

***Acción Participativa con los Actores Sociales
en el Estudio Diagnóstico, Zonificación y
Lineamientos de Manejo Ambiental de la
Zona Reserva Forestal del Cocuy***

***Contrato Interadministrativo 2102315
FONADE - UIS***



***CENTRO DE ESTUDIOS E
INVESTIGACIONES AMBIENTALES***



DIAGNOSTICO

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

Bucaramanga, junio del 2011



Convenio Fonade – UIS No. 2102315

**Definición participativa de la zonificación, el ordenamiento y los lineamientos de
manejo ambiental de la zona de reserva forestal del Cocuy**

Agencia Nacional de Hidrocarburos

Juan Carlos Betancourt
Boris Navarro

Fonade

Jairo Alberto Morales

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Luis Francisco Camargo

Interventor

Centro de Estudios e Investigaciones Ambientales – Ceiam, UIS

Mariani y Yajaira Combariza
Janneth Orduz Prada

Directora Ceiam
Coordinadora proyecto

Equipo Técnico

Juan Agustin Gualdrón
Nelly Aguilