

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales

Escuela de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables

**“ESTUDIO ETNOBOTANICO DE LOS FRAGMENTOS DE BOSQUE EN
LA CEJA ANDINA ORIENTAL, DE LOS CANTONES HUACA Y
MONTÚFAR, PROVINCIA DEL CARCHI”**

**Tesis presentada como requisito para optar por el título de Ingeniero
En Recursos Naturales Renovables**

AUTORES:

JORGE ESCOBAR

ROMMEL GAON

DIRECTOR:

BIOLOGO GALO PABON

Ibarra – Ecuador

2006

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales

Escuela de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables

“TITULO”

“ESTUDIO ETNOBOTANICO DE LOS FRAGMENTOS DE BOSQUE EN
LA CEJA ANDINA ORIENTAL, DE LOS CANTONES HUACA Y
MONTÚFAR, PROVINCIA DEL CARCHI”

TESIS

Presentada al Comité Asesor como requisito parcial para optar por el título de
INGENIERO EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

APROBADA:

.....

Biol. Galo Pabón

Director

.....

Dra. Lucia Yépez

Asesor

.....

Dr. Patricio Céspedes

Asesor

.....

Ing. Guillermo Beltrán

Asesor

Ibarra – Ecuador

2006

AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestro agradecimiento y gratitud a todas las personas que colaboraron con la investigación.

Al Biólogo. Galo Pabón Director de Tesis, quien nos impartió toda su experiencia, profesionalismo, además del tiempo y apoyo incondicional brindado para la realización del estudio.

A los Asesores Dra. Lucia Yépez, Dr. Patricio Céspedes, Ing. Guillermo Beltrán, por depositar en este trabajo toda su experiencia y conocimientos.

A los técnicos de la Unidad de Ambiente, Producción y Turismo del Ilustre Municipio de Montúfar por las facilidades prestadas durante la realización del estudio.

A todas las personas y comunidades por la colaboración brindada para el desarrollo de la investigación.

A ECOPAR, por las facilidades prestadas para la realización del estudio.

A Ing. Kelvin Cueva (Ecopar), por el apoyo brindado siempre en la investigación.

DEDICATORIA

A mi Dios

Por estar siempre a mi lado brindándome

Protección, Paz y Amor.

A mis Padres

*Blanca Elisa Paillacho y
Guillermo Rosevett Gaón,
Por haber estado junto a mí
Siempre que los necesite.*

A mis Hermanos y Hermanas

*Marcia, Fernando, Alexandra
Iván quienes me han dado
siempre todo su apoyo y cariño.*

A mis Sobrinos y Sobrinas

*Erika, Stiff, Anderson, Misheel,
Geovana, Nicol, Adalid y Arellys
Por haber creído siempre en mí.*

*A mis familiares y amigos quienes directamente o indirectamente me apoyaron
incondicionalmente para poder culminar mis estudios.*

A todos ellos mi eterna gratitud.

Rommel Patricio Gaón Paillacho

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a Dios por estar siempre a mi lado, guiándome e iluminándome en cada instante de mi vida.

A mis padres Luís Escobar y Zoila Urcuango por la paciencia, protección y sacrificio incondicional que depositaron en mi en cada etapa de mi vida.

A mis hermanos Graciela, Javier, Esperanza, Milton y Lenin a mi cuñada Jessica por darme confianza y apoyo en los momento más difíciles.

Y finalmente a mis sobrinos, Josué, Paola y Sebastián que espero estén siempre conmigo, como hasta ahora.

A mis familiares y amigos quienes directamente o indirectamente me apoyaron incondicionalmente para poder culminar mis estudios.

Mi eterna gratitud a todos.

Jorge Oswaldo Escobar Urcuango.

INDICE GENERAL

Indice General	i
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv

CAPITULO I

I	INTRODUCCIÓN	1
1.1.	OBJETIVOS	3
1.1. 1.	OBJETIVO GENERAL	4
1.1.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICO	4
1.2.	PREGUNTAS DIRECTRICES	5

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.	BIODIVERSIDAD	6
2.1.	El Valor Potencial de la Biodiversidad	6
2.1.1.	Perdida de la Biodiversidad	7
2.1.2.	Agentes que causan la pérdida de la Biodiversidad	7
2.1.3.	Métodos para medir la Biodiversidad	8
2.1.3.1.	Riqueza especifica	8
2.1.3.2.	Indice de Diversidad	8

	➤ Índice de Dominancia	8
	➤ Índice de Simpson	8
2.1.3.3.	Índice de Equidad	9
	➤ Índice de Shannon - Wiener	9
2.1.3.4.	Índice de similitud/disimilitud	9
	➤ Coeficiente de similitud de Jaccard	10
	➤ Coeficiente de similitud de Sørensen:	10
2.2.	BOSQUES ALTO ANDINOS	10
2.3.	BOSQUES NATIVOS ANDINOS ECUATORIANOS	12
2.3.1.	Alternativas de manejo para un bosque nativo	12
2.3.1.1.	Productos forestales no maderables	13
2.3.1.2.	Aprovechamiento de orquídeas	13
2.3.1.3.	Aprovechamiento de plantas medicinales	14
2.3.1.4.	Productos forestales maderables	14
2.3.1.5.	Aprovechamiento madero selectivo y manejo de regeneración natural	14
2.3.1.6.	Enriquecimiento de bosques degradados y chaparros	15
2.3.1.7.	Conversión de uso del suelo	15
2.3.1.8.	Agricultura a partir del bosque nativo andino	15
2.3.1.9.	Silvopastura a partir del bosque nativo andino	16
2.3.1.10.	Servicios que brinda el bosque	16
2.3.1.11.	Protección de áreas boscosas	16
2.3.1.12.	El ecoturismo o turismo de montaña	17

2.4.	EL BOSQUE CEJA ANDINA	17
2.5.	ETNOBOTÁNICA	18
2.5.1.	Estudios Etnobotánicos en el Ecuador	18
2.5.2.	Indice de Valor Importancia Etnobotanico Relativizado (IVIER)	20

CAPITULO III

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.	Caracterización del área de estudio	22
3.1.1.	Ubicación	22
3.2.	Características climáticas	23
3.1.2.1.	Temperatura	23
3.1.2.2.	Precipitación	23
3.2.3.	Suelos	23
3.2.4.	Vegetación	23
3.2.5.	Geomorfología	24
3.3.	MATERIALES Y EQUIPOS	25
3.3.1.	Materiales	25
3.3.2.	Equipos	25
3.4.	METODOLOGIA	26
3.4.1.	Zonificación del área	26
3.4.2.	Planificación del trabajo de campo	26

3.5.	MANEJO ESPECIFICO DEL ESUDIO	27
3.5.1.	Trabajo de campo	27
3.5.1.1.	Verificación de los principales tipos de vegetación	27
	➤ Bosque Nativo	27
	➤ Pajonal	27
3.5.1.2.	Determinación de la diversidad florística	28
	➤ El Índice de Valor de Importancia Relativo	28
	➤ Diversidad	28
3.5.1.3.	Recolección de la flora útil para la comunidad	29
3.5.1.4.	Recolección de la información Etnobotánica	29
	➤ Tamaño de la muestra de la población	29
3.5.1.5.	Determinación de la importancia de las especies útiles	30
3.5.2.	Trabajo de Laboratorio	31
3.5.2.1.	Secado de Especímenes	31
3.5.2.2.	Montaje e Identificación Taxonómica	32
3.5.2.3.	Secado de especies que tengan propiedades medicinales	32
3.5.2.4.	Degustación	33
3.5.2.5.	Grado de aceptación	34

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1.	Principales tipos de vegetación existentes en la zona de estudio	35
	➤ Bosque Nativo	35
	➤ Bosque Nativo de Encinos	35

	➤ Bosque Nativo de Guanderas	35
	➤ Bosque Nativo bajo	36
	➤ Pajonal	36
4.2	Riqueza y Diversidad florística	36
4.2.1.	Índice de Valor Importancia (IVI)	36
4.2.2.	Diversidad	38
	➤ Descripción de los 3 Estratos	38
	- Estrato N 01	38
	- Estrato 02	39
	- Estrato 03	40
4.2.2.1.	Índice de Diversidad	41
4.3.	Flora útil para la comunidad	43
4.3.1.	Especies que se encuentran dentro de los fragmentos de bosque	43
4.3.	Importancia de las especies útiles	43
4.3.1.	Especies que se encuentran dentro de los fragmentos de bosque	43
4.3.2.	Especies que se encuentran en los jardines de los habitantes	46
4.4.	Importancia de las especies útiles	49
4.4.1.	Especies que se encuentran dentro de los fragmentos de bosque	50
4.4.2.	Especies presentes en los jardines de los habitantes de esta zona	50
4.5.	Grado de Aceptación de las especies que tienen propiedades medicinales, que fueron elaboradas en agua aromática	51

CAPITULO V

DISCUSIÓN

5.1.	Los principales tipos de de vegetación	52
5.2.	Riqueza y Diversidad Florística	52
5.2.1.	Indice de Importancia de las Especies (IVI), é Indice de diversidad	53
5.3.	Valor Etnobotánico de las especies	53

CAPITULO VI

CONCLUSIONES	54
--------------	----

CAPITULO VII

RECOMENDACIONES	57
-----------------	----

CAPITULO VIII

RESUMEN	59
---------	----

CAPITULO IX

SUMMARY	62
---------	----

CAPITULO X

BIBLIOGRAFIA	65
--------------	----

CAPITULO XI
INDICE DE ANEXOS

1 – 1	Indice de valor de importancia para todas las especies leñosas	70
1 – 2	Indice de valor de importancia para todas las familia	72
1 – 3	Indice de valor de importancia para todos los géneros	73
2 – 1	Indice de diversidad de Simpson Transecto N # 01	74
2 – 2	Indice de diversidad de Simpson Transecto N # 02	75
2 – 3	Indice de diversidad de Simpson Transecto N # 03	76
2 – 4	Indice de diversidad de Simpson Transecto N # 04	77
2 – 5	Indice de diversidad de Simpson Transecto N # 05	78
2 – 6	Indice de diversidad de Simpson Transecto N # 06	79
2 – 7	Indice de diversidad de Simpson Transecto N # 07	80
2 – 8	Indice de diversidad de Simpson Transecto N # 08	81

2 – 9	Indice de diversidad de Simpson Transecto N # 09	82
2 – 10	Indice de diversidad de Simpson Transecto N # 10	83
2 – 11	Indice de diversidad de Simpson Transecto N # 11	84
2 – 12	Indice de diversidad de Simpson Transecto N # 12	85
2 – 13	Indice de diversidad de Simpson Transecto N # 13	86
2 – 14	Indice de diversidad de Simpson Transecto N # 14	87
2 – 15	Indice de diversidad de Simpson Transecto N # 15	88
2 – 16	Indice de diversidad de Simpson Transecto N # 16	89
2 – 17	Indice de diversidad de Simpson Transecto N # 17	90
2 – 18	Indice de diversidad de Simpson Transecto N # 18	91
3 – 1	Partes vegetales y hábitos usados de las especies encontradas en los fragmentos de bosque	92

3 – 2	Especies vegetales usadas en los fragmentos de Bosque	94
3 – 3	IVIER de las especies encontradas en los fragmentos de bosque	96
4 – 1	Partes vegetales y hábitos usados de las especies encontradas en los jardines de los fragmentos de bosque	98
4 – 2	Especies vegetales usadas en los jardines cercanos a los fragmentos de bosque	99
4 – 3	IVIER de las especies encontradas en los jardines de las comunidades de los fragmentos de bosque	100
5	Lista general de especies del área de estudio	101
6 – 1	Diversidad florística por transecto Transecto N # 01	105
6 – 2	Diversidad florística por transecto Transecto N # 02	106
6 – 3	Diversidad florística por transecto Transecto N # 03	107
6 – 4	Diversidad florística por transecto Transecto N # 04	108
6 – 5	Diversidad florística por transecto Transecto N # 05	109
6 – 6	Diversidad florística por transecto Transecto N # 06	110

6 – 7	Diversidad florística por transecto Transecto N # 07	111
6 – 8	Diversidad florística por transecto Transecto N # 08	112
6 – 9	Diversidad florística por transecto Transecto N # 09	113
6 – 10	Diversidad florística por transecto Transecto N # 10	114
6 – 11	Diversidad florística por transecto Transecto N # 11	115
6 – 12	Diversidad florística por transecto Transecto N # 12	116
6 – 13	Diversidad florística por transecto Transecto N # 13	117
6 – 14	Diversidad florística por transecto Transecto N # 14	118
6 – 15	Diversidad florística por transecto Transecto N # 15	119
6 – 16	Diversidad florística por transecto Transecto N # 16	120
6 – 17	Diversidad florística por transecto Transecto N # 17	121
6 – 18	Diversidad florística por transecto Transecto N # 18	122

7	Valores de la fase Degustación	123
8	Modelo de la Encuesta	128
9	Modelo del Test de Degustación	129

INDICE CUADROS

Cuadro 3.1.	Especies utilizadas para la elaboración de las aguas aromáticas	33
Cuadro 4.1.	Indice de Valor de Importancia (IVI) para las 10 Familias más importantes	37
Cuadro 4.2.	Indice de Valor de Importancia (IVI) para los 10 géneros más importantes	37
Cuadro 4.3.	Indice de Valor de Importancia (IVI) para las 10 Especies más importantes	38
Cuadro 4.4.	Estrato 01	39
Cuadro 4.5.	Estrato 02	40
Cuadro 4.6.	Estrato 03	41
Cuadro 4.7.	Indice de Diversidad Simpson para Especies Leñosas	42
Cuadro 4.8.	Indice de Diversidad de Simpson para Especies Herbáceas	42
Cuadro 4.9.	Utilidad por el hábito	43
Cuadro 4.10	Partes vegetales usadas	44
Cuadro 4.11	Usos más Comunes	45
Cuadro 4.12	Porcentaje de utilidad por el hábito	46
Cuadro 4.13	Porcentaje de Partes vegetales usadas	47
Cuadro 4.14	% de Usos mas comunes	48
Cuadro 4.15.	Las 10 especies más importantes de acuerdo al Indice de Valor de Importancia Etnobotanico Relativizado (IVIER)	50
Cuadro 4.16.	Las 10 especies más importantes del IVIER	50

INDICE DE GRÁFICOS

Especies encontradas en los fragmentos de bosque

Grafico 4.1	Utilidad por el hábito	43
Grafico 4.2	% Utilidad por el hábito	44
Grafico 4.3	Partes vegetales usadas	44
Grafico 4.4	% Partes vegetales usadas	45
Grafico 4.5.	Usos más Comunes	45
Grafico 4.6.	% Usos más Comunes	46

Especies encontradas en los jardines cercanos a los fragmentos de bosque

Grafico 4.7.	Utilidad por el hábito	47
Grafico 4.8.	% Utilidad por el hábito	48
Grafico 4.9.	Partes vegetales usadas	48
Grafico 4.10.	% Partes vegetales usadas	48
Grafico 4.11.	Usos más Comunes	49
Grafico 4.12.	% Usos más Comunes	49

INDICE DE MAPAS

Mapa 3.1.	Ubicación del Area de Estudio	131
Mapa 3.2.	Cobertura Vegetal	132
Mapa 3.3	Zonificación del área	133

ANEXO DE FOTOGRAFIAS

Especies encontradas en el estudio Etnobotánico de los Fragmentos de Bosque de Ceja Andina, de los cantones Huaca y Montúfar.

Fotografía N 01 Botoncillo	135
Fotografía N 02 Borraja	135
Fotografía N 03 Cedrón	135
Fotografía N 04 Congona	136
Fotografía N 05 Escancel	136
Fotografía N 06 Guanto	136
Fotografía N 07 Hierva Mora	137
Fotografía N 08 Hierva Mora	137
Fotografía N 09 Eneldo	137
Fotografía N 10 Llantén	138
Fotografía N 11 Manzanilla	138
Fotografía N 12 Marco	138
Fotografía N 13 Menta	139
Fotografía N 14 Orégano	139
Fotografía N 15 Pispura	139
Fotografía N 16 Ruda	140
Fotografía N 17 Tabaco	140

Fotografía N 18 Toronjil	140
Fotografía N 19 Berros	141
Fotografía N 20 Taxo silvestre	141

**Especies Forestales que se encuentran en el interior de los Fragmentos de
Bosque de Ceja Andina**

Fotografía N 21 Aliso	142
Fotografía N 22 Arrayán	142
Fotografía N 23 Guandera	142
Fotografía N 24 Helecho	143
Fotografía N 25 Motilón silvestre	143
Fotografía N 26 Pandalá	143
Fotografía N 27 Pata de gallo	144
Fotografía N 28 Pumamaquí	144
Fotografía N 29 Saúco	144
Fotografía N 30 Uvillo	145
Fotografía N 31 Orquídea	145
Fotografía N 32 Encino	145

Fotografías de la zona

Fotografía N 33	146
Fotografía N 34	146

Fotografía N 35	146
Fotografía N 36	147
Fotografía N 37	147
Fotografía N 38	147
Fotografía N 39	148
Fotografía N 40	148
Fotografía N 41	148
Fotografía N 42	149
Fotografía N 43	149
Fotografía N 44	149
Fotografía N 45	150
Fotografía N 46	150
Fotografía N 47	150
Fotografía N 48	151
Fotografía N 49	151
Fotografía N 50	151

Fotografías de la Fase de Degustación

Fotografía N 51	152
Fotografía N 52	152
Fotografía N 53	152

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

El Ecuador se caracteriza a nivel mundial por una inmensa riqueza florística, la misma que es poco conocida y que además se encuentra amenazada, se estima que es el país que tiene más especies de plantas por unidad de superficie que cualquier otro país de América del Sur (15 000 especies en alrededor de 256 000 Km²).

La mayor diversidad florística del país parece estar en la región andina, con 9.865 especies o el 64 % del total. Jorgensen y León (1999). Esta riqueza florística esta compuestas por especies ornamentales, alimenticias, medicinales, forestales y frutales que presentan un alto potencial comercial, a la cual no se le ha dado la importancia necesaria hasta la actualidad, razón fundamental por lo que han sido dejadas de lado y hoy se ven amenazados por el proceso de extinción.

El 80% de la población ecuatoriana depende de la medicina tradicional y por consiguiente de las plantas o productos naturales que son utilizados en su salud y bienestar. Un caso típico que ilustra esta situación son las especies nativas, las cuales contienen, en alguno de sus órganos, principios medicinales, que administrados en dosis suficientes, producen efectos curativos en las enfermedades del ser humano y de los animales en general.

Encarta.© (1993-2003), Microsoft Corporación.

Se calcula que de 260.000 spp de plantas que se conocen en la actualidad, el 10% se pueden considerar medicinales, es decir, se encuentran recogidas en los tratados médicos de fitoterapia, actuales y antiguos, por presentar algún uso. Evidentemente, sobre todo en las regiones ecuatoriales, la proporción de especies medicinales puede variar sensiblemente de este porcentaje, ya que ni siquiera se conoce la totalidad de la flora. Encarta. © (1993-2003), Microsoft Corporación. Reservados todos los derechos.

Existen áreas geográficas que aún mantienen su vegetación y fauna inalterada, pero cada vez son más escasas, siendo el principal problema en la actualidad la intervención por parte del hombre con la finalidad de aumentar la frontera agrícola, para lo cual ha sido necesario realizar la tala rasa del bosque, produciéndose un desequilibrio ecológico del ecosistema y pérdida de su biodiversidad.

La falta de conocimientos del ser humano acerca de los recursos maderables y no maderables y las bondades que presentan los bosques han permitido su completa destrucción. En la actualidad se habla de un aprovechamiento sostenible del bosque, que se centra en la extracción de madera, valoración de los recursos no maderables, mantenimiento de pastos para ganado local, conservación de hábitats naturales, protección de cuencas hidrográficas y el desarrollo de zonas recreativas.

Por tanto, la explotación sostenible de los bosques ayuda a utilizar las zonas arboladas con el fin de obtener de ellas el máximo beneficio. Se debe hacer

mención al aprovechamiento de los productos forestales no maderables, que han sido ignorados en nuestro medio.

En este sentido, el presente estudio recopila información sobre el manejo comunitario de estos recursos y fomentara alternativas viables para su aprovechamiento y conservación permitiendo por ende mejorar las condiciones de vida de los pobladores especialmente de quienes habitan en la Cordillera Oriental de los Andes.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. OBJETIVO GENERAL

- Realizar un estudio Etnobotánico en los Fragmentos de Bosque de Ceja Andina Oriental de los cantones Huaca y Montúfar.

1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICO

- Realizar un diagnóstico de las especies que se encuentran dentro de los Fragmentos de Bosque de Ceja Andina Oriental.
- Conocer los usos y formas de preparación, que dan los habitantes de las comunidades que se encuentran asentadas bajo el bosque de Ceja Andina a las diferentes especies.
- Determinar la importancia de las especies, a través del Índice de Valor de Importancia Etnobotánico Relativo **IVIER**, para asegurar su dinámica natural de restauración y población en el bosque.
- Realizar el proceso de deshidratación de las hojas de las especies silvestres que posean propiedades medicinales (*que pueden ser utilizadas en el consumo humano en forma de agua aromática*), encontradas en los Fragmentos de Bosque de Ceja Andina Oriental en la planta de la RED APRONOR

1.1.3. PREGUNTAS DIRECTRICES

- La utilización del Índice de Valor de Importancia Etnobotánico Relativo (IVIER) determinará las especies útiles para la comunidad y fomentará su aprovechamiento?

- La recopilación de la información a través del método de encuestas, permitirá rescatar los valores Etnobotánicos ancestrales de la zona?

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2. BIODIVERSIDAD

Biodiversidad es la contracción de “Diversidad Biológica”, expresa la variedad o diversidad del mundo biológico, en un sentido más amplio biodiversidad es casi sinónimo de “vida sobre la tierra” este término se adopto en 1985. (wwwunrc.edu.com).

Según el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), por Diversidad Biológica se entiende, la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluyendo ecosistemas terrestres y acuáticos (wwwunrc.edu.com).

La Biodiversidad o diversidad biológica se define como “ la variabilidad entre los organismos vivientes de todas las fuentes, incluyendo, entre otros, los organismos terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos, así como complejos ecológicos de los que forma parte; esto incluye diversidad dentro de especies, entre especies y de ecosistemas” (UNEP, 1992 citado por Moreno, C., 2001)

2.1. El valor potencial de la biodiversidad

El valor económico de la biodiversidad tiene que ver con la explotación de los recursos aportados por la flora, fauna, los microorganismos y los genes. El bosque es fuente de riqueza, para la producción de alimentos, medicina y otros productos industriales o manufacturados. La belleza escénica es producto de la constante

variación de la Naturaleza, son fuentes de recursos que pueden ser aprovechados racionalmente. El buen manejo de los bosques naturales puede representar una importante fuente de ingresos para las comunidades locales (CAMM, 1995 citado por Guachala, J., Mejía, J., 2003).

2.1.1. Pérdida de la biodiversidad

La mayor parte de los ecosistemas naturales han sido periódica y progresivamente modificados por el ser humano, varias especies silvestres se encuentran en peligro de extinción.

Según el biólogo Stuart, alrededor de 11% de especies de aves están en peligro de extinción, pero al parecer las plantas se encuentran en peor situación, varios botánicos mencionan de que de cada ocho especies de plantas corre el riesgo de desaparecer del planeta una especie (www.unrc.edu.com).

2.1.2. Agentes que causan la pérdida de la biodiversidad

Según Pedersen, (2000) citado por Delgado, C., (2005), las especies se extinguen o se ven amenazadas por varias razones, aunque la causa principal es la destrucción del hábitat debido a actividades como:

- Drenaje de húmedales
- Tala de bosques
- Urbanización y Suburbanización
- Construcción de carreteras y presas etc..

2.1.3. Métodos para medir la biodiversidad

El estudio de la biodiversidad ha propiciado una serie de herramientas de medida cuya utilidad en el análisis de la biodiversidad es incuestionable, pero la medición de la biodiversidad es una tarea que posee una problemática propia y necesita de herramientas nuevas capaces de medir la variación de atributos biológicos a una escala espacial en la cual las interacciones ecológicas relacionadas con la diversidad tienen poca relevancia. (Moreno, C., 2001).

2.1.3.1. Riqueza específica (S)

La riqueza específica (S) es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de la misma. La forma ideal de medir la riqueza específica es contar con un inventario completo que nos permita contar con el número total de especies (S). (Moreno, C., 2001).

2.1.3.2. Índice de diversidad

Son Índices que nos permiten comparar los valores de las agrupaciones biológicas de distintas localidades o fases temporales. Además, en el caso de los índices de diversidad y los modelos para explicar la distribución del número de especies en clases de abundancia, la utilización de estas medidas se hace dentro de un contexto funcional. (Moreno, C., 2001).

- **Índice de dominancia:** Los índices basados en la dominancia son parámetros inversos al concepto de uniformidad o equidad de la

comunidad, toman en cuenta la representatividad de las especies con mayor valor de importancia sin evaluar la contribución del resto de especies.

- **Indice de Simpson:** Manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie.

2.1.3.3. Indice de equidad

Algunos de los índices más reconocidos sobre la biodiversidad se basan principalmente en el concepto de equidad. (Moreno, C., 2001).

- **Indice de Shannon - Wiener:** Expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a que especies pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección. (Magurran, 1998; Peet, 1974; Baev y Penev, 1995 presentes en Moreno, C., 2001).

2.1.3.4. Indice de similitud/disimilitud

Expresan el grado en el que dos muestras son semejantes por las especies presentes en ellas, se refiere al cambio de especies entre dos muestras (Magurran, 1998; Baev y Penev, 1995; Pielou, 1975 presentes en Moreno, C., 2001).

Sin embargo, a partir de un valor de similitud (s) se puede calcular fácilmente el de disimilitud entre las muestras: $d = 1 - s$ (Magurram, 1998 presente en Moreno, C., 2001).

- **Coeficiente de similitud de Jaccard:** El intervalo de valores para este índice va de 0 cuando no hay especies compartidas entre ambos sitios, hasta 1 cuando los dos sitios tienen la misma composición de especies. (Moreno, C., 2001).

- **Coeficiente de similitud de Sórensen:** Relaciona el número de especies con la media aritmética de las especies en ambos sitios. (Magurram, 1998 presente en Moreno, C., 2001).

2.4. Bosques alto andinos

Son ecosistemas que casi la mayor parte del tiempo permanecen cubiertos por neblina por lo que poseen una elevada humedad atmosférica, factor que influye en su interesante diversidad florística, constituyen verdaderas fuentes de almacenamiento de agua. Están localizados entre 2.000 a 3.800 m.s.n.m, en las estribaciones oriental y occidental de la cordillera de los Andes sobre terrenos de fuertes pendientes.

Hasta 1995 la superficie cubierta por los bosques andinos fue de 2 983 673 has, con una tasa de deforestación de 1 300 has anuales. Actualmente solo existen manchas o remanentes de poca superficie (Proyecto Bicantonal Otavalo – Pedro Moncayo, 2001 citado por Cangas, V., Flores, M. 2003).

La característica principal de estos bosques está dada por la abundancia de epifitas como; orquídeas, huicundos, musgos, líquenes y helechos adheridos a los troncos

de los árboles. En el soto bosque crecen varios tipos de hierbas como las begonias, sacha congona, anturios, pambil, arbustos, saúcos, maticos, chilcas, árboles retorcidos y muy ramificados como el romerillo, cedro, platuquero, matache, motilón, manzano, higo de pava. Por su particular composición florística cumplen importantes funciones hidrológicas, interceptando las lluvias, controlando la escorrentía, la infiltración y particularmente, mediante el mecanismo de condensación de la precipitación horizontal. Gracias a la espesa hojarasca mantiene condiciones de elevada humedad actuando como una esponja que realiza las funciones de prever o regular los caudales de las quebradas que se originan al pasar a través de él (Proyecto Bicantonal Otavalo – Pedro Moncayo, 2001 citado por Cangas, V., Flores, M. 2003).

El bosque nativo andino ha sido desde siempre el proveedor de leña, madera, materiales de construcción y otros productos necesarios para los campesinos. Como componentes secundarios del bosque, se encuentran especies medicinales como la calaguala, zarza parrilla, sacha guayusa, echol, pulmonaria, trinitaria, que han sido utilizadas por varias generaciones para curar y prevenir múltiples enfermedades. (Proyecto Bicantonal Otavalo – Pedro Moncayo, 2001 citado por Cangas, V., Flores, M. 2003).

2.5. Bosques nativos andinos ecuatorianos

La UICN 1993 expone que los bosques andinos han sido tradicionalmente la fuente de muchos bienes para los pobladores aledaños a los remanentes protegidos o no, cumpliendo de alguna manera esta función.

El bosque andino tiene una doble importancia desde el punto de vista de su aprovechamiento; la que se desprende de su simple existencia y la que se deriva de los materiales que de él se obtienen.

Su existencia abarca la presencia de la biodiversidad, protección y enriquecimiento del suelo, protección de cuencas hidrográficas, regulación de microclima y del régimen hídrico local, investigación científica, ecoturismo y otras formas de esparcimiento. Según Guachala, J. ; Mejía, J. 2003.

2.3.1. Alternativas de manejo para un bosque nativo

Las posibilidades de manejo sugeridas a partir del intercambio de conocimientos y experiencias entre técnicos y campesinos son las siguientes:

- Productos forestales no maderables
- Aprovechamiento de orquídeas
- Aprovechamiento de plantas medicinales
- Productos forestales maderables
- Aprovechamiento maderero selectivo y manejo de regeneración natural
- Enriquecimiento de bosques degradados y chaparros
- Conversión de uso del suelo
- Agricultura a partir del bosque nativo andino
- Silvopastura a partir del bosque nativo andino
- Servicios que brinda el bosque
- Protección de áreas boscosas
- El ecoturismo o turismo de montaña

Estas técnicas pueden implementarse en los bosques nativos andinos de la serranía ecuatoriana y se fundamentan en la consideración de algunos factores como la topografía del terreno, las características del bosque y ciertas condiciones técnicas, ecológicas, económicas y sociales. Según Donoso, 1981 citado por Guachala, J. ; Mejía, J. 2003.

2.5.1.1. Productos forestales no maderables

Por lo general se ha concebido que el bosque es únicamente productor de madera y se ha olvidado de que éste es además poseedor de varios recursos secundarios.

Los recursos secundarios cumplen con un papel importante en la vida diaria de las comunidades, que generalmente no son valoradas, pero se constituyen en fuente de algunos insumos como: alimentos, medicinas, flores, fibras, bejucos, forrajes, repelentes, aceites, resinas, gomas, colorantes, que pueden ser aprovechados sin causar alteraciones mayores a la dinámica del bosque. (Maginnis & Méndez & Davies, 1998 citado por Guachala, J. ; Mejía, J. 2003).

2.3.1.2. Aprovechamiento de orquídeas

Los bosques nativos andinos poseen una riqueza florística única en orquídeas, existen muchas especies con flores muy atractivas que generalmente han sido explotadas y sobre explotadas entre las cuales tenemos *Odontoglossum pardium*.

Las orquídeas son quizá el recurso más importante y con posibilidades de aprovechamiento de los bosques andinos siempre y cuando la recolección de una determinada especie no sea prohibida. (Hutchinson, 1993 citado por Guachala, J. ; Mejía, J. 2003).

2.3.1.3. Aprovechamiento de plantas medicinales

Las plantas medicinales son productos forestales no maderables considerados secundarios en los bosques andinos, pero muy importantes, con oportunidades para realizar aprovechamiento mediante un proceso, de transformación de un valor agregado en beneficio de las comunidades, garantizando de esta manera la permanencia y conservación del área boscosa. (INEFAN-OPALC, 1995 citado por Guachala, J. ; Mejía, J. 2003).

2.3.1.4. Productos forestales maderables

Según INEFAN-OPALC (1995), son todos los recursos que tienen relación con la madera, que han sido extraídos, utilizados y subutilizados por tradición principalmente para obtener tablas, tablones, carbón, material para la construcción, postes para cercas y leña.

2.3.1.5. Aprovechamiento maderero selectivo y manejo de regeneración natural

Se debe evaluar el estado de la regeneración natural de las especies a explotar y de acuerdo a su estado, prever de medidas para garantizar su crecimiento y desarrollo, como coronamientos ráelos y plantaciones. (Fierro, 1991 citado por Guachala, J. ; Mejía, J. 2003).

2.3.1.6. Enriquecimiento de bosques degradados y chaparros

Los bosques andinos ecuatorianos han sido explotados, aprovechando pocas especies de valor comercial como es el caso del Encino (*Weimania sp*), Cedro

(*Cedrela montana*), Canelo *Nectandra sp.* La regeneración natural de las especies valiosas es mínima y la sucesión secundaria que ocurre es solo con especies pioneras o invasoras de poco o ningún valor comercial. (Govea, J. y Ratti en 1976 citado por Gonzáles, S., y Valles, R., 2005).

2.3.1.7. Conversión de uso del suelo

Es la actividad que conlleva al cambio del uso de un determinado sistema que se tiene su propia estructura y dinámica. Estos cambios de uso se dan en las áreas boscosas, las cuales son eliminadas para dedicarlas a labores agrícolas y luego de un determinado tiempo a un sistema de pastoreo convirtiéndose en un ciclo de actividades agrícola pecuario.

2.3.1.8. Agricultura a partir del bosque nativo andino

En los Andes es muy común talar el bosque para incorporar estos suelos a la agricultura, permitiendo así al avance de la frontera agrícola, en los primeros años dichos suelos son muy productivos pero con el pasar del tiempo se van degradando a consecuencia las malas prácticas agrícolas adoptadas.

Silvopastura a partir del bosque nativo andino

La baja producción de forraje en los suelos de los Andes Ecuatorianos y la falta de un sistema de manejo adecuado de estos sistemas, obliga ampliar anualmente las áreas de pastoreo, trayendo como consecuencia la eliminación de zonas boscosas presentes en estos sitios.

La alternativa emergente consiste en seleccionar, sacar o extraer algunos de los árboles de acuerdo al criterios como: Densidad, usos, forma, etc., para luego sembrar y manejar pastos adecuadamente en la zona y lograr un incremento en la productividad de la parcela. (Millar, 1980 citado por Guachala, J. ; Mejía, J., 2003)

2.3.1.10. Servicios que brinda el bosque

El bosque brinda importantes atributos de tipo ecológico, ambiental y de protección tales como: proporcionar espacios para la recreación y educación ambiental; aire puro para respirar; provisión de agua para riego y consumo humano; garantizar la biodiversidad y permanencia de especies endémicas. (DFC, 1995 citado por Guachala, J. ; Mejía, J. 2003).

2.3.1.11. Protección de áreas boscosas

La mayoría de bosques andinos están localizados en fuertes pendientes, muy ricos en diversidad biológica, pero son pocos los recursos que se pueden aprovechar, el beneficio más importante que proporcionan, es la producción de agua para los centros poblados y caseríos de la región andina. Guachala, J.; Mejía, J. (2003).

2.3.1.12. El ecoturismo o turismo de montaña

El turismo de montaña es considerado como el manejo y conservación adecuada de los recursos naturales, para el beneficio visual de los habitantes, la generación de ingresos económicos para las comunidades, es una alternativa que esta ganando importancia en el Ecuador. La inversión es alta y la exigencia de planes

de financiamiento, no hacen posible su ejecución de proyectos de esta índole, a esto se suma la falta de conocimiento y gestión de parte de las comunidades y propietarios de bosques. (UICN, 1993 citado por Guachala, J. ; Mejía, J. 2003).

2.4. El Bosque Ceja andina

Es un bosque único en el país por su estructura, composición vegetal y biodiversidad, se encuentra formando parte de la cordillera oriental y occidental de los andes.

El bosque de ceja Andina tiene una extensión total de 8 158 902 has en el Cantón Montúfar, de las cuales 7 032 has son consideradas como “bosque protector”, 2 750 has en la parte oriental y 4 282 en la parte occidental, se extiende desde el cantón Bolívar hasta el cantón San Pedro de Huaca en la provincia del Carchi. Ecopar. (2005).

El Proyecto Ceja Andina a través de sus lineamientos de investigación a caracterizado al Bosque de Ceja Andina en cuatro tipos de bosque: Bosque diverso, Bosque de encinos, Bosque de Guandera y Bosque enano, que se diferencian por su composición florística y su estructura. Ecopar. (2005).

Dentro de los 4 tipos de bosque más amenazados en términos de especies y habitats es el bosque diverso localizado debajo de los 3110 m.s.n.m. se estima que quedan únicamente 3500 ha en relación a su totalidad. Ecopar. (2005).

2.5. ETNOBOTÁNICA

Es una rama de la botánica que estudia la interacción entre las plantas y los seres humanos en las sociedades antiguas y actuales. Más concretamente, la etnobotánica se ocupa de recopilar todos los conocimientos populares sobre los vegetales y sus usos tradicionales para, posteriormente, interpretar el significado cultural de tales relaciones, esta relación sociedad-plantas es siempre dinámica. © 1993-2003 Microsoft Corporación. Reservados todos los derechos.

Es evidente que la investigación etnobotánica debe estar basada en varias disciplinas científicas como la antropología, la sociología o la agronomía. La Etnobotánica se ocupa de las plantas de interés económico, así como también de otros aspectos relacionados con el mundo vegetal, entre los que destacan, desde la protección de las especies amenazadas o el rescate de los conocimientos sobre los vegetales y sus propiedades, hasta la domesticación de nuevas plantas útiles.

© 1993-2003 Microsoft Corporación. Reservados todos los derechos.

2.5.2. Estudios etnobotánicos en el Ecuador

Según Cerón (1995) indica que los estudios etnobotánicos en el Ecuador son recientes, y la mayor parte de la información con la que se cuenta es de bosque tropical, teniendo muy poca información de los bosques alto andino.

En la región amazónica habitan varios grupos étnicos desde hace miles de años los cuales han utilizado los recursos naturales en forma tradicional con la única finalidad de satisfacer sus necesidades alimenticias, de salud, vivienda etc. Estos grupos étnicos amazónicos poseen un amplio conocimiento que a través de los

años han acumulado y que hasta nuestros días se encuentra vigente, los mismos que han aportado mayormente a la identificación sobre el uso y manejo de los recursos naturales. Esta experiencia se evidencia en una relación directa del hombre con su entorno natural (Burbano, 1999 citado por Cangas, V., Flores, M. 2003).

Cerón y Montalvo (1998), en su estudio etnobotánico de los HUARANI DE QUEHUERI – ONO (Napo – Ecuador) se registraron 625 especies útiles, correspondientes a 67 categorías de usos. El uso de combustible resultó ser el más importante con 414 especies, continuación le sigue el uso de alimento de mamíferos con 409, alimento de aves 384, larguero 308, alimento humano 150, medicina humana 102, madera 87 y el resto de usos con valores inferiores a 68 especies.

(Cerón, 1992 citado por Cangas, V., Flores, M. 2003), en su estudio Aporte a la Flora útil del Cerro Blanco (Guayas-Ecuador) registro 103 especies útiles de las cuales 7 son endémicas de los bosques secos de la costa ecuatoriana. De acuerdo a la utilidad hay 29 usos: el uso maderable es el más importante con 33 especies, leña 20, medicina, alimento 11, carbón, alimento animal 10, maleza 6, cuerda, alimento de aves, estacas 4, forraje, sombra, cercas vivas 3, ritual 2 y otros usos 1. Señala que además del reducido número de especies útiles registradas son muy variados y numerosos.

Las cifras de las especies útiles registradas en el Ecuador, en una comunidad o grupo étnico varían de 100 a 600 spp vegetales dependiendo de factores como:

- Condiciones en las que se desarrolla la investigación:
 - Etnia que vive sin presión fuereña.
 - Etnia con alto riesgo de desaparecer.
 - Etnia rodeada de bosque disturbado.
- Calidad de la investigación.
- Recursos económicos que permiten desarrollar las investigaciones relámpagos, a mediano o a largo plazo. (Céron, 2002, citado por Cangas, V., Flores, M. 2003).

2.5.2. Índice de Valor Importancia Etnobotánico Relativizado (IVIER)

Algunos autores han tratado de cuantificar la información etnobotánica encontrada, así lo demuestran Philips y Gentry (1993) y Kvist et al. (1995) quienes estimaron valores e importancia relativa de árboles y bosques inundables de la amazonía para los habitantes locales, mencionados por Lajones (1999), quien utiliza una nueva técnica cuantitativa para la evaluación de plantas útiles en Tambopata, Perú.

Lajones (1999), mencionado por Cangas V., Flores M., (2003) , propone un Índice de Valor de Importancia Etnobotánico Relativizado (IVIER) para las comunidades negra y chachi en la provincia de Esmeraldas, con la que pretende sobre una base estandarizada de datos reflejar los distintos valores dados por ambas etnias a sus plantas.

$$\text{IVIER} = (\text{CALUSRE} \times 5 + \text{CALPRORE} \times 4 + \text{CALTIRE} \times 3 + \text{CALPARE} \times 2 + \text{CALORE} \times 1) / 21$$

Donde:

CALUSRE: Calificación de Uso Relativizado

CALPRORE: Calificación del Lugar de Procedencia Relativizado

CALTIRE: Calificación por Tipo de Vegetación Relativizado

CALPARE: Calificación de Partes Relativizada

CALORE: Calificación de Origen Relativizado

CAPITULO III

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.3. Caracterización del área de estudio

Entre las características más sobresalientes del sitio de estudio tenemos: La Ubicación, Características climáticas, Suelo, Vegetación y Geomorfología.

3.3.1. Ubicación

El área de estudio se encuentra ubicada en la provincia del Carchi, entre los cantones San Pedro de Huaca y Montúfar respectivamente, en donde se localiza el Bosque de Ceja Andina Oriental. Ver en Mapa de Ubicación del área de estudio. Anexo de Mapas N 3.1.

Actualmente al rededor de los Fragmentos de Bosque se encuentran inmersas las siguientes comunidades o centros poblados: Solferino, San Francisco, San Pedro, El Rosal, Las Lajas, Jesús del Gran Poder, Athal y Pizan.

La presente investigación concretamente se la realizó en el área comprendida entre las cotas 2900 y 3676 m.s.n.m, específicamente en: El Bosque de la Estación Biológica de Guandera, Fragmentos de Bosque de San Francisco, San Pedro y El Rosal. Ver en Mapa de Cobertura Vegetal del proyecto Ceja Andina. Anexo de Mapas N 3.2.

3.3.2. Características climáticas

Las principales características climáticas son:

- Temperatura
- Precipitación

3.1.2.1. Temperatura

Según González, S., Valles, R., (2005) la temperatura de la zona de estudio es:

Temperatura máxima 15 °C

Temperatura mínima 11.6 °C

3.1.2.2. Precipitación

La precipitación media anual de esta zona varía entre 800 – 2000 mm. Según Hofstedet (1998).

3.2.3. Suelos

Según el PRONAREG la zona de estudio posee los siguientes tipos de suelos:

CANTON	ORDEN	SUB ORDEN
Montúfar	MOLLISOL	INCEPSOL
Huaca	UDOLL USTOLL	ANDEPT

3.2.4. Vegetación

Se caracteriza por la abundancia de epifitas, como orquídeas, huaicundos, musgos, líquenes, helechos adheridos a los troncos de los árboles. Dentro de las especies forestales más sobresalientes tenemos el amarillo, cascarillo, motilón, guandera, pata de gallo, pumamaquí etc...

Según Sierra et. al (1999), el bosque de Ceja Andina pertenece a la formación “Bosque Siempre Verde Montano Alto”. El Bosque Siempre Verde Montano Alto cuenta con una extensión de 27 578 ha, se encuentra formado por: 2 986,40 ha correspondientes a páramo, 7402.59 ha a bosque natural y 3 376 ha lo forman los remanentes de bosque, áreas intervenidas, pastos y cultivos. Ecopar (2005).

3.2.5. Geomorfología

La geomorfología de la zona es extremadamente accidentada con pendientes de 20° – 40°, con presencia de abundantes quebradas, que luego conforman el Río Minas y Apaqui. Ecopar. (2005).

3.3. MATERIALES Y EQUIPOS

3.3.1. Materiales

- Cartas topográficas
- Fotografías aéreas
- Sacos de yute
- Piola plástica
- Fundas plásticas
- Libreta de apuntes
- Cinta diamétrica

3.3.2. Equipos

- Calibrador
- Podadoras
- Flexometro
- GPS
- Secador de APRONOR

3.4. METODOLOGIA

El proceso metodológico se basó en dos aspectos principales como son:

- Zonificación del área
- Planificación del trabajo de campo

3.4.1. Zonificación del área

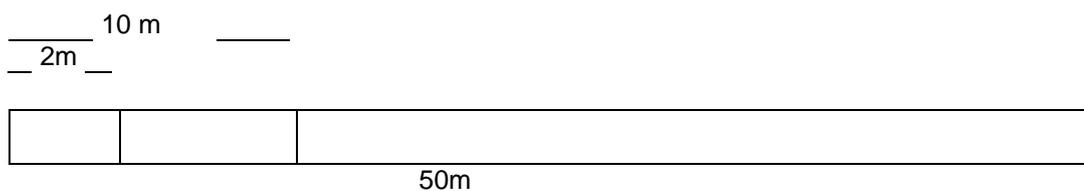
Como primer paso se realizó la zonificación del área de estudio, para realizar este proceso se utilizó el mapa de cobertura vegetal del Proyecto Ceja Andina.

3.4.2. Planificación del trabajo de campo

Sobre el mapa de cobertura vegetal se procedió a la estratificación del área de estudio en tres sitios que son:

- EL Rosal
- San Pedro
- El Bosque de Guandera

En cada sitio se ubicó 6 transectos de muestreo, dando un total de 18 transectos, en cada transecto se instaló 1 parcela de 50m x 2m y 2 subparcelas, una de 2 x 2m y otra de 2 x 10m.



3.5. MANEJO ESPECÍFICO DEL ESUDIO

3.5.1. Trabajo de campo

El trabajo de campo comprendió esencialmente la verificación de los principales tipos de vegetación y la recolección de las especies vegetales, que permitieron evaluar las diferentes variables sometidas a estudio en la presente investigación.

3.5.1.1. Verificación de los principales tipos de vegetación

Se realizó salidas de campo al bosque de Ceja Andina Oriental, las cuales nos permitieron verificar la información obtenida a través del mapa de cobertura vegetal sobre los principales tipos de vegetación.

Los principales tipos de vegetación:

- **Bosque Nativo:** Se encuentra desde los 2900 hasta los 3680 m.s.n.m, existe la presencia de una alta diversidad, en la cual se destaca la presencia de árboles de pequeño y mediano tamaño entre los cuales tenemos; *Clusia flaviflora*, *Weimania sp*, *Prunus rugosa*, *Oreopanax sp* entre otros.

- **Pajonal:** Se extiende de manera general desde los 3680 m.s.n.m en adelante pero en algunos casos encontramos lagunas o zonas de pajonal a menor altura, debido a la presencia activa del ser humano en estas zonas.

3.5.1.2. Determinación de la diversidad florística

Una vez identificado los principales tipos de vegetación, se procedió a la toma de datos para determinar la riqueza y diversidad florística en cada una de las unidades de muestreo de la siguiente forma:

En el transecto de 2 x 50 m se recolectaron los individuos \geq a 15 cm DAP. En la subparcela de 2 x 10 m se recolectaron individuos \geq a 30 cm. de altura y \leq 14.99 de DAP. En la subparcela de 2 x 2 m se recolectaron especies herbáceas inferiores a 30 cm de altura.

Los datos que se obtuvieron en las parcelas se clasificaron en especies herbáceas y leñosas.

Para determinar la diversidad florística, se calculó el Índice de Diversidad de Simpson e Índice de Valor Importancia en todos los transectos de las unidades muestrales.

Índice de Valor de Importancia Relativo: Se aplicó a las especies leñosas iguales o mayores a 5 cm DAP con la siguiente fórmula.

$$IVI = Ar + Fr + Dr$$

Donde:

IVI = Índice de Valor de Importancia Relativo

Ar = Abundancia relativa

Fr = Frecuencia relativa

Dr = Dominancia relativa

Para el cálculo de la diversidad se aplicó la fórmula de Simpson:

$$D = 1 - \sum (p_i)^2$$

Donde:

D = Índice de Simpson

$\sum (p_i)^2$ = Sumatoria de Proporción de Individuos al cuadrado

3.5.1.3. Recolección de la flora útil para la comunidad

En cada uno de los transectos el material obtenido fue codificado con cinta de marcate, para luego ser guardado en fundas de polietileno, posteriormente fueron prensadas y transportadas para ser sometidas al proceso de secado, en el secador del Herbario de la U.T.N. Cabe señalar que de cada una de las especies colectadas se preservó 2 individuos en total, que se usaron luego para la identificación respectiva en el herbario.

3.5.1.4. Recolección de la información etnobotánica

Para la recopilación de este tipo de información se basó en la aplicación de encuestas, las cuales se las realizaron a los habitantes de diferentes comunidades asentadas en el área de estudio, fueron hechas a personas mayores de edad, escogidas directamente al azar, con equidad de género.

Tamaño de la muestra: Se determinó utilizando la siguiente fórmula:

Donde:

$$n = \frac{p\theta \times N}{(N - 1) \times E^2 / K^2 + p\theta}$$

n = Tamaño de la muestra
pθ=Constante de la varianza poblacional (0.25)
N = Tamaño de la población (1680 hab.)
E = Error máxima admisible (0.10)
K = Coeficiente de corrección del error (2)

$$n = \frac{0.25 \times 1630}{(1680 - 1) \times 0.10^2 / 2^2 + 0.25}$$

n = 79.44 hab. **Tamaño de la muestra**

3.5.1.5. Determinación de la importancia de las especies útiles

Para determinar la importancia de las especies útiles del área de estudio, se obtuvo en base al cálculo del Índice de Valor de Importancia Etnobotánico Relativo **IVIER** (Lojanes 1999), en el cual se modificó (CALUSRE), (CALPORE) y (CALTIRE), para que sea aplicable a la zona de estudio.

$$\text{IVIER} = (\text{CALUSRE} \times 5 + \text{CALPRORE} \times 4 + \text{CALTIRE} \times 3 + \text{CALPARE} \times 2 + \text{CALORE} \times 1) / 21$$

Donde:

Calificación de Uso Relativizado

$$\text{CALUSRE: } 1000(\text{MEDICINAL} \times 6 + \text{ALIMENTICIO} \times 5 + \text{ARTESANAL} \times 4 + \text{MADERABLE} \times 3 + \text{RITUAL} \times 2 + \text{OTROS} \times 1) / 21$$

Calificación del Lugar de Procedencia Relativizado

CALPRORE: $1000(\text{BOSQUE PRIMARIO} \times 3 + \text{BOSQUE MEDIANAMENTE INTERVENIDO} \times 2 + \text{BOSQUE INTERVENIDO} \times 1) / 6$

Calificación por Tipo de Vegetación Relativizado

CALTIRE: $1000(\text{ARBOL} \times 5 + \text{ARBUSTO} \times 4 + \text{HIERBA} \times 3 + \text{VEJUCOS} \times 2 + \text{HELECHOS} \times 1) / 15$

Calificación de Partes Relativizada

CALPARE: $1000(\text{FUSTE} \times 6 + \text{RAIZ} \times 5 + \text{HOJAS} \times 4 + \text{FRUTO} \times 3 + \text{FLORES} \times 2 + \text{LATEX} \times 1) / 21$

Calificación de Origen Relativizado

CALORE: $1000(\text{NATIVA} \times 2 + \text{INTRODUCIDA} \times 1) / 3$

3.5.2. Trabajo de laboratorio

El trabajo de laboratorio comprendió las siguientes fases: Secado de especímenes, Montaje e Identificación Taxonómica y Secado de las especies medicinales que pueden consumirse en agua aromáticas en la planta APRONOR

3.5.2.1. Secado de especímenes

Una vez prensadas las muestras, se procedió al secado de las mismas, para lo cual se formaron paquetes de 10 muestras, en cada una de ellas constará el número de la parcela y número de muestra, las cuales fueron colocadas en el secador eléctrico durante un periodo de 24 horas.

3.5.2.2. Montaje e identificación taxonómica

El montaje se lo realizó en los formatos establecidos en el Herbario de la U.T.N y la identificación se ejecutó con el asesoramiento de catedráticos de la F.I.C.A.Y.A. especializados en Flora y Dendrología.

3.5.2.3. Secado de especies que tengan propiedades medicinales

Una vez establecido **la importancia de las especies útiles** a través de Índice de Valor de Importancia Etnobotánico Relativo **IVIER**, se procedió a extraer las hojas de las especies que presentaron propiedades medicinales y que pudiesen ser utilizadas en el consumo humano en forma de agua aromática.

Procedimiento:

1. Las hojas fueron recolectadas y almacenadas en recipientes plásticos y llevadas a la planta de secado.
2. Como segundo paso las hojas fueron picadas y debidamente pesadas antes de someterlas al proceso de deshidratación en el secador. Cada una de las especies fue colocada en una bandeja con su respectiva identificación.
3. Cada una de las especies fue pesada cada 60 min. hasta que su peso llego a ser constante, lo cual determina que las especies están completamente secas.

Este proceso se lo realizó en la Planta de Secado de Especies Medicinales de la RED APRONOR, ubicada en la parroquia Mariscal Sucre, cantón Huaca.

3.5.2.4. Degustación

Se procedió a la elaborar las 10 clases de aguas aromáticas de las siguientes especies:

Cuadro 3.1. Especies utilizadas para la elaboración de las aguas aromáticas

Familia	Especie	Nombre Común
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i>	Aliso
Araceae	<i>Colacasia esculentia</i>	Papa china
Lamiaceae	<i>Clinopodium nubigenum</i>	Sunfo
Lamiaceae	<i>Mentha piperita</i>	Menta silvestre
Lamiaceae	<i>Origanum sp</i>	Orégano de castilla
Piperaceae	<i>Congona sp</i>	Congona silvestre
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo
Poligalaceae	<i>Monnina sp</i>	Iguilan
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i>	Llantén
Borraginaceae	<i>Borajo officinalis</i>	Borraja

El taller de degustación se realizó en la aula de la Universidad Técnica del Norte, este proceso permitió establecer el grado de aceptación de cada especie.

3.5.2.5. Grado de aceptación

El grado de aceptación se fundamentó en la aplicación de la estadística no paramétrica a través de:

- Test del Signo
- Prueba de Fritman

Test del Signo

Formula:

$$\beta = \frac{B - n P_o}{[n \times P_o \times (1 - P_o)]^{1/2}}$$

Donde:

β = Test de signo

B = Σ signos + ó -

N = Numero de sp presentes

P_o = Probabilidad de ocurrencia

Prueba de Frietman

Formula:

$$X^2 = \frac{12}{r \times K \times (K+1)} \times \Sigma R_i^2 - 3 \times r \times (K+1)$$

Donde:

r = Número de degustadores

K = Número de especies

ΣR_i^2 = Sumatoria de valores al cuadrado

12 = Constante

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.2. Principales tipos de vegetación existentes en la zona de estudio

En los Fragmentos de Bosque de Ceja Andina se identificaron los siguientes tipos de vegetación:

- **Bosque Nativo:** Es la parte mas baja del bosque de ceja andina posee una gran diversidad de géneros entre los cuales tenemos *Weimania*, *Hesperomeles* *Miconia*, *Clethra*, *Schefflera*, *Oreopanax*, en el soto bosque esta dominado por lianas.
- **Bosque Nativo de Encinos:** Este tipo de bosque presenta como característica principal la presencia de una diversidad de especies de árboles de Encino pertenecientes al género *Weimania spp*, así como también especies Amarillo pertenecientes al género *Miconia spp*, el soto bosque esta conformado por arbustos y hierbas.
- **Bosque Nativo de Guanderas:** La particularidad de este bosque es que el árbol que domina en toda su estructura espacial es el Guandera (*Clusia flaviflora*), el soto bosque y los troncos de los Guanderas están cubiertos por Bromeliaceae.
- **Bosque Nativo bajo:** Forma una franja entre el borde superior del bosque de ceja andina con el páramo, las especies características que lo conforman son *Ilex sp*, *Myricianthes sp*, *Monnina sp*, *Ocotea sp* entre otras.

En el soto bosque encontramos arbustos pequeños que son muy característicos como *Macleania sp*, *Pernetiia prostrata*, *Diplostephium spp*.

➤ **Pajonal:** Entre las principales especies tenemos; *Stipa ichu*, *Espeletia pycnophylla*, *Culcitum canescens*.

4.3 Riqueza y diversidad florística

Para el área de estudio la riqueza florística total fue de 131 especies y 117 géneros pertenecientes a 67 familias. Las cinco familias más importantes fueron; Asteraceae con 12 géneros, Ericaceae con 6 géneros, Rosaceae con 5 géneros, Poaceae con 4 géneros, Rubiaceae con 4 géneros. Los cinco géneros más importantes fueron *Weimania* con 3 especies, *Miconia* con 3 especies, *Monnina* con 3 especies, *Hedyosmun* con 2 especies, *Oreopanax* con 2 especies.

Todas estas especies se encuentran distribuidas en los fragmentos de bosque y la franja que separa con el pajonal.

4.3.1. Índice de Valor Importancia (IVI)

En los cuadros 4.1, 4.2 y 4.3 constatan los datos del Índice de Valor de Importancia (IVI) para 10 familias, 10 géneros y 10 especies más importantes. En el Anexo 1 constan los datos de Índice de Valor de Importancia (IVI) para todos los grupos taxonómicos.

Cuadro 4.1. Índice de Valor de Importancia (IVI) para las 10 familias más importantes

Familia	I.V.I. %
Cunoniaceae	33.60
Melastomataceae	28.20
Araliaceae	23.20
Rosaceae	18.20
Clusiaceae	17.20
Asteraceae	8.90
Myrtaceae	8.20
Rubiaceae	6.20
Poligalaceae	6.10
Cloranthaceae	5.70

La Familia más importante de acuerdo al Índice de Valor de Importancia es la Familia Cunoniaceae el (IVI) es del 33.60 %.

