosquera blanca (*Croton wagneri* L), la Mosquera negra (*Croton corilifolifolium* L), el Rabo de alacrán (*Heliotropium angiospermum* L), el Sanshi (*Coriaria thymifolia* L), y el, Sigse (*Cortaderia nítida*).

Porcentaje de hierbas 63,88%, este valor corresponde a, Achirochine (*Achirochine spp*), Achupalla (*Puya clavata*), Ají del diablo (*Solanum nigrum* L), Botoncillo (*Aster spp*) con el, Botoncillo (*Aster spp*), la Bromelia, Cabuya negra (*Agave americana* L), Cana yuyu (*Sonchus oleraceus* L), Chulco (*Oxalis spiralis*), Dorobaea (*Dorobaea pinpinellifolia*), Lengua de Vaca (*Rumex crispus*), Llantén falso (*Plantago linearis* L), Murraje (*Anagallis arvensis* L), Nigua (*Margyricarpus pinnatus*), Ñachag (*Bidens andicola*), Oreja de conejo (*Gnaphalium spp*), Paja de paramo (*Stipa ichu*), Pasto bromus (*Bromus catharticus*), Pasto holco (*Holcul lanatus* L), Pasto lolium (*Lolium perenne*), el Rubí (*Alternanthera porrigens*), Tipo (*Bistropogon mollis*), Trebol (*Trifolium repens*).

CAPÍTULO 1

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La escasa importancia que se ha dado a las especies vegetales existentes a lo largo de las riberas del río Quero, no ha permitido la caracterización y la utilidad en beneficio de la comunidad.

Botanical (2010) menciona que, las plantas resultan extremadamente útiles, por una parte aportan el oxígeno necesario para respirar, pero además aportan nutrientes para la alimentación, el uso de las plantas como alimento han supuesto una búsqueda desde los inicios de la humanidad de aquellas especies que resultaban comestibles de aquellas que no lo eran. A lo largo de la historia las civilizaciones se han movido alrededor de las plantas, constituyendo los seres vivos que más han influenciado en la humanidad.

Cbd (1992) indica que, las plantas son parte vital de la diversidad biológica del mundo y un recurso esencial para el bienestar humano, además de las plantas cultivadas que proporcionan nuestro alimento y fibras básicas, muchos miles de plantas silvestres tienen una gran importancia económica, cultural y potencial, proporcionando el alimento, medicina, el combustible, ropa y abrigo a un gran número de personas en todo el mundo. Las plantas están expuestas al peligro por una combinación de factores como, el exceso de recolección, la práctica de la agricultura y la silvicultura insostenible, las urbanizaciones, la contaminación, la introducción de especies exóticas, invasoras y el cambio climático.

1.2. ANÁLISIS CRÍTICO DEL PROBLEMA

La poca importancia que se da a las especies vegetales existentes en la zona de investigación provoca la disminución progresiva de estas y la alteración del ecosistema debido a que los agricultores buscan tierras vírgenes para realizar sus labores de producción. Nuestro planeta se enfrenta a una acelerada desaparición de sus ecosistemas y a la irreversible pérdida de su valiosa biodiversidad. Por diversidad entendemos la amplia variedad de seres vivos plantas, animales y microorganismos que viven sobre la Tierra y los ecosistemas en los que habitan.

El ser humano, al igual que el resto de los seres vivos, forma parte de este sistema y también depende de él. Además, la diversidad biológica incluye las diferencias genéticas dentro de cada especie y la variedad de ecosistemas. La pérdida de la diversidad biológica amenaza los suministros de alimentos, las posibilidades de recreación y turismo y las fuentes de madera, medicamentos y energía. Además, interfiere negativamente con las funciones ecológicas esenciales. Cada año desaparecen miles de millones de toneladas de tierra fértil.

El proceso de degradación de los suelos, su mal uso y utilización, los insostenibles modelos de consumo y la sobreexplotación de los recursos naturales, junto a los desastres naturales, son elementos que agravan la hambruna de más de mil millones de personas. La pérdida de la diversidad biológica con frecuencia reduce la productividad de los ecosistemas, y de esta manera disminuye la posibilidad de obtener diversos bienes de la naturaleza, y de la que el ser humano constantemente se beneficia.

González: 2001, considera que, la concentración de tierras de mejor vocación agrícola y pecuaria, principalmente en la región andina y valles interandinos, ha impulsado la migración de población, desde los valles fértiles hacia las zonas con suelos poco aptos en la frontera agrícola, y ha causado la transformación del paisaje selvático y la parcelación de la propiedad de las áreas baldías.

Los campesinos y colonizadores desplazados, transforman los bosques en cultivos de subsistencia, que posteriormente, se convierten en potreros o praderas. Estos movimientos colonizadores, se han ubicado en diferentes regiones del país y han consolidado áreas de expansión con una población que habita en condiciones de pobreza, abandono estatal y violencia regional.

Brown y Mitchell (1998) resumen así la cuestión: "La estabilización de la población es un paso fundamental para detener la destrucción de los recursos naturales y garantizar la satisfacción de las necesidades básicas de todas las personas". Con otras palabras: "Una sociedad sostenible es una sociedad estable demográficamente, pero la población actual está lejos de ese punto". En el mismo sentido estos autores mencionan al igual que la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1988): "la reducción de las actuales tasas de crecimiento es absolutamente necesaria para lograr un desarrollo sostenible".

El crecimiento de la población a ritmo desconocido hasta el presente; la idea de que este incremento es imparable, el temor a la progresiva destrucción del planeta, los recientes problemas de algunas centrales nucleares; el miedo a la insuficiencia de recursos; el hambre; el temor a perder o a no alcanzar un cierto nivel de vida, son problemas que preocupan cada vez más al hombre de hoy y le hacen preguntarse por su futuro sobre la tierra.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La necesidad de los Municipios de la provincia de Tungurahua, de contar con zonas de recreación ecológicas para la comunidad, las mismas que pueden ser utilizadas con fines de distracción, salud y didácticas, permiten proponer este trabajo de investigación mediante el inventario de las especies vegetales existentes en la zona, determinada por el Ilustre Municipio de Quero, en las riberas del río del mismo nombre.

En el recorrido realizado por la zona de estudio, se encontraron especies exóticas como el Eucalipto (*Eucaliptus globulus*) que posee varias propiedades y usos como antiséptico, desodorante, expectorante, es útil para tratar enfermedades del pulmón, gripes y dolores de garganta se lo puede utilizar en vaporizaciones para el asma y otras dolencias respiratorias, su aceite también se utiliza para diluir pinturas y fabricar perfumes.

White (1985) indica que, la Hierba Mora (*Solanum nigrum* L) es una hierba que se encuentra a lo largo de las riveras del río Quero, posee propiedades, sus hojas en infusión promueven la transpiración y purgan el intestino al día siguiente y calman los nervios, el jugo de la hierba fresca es a veces utilizado para la fiebre y para aliviar el dolor, usado en ungüentos calma los dolores de la artritis.

El Marco (*Franseria artemisioides*), es una planta arbustiva nativa del Ecuador, que se llama equivocadamente Altamisa debido a su olor parecido a la verdadera Altamisa, sus flores son ricas en polen y muy apreciadas por las abejas, es un arbusto perenne que se encuentra en los terrenos baldíos, la infusión de esta hierba estimula el flujo menstrual, sus hojas pueden aliviar el dolor causado por almorranas, esta planta la utilizan para repeler pulgas, según el mismo autor.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. General

Identificar las especies vegetales para ser recomendadas en el uso de repoblación de las riberas del río Quero.

1.4.2. Específicos

- Determinar las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas existentes en las márgenes de las riberas del río Quero.
- Determinar las especies vegetales.
- Caracterizar las especies vegetales.
- Resaltar beneficios y estimar el número de vegetales colectados.
- Disponer de material didáctico y de consulta a través de la elaboración de un herbario.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Acosta, (1961) menciona que, el Ecuador, sin embargo de ser un país situado en plena zona ecuatorial, no es completamente tropical tórrido, sino que presenta la gama más variada de climas y formaciones vegetales, según las localidades orográficas o topográficas; esto se debe a un factor fundamental, a la altitud, o sea la elevación de la tierra desde el nivel del mar y a las lluvias locales, dichas consideraciones han permitido realizar investigaciones que han permitido el conocimiento de los principales aspectos ecológicos de nuestro país.

Bird, Freile y Pilla, (1999) mencionan que, en un recorrido de la montaña Teligote, en la década de los noventa, un grupo de investigadores compuesto por Laura Bird, Rudy Mazaquiza, Mark Thurberb, y Josh Busby, recolectaron materiales vegetales del sector, llegando a identificarlos solamente en virtud de su nombre vulgar, posteriormente este grupo avanzó y llegó a determinar el nombre científico para algunas especies.

Guevara P, (2010) en el cerro Teligote realizó el inventario de especies vegetales nativas, con la identificación de 84 especies pertenecientes a la división de las fanerógamas; también menciona que los campesinos que habitan en el área comprendida bajo los 3 000 msnm, han provocado la destrucción de la vegetación natural para dar paso a sistemas productivos artificiales con especies vegetales introducidas; el desarrollo del sistema agrícola, la apertura de senderos improvisados están provocando la extinción de varias especies nativas.

Yucailla W. (2010) dice que, el inventario realizado de la flora, árboles y arbustos del cerro de Shaushi arrojó como resultado de la investigación, que el páramo se encuentra entre los 3 600 msnm y los 3 750 msnm con sus respectivas áreas que están representadas por la vegetación nativa que tiene una superficie de 59,9 ha; el bosque de Pino cubre la superficie de 31,7 ha; el área a forestar cubre 7,6 ha; la superficie reforestada con especies nativas es de 9,1 ha; y el área trabajada por las personas de la comunidad mediante parcelas comunitarias es de 40 ha, que dan un total de 148,3 ha.

2.2. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

2.2.1. Inventario

Gutiérrez (2005), indica que inventario es la enumeración, medición o conteo con fines de evaluación. Y según la finalidad, los inventarios pueden ser totales o parciales. En el inventario total se mide la característica buscada en toda el área del bosque, el mismo que rara vez se realiza por su elevado costo. El inventario parcial, mide dicha característica en una parte proporcional del bosque, este inventario se puede realizar siguiendo dos pasos.

A: Inventarios parciales que no se basan en principios estadísticos con muestreos sistemáticos.

B: Inventarios parciales basados en principios estadísticos mediante muestreos al azar, estratificado al azar, etc.

Meyer (2005), señala que el término inventario significa enumeración. En Dasonomía Inventario Forestal significa la determinación de alguna característica del bosque más o menos precisa. Se dice que el objeto del inventario forestal es describir los bosques cuantitativamente o cualitativamente.

2.2.1.1. Inventario de especies vegetales

Santa Cruz (2009), considera que el inventario de especies vegetales consiste en extraer información de un bosque para saber cómo aprovecharlo, es una radiografía del bosque, en resumen su situación en un tiempo dado. Se trata de relevar una serie de cualidades de los árboles, arbustos, plantas rastreras y el ambiente en determinados puntos del bosque (llamados parcelas) considerándose representativos según los objetivos del inventario.

El inventario de especies vegetales dará lugar a un plan de ordenación, donde se planificará y organizará la diversidad de especies vegetales conforme las leyes. Es su planteo netamente ecológico, donde se incluye al hombre en el mismo.

2.2.1.2. Importancias de los inventarios de especies vegetales como base de la ordenación forestal sostenible

Donoso (1990) indica que los inventarios de las especies vegetales y los sistemas estadísticos son el fundamento para la adopción de políticas idóneas en apoyo de la ordenación vegetal sostenible. La integración de aspectos económicos y ambientales en la planificación del sector vegetal exige disponer de un gran volumen de investigación sobre los bosques, tanto de carácter espacial como temporal. Los estudios que se realizan siempre deben llegar a conclusiones con el fin de reunir la mayor información sobre la cantidad, calidad y utilización de los bosques.

2.2.2. Identificación de especies

2.2.2.1. Generalidades

Smith & M(1987), afirma que, la flora es el conjunto de especies botánicas de un determinado lugar. El concepto de flora está asociado al de biodiversidad y es independiente del concepto de vegetación, que está más relacionado con el concepto de biomasa.

Villalobos (2004), dice que, se puede hablar de flora según diversos niveles taxonómicos o sistemáticos, existe por tanto flora micológica (hongos), ficológica (algas), liquénica (líquenes), briofítica (antoceros, musgos y hepáticas), pteridofítica (helechos), vascular (plantas vasculares: helechos y espermatófitos), fanerogámica (espermatófitos: gimnospermas y angiospermas).

El mismo autor, dice que, la flora es el conjunto de especies vegetales que pueblan un territorio o una región geográfica, consideradas desde el punto de vista sistemático. La flora será rica o pobre según la región geográfica considerada posea muchas especies vegetales o escaso número de ellas. El conjunto de flora es de muy variable amplitud, según el punto de vista desde el que se considere. Así, se puede hablar de flora de un país determinado.

Ogilvie (2006), afirma que, el concepto puede ser aún más localista o determinista, como cuando se habla de flora intestinal para designar el conjunto de bacterias intestinales, o de flora venenosa, término con que se designa el conjunto de especies vegetales

que revisten ese carácter, etc. Podemos distinguir seis reinos florales, y en éstos a la vez terrenos florales menores (regiones, etc.), los cuales presentan una flora que les es propia.

El mismo autor afirma que, estos reinos florales son: el holístico, paleotrópico, neotrópico, australiano, cápanse y el artético. El reino floral holístico comprende toda la zona templada y fría, septentrional que se caracteriza por la gran abundancia de bosques. Comprende varias regiones, entre las que cabe citar la región ártica de la tundra, la región eurosiberiana, la región mediterránea y la centroasiática. Los reinos florales paleotrópico y neotrópico que corresponden a las regiones tropicales, se caracterizan por la abundancia de especies tropicales como palmeras, aráceas, lauráceas, etc.

Crespo (2005) afirma que, la flora montícola difiere, por lo común, de la tierra baja, ya que en ella las condiciones climáticas son distintas; suele ser rica en especies endémicas. No hay que confundir el concepto de flora con el de vegetación, ya que mientras que la primera se refiera al número de especies distintas que cubre un territorio, la segunda se refiera al conjunto de plantas que lo cubren. Un país puede tener una flora muy pobre y ser rico en cuanto a vegetación.

Molina (2009), afirma que, la Botánica (del griego βοτάνη = hierba) o fitología (del griego φυτόν = planta y λόγος = tratado) es una rama de la biología y es la ciencia que se ocupa del estudio de los vegetales, bajo todos sus aspectos, lo cual incluye su descripción, clasificación, distribución, identificación y el estudio de su reproducción, fisiología, morfología, relaciones recíprocas, relaciones con los otros seres vivos y efectos provocados sobre el medio en el que se encuentran. El objeto de estudio de la Botánica es, entonces, un grupo de organismos lejanamente emparentados entre sí, las cianobacterias, los hongos, las algas y las plantas terrestres, los que casi no poseen ningún carácter en común salvo la presencia de cloroplastos (a excepción de los hongos) o el no poseer movilidad.

El mismo autor afirma que, en el campo de la botánica hay que distinguir entre la botánica pura, cuyo objeto es ampliar el conocimiento de la naturaleza, y la botánica aplicada, cuyas investigaciones están al servicio de la tecnología agraria, forestal y farmacéutica. Su conocimiento afecta a muchos aspectos de nuestra vida y por tanto es una disciplina estudiada, además de por biólogos, por farmacéuticos, ingenieros agrónomos, ingenieros forestales, entre otros.

Gallardo (1979) afirma que, la botánica cubre un amplio rango de contenidos, que incluyen aspectos específicos propios de los vegetales; de las disciplinas biológicas que se ocupan de la composición química (fotoquímica); la organización celular (citología vegetal) y tisular (histología vegetal); del metabolismo y el funcionamiento orgánico (fisiología vegetal), del crecimiento y el desarrollo; de la morfología (fitografía); de la reproducción; de la herencia (genética vegetal); de las enfermedades (fitopatología); de las adaptaciones al ambiente (ecología), de la distribución geográfica (fitogeografía o geobotánica); de los fósiles (paleobotánica) y de la evolución.

El mismo autor menciona que la vegetación es la cobertura de plantas (flora) salvajes o cultivadas que crecen espontáneamente sobre una superficie de suelo o en un medio acuático. Hablamos también de cubierta vegetal. Su distribución en la tierra depende de los factores del clima y del los suelos. La relación entre la vegetación y el clima es muy grande. Tiene tanta importancia que inclusive se llega a dar nomenclatura a los climas según el tipo de vegetación que crece en la zona donde ellos imperan. Por eso se habla de un clima de selva, de un clima de sabana, de un clima de taiga, etc.

Holmgren (1998) dice que "Vegetación" es un término general, sin referencia específica a un taxón particular, formas de vida, estructura, extensión u otras características botánica o geográfica específicas. Es más amplio que "flora" que se refiere exclusivamente a la composición de especies. Quizás el sinónimo más cercano es la comunidad de plantas, pero la vegetación, puede y suele hacer referencia a una amplia gama de escalas espaciales que flora, incluyendo la escalas tan grandes como la global. El término "vegetación" abarca desde bosques de secuoyas primitivos, a manglares costeros, corteza desértica, hierbas salvajes hasta campos de trigo o jardines y céspedes.

La vegetación, junto a los hongos, con las cuales se asocia, desempeña un papel superior de producción y de protección de los suelos y del humus, el ciclo del carbono y de la producción de oxígeno. Ciertas plantas pueden ser bio indicadoras, según el mismo autor.

Jones (2000), comparte que, en Ecuador existen una gran variedad de climas y tipos de vegetación que albergan 17058 especies botánicas 16 000 excluyendo a las Pteridofitas. La clasificación más actualizada de los tipos de vegetación del Ecuador es la que combina tanto factores eco fisiológicos como fisonómicos y que identifica 71 formaciones

botánicas para las tres regiones naturales del Ecuador continental: 29 formaciones en la Costa, 31 en la Sierra y 11 en el Oriente. Se describe cada una de estas formaciones y se señalan las principales especies de plantas útiles que crecen en cada una de ellas.

2.2.3. Herbario

Molina (2009) menciona que, en Botánica, un herbario (del latín *herbarium*) es una colección de plantas o partes de plantas, desecadas, preservadas, identificadas y acompañadas de información crítica sobre el sitio de colección, nombre común y usos. Tal colección en general representa a la flora, o patrimonio vegetal, de una localidad, región o país. También se conoce como herbario al espacio donde se encuentra esta colección.

El mismo autor señala que, sobre el material vegetal depositado en los herbarios se fundamenta una parte importante de la investigación botánica, sobre todo aquella referida a la Taxonomía, aunque también es útil para estudios florísticos, biogeográficos e incluso, moleculares. El material del herbario es el testimonio de las citas de plantas, de las descripciones de las mismas y de los materiales utilizados para proponer nuevos taxones. El tipo nomenclatural de cada especie de planta (el material sobre el que da origen a un nombre nuevo) es, en la mayoría de los casos, una planta seca, depositada y conservada en un herbario.

Wikipedia, (2009), menciona que, este concepto de herbario es relativamente moderno. De hecho, en los siglos XV y XVI, la palabra "herbario" tenía una doble acepción diferente a las actuales. En primer lugar se utilizaba para designar un libro en el cual se enumeraban, describían e ilustraban principalmente plantas medicinales y sus usos. En segundo lugar, también se utilizaba el término "herbario" para referirse a un conjunto de plantas vivas cuyo propósito era el estudio o la enseñanza de la botánica.

El mismo autor dice que, durante la edad media la palabra herbario se refería a un libro de Botánica, específicamente relacionado con las plantas medicinales, en el que se enumeraban los productos naturales producidos por las plantas, raramente de los animales y minerales, con valor terapéutico. Era un libro de medicamentos simples, integrados por un solo componente, procedentes de la naturaleza, especialmente de las plantas.

2.2.3.1. Importancia y objetivos

López (1988) menciona que, los herbarios son herramientas de primordial importancia para la Taxonomía, entre otras razones porque proveen el material comparativo que es fundamental para descubrir o confirmar la identidad de una especie, o determinar si la misma es nueva para la ciencia, es decir que no ha sido descrita con anterioridad.

Adicionalmente, los herbarios son esenciales para realizar investigaciones en áreas tales como Sistemática, Ecología, Evolución, Morfología, Anatomía, Etnobotánica, Conservación, Biogeografía, Medicina, Paleobotánica, Palinología, Genética y para proveer materiales de referencia en jardinería y educación. Los herbarios son una fuente de información acerca de las plantas y del medio en el que habitan y suponen en sí mismos un registro permanente de la biodiversidad.

Ogilvie (2006) señala que, los objetivos del herbario son: (a) almacenar materiales de referencia. Para ello se requiere la preservación de los ejemplares y un tipo de ordenamiento que facilite su ubicación; (b) facilitar su uso por parte de los investigadores.

Para ello se requiere de un sistema ágil de préstamo, canje y donación de los ejemplares; educar formal e informalmente. El herbario cumple un rol educativo en el ámbito académico (tanto universitario como preuniversitario) y en el no académico mediante exhibiciones, muestras, folletos, cursos, charlas, cuadernillos y visitas guiadas.

2.2.3.2. Tipos de herbarios y colecciones

El mismo autor afirma que se pueden identificar diferentes tipos de herbarios de acuerdo a los especímenes que éstos albergan. Así, se denominan herbarios internacionales a aquellos que presentan ejemplares provenientes de floras de todo el mundo, herbarios nacionales a los que mantienen especímenes de un país específico, herbarios regionales y locales, finalmente, a los que almacenan ejemplares de una región, provincia o de una pequeña área.

Font Quer (1960) menciona que, los herbarios de enseñanza son aquellos adscritos a una institución educativa y en los que los estudiantes depositan sus propias colecciones. Los herbarios de investigación albergan especímenes que representan un campo específico del conocimiento, como por ejemplo, plantas medicinales, malezas o plantas cultivadas; familias específicas, como por ejemplo Fabaceae o Asteraceae; o un determinado grupo de vegetales, tales como plantas acuáticas o briófitas.

El mismo autor menciona que, dentro de un herbario, además de la colección principal de especímenes secos de plantas, también se pueden encontrar colecciones de frutos y semillas, especímenes voluminosos, muestras de madera, briófitas, hongos, fósiles y material vegetal conservado en líquidos preservativos. Las ilustraciones, fotografías, copias de especímenes, como también los preparados microscópicos, forman también parte de las colecciones del herbario.

2.2.3.3. Colección de ejemplares

Smith (1989) menciona que, un espécimen o ejemplar de herbario es el documento permanente de una especie, variedad de una especie o población que existe en un determinado tiempo y lugar. El valor y uso futuro de un espécimen depende en gran medida del cuidado con que el colector selecciona, colecta y prepara a los especímenes.

Una vez en el lugar de colecta, se procede a la recolección de los especímenes. Es conveniente seleccionar materiales vigorosos, evitando que estén enfermos, dañados por insectos o comidos por otros animales. Los especímenes deben ser típicos, es decir representativos de la especie, pero también deben colectarse plantas que exhiban todo el rango de variación de la población. Raíces, bulbos o cualquier parte subterránea de la planta deben ser cuidadosamente extraídas, tratando de remover la tierra que queda adherida, afirma Smith.

Font Quer (1960) menciona que, es preferible colectar especímenes con flores y frutos, dado que usualmente son necesarios para la futura determinación del ejemplar. Es siempre conveniente colectar duplicados del material (por ejemplo, si es un arbusto se colectan varias ramas), excepto en el caso de plantas raras o protegidas, para que luego se pueda realizar intercambio de ejemplares con otros herbarios o para enviar el ejemplar como donación a algún especialista que lo identifique.

Si se está colectando material para estudios citológicos (pimpollos, ápices de raíces), anatómicos (órganos vegetales), moleculares (hojas), etc, siempre se debe coleccionar el ejemplar o parte del ejemplar del cual se toma la muestra, que servirá de testigo. Se deben coleccionar tantas plantas como sea posible, sin dejar de lado las plantas poco vistosas o difíciles de identificar, afirma Font Quer.

2.2.3.4. Documentación

Wikipedia (2009) menciona que, una vez coleccionadas las plantas en el campo, se confecciona una etiqueta, donde se consigna la mayor cantidad de datos posibles del ejemplar y del sitio de recolección, tales como: nombre científico, nombre vulgar, familia a la que pertenece, localidad de recolección (país, provincia, departamento, lugar exacto), latitud, longitud, fecha, colector, datos de la vegetación circundante, datos del lugar en el que crece, color de la planta, flor y fruto, olor, insectos relacionados con la planta.

El mismo autor expresa que, además, se registra todo otro dato que el coleccionista considere de relevancia y que no pueden ser observados con posterioridad, como por ejemplo, el tamaño y aspecto de la planta entera (si se cogió sólo un trozo), el hábito (si es rastrera, trepadora, bulbosa), su abundancia relativa, el estado fenológico (si tiene hojas para las plantas de hoja caduca, estado de la floración, fructificación, etc.), datos de uso y nombres vulgares obtenidos de la gente del lugar.

2.2.3.5. Identificación de especies

Wikipedia (2009) es el proceso por el que podemos llegar a conocer el nombre científico de una planta que no conocemos mediante claves de identificación, para realizar la identificación de una planta es necesario que antes haya sido clasificada por botánicos especializados.

2.2.3.6. Caracterización de especies

Es la determinación de los atributos peculiares de un vegetal de modo que se distinga claramente de los demás, afirma el mismo autor.

2.2.4. Solución propuesta

El siguiente trabajo tiene como misión identificar las especies vegetales existentes en las riberas del río Quero del cantón Quero en la provincia de Tungurahua, con el fin de recomendar las especies más adecuadas para la repoblación de las riberas del río Quero.

2.3. HIPÓTESIS

El mayor porcentaje de especies vegetales pertenecen a la categoría de las hierbas en las riberas del río Quero.

2.4. VARIABLES DE LAS HIPÓTESIS

2.4.1. Variable independiente

Árboles

Arbustos

Hierbas

2.4.2. Variable dependiente

Especies

Número

CAPÍTULO 3 METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE, MODALIDAD Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este proyecto se realizó con un enfoque cualitativo ya que se hizo una descripción botánica de las muestras vegetales y cuantitativas organizando numéricamente las muestras vegetales colectadas.

3.2. UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se llevó a cabo en las márgenes izquierda y derecha de las riberas del río Quero, situada en el cantón Quero, Provincia de Tungurahua; cuyas coordenadas UTM para la margen izquierda, punto de inicio: 9849155 N y 0766905 E a una cota de 2845 msnm, hasta las coordenadas UTM 9849176 N y 07467340 E, con una altitud de 2831 msnm. En la margen derecha se inicia en la coordenada UTM 9849167 N y 0766906 E, altura 2845 msnm y finaliza en la coordenada UTM 9849145 N y 0767345 E, altura 2831 msnm.

3.3. CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR

3.3.1. Altitud

Con el GPS (sistema de posicionamiento global), se determinó la altitud del trabajo de inventariación el mismo que se encuentra desde 2845 msnm hasta 2831 msnm. aguas a bajo.

3.3.2. Clima

Según los datos registrados en la Estación Meteorológica de primer orden de la Granja Experimental Docente Querochada del año 2005 al 2009, se indica lo siguiente:

Temperatura media anual: 12.5°C.

Humedad Relativa: 75%.

Precipitación anual: 623.6mm

3.4. FACTORES DE ESTUDIO

3.4.1. Especies vegetales

Identificación de las especies vegetales y la estimación del número de las mismas. En el caso de árboles y arbustos en número por especies, y para las hierbas en porcentaje del área muestreada por especie.

3.5. ESQUEMA DE CAMPO

Para la identificación del material vegetativo a ser recolectado y fotografiado para luego ser sometido a un estudio en base a información bibliográfica especializada como claves taxonómicas, libros, revistas y otros medios. Se procedió en base a un muestreo de fajas de 50m de largo por 1m de ancho cada 50m aguas abajo en las dos márgenes en forma alternada. Para la cuantificación el muestreo fue similar al anterior.

3.6. DATOS TOMADOS

Número de especies vegetales por metro cuadrado en el área de 50 metros cuadrados Utilizando un marco de 1m por lado para colección de hierbas. Estos valores fueron expresados en porcentajes.

Las fotografías de las especies vegetales, fueron tomadas con cámara digital, de las existentes dentro del metro cuadrado que fue muestreado.

3.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

El número de especies se expreso en porcentaje. La identificación constó de una clave, el nombre científico, el nombre vulgar, clasificación taxonómica, dentro de esta el reino, división, clase, el orden, la familia, el género, la especie y las características morfológicas y los usos.

El herbario consta de todas y cada una de las especies vegetales encontradas, secas y preparadas para su preservación con la finalidad de que perduren para estudios de las plantas en estado seco.

3.8. MANEJO DE LA INVESTIGACIÓN

3.8.1. Reconocimiento del área de investigación

Se recorrió las riberas del transecto inicialmente para el reconocimiento de las rutas por donde se realizó la recolección de especies vegetales, y a su vez se determinó las fajas de muestreo a lo largo de los 400 m pre determinados.

3.8.2. Recolección del material vegetal

Se recolectó diferentes órganos vegetales de las especies encontradas en cada una de las fajas de muestreo, las mismas que fueron identificadas por su nombre vulgar y colocadas en papel periódico en las prensas para su secado durante 20 días.

3.8.3. Identificación de las especies

La identificación del material vegetal recolectado y fotografiado, fue sometido a un estudio en base a información bibliográfica especializada, las dudas fueron despejadas por profesionales botánicos, bibliografía, enciclopedias web y la asistencia técnica del Herbario Nacional.

3.8.4. Fotografías de las especies vegetales

Se fotografiaron las diferentes partes de cada una de las especies vegetales encontradas en el transecto señalado.

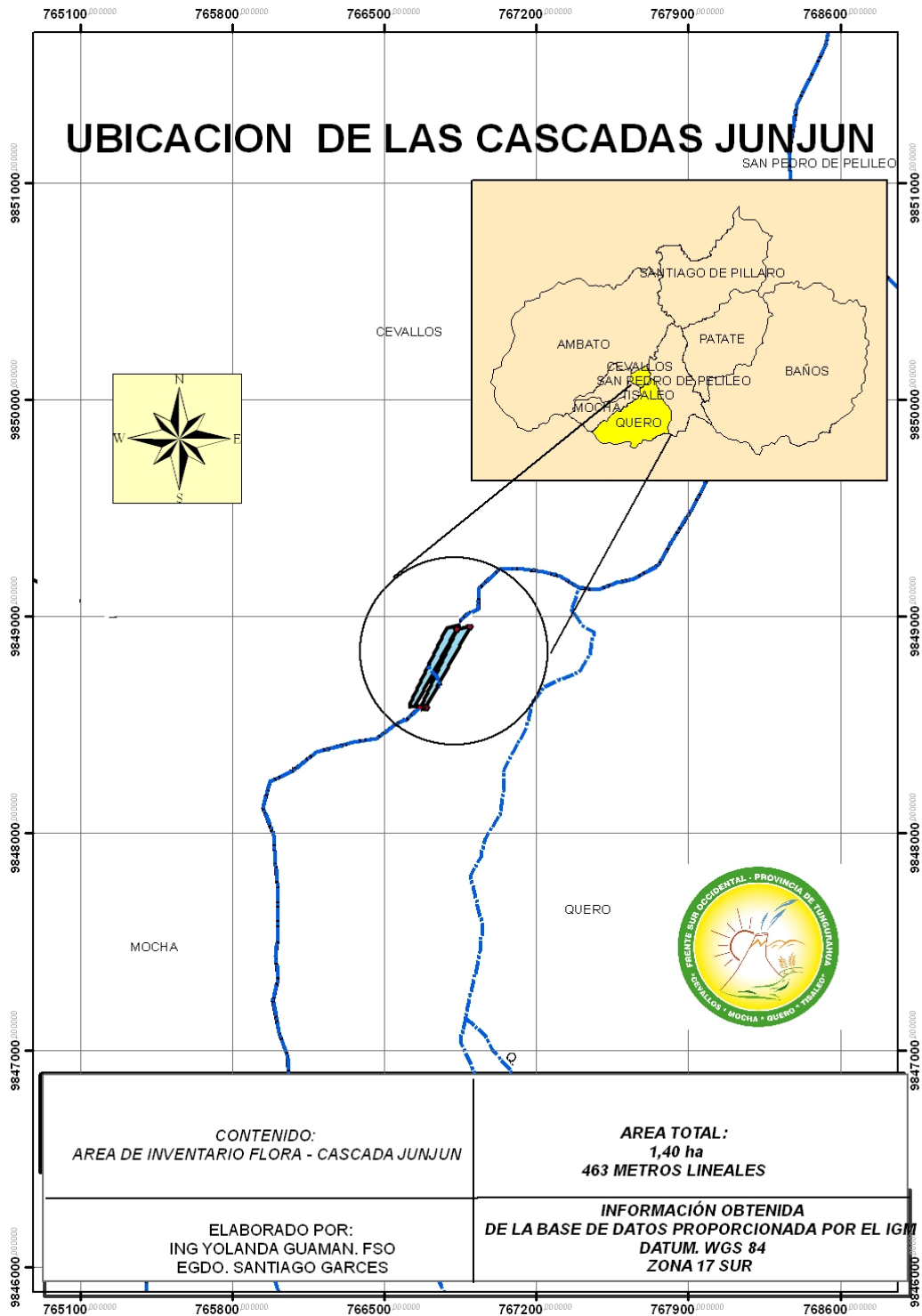
3.8.5. Estimación del número de las especies vegetales

Por cada metro cuadrado se registraron el número de hierbas y arbustos, en cada una de las franjas determinadas a lo largo de las márgenes de las riberas del río Quero.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. GEOREFERENCIACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

FIGURA 1. UBICACIÓN DE LAS CASCADAS JUNJUN



4.2. ESPECIES IDENTIFICADAS, CLASIFICACIÓN Y PORCENTAJES (%)

HIERBAS:

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Achirochine, Oreja de perro, lechuguilla, Alata, Hallii, Satureioides
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Achirocline spp</i>
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Magnoliopsida
ORDEN	Asterales
FAMILIA	Asteraceae
GENERO	Achirochine
ESPECIE	Spp

FIGURA 2. *Achirocline spp*



Descriptor de la especie Achirochine (*Achirochine spp*)

FLOR	Inflorescencia en capítulo
FRUTO	Aquenio
RAIZ	Fasciculada, herbácea, bianual
HOJA	Lanceolada, con borde entero, peciolada, penninervia
TALLO	Aéreo, cilíndrico, erguido, bianual, herbáceo
HABITO DE CRECIMIENTO	Herbáceo

USOS:

- Se usa para tratar afecciones indeterminadas
- Se usa para tratar el reumatismo.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Achupalla, Achupilla
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Puya clavata</i>
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Liliopsida
ORDEN	Poales
FAMILIA	Bromeliaceae
GENERO	Puya
ESPECIE	Clavata

FIGURA 3. *Puya clavata*



Descriptor de la especie Acuhupalla (*Puya clavata*)

FLOR	Espádice con pedúnculo floral largo llamado Agualongo
FRUTO	Aquenio
RAIZ	Adventicia, herbácea, perenne
HOJA	Acintadas formando una roseta con borde retro acerrado, sésil y paralelinervia
TALLO	Seudotallo aéreo, cilíndrico, erguido, perenne, semileñoso
HABITODE CRECIMIENTO	Herbáceo

USOS:

- Hojas útiles para alimentos de animales.
- Se usa como combustible en forma de leña.
- Su tronco es utilizado para fabricación de adornos y para construcción de cercas.
- La parte carnososa del tallo se utiliza para curar afecciones pulmonares o hepáticas.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Ají del diablo, Hierba mora
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Solanum nigrum</i> L
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Magnoliopsida
ORDEN	Tubiflorales
FAMILIA	Solanaceae
GENERO	Solanum
ESPECIE	Nigrum

FIGURA 4. *Solanum nigrum* L



Descriptor de la especie Ají del Diablo (*Solanum nigrum* L)

FLOR	Perfecta, completa, cáliz gamosépalo, corola dialipétala, actinomorfa, 4 estambres basifijos con dehiscencia longitudinal, estilo terminal, estigma simple, 5 pétalos blancos o violetas
FRUTO	Es una baya
RAIZ	Principal pivotante, semileñosa, bianual
HOJA	Son alternadas, aovadas, borde entero, alternas peciolada y con nervadura penninervia
TALLO	Aéreo, cilíndrico, erguido, bianual, semileñoso
HABITO DE CRECIMIENTO	Herbáceo

USOS:

- Se utiliza como antiespasmódico.
- Sedante.
- Para calmar los dolores de la artritis.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Botoncillo
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Aster spp</i>
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Angiosperma
CLASE	Dicotiledónea
ORDEN	Campanulales
FAMILIA	Asteraceae (compuesta)
GENERO	Aster
ESPECIE	Spp

FIGURA 5. *Aster spp*



Descriptor de la especie Botoncillo (*Aster spp*)

FLOR	Inflorescencia en capitulo, pétalos de color blanco
FRUTO	Aquenio
RAIZ	Fasciculada, herbácea, bianual
HOJA	Compuesta, trifoliada, con borde dentado, peciolada, consistencia herbácea
TALLO	Aéreo, cilíndrico, erguido, bianual, herbáceo
HABITODE CRECIMIENTO	Herbáceo

USOS:

- Sus flores son ornamentales.
- Se usa como alimento para cuyes y conejos.
- Es común su uso bajo los colchones para ahuyentar las pulgas.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Botoncillo
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Aster spp</i> (<i>heliopsis scabra</i>)
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Angiosperma
CLASE	Dicotiledónea
ORDEN	Campanulales
FAMILIA	Asteraceae (compuestas)
GENERO	Aster
ESPECIE	Spp

FIGURA 6. *Aster spp*



Descriptor de la especie Botoncillo (*Aster spp*)

FLOR	Inflorescencia en capitulo, pétalos de color amarillo
FRUTO	Aquenio
RAIZ	Fasciculada, semileñosa, bianual
HOJA	Lanceolada, borde entero, peciolada, penninervia
TALLO	Aéreo, cilíndrico, bianual, semileñoso
HABITO DE CRECIMIENTO	Herbáceo

USOS:

- Las hojas crudas son comestibles y se pueden utilizar para ensaladas.
- Las hojas secas como condimento.
- Forraje para ganado y cuyes.
- Es melífera (atrae abejas y mariposas).
- La resina de la flor se frota sobre los dientes para prevenir caries.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Bromelia
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Guzmania spp</i>
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Liliopsida
ORDEN	Poales
FAMILIA	Bromeliaceae
GENERO	Guzmania
ESPECIE	Spp

FIGURA 7. *Guzmania spp*



Descriptor de la especie Bromelia (*Guzmania spp*)

FLOR	Espiga
FRUTO	Aquenio
RAIZ	Adventicias, herbácea, perenne
HOJA	Acintada, borde entero, sésil, paralelinervia
TALLO	Aéreo, cilíndrico, postrado, perenne, herbáceo
HABITODE CRECIMIENTO	Herbáceo

USOS:

- Planta utilizada con fines ornamentales.
- Algunas especies de bromelias se utilizan como combustible.
- Son empleadas como cercas vivas.
- Algunas especies se las utiliza para obtener fibras para elaboración de hilos, cestas, sombreros, cinturones.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Cabuya negra
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Agave americana</i> L
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Liliopsida
ORDEN	Asparagales
FAMILIA	Agavaceae
GENERO	Agave
ESPECIE	Americana

FIGURA 8. *Agave americana* L



Descriptor de la especie Cabuya Negra (*Agave americana* L)

FLOR	Inflorescencia en panícula abierta
FRUTO	Drupa
RAIZ	Fasciculada, semileñosa, perenne
HOJA	Lanceoladas, aserradas, sésil, anchas, fibrosas y crecen hacia arriba formando una roseta
TALLO	Aéreo , cilíndrico y erguido, perenne, semileñoso
HABITODE CRECIMIENTO	Herbáceo

USOS:

- La gente indígena utiliza las hojas y los rizomas (chaguarango) como sustituto del jabón para lavar ropa y aun para lavarse el cuerpo.
- Utilizan las hojas como tejas para construcción de casas.
- Para extraer fibra.
- Alimento para el ganado vacuno.
- Como combustible en forma de leña.
- Se obtiene el una bebida ancestral llamada Chaguarmishqui = Sangre dulce, bebida rica en nutrientes como vitamina C, Hierro (Fe), Fósforo (P), Calcio (Ca).
- Su dura madera puede ser utilizada para la construcción de casas, muebles y artesanías.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Canayuyo, kasha cerraja, cerraja, hierba de cuy, plumillo
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Sonchus oleraceus</i> L.
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Magnoliopsida
ORDEN	Asterales
FAMILIA	Asteraceae
GENERO	Sonchus
ESPECIE	Oleraceus

FIGURA 9. *Sonchus oleraceus* L.



Descriptor de la especie Canayuyo (*Sonchus oleraceus* L)

FLOR	Inflorescencia en capítulo
FRUTO	Aquenio
RAIZ	Pivotante, herbácea, bianual
HOJA	Lacerada, con borde dentado, sésil, penninervia
TALLO	Aéreo, cilíndrico, erguido, bianual, herbáceo
HABITO DE CRECIMIENTO	Herbáceo

USOS:

- Se usa como forrajes para cuyes conejos y ganado.
- Se usa en infusión para purificar la sangre.
- El látex se usa para aliviar el dolor de muelas.
- El sumo de hojas machacadas se usa para tratar el colerín.
- En infusión para tratar resfríos, cólicos diarreas.
- La planta entera en infusión trata el vomito.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Chulco, Vinagrillo
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Oxalis spiralis</i> .
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Angiospermas
CLASE	Dicotiledoneas
ORDEN	Geraniales
FAMILIA	Oxalidaceas
GENERO	Oxalis
ESPECIE	Lotoides

FIGURA 10. *Oxalis lotoides* L.



Descriptor de la especie Chulco (*Oxalis latooides* L)

FLOR	Perfecta, completa, diclamidia, dialisépala, dialipétala, actinomorfa, estigma compuesto, 8 estambres monadelfos, medifijos con dehiscencia longitudinal, ovario supero, 4 pétalos color amarillo
FRUTO	Baya
RAIZ	Fasciculada
HOJA	Trifoliada, con borde entero y peciolada y son alternas opuestas.
TALLO	Aéreo, cilíndrico, erguido de consistencia herbácea
HABITO DE CRECIMIENTO	Herbáceo

USOS:

- Se usa como diurético.
- Masticar sus tallos aliviar las irritaciones de garganta.
- Antiescorbútico, (El escorbuto es una avitaminosis producida por la deficiencia de vitamina C).

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Dorobaea, Yerba del susto, Clavella de cerro, Monte rosa
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Dorobaea pinpinellifolia</i>
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Magnoliopsida
ORDEN	Asterales
FAMILIA	Asteraceae
GENERO	Dorobaea
ESPECIE	Pinpinellifolia

FIGURA 11. *Dorobaea pinpinellifolia*



Descriptor de la especie hierba del susto *Dorobaea (Dorobaea pimpinellifolia)*

FLOR	Inflorescencia en capitulo
FRUTO	Aquenio
RAIZ	Fasciculada, herbácea, bianual
HOJA	Lanceolada, borde entero, peciolada, paralelinervia
TALLO	Aéreo, cilíndrico, erguido, bianual, herbáceo
HABITO DE CRECIMIENTO	Herbáceo

USOS:

- Se usa para lavar el cuerpo.
- La decocción de la planta se escupe a los niños insatisfechos, sirve para curar el espanto.
- Las raíces y hojas se usa para tratar la inflamación de calor.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Lengua de vaca, Sacha Gúlag
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Rumex crispus</i>
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Magnoliopsida
ORDEN	Poales
FAMILIA	Poaceae
GENERO	Rumex
ESPECIE	Crispus L.

FIGURA 12. *Rumex crispus*



Descriptor de la especie Lengua de Vaca (*Rumex crispus*)

FLOR	Inflorescencia en racimos, 6 estaminodios, 3 pétalos transformados en brácteas
FRUTO	Aquenio
RAIZ	Fasciculada, herbácea, perenne
HOJA	Oblonga, borde festonado, peciolada, penninervia
TALLO	Aéreo, cilíndrico, erguido, herbáceo
HABITODE CRECIMIENTO	Herbáceo

USOS:

- Se la utiliza laxante o como tónico astringente suave.
- Se la utiliza también como purificador de la sangre.
- El ungüento es efectivo para la comezón, las llagas, hinchazón

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Llantén falso
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Plantago linearis</i> L.
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Magnoliopsida
ORDEN	Lamiales
FAMILIA	Plantaginaceae
GENERO	Plantago
ESPECIE	Linearis

FIGURA 13. *Plantago linearis* L.



Descriptor de la especie Llantén falso (*Plantago linearis* L)

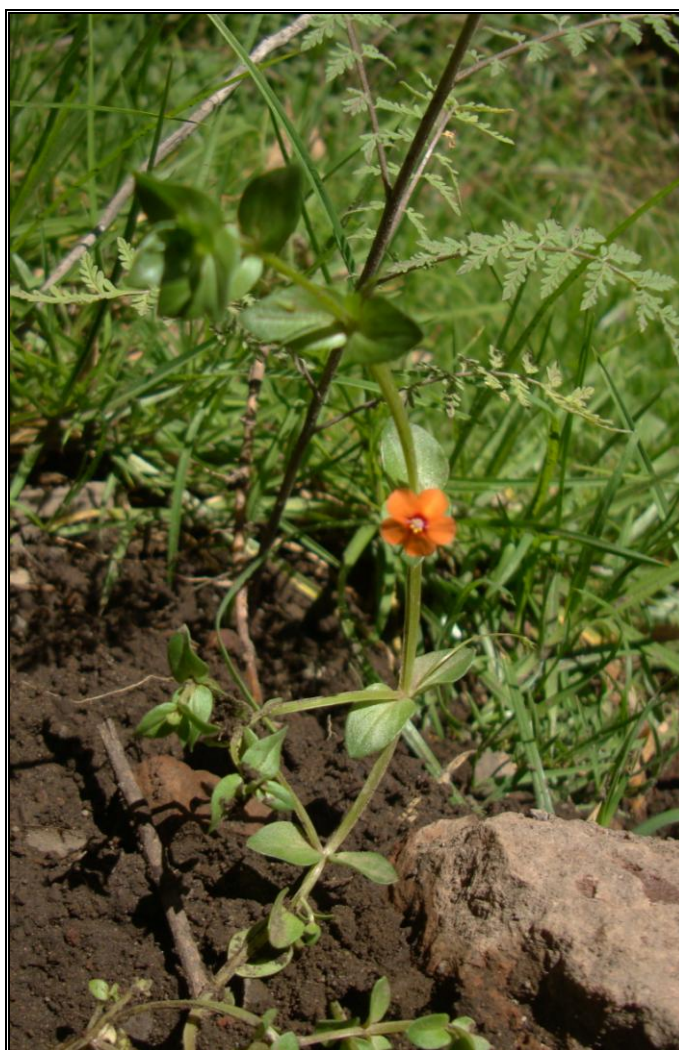
FLOR	Perfecta, completa, 4 estambres basifijos, dehiscencia longitudinal, dialipétala, dialicepala, actinomorfa, ovario supero, pedúnculo florar largo.
FRUTO	Cápsula
RAIZ	Fasciculada
HOJA	Lanceolada, entera, sésil, paralelinervia
TALLO	Aéreo, erguido
HABITO DE CRECIMIENTO	Herbáceo

USOS:

- Es diurético, expectorante, emoliente y cicatrizante.
- Se utiliza en decocción, jarabe o extracto para combatir la los catarros, bronquitis y asma.
- Por vía externa en forma de compresas para tratar quemaduras y úlceras.
- En colirio se utiliza para la conjuntivitis y la inflamación de los parpados.
- Se puede conseguir alivio temporal del dolor de muelas masticando el rizoma.
- La semilla conocida como “Psyllium” es un purificante y contiene vitamina K necesaria para la coagulación de la sangre.
- Sus hojas son comestibles.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Murajes, Pimpinela Escarlata, Borrisol, Morrons, Anagallis, Azulete, Azulina
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Anagallis arvensis</i> L
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Magnoliopsida
ORDEN	Ericales
FAMILIA	Myrsinaceae
GENERO	Anagallis
ESPECIE	Arvensis

FIGURA 14. *Anagallis arvensis* L.



Descriptor de la especie Murrajes (*Anagallis arvensis* L)

FLOR	Pentámera, 5 sépalos lanceolados basifijos,
FRUTO	Capsula
RAIZ	Fasciculada, herbácea, bianual
HOJA	Ovales, borde entero, sésil, paralelinervia
TALLO	Aéreo , cilíndrico, erguido, bianual, herbáceo
HABITODE CRECIMIENTO	Herbáceo

USOS:

- Se lo utiliza como sedante, cicatrizante, expectorante.
- Por su toxicidad vía interna se recomienda su uso tópico para la herpes zóster.
- Ornamental y como forraje.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Nigua, perilla, planta de pulgas
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Margyricarpus pinnatus</i>
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Magnoliopsida
ORDEN	Rosales
FAMILIA	Rosaceae
GENERO	Margyricarpus
ESPECIE	Pinnatus

FIGURA 15. *Margyricarpus pinnatus*



Descriptor de la especie Nigua (*Margyricarpus pinnatus*)

FLOR	Perfecta, completa, dialicepalo, 4 sépalos, 4 pétalos, 4 estambres medifijos y dehiscencia longitudinal, estigma compuesto, estilo terminal, ovario ínfero.
FRUTO	Baya
RAIZ	Fasciculada, herbácea, bianual
HOJA	Acicular, entera, sésil, uninervia
TALLO	Aéreo, cilíndrico, erguido, bianual, herbáceo
HABITO DE CRECIMIENTO	Herbáceo

USOS:

- Planta de valor ornamental.
- Sus frutos son comestibles.
- Alimento para perdices.
- La planta entera en infusión se usa para purificar la sangre.
- La infusión de la planta se toma para tratar dolores de cólicos menstruales, desordenes de la sangre.
- La planta entera en infusión cura infecciones de hígado y riñones.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Nachak
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Bidens andicola</i>
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Magnoliopsida
ORDEN	Asterales
FAMILIA	Asteraceae
GENERO	Bidens
ESPECIE	Andicola

FIGURA 16. *Bidens andicola*



Descriptor de la especie Ñachak (*Bidens andicola*)

FLOR	Inflorescencia en capitulo, 5 pétalos amarillos
FRUTO	Aquenio
RAIZ	Fasciculada, herbácea, bianual
HOJA	Compuestas, enteras, pecioladas, uninervia
TALLO	Aéreo, cilíndrico, erguido, bianual, herbáceo
HABITO DE CRECIMIENTO	Herbáceo

USOS:

- Se usa como forraje para ganado.
- Con las flores se tiñe de amarillo hilos y telas de algodón.
- La infusión de la flor sirve para tratar flujos vaginales.
- Para calmar estado alterado.
- El sumo se la flor se usa para tratar problemas del hígado.
- El colorante (luteína) se usa para tratar la ictericia (La ictericia es la coloración amarillenta de la piel y mucosas debida a un aumento de la bilirrubina).

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Oreja de conejo
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Gnaphalium spp</i>
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Magnoliopsida
ORDEN	Asterales
FAMILIA	Asteraceae
GENERO	<i>Gnaphalium</i>
ESPECIE	Spp

FIGURA 17. *Gnaphalium spp*



Descriptor de la especie Oreja de Conejo (*Gnaphalium spp*)

FLOR	inflorescencia en cima, axilares y terminales
FRUTO	Aquenio
RAIZ	Pivotante
HOJA	Lanceoladas, uninervias, sésiles, borde entero y pubescentes
TALLO	Aéreo, cilíndrico, erguido, bianual, herbáceo
HABITO DE CRECIMIENTO	Herbáceo

USOS:

- Para tratar enfermedades del sistema respiratorio, como asma, tos y bronquitis.
- Los compuestos activos de la planta ayudan a eliminar flemas y mucosidades del aparato respiratorio superior.
- Se usa popularmente para tratar problemas gastrointestinales, debido a su actividad desinflamatoria.
- Externamente, preparados a base de esta planta se aplican contra las hemorroides (almorranas).

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Paja de paramo
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Stipa ichu</i>
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Liliopsida
ORDEN	Poales
FAMILIA	Poaceae
GENERO	Stipa
ESPECIE	Ichu

FIGURA 18. *Stipa ichu*



Descriptor de la especie Paja de paramo (*Stipa ichu*)

FLOR	La inflorescencia es una panícula abierta y densa
FRUTO	Cariópside
RAIZ	Fasciculada, herbácea, bianual
HOJA	Acicular, borde entero, sésil, uninervia
TALLO	Aéreo, cilíndrico, erguido, bianual
HABITO DE CRECIMIENTO	Herbácea

USOS:

- Para impermeabilizar los techos de casas en el campo.
- Para hacer cuerdas.
- Para alimentar el ganado.
- Como combustible.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Pasto bromus, Ashcomicuna
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Bromus catharticus</i>
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Liliopsida
ORDEN	Poales
FAMILIA	Poaceae
GENERO	Bromus
ESPECIE	Catharticus

FIGURA 19. *Bromus catharticus*



Descriptor de la especie Pasto (*Bromus catharticus*)

FLOR	Inflorescencia compuesta en espiga
FRUTO	Cariópside
RAIZ	Fasciculada, herbácea, perenne
HOJA	Acintadas, borde aserrado fino, uninervia
TALLO	caña aérea, cilíndrica, erguida, perenne, herbáceo
HABITO DE CRECIMIENTO	Herbáceo

USOS:

- Para proteger terrenos de la erosión .
- Es un tipo de forraje más apropiado para el ganado vacuno.
- Cura el empacho y la diarrea.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Pasto holco, heno, heno blanco, lanudo
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Holcus lanatus</i> L
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Liliopsida
ORDEN	Poales
FAMILIA	Poaceae
GÉNERO	Holcus
ESPECIE	Lanatus

FIGURA 20. *Holcus lanatus* L



Descriptor de la especie Pasto (*Holcus lanatus* L)

FLOR	Inflorescencia compuesta en espiga
FRUTO	Cariópside
RAIZ	Fasciculada, herbácea, perenne
HOJA	Acintadas, borde aserrado fino, paralelinervia
TALLO	Aéreo, cilíndrico, erguido, perenne
HABITO DE CRECIMIENTO	Herbáceo

USOS:

- Para proteger terrenos de la erosión.
- Es un tipo de forraje más apropiado para el ganado vacuno.
- Se usa para purgar.
- En infusión para tratar la fiebre.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Pasto lolium, Ray grass, Vallico .
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Lolium perenne</i>
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Liliopsia
ORDEN	Poales
FAMILIA	Poaceae
GENERO	Lolium
ESPECIE	Perenne

FIGURA 21. *Lolium perenne*



Descriptor de la especie Pasto (*Lolium perenne*)

FLOR	Inflorescencia compuesta en espiga de espigas
FRUTO	Cariópside
RAIZ	Fasciculada, herbácea, perenne
HOJA	Acintadas, paralelinervias
TALLO	Caña aérea, cilíndrica, erguida, herbácea
HABITO DE CRECIMIENTO	Herbáceo

USOS:

- Es un tipo de forraje para alimentar el ganado vacuno.
- Se usa también en campos de golf, jardines y campos de fútbol.
- Es una especie adecuada para evitar la erosión de suelos.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Rubí, sikchus, moradilla
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Alternanthera porrigens</i>
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Magnoliopsida
ORDEN	Caryophyllales
FAMILIA	Amarantaceae
GENERO	Alternanthera
ESPECIE	Porrigens

FIGURA 22. *Alternanthera porrigens*



Descriptor de la especie Rubí (*Alternanthera porrigens*)

FLOR	Corimbo
FRUTO	Cariópside
RAIZ	Fasciculada, herbácea, bianual
HOJA	Lanceolada, borde entero, peciolada, penninervia
TALLO	Aéreo, cilíndrico, erguido, bianual, herbácea
HABITO DE CRECIMIENTO	Herbáceo

USOS:

- Se usa como forraje para ganado.
- Se usa para curar el espanto.
- La flor en infusiones se usa para tratar la tos.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Tipo, Tifo.
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Bistropogon mollis</i>
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Magnoliopsida
ORDEN	Laminales
FAMILIA	Lamiaceae
GENERO	Bistropogon
ESPECIE	Mollis

FIGURA 23. *Bistropogon mollis*



Descriptor de la especie Tipo (*Bistropogon mollis*)

FLOR	Perfecta, completa, sigomorfa, gamocephala, gamopétala, 4 estambres didínamos, estilo terminal, ovario supero, 5 pétalos color anaranjado
FRUTO	Baya
RAIZ	Fasciculada
HOJA	Orbicular, con borde festonado, peciolada
TALLO	Aéreo, cilíndrico, erguido
HABITO DE CRECIMIENTO	Herbáceo

USOS:

- Las hojas en infusión con la leche se toma para tratar los problemas de bronquios.
- Sus hojas en infusión alivian las molestias de la gripe.
- Espanta las pulgas.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Trébol blanco
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Trifolium repens</i>
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Magnoliopsida
ORDEN	Leguminosales
FAMILIA	Papilionaceae
GENERO	Trifolium
ESPECIE	Repens

FIGURA 23. *Trifolium repens*



Descriptor de la especie Trébol blanco (*Trifolium repens*)

FLOR	Corimbo, perfecta, completa, hipógina, gamosépala, 10 estambres monadelfos, cigomorfaestilo terminal, 10 anteras, ovario supero
FRUTO	Aquenio
RAIZ	Adventicia, herbácea, perenne
HOJA	Trifolias, borde aserrado fino, peciolada, penninervia
TALLO	Rastrero, cilíndrico, postrado, perenne, herbáceo
HABITO DE CRECIMIENTO	Herbáceo

USOS:

- Es ampliamente utilizado en producción de forraje
- Protege las tierras de la erosión
- Mejora los suelos
- Se puede hacer infusiones con sus flores

ARBUSTOS:

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Chamana, Aria, Cuerno de cabra
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Dodonea viscosa</i> L.
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Dicotyledonia
ORDEN	Sapindales
FAMILIA	Sapindaseae
GENERO	Dodonea
ESPECIE	Viscosa

FIGURA 24. *Dodonea viscosa* L.



Descriptor de la especie Chamana (*Dodonea viscosa* L)

FLOR	Perfecta, incompleta, monoclamídea, 10 estambres, estigma sésil, no tiene estilo
FRUTO	Baya
RAIZ	Pivotante, leñosa, perenne
HOJA	Lanceolada, borde entero, peciolada, penninervia
TALLO	Aéreo, cilíndrico, erguido, perenne, leñoso
HABITO DE CRECIMIENTO	Arbusto

USOS:

- Sus hojas tiernas se las utiliza como alimento para animales.
- Se usa como combustible en forma de leña.
- Sirve para la construcción de cercas.
- Se le atribuye principios medicinales para el humano en forma de emplastos para las dolencias del reumatismo.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Espino, Carasquillo, Espuela casha
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Berberis warszewiczii</i>
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Magnoliopsida
ORDEN	Ranunculales
FAMILIA	Berberidaceae
GENERO	Berberis
ESPECIE	Warszewiczii

FIGURA 25. *Berberis warszewiczii*



Descriptor de la especie Espino (*Berberis warszewiczii*)

FLOR	Perfecta, completa, hipógina, ovario supero, 4 estambres basifijos adheridos a la corola, estilo simple y terminal
FRUTO	Baya
RAIZ	Fasciculada, leñosa, perenne
HOJA	Orbicular, borde entero, peciolada, penninervia
TALLO	Aéreo, cilíndrico, erguido, perenne, leñoso
HABITO DE CRECIMIENTO	Arbusto

USOS:

- Sus ramas y hojas se utilizan como combustible en forma de leña.
- Sus frutos los utilizan como purgante.
- De sus frutos se obtiene colorantes naturales.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Gynoxis, Hieron
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Gynoxis hallii</i>
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Magnoliopsida
ORDEN	Asterales
FAMILIA	Asteraceae
GENERO	Gynoxis
ESPECIE	Hallii

FIGURA 26. *Gynoxis hallii*



Descriptor de la especie *Gynoxis* (*Gynoxis hallii*)

FLOR	Inflorescencia cima de flores compuestas
FRUTO	Aquenio
RAIZ	Pivotante, consistencia leñosa
HOJA	Lanceoladas, aserrado fino, peciolada, penninervia
TALLO	Aéreo, cilíndrico, erguido, perenne, leñoso
HABITO DE CRECIMIENTO	Arbusto

USOS:

- Como combustible.
- El tallo se usa para construcción de postes, cercas y casas.
- Las hojas en infusión se usan para tratar el reumatismo.
- Las hojas sirven para preparar abono.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Iso
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Dalea azurea</i>
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Magnoliopsida
ORDEN	Fabales
FAMILIA	Fabaceae
GENERO	Dalea
ESPECIE	Azurea

FIGURA 27. *Dalea azurea*



Descriptor de la especie Iso (*Dalea azurea*)

FLOR	Inflorescencia en amento, perfecta, completa, cigomorfa, estambres monadelfos, ovario ínfero
FRUTO	Baya
RAIZ	Fasciculada, leñosa, perenne
HOJA	Compuesta , opositipinada, borde entero, peciolada, uninervia
TALLO	Aéreo, cilíndrico, erguido, de consistencia leñosa
HABITO DE CRECIMIENTO	Arbusto

USOS:

- Tienen un alto valor ornamental por el fuerte colorido de sus inflorescencias.
- Se recomienda su plantación en terrenos desgastados ya que por ser una leguminosa en sus raíces posee bacterias nitrificantes que ayudan al suelo a asimilar el nitrógeno atmosférico.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Marco, Altamisa
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Franseria artemisioides</i>
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Magnoliopsida
ORDEN	Asterales
FAMILIA	Asteraceae
GENERO	Franseria
ESPECIE	Artemisioides

FIGURA 28. *Franseria artemisioides*



Descriptor de la especie Marco (*Franseria artemisioides*)

FLOR	Inflorescencia en racimo
FRUTO	Grupa
RAIZ	Fasciculada, semileñosa, perenne
HOJA	Compuesta, borde agudo dentada, peciolada
TALLO	Aéreo, cilíndrico, erguido, perenne, leñoso
HABITO DE CRECIMIENTO	Arbusto

USOS:

- La infusión de la hierba estimula el flujo menstrual.
- Las hojas pueden aliviar el dolor causado por las almorranas.
- Repelente para pulgas.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Mora silvestre
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Rubus fruticosus</i> L.
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Angiospermae
CLASE	Magnoliopsida
ORDEN	Rosales
FAMILIA	Rosaceae
GENERO	Rubus
ESPECIE	Fruticosus

FIGURA 29. *Rubus fruticosus* L.