Cuadro 4.2. Índice de Valor de Importancia (IVI) para los 10 géneros más importantes

Genero	I.V.I. %
<i>Weimania</i>	33.60
<i>Miconia</i>	28.20
<i>Clusia</i>	17.20
<i>Prunus</i>	15.60
<i>Schefflera</i>	14.50
<i>Oreopanax</i>	8.70
<i>Monnina</i>	6.10
<i>Hedyosmun</i>	5.70
<i>Diksonia</i>	5.30
<i>Ilex sp</i>	5.20

El Género más importante de acuerdo al Índice de Valor de Importancia es el genero *Weimania* su (IVI) es del 33.20 %.

Cuadro 4.3. Índice de Valor de Importancia (IVI) para las 10 especies más importantes

Especie	IVI %
<i>Weimania pinnata</i>	29.30
<i>Miconia sp</i>	24.30
<i>Clusia flaviflora</i>	17.20
<i>Prunus rugosa</i>	15.60
<i>Schefflera sp</i>	14.50
<i>Oreopanax sp</i>	7.90
<i>Diksonia sellowiana</i>	5.30
<i>Saurauia bullosa</i>	5.20
<i>Ilex sp</i>	5.20
<i>Monnina crassifolia</i>	4.50

La especie más importante de acuerdo al Índice de Valor de Importancia es *Weimania pinnata* su (IVI) es de 29.30 %.

4.2.2. Diversidad

Para determinar la diversidad florística el área de estudio fue estratificada en tres estratos que son; EL Rosal, San Pedro y El Bosque de Guandera. Ver en Mapa de ubicación de los transectos en el área de estudio. Anexo N 3.3.

➤ **Descripción de los 3 estratos**

En cada estrato se ubicaron 6 transectos de muestreo, dando un total de 18 transecto, en cada transecto se instaló una parcela de 50m x 2m y 2 subparcelas, una de 2 x 2m y otra de 2 x 10 m.

➤ **Estrato N 01: Los transectos 01, 02, 03, 04, 05, y 06** se encuentran ubicados al Este de la comunidad El Rosal, su vegetación se encuentra

representada por árboles de pequeño tamaño, entre las especies más principales tenemos: *Weimania sp*, *Oreopanax sp*, *Schefflera sp*, *Hedyosmun sp*, *Diksonia sp*, *Tristerix sp*, *Myricianthes rhoploides*, *Prunus rugosa*, *Cestrum peruviana*, *Alnus acuminata*, Dentro las especies arbustiva tenemos a *Gaultheria sclerophyla* y la vegetación herbácea se encontró la presencia de *Lycopodium sp*, *Anturium sp*, *Blechnum sp*, *Tillandasia sp*, *Pleurothalis sp*, *Elleanthus sp* entre otras especies.

Cuadro 4.4. Estrato 01

Transecto #	Altura (m.s.n.m)	P1		Lugar
01	3200	N 861432	0060351	El Rosal
02	3150	N 861370	0060246	El Rosal
03	3089	N 861174	0060246	El Rosal
04	3103	N 861152	0060355	El Rosal
05	2964	N 860999	0060748	El Rosal
06	2900	N 861283	0060968	El Rosal

- **Estrato N 02: Los transectos 07, 08, 09 y 10** se encuentran ubicados al Este de la comunidad San Pedro, en este estrato encontramos islas de páramo en medio del bosque. Su vegetación arbórea se encuentra representada por árboles y arbustos de pequeño tamaño, entre las especies más principales tenemos: *Weimania sp*, *Oreopanax sp*, *Schefflera sp*, *Hedyosmun sp*, *Diksonia sp*, *Tristerix sp*, *Myricianthes rhoploides*, *Prunus rugosa*, *Clusia flaviflora*, *Gynoxys sodiroi*, *Monnina sp*, *Hypericum larcifolium*, *Diplostephium sp*.

Dentro de la vegetación herbácea se encontró la presencia de *Lycopodium sp*, *Anturium sp*, *Blechnum sp*, *Borajo officinalis*, *Huperzia sp*, entre otras especies.

Los Transectos 11 y 12: Se encuentran ubicados entre el margen superior del bosque de la comunidad de San Francisco y el páramo, su vegetación esta formada las siguientes especies: *Ilex sp*, *Aegiphila sp*, *Monnina sp*, *Macleania sp*, *Schefflera sp*, *Espeletia pycnophylla*, *Miconia sp*, *Pernnettia prostrata*.

Dentro de las especies herbáceas tenemos *Esquisetum sp*, *Lupinus sp*, *Polytricum sp*, *Puya sp*, *Polypodium sp*.

Cuadro 4.5. Estrato 02

Transecto #	Altura (m.s.n.m)	P1		Lugar
07	3427	N 864845	006286	San Pedro
08	3361	N 864858	0060484	San Pedro
09	3350	N 864554	0060531	San Pedro
10	3325	N 864550	0060586	San Pedro
11	3520	N 864978	0060090	San Francisco
12	3493	N 864903	0061114	San Francisco

- **Estrato N 03: Los Transectos 13 y 14:** Se encuentran ubicados entre el borde superior del Bosque de Guandera y el páramo, su vegetación se caracteriza por árboles y arbustos de pequeño tamaño, entre las especies mas representativas tenemos: *Weimania sp*, *Oreopanax sp*, *Miconia sp*, *Escallonia sp*, *Monnina sp*, *Myrica pubescens*, *Prunus rugulosa*, *Eugenia sp*, *Diplostephium sp*, *Espeletia pycnophylla*, *Clusia flaviflora*, *Loricaria*

illinissae.

Dentro de las especies herbáceas tenemos: *Polytricum sp*, *Puya sp*, *Polypodium sp*, *Blechnum sp*, *Lupinus heterophylla*.

Los Transectos 15, 16, 17 y 18: Se encuentran ubicados interior del Bosque de Guandera, su vegetación se caracteriza por árboles de gran tamaño, la especie más representativa es (*Clusia flaviflora*) el **Guandera**, *Weimania sp*, *Oreopanax sp*, *Schefflera sp*, *Eugenia sp*, *Prunus rugosa*, *Gynoxys sodiroi*, *Monnina sp*, *Diplostephium sp*, *Freziera canescens*, *Ocotea sp*, *Nectandra sp* *Hyeronima macrocarpa*.

Dentro de la vegetación herbácea se encuentran presentes: *Lycopodium sp*, *Anturium sp*, entre otras especies que se encuentran sobre los troncos de los árboles.

Cuadro 4.6 Estrato 03

Transecto #	Altura (m.s.n.m)	P1		Lugar
13	3703	N 868411	0066444	Guandera
14	3711	N 868398	0066390	Guandera
15	3676	N 868260	0066212	Guandera
16	3648	N 868206	0066129	Guandera
17	3582	N 868014	0066061	Guandera
18	3527	N 867973	0065773	Guandera

4.2.1. Índice de diversidad

En los cuadros 4.7 y 4.8 constan los resultados del Índice de Diversidad de Simpson para las 18 transectos.

Cuadro 4.7 Índice de Diversidad Simpson para Especies Leñosas

Transecto	I Diversidad	Altura (m.s.n.m)
14	0.927	3711
16	0.919	3646
3	0.915	3089
7	0.913	3427
12	0.913	3493
15	0.913	3676
1	0.909	3200
10	0.904	3325
18	0.904	3527
11	0.902	3520
17	0.901	3582
4	0.900	3103
13	0.899	3703
5	0.898	2964
2	0.888	3150
8	0.886	3361
6	0.877	2900
9	0.910	3350

Como se puede apreciar en el Cuadro 4.7 el mayor Índice de Diversidad para especies leñosas se registró en el transecto N 14 a 3711 m.s.n.m.

Cuadro 4.8 Índice de Diversidad de Simpson para Especies Herbáceas

Transecto	I Diversidad	Altura (m.s.n.m)
2	0,911	3150
8	0,898	3361
11	0,895	3520
15	0,892	3676
3	0,883	3089
9	0,881	3350
12	0,874	3423
1	0,87	3200
7	0,865	3427
14	0,864	3711
4	0,852	3103
10	0,845	3325
13	0,839	3703
16	0,836	3646
17	0,831	3582
6	0,812	2900
5	0,803	2964
18	0.782	3527

Como se puede apreciar en el cuadro 4.8 el mayor Índice de Diversidad para especies herbáceas el mayor Índice de Diversidad se registro en el transecto N 02 a 3150 m.s.n.m.

4.3. Flora útil para la comunidad

Para establecer la Flora útil para la comunidad se tomó en cuenta dos aspectos:

- Las especies que se encuentran dentro de los fragmentos de bosque
- Las especies que se encuentran en los jardines del área de estudio.

4.3.1. Especies que se encuentran dentro de los fragmentos de bosque

En el presente estudio se identificaron 53 especies, 53 géneros, 38 familias útiles para la comunidad las cuales se encuentran presentes en interior de los fragmentos de bosque.

Cuadro 4.9 Utilidad por el hábito

Habito	N Ind.	%
Arboles	25	47.17
Hierbas	13	24.53
Arbustos	10	18.17
Vejucos - Enredaderas	3	5.66
Helechos	2	3.77

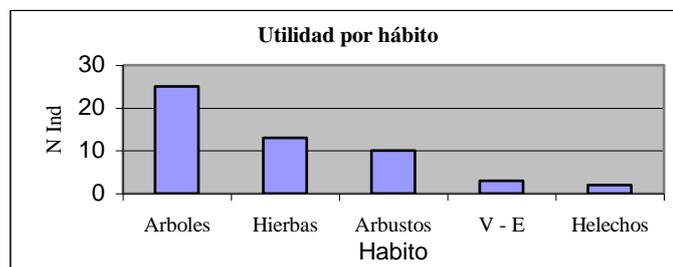


Gráfico 4.1 Utilidad por Hábito

En el Gráfico 4.1 se observa que la utilidad más alta por el hábito esta representada por los árboles, su valor es de 25 individuos que son utilizados dentro de la comunidad.

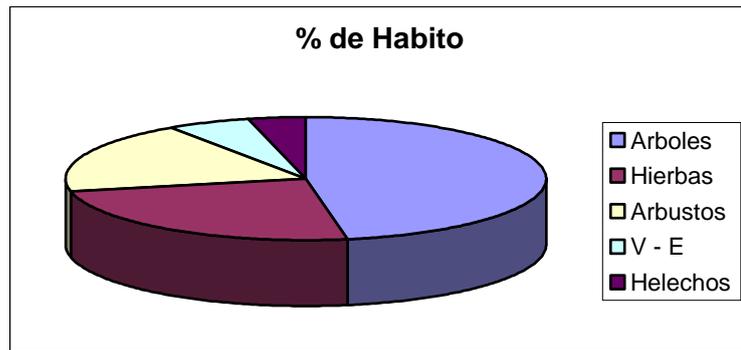


Gráfico 4.2 % de Hábito

En el Gráfico 4.2 se observa que la utilidad más alta por el hábito está representada por los árboles, cuyo porcentaje es del 47.17 %.

Cuadro 4.10 Partes vegetales usadas

Partes vegetales	N Especies	%
Hojas	35	66.04
Tallo	12	22.64
Fruto	4	7.55
Flores	2	3.77

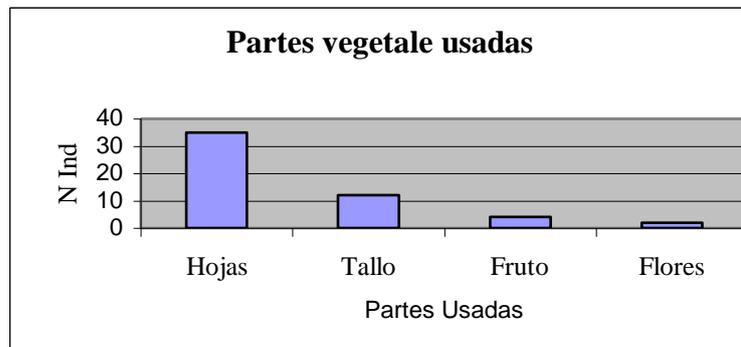


Gráfico 4.3 Partes vegetales usadas

En el Gráfico 4.3 se observa que las Partes vegetales más usadas, corresponden a las Hojas, cuyo valor es de 35 especies que usan esta parte de las plantas.

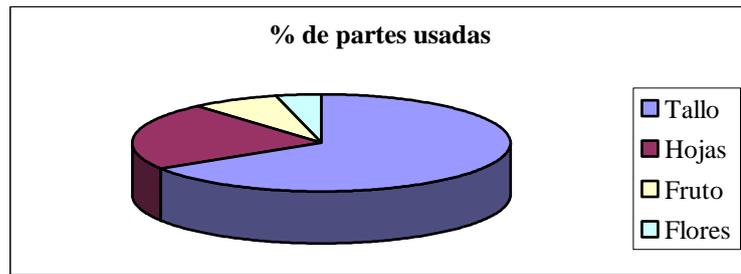


Gráfico 4.4 % de Partes usadas

En el Gráfico 4.4 se observa que el porcentaje de las Parte vegetales más usadas corresponde a las de las hojas con un valor 66.04 %.

Cuadro 4.11 Usos más Comunes

Usos	N Especies	%
Medicinal	38	71.70
Artesanal	6	11.32
Alimenticio	3	5.66
Maderable	2	3.77
Ornamental	1	1.89
Cercas vivas	1	1.89
Saponificante	1	1.89
Toxico	1	1.89

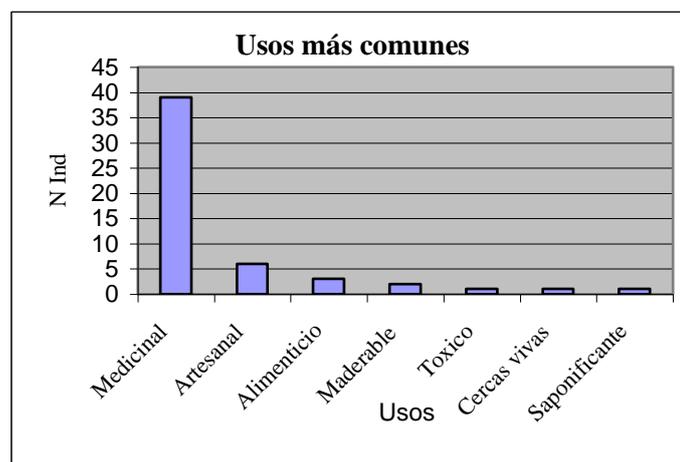


Gráfico 4.5 Usos más comunes

En el Gráfico 4.5 se observa que los usos más comunes corresponden al Medicinal, con un valor de 38 especies que poseen este tipo de uso.

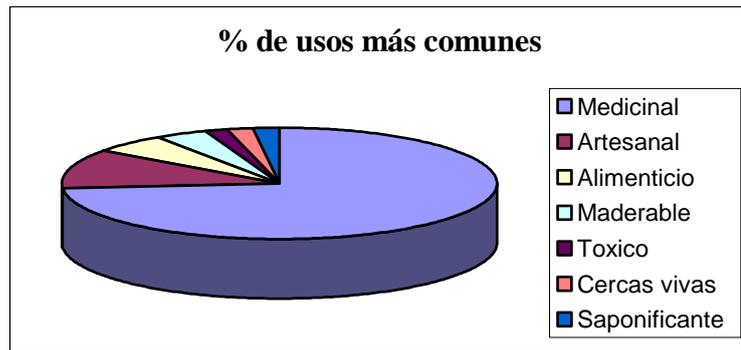


Gráfico 4.6 % de Usos más comunes

En el Gráfica 4.6 se observa que el uso más común es el medicinal con un valor de 71.70 %.

4.5.2. Especies que se encuentran en los jardines de los habitantes de esta zona

Se identificaron 25 especies, 25 géneros, 17 familias útiles para la comunidad, las cuales se encuentran distribuidas en los jardines de los habitantes de las comunidades cercanas a los fragmentos de bosque.

Cuadro 4.12 Utilidad por el hábito

Usos	N Especies	%
Hierbas	19	76.00
Arbustos	5	20.00
Helechos	1	4.00

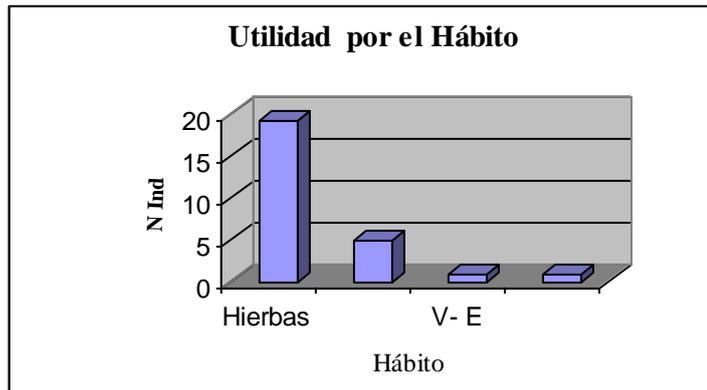


Gráfico 4.7 Utilidad por el hábito

En el Gráfico 4.7 se observa que la utilidad más alta por el hábito esta representada por las hierbas, su valor es de 19 individuos que se encuentran presentes en los jardines.

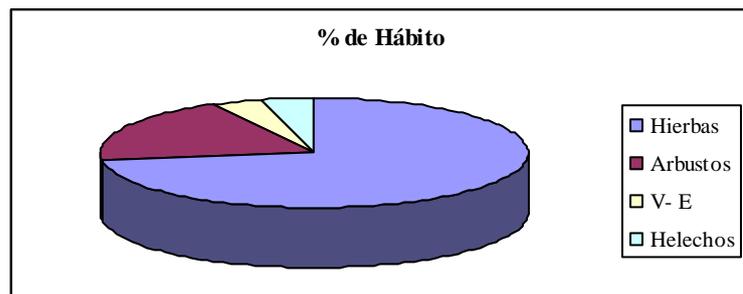


Gráfico 4.8 % de Hábito

En el Gráfico 4.8 se observa que la utilidad más alta por el habito esta representada por los hierbas cuyo porcentaje es del 76.00 %.

Cuadro 4.13 Partes vegetales usadas

Habito	N Especies	%
Hojas	19	76.00
Tallos	2	8.00
Flores	2	8.00
Fruto	1	4.00
Raíz	1	4.00

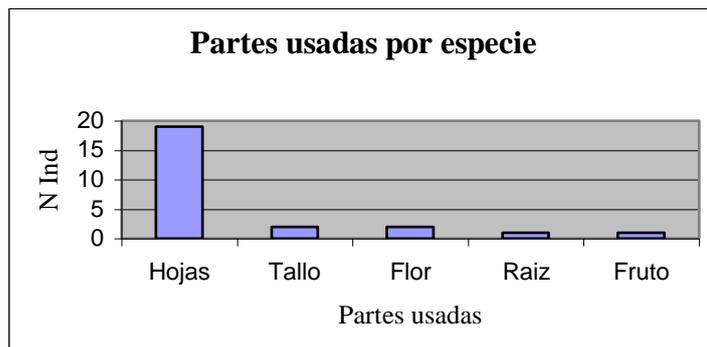


Gráfico 4.9 Partes usadas por especie

En el Gráfico 4.9 se observa que las partes vegetales de las plantas más utilizadas son las hojas.

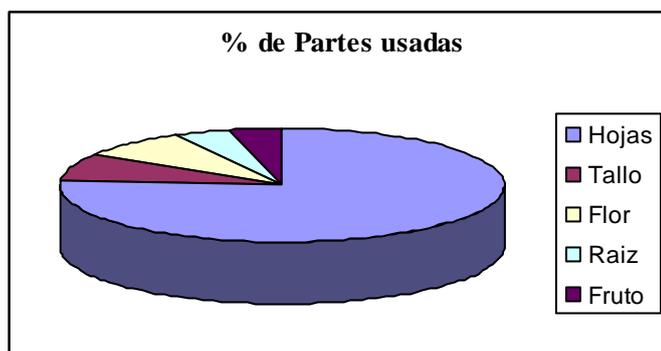


Gráfico 4.10 % de Partes usadas

En el Gráfico 4.10 se observa que el porcentaje de las partes vegetales más utilizadas de las especies son las hojas con un valor del 76.00%.

Cuadro 4.14 % de Usos más comunes

Usos mas comunes	N Especies	%
Medicinal	23	92.00
Alimenticio	1	4.00
Artesanal	1	4.00

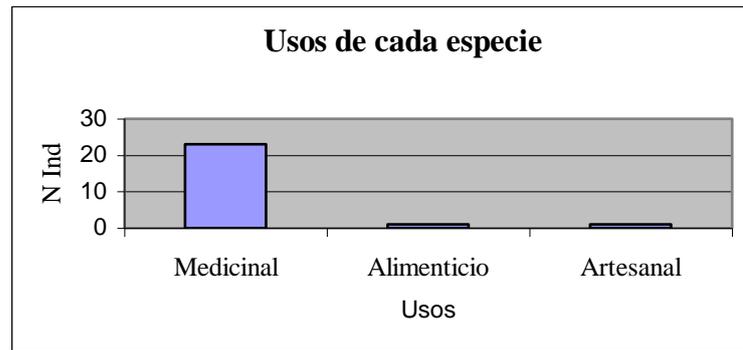


Gráfico 4.11 Usos de cada especie

En el Gráfico 4.11 se observa que el uso más común de las especies es el medicinal, esta representado por 23 individuos que presentan este tipo de uso.



Gráfico 4.12 % de Usos más comunes

En el Gráfico 4.12 se observa que el porcentaje más alto es el medicinal con un valor del 92.00%.

4.6. Importancia de las especies útiles

Para determinar la importancia de las especies útiles para la comunidad se tomo en cuenta dos aspectos como son:

- Las especies que se encuentran dentro del bosque
- Las especies que se encuentran en los jardines de los habitantes.

4.4.1. Especies que se encuentran dentro de los fragmentos de bosque

En el Cuadro 4.15 se describe las 10 especies con el mayor Índice de Valor de Importancia Etnobotánico Relativo (**IVIER**).

Cuadro 4.15 Las 10 especies más importantes establecidas de acuerdo al Índice de Valor de Importancia Etnobotánico Relativizado (**IVIER**).

Familia	Especie	Nombre Común	IVIER %
Theaceae	<i>Freziera canescens</i>	Motilón silvestre	260.77
Rosaceae	<i>Prunus rugosa</i>	Pandalá	260.77
Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i>	Mollantín	260.77
Loranthaceae	<i>Tournefortia scabrida</i>	Punde	260.77
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	260.77
Actinidiaceae	<i>Suravia bollosa</i>	Moquillo	260.77
Saxifragaceae	<i>Escollonia sp</i>	Charmuelan	260.77
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	260.77
Ericaceae	<i>Macleania sp</i>	Chaquilulo	260.77
Cunoniaceae	<i>Weimania sp</i>	Encino	260.77

En el Anexo N 3.3 se describe el Índice de Valor de Importancia Etnobotánico Relativo (**IVIER**), para todas las especies encontradas en el interior del bosque.

4.4.2. Especies que se encuentran dentro de los jardines

En el Cuadro 4.16 se describe las 10 especies con el mayor Índice de Valor de Importancia Etnobotánico Relativo (**IVIER**) que se encuentran en los jardines.

Cuadro 4.16 Las 10 especies más importantes establecidas de acuerdo al Índice de Valor de Importancia Etnobotánico Relativizado (**IVIER**).

Familia	Especie	Nombre Común	IVIER %
Esquisetaceae	<i>Equisatum sp</i>	Cola de Caballo	242.63
Asteraceae	<i>Franseria artemisoides</i>	Marco	219.56
Piperaceae	<i>Piper angustifolium</i>	Matico	171.88
Solanaceae	<i>Nicotiana tabacum</i>	Tabaco	171.88
Verbenaceae	<i>Lipia citriodora</i>	Cedrón	171.88
Compuesta	<i>Cichorium intibus</i>	Achicoria	170.07
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosoides</i>	Paico	170.07
Polygonaceae	<i>Polypodium calaguala</i>	Calaguala	163.72
Fab-Faboideae	<i>Dalea coerulea</i>	Pizpura	161.00
Cruciferae	<i>Cardamine nasturtioides</i>	Berros	158.73

La especie con el mayor Índice de Valor de Importancia Etnobotánico Relativo (**IVIER**) es **Cola de caballo** con un porcentaje del **242.63 %**.

En el Anexo N 4.3 se describe el Índice de Valor de Importancia Etnobotánico Relativo (**IVIER**), para todas las especies encontradas los jardines cercanos a los fragmentos de bosque.

4.7. Grado de aceptación de las especies que tienen propiedades medicinales

Para establecer el Grado de aceptación, se utilizó la estadística no paramétrica a través de la Prueba de Signo y la Prueba de Fritman, las que determinaron los siguientes resultados. Ver en Anexo N 07 Resultados de Degustación.

De las 10 especies que presentaron propiedades medicinales y que fueron elaboradas en forma de agua aromática la más aceptada por su sabor fue el **Aliso** (*Alnus acuminata*).

CAPITULO V

DISCUSIÓN

5.3. Los principales tipos de de vegetación

Los Fragmentos de Bosque de Ceja Andina están formados por diversos tipos de vegetación que en si forman el Bosque en general, y este a su vez está conformado por diferentes clases de bosque que son:

- **Bosque Nativo** (donde existe la presencia de árboles de pequeño tamaño entre los cuales tenemos a *Weimania sp*, *Miconia sp*).
- **Bosque Nativo de Encinos** (debido a la presencia del género *Weimania*).
- **Bosque Nativo de Guandera** (existe la presencia del género *Clusia* que domina en toda su estructura espacial a este bosque).
- **Bosque Nativo bajo** (las especies características son *Ilex sp*, *Myricianthes sp*, *Monnina sp*, *Ocotea sp*).
- **Pajonal** (esta conformado por *Stipa ichu*, *Espeletia pycnophylla*, *Culcitum canescens*).

Báez citado por Gonzáles, S., y Valles, R., (2005) indican dentro de la cobertura forestal del Bosque de Ceja Andina existe la presencia de cuatro tipos de bosque que son: **Bosque Nativo, Bosque Nativo con dominancia de Encinos, Bosque Nativo con dominancia de Guanderas, Bosque Nativo bajo y Pajonal.**

5.4. Riqueza y diversidad florística

La riqueza florística de la zona de estudio fue de 131 especies, con dominancia de la familia Asteraceae. En un estudio de similares características Cangas, V., Flores, M. (2003) registró 144 especies con la dominancia de la misma familia en la zona de Mojanda. Céron (1994) registró 158 especies con la dominancia de la misma familia Asteraceae. Según Gentry citado por Palacios (1997), manifiesta que la alta diversidad y endemismo de los Andes se debe a una especialización muy activa, aparentemente relacionada con el terreno quebrado y una compleja yuxtaposición de los tipos de vegetación.

5.2.2. Índice de Importancia de las Especies (IVI), é Índice de Diversidad

En el estudio el mayor valor de dominancia y abundancia se registró para la familia Cunoniaceae, debido a que la mayor parte de los transectos se ubicaron en el bosque con dominancia de encinos.

El mayor índice de diversidad se determinó para las especies leñosas en el transecto N 14 ubicado a 3711 m.s.n.m con un valor de 0.927 y para las especies herbáceas el mayor índice de diversidad se registró en el transecto N 02 a una altura de 3150 m.s.n.m. con un valor de 0.911. Cangas, V., Flores, M. (2003) registraron el mayor índice de diversidad para las especies leñosas a una altura de 3400 m.s.n.m y para las especies herbáceas el mayor índice de diversidad registró a una altura de 3500 m.s.n.m. en la zona de Mojanda. Céron y Toasa (1994) advierten que existe mayor diversidad en los bosques cuando estos se ubican a mayor altitud debido a su mejor conservación y están alejados de acción directa del hombre.

5.3. Valor etnobotánico de las especies

El Índice de Valor de Importancia Etnobotánico Relativizado (IVIER) permitió priorizar las especies más útiles y rescatar los valores etnobotánicos ancestrales de las comunidades. En el presente estudio se identificaron 53 especies útiles para las comunidades asentadas bajo los Fragmentos de Bosque, en un estudio de iguales características Cangas, V., Flores, M. (2003) registraron 58 especies útiles para la comunidad de Mojanda. En relación al Uso de las especies, los resultados coinciden siendo el uso Medicinal el principal en ambos estudios.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

1. Dentro del Análisis de la vegetación de los Fragmentos de Bosque se concluye que la especie mas importantes es el Encino colorado (*Weimania pinnata*).
2. La familia más importante fue la (Cunoniaceae) con un Indice de Valor de Importancia del 33.60%.
3. El mayor Indice de Diversidad de Simpson para especies leñosas se registro en el transecto N 14 con un valor de 0.927 y el mayor Indice de Diversidad de Simpson para especies herbáceas se registro en el transecto N 02 con un valor de 0.911.
4. La familia más importante desde el punto de vista Etnobotánico fue la Asteraceae.
5. La principal forma de uso de las especies fue el Medicinal.
6. Las especie más aceptada de acuerdo a la estadística no parametrica de aplicada a través de la prueba de Fritman y de Signo en el proceso de degustación fúe: El Aliso (*Alnus acuminata*).

7. El estudio etnobotánico determinó que los habitantes de la zona utilizan tanto las especies que se encuentran en el bosque como las de sus jardines, para satisfacer sus múltiples necesidades.

8. La presente investigación permitió revalorizar las especies que se encuentran en la zona.

CAPITULO VII

RECOMENDACIONES

- 1.** Establecer alternativas de aprovechamiento sustentable de los productos no maderables de los fragmentos de bosque.
- 2.** Realizar un manejo integral de las especies encontradas en el área de estudio que presentan propiedades medicinales.
- 3.** Difundir la información obtenida a las comunidades cercanas al área de estudio con el fin de concienciar sobre la importancia y beneficios que presentan los fragmentos de bosque.
- 4.** Promover el desarrollo de micro proyectos productivos, sobre la extracción de productos no maderables del bosque tomando como punto de partida los resultados obtenidos en esta investigación.
- 5.** Efectuar estudios complementarios de fitoquímica de las especies que presentan importancia etnobotánica.
- 6.** Concienciar a las personas propietarias de los Fragmentos de Bosque sobre los beneficios (ecológico, hidrológico, paisajístico) que da el bosque a la comunidad en general.
- 7.** Vincular a las personas de la comunidad en las investigaciones realizadas en ellas.

- 8.** Promover la recuperación de zonas degradadas, por acciones realizadas por el hombre, como la explotación de carbón en la zona.

CAPITULO VIII

RESUMEN

El presente estudio se lo realizó en el Bosque de la Ceja Andina Oriental en la provincia del Carchi y tuvo como objetivo general: Realizar un estudio Etnobotánico en los Fragmentos de Bosque de Ceja Andina Oriental de los cantones Huaca y Montúfar.

El trabajo de campo se realizó a través de un levantamiento de los recursos florísticos, para lo cuál se procedió a estratificar la zona en tres sitios, debido a la diferencia altitudinal del bosque, como sabemos su cota más baja está sobre los 2900 m.s.n.m y la más alta en los 3680 m.s.n.m. Los tres estratos están ubicados en los siguientes sectores: El Rosal, San Pedro y en el Bosque de Guandera, en cada uno de los sitios se instaló 6 transectos, dándonos un total de 18 transectos. En este período se procedió también al levantamiento de la información Etnobotánica, la recopilación de este tipo de información se basó en la aplicación de encuestas, las cuales se las realizaron a los habitantes de diferentes comunidades asentadas en el área de estudio, se aplicaron a personas mayores de edad, escogidas directamente al azar.

La fase de laboratorio comprendió la identificación de las muestras recolectadas en el campo, la cual se la realizó en el Herbario de la Universidad, con la ayuda del catedrático de Flora de la Escuela de R.N.R. de la UTN.

Para determinar la Diversidad Florística se aplicó la fórmula de Simpson (Índice de Diversidad), y el Índice de Valor de Importancia (**IVI**). Para el cálculo de las especies más importantes con respecto al ámbito etnobotánico se utilizó el Índice de Valor de Importancia Etnobotánico Relativizado (**IVIER**) utilizado por Lajones (1999), quien pretende sobre una base estandarizada de elementos como el hábito, la procedencia, el uso y las partes utilizadas del vegetal reflejar los valores que les dan dos etnias a estos, cabe señalar que se modificó (CALURSE), (CALPORE) y (CALTIRE), para sea aplicable a la zona de estudio.

Como resultado del estudio en lo referente a la concentración de la mayor riqueza y diversidad para las especies leñosas se registró en el transecto N 14 con un valor de Simpson 0.927 a 3711 m.s.n.m y para las especies herbáceas se determinó en el transecto N 02 con un valor Simpson de 0.911 a 3150 m.s.n.m. La mayor abundancia tanto para las especies leñosas y herbáceas estuvo dada por la familia Asteraceae.

De las 131 especies que se registraron en interior de los fragmentos de bosque, 53 especies son utilizadas por los habitantes de este sector, siendo el hábito más utilizado los árboles y el uso más común el medicinal según el Índice de Valor de Importancia Etnobotánico Relativizado (IVIER).

Como fase final se realizó la deshidratación de las hojas de las especies que presentarán propiedades medicinales, establecido por el IVIER en la Planta de la RED APRONOR, complementando esta fase se procedió a la elaboración y

degustación de las aguas aromáticas con el material deshidratado. La especie con mayor aceptación en la fase de degustación fue: **El Aliso** (*Alnus acuminata*).

Finalizada la investigación podemos establecer que los fragmentos que componen en toda su estructura el Bosque de Ceja Andina son ecosistemas únicos, los cuales se encuentran amenazados, debido al proceso de degradación, derivado principalmente del recurso energético (consumo de leña, carbón), como también al problema social como es la pobreza y marginación del campesino, que lo obligo a aumentar la frontera agrícola y por ende a ocupar las tierras altas trayendo como consecuencia la destrucción de estos ecosistemas.

La presente investigación es un complemento al diagnóstico ecológico de esta área, que puede contribuir al desarrollo de proyectos que beneficien tanto en el aspecto social, económico y cultural de los habitantes de esta zona tomando en cuenta un uso sustentable de los recursos naturales.

CHAPTER IX

SUMMARY

The present study was carried in the Forest of the Eastern Andean Eyebrow in the province of the Carchi and he/she general objective: To make a Etnobotanico study in Fragments of Forest of Eastern Andean Eyebrow of the corners Huaca and Montúfar.

The field work of was on the rising of the resources florísticos, for which was come to stratify the zone in three sites, due wing differentiates altitude from the forest, as we know its level lower is on the 2900 m. and highest in the 3680 m. The three layers are located in the following sectors: The Rosal, Saint Pedro and in the Forest of Guandera, in each one of the sites settle six parcel, giving us a total of 18 parcel. In this period it was also come to the rise of the Etnobotánica information, the compilation of this type of information to based on the application of surveys, which were made to the in habitants different seated communities in the study area, were applied to people of legal age, chosen directly at random.

The phase of laboratory included/understood the identification of the samples collected in the field, to was made it in the Herbarium of the University, with the aid of the professor of the Technical University of the North (FICAYA).

In order to determine the diversity florística it was used the formula of Simpson (Index de Diversity), and the Index of Value of Importance (IVI). For the

calculation of the most important species with respect to the etnobotánico scope the Index of Value of Importancia Etnobotanico Relativizado (IVIER) used by Lajones in (1999), that it tries on a standardized base of elements as: the habit, the origin, the use and the used parts of the vegetable to reflect the values that give two ethnic groups them these, is possible to indicate that modify (CALURSE), (CALPORE) and (CALTIRE), for he is applicable to the zone of study.

As result of the study with respect to the concentration of the greater wealth and diversity, for the species ligneous registry in parcel N 14 to 3711m with a value of Simpson 0,927 and for the species herbaceous determine myself in parcel N 02 to 3150 m, with a value of Simpson of 0,911.

The greater abundance as much for the species ligneous and herbaceous was given by the family Asteraceae.

Of the 131 species that were registered in interior of forest fragments, 53 species are used by the habitants of this sector, being the habit more used the trees and the use commonest the medicinal.

The according to the Indice of Value of Importancia Etnobotanico Relativizado (IVIER). As end phase were made the dehydration of the leaves of the species that present properties medicinal, established by the IVIER in Plant of APRONOR, complementing is phase came to the elaboration and tasting from aromatic waters with the dehydrated material.

The species with greater acceptance in the phase of tasting was: Aliso (*Alnus acuminata*).

Finalized the investigation we can establish that the fragments that compose in all their structure the Forest of Andean Eyebrow are unique ecosystems, which are threatened, due to the degradation process, derivative mainly of the power resource (firewood consumption, coal), like also to the social problem like is the poverty and marginalization of the farmer, who the forced a to increase the agricultural border and by in of occupying high earth bringing like consequence the destruction of these ecosystems.

The present investigation is a complement to I diagnose ecological of this area, which it can contribute to the development of projects that benefit so much in the social aspect, economic and cultural of the inhabitants of this zone taking into account a sustainable use of the natural resources.

CAPITULO IX

BIBLIOGRAFIA CITADA

1. **BAEZ, S.**, (2003). Proyecto la Biodiversidad como Sustento de la Vida de los Bosques de Ceja Andina, Carchi, Ecuador, Ecopar.
2. **CANGAS, V., FLORES, M.**, (2003). Diversidad Florística, Etnobotánica y Usos en Función de Genero en el Area de Mojanda, Provincias de Pichincha e Imbabura, Universidad Técnica del Norte, FICAYA, EIF, esis, Ibarra, Ecuador.
3. **CERON, C.**, Sendero Etnobotanico El Caimán Reserva Biológica Limoncocha. Proyecto PETRAMAX. Quito-Ecuador.
4. **CERON, C.**, (1993). Manual de Botánica Ecuatoriana. Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador.
5. **CERON, C., MONTALVO, C.**, (1995). Etnobotánica de los Huaorani de Quehueiri – Ono ABYA YALA. Napo – Ecuador.
6. **CUAMACAS B, TIPAZ G.** (1995). Árboles de los Bosques Interandinos del Norte del Ecuador. QCNE. FUNDACYT. Museo de Ciencias Naturales. Quito – Ecuador.

7. **DELGADO, C.**, (2005). Tesis “Propuesta de Manejo y Conservación de la Avifauna de los remanentes de Bosque Siempre Verde Montano Alto del Flanco Oriental de los Cantones Huaca y Montúfar” Universidad Técnica del Norte, FICAYA, E .I. RNR. Tesis, Ibarra, Ecuador.
8. **DFC.** (2003). Verdor de los Andes. Quito – Ecuador.
9. **ECOPAR.** (2005). Proyecto la Biodiversidad como Sustento de la Vida de los Bosques de Ceja Andina: Biodiversidad y Uso de los Bosques de Ceja Andina, Carchi, Ecuador. Informe Técnico.
10. **ENCARTA.** © 1993-2003 Microsoft Corporación. Reservados todos los derechos.
11. **GUACAHALA, J; MEJIA, J.** (2003). Tesis “Estudio de alternativas de Manejo del Bosque Natural Andino, San Juan, Palauco, Provincia de Imbabura, Pimampiro” Universidad Técnica del Norte, FICAYA, EIF, Tesis, Ibarra, Ecuador.
12. **HOFSTEDE, R.**, (1998). Geografía, Ecología y Forestación de la Sierra Alta del Ecuador, Revisión de Literatura. Ecopar, Abya-yala, Quito Ecuador.
13. **JORGENSEN, P., Y LEON, S.**, (1999). Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador. Missouri Botanical Garden Press. Quito- Ecuador.

14. **LAJONES A.** (1999). Etnobotánica en las comunidades de Arenales y San Salvador, Esmeraldas Ecuador, Tesis de Grado de Maestría en Manejo de Bosques y Conservación Ambiental. Universidad Nacional de Colombia y Medellín Colombia.
15. **MORENO C. E.** (2001). Métodos para medir la Biodiversidad. M&T. Manuales, Tesis SEA, Vol. 1. Zaragoza.
16. **MENA, P.,** (2001). Los Paramos del Ecuador. Particularidades, Problemas y Perspectivas. Abya-Yala/Proyecto Páramo. Quito, Ecuador.
17. **PRONAREG** (1978). Mapa de Suelos del ecuador. Quito – Ecuador.
18. **ROBERTH, P., MENA, H.,** (2001). Los Paramos del Ecuador, Particularidades, Problemas y Perspectivas. Proyecto Páramo. Quito – Ecuador.
19. **SIERRA, R., (ed.).** (1999). Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y Eco Ciencia. Quito, Ecuador.
20. **TIPAZ, G.** (1991). Estudio Dendrologico de la Loma el Corazón (La Bretaña), en la Provincia del Carchi, Ecuador.

21. www.unrc.edu.com

22. www.divers.exe

ANEXOS

ANEXO 1 - 1

INDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA PARA TODAS LAS ESPECIES
LEÑOSAS ENCONTRADAS EN LOS FRAGMENTOS DE BOSQUE DE
CEJA ANDINA ORIENTAL.

Familia	Nombre Común	Especie	Nº árboles	AB (m ²)	Ab (%)	Dm (%)	IVI %
Cunoniaceae	Encino colorado	<i>Weimania pinnata</i>	70	5,21	0,158	0,135	29,34
Melastomataceae	Amarillo	<i>Miconia sp</i>	63	3,88	0,143	0,101	24,31
Clusiaceae	Guandera	<i>Clusia flaviflora</i>	15	5,31	0,034	0,138	17,16
Rosaceae	Pandalá	<i>Prunus rugosa</i>	11	5,06	0,025	0,131	15,60
Araliaceae	Pata de gallo	<i>Schefflera sp</i>	35	2,54	0,079	0,066	14,50
Araliaceae	Pumamaquí	<i>Oreopanax sp</i>	23	1,04	0,052	0,027	7,90
Diksoniaceae	Helecho arbóreo	<i>Diksonia sellowiana</i>	15	0,74	0,034	0,019	5,31
Actinidiaceae	Moquillo	<i>Saurauia bullosa</i>	6	1,50	0,014	0,039	5,25
Arquifoliaceae	Cacho de venado	<i>Ilex sp</i>	9	1,22	0,020	0,032	5,20
Poligalaceae	Iguilan	<i>Monnina crassifolia</i>	14	0,50	0,032	0,013	4,46
Myrtaceae	Arrayán	<i>Eugenia sp</i>	9	0,93	0,020	0,024	4,45
Cunoniaceae	Encino	<i>Weimania spp</i>	10	0,65	0,023	0,017	3,95
Myrtaceae	Arrayán	<i>Myricianthes rhoploides</i>	9	0,67	0,020	0,017	3,77
Cloranthaceae	Guayusa	<i>Hedyosmun luteynii T</i>	4	1,08	0,009	0,028	3,70
Melastomataceae	Amarillo	<i>Miconia spp</i>	10	0,52	0,023	0,013	3,61
Ericaceae	Hualicón	<i>Macleania sp</i>	8	0,64	0,018	0,017	3,47
Verbenaceae	Uvillo	<i>Aegiphila monticola</i>	10	0,42	0,023	0,011	3,35
Theaceae	Motilón silvestre	<i>Freziera ferruginea</i>	9	0,48	0,020	0,012	3,28
Asteraceae	Cipresillo	<i>Loricaria illinissae</i>	14	0,04	0,032	0,001	3,27
Rubiaceae	Naranja	<i>Palicourea sp</i>	9	0,38	0,020	0,010	3,02
Lauraceae	Laurel	<i>Myrica pubescens</i>	9	0,36	0,020	0,009	2,97
Asteraceae	Colla	<i>Gynoxys sodiroi</i>	10	0,24	0,023	0,006	2,88
Asteraceae	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i>	8	0,35	0,018	0,009	2,72
Euphorbiaceae	Motilón	<i>Hyeronima macrocarpa</i>	6	0,40	0,014	0,010	2,39
Betulaceae	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	4	0,53	0,009	0,014	2,28
Clethraceae	León	<i>Clethra sp</i>	4	0,50	0,009	0,013	2,20
Cloranthaceae	Olloco	<i>Hedyosmun cumbalense</i>	3	0,50	0,007	0,013	1,97
Rubiaceae	Naranja negro	<i>Palicourea amethystina</i>	3	0,50	0,007	0,013	1,97
Loranthaceae	Popa	<i>Tristerix longebracteatus</i>	5	0,29	0,011	0,008	1,88
Saxifragaceae	Charmuelan	<i>Escallonia sp</i>	5	0,26	0,011	0,007	1,81
Piperaceae	Cordoncillo	<i>Piper aducum</i>	4	0,12	0,009	0,003	1,22
Rubiaceae	Cascarillo	<i>Cinchona pitayensis</i>	1	0,38	0,002	0,010	1,21
Solanaceae	Sáuco silvestre	<i>Cestrum peruviana</i>	5	0,03	0,011	0,001	1,21
Poligalaceae	Iguilan	<i>Monnina spp 2</i>	2	0,22	0,005	0,006	1,02
Rosaceae	Yalte negro	<i>Ocotea infraveolata</i>	1	0,30	0,002	0,008	1,00
Araliaceae	Pumamaquí	<i>Oreopanax spp</i>	3	0,06	0,007	0,002	0,83
Rosaceae	Yalte	<i>Ocotea sp</i>	2	0,13	0,005	0,003	0,79
Rosaceae	Yagual	<i>Polylepis sp</i>	3	0,03	0,007	0,001	0,76
Lauraceae	Canelo	<i>Nentandra sp</i>	1	0,20	0,002	0,005	0,74
Monimiaceae	Limoncillo	<i>Siparuma sp</i>	2	0,10	0,005	0,003	0,71
Poligalaceae	Iguilan	<i>Monnina spp 1</i>	2	0,07	0,005	0,002	0,63
Loranthaceae	Punde	<i>Tournefortia fuliginosa</i>	2	0,04	0,005	0,001	0,56

Symplocaceae	Hoja blanca	<i>Symplocos alpina</i>	1	0,07	0,002	0,002	0,41
Cunoniaceae	Cucharo	<i>Freziera canescens</i>	1	0,04	0,002	0,001	0,33
Ericaceae	Taglíl	<i>Permetiia prostata</i>	1	0,03	0,002	0,001	0,30
Melastomataceae	Amarillo	<i>Miconia spp 1</i>	1	0,02	0,002	0,001	0,28
Total			442	38,58	1,000	1,000	200,00

ANEXO 1 - 2

INDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA PARA TODAS LAS FAMILIA

Familla	IVI %
Cunoniaceae	33,60
Melastomataceae	28,20
Araliaceae	23,20
Rosaceae	18,20
Clusiaceae	17,20
Asteraceae	8,90
Myrtaceae	8,20
Rubiaceae	6,20
Poligalaceae	6,10
Cloranthaceae	5,70
Diksoniaceae	5,30
Actinidiaceae	5,20
Arquifoliaceae	5,20
Ericaceae	3,80
Lauraceae	3,70
Verbenaceae	3,40
Theaceae	3,30
Euphorbiaceae	2,40
Loranthaceae	2,40
Betulaceae	2,30
Clethraceae	2,20
Saxifragaceae	1,80
Piperaceae	1,20
Solanaceae	1,20
Monimiaceae	0,70
No Ind.	0,40

ANEXO 1 - 3

INDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA PARA TODOS LOS GENEROS

Genero	IVI %
<i>Weimania</i>	33,20
<i>Miconia</i>	28,20
<i>Clusia</i>	17,20
<i>Prunus</i>	15,60
<i>Schefflera</i>	14,50
<i>Oreopanax</i>	8,70
<i>Monnina</i>	6,10
<i>Hedyosmun</i>	5,70
<i>Diksonia</i>	5,30
<i>Ilex sp</i>	5,20
<i>Saurauia</i>	5,20
<i>Palicourea</i>	5,00
<i>Eugenia</i>	4,40
<i>Myricianthes</i>	3,80
<i>Macleania</i>	3,50
<i>Aegiphila</i>	3,40
<i>Freziera I</i>	3,30
<i>Loricaria</i>	3,30
<i>Myrica</i>	3,00
<i>Gynoxys</i>	2,90
<i>Baccharis</i>	2,70
<i>Hyeronima</i>	2,40
<i>Alnus</i>	2,30
<i>Clethra</i>	2,20
<i>León</i>	2,20
<i>Tristerix</i>	1,90
<i>Escallonia</i>	1,80
<i>Ocotea</i>	1,80
<i>Cestrun</i>	1,20
<i>Cinchona</i>	1,20
<i>Piper</i>	1,20
<i>Polylepis</i>	0,80
<i>Nentandra</i>	0,70
<i>Siparuma</i>	0,70
<i>Tournefortia</i>	0,60
<i>Symplocos</i>	0,40
<i>Freziera</i>	0,30
<i>Pernnetiia</i>	0,30

ANEXO 2 - 1

INDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON

Transecto N # 01

Altura 3200 m.s.n.m

Especies Leñosas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo	3	0,083	0,007
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	5	0,139	0,019
Cloranthaceae	<i>Hedyosmun cumbalense</i>	Oloco	1	0,028	0,001
Cloranthaceae	<i>Hedyosmun luteynii T</i>	Guayusa	3	0,083	0,007
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	2	0,056	0,003
Cunoniaceae	<i>Weimania sp</i>	Encino	6	0,167	0,028
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	1	0,028	0,001
Cunoniaceae	<i>Weimania spp.</i>	Encino	3	0,083	0,007
Diksoniaceae	<i>Diksonia sellowiana</i>	Helecho arbóreo	1	0,028	0,001
Ericaceae	<i>Gaultheria sclerophyla</i>	Chigunda	1	0,028	0,001
Lauraceae	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel	1	0,028	0,001
Lorantaceae	<i>Tristerix longebracteatus</i>	Popa	1	0,028	0,001
Loranthaceae	<i>Tournefortia fuliginosa</i>	Punde	1	0,028	0,001
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	4	0,111	0,012
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo	1	0,028	0,001
Rosaceae	<i>runas rugosa</i>	Pandalá	1	0,028	0,001
Saxifragaceae	<i>Escallonia sp</i>	Charmuelan	1	0,028	0,001
			Total	36	1.000
					0,091
					0.909

Especies Herbáceas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea sp</i>	Salsilla	1	0,038	0,001
Araceae	<i>Anturium anderanum</i>	Anturio	2	0,077	0,006
Aspleniaceae	<i>Asplenium monanthes L</i>	Culantrillo	1	0,038	0,001
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	1	0,038	0,001
Bromeliaceae	<i>Tillandasia sp</i>	Huicundo	5	0,192	0,037
Cariophyllaceae	<i>Silene sp</i>	Silene	3	0,115	0,013
Cyperaceae	<i>Uncina phleoides</i>	Cortadera	2	0,077	0,006
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium clavatum</i>	Licopodio	6	0,231	0,053
Orchidaceae	<i>Pleurothallis sp</i>	Orquídea	1	0,038	0,001
Orchidaceae	<i>Elleanthus sp</i>	Orquídea	1	0,038	0,001
Pteridaceae	<i>Pteris sp</i>	s/n	2	0,077	0,006
Pteridophyta	<i>Nephrolepis sp</i>	s/n	1	0,038	0,001
			Total	26	1.000
					0,130
					0.870

ANEXO 2 - 2
INDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON

Transecto N # 02
Altura 3150 m.s.n.m

Especies Leñosas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Actinidiaceae	<i>Suravia bollosa</i>	Moquillo	1	0,038	0,001
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo	2	0,077	0,006
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	1	0,038	0,001
Asteraceae	<i>Baccharis sp</i>	Chilca	2	0,077	0,006
Cyperaceae	<i>Cyperus diffusus</i>	s/n	1	0,038	0,001
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	7	0,269	0,072
Moraceae	<i>Rubus robustus</i>	Mora	1	0,038	0,001
Myrtaceae	<i>Myrcianthes rhoploides</i>	Arrayán	2	0,077	0,006
Papaveraceae	<i>Bocconia integrifolia</i>	Albarrecin	1	0,038	0,001
Poligalaceae	<i>Monnina sp</i>	Iguilan	1	0,038	0,001
Poligalaceae	<i>Monnina spp 2</i>	Iguilan	1	0,038	0,001
Poligalaceae	<i>Monnina spp 3</i>	Iguilan	1	0,038	0,001
Rubiaceae	<i>Cinchona pitayensis</i>	Cascarillo	1	0,038	0,001
Rubiaceae	<i>Palicourea amethystina</i>	Naranja	1	0,038	0,001
Theaceae	<i>Freziera canescens</i>	Motilón silvestre	2	0,077	0,006
No identificada	No identificada	No identificada	1	0,038	0,001
			Total	26	1.000
					0,112
					0.888

Especies Herbáceas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea sp</i>	Salsilla	1	0,033	0,001
Araceae	<i>Anturium anderanum</i>	Anturio	2	0,067	0,004
Aspleniaceae	<i>Asplenium monanthes</i>	Culantrillo	1	0,033	0,001
Asteraceae	<i>Gnaphalium elefana</i>	Altamisa	1	0,033	0,001
Asteraceae	<i>Diplosthefium sp</i>	s/n	1	0,033	0,001
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>	Taraxaco	1	0,033	0,001
Campanulaceae	<i>Centropogon eryanthus</i>	s/n	1	0,033	0,001
Cariophyllaceae	<i>Silene sp</i>	Silene	2	0,067	0,004
Gesneriaceae	<i>Alloplectus sp</i>	s/n	1	0,033	0,001
Lamiaceae	<i>Origanum sp</i>	Orégano de castilla	5	0,167	0,028
Orchidaceae	<i>Pleurothallis sp</i>	Orquídea	1	0,033	0,001
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i>	Llantén	3	0,100	0,010
Politrichaceae	<i>Poltrichum comunis</i>	Musgo	5	0,167	0,028
Polygonaceae	<i>Muelenbekia Tannifolia</i>	Angoyuyo	1	0,033	0,001
Pteridaceae	<i>Nephrolepis sp</i>	s/n	1	0,033	0,001
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria sp</i>	Calceolaria	1	0,033	0,001
Solanaceae	<i>Solanum aloyssfolium</i>	Hierba mora	1	0,033	0,001
Solanaceae	<i>Solanum brevifolium</i>	Veneno de perro	1	0,033	0,001
			Total	30	1.000
					0,089
					0.911

ANEXO 2 - 3

INDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON

Transecto N # 03

Altura 3089 m.s.n.m

Especies Leñosas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Actinidiaceae	<i>Suravia bollosa</i>	Moquillo	1	0,040	0,002
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaqui	2	0,080	0,006
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo	1	0,040	0,002
Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i>	Chilca	2	0,080	0,006
Cloranthaceae	<i>Hedyosmun luteynii</i>	Guayusa	1	0,040	0,002
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	3	0,120	0,014
Diksoniaceae	<i>Diksonia sellowiana</i>	Helecho arbóreo	2	0,080	0,006
Ericaceae	<i>Gaultheria sclerophyla</i>	Chigunda	2	0,080	0,006
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	4	0,160	0,026
Papaveraceae	<i>Bocconia integrifolia</i>	Albarrecin	1	0,040	0,002
Poligalaceae	<i>Monnina sp</i>	Iguilan	1	0,040	0,002
Rubiaceae	<i>Palicourea sp</i>	Naranja	1	0,040	0,002
Saxifragaceae	<i>Escallonia sp</i>	Charmuelan	1	0,040	0,002
Theaceae	<i>Freziera canescens</i>	Motilón silvestre	2	0,080	0,006
Verbenaceae	<i>Aegiphila monticola</i>	Uvillo	1	0,040	0,002
Total			25	1.000	0,085
					0.915

Especies Herbáceas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Araceae	<i>Anturium anderanum</i>	Anturio	2	0,111	0,012
Araceae	<i>Colacasia esculenta</i>	Papa china	2	0,111	0,012
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	2	0,111	0,012
Borraginaceae	<i>Tournefortia scabrida</i>	s/n	1	0,056	0,003
Bromeliaceae	<i>Tillandasia sp</i>	Huicundo	4	0,222	0,049
Esquisetaceae	<i>Esquisetum sp</i>	Cola de caballo	2	0,111	0,012
Flacurtiaceae	<i>Bonara guianensis</i>	Tsuim?	1	0,056	0,003
Melastomataceae	<i>Tibouchina mollis</i>	Flor de mayo	1	0,056	0,003
Oxalidaceae	<i>Oxalis spiralis</i>	Cañitas	1	0,056	0,003
Tropaeolaceae	<i>Treopaeolum major</i>	s/n	1	0,056	0,003
Vitaceae	<i>Vitex sp</i>	s/n	1	0,056	0,003
Total			18	1.000	0,117
					0.883

ANEXO 2 - 4

INDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON

Transecto N # 04

Altura 3103 m.s.n.m

Especies Leñosas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	2	0,061	0,004
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo	1	0,030	0,001
Clethraceae	<i>Clethra</i>	León	1	0,030	0,001
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	3	0,091	0,008
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	5	0,152	0,023
Diksoniaceae	<i>Diksonia sellowiana</i>	Helecho arbóreo	2	0,061	0,004
Ericaceae	<i>Macleania sp</i>	Hualicón	1	0,030	0,001
Lauraceae	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel	1	0,030	0,001
Loranthaceae	<i>Tournefortia fuliginosa</i>	Punde	1	0,030	0,001
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	7	0,212	0,045
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo	2	0,061	0,004
Piperaceae	<i>Piper aducum</i>	Cordoncillo	1	0,030	0,001
Poaceae	<i>Arundo donax</i>	Carrizo	2	0,061	0,004
Rosaceae	<i>Prunus rugosa</i>	Pandalá	1	0,030	0,001
Rubiaceae	<i>Palicourea sp</i>	Naranjo	1	0,030	0,001
Saxifragaceae	<i>Escollonia sp</i>	Charmuelan	1	0,030	0,001
Theaceae	<i>Freziera canescens</i>	Motilón silvestre	1	0,030	0,001
Total			33	1.000	0,100
					0.900

Especies Herbáceas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Alstromeriaceae	<i>Bomarea sp</i>	Salsilla	1	0,030	0,001
Apiaceae	<i>Hydrocotyle humboltii</i>	Orejuela	8	0,242	0,059
Araceae	<i>Colacasia esculentia</i>	Papa china	1	0,030	0,001
Araceae	<i>Anturium anderanum</i>	Anturio	2	0,061	0,004
Borraginaceae	<i>Borajo officinalis</i>	Borraja	1	0,030	0,001
Gesneriaceae	<i>Alloplectus sp</i>	s/n	1	0,030	0,001
Lamiaceae	<i>Mentha piperita</i>	Menta	7	0,212	0,045
Lamiaceae	<i>Salvia rumicifolia</i>	Salvia real	3	0,091	0,008
Lamiaceae	<i>Bistropogon mollis</i>	Tipo	1	0,030	0,001
Orchidaceae	<i>Pleurothalis sp</i>	Orquídea	1	0,030	0,001
Piperaceae	<i>Peperonia galioides</i>	Congona silvestre	5	0,152	0,023
Plantaginaceae	<i>Platago major</i>	Llantén	2	0,061	0,004
Total			33	1.000	0,148
					0.852