Descriptor de la especie Mora (*Rubus fruticosus* L)

FLOR	Completa, perfecta, numerosos estambres, numerosos estilos, dehiscencia longitudinal, dialipétala, dialisépala, 5 pétalos y 5 sépalos alternos
FRUTO	Baya
RAIZ	Fasciculada, leñosa, perenne
HOJA	Compuesta, borde dentado, peciolada, penninervia
TALLO	Aéreo, cilíndrico, voluble, perenne de consistencia leñosa
HABITO DE CRECIMIENTO	Arbusto

USOS:

- Por su alto contenido de taninos su principal efecto es astringente por lo que se recomienda para el tratamiento de la diarrea.
- Las infusiones son beneficiosas para la inflamación del intestino.
- Se mastica las hojas para curar las encías sangrantes.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Mosquera blanca
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Croton wagneri</i> L.
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Magnoliopsida
ORDEN	Euphorbiales
FAMILIA	Euphorbiaceae
GENERO	Croton
ESPECIE	Wagneri

FIGURA 30. *Croton wagneri* L.



Descriptor de la especie Mosquera blanca (*Croton wagneri* L)

FLOR	Incompleta, imperfecta, estaminada
FRUTO	Drupa
RAIZ	Fasciculada, leñosa, perenne
HOJA	Elíptica, borde entero, peciolada, penninervia
TALLO	Aéreo, cilíndrico, erguido, perenne, leñoso
HABITODE CRECIMIENTO	Arbusto

USOS:

- Alimento para cuyes.
- El látex del tallo sirve para eliminar verrugas y para tratar heridas, llagas y úlceras cancerosas.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Mosquera negra
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Croton corilifolium</i> L.
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Magnoliopsida
ORDEN	Euphorbiales
FAMILIA	Euphorbiaceae
GENERO	Croton
ESPECIE	Corilifolium

FIGURA 31. *Croton corilifolium* L.



Descriptor de la especie Mosquera negra (*Croton corilifolium* L)

FLOR	Incompleta, imperfecta, estaminada
FRUTO	Drupa
RAIZ	Fasciculada, leñosa, perenne
HOJA	Elíptica, borde dentado, peciolada, penninervia
TALLO	Aéreo, cilíndrico, erguido, perenne, leñoso
HABITO DE CRECIMIENTO	Arbusto

USOS:

- Se usa como combustible en forma de leña.
- Se usa para alimentar el ganado.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Rabo de alacrán, Rabo de mico, Soguilla.
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Heliotropium angiospermum</i> L.
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Magnoliopsida
ORDEN	Lamiales
FAMILIA	Boraginaceae
GENERO	Heliotropium
ESPECIE	Angiospermum

FIGURA 32 *Heliotropium angiospermum* L



Descriptor de la especie Rabo de alacrán (*Heliotropium angiospermum* L)

FLOR	Inflorescencia en cima dicotómica
FRUTO	Baya
RAIZ	Fasciculada
HOJA	Lanceolada, borde aserrado fino, peciolada, penninervia
TALLO	Aéreo, cilíndrico, erguido, consistencia leñosa
HABITO DE CRECIMIENTO	Arbusto

USOS:

- Según el Atlas de la Medicina Tradicional Mexicana es ampliamente usado como medicinal, sobre todo para enfermedades gastrointestinales.
- Es una planta melífera ya que sus flores atraen a mariposas y abejas por el contenido de miel en sus nectarios.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Shanshi, chanchi, Mortiño borrachero.
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Coriaria thymifolia</i> L
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Magnoliopsida
ORDEN	Ranunculales
FAMILIA	Coriariaceae
GENERO	Coriaria
ESPECIE	Thymifolia L.

FIGURA 33. *Coriaria thymifolia* L.



Descriptor de la especie Shanshi (*Coriaria Thymifolia* L)

FLOR	Inflorescencia en racimo, completa, perfecta, 9 estambres basifijos, dialisépala, dialipétala, 5 sépalos, 5 pétalos
FRUTO	Baya
RAIZ	Fasciculada, leñosa, perenne
HOJA	Compuesta opositipinada, borde entero, sésil
TALLO	Aéreo, prismático, erguido, perenne, semileñoso
HABITO DE CRECIMIENTO	Arbusto

USOS:

- Se obtiene tinta negra y también un color morado oscuro de sus bayas.
- Sus hojas son tánicas (ácido compuesto de glucosa y ácidos fenólicos), y se podrían utilizar para curtir cuero.
- Ornamental.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Sigse
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Cortaderia nítida</i>
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Liliopsida
ORDEN	Poales
FAMILIA	Poaceae
GENERO	Cortaderia
ESPECIE	Nítida

FIGURA 34. *Cortaderia nítida*



Descriptor de la especie Sigse (*Cortaderia nítida*)

FLOR	Inflorescencia en panícula
FRUTO	Cariópside
RAIZ	Fasciculada, semileñosa, perenne
HOJA	Acintadas, borde aserrado fino, uninervia, perenne, semileñosa
TALLO	Caña aérea, cilíndrica, erguida
HABITODE CRECIMIENTO	Arbusto

USOS:

- Sus inflorescencias se las utiliza de forma ornamental .
- Es una gran herramienta para la restauración de suelos erosionados en zonas paramizadas.
- Se las utiliza también en los bordes de los terrenos en forma de linderos.

ÁRBOLES:

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Eucalipto
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Eucalyptus globulus.</i>
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Magnoliophyta
CLASE	Magnoliopsida
ORDEN	Myrtales
FAMILIA	Myrtaceae
GENERO	Eucalyptus
ESPECIE	Globulus

FIGURA 35. *Eucalyptus globulus.*



Descriptor de la especie Eucalipto (*Eucalyptus globulus*)

FLOR	Inflorescencia tipo umbela, Incompleta (no tiene pétalos)
FRUTO	Capsula
RAIZ	Pivotante, leñosa, perenne
HOJA	Lanceolada, falciforme (presenta dimorfismo foliar), con borde entero, peciolada
TALLO	Aéreo, cilíndrico, erguido
HABITO DE CRECIMIENTO	Arbol

USOS:

- Se utiliza su madera y hojas para combustión en forma de leña.
- Se usa como cerca viva y cortina rompe vientos.
- Se utiliza su madera para construcciones rurales (jaulas, cercas para animales, etc).
- Antiséptico, expectorante, desodorante.
- Es útil para tratar enfermedades del pulmón, gripes y dolores de garganta.
- Sus hojas son anticatarricas, expectorantes.

IDENTIFICACION DE ESPECIE	
NOMBRE COMUN	Pino llorón
NOMBRE CIENTIFICO	<i>Pinus patula</i>
CLASIFICACION TAXONOMICA	
REINO	Plantae
DIVISION	Pinophyta
CLASE	Pinopsida
ORDEN	Pinales
FAMILIA	Pinaceae
GENERO	Pinus
ESPECIE	Patula

FIGURA 36. *Pinus patula*



Descriptor de la especie Pino (*Pinus patula*)

FLOR	Estróbilo ovulado
FRUTO	Estróbilo
RAIZ	Pivotante
HOJA	Acicular, con borde liso, sésil
TALLO	Aéreo, cilíndrico, erguido
HABITO DE CRECIMIENTO	Arbol

USOS:

- Se usa su madera para combustible en forma de leña.
- Sus frutos se utilizan como adornos.
- Su madera se usa para la construcción de jaulas, cercas, casas, corrales, etc.

4.3. Cuantificación de las especies vegetales

Porcentaje de árboles 5,56%, este valor corresponde al Eucalipto (*Eucaliptus globulus*) y al Pino (*Pinus patula*).

Porcentaje de arbustos 30,56%, este valor corresponde a la Chamana (*Dodonea viscosa L*), el Espino (*Berberis warzewiczii*), Gynoxis (*Gynoxis baccharoides*), el Iso (*Dalea azurea*), el Marco (*Franseria artemisioides*), la Mora silvestre (*Rubus Fructicosus*), la Mosquera blanca (*Croton wagneri L*), la Mosquera negra (*Croton corilifolifolium L*), el Rabo de alacrán (*Heliotropium angiospermum L*), el Sanshi (*Coriaria thymifolia L*), y el, Sigse (*Cortaderia nítida*)

Porcentaje de hierbas 63,88%, este valor corresponde a, Achirochine (*Achirochine spp*), Achupalla (*Puya clavata*), Ají del diablo (*Solanum nigrum L*), Botoncillo (*Aster spp*) con el, Botoncillo (*Aster spp*), la Bromelia, Cabuya negra (*Agave americana L*), Cana yuyu (*Sonchus oleraceus L*), Chulco (*Oxalis spiralis L*), Dorobaea (*Dorobaea pinpinellifolia*), Lengua de Vaca (*Rumex crispus*), Llanten (*Plantago linearis L*), Murraje (*Anagallis arvensis L*), Nigua (*Margyricarpus pinnatus*), Ñachag (*Bidens andicola*), Oreja de conejo (*Gnaphalium spp*), Paja de paramo (*Stipa ichu*), Pasto bromus (*Bromus catharticus*), Pasto holco (*Holcul lanatus L*), Pasto lolium (*Lolium perenne*), el Rubí (*Alternantera porrigens*), Tipo (*Bistropogon mollis*), Trebol blanco (*Trifolium repens*)

4.4. VERIFICACION DE LA HIPOTESIS

Frente a la hipótesis presentada donde se manifestaba que el mayor porcentaje correspondía al grupo de las especies herbáceas, y al llegar a determinar que el mayor porcentaje (63,88 %) corresponden a especies Herbáceas, por lo que se acepta la hipótesis planteada.

CAPÍTULO 5.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Se determinaron en su totalidad 2 especies arbóreas, 11 arbustivas y 23 herbáceas existentes en el sendero ecológico de las cascadas Jun Jun.

- Se determinaron y caracterizaron 36 especies vegetales, las mismas que corresponden a, 7 familias: asteraceae, 1 agavaceae, 1 amarantaceae, 1 berberidaceae, 1 boraginaceae, 2 bromelaceae, 1 coriariaceae, 2 euphorbiaceae, 1 fabaceae, 1 laminaceae, 2 mirtaceae, 1 oxalidaceae, 1 pinaceae, 7 poaceae y 1 rosaceae.

- Se describió cualitativamente y cuantitativamente los vegetales colectados.

- Se elaboró el herbario que contiene la información de la clasificación taxonómica con las muestras colectadas como material didáctico.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la repoblación con plantas madereras o arbustivas propias de la zona que posean un valor medicinal, como el *Gynoxis allí*, y la *Franseria artemisioides*.

- Trazar un sendero apropiadamente señalizado de tal manera que se pueda observar cada especie a lo largo de la rivera.

- Se sugiere a la biblioteca de la Facultad de Ingeniería Agronómica, que el material obtenido sea manipulado de manera correcta para que sirva con fines educativos.

- Se recomienda a las autoridades municipales del cantón Quero se diseñe e implemente en el periodo mas corto un plan de remediación de las aguas del río Mocha y Quero.

- Rotular cada una de las especies arbóreas y arbustivas especialmente, plantar en determinados sectores las especies herbáceas para una mejor apreciación.

CAPÍTULO 6.

PROPUESTA

6.1. TÍTULO

IMPLEMENTACIÓN DE UN CORREDOR ECOLÓGICO EN LAS CASCADAS JUN JUN.

6.2. FUNDAMENTACIÓN

Guevara E, (2010), señala que en el cerro Teligote realizó el inventario de especies vegetales nativas, con la identificación de 84 especies pertenecientes a la división de las fanerógamas, también que los campesinos que habitan en el área comprendida bajo los 3 000 msnm, han provocado la destrucción de la vegetación natural .

Para Yucailla W. (2010), el resultado de la investigación del inventario de la flora, árboles y arbustos del cerro de Shaushi, nos permite establecer que el páramo se encuentra entre los 3 600 msnm y los 3 750 msnm con sus respectivas áreas que están representadas por la vegetación nativa que tiene una superficie de 59,9 ha; el bosque de pino cubre la superficie de 31,7 ha; el área a forestar cubre 7,6 ha; la superficie reforestada con especies nativas es de 9,1 ha; y el área trabajada por las personas de la comunidad mediante parcelas comunitarias es de 40 ha, que dan un total de 148,3 ha.

El inventario de especies vegetales dará lugar a un plan de ordenación, donde se planificará y organizará la diversidad de especies vegetales conforme las leyes. Es un planteo netamente ecológico, donde se incluye al hombre en el mismo.

Informar y educar a los habitantes del cantón Quero sobre las utilidades y beneficios que cada una de las especies vegetales existentes en las riberas del río Quero les brindan y como ellos pueden ser actores activos en el proceso de conservación del ambiente

6.3. JUSTIFICACIÓN

El trabajo servirá para identificar especies vegetales, para la investigación en distintas áreas de estudio y con el fin de revalorizar las áreas con potencialidad turístico.

6.4. OBJETIVOS

- Señalizar adecuadamente el sendero para que estudiantes y turistas puedan reconocer las especies arbóreas arbustivas y herbáceas, en las cascadas de Jun Jun del río Quero.
- Rotular las especies encontradas

6.5. IMPLEMENTACIÓN/ PLAN DE ACCIÓN

La implementación se realizará mediante la identificación y clasificación de especies vegetales con el fin de dar a conocer al público en general sus utilidades.

6.6. METODOLOGÍA

El Sendero se lo realizará en la margen izquierda del río Quero aguas arriba, tendrá una distancia de 400 metros lineales por 1.5 metros de ancho, contará con dos sitios de descanso, el uno situado al inicio del sendero y el otro al final, el material utilizado será la madera, existirán dos parcelas debidamente rotuladas de 1 x 5 metros al borde del sendero para agrupar las plantas herbáceas, los arbustos y árboles estarán debidamente rotulados los mismos que contarán con la información básica como el nombre común, nombre científico, familia y usos, estos rótulos serán colocados a 2 metros de altura para una mejor visualización de la información.

6.7. ADMINISTRACIÓN

El lugar deberá estar regentado por el municipio del cantón Quero, además deberá tener guardiana en horas hábiles, y un guía turístico especializado en flora y fauna.

6.8 . EVALUACIÓN

6.8.1. Económica

La evaluación económica del proyecto realizado será positiva debido a que atraerá a gente ya que será un sitio turístico de mucha importancia para el cantón Quero.

6.8.2. Social

Se evaluarán los impactos que tendrá a nivel social, como el costo de mano de obra para la realización del proyecto.

6.8.3. Ambiental

Se evaluará el impacto que causará el trazado del sendero, al informar sobre la importancia de las plantas de este sector mediante el Herbario que reposará en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Ambato.

6.8.4. Científico Tecnológico

Se evaluará la calidad del producto final, en este caso será el Herbario que se encontrará en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Ambato.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Acosta Solís, M. 1961. Los bosques del Ecuador Botánico Forestal y conservación. Quito, Ecuador, 580 p.
- Bird, L; Freile, A y Pilla, A. 1999. Colección de Plantas en el Cerro Teligote. Tungurahua, Ecuador.
- Botanical.com. 2010. Plantas medicinales (en línea) consultado el 15 de marzo del 2011. Disponible en www.botanical-online.com/plantas medicinales importancia.
- Brown y Mitchell. 1998. Migración desordenada a las ciudades. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos86/migracion-desordenada-ciudades/migracion-desordenada-ciudades.shtml>
- Cbd.com. 1992. Convenio sobre diversidad biológica. Artículo 2. Disponible en <http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>
- Crespo V. 2005. Atlas de Botánica. Flora y Vegetación. Disponible en <http://www.naturalezadearagon.com/flora/bibliografia.php>
- Donoso, C. 1990. Ecología Forestal, el Bosque y el Medio Ambiente. Editorial Universitaria, Chile.
- Font Quer. 1960. Botánica Pintoresca. Barcelona- España. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Bot%C3%A1nica#cite_ref-Valderas_32-0
- Gallardo V. 1979. Formación de la teoría botánica del medioevo al renacimiento, Disponible en <http://www.raco.cat/index.php/Conviviu>
- Gonzales. 2001. Ampliación de la frontera agrícola (en línea) consultado el 1 de Noviembre del 2010. Disponible en http://www.kalipedia.com/geografia-peru/tema/ampliacion-frontera-agricola.html?x=20080731klpgeogco_35.Kes&ap

- Guevara, P. 2010. Inventario de especies vegetales nativas del cerro Teligote cantón Pelileo. Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador.
- Gutiérrez, A. 2005. Texto de Dasonomía. Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador, 142 p.
- Holmgren .1998, cont. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York: New York Botanical Garden. Disponible en :<http://es.scribd.com/doc/60231022/Vegetacion>.
- Jones R. 2000. Biochemistry & Molecular Biology of Plants. American Society of Plant Physiologists ISBN. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Bot%C3%A1nica#cite_ref-Valderas_32-0.
- López P. 1988. Historia de las plantas. Un tratado renacentista de materia medica. Barcelona – España. Disponible en :http://www.ucm.es/BUCM/foa/exposiciones/11JardinesPapel/la_imprensa_renacentista....htm
- Meyer, A. 2005. Forest Mensuration. Texto de Dasonomía. México, 220 p.
- Molina R. 2009. Lecciones Hipertextuales de Botánica. Universidad de Extremadura-España. Disponible en <http://www.plantasyhongos.es/herbarium/lists/index.htm>
- Ogilvie, 2006. The Science of Describing: Natural History in Renaissance Europe. Chicago and London: University of Chicago Press, pag. 134-135. Accedido el 20 de agosto de 2009. Disponible en: <http://books.google.es/Botanologicon&f>
- Santa Cruz. 2009. Recursos naturales del Ecuador.(en línea). Consultado el 15 Abril del 2011. Disponible en <http://www.santacruz.gov.ar/recursos/flora/inventario>.
- Smith & M. 1989. Herbarium essentials the southern African herbarium user guide. Introduction. Southern African Botanical Diversity Network. Disponible en: http://www.sabonet.org.za/downloads/25_herbarium_essent/c_herbarium_intro_chapter1.pdf
- Villalobos T. 2004. Tipos de plantas vasculares en el Herbario de la Universidad de Costa Rica. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Herbario>.

- White A. 1985. Hierbas del Ecuador. Plantas medicinales. Tercera edición. Quito – Ecuador.
- Wikipedia. 2009. Inventario Vegetal (en línea) consultado el 1de Noviembre del 2010. Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Bot%C3%A1nica>.
- Wikipedia. 2009. Herbario (en línea) consultado el 1de Noviembre del 2010. Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Herbario>
- Wikipedia. 2009. Clasificación taxonómica de las plantas. (en línea). Consultado el 17Abril del 2011. Disponible en <http://www.wikipedia.org>
- Wikipedia. 2010. Biodiversidad. (en línea) consultado el 17 de Abril del 2011. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice_de_Shannon
- Yucailla, W. 2010. Inventario forestal del bosque nativo del paramo de Shaushi. Ambato, Ecuador.

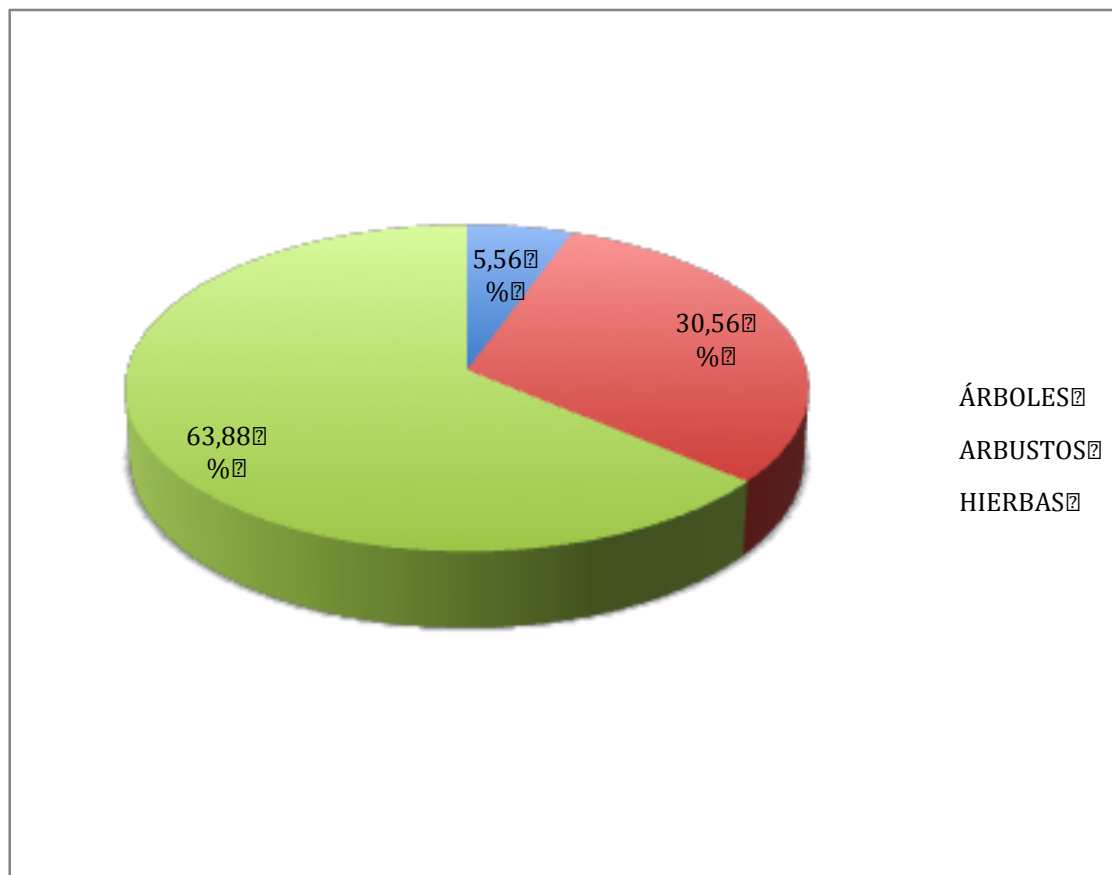
ANEXOS

1. Cuadro de resumen de vegetación existente en corredor ecológico de las cascadas Jun Jun.

Categoría	Nombre común	Nombre científico	Familia
Hierbas (63.88%)	Achirochine	<i>Achirochine spp</i>	Asteraceae
	Achupalla	<i>Puya clavata</i>	Bromeliaceae
	Aji del diablo	<i>Solanum nigrum</i> L.	Solanaceae
	Botoncillo	<i>Aster spp</i>	Asteraceae
	Botoncillo	<i>Aster spp</i>	Asteraceae
	Bromelia	<i>Guzmania spp</i>	Bromelaceae
	Cabuya negra	<i>Agave americana</i> L.	Agavaceae
	Cana yu yu	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Asteraceae
	Chulco	<i>Oxalis lotoides</i> L.	Oxalidaceae
	Dorobaea	<i>Dorobaea pimpinellifolia</i>	Asteraceae
	Lengua de vaca	<i>Rumex crispus</i>	Poaceae
	Llanten	<i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae
	Murrajes	<i>Anagallis arvensis</i> L.	Myrsinaceae
	Nigua	<i>Margyricarpus pinnatus</i>	Rosaceae
	Nachag	<i>Bidens andicola</i>	Asteraceae
	Oreja de conejo	<i>Gnaphalium spp</i>	Asteraceae
	Paja de paramo	<i>Stipa ichu</i>	Poaceae
	Pasto	<i>Bromus catharticus</i>	Poaceae
	Pasto Holco	<i>Holcul lanatus</i> L.	Poaceae
	Pasto rey gras	<i>Lolium perenne</i>	Poaceae
	Rubí	<i>Alternanthera porrigens</i>	Amarantaceae
Tipo	<i>Bistropogon mollis</i>	Lamiaceae	
Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i>	Papilionaceae	
Arbustos (30.56%)	Chamana	<i>Dodonea viscosa</i> L.	Sapindaseae
	Espino	<i>Berberis warszewiczii</i>	Berberidaceae
	Gynoxys	<i>Gynoxys</i>	Asteraceae
	Iso	<i>Dalea azurea</i>	Fabaceae
	Marco	<i>Franseria artemisioides</i>	Asteraceae
	Mora silvestre	<i>Rubus fruticosus</i> L.	Rosaceae
	Mosquera blanca	<i>Croton wagneri</i> L.	Euphorbiaceae
	Mosquera negra	<i>Croton corilifolium</i> L.	Euphorbiaceae
	Rabo de alacrán	<i>Heliotropium angiospermum</i> L.	Boraginaceae
	Shanshi	<i>Coriaria thymifolia</i> L.	Coriariaceae
Sigse	<i>Cortaderia nitida</i>	Poaceae	
Árboles (5,56%)	Eucalipto	<i>Eucaliptus globulus</i> .	Myrtaceae
	Pino	<i>Pinus patula</i>	Pinaceae

2. Gráfico, representa el porcentaje de árboles, arbustos y hierbas existentes en corredor ecológico de las cascadas Jun Jun.

FIGURA 34. Porcentaje de árboles, arbustos y hierbas existentes en las margenes del río Quero.



3. Evaluación de impacto ambiental (EIA) para la construcción del corredor ecológico de las cascadas Jun Jun.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Área de influencia :

- El área de influencia directa es de $400\text{ m} * 1.5\text{ m} = 600\text{ m}^2$, ubicada en el margen izquierdo aguas arriba y cuya situación geográfica se encuentra entre las coordenadas UTM para la margen izquierda aguas abajo, punto de inicio: 9849155 N y 0766905 E a una cota de 2845 msnm, hasta las coordenadas UTM 9849176 N y 07467340 E.
- Indirecta: 20 m a cada lado del área de influencia directa

Línea base :

Sistema biótico:

Principales especies de Flora predominante en el área del corredor

- Asteraceae (Achirochine, Ñachag, Oreja de conejo)
- Bromeliaceae (Achupalla, Bromelia)
- Euphorbiaceae (Mosquera blanca, Mosquera negra)
- Poaceae (Lengua de vaca, Paja de paramo, Sigse)
- Rosaceae (Ñigua, Mora silvestre)

Principales especies de fauna predominante en el área del corredor

- Ratonos (*Mus musculus*)
- Perros (*Canis familiaris*)
- Tórtolas (*Streptopelia risoria*)
- Lagartijas (*Microlophus peruvianus*)

Sistema abiótico

Suelo :

El suelo que predomina en el sector donde se realizó el estudio presenta una textura franco arenosa y una estructura granular.

Agua:

El agua que circunda el corredor ecológico tiene un pH (potencial de hidrógeno) de 8.06, una CE (conductividad eléctrica) de 4.57 uS/cm, 0.83 ppm de OD (oxígeno disuelto), y alcalinidad de 180 ppm.

Paisaje:

Se identificaron alteraciones representativas en el paisaje, como la apertura de nuevas acequias para captar aguas del río con fines agrícolas.

Matriz de impactos :

SISTEMA	COMPONENTE	CONFLICTO	PROPUESTA	GRADO DE IMPACTO					
				1	2	3	4	5	6
Biótico	Flora	Producto de la construcción del corredor ecológico algunas especies podrían desaparecer	Re ubicar las plantas en un lugar apropiado y seguro de manera que no alteremos el ecosistema	1	2	3	4	5	6
	Fauna	Algunas especies podrían quedarse sin hogar y migrar	Replantar las especies vegetales las cuales sirven de hogar y alimento a la fauna del lugar	1	2	3	4	5	6
Abiótico	Suelo	La basura generada producto de las visitas puede contaminar el suelo	Colocar basureros en sitios estratégicos a lo largo del corredor ecológico	1	2	3	4	5	6
	Agua	Los desechos producto de las necesidades biológicas de los turistas puede contaminar el río	Colocar una batería sanitaria, al inicio del recorrido del corredor ecológico	1	2	3	4	5	6
	Paisaje	Alteración del paisaje por la construcción del corredor ecológico	Contar con un diseño del corredor ecológico que sea amigable con el ecosistema	1	2	3	4	5	6

MATRIZ CUALITATIVA

ACCIONES			ACTIVIDADES				
PARÁMETRO AMBIENTAL			FASE DE OPERACIÓN				
Categoría ambiental	Componente ambiental	Factor ambiental	Limpieza de corredor	Nivelado de corredor	Delimitación de caminos	Construcción de cacetos	Señalética
Abióticos	Suelo	La basura generada producto de las visitas puede contaminar el suelo	Pa2pARM	Pa2pCRM	Pa2pBRM	Pa2pBRM	Pa3pCIM
	Agua	Los desechos producto de las necesidades biológicas de los turistas pueden contaminar el río	-	-	-	-	-
	Paisaje	Alteración del paisaje por la construcción del corredor ecológico	Pa1pBRM	Pa2pBIN	Pa2pBRM	Pa2pCRM	Pa3pCRM
Bióticos	Flora	Producto de la construcción del corredor ecológico algunas especies podrían desaparecer	Pb1pAIM	Pb1pAIM	Pb2pBRM	Pa2pBRM	Pa2pBRM
	Fauna	Algunas especies podrían quedarse sin hogar y migrar	Pb1pAIM	Pb2pBIM	Pb2pBRM	Pa2pBRM	Pa2pBRM

PARÁMETRO DE CALIFICACIÓN

PARÁMETRO DE CALIFICACIÓN		
TIPO DE IMPACTO	DURACIÓN	ATENUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Beneficioso (B) • Perjudicial (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • Temporal (t) • Permanente (p) 	
ÁREA DE INFLUENCIA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	
<ul style="list-style-type: none"> • Puntual (a) • Local (b) • Regional (c) 	<ul style="list-style-type: none"> • Alta (A) • Media (B) • Baja (C) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mitigable (M) • No Mitigable (N)
IMPORTANCIA	REVERSIBILIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> • Alta (1) • Media (2) • Baja (3) 	<ul style="list-style-type: none"> • Reversible (R) • Irreversible (I) 	

MATRIZ DE LEOPOLD

ACCIONES CAUSA			ACTIVIDADES							
PARÁMETRO AMBIENTAL CAUSA			FASES DE OPERACIÓN							
Categoría ambiental	Componente ambiental	Factor ambiental	Limpieza del corredor	Nivelado del corredor	Delimitación de caminos	Construcción de casetas	Señalética	Efecto positivo	Efecto negativo	Agregación de impactos
Abiótico	Suelo	La basura generada producto de las visitas puede contaminar el suelo	-4/7			-5/6		0	2	-58
	Agua	Los desechos producto de las necesidades biológicas de los turistas puede contaminar el río	-2/4					0	1	-8
	Paisaje	Alteración del paisaje por la construcción del corredor ecológico	-6/7	-4/5		-7/6	-3/4	0	4	-116
Biótico	Flora	Producto de la construcción del corredor ecológico algunas especies podrían desaparecer	-8/8			-8/5		0	2	-104
	Fauna	Algunas especies podrían quedarse sin hogar y migrar	-7/7	-4/3	-5/5			0	3	-86
Efectos negativos			5	2	1	3	1			
Efectos positivos			0	0	0	0	0			
Agregación de Impacto			-191	-32	-25	-112	-12	-372		-372

Conclusiones de la Matriz de Leopold

En la matriz de Leopold se encontraron 12 interacciones de las cuales todas son negativas

Impactos negativos

Los componentes del entorno ambiental que mayormente se verían afectados por la implantación del corredor ecológico son:

- Calidad de suelo
- Calidad de agua
- Paisaje
- Flora
- Fauna

GLOSARIO

- **Cáliz gamosépalo** : Sépalos unidos lateralmente, en mayor o menor extensión, formando un cáliz de una sola pieza.
- **Cáliz dialisépalo** : Sépalos están libres entre sí.
- **Corola dialipétala** : Si los pétalos no están unidos
- **Estigma compuesto** : Posee dos estigmas.
- **Estambres con dehiscencia longitudinal** : Por donde se abre la antera para dejar pasar el polen.
- **Estambres didínamos** : Dos estambres largos y dos cortos.
- **Estambres monadelfos**: Fusionados en una única estructura compuesta.
- **Estigma simple** : Un solo estigma.
- **Flor actinomorfa**: Se pueden separar en dos partes exactas.
- **Flor cigomorfa**: Posee un solo plano de simetría.
- **Flor completa**: Posee cáliz, corola, androceo, y gineceo.
- **Flor diclamídea**: Flor con dos envolturas florales
- **Flor estaminada**: Solo posee estambres.
- **Flor hipógina**: Aquella en la que los demás verticilos se insertan por debajo del gineceo
- **Flor imperfecta**: Solo se ven estambres.
- **Flor incompleta**: Posee solo cáliz y corola.

- **Flor en estróbilo ovulado** : Constituido por una serie de escamas o brácteas, que llevan las semillas.
- **Flor pentámera**: Formada por 5 piezas, o de la flor compuesta de corola y de cáliz integrados por 5 pétalos y 5 sépalos respectivamente.
- **Flor perfecta**: Posee androceo y gineceo.
- **Fruto aquenio** : Fruto seco e indehisciente que proviene de un único carpelo, con una sola semilla y con pericarpio no soldado a ella, como el de el girasol
- **Fruto baya**: Fruto carnoso que contiene numerosas semillas pequeñas, suelen ser esferoidales u ovoides.
- **Fruto cariósido**: Fruto que contiene una sola semilla, seco e indehisciente, parecido a una nuez o a un aquenio, pero con la cascarita (pericarpio) delgada y soldado a la semilla, es el fruto típico de las gramíneas.
- **Fruto Drupa**: Fruto carnoso con un hueso en su interior. La drupa propiamente dicha consta sólo de un carpelo
- **Fruto estróbilo**: Falso fruto de las coníferas, constituido por una serie de escamas o brácteas que llevan las semillas.
- **Inflorescencia en capítulo**: Las flores se agrupan en un receptáculo floral que se parece a una plataforma.
- **Inflorescencia en cima**: Inflorescencia en la que cada eje remata en una sola flor.
- **Inflorescencia en cima dicotómica**: Esta inflorescencia se desarrolla en varios planos, el eje principal termina en una flor y a ambos costados por debajo salen ramitas florales.
- **Inflorescencia en espiga**: Son parecidas al racimo pero con flores sin peciolo.

- **Inflorescencia en panícula abierta:** Están formadas por racimos agrupados.
- **Inflorescencia en racimo:** Las flores están colocadas a lo largo de un eje floral con los pedúnculos parecidos, las flores jóvenes en la parte superior y las mas viejas en la parte inferior.
- **Ovario ínfero:** Se halla debajo de los otros verticilos sobre un receptáculo bien cóncavo, donde sépalos, pétalos, estambres están insertos arriba del ovario. Una flor con ovario ínfero se llama EPIGINO.
- **Ovario supero:** El ovario se encuentra sobre el receptáculo y sobre el punto de inserción de las otras partes florales. En este caso la flor se define HIPÓGINA.
- **Raíz fasciculada:** No poseen una raíz principal.
- **Raíz pivotante:** Raíz cuyo eje principal se introduce verticalmente en la tierra, este tipo de raíz no presenta o presenta muy pocas ramificaciones laterales.

4. Fotos del recorrido del corredor ecológico de las cascadas Jun Jun, y el trabajo en laboratorio.



Cascada de Jun Jun



Margen izquierdo (aguas abajo)



Margen Izquierdo (aguas abajo)



Margen Izquierdo (aguas abajo)



Margen Izquierdo (aguas abajo)



Margen Izquierdo (aguas abajo)



Margen Izquierdo (aguas abajo)



Margen Izquierdo (aguas abajo)



Margen derecho (aguas abajo)



Cascada Jun Jun pequeña



Margen derecho (aguas abajo)



Margen derecho (aguas abajo)



Margen derecho (aguas abajo)



Vista panorámica del margen izquierdo (aguas abajo)



Prensado del material vegetal colectado

Identificación de especies	
Área #	8
Muestra #	2
Nombre Común	Achupalla
Nombre Científico	<i>Poa clavata - hercules</i>
Clasificación Taxonómica	
Reino	Plantae
División	Angiosperms
Clase	Liliopsida
Orden	Poales
Familia	Gramineae
Género	<i>Poa</i>
Especie	<i>clavata - hercules</i>
Identificación de muestra	

Clasificación del material vegetal colectado



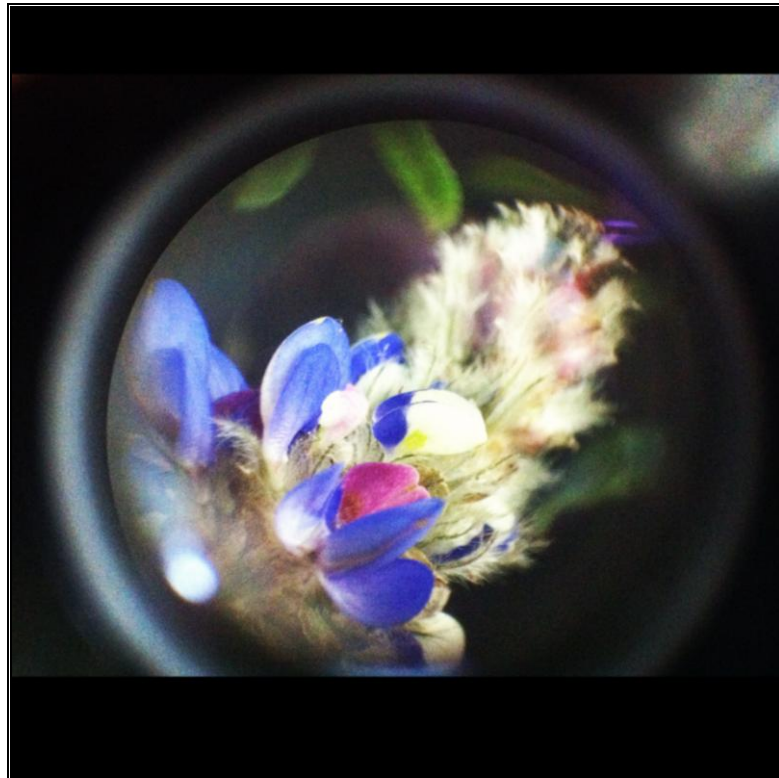
Colaboración del Ingeniero Carlos Bustos



Caracterización de flores en estereoscopio



Flor de Nigua vista desde estereoscopio



Flor de Iso vista desde estereoscopio