ANEXO 2 - 5

INDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON

Transecto N # 05

Altura 2964 m.s.n.m

Especies Leñosas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Actinidiaceae	<i>Suravia bollosa</i>	Moquillo	1	0,024	0,001
Araliaceae	<i>Oreopanax</i>	Pumamaquí	3	0,073	0,005
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo	5	0,122	0,015
Clethraceae	<i>Clethra sp</i>	León	1	0,024	0,001
Cloranthaceae	<i>Hedyosmun cumbalense</i>	Olloco	2	0,049	0,002
Cunoniaceae	<i>Weimania sp</i>	Encino	2	0,049	0,002
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	8	0,195	0,038
Diksoniaceae	<i>Diksonia sellowiana</i>	Helecho arbóreo	1	0,024	0,001
Halorangaceae	<i>Gunera sp</i>	s/n	1	0,024	0,001
Lauraceae	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel	1	0,024	0,001
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	7	0,171	0,029
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo	1	0,024	0,001
Monimiaceae	<i>Siparuma sp</i>	Limoncillo	1	0,024	0,001
Papaveraceae	<i>Bocconia integrifolia</i>	Albarrecin	1	0,024	0,001
Poaceae	<i>Arudo donax</i>	Carrizo	2	0,049	0,002
Rosaceae	<i>Prunus rugosa</i>	Pandalá	1	0,024	0,001
Theaceae	<i>Freziera canescens</i>	Motilón silvestre	1	0,024	0,001
Verbenaceae	<i>Aegiphila monticola</i>	Uvillo	1	0,024	0,001
Symplocaceae	<i>Symplocos alpina</i>	Hoja blanca	1	0,024	0,001
Total			41	1.000	0,102
					0.898

Especies Herbáceas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Alstromeriaceae	<i>Bomarea sp</i>	Salsilla	2	0,095	0,009
Apiaceae	<i>Hydrocotile humboltii</i>	Orejuela	7	0,333	0,111
Araceae	<i>Anturium anderanum</i>	Anturio	1	0,048	0,002
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	2	0,095	0,009
Oxalidaceae	<i>Oxalis lotoides</i>	Cañitas	1	0,048	0,002
Piperaceae	<i>Peperonia galoides</i>	Congona silvestre	5	0,238	0,057
Rubiaceae	<i>Galium hipocarpium</i>	Coralitos	1	0,048	0,002
Schrophulariaceae	<i>Calceolaria sp</i>	Calceolaria	1	0,048	0,002
Vitaceae	<i>Vitex sp</i>	s/n	1	0,048	0,002
Total			21	1.000	0,197
					0.803

ANEXO 2 - 6

INDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON

Transecto N # 06

Altura 2900 m.s.n.m

Especies Leñosas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Actinidiaceae	<i>Suravia bollosa</i>	Moquillo	1	0,024	0,001
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	3	0,073	0,005
Asteraceae	<i>Diplostephium floribunda</i>	Puliza	1	0,024	0,001
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i>	Aliso	4	0,098	0,010
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	6	0,146	0,021
Loranthaceae	<i>Tournifortia fuliginosa</i>	Punde	1	0,024	0,001
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	5	0,122	0,015
Papaveraceae	<i>Bocconia integrifolia</i>	Albarrecin	1	0,024	0,001
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	Cordoncillo	1	0,024	0,001
Poaceae	<i>Arundo donax</i>	Carrizo	10	0,244	0,059
Poligalaceae	<i>Monnina sp</i>	Iguilan	1	0,024	0,001
Rosaceae	<i>Rubus sp</i>	Mora	3	0,073	0,005
Solanaceae	<i>Cestrum peruviana</i>	Sáuco silvestre	1	0,024	0,001
Theaceae	<i>Freziera canescens</i>	Motilón silvestre	1	0,024	0,001
Verbenaceae	<i>Aegiphila monticola</i>	Uvillo	2	0,049	0,002
			Total	41	1.000
					0,123
					0.877

Especies Herbáceas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>	Papa china	2	0,095	0,009
Borraginaceae	<i>Borajo officinalis</i>	Borraja	3	0,143	0,020
Passifloraceae	<i>Passiflora mixta</i>	Taxo silvestre	1	0,048	0,002
Piaceae	<i>Hidrocotile humboldti</i>	Orejuela	7	0,333	0,111
Solanaceae	<i>Solanum aloysiifolium</i>	Hierba mora	3	0,143	0,020
Solanaceae	<i>Physalis pubescens</i>	Uvilla	1	0,048	0,002
Verbenaceae	<i>Verbena microphila</i>	Verbena	3	0,143	0,020
Phytolocaceae	<i>Phytolaca bogotensi</i>	Atusara	1	0,048	0,002
			Total	21	1.000
					0,188
					0.812

ANEXO 2 - 7

INDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON

Transecto N # 07

Altura 3427 m.s.n.m

Especies Leñosas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Asteraceae	<i>Gynoxys sodiroi</i>	Colla	1	0,029	0,001
Asteraceae	<i>Espeletia pycnophylla</i>	Frailejón	2	0,057	0,003
Asteraceae	<i>Diplostephium floribundum</i>	Pulisilla	2	0,057	0,003
Asteraceae	<i>Loricaria illinissae</i>	Cipresillo	3	0,086	0,007
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	5	0,143	0,020
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	6	0,171	0,029
Diksoniaceae	<i>Diksonia sellowiana</i>	Helecho arbóreo	1	0,029	0,001
Hypericaceae	<i>Hypericum larcifolium</i>	Romerillo	2	0,057	0,003
Lauraceae	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel	1	0,029	0,001
Lorantaceae	<i>Tristerix longebracteatus</i>	Popa	1	0,029	0,001
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo	1	0,029	0,001
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	3	0,086	0,007
Myrtaceae	<i>Myricanthes rhopaloides</i>	Arrayán	2	0,057	0,003
Poligalaceae	<i>Monnina crassifolia</i>	Iguilan	2	0,057	0,003
Poligalaceae	<i>Monnina spp 1</i>	Iguilan	1	0,029	0,001
Poligalaceae	<i>Monnina spp 2</i>	Iguilan	1	0,029	0,001
Theaceae	<i>Freziera canescens</i>	Motilón silvestre	1	0,029	0,001
		Total	35	1.000	0,087
					0.913

Especies Herbáceas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Asteraceae	<i>Barnadesia arbórea</i>	Nachag	3	0,061	0,0037
Asteraceae	<i>Culcitun canescens</i>	Frailejón de castilla	5	0,102	0,0104
Borraginaceae	<i>Borajo officinalis</i>	Borraja	1	0,020	0,0004
Bromeliacea	<i>Puya clavata-herculis</i>	Achupalla	3	0,061	0,0037
Bromeliaceae	<i>Tillandasia sp</i>	Huicundo	2	0,041	0,0017
Bromeliaceae	<i>No indentificada</i>	s/n	1	0,020	0,0004
Elaphoglossinaceae	<i>Elaphoglossum sp</i>	Ccujambi	1	0,020	0,0004
Lycopodiaceae	<i>Huperzia crassa</i>	Licopodio	5	0,102	0,0104
Orchidaceae	<i>Epidendrum sp</i>	Orquídea	1	0,020	0,0004
Orchidaceae	<i>Pleurothalis</i>	Orquídea	1	0,020	0,0004
Orchidaceae	<i>Elleanthus sp</i>	Orquídea	1	0,020	0,0004
Poaceae	<i>Stipi ichu</i>	Paja	12	0,245	0,0600
Poaceae	<i>Poa</i>	s/n	1	0,020	0,0004
Poaceae	<i>Cortaderia nitida</i>	Sigze	1	0,020	0,0004
Poaceae	<i>Sporobolus sp</i>	s/n	1	0,020	0,0004
Politrachaceae	<i>Polytrichum cumunis</i>	Musgo	10	0,204	0,0416
		Total	49	1.000	0,135
					0.865

ANEXO 2 - 8

INDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON

Transecto N # 08

Altura 3361 m.s.n.m

Especies Leñosas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo	8	0,235	0,055
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	3	0,088	0,008
Asteraceae	<i>Espeletia pycnophylla</i>	Frailejón	3	0,088	0,008
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	2	0,059	0,003
Diksoniaceae	<i>Diksonia sellowiana</i>	Helecho arbóreo	1	0,029	0,001
Ericaceae	<i>Macleania sp</i>	Hualicón	1	0,029	0,001
Ericaceae	<i>Zamia sp</i>	s/n	1	0,029	0,001
Ericaceae	<i>Gaultheria esclerophylla</i>	Chigunda	2	0,059	0,003
Ericaceae	<i>Vaccinium sp</i>	Mortiño	1	0,029	0,001
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima macrocarpa</i>	Motilón	3	0,088	0,008
Lauraceae	<i>Nentandra sp</i>	Canelo	1	0,029	0,001
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	5	0,147	0,022
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo	1	0,029	0,001
Rosaceae	<i>Prunus rugulosa</i>	Pandalá	1	0,029	0,001
Rubiaceae	<i>Palicourea sp</i>	Naranjo	1	0,029	0,001
Total			34	1.000	0,114
					0.886

Especies Herbáceas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Alstromeriaceae	<i>Bomarea sp</i>	Salisilla	1	0,031	0,001
Araceae	<i>Anturium anderanum</i>	Anturio	2	0,063	0,004
Aspleniaceae	<i>Asplenium monanthes</i>	Culantrillo	1	0,031	0,001
Asteraceae	<i>Culcitun canescens</i>	Frailejón de castilla	5	0,156	0,024
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	3	0,094	0,009
Bromeliaceae	<i>Puya clavata-herculis</i>	Achupalla	4	0,125	0,016
Bromeliaceae	<i>Tillandasia sp</i>	Huicundo	3	0,094	0,009
Bromeliaceae	<i>No identificada</i>	s/n	1	0,031	0,001
Cariophyllaceae	<i>Silene sp</i>	Silene	1	0,031	0,001
Elaphoglossinaceae	<i>Elaphoglossum sp</i>	Ccujapambi	1	0,031	0,001
Lycopodiaceae	<i>Huperzia crassa</i>	Licopodio	3	0,094	0,009
Orchidaceae	<i>Pleurothalis sp</i>	Orquídea	1	0,031	0,001
Politrichaceae	<i>Polytrichum cumunis</i>	Musgo	5	0,156	0,024
Rosaceae	<i>Hesperomeles ferruginea</i>	Sacha manzana	1	0,031	0,001
Total			32	1.000	0,102
					0.898

ANEXO 2 - 9

INDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON

Transecto N # 09

Altura 3350 m.s.n.m

Especies Leñosas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Arquifoliaceae	<i>Ilex sp</i>	Cacho de venado	1	0,028	0,001
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	3	0,083	0,007
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo	5	0,139	0,019
Asteraceae	<i>Gynoxis sodiroi</i>	Colla	2	0,056	0,003
Asteraceae	<i>Diplostephium florobundum</i>	Pulisilla	1	0,028	0,001
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	4	0,111	0,012
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	3	0,083	0,007
Cunoniaceae	<i>Weimania sp</i>	Encino	3	0,083	0,007
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	5	0,139	0,019
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo	2	0,056	0,003
Myrtaceae	<i>Myricanthes sp</i>	Arrayán	2	0,056	0,003
Poligalaceae	<i>Monnina sp</i>	Iguilan	2	0,056	0,003
Rosaceae	<i>Prunus rugulosa</i>	Pandalá	1	0,028	0,001
Rosaceae	<i>Rubus sp</i>	Mora	2	0,056	0,003
Total			36	1.000	0,090
					0,910

Especies Herbáceas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Alstromeriaceae	<i>Bomarea sp</i>	Salisilla	1	0,053	0,003
Araceae	<i>Anturium anderanum</i>	Anturio	2	0,105	0,011
Asteraceae	<i>Gnaphalium elegane</i>	s/n	1	0,053	0,003
Asteraceae	<i>Barnadesia arbórea</i>	Nachag	3	0,158	0,025
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>	Taraxaco	2	0,105	0,011
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	2	0,105	0,011
Borraginaceae	<i>Borajo officinalis</i>	Borraja	1	0,053	0,003
Bromeliaceae	<i>Bromeria sp</i>	s/n	1	0,053	0,003
Bromeliaceae	<i>Tillandasia sp</i>	Huicundo	4	0,211	0,044
Juncaceae	<i>Juncus bujonius</i>	N.I.	1	0,053	0,003
Lycopodiaceae	<i>Huperzia crassa</i>	Licopodio	1	0,053	0,003
Total			19	1.000	0,119
					0,881

ANEXO 2 - 10

INDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON

Transecto N # 10

Altura 3325 m.s.n.m

Especies Leñosas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo	5	0,152	0,023
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	3	0,091	0,008
Arquifoliaceae	<i>Ilex sp</i>	Cacho de venado	2	0,061	0,004
Asteraceae	<i>Gynoxis sodiroi</i>	Colla	1	0,030	0,001
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	5	0,152	0,023
Diksoniaceae	<i>Diksonia sellowiana</i>	Helecho arbóreo	1	0,030	0,001
Ericaceae	<i>Gaultheria sclerophylla</i>	Chigunda	1	0,030	0,001
Ericaceae	<i>Vaccinium floribundum</i>	Mortiño	2	0,061	0,004
Hypericaceae	<i>Hypericum laricifolium</i>	Romerillo	1	0,030	0,001
Lauraceae	<i>Ocotea infraveolata</i>	Yalte negro	1	0,030	0,001
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	5	0,152	0,023
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo	1	0,030	0,001
Melastomataceae	<i>Miconia spp 2</i>	Amarillo	1	0,030	0,001
Myrtaceae	<i>Myrianthes rhopaloides</i>	Arrayán	1	0,030	0,001
Poligalaceae	<i>Monnina crassifolia</i>	Iguilan	2	0,061	0,004
Rosaceae	<i>Prunus rugosa</i>	Pandalá	1	0,030	0,001
		Total	33	1.000	0,096
					0.904

Especies Herbáceas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Alstromeliaceae	<i>Bomarea sp</i>	Salsilla	1	0,040	0,002
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	1	0,040	0,002
Borraginaceae	<i>Borajo officinalis</i>	Borraja	2	0,080	0,006
Bromeliacea	<i>Tillandsia sp</i>	Huicundo	5	0,200	0,040
Bromeliacea	<i>Puya clavata-herculis</i>	Achupalla		0,000	0,000
Cariophyllaceae	<i>Silene sp</i>	Silene	2	0,080	0,006
Desfontaniaceae	<i>Desfontania sp</i>	s/n	1	0,040	0,002
Lycopodiaceae	<i>Huperzia sp</i>	Licopodio	3	0,120	0,014
Piperaceae	<i>Peperonia galioides</i>	Congona silvestre	6	0,240	0,058
Politrichaceae	<i>Polytricum comunis</i>	Musgo	4	0,160	0,026
		Total	25	1.000	0,155
					0.845

ANEXO 2 - 11

INDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON

Transecto N # 11

Altura 3520 m.s.n.m

Especies Leñosas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Arquifoliaceae	<i>Ilex sp</i>	Cacho de venado	1	0,031	0,001
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo	3	0,094	0,009
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaque	6	0,188	0,035
Asteraceae	<i>Loricaria illinissae</i>	Cipresillo	2	0,063	0,004
Asteraceae	<i>Espeletia pycnophylla</i>	Frailejón	5	0,156	0,024
Diksoniaceae	<i>Diksonia sellowiana</i>	Helecho arbóreo	2	0,063	0,004
Ericaceae	<i>Macleania sp</i>	Hualicón	1	0,031	0,001
Ericaceae	<i>Pernnettia prostrata</i>	Moridera	1	0,031	0,001
Ericaceae	<i>Pernnettya prostrata</i>	Taglí	2	0,063	0,004
Loranthaceae	<i>Tristerix longibractetus</i>	Popa	2	0,063	0,004
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	2	0,063	0,004
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo	1	0,031	0,001
Myrtaceae	<i>Myrianthes rhopaloides</i>	Arrayán	1	0,031	0,001
Poligalaceae	<i>Monnina sp</i>	Iguilan	1	0,031	0,001
Verbenaceae	<i>Aegiphila monticola</i>	Uvillo	2	0,063	0,004
		Total	32	1.000	0,098
					0.902

Especies Herbáceas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Asteraceae	<i>Culcitun canescens</i>	Frailejón de castilla	3	0,097	0,009
Borraginaceae	<i>Borajo officinalis</i>	Borraja	1	0,032	0,001
Bromeliaceae	<i>Puya clavata-herculis</i>	Achupalla	1	0,032	0,001
Bromeliaceae	<i>Tillandasia sp</i>	Huicundo	3	0,097	0,009
Bromeliaceae	<i>No identificada</i>	s/n	1	0,032	0,001
Desfontaniaceae	<i>Desfontania sp</i>	s/n	1	0,032	0,001
Fab-Faboide	<i>Lupinus heterophylla</i>	Aspachocho	1	0,032	0,001
Gentanaceae	<i>Heliana webdeleriana</i>	Tarugo cacho	1	0,032	0,001
Lycopodiaceae	<i>Huperzia sp</i>	Licopodio	5	0,161	0,026
Orchidaceae	<i>Pleurothallis sp</i>	Orquídea	1	0,032	0,001
Poaceae	<i>Stipi ichu</i>	Paja	6	0,194	0,037
Poaceae	<i>Cortaderia nitida</i>	Sigze	1	0,032	0,001
Politrichaceae	<i>Polytricum comunis</i>	Musgo	3	0,097	0,009
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp</i>	Helecho	2	0,065	0,004
Rosaceae	<i>Hesperomeles ferruginea</i>	Sacha manzana	1	0,032	0,001
		Total	31	1.000	0,105
					0.895

ANEXO 2 - 12

INDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON

Transecto N # 12

Altura 3493 m.s.n.m

Especies Leñosas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	1	0,034	0,001
Arquifoliaceae	<i>Ilex sp</i>	Cacho de venado	1	0,034	0,001
Asteraceae	<i>Espeletia pycnophylla</i>	Frailejón	2	0,069	0,005
Asteraceae	<i>Loricaria illinissae</i>	Cipresillo	3	0,103	0,011
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	2	0,069	0,005
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	5	0,172	0,030
Diksoniaceae	<i>Diksonia sellowiana</i>	Helecho arbóreo	3	0,103	0,011
Ericaceae	<i>Pernnettia prostrata</i>	Moridera	1	0,034	0,001
Ericaceae	<i>Gaultheria esclerophylla</i>	Chigunda	1	0,034	0,001
Ericaceae	<i>Vaccinium sp</i>	Mortiño	1	0,034	0,001
Hypericaceae	<i>Hypericum larcifolium</i>	Romerillo	1	0,034	0,001
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	3	0,103	0,011
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo	1	0,034	0,001
Myrtaceae	<i>Myricanthes rhoploides</i>	Arrayán	2	0,069	0,005
Polygalaceae	<i>Monnina sp</i>	Iguilan	1	0,034	0,001
Theaceae	<i>Freziera canescens</i>	Motilan silvestre	1	0,034	0,001
		Total	29	1.000	0,087
					0.913

Especies Herbáceas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Asteraceae	<i>Barnadesia arbórea</i>	Nachag	2	0,061	0,004
Asteraceae	<i>Culcitun canescens</i>	Frailejón de castilla	3	0,091	0,008
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	3	0,091	0,008
Borraginaceae	<i>Borajo officinalis</i>	Borraja	1	0,030	0,001
Bromeliaceae	<i>Puya clavata-herculis</i>	Achupalla	3	0,091	0,008
Esquisetaceae	<i>Esquisetum sp</i>	Cola de caballo	2	0,061	0,004
Gentanaceae	<i>Heliana webdeleriana</i>	Tarugo cacho	1	0,030	0,001
Lycopodiaceae	<i>Huperzia crassa</i>	Licopodio	5	0,152	0,023
Poaceae	<i>Cortaderia nitida</i>	Sigze	1	0,030	0,001
Poaceae	<i>Stipa ichu</i>	Paja	7	0,212	0,045
Politrachaceae	<i>Polytrichum cumunis</i>	Musgo	5	0,152	0,023
		Total	33	1.000	0,126
					0.874

ANEXO 2 - 13

INDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON

Transecto N # 13

Altura 3703 m.s.n.m

Especies Leñosas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	1	0,032	0,001
Araliaceae	<i>Oreopanax spp</i>	Pumamaquí	1	0,032	0,001
Asteraceae	<i>Gynoxis sodiroi</i>	Colla	1	0,032	0,001
Asteraceae	<i>Diplostephium floribundum</i>	Pulisilla	1	0,032	0,001
Asteraceae	<i>Diplostephium floribunda</i>	Puliza	1	0,032	0,001
Asteraceae	<i>Loricaria illinissae</i>	Cipresillo	3	0,097	0,009
Asteraceae	<i>Espeletia pycnophylla</i>	Frailejón	4	0,129	0,017
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	2	0,065	0,004
Eicaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	1	0,032	0,001
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo	2	0,065	0,004
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	7	0,226	0,051
Myrtaceae	<i>Eugenia sp</i>	Arrayán	1	0,032	0,001
Myrtaceae	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel	1	0,032	0,001
Poligalaceae	<i>Monnina sp</i>	Iguilan	1	0,032	0,001
Rosaceae	<i>Rubus sp</i>	Mora	2	0,065	0,004
Saxifragaceae	<i>Escallonia sp</i>	Charmuelan	1	0,032	0,001
Verbenaceae	<i>Aegiphila monticola</i>	Uvillo	1	0,032	0,001
Total			31	1,000	0,101
					0,899

Especies Herbáceas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Alstromeliaceae	<i>Bomarea</i>	Salsilla	1	0,053	0,003
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	2	0,105	0,011
Bromeliaceae	<i>Puya clavata-herculis</i>	Achupalla	3	0,158	0,025
Fab-Faboide	<i>Lupinus heterophylla</i>	Aspachocho	2	0,105	0,011
Lycopodiaceae	<i>Licopodiella sp</i>	s/n	1	0,053	0,003
Poaceae	<i>Sporobolus sp</i>	s/n	1	0,053	0,003
Poaceae	<i>Cortaderia mitida</i>	Sigze	1	0,053	0,003
Polygonaceae	<i>Rumex obtusifolius</i>	Lengua de vaca	2	0,105	0,011
Pteridophyta	<i>Jamesomia sp</i>	s/n	1	0,053	0,003
Rosaceae	<i>Magyricarpus pinnatus</i>	Niguita	2	0,105	0,011
Scropulariaceae	<i>Calceolaria sp</i>	Calceolaria	1	0,053	0,003
Valerianaceae	<i>Valeriana spp</i>	Valeriana	1	0,053	0,003
Poaceae	<i>Stipa ichu</i>	Paja	5	0,263	0,069
Gentianaceae	<i>Heliana webdeleriana</i>	Tarugo cacho	1	0,053	0,003
Total			24	1,000	0,161
					0,839

ANEXO 2 - 14

INDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON

Transecto N # 14

Altura 3711 m.s.n.m

Especies Leñosas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	1	0,033	0,001
Arquifoliaceae	<i>Ilex sp</i>	Cacho de venado	1	0,033	0,001
Asteraceae	<i>Gynoxis sodiroi</i>	Colla	1	0,033	0,001
Asteraceae	<i>Loricaria illinissae</i>	Cipresillo	3	0,100	0,010
Asteraceae	<i>Espeletia pycnophylla</i>	Frailejón	2	0,067	0,004
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	2	0,067	0,004
Diksoniaceae	<i>Diksonia sellowiana</i>	Helecho arbóreo	1	0,033	0,001
Eicaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	4	0,133	0,018
Ericaceae	<i>Gaultheria esclerophyla</i>	Chigunda	1	0,033	0,001
Ericaceae	<i>Pernnettia prostrata</i>	Moridera	1	0,033	0,001
Ericaceae	<i>Macleania sp</i>	Hualicón	2	0,067	0,004
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo	1	0,033	0,001
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	2	0,067	0,004
Myrtaceae	<i>Eugenia sp</i>	Arrayán	2	0,067	0,004
Poligalaceae	<i>Monnina sp</i>	Iguilan	2	0,067	0,004
Rosaceae	<i>Prunus rugulosa</i>	Pandalá	1	0,033	0,001
Rosaceae	<i>Polylepis sp</i>	Yagual	3	0,100	0,010
Total			30	1.00	0,073
					0.927

Especies Herbáceas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Alstromeliaceae	<i>Bomarea</i>	Salsilla	1	0,048	0,002
Araceae	<i>Anturium anderanum</i>	Anturio	1	0,048	0,002
Asteraceae	<i>Loricaria thuyoides</i>	s/n	1	0,048	0,002
Asteraceae	<i>Culcitun canescens</i>	Frailejón de castilla	3	0,143	0,020
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	2	0,095	0,009
Borraginaceae	<i>Borajo officinalis</i>	Borraja	1	0,048	0,002
Bromeliaceae	<i>Puya clavata-herculis</i>	Achupalla	4	0,190	0,036
Lycopodiaceae	<i>Licopodiella sp</i>	s/n.	1	0,048	0,002
Poaceae	<i>Stipa ichu</i>	Paja	5	0,238	0,057
Poaceae	<i>Sporobolus sp</i>	s/n	1	0,048	0,002
Poaceae	<i>Cortaderia mitida</i>	Sigze	1	0,048	0,002
Total			21	1.000	0,136
					0.864

ANEXO 2 - 15

INDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON

Transecto N # 15

Altura 3676 m.s.n.m

Especies Leñosas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	2	0,091	0,008
Arquifoliaceae	<i>Ilex sp</i>	Cacho de venado	1	0,045	0,002
Asteraceae	<i>Gynoxis sodiroi</i>	Colla	1	0,045	0,002
Asteraceae	<i>Diplostephium floribunda</i>	Puliza	1	0,045	0,002
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	3	0,136	0,019
Diksoniaceae	<i>Diksonia sellowiana</i>	Helecho arbóreo	1	0,045	0,002
Eicaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	2	0,091	0,008
Ericaceae	<i>Macleania sp</i>	Hualicón	1	0,045	0,002
Ericaceae	<i>Gaultheria esclerophyla</i>	Moridera	1	0,045	0,002
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima macrocarpa</i>	Motilón	2	0,091	0,008
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	3	0,136	0,019
Monimiaceae	<i>Siparuma sp</i>	Limoncillo	1	0,045	0,002
Myrtaceae	<i>Eugenia sp</i>	Arrayán	2	0,091	0,008
Poligalaceae	<i>Monnina sp</i>	Iguilan	1	0,045	0,002
		Total	22	1.000	0,087
					0.913

Especies Herbáceas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Araceae	<i>Anturium anderanum</i>	Anturio	1	0,043	0,002
Asteraceae	<i>Culcitun canescens</i>	Frailejón de castilla	3	0,130	0,017
Convolvulaceae	<i>Ipomea sp</i>	s/n	1	0,043	0,002
Desfontaniaceae	<i>Desfontania sp</i>	s/n	1	0,043	0,002
Loasaceae	<i>Loasea sp</i>	s/n	1	0,043	0,002
Rosaceae	<i>Rubus sp</i>	Mora	2	0,087	0,008
Orchidaceae	<i>Pleurothallis sp</i>	Orquídea	1	0,043	0,002
Orchidaceae	<i>Elleanthus sp</i>	Orquídea	1	0,043	0,002
Piperaceae	<i>Peperonia galioides</i>	Congona silvestre	3	0,130	0,017
Politrichaceae	<i>Polytricum comunis</i>	Musgo	5	0,217	0,047
Ptelipteridaceae	<i>Ptelipteris sp</i>	s/n	1	0,043	0,002
Pteridaceae	<i>Pteris sp</i>	s/n	1	0,043	0,002
Pteridophyta	<i>Elafoglossum sp</i>	s/n	1	0,043	0,002
Rubiaceae	<i>Gonzalagonia sp</i>	s/n	1	0,043	0,002
		Total	23	1.000	0,108
					0.892

ANEXO 2 - 16

INDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON

Transecto N # 16

Altura 3648 m.s.n.m

Especies Leñosas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	5	0,122	0,015
Araliaceae	<i>Oreopanax spp</i>	Pumamaquí	1	0,024	0,001
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo	1	0,024	0,001
Arquifoliaceae	<i>Ilex sp</i>	Cacho de venado	1	0,024	0,001
Asteraceae	<i>Gynoxis sodiroi</i>	Colla	1	0,024	0,001
Asteraceae	<i>Diplostephium floribunda</i>	Puliza	2	0,049	0,002
Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i>	Chilca	1	0,024	0,001
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	8	0,195	0,038
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	3	0,073	0,005
Ericaceae	<i>Macleania sp</i>	Hualicón	1	0,024	0,001
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima macrocarpa</i>	Motilón	2	0,049	0,002
Lauraceae	<i>Ocotea sp</i>	Yalte	1	0,024	0,001
Lauraceae	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel	2	0,049	0,002
Myrtaceae	<i>Eugenia sp</i>	Arrayán	1	0,024	0,001
Rosaceae	<i>Prunus rugulosa</i>	Pandalá	2	0,049	0,002
Rosaceae	<i>Rubus sp</i>	Mora	1	0,024	0,001
Rubiaceae	<i>Palicourea sp</i>	Naranjo	3	0,073	0,005
Verbenaceae	<i>Aegiphila monticola</i>	Uvillo	2	0,049	0,002
		Total	38	1.000	0,081
					0.919

Especies Herbáceas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Araceae	<i>Anturium anderanum</i>	Anturio	1	0,033	0,001
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	3	0,100	0,010
Desfontaniaceae	<i>Desfontania sp</i>	s/n	1	0,033	0,001
Gentianaceae	<i>Heliana webdeleriana</i>	Tarugo cacho	1	0,033	0,001
Liliaceae	<i>Lilium usitatissimum</i>	Linaza	5	0,167	0,028
Orchidaceae	<i>Elleanthus sp</i>	Orquídea	1	0,033	0,001
Politrichaceae	<i>Polytricum comunis</i>	Musgo	6	0,200	0,040
Pteridaceae	<i>Pteris sp</i>	s/n	1	0,033	0,001
Solanaceae	<i>Solanum aloysiifolium</i>	Hierba mora	3	0,100	0,010
Urticaceae	<i>Urtica sp</i>	Ortiga silvestre	8	0,267	0,071
		Total	30	1.000	0,164
					0.836

ANEXO 2 - 17

INDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON

Transecto N # 17

Altura 3582 m.s.n.m

Especies Leñosas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	3	0,081	0,007
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo	3	0,081	0,007
Arquifoliaceae	<i>Ilex sp</i>	Cacho de venado	1	0,027	0,001
Asteraceae	<i>Gynoxis sodiroi</i>	Colla	1	0,027	0,001
Asteraceae	<i>Diplosthepium floribunda</i>	Puliza	2	0,054	0,003
Clethraceae	<i>Clethra sp</i>	León	1	0,027	0,001
Cloranthaceae	<i>Hedyosmun luteynii T</i>	Guayusa	1	0,027	0,001
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	9	0,243	0,059
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorada	2	0,054	0,003
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima macrocarpa</i>	Motilón	1	0,027	0,001
Lauraceae	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel	1	0,027	0,001
Lauraceae	<i>Ocotea sp</i>	Yalte	1	0,027	0,001
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	2	0,054	0,003
Myrtaceae	<i>Eugenia sp</i>	Arrayán	1	0,027	0,001
Piperaceae	<i>Piper barbatum</i>	Cordoncillo	1	0,027	0,001
Rosaceae	<i>Prunus rugulosa</i>	Pandalá	1	0,027	0,001
Rosaceae	<i>Rubus sp</i>	Mora	2	0,054	0,003
Saxifragaceae	<i>Escollonia sp</i>	Charmuelan	1	0,027	0,001
Solanaceae	<i>Cestrum peruviana</i>	Saúco silvestre	3	0,081	0,007
		Total	37	1.000	0,099
					0.901

Especies Herbáceas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Araceae	<i>Anturium anderanum</i>	Anturio	3	0,111	0,012
Gentianaceae	<i>Heliana webdeleriana</i>	Tarugo cacho	1	0,037	0,001
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	4	0,148	0,022
Orchidaceae	<i>Pleurothalis</i>	Orquídea	2	0,074	0,005
Politrichaceae	<i>Polytricum comunis</i>	Musgo	6	0,222	0,049
Solanaceae	<i>Solanum aloysiifolium</i>	Hierba mora	2	0,074	0,005
Urticaceae	<i>Urtica sp</i>	Ortiga silvestre	7	0,259	0,067
Phytolocaceae	<i>Phytolaca bogotensi</i>	Atusara	2	0,074	0,005
		Total	27	1.000	0,169
					0.831

ANEXO 2 - 18

INDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON

Transecto N # 18

Altura 3527 m.s.n.m

Especies Leñosas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Actinidiaceae	<i>Suravia bollosa</i>	Moquillo	2	0,050	0,003
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	3	0,075	0,006
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo	1	0,025	0,001
Araliaceae	<i>Oreopanax spp</i>	Pumamaquí	1	0,025	0,001
Asteraceae	<i>Gynoxis sodiroi</i>	Colla	1	0,025	0,001
Asteraceae	<i>Diplosthepium floribunda</i>	Puliza	2	0,050	0,003
Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i>	Chilca	3	0,075	0,006
Clethraceae	<i>Clethra sp</i>	León	1	0,025	0,001
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	10	0,250	0,063
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	2	0,050	0,003
Eicaceae	<i>Weimania sp</i>	Encino	1	0,025	0,001
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima macrocarpa</i>	Motilón	1	0,025	0,001
Lauraceae	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel	1	0,025	0,001
Lauraceae	<i>Ocotea sp</i>	Yalte	2	0,050	0,003
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo	1	0,025	0,001
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	1	0,025	0,001
Myrtaceae	<i>Eugenia sp</i>	Arrayán	2	0,050	0,003
Piperaceae	<i>Piper barbatum</i>	Cordoncillo	1	0,025	0,001
Rosaceae	<i>Prunus rugulosa</i>	Pandalá	1	0,025	0,001
Rubiaceae	<i>Palicourea sp</i>	Naranjo	2	0,050	0,003
Verbenaceae	<i>Aegiphila monticola</i>	Uvillo	1	0,025	0,001
Total			40	1.000	0,096
					0.904

Especies Herbáceas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Ab	Pi	Pi ²
Araceae	<i>Anturium andernum</i>	Anturio	2	0,069	0,005
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>	Taraxaco	1	0,034	0,001
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	5	0,172	0,030
Borraginaceae	<i>Borajo officinalis</i>	Borraja	2	0,069	0,005
Piaceae	<i>Hidrocotile humboldti</i>	Orejuela	9	0,310	0,096
Polygonaceae	<i>Rumex obtusifolius</i>	Lengua de vaca	2	0,069	0,005
Urticaceae	<i>Urtica sp</i>	Ortiga silvestre	8	0,276	0,076
Total			29	1.000	0,218
					0.782

ANEXO 3 - 1

**PARTES VEGETALES Y HABITOS USADAS DE LAS ESPECIES
ENCONTRADAS EN LOS FRAGMENTOS DE BOSQUE**

Familia	Especie	Nombre Común	Hábito	Utilidad	Parte usada
Actinidiaceae	<i>Suravia bollosa</i>	Moquillo	Arbol	Medicinal	Hojas
Araceae	<i>Colacasia esculentia</i>	Papa china	Enredadera	Medicinal	Hojas
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	Arbol	Medicinal	Hojas
Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i>	Chilca	Arbol	Medicinal	Hojas
Asteraceae	<i>Espeletia pycnophylla</i>	Frailejón	Arbusto	Medicinal	Hojas
Asteraceae	<i>Taraxacum sp</i>	Taraxaco	Hierba	Medicinal	Hojas
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i>	Aliso	Arbol	Artesanal	Tallo
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	Helecho	Medicinal	Hojas
Borraginaceae	<i>Borajo officinalis</i>	Borraja	Hierba	Medicinal	Hojas
Bromeliaceae	<i>Tillandasia sp</i>	Huicundo	Bromelia	Ornamental	Tallo
Bromeliaceae	<i>Pitacairnia ferrellingramiae</i>	Piñuela	Bromelia	Alimenticio	Fruto
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	Arbol	Construcción	Tallo
Cunoniaceae	<i>Weimania sp</i>	Encino	Arbol	Medicinal	Hojas
Eleocarpaceae	<i>Vallea stipularis</i>	Palo de Rosa	Arbol	Artesanal	Tallo
Ericaceae	<i>Macleania sp</i>	Chaquilulo	Arbol	Medicinal	Hojas
Ericaceae	<i>Vaccinium floribundum</i>	Mortiño	Arbusto	Alimento	Fruto
Euphorbiaceae	<i>Bregnalisia datulia</i>	Guanto	Arbusto	Toxico	Hojas
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia laurifolia</i>	Lechero	Arbol	Cercas vivas	Tallo
Lamiaceae	<i>Clinopodium nubigenum</i>	Sunfo	Hierba	Medicinal	Hojas
Lamiaceae	<i>Bistropongon mollis</i>	Tipo	Arbusto	Medicinal	Hojas
Lamiaceae	<i>Mentha viridis</i>	Menta	Hierba	Medicinal	Hojas
Lamiaceae	<i>Oreganum vulgar</i>	Orégano	Hierba	Medicinal	Hojas
Lauraceae	<i>Nectandra sp</i>	Canelo	Arbol	Artesanal	Tallo
Lauraceae	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel	Arbol	Medicinal	Hojas
Lauraceae	<i>Ocotea sp</i>	Yalte	Arbol	Artesanal	Tallo
Loranthaceae	<i>Tournefortia scabrida</i>	Punde	Arbol	Medicinal	Hojas
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium clavatum</i>	Licopodio	Hierba	Medicinal	Hojas
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	Arbol	Medicinal	Hojas
Myrtaceae	<i>Eugenia sp</i>	Arrayán	Arbol	Medicinal	Hojas
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	Arbol	Maderable	Hojas
Passifloraceae	<i>Passiflora mixta</i>	Taxo silvestre	Enredadera	Alimento	Fruto
Phytholocaceae	<i>Phytolaca bogotensi</i>	Atusara	Arbusto	Saponificante	Tallo
piperaceae	<i>Peperonia galoides</i>	Congona silvestre	Arbusto	Medicina	Hojas
Piperaceae	<i>Piper aducum</i>	Cordoncillo	Arbol	Medicinal	Hojas
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i>	Llantén	Hierba	Medicinal	Hojas

Poaceae	<i>Arundo donax</i>	Carrizo	Arbol	Alimento-animl	Hojas
Poaceae	<i>Cortaderia nitida</i>	Sigze	Hierba	Artesanal	Tallo
Poligalaceae	<i>Monnina crassifolia</i>	Iguilan	Arbusto	Medicinal	Hojas
Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i>	Mollantín	Arbusto	Medicinal	Hojas
Polygonaceae	<i>Rumex sp</i>	Lengua de Vaca	Hierba	Medicinal	Hojas
Rosaceae	<i>Prunus cerotina</i>	Capulì	Arbol	Alimenticio	Fruto
Rosaceae	<i>Hesperomeles sp</i>	Cerote	Arbol	Medicinal	Hojas
Rosaceae	<i>Prunus rugosa</i>	Pandalá	Arbol	Med-Artes	Hojas
Rubiaceae	<i>Cinchona pitayensis</i>	Cascarillo	Arbol	Medicinal	Hojas
Saxifragaceae	<i>Escollonia sp</i>	Charmuelan	Arbol	Medicinal	Hojas
Solanacea	<i>Solanum americanum</i>	Hierba Mora	Arbusto	Medicinal	Hojas
Solanaceae	<i>Cestrum peruviana</i>	Saúco silvestre	Arbol	Medicinal	Hojas
Symplocaceae	<i>Symplocus alpina</i>	Hoja Blanca	Arbol	Medicinal	Hojas
Theaceae	<i>Freziera canescens</i>	Motilón silvestre	Arbol	Medicinal	Hojas
Tiliaceae	<i>Tilia sp</i>	Tilo	Arbol	Medicinal	Flores
Urticaceae	<i>Urtica sp</i>	Ortiga	Hierba	Medicinal	Hojas
Valerianaceae	<i>Valeriana officinalis</i>	Valeriana	Hierba	Medicinal	Hojas
Verbenaceae	<i>Aegiphila monticola</i>	Uvillo	Arbol	Artesanal	Tallo
Verbenaceae	<i>Verbena microphilla</i>	Verbena	Hierba	Medicinal	Hojas

ANEXO 3 - 2

ESPECIES VEGETALES USADAS EN LOS FRAGMENTOS DE BOSQUE

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	USOS	PARTE USADA					HABITO					PROCEDENCIA			ORIGEN	
				Raíz	Hoja	Flor	Fruto	Tallo	Arb	Arbt	Hib	V-E	Hel	Bn I	B m I	B I	Nat	Int
Actinidiaceae	<i>Suravia bollosa</i>	Moquillo	Medicinal	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Araceae	<i>Colacasia esculentia</i>	Papa china	Medicinal	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	Medicinal	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i>	Chilca	Medicinal	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
Asteraceae	<i>Espeletia pycnophylla</i>	Frailejón	Medicinal	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
Asteraceae	<i>Taraxacum sp</i>	Taraxaco	Medicinal	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i>	Aliso	Artesanal	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	Medicinal	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0
Borraginaceae	<i>Borago officinalis</i>	Borraja	Medicinal	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
Bromeliaceae	<i>Tillandsia sp</i>	Huicundo	Ornamental	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
Bromeliaceae	<i>Pitacairmia ferrellingramiae</i>	Piñuela	Alimenticio	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	Maderable	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Cunoniaceae	<i>Weimania sp</i>	Encino	Medicinal	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Eleocarpaceae	<i>Vallea stipularis</i>	Palo de Rosa	Artesanal	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Ericaceae	<i>Macleania sp</i>	Chaquilulo	Medicinal	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Ericaceae	<i>Vaccinium floribundum</i>	Mortiño	Alimenticio	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
Euphorbiaceae	<i>Bregnelisia datulia</i>	Guanto	Toxico	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia laurifolia</i>	Lechero	Cercas vivas	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Lamiaceae	<i>Clinopodium nubigenum</i>	Sunfo	Medicinal	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Lamiaceae	<i>Bistropogon mollis</i>	Tipo	Medicinal	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Lamiaceae	<i>Mentha viridis</i>	Menta	Medicinal	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Lamiaceae	<i>Oreganum vulgar</i>	Orégano	Medicinal	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
Lauraceae	<i>Nectandra sp</i>	Canelo	Artesanal	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Lauraceae	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel	Medicinal	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Lauraceae	<i>Ocotea sp</i>	Yalte	Artesanal	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Loranthaceae	<i>Tournefortia scabrida</i>	Punde	Medicinal	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium clavatum</i>	Licopodio	Medicinal	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	Medicinal	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Myrtaceae	<i>Eugenia sp</i>	Arrayán	Medicinal	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	Maderable	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Passifloraceae	<i>Passiflora mixta</i>	Taxo silvestre	Alimenticio	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
Phytolocaceae	<i>Phytolaca bogotensi</i>	Atusara	Saponificante	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
Piperaceae	<i>Peperonia galioides</i>	Congona silvestre	Medicinal	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
Piperaceae	<i>Piper aducum</i>	Cordoncillo	Medicinal	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i>	Llantén	Medicinal	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
Poaceae	<i>Arundo donax</i>	Carrizo	Aliment animal	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
Poaceae	<i>Cortaderia nitida</i>	Sigze	Artesanal	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
Poligalaceae	<i>Momina crassifolia</i>	Iguilan	Medicinal	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i>	Mollantín	Medicinal	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Polygonaceae	<i>Rumex sp</i>	Lengua de Vaca	Medicinal	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
Rosaceae	<i>Prunus cerotiana</i>	Capuli	Alimenticio	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Rosaceae	<i>Hesperomeles sp</i>	Cerote	Medicinal	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0

Rosaceae	<i>Prunus rugosa</i>	Pandalá	Medicinal	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Rubiaceae	<i>Cinchona pitayensis</i>	Cascarillo	Medicinal	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Saxifragaceae	<i>Escollonia sp</i>	Charmuelan	Medicinal	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i>	Hierba Mora	Medicinal	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
Solanaceae	<i>Cestrum peruviana</i>	Saúco silvestre	Medicinal	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1
Symplocaceae	<i>Symplocus alpina</i>	Hoja Blanca	Medicinal	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Theaceae	<i>Freziera canescens</i>	Motilón silvestre	Medicinal	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Tiliaceae	<i>Tilia sp</i>	Tilo	Medicinal	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
Urticaceae	<i>Urtica sp</i>	Ortiga	Medicinal	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
Valerianaceae	<i>Valeriana officinalis</i>	Valeriana	Medicinal	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Verbenaceae	<i>Aegiphila monticola</i>	Uvillo	Artesanal	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Verbenaceae	<i>Verbena microphilla</i>	Verbena	Medicinal	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0

ANEXO 3 - 3

IVIER DE LAS ESPECIES ENCONTRADAS EN LOS FRAGMENTOS DE BOSQUE

Familia	Especie	Nombre Común	IVIER %
Theaceae	<i>Freziera canescens</i>	Motilón silvestre	260.77
Rosaceae	<i>Prunus rugosa</i>	Pandalá	260.77
Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i>	Mollantín	260.77
Loranthaceae	<i>Tournefortia scabrida</i>	Punde	260.77
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	260.77
Actinidiaceae	<i>Suravia bollosa</i>	Moquillo	260.77
Saxifragaceae	<i>Escollonia sp</i>	Charmuelan	260.77
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	260.77
Ericaceae	<i>Macleania sp</i>	Chaquilulo	260.77
Cunoniaceae	<i>Weimania sp</i>	Encino	260.77
Piperaceae	<i>Piper aducum</i>	Cordoncillo	260.77
Lauraceae	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel	260.77
Symplocaceae	<i>Symplocus alpina</i>	Hoja Blanca	260.77
Rubiaceae	<i>Cinchona pitayensis</i>	Cascarillo	260.07
Rosaceae	<i>Hesperomeles sp</i>	Cerote	260.07
Asteraceae	<i>Espeletia pycnophylla</i>	Frailejón	251.21
Lauraceae	<i>Nectandra sp</i>	Canelo	247.17
Verbenaceae	<i>Aegiphila monticola</i>	Uvillo	247.17
Lauraceae	<i>Ocotea sp</i>	Yalte	247.17
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium clavatum</i>	Licopodio	242.63
Ericaceae	<i>Vaccinium floribundum</i>	Mortiño	235.38
Lamiaceae	<i>Clinopodium nubigenum</i>	Sunfo	233.56
Lamiaceae	<i>Bistropogon mollis</i>	Tipo	233.56
Myrtaceae	<i>Eugenia sp</i>	Arrayán	229.02
Bromeliaceae	<i>Pitacairnia ferrellingramiae</i>	Piñuela	228.57
Poligalaceae	<i>Monnina crassifolia</i>	Iguilan	222.68
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	222.68
Piperaceae	<i>Peperonia galoides</i>	Congona silvestre	219.50
Solanaceae	<i>Cestrum peruviana</i>	Sáuco silvestre	213.15
Eleocarpaceae	<i>Vallea stipularis</i>	Palo de Rosa	205.90
Urticaceae	<i>Urtica sp</i>	Ortiga	201.81
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i>	Llantén	201.81
Verbenaceae	<i>Verbena microphilla</i>	Verbena	201.81
Asteraceae	<i>Taraxacum sp</i>	Taraxaco	201.81
Araceae	<i>Colacasia esculentia</i>	Papa china	200.45
Bromeliaceae	<i>Tillandasia sp</i>	Huicundo	185.94

Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	183.67
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i>	Aliso	183.67
Tiliaceae	<i>Tilia sp</i>	Tilo	181.78
Poaceae	<i>Cortaderia nitida</i>	Sigze	174.75
Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i>	Chilca	171.88
Solanacea	<i>Solanum americanum</i>	Hierba Mora	170.07
Polygonaceae	<i>Rumex sp</i>	Lengua de Vaca	170.07
Lamiaceae	<i>Oreganum vulgar</i>	Orégano	170.07
Rosaceae	<i>Prunus cerotiuna</i>	Capulì	165.53
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	156.46
Valerianaceae	<i>Valeriana officinalis</i>	Valeriana	154.20
Lamiaceae	<i>Mentha viridis</i>	Menta	154.20
Borraginaceae	<i>Borajo officinalis</i>	Borraja	154.20
Phytholocaceae	<i>Phytolaca bogotensi</i>	Atusara	140.14
Passifloraceae	<i>Passiflora mixta</i>	Taxo silvestre	136.90
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia latifolia</i>	Lechero	133.79
Euphorbiaceae	<i>Bregnalisia datulia</i>	Guanto	117.46
Poaceae	<i>Arundo donax</i>	Carrizo	113.15

ANEXO 4 - 1

**PARTES VEGETALES Y HABITOS USADAS DE LAS ESPECIES
ENCONTRADAS EN LOS JARDINES DE LOS HABITANTES DE LAS
COMUNIDADES DE LOS FRAGMENTOS DE BOSQUE**

Familia	Especie	Nombre Común	Hábito	Utilidad	Parte Usada
Amaranthaceae	<i>Aerva sanguinolenta</i>	Escancel	Hierba	Med animal	Hojas
Asteraceae	<i>Artemisia sp</i>	Ajenjo	Hierba	Medicinal	Flores
Asteraceae	<i>Phyllanthus muttisi</i>	Botoncillo	Hierba	Medicinal	Hojas
Asteraceae	<i>Anthenisnobilis</i>	Manzanilla	Hierba	Medicinal	Tallos
Asteraceae	<i>Franseria artemisoides</i>	Marco	Arbusto	Medicinal	Hojas
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosoides</i>	Paico	Hierba	Medicinal	Hojas
Compuesta	<i>Cichorium intibus</i>	Achicoria	Hierba	Medicinal	Hojas
Cruciferae	<i>Cardamine nasturtioides</i>	Berros	Hierba	Alimenticio	Hojas
Esquisetaceae	<i>Equisatum sp</i>	Cola de caballo	Hierba	Medicinal	Tallo
Lamiaceae	<i>Mentha peperita</i>	Hierba Buena	Hierba	Medicinal	Hojas
Lamiaceae	<i>Origanum majorana</i>	Mejorana	Hierba	Medicinal	Hojas
Lamiaceae	<i>Genista sp</i>	Retama	Hierba	Medicinal	Hojas
Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romero	Hierba	Medicinal	Flores
Lamiaceae	<i>Salvia officinalis</i>	Salvia	Hierba	Medicinal	Hojas
Lamiaceae	<i>Lellisa officinalis</i>	Toronjil	Hierba	Medicinal	Hojas
Linaceae	<i>Linum usitatissimum</i>	Linaza	Hierba	Medicinal	Hojas
Malvaceae	<i>Althaea rosea</i>	Malva Olorosa	Hierba	Medicinal	Hojas
Apiaceae	<i>Anethum graveolens</i>	Eneldo	Hierba	Medicinal	Hojas
Fab-Faboideae	<i>Dalea coerulea</i>	Pizpura	Arbusto	Medicinal	Flores
Cannaceae	<i>Canna edulis</i>	Achira	Arbusto	Artesanal	Hojas
Piperaceae	<i>Piper angustifolium</i>	Matico	Arbusto	Medicinal	Hojas
Polygonaceae	<i>Polypodium calaguala</i>	Calaguala	Hierba	Medicinal	Hojas
Rutaceae	<i>Ruta graveolens</i>	Ruda	Hierba	Medicinal	Hojas
Solanaceae	<i>Nicotiana tabacum</i>	Tabaco	Arbusto	Medicinal	Hojas
Verbenaceae	<i>Lipia citriodora</i>	Cedrón	Arbusto	Medicinal	Hojas

ANEXO 4 - 2
ESPECIES VEGETALES USADAS EN LOS JARDINES DE LOS
HABITANTES CERCANOS A LOS FRAGMENTOS DE BOSQUE

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	USOS	PARTE USADA					HABITO					PROCEDENCIA			ORIGEN	
				Raíz	Hoja	Flor	Fruto	Tallo	Arb	Arbt	Hib	V-E	Hel	Bn	B m I	B I	Nat	Int
Asteraceae	<i>Artemisia sp</i>	Ajenjo	Medicinal	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
Asteraceae	<i>Phyllanthus mutisii</i>	Botoncillo	Medicinal	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
Asteraceae	<i>Anthenisnobilis</i>	Manzanilla	Medicinal	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	
Asteraceae	<i>Franseria artemisoides</i>	Marco	Medicinal	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosoides</i>	Paico	Medicinal	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	
Compuesta	<i>Cichorium intibus</i>	Achicoria	Medicinal	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	
Cruciferae	<i>Cardamine nasturtioides</i>	Berros	Alimenticio	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	
Esquisetaceae	<i>Equisatum sp</i>	Cola de Caballo	Medicinal	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	
Lamiaceae	<i>Mentha peperita</i>	Hierba Buena	Medicinal	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	
Lamiaceae	<i>Origanum majorana</i>	Mejorana	Medicinal	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
Lamiaceae	<i>Genista sp</i>	Retama	Medicinal	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
Lamiaceae	<i>Rosmarius officinalis</i>	Romero	Medicinal	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
Lamiaceae	<i>Salvia officinalis</i>	Salvia	Medicinal	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
Lamiaceae	<i>Lellisa officinalis</i>	Toronjil	Medicinal	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
Linaceae	<i>Linum usitatissimum</i>	Linaza	Medicinal	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
Malvaceae	<i>Althaea rosea</i>	Malva Olorosa	Medicinal	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	
Apiaceae	<i>Anethum graveolns</i>	Eneldo	Medicinal	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
Fab-Faboideae	<i>Dalea Coerulea</i>	Pizpura	Medicinal	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	
Cannaceae	<i>Canna edulis</i>	Achira	Artesanal	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
Piperaceae	<i>Piper angustifolium</i>	Matico	Medicinal	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	
Polygonaceae	<i>Polypodium calaguala</i>	Calaguala	Medicinal	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	
Rutaceae	<i>Ruta graveolens</i>	Ruda	Medicinal	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
Amaranthaceae	<i>Aerva sanguinolenta</i>	Escancel	Medicinal	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
Solanaceae	<i>Nicotiana tabacum</i>	Tabaco	Medicinal	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	
Verbenaceae	<i>Lipia citriodora</i>	Cedrón	Medicinal	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	

ANEXO 4 - 3

**IVIER DE LAS ESPECIES ENCONTRADAS EN LOS JARDINES DE LOS
HABITANTES DE LAS COMUNIDADES DE LOS FRAGMENTOS DE
BOSQUE**

Familia	Especie	Nombre Común	IVIER %
Esquisetaceae	<i>Equisatum sp</i>	Cola de Caballo	242.63
Asteraceae	<i>Franseria artemisoides</i>	Marco	219.56
Piperaceae	<i>Piper angustifolium</i>	Matico	171.88
Solanaceae	<i>Nicotiana tabacum</i>	Tabaco	171.88
Verbenaceae	<i>Lipia citriodora</i>	Cedrón	171.88
Compuesta	<i>Cichorium intibus</i>	Achicoria	170.07
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosoides</i>	Paico	170.07
Polygonaceae	<i>Polypodium calaguala</i>	Calaguala	163.72
Fab-Faboideae	<i>Dalea coerulea</i>	Pizpura	161.00
Cruciferae	<i>Cardamine nasturtioides</i>	Berros	158.73
Asteraceae	<i>Artemisia sp</i>	Ajenjo	156.38
Malvaceae	<i>Althaea rosea</i>	Malva Olorosa	154.20
Lamiaceae	<i>Mentha peperita</i>	Hierba Buena	154.20
Asteraceae	<i>Phyllanthus muttisi</i>	Botoncillo	154.20
Asteraceae	<i>Anthenisnobilis</i>	Manzanilla	154.20
Lamiaceae	<i>Origanum majorana</i>	Mejorana	154.20
Lamiaceae	<i>Genista sp</i>	Retama	154.20
Lamiaceae	<i>Rosmarius officinalis</i>	Romero	154.20
Lamiaceae	<i>Salvia officinalis</i>	Salvia	154.20
Lamiaceae	<i>Lellisa officinalis</i>	Toronjil	154.20
Linaceae	<i>Linum usitatissimum</i>	Linaza	154.20
Apiaceae	<i>Anethum graveolens</i>	Eneldo	154.20
Rutaceae	<i>Ruta graveolens</i>	Ruda	154.20
Amaranthaceae	<i>Aerva sanguinolenta</i>	Escancel	154.20

ANEXO 5

LISTA GENERAL DE ESPECIES DEL AREA DE ESTUDIO

Familia	Especie	Nombre común
Actinidiaceae	<i>Suravia bollosa</i>	Moquillo
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea sp</i>	Salsilla
Apiaceae	<i>Hydrocotyle humboldtii</i>	Orejuela
Araceae	<i>Anturium anderanum</i>	Anturio
Araceae	<i>Colacasia esculentia</i>	Papa china
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí
Arquifoliaceae	<i>Ilex sp</i>	Cacho de venado
Aspleniaceae	<i>Asplenium monanthes</i>	Culantrillo
Asteraceae	<i>Gnafalium elefana</i>	Altamisa
Asteraceae	<i>Taraxacum officinalis</i>	Canayuyu
Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i>	Chilca
Asteraceae	<i>Loricaria illinissae</i>	Cipresillo
Asteraceae	<i>Gynoxis sodiroi</i>	Colla
Asteraceae	<i>Espeletia pycnophylla</i>	Frailejón
Asteraceae	<i>Culcitun canescens</i>	Frailejón de castilla
Asteraceae	<i>Gnafalium elegane</i>	s/n
Asteraceae	<i>Diplosthefium</i>	s/n
Asteraceae	<i>Loricaria thuyoides</i>	s/n
Asteraceae	<i>Barnadesia arbórea</i>	Nachag
Asteraceae	<i>Diplostephium floribunbum</i>	Pulisilla
Asteraceae	<i>Diplostephium floribunda</i>	Puliza
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>	Taraxaco
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i>	Aliso
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho
Borraginaceae	<i>Borajo officinalis</i>	Borraja
Borraginaceae	<i>Tournefortia scabrida</i>	s/n
Bromeliaceae	<i>Puya clavata-herculis</i>	Achupalla
Bromeliaceae	<i>Tillandasia sp</i>	Huicundo
Bromeliaceae	<i>Bromeria sp</i>	s/n
Bromeliaceae	<i>No identificada</i>	s/n
Campanulaceae	<i>Centropogon eryanthus</i>	s/n
Cariophyllaceae	<i>Silene sp</i>	Silene
Clethraceae	<i>Clethra sp</i>	León
Cloranthaceae	<i>Hedyosmun luteynii T</i>	Guayusa
Cloranthaceae	<i>Hedyosmun cumbalense</i>	Oloco
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera
Convolvulaceae	<i>Ipomea sp</i>	s/n
Cunoniaceae	<i>Weimania spp.</i>	Encino
Cunoniaceae	<i>Weimania spp 2</i>	Encino

Cunoniaceae	<i>Weimania colorado</i>	Encino colorado
Cyperaceae	<i>Cyperus diffusus</i>	s/n
Desfontaniaceae	<i>Desfontania sp</i>	s/n
Diksoniaceae	<i>Diksonia sellowiana</i>	Helecho arbóreo
Elaphoglossinaceae	<i>Elaphoglossum sp</i>	Ccujapambi
Ericaceae	<i>Macleania sp</i>	Hualicón
Ericaceae	<i>Zamia sp</i>	s/n
Ericaceae	<i>Gaultheria esclerophylla</i>	Chigunda
Ericaceae	<i>Pernnetia prostrata</i>	Moridera
Ericaceae	<i>Vaccinium floribundum</i>	Mortiño
Ericaceae	<i>Pernnettya prostrata</i>	Tagllí
Esquisetaceae	<i>Esquisetum sp</i>	Cola de caballo
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima macrocarpa</i>	Motilón
Fab-Faboide	<i>Lupinus heterophylla</i>	Aspachocho
Flacurtiaceae	<i>Bonara guianensis</i>	Tsuim?
Gentanaceae	<i>Heliana webdeleriana</i>	Tarugo cacho
Gesneriaceae	<i>Alloplectus sp</i>	s/n
Halorangaceae	<i>Gunera sp</i>	s/n
Hypericaceae	<i>Hypericum laricifolium</i>	Romerillo
Juncaceae	<i>Juncus bujonius</i>	s/n
Lamiaceae	<i>Mentha piperita</i>	Menta
Lamiaceae	<i>Origanum sp</i>	Orégano de castilla
Lamiaceae	<i>Salvia rumicifolia</i>	Salvia real
Lamiaceae	<i>Bistropogon mollis</i>	Tipo
Lauraceae	<i>Nentandra sp</i>	Canelo
Lauraceae	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel
Lauraceae	<i>Ocotea sp</i>	Yalte
Lauraceae	<i>Ocotea infraveolata</i>	Yalte negro
Lycopodiaceae	<i>Licopodiella sp</i>	s/n
Liliaceae	<i>Lilium usitatissimum</i>	Linaza
Loasaceae	<i>Loasea sp</i>	s/n
Lorantaceae	<i>Tristerix longebracteatus</i>	Popa
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium clavatum</i>	Licopodio
Lycopodiaceae	<i>Huperzia crassa</i>	Licopodio
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo
Melastomataceae	<i>Tibouchina mollis</i>	Flor de mayo
Melastomataceae	<i>Miconia spp 2</i>	Amarillo
Myrtaceae	<i>Eugenia sp</i>	Arrayán
Myrtaceae	<i>Myricanthes rhoploides</i>	Arrayán
Monimiaceae	<i>Siparuma sp</i>	Limoncillo
No Identificada	No Identificada	No Identificada
Orchidaceae	<i>Pleurothalis sp</i>	Orquídea
Orchidaceae	<i>Elleanthus sp</i>	Orquídea
Orchidaceae	<i>Epidendrum sp</i>	Orquídea
Oxalidaceae	<i>Oxalis spiralis</i>	Cañitas

Papaveraceae	<i>Bocconia integrifolia</i>	Albarrecin
Passifloraceae	<i>Passiflora mixta</i>	Taxo silvestre
Phytolocaceae	<i>Phytolaca bogotensi</i>	Atusara
Piperaceae	<i>Peperonia galioides</i>	Congona silvestre
Piperaceae	<i>Piper aducum</i>	Cordoncillo
Plantaginaceae	<i>Platago major</i>	Llantén
Poaceae	<i>Stipa ichu</i>	Paja
Poaceae	<i>Arundo donax</i>	Carrizo
Poaceae	<i>Poa</i>	s/n
Poaceae	<i>Sporobolus sp</i>	s/n
Poaceae	<i>Cortaderia nitida</i>	Sigze
Poligalaceae	<i>Monnina spp 2</i>	Iguilan
Poligalaceae	<i>Monnina crassifolia</i>	Iguilan
Poligalaceae	<i>Monnina spp 3</i>	Iguilan
Politrachaceae	<i>Polytrichum cumunis</i>	Musgo
Polygonaceae	<i>Muelenbekia Tannifolia</i>	Angoyuyo
Polygonaceae	<i>Rumex obtusifolius</i>	Lengua de vaca
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp</i>	Helecho
Ptelipteridaceae	<i>Ptelipteris sp</i>	s/n
Pteridaceae	<i>Pteris sp</i>	s/n
Pteridaceae	<i>Nephrolepis sp</i>	s/n
Pteridaceae	<i>Pteris sp</i>	s/n
Pteridophyta	<i>Jamesomia sp</i>	s/n
Pteridophyta	<i>Elafoglossum sp</i>	s/n
Pteridophyta	<i>Nephrelpis sp</i>	s/n
Rosaceae	<i>Prunus rugulosa</i>	Pandalá
Rosaceae	<i>Rubus sp</i>	Mora
Rosaceae	<i>Magyricarpus pinnatus</i>	Niguita
Rosaceae	<i>Hesperomeles ferruginea</i>	Sacha manzana
Rosaceae	<i>Polylepis sp</i>	Yagual
Rubiaceae	<i>Palicourea sp</i>	Naranjo
Rubiaceae	<i>Cinchona pitayensis</i>	Cascarillo
Rubiaceae	<i>Galium hipocarpium</i>	Coralitos
Rubiaceae	<i>Gonzalagonia sp</i>	s/n
Rubiaceae	<i>Palicourea amethystina</i>	Naranjo
Saxifragaceae	<i>Escollonia sp</i>	Charmuelan
Scropulariaceae	<i>Calceolaria sp</i>	Calceolaria
Solanaceae	<i>Solanum aloysifolium</i>	Hierba mora
Solanaceae	<i>Solanum aloysiifolium</i>	Hierba mora
Solanaceae	<i>Cestrum peruviana</i>	Saúco silvestre
Solanaceae	<i>Physalis pubescens</i>	Uvilla
Solanaceae	<i>Solanum brevifolium</i>	Veneno de perro
Theaceae	<i>Freziera canescens</i>	Motilón silvestre
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum major</i>	s/n
Urticaceae	<i>Urtica sp</i>	Ortiga silvestre
Valerianaceae	<i>Valeriana spp</i>	Valeriana

Verbenaceae	<i>Aegiphila monticola</i>	Uvillo
Verbenaceae	<i>Verbena microphila</i>	Verbena
Vitaceae	<i>Vitex sp</i>	s/n

ANEXO 6 - 1

DIVERSIDAD FLORISTICA POR TRANSECTO

Transecto N# 01

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	# Ind.
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea sp</i>	Salsilla	1
Araceae	<i>Anturium anderanum</i>	Anturio	2
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo	3
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	5
Aspleniaceae	<i>Asplenium monanthes L</i>	Culantrillo	1
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	1
Bromeliaceae	<i>Tillandasia sp</i>	Huicundo	5
Cariophyllaceae	<i>Silene sp</i>	Silene	3
Cloranthaceae	<i>Hedyosmun cumbalense</i>	Olloco	1
Cloranthaceae	<i>Hedyosmun luteynii T</i>	Guayusa	3
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	2
Cunoniaceae	<i>Weimania sp</i>	Encino	6
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	1
Cunoniaceae	<i>Weimania spp.</i>	Encino	3
Diksoniaceae	<i>Diksonia sellowiana</i>	Helecho arbóreo	1
Ericaceae	<i>Gaultheria sclerophyla</i>	Chigunda	1
Lauraceae	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel	1
Lorantaceae	<i>Tristerix longebracteatus</i>	Popa	1
Loranthaceae	<i>Tournefortia fuliginosa</i>	Punde	1
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium clavatum</i>	Licopodio	8
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	4
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo	1
Orchidaceae	<i>Pleurothalis sp</i>	Orquídea	1
Orchidaceae	<i>Elleanthus sp</i>	Orquídea	1
Pteridaceae	<i>Pteris sp</i>	s/n	2
Pteridophyta	<i>Nephrelpis sp</i>	s/n	1
Rosaceae	<i>runas rugosa</i>	Pandalá	1
Saxifragaceae	<i>Escallonia sp</i>	Charmuelan	1
		Total	62

ANEXO 6 – 2

DIVERSIDAD FLORISTICA POR TRANSECTO

Transecto N # 02

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	# Ind.
No identificada	<i>No identificada</i>	No identificada	1
Actinidiaceae	<i>Suravia bollosa</i>	Moquillo	1
Alstroemeriaceae	Bomarea sp	Salsilla	1
Araceae	Anturium anderanum	Anturio	2
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo	2
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	1
Aspleniaceae	Asplenium monanthes	Culantrillo	1
Asteraceae	<i>Baccharis sp</i>	Chilca	2
Asteraceae	Gnafalium elefana	Altamisa	1
Asteraceae	Diplosthefium sp	s/n	1
Asteraceae	Taraxacum officinale	Taraxaco	1
Campanulaceae	Centropogon eryanthus	s/n	1
Cariophyllaceae	Silene sp	Silene	2
Cyperaceae	<i>Cyperus diffusus</i>	s/n	1
Gesneriaceae	Alloplectus sp	s/n	1
Lamiaceae	Origanum sp	Orégano de castilla	5
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	7
Moraceae	<i>Rubus robustus</i>	Mora	1
Myrtaceae	<i>Myricianthes rhoploides</i>	Arrayán	2
Orchidaceae	Pleurothalis sp	Orquídea	1
Papaveraceae	<i>Bocconia integrifolia</i>	Albarrecin	1
Plantaginaceae	Plantago major	Llantén	3
Poligalaceae	<i>Monnina sp</i>	Iguilan	1
Poligalaceae	<i>Monnina spp 2</i>	Iguilan	1
Poligalaceae	<i>Monnina spp 3</i>	Iguilan	1
Politrichaceae	Poltrichum comunis	Musgo	5
Polygonaceae	Muelenbekia Tannifolia	Angoyuyo	1
Pteridaceae	Nephrolepis sp	s/n	1
Rubiaceae	<i>Cinchona pitayensis</i>	Cascarillo	1
Rubiaceae	<i>Palicourea amethystina</i>	Naranjo	1
Scrophularaceae	Calceolaria sp	Calceolaria	1
Solanaceae	Solanum aloyssfolium	Hierba mora	1
Solanaceae	Solanum brevifolium	Veneno de perro	1
Theaceae	<i>Freziera canescens</i>	Motilón silvestre	2
		Total	56

ANEXO 6 – 3

DIVERSIDAD FLORISTICA POR TRANSECTO

Transecto N# 03

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	# Ind.
Actinidiaceae	<i>Suravia bollosa</i>	Moquillo	1
Araceae	<i>Anturium anderanum</i>	Anturio	2
Araceae	<i>Colacasia esculenta</i>	Papa china	2
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaqui	2
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo	1
Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i>	Chilca	2
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	2
Borraginaceae	<i>Tournefortia scabrada</i>	s/n	1
Bromeliaceae	<i>Tillandasia sp</i>	Huicundo	4
Cloranthaceae	<i>Hedyosmun luteynii</i>	Guayusa	1
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	3
Diksoniaceae	<i>Diksonia sellowiana</i>	Helecho arbóreo	2
Ericaceae	<i>Gaultheria sclerophyla</i>	Chigunda	2
Esquisetaceae	<i>Esquisetum sp</i>	Cola de caballo	2
Flacurtiaceae	<i>Bonara guianensis</i>	Tsuim?	1
Melastomataceae	<i>Tibouchina mollis</i>	Flor de mayo	1
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	4
Oxalidaceae	<i>Oxalis spiralis</i>	Cañitas	1
Papaveraceae	<i>Bocconia integrifolia</i>	Albarrecin	1
Poligalaceae	<i>Monnina sp</i>	Inguilan	1
Rubiaceae	<i>Palicourea sp</i>	Naranjo	1
Saxifragaceae	<i>Escallonia sp</i>	Charmuelan	1
Theaceae	<i>Freziera canescens</i>	Motilón silvestre	2
Tropaeolaceae	<i>Treopaeolum major</i>	s/n	1
Verbenaceae	<i>Aegiphila monticola</i>	Uvillo	1
Vitaceae	<i>Vitex sp</i>	s/n .	1
Total			43

ANEXO 6 - 4

DIVERSIDAD FLORISTICA POR TRANSECTO

Transecto N# 04

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	# Ind.
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea sp</i>	Salsilla	1
Apiaceae	<i>Hydrocotyle humboldtii</i>	Orejuela	8
Araceae	<i>Colacasia esculentia</i>	Papa china	1
Araceae	<i>Anturium anderanum</i>	Anturio	2
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	2
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo	1
Borraginaceae	<i>Borajo officinalis</i>	Borraja	1
Clethraceae	<i>Clethra</i>	León	1
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	3
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	5
Diksoniaceae	<i>Diksonia sellowiana</i>	Helecho arbóreo	2
Ericaceae	<i>Macleania sp</i>	Hualicón	1
Gesneriaceae	<i>Alloplectus sp</i>	s/n	1
Lamiaceae	<i>Mentha piperita</i>	Menta	7
Lamiaceae	<i>Salvia rumicifolia</i>	Salvia real	3
Lamiaceae	<i>Bistropogon mollis</i>	Tipo	1
Lauraceae	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel	1
Loranthaceae	<i>Tournefortia fuliginosa</i>	Punde	1
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	7
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo	2
Orchidaceae	<i>Pleurothalis sp</i>	Orquídea	1
Piperaceae	<i>Piper aducum</i>	Cordoncillo	1
Piperaceae	<i>Peperonia galioides</i>	Congona silvestre	5
Plantaginaceae	<i>Platago major</i>	Llantén	2
Poaceae	<i>Arundo donax</i>	Carrizo	2
Rosaceae	<i>Prunus rugosa</i>	Pandalá	1
Rubiaceae	<i>Palicourea sp</i>	Naranja	1
Saxifragaceae	<i>Escollonia sp</i>	Charmuelan	1
Theaceae	<i>Freziera canescens</i>	Motilón silvestre	1
		Total	66

ANEXO 6 – 5

DIVERSIDAD FLORISTICA POR TRANSECTO

Transecto N# 05

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	# Ind.
Actinidiaceae	<i>Suravia bollosa</i>	Moquillo	1
Alstromeriaceae	<i>Bomarea sp</i>	Salsilla	2
Apiaceae	<i>Hydrocotyle humboldtii</i>	Orejuela	7
Araceae	<i>Anturium anderanum</i>	Anturio	1
Araliaceae	<i>Oreopanax</i>	Pumamaquí	3
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo	5
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	2
Clethraceae	<i>Clethra sp</i>	León	1
Cloranthaceae	<i>Hedyosmun cumbalense</i>	Oloco	2
Cunoniaceae	<i>Weimania sp</i>	Encino	2
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	8
Diksoniaceae	<i>Diksonia sellowiana</i>	Helecho arbóreo	1
Haloragaceae	<i>Gunera sp</i>	s/n	1
Lauraceae	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel	1
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	7
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo	1
Monimiaceae	<i>Siparuma sp</i>	Limoncillo	1
Oxalidaceae	<i>Oxalis lotoides</i>	Cañitas	1
Papaveraceae	<i>Bocconia integrifolia</i>	Albarrecin	1
Piperaceae	<i>Peperonia galoides</i>	Congona silvestre	5
Poaceae	<i>Arudo donax</i>	Carrizo	2
Rosaceae	<i>Prunus rugosa</i>	Pandalá	1
Rubiaceae	<i>Galium hipocarpium</i>	Coralitos	1
Schrophulariaceae	<i>Calceolaria sp</i>	Calceolaria	1
Theaceae	<i>Freziera canescens</i>	Motilón silvestre	1
Verbenaceae	<i>Aegiphila monticola</i>	Uvillo	1
Vitaceae	<i>Vitex sp</i>	s/n	1
	<i>Symplocos alpina</i>	Hoja blanca	1
		Total	62

ANEXO 6 – 6

DIVERSIDAD FLORISTICA POR TRANSECTO

Transecto N# 06

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	# Ind.
Actinidiaceae	<i>Suravia bollosa</i>	Moquillo	1
Araceae	<i>Colacasia esculenta</i>	Papa china	2
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	3
Asteraceae	<i>Diplosthepium floribunda</i>	Puliza	1
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i>	Aliso	4
Borraginaceae	<i>Borajo officinalis</i>	Borraja	3
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	6
Loranthaceae	<i>Tournifortia fuliginosa</i>	Punde	1
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	5
Papaveraceae	<i>Bocconia integrifolia</i>	Albarrecin	1
Passifloraceae	<i>Passiflora mixta</i>	Taxo silvestre	1
Phytolocaceae	<i>Phytolaca bogotensi</i>	Atusara	1
Piaceae	<i>Hidrocotile humboltyi</i>	Orejuela	7
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	Cordoncillo	1
Poaceae	<i>Arundo donax</i>	Carrizo	10
Poligalaceae	<i>Monnina sp</i>	Iguilan	1
Rosaceae	<i>Rubus sp</i>	Mora	3
Solanaceae	<i>Cestrum peruviana</i>	Saúco silvestre	1
Solanaceae	<i>Solanum aloysiifolium</i>	Hierba mora	3
Solanaceae	<i>Physalis pubescens</i>	Uvilla	1
Theaceae	<i>Freziera canescens</i>	Motilón silvestre	1
Verbenaceae	<i>Aegiphila monticola</i>	Uvillo	2
Verbenaceae	<i>Verbena microphila</i>	Verbena	3
		Total	62

ANEXO 6 – 7

DIVERSIDAD FLORISTICA POR TRANSECTO

Transecto N# 07

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	# Ind.
Asteraceae	<i>Barnadesia arborea</i>	Nachag	3
Asteraceae	<i>Gynoxys sodiroi</i>	Colla	1
Asteraceae	<i>Espeletia pycnophylla</i>	Frailejón	2
Asteraceae	<i>Diplostephium floribunbum</i>	Pulisilla	2
Asteraceae	<i>Loricaria illinissae</i>	Cipresillo	3
Asteraceae	<i>Culcitun canescens</i>	Frailejón de castilla	5
Borraginaceae	<i>Borajo officinalis</i>	Borraja	1
Bromeliaceae	<i>Puya clavata-herculis</i>	Achupalla	3
Bromeliaceae	<i>Tillandasia sp</i>	Huicundo	2
Bromeliaceae	<i>No Identificada</i>	s/n	1
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	5
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	6
Diksoniaceae	<i>Diksonia sellowiana</i>	Helecho arbóreo	1
Elaphoglosinaceae	<i>Elaphoglossum sp</i>	Ccujambi	1
Hypericaceae	<i>Hypericum larcifolium</i>	Romerillo	2
Lauraceae	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel	1
Lorantaceae	<i>Tristerix longibracteatus</i>	Popa	1
Lycopodiaceae	<i>Huperzia crassa</i>	Licopodio	5
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo	1
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	3
Myrtaceae	<i>Myrcanthes rhopaloides</i>	Arrayán	2
Orchidaceae	<i>Epidendrum sp</i>	Orquídea	1
Orchidaceae	<i>Pleurothalis</i>	Orquídea	1
Orchidaceae	<i>Elleanthus sp</i>	Orquídea	1
Poaceae	<i>Stipi ichu</i>	Paja	12
Poaceae	<i>Poa</i>	s/n	1
Poaceae	<i>Cortaderia nitida</i>	Sigze	1
Poaceae	<i>Sporobolus sp</i>	s/n	1
Poligalaceae	<i>Monnina crassifolia</i>	Iguilan	2
Poligalaceae	<i>Monnina spp 1</i>	Iguilan	1
Poligalaceae	<i>Monnina spp 2</i>	Iguilan	1
Politrichaceae	<i>Polytrichum cumunis</i>	Musgo	10
Theaceae	<i>Freziera canescens</i>	Motilón silvestre	1
		Total	84

ANEXO 6 – 8

DIVERSIDAD FLORISTICA POR TRANSECTO

Transecto N# 08

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	# Ind.
Alstromeriaceae	<i>Bomarea sp</i>	Salisilla	1
Araceae	<i>Anturium anderanum</i>	Anturio	2
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo	8
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumaquí	3
Aspleniaceae	<i>Asplenium monanthes</i>	Culantrillo	1
Asteraceae	<i>Espeletia pycnophylla</i>	Frailejón	3
Asteraceae	<i>Culcitun canescens</i>	Frailejón de castilla	5
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	3
Bromeliaceae	<i>Puya clavata-herculis</i>	Achupalla	4
Bromeliaceae	<i>Tillandasia sp</i>	Huicundo	3
Bromeliaceae	<i>No Identificada</i>	s/n	1
Cariophyllaceae	<i>Silene sp</i>	Silene	1
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	2
Diksoniaceae	<i>Diksonia sellowiana</i>	Helecho arbóreo	1
Elaphoglossinaceae	<i>Elaphoglossum sp</i>	Ccujapambi	1
Ericaceae	<i>Macleania sp</i>	Hualicón	1
Ericaceae	<i>Zamia sp</i>	s/n	1
Ericaceae	<i>Gaultheria esclerophylla</i>	Chigunda	2
Ericaceae	<i>Vaccinium sp</i>	Mortiño	1
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima macrocarpa</i>	Motilón	3
Lauraceae	<i>Nentandra sp</i>	Canelo	1
Lycopodiaceae	<i>Huperzia crassa</i>	Licopodio	3
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	5
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo	1
Orchidaceae	<i>Pleurothalis sp</i>	Orquídea	1
Politrichaceae	<i>Polytrichum cumunis</i>	Musgo	5
Rosaceae	<i>Prunus rugulosa</i>	Pandalá	1
Rosaceae	<i>Hesperomeles ferruginea</i>	Sacha manzana	1
Rubiaceae	<i>Palicourea sp</i>	Naranja	1
		Total	66

ANEXO 6 – 9

DIVERSIDAD FLORISTICA POR TRANSECTO

Transecto N# 09

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	# Ind.
Alstromeriaceae	<i>Bomarea sp</i>	Salisilla	1
Arquifoliaceae	<i>Ilex sp</i>	Cacho de venado	1
Araceae	<i>Anturium anderanum</i>	Anturio	2
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	3
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo	5
Asteraceae	<i>Gynoxis sodiroi</i>	Colla	2
Asteraceae	<i>Gnaphalium elegane</i>	s/n	1
Asteraceae	<i>Diplostephium florobundum</i>	Pulisilla	1
Asteraceae	<i>Barnadesia arbórea</i>	Nachag	3
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>	Taraxaco	2
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	2
Borraginaceae	<i>Borajo officinalis</i>	Borraja	1
Bromeliaceae	<i>Bromeria sp</i>	s/n	1
Bromeliaceae	<i>Tillandasia sp</i>	Huicundo	4
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	4
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	3
Cunoniaceae	<i>Weimania sp</i>	Encino	3
Juncaceae	<i>Juncus bujonius</i>	s/n	1
Lycopodiaceae	<i>Huperzia crassa</i>	Licopodio	1
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	5
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo	2
Myrtaceae	<i>Myricanthes sp</i>	Arrayán	2
Poligalaceae	<i>Monnina crassifolia</i>	Iguilan	2
Rosaceae	<i>Prunus rugulosa</i>	Pandalá	1
Rosaceae	<i>Rubus sp</i>	Mora	2
		Total	55

ANEXO 6 – 10

DIVERSIDAD FLORISTICA POR TRANSECTO

Transecto N# 10

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	# Ind.
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea sp</i>	Salsilla	1
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo	5
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	3
Arquifoliaceae	<i>Ilex sp</i>	Cacho de venado	2
Asteraceae	<i>Gynoxis sodiroi</i>	Colla	1
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	1
Borraginaceae	<i>Borajo officinalis</i>	Borraja	2
Bromeliaceae	<i>Tillandsia sp</i>	Huicundo	5
Bromeliaceae	<i>Puya clavata-herculis</i>	Achupalla	1
Cariophyllaceae	<i>Silene sp</i>	Silene	2
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	5
Desfontaniaceae	<i>Desfontania sp</i>	s/n	1
Diksoniaceae	<i>Diksonia sellowiana</i>	Helecho arbóreo	1
Ericaceae	<i>Gaultheria sclerophylla</i>	Chigunda	1
Ericaceae	<i>Vaccinium floribundum</i>	Mortiño	2
Hypericaceae	<i>Hypericum laricifolium</i>	Romerillo	1
Lauraceae	<i>Ocotea infraveolata</i>	Yalte negro	1
Lycopodiaceae	<i>Huperzia sp</i>	Licopodio	3
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	5
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo	1
Melastomataceae	<i>Miconia spp 2</i>	Amarillo	1
Myrtaceae	<i>Myrianthes rhopaloides</i>	Arrasan	1
Piperaceae	<i>Peperonia galioides</i>	Congona silvestre	6
Poligalaceae	<i>Monnina crassifolia</i>	Iguilan	2
Politrachaceae	<i>Polytricum comunis</i>	Musgo	4
Rosaceae	<i>Prunus rugosa</i>	Pandalá	1
		Total	58

ANEXO 6 – 11

DIVERSIDAD FLORISTICA POR TRANSECTO

Transecto N# 11

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	# Ind.
Arquifoliaceae	<i>Ilex sp</i>	Cacho de venado	1
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo	3
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaque	6
Asteraceae	<i>Loricaria illinissae</i>	Cipresillo	2
Asteraceae	<i>Espeletia pycnophylla</i>	Frailejón	5
Asteraceae	<i>Culcitun canescens</i>	Frailejón de castilla	3
Borraginaceae	<i>Borajo officinalis</i>	Borraja	1
Bromeliaceae	<i>Puya clavata-herculis</i>	Achupalla	1
Bromeliaceae	<i>Tillandasia sp</i>	Huicundo	3
Bromeliaceae	No Identificada	s/n	1
Desfontaniaceae	<i>Desfontania sp</i>	s/n	1
Diksoniaceae	<i>Diksonia sellowiana</i>	Helecho arbóreo	2
Ericaceae	<i>Macleania sp</i>	Hualicón	1
Ericaceae	<i>Pernnettia prostrata</i>	Moridera	1
Ericaceae	<i>Pernnettya prostrata</i>	Tagllí	2
Fab-Faboide	<i>Lupinus heterophylla</i>	Aspachocho	1
Gentaneaceae	<i>Heliana webdeleriana</i>	Tarugo cacho	1
Loranthaceae	<i>Tristerix longebractetus</i>	Popa	2
Lycopodiaceae	<i>Huperzia sp</i>	Licopodio	5
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	2
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo	1
Myrtaceae	<i>Myrianthes rhopaloides</i>	Arrayán	1
Orchidaceae	<i>Pleurothallis sp</i>	Orquídea	1
Poaceae	<i>Stipi ichu</i>	Paja	6
Poaceae	<i>Cortaderia nitida</i>	Sigze	1
Poligalaceae	<i>Monnina sp</i>	Iguilan	1
Politrichaceae	<i>Polytricum comunis</i>	Musgo	3
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp</i>	Helecho	2
Rosaceae	<i>Hesperomeles ferruginea</i>	Sacha manzana	1
Verbenaceae	<i>Aegiphila monticola</i>	Uvillo	2
		Total	63

ANEXO 6 – 12

DIVERSIDAD FLORISTICA POR TRANSECTO

Transecto N# 12

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	# Ind.
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	1
Arquifoliaceae	<i>Ilex sp</i>	Cacho de venado	1
Asteraceae	<i>Barnadesia arbórea</i>	Nachag	2
Asteraceae	<i>Espeletia pycnophylla</i>	Frailejón	2
Asteraceae	<i>Loricaria illinissae</i>	Cipresillo	3
Asteraceae	<i>Culcitun canescens</i>	Frailejón de castilla	3
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	3
Borraginaceae	<i>Borajo officinalis</i>	Borraja	1
Bromeliacea	<i>Puya clavata-herculis</i>	Achupalla	3
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	2
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	5
Diksoniaceae	<i>Diksonia sellowiana</i>	Helecho arbóreo	3
Ericaceae	<i>Pernnetia prostrata</i>	Moridera	1
Ericaceae	<i>Gaultheria esclerophyla</i>	Chigunda	1
Ericaceae	<i>Vaccinium</i>	Mortiño	1
Esquisetaceae	<i>Esquisetum sp</i>	Cola de caballo	2
Gentaneaceae	<i>Heliana webdeleriana</i>	Tarugo cacho	1
Hypericaceae	<i>Hypericum larcifolium</i>	Romerillo	1
Lycopodiaceae	<i>Huperzia crassa</i>	Licopodio	5
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	3
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo	1
Myrtaceae	<i>Myricanthes rhoploides</i>	Arrayán	2
Poaceae	<i>Cortaderia nitida</i>	Sigze	1
Poaceae	<i>Stipi ichu</i>	Paja	7
Politrachaceae	<i>Polytrichum cumunis</i>	Musgo	5
Polygalaceae	<i>Monnina sp</i>	Iguilan	1
Theaceae	<i>Freziera canescens</i>	Motilón silvestre	1
		Total	62

ANEXO 6 – 13

DIVERSIDAD FLORISTICA POR TRANSECTO

Transecto N# 13

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	# Ind.
Alstromeliaceae	<i>Bomarea sp</i>	Salsilla	1
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	1
Araliaceae	<i>Oreopanax spp</i>	Pumamaquí	1
Asteraceae	<i>Gynoxis sodiroi</i>	Colla	1
Asteraceae	<i>Diplostephium floribundum</i>	Pulisilla	1
Asteraceae	<i>Diplostephium floribunda</i>	Puliza	1
Asteraceae	<i>Loricaria illinissae</i>	Cipresillo	3
Asteraceae	<i>Espeletia pycnophylla</i>	Frailejón	4
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	2
Bromeliaceae	<i>Puya clavata-herculis</i>	Achupalla	3
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	2
Eicaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	1
Fab-Faboide	<i>Lupinus heterophylla</i>	Aspachocho	2
Gentianaceae	<i>Heliana webdeleriana</i>	Tarugo cacho	1
Lycopodiaceae	<i>Licopodiella sp</i>	s/n	1
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo	2
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	7
Myrtaceae	<i>Eugenia sp</i>	Arrayán	1
Myrtaceae	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel	1
Poaceae	<i>Stipa ichu</i>	Paja	5
Poaceae	<i>Sporobolus sp</i>	s/n	1
Poaceae	<i>Cortaderia mitida</i>	Sigze	1
Poligalaceae	<i>Monnina sp</i>	Iguilan	1
Polygonaceae	<i>Rumex obtusifolius</i>	Lengua de vaca	2
Pteridophyta	<i>Jamesomia sp</i>	s/n	1
Rosaceae	<i>Rubus sp</i>	Mora	2
Rosaceae	<i>Magyricarpus pinnatus</i>	Niguita	2
Saxifragaceae	<i>Escallonia sp</i>	Charmuelan	1
Scropulariaceae	<i>Calceolaria sp</i>	Calceolaria	1
Valerianaceae	<i>Valeriana spp</i>	Valeriana	1
Verbenaceae	<i>Aegiphila monticola</i>	Uvillo	1
		Total	55

ANEXO 6 - 14

DIVERSIDAD FLORISTICA POR TRANSECTO

Transecto N# 14

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	# Ind.
Alstromeliaceae	<i>Bomarea sp</i>	Salsilla	1
Araceae	<i>Anturium anderanum</i>	Anturio	1
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumaquí	1
Arquifoliaceae	<i>Ilex sp</i>	Cacho de venado	1
Asteraceae	<i>Gynoxis sodiroi</i>	Colla	1
Asteraceae	<i>Loricaria illinissae</i>	Cipresillo	3
Asteraceae	<i>Espeletia pycnophylla</i>	Frailejón	2
Asteraceae	<i>Loricaria thuyoides</i>	s/n	1
Asteraceae	<i>Culcitun canescens</i>	Frailejón de castilla	3
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	2
Borraginaceae	<i>Borajo officinalis</i>	Borraja	1
Bromeliaceae	<i>Puya clavata-herculis</i>	Achupalla	4
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	2
Diksoniaceae	<i>Diksonia sellowiana</i>	Helecho arbóreo	1
Eicaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	4
Ericaceae	<i>Gaultheria esclerophyla</i>	Chigunda	1
Ericaceae	<i>Pernnetia prostrata</i>	Moridera	1
Ericaceae	<i>Macleania sp</i>	Hualicón	2
Lycopodiaceae	<i>Licopodiella sp</i>	s/n	1
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo	1
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	2
Myrtaceae	<i>Eugenia sp</i>	Arrayán	2
Poaceae	<i>Stipa ichu</i>	Paja	5
Poaceae	<i>Sporobolus sp</i>	s/n	1
Poaceae	<i>Cortaderia mitida</i>	Sigze	1
Poligalaceae	<i>Monnina sp</i>	Iguilan	2
Rosaceae	<i>Prunus rugulosa</i>	Pandalá	1
Rosaceae	<i>Polylepis sp</i>	Yagual	3
		Total	51

ANEXO 6 - 15

DIVERSIDAD FLORISTICA POR TRANSECTO

Transecto N# 15

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	# Ind.
Araceae	<i>Anturium anderanum</i>	Anturio	1
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaqui	2
Arquifoliaceae	<i>Ilex sp</i>	Cacho de venado	1
Asteraceae	<i>Gynoxis sodiroi</i>	Colla	1
Asteraceae	<i>Diplostephium floribunda</i>	Puliza	1
Asteraceae	<i>Culcitun canescens</i>	Frailejón de castilla	3
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	3
Convolvulaceae	<i>Ipomea sp</i>	s/n	1
Desfontaniaceae	<i>Desfontania sp</i>	s/n	1
Diksoniaceae	<i>Diksonia sellowiana</i>	Helecho arbóreo	1
Eicaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	2
Ericaceae	<i>Macleania sp</i>	Hualicón	1
Ericaceae	<i>Gaultheria esclerophyla</i>	Moridera	1
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima macrocarpa</i>	Motilón	2
Loasaceae	<i>Loasea sp</i>	s/n	1
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	3
Monimiaceae	<i>Siparuma sp</i>	Limoncillo	1
Myrtaceae	<i>Eugenia sp</i>	Arrayán	2
Orchidaceae	<i>Pleurothalis sp</i>	Orquídea	1
Orchidaceae	<i>Elleanthus sp</i>	Orquídea	1
Piperaceae	<i>Peperonia galioides</i>	Congona silvestre	3
Poligalaceae	<i>Monnina sp</i>	Iguilan	1
Politrichaceae	<i>Polytricum comunis</i>	Musgo	5
Ptelipteridaceae	<i>Ptelipteris sp</i>	s/n	1
Pteridaceae	<i>Pteris sp</i>	s/n	1
Pteridophyta	<i>Elafoglossum sp</i>	s/n	1
Rosaceae	<i>Rubus sp</i>	Mora	2
Rubiaceae	<i>Gonzalagonia sp</i>	N.I.	1
		Total	45

ANEXO 6 - 16

DIVERSIDAD FLORISTICA POR TRANSECTO

Transecto N# 16

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	# Ind.
Araceae	<i>Anturium anderanum</i>	Anturio	1
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaqui	5
Araliaceae	<i>Oreopanax spp</i>	Pumamaquí	1
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo	1
Arquifoliaceae	<i>Ilex sp</i>	Cacho de venado	1
Asteraceae	<i>Gynoxis sodiroi</i>	Colla	1
Asteraceae	<i>Diplostephium floribunda</i>	Puliza	2
Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i>	Chilca	1
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	3
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	8
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorado	3
Desfontaniaceae	<i>Desfontania sp</i>	s/n	1
Ericaceae	<i>Macleania sp</i>	Hualicón	1
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima macrocarpa</i>	Motilón	2
Gentaneaceae	<i>Heliana webdeleriana</i>	Tarugo cacho	1
Lauraceae	<i>Ocotea sp</i>	Yalte	1
Lauraceae	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel	2
Liliaceae	<i>Lilium usitatissimum</i>	Linaza	5
Myrtaceae	<i>Eugenia sp</i>	Arrayán	1
Orchidaceae	<i>Elleanthus sp</i>	Orquídea	1
Politrichaceae	<i>Polytricum comunis</i>	Musgo	6
Pteridaceae	<i>Pteris sp</i>	s/n	1
Rosaceae	<i>Prunus rugulosa</i>	Pandalá	2
Rosaceae	<i>Rubus sp</i>	Mora	1
Rubiaceae	<i>Palicourea sp</i>	Naranja	3
Solanaceae	<i>Solanum aloysiifolium</i>	Hierba mora	3
Urticaceae	<i>Urtica sp</i>	Ortiga silvestre	8
Verbenaceae	<i>Aegiphila monticola</i>	Uvillo	2
		Total	68

ANEXO 6 – 17

DIVERSIDAD FLORISTICA POR TRANSECTO

Transecto N# 17

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	# Ind.
Araceae	<i>Anturium andranum</i>	Anturio	3
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	3
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo	3
Arquifoliaceae	<i>Ilex sp</i>	Cacho de venado	1
Asteraceae	<i>Gynoxis sodiroi</i>	Colla	1
Asteraceae	<i>Diplostephium floribunda</i>	Puliza	2
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	4
Clethraceae	<i>Clethra sp</i>	León	1
Cloranthaceae	<i>Hedyosmun luteynii T</i>	Guayusa	1
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	9
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorada	2
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima macrocarpa</i>	Motilón	1
Gentaneaceae	<i>Heliana webdeleriana</i>	Tarugo cacho	1
Lauraceae	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel	1
Lauraceae	<i>Ocotea sp</i>	Yalte	1
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	2
Myrtaceae	<i>Eugenia sp</i>	Arrayán	1
Orchidaceae	<i>Pleurothalis</i>	Orquídea	2
Phyticolaceae	<i>Phyticolaca bogotensi</i>	Atusara	2
Piperaceae	<i>Piper barbatum</i>	Cordoncillo	1
Politrichaceae	<i>Polytricum comunis</i>	Musgo	6
Rosaceae	<i>Prunus rugulosa</i>	Pandalá	1
Rosaceae	<i>Rubus sp</i>	Mora	2
Saxifragaceae	<i>Escollonia sp</i>	Charmuelan	1
Solanaceae	<i>Cestrum peruviana</i>	Sáuco silvestre	3
Solanaceae	<i>Solanum aloysiifolium</i>	Hierba mora	2
Urticaceae	<i>Urtica sp</i>	Ortiga silvestre	7
		Total	64

ANEXO 6 – 18

DIVERSIDAD FLORISTICA POR TRANSECTO

Transecto N# 18

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	# Ind.
Actinidiaceae	<i>Suravia bollosa</i>	Moquillo	2
Araceae	<i>Anturium anderanum</i>	Anturio	2
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Pumamaquí	3
Araliaceae	<i>Schefflera sp</i>	Pata de gallo	1
Araliaceae	<i>Oreopanax spp</i>	Pumamaquí	1
Asteraceae	<i>Gynoxis sodiroi</i>	Colla	1
Asteraceae	<i>Diplostephium floribunda</i>	Puliza	2
Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i>	Chilca	3
Asteraceae	<i>Taraxacum officinales</i>	Canayuyu	1
Blechnaceae	<i>Blechnum sp</i>	Helecho	5
Borraginaceae	<i>Borajo officinalis</i>	Borraja	2
Clethraceae	<i>Clethra sp</i>	León	1
Clusiaceae	<i>Clusia flaviflora</i>	Guandera	10
Cunoniaceae	<i>Weimania pinnata</i>	Encino colorada	2
Eicaceae	<i>Weimania sp</i>	Encino	1
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima macrocarpa</i>	Motilón	1
Lauraceae	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel	1
Lauraceae	<i>Ocotea sp</i>	Yalte	2
Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Amarillo	1
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo	1
Myrtaceae	<i>Eugenia sp</i>	Arrayán	2
Piaceae	<i>Hidrocotile humboldtyi</i>	Orejuela	9
Piperaceae	<i>Piper barbatum</i>	Cordoncillo	1
Polygonaceae	<i>Rumex obtusifolius</i>	Lengua de vaca	2
Rosaceae	<i>Prunus rugulosa</i>	Pandalá	1
Rubiaceae	<i>Palicourea sp</i>	Naranjo	2
Urticaceae	<i>Urtica sp</i>	Ortiga silvestre	8
Verbenaceae	<i>Aegiphila monticola</i>	Uvillo	1
		Total	69

ANEXO 7
FASE DE DEGUSTACIÓN

PRUEBA DE SIGNO

Formula:

$$\beta = \frac{B - n \times P_0}{[n \times P_0 \times (1 - P_0)]^{1/2}}$$

Donde:

β = Test de signo

B= Σ signos + ó -

N= Numero de sp presentes

P_0 = Probabilidad de ocurrencia

HIPÓTESIS PROPUESTA

Rechaza: **H_0 si $\beta \geq b$** El sabor de las aguas aromáticas es diferente para las personas.

Acepta: **H_0 si $\beta < b$** El sabor de las aguas aromáticas es igual para las personas.

b = Significancia (5% = 0,05)

RESOLUCION DEL EJERCICIO

Se realizó la degustación de 10 especies de plantas silvestres que poseen propiedades medicinales encontradas en los Fragmentos de Bosque, en la degustación participaron 10 personas, las cuales marcaron con el signo (+) si les gustaba y con el signo (-) si no les gustaba.

Prueba de Signo

Degust	Aliso	Papa china	Sunfo	Menta	Orégano	Congona	Amarillo	Iguilan	Llantén	Borraja
1	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+
2	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+
3	+	+	-	+	-	+	-	-	+	+
4	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
5	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+
6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	+	+	-	+	-	+	+	-	-	+
8	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-
9	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
10	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-
$\Sigma +$	10	10	4	10	8	8	6	5	8	7
$\Sigma -$	0	0	6	0	2	2	4	5	2	3
β	3.16	3.16	0,63	3.16	1.89	1.89	0.63	0	1,89	1,26
F	0.9992	0.9992	0.7357	0.9992	0.9706	0.9706	0.7357	0.5000	0.9706	0.8962
1-F	0.008	0.008	0.264	0.008	0.029	0.029	0.264	0.500	0.029	0.103
$\beta < b$	0.008 < 0.050	0.008 < 0.050		0.008 < 0.050	0.029 < 0.050	0.029 < 0.050	0.264 < 0.050		0.029 < 0.050	
$\beta > b$			0.264 \geq 0.050					0.500 \geq 0.050		0.103 \geq 0.050

Rechaza: H_0 si $\beta \geq b$ El sabor de las aguas aromáticas es diferente para las personas.

Acepta: H_0 si $\beta < b$ El sabor de las aguas aromáticas es igual para las personas.

Los resultados fueron los siguientes:

Orden asumido de acuerdo a la sumatoria de signos (+) ó (-).

Familia	Especie	Nombre Común
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i>	Aliso
Araceae	<i>Colacasia esculentia</i>	Papa china
Lamiaceae	<i>Mentha piperita</i>	Menta silvestre
Lamiaceae	<i>Origanum sp.</i>	Orégano de castilla
Piperaceae	<i>Congona silvestre</i>	Congona silvestre
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i>	Llantén
Borraginaceae	<i>Borajo officinalis</i>	Borraja
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo
Poligalaceae	<i>Monnina sp</i>	Iguilan
Lamiaceae	<i>Clinopodium nubigenum</i>	Sunfo

PRUEBA DE FRITMAN

Formula:

12

$$X^2 = \frac{12}{r \times K \times (K+1)} \times \sum Ri^2 - 3r \times (K+1)$$

Donde:

r = Número de degustadores

K = Número de especies

Σ Ri² = Sumatoria de valores al cuadrado

Se realizó la degustación de 10 especies de plantas silvestres que poseen propiedades medicinales encontradas en los Fragmentos de Bosque, en la degustación participaron 10 personas, se aplicó la fórmula de Fritman para establecer cual es la especie más aceptada entre los degustadores.

Los resultados fueron los siguientes:

12

$$X^2 = \frac{\dots \times 30776.23 - 3 \times 10 (10 + 1)}{10 \times 10 \times (10 + 1)}$$

5% 16.919

X² = 5.74 con 9 gl.

1% 21.660

El valor de Fritman indica que no existe diferencia significativa, tanto al 1% como al 5% entre especies, por lo que se asume que el sabor de las especies es estadísticamente diferente.

Orden asumido de acuerdo a los valores de Fritman

Familia	Especie	Nombre Común
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i>	Aliso
Lamiaceae	<i>Mentha piperita</i>	Menta silvestre
Araceae	<i>Colocasia esculentia</i>	Papa china
Piperaceae	<i>Congona silvestre</i>	Congona silvestre
Lamiaceae	<i>Origanum sp.</i>	Orégano de castilla
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i>	Llantén
Borraginaceae	<i>Borajo officinalis</i>	Borraja
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Amarillo
Poligalaceae	<i>Monnina sp</i>	Iguilan
Lamiaceae	<i>Clinopodium nubigenum</i>	Sunfo

ANEXO 8
MODELO DE LA ENCUESTA

Universidad Técnica del Norte
FICAYA

ESCUELA DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

**Encuesta Etnobotánica en las comunidades cercanas a los Fragmentos de
Bosque de la Ceja Andina Oriental, en los cantones Huaca y Montúfar**

Parroquia:	Comunidad:	Cantón
Nombre:.....		Edad:
Estado Civil:		Ocupación:.....
Salud:.....		
Acude al Medico ()		Medicina Natural ()

1.- Qué plantas usted más conoce y cuales utiliza?
.....
.....

2.- Cuáles plantas usted utiliza como medicina?
.....
.....

a.- Para qué enfermedades?
.....
.....

b.- Qué partes de la planta utiliza?
.....
.....

c.- Cómo se prepara?
.....
.....

d.- En dónde se puede encontrar estas plantas?
.....
.....

3.- Qué usos aparte del medicinal usted les da a las plantas?
.....
.....

ANEXO 9

**TEST DE DEGUSTACION DE LAS ESPECIES QUE TIENEN
PROPIEDADES MEDICINALES Y PUEDEN SER CONSUMIDAS EN
FORMA DE AGUA AROMATICA, QUE SE ENCONTRARON EN LOS
FRAGMENTOS DE BOSQUE DE CEJA ANDINA DE LOS CANTONES
HUACA Y MONTUFAR.**

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
AMBIENTALES**

ESCUELA DE INGENIERIA EN RECURSOS NATURALES

FECHA: Jueves 29 Junio del 2006

Instrucciones: Examine y valore cada una de las muestras y marque con una **x** una opción que usted crea conveniente.

ANALISIS DE SABOR

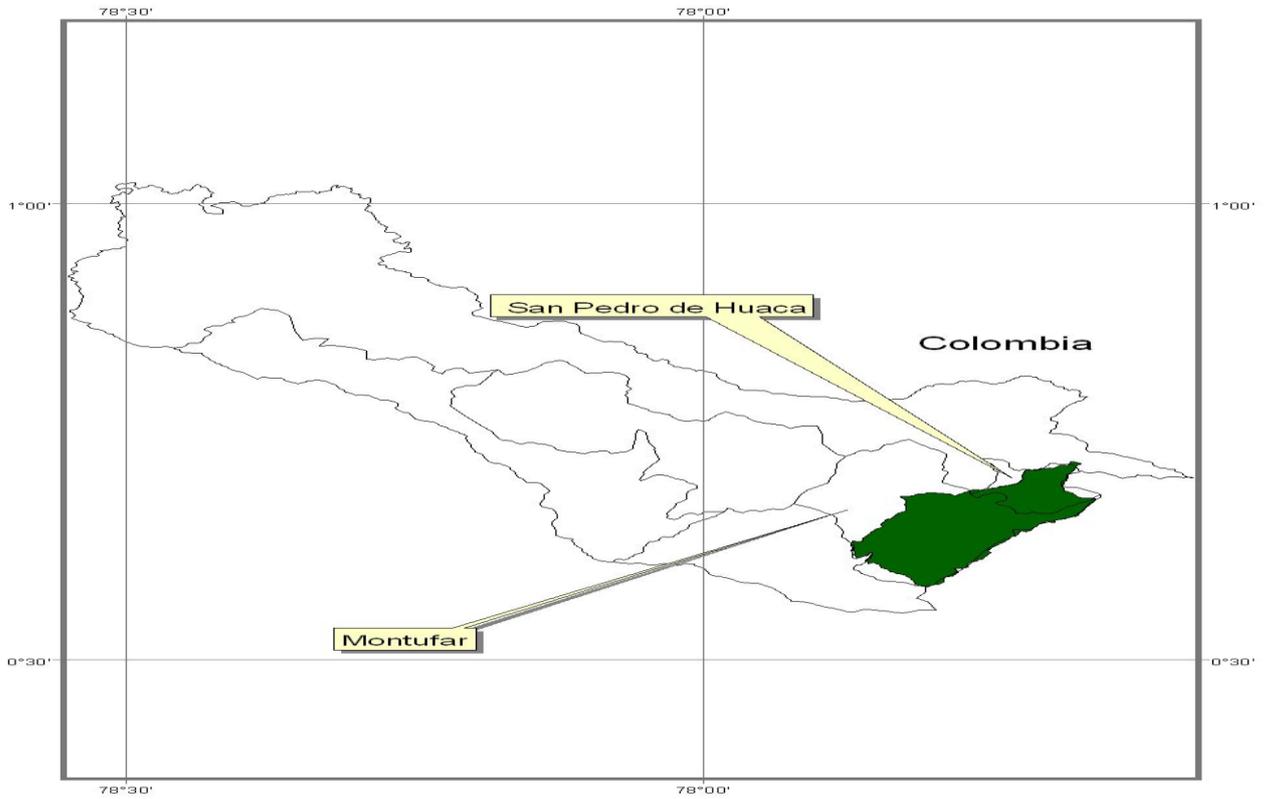
Especie	Me gusta mucho	Me gusta	Ni me gusta ni me disgusta	No me gusta	Me disgusta mucho
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Observaciones:.....
.....

ANEXO DE MAPAS

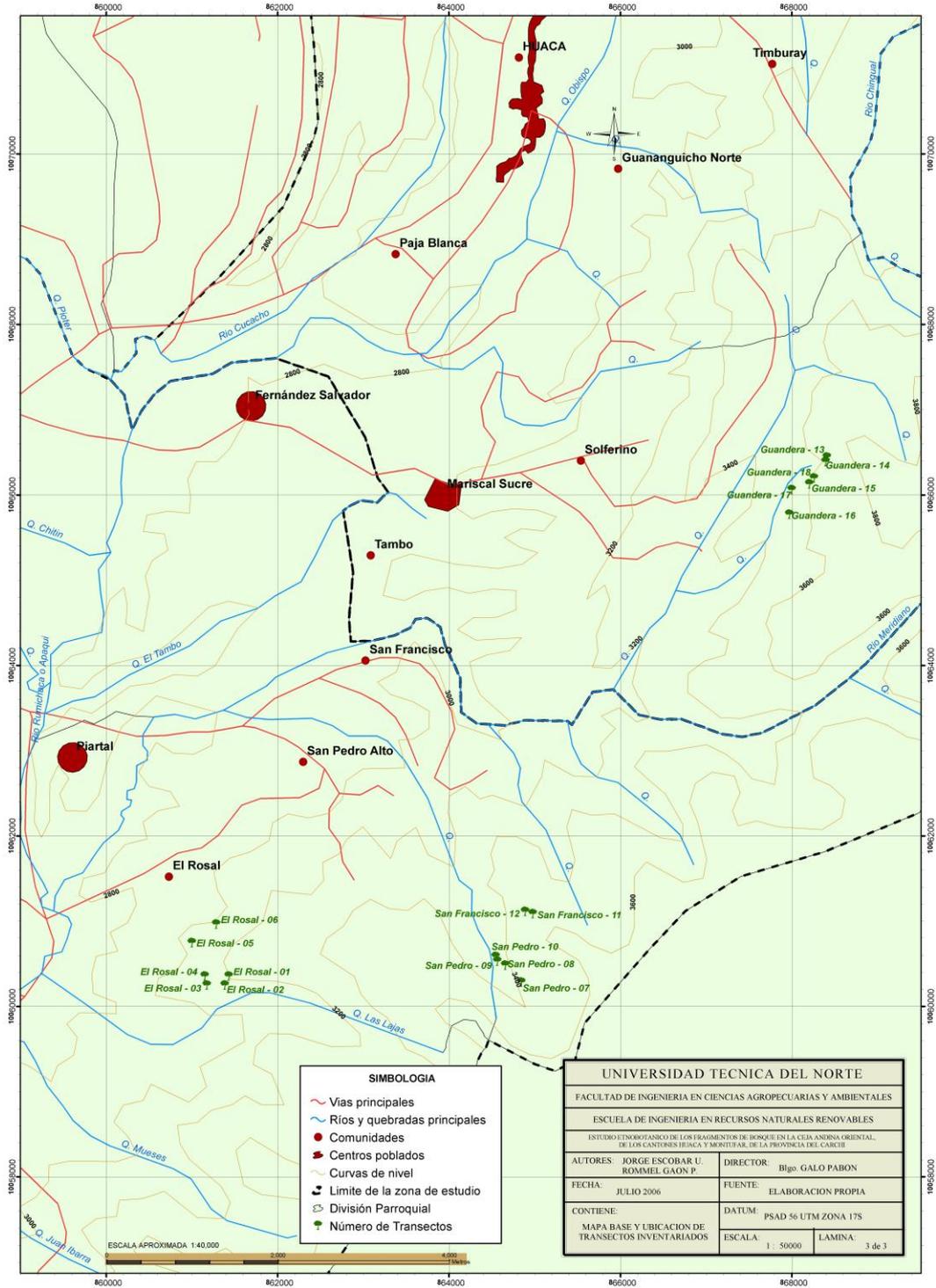
Anexo 3.1

Ubicación de los cantones Huaca y Montúfar en la Provincia del Carchi



Anexo 3.3

MAPA BASE Y DE UBICACIÓN DE LOS TRANSECTOS INVENTARIADOS



**ANEXO DE
FOTOGRAFIAS**

**Especies encontradas en el estudio Etnobotánico de los Fragmentos de
Bosque de Ceja Andina, de los cantones Huaca y Montúfar**



Fotografía N 01 Botoncillo



Fotografía N 02 Borraja



Fotografía N 03 Cedrón



Fotografía N 04 Congona



Fotografía N 05 Escancel



Fotografía N 06 Guanto



Fotografía N 07 Hierva Mora



Fotografía N 08 Hierva Mora



Fotografía N 09 Eneldo



Fotografía N 10 Llantén



Fotografía N 11 Manzanilla



Fotografía N 12 Marco



Fotografía N 13 Menta



Fotografía N 14 Orégano



Fotografía N 15 Pispura



Fotografía N 16 Ruda



Fotografía N 17 Tabaco



Fotografía N 18 Toronjil



Fotografía N 19 Berros



Fotografía N 20 Taxo silvestre

Especies Forestales que se encuentran en el interior de los Fragmentos de Bosque de Ceja Andina



Fotografía N 21 Aliso



Fotografía N 22 Arrayán



Fotografía N 23 Guandera



Fotografía N 24 Helecho



Fotografía N 25 Motilón silvestre



Fotografía N 26 Pandalá



Fotografía N 27 Pata de gallo



Fotografía N 28 Pumamaquí



Fotografía N 29 Saúco



Fotografía N 30 Uvillo



Fotografía N 31 Orquídea



Fotografía N 32 Encino

Fotografías de la zona



Fotografía N 33



Fotografía N 34



Fotografía N 35



Fotografía N 36



Fotografía N 37



Fotografía N 38



Fotografía N 39



Fotografía N 40



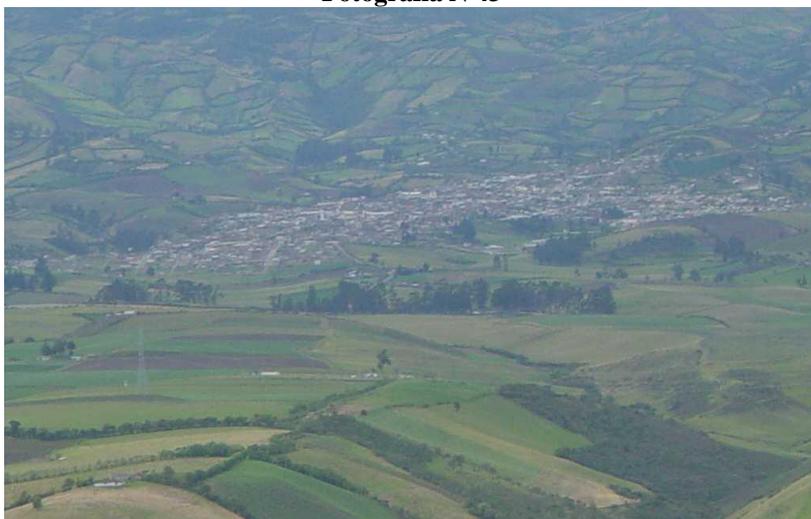
Fotografía N 41



Fotografía N 42



Fotografía N 43



Fotografía N 44



Fotografía N 45



Fotografía N 46



Fotografía N 47



Fotografía N 48



Fotografía N 49



Fotografía N 50

Fotografías de la Fase de Degustación



Fotografía N 51



Fotografía N 52



Fotografía N 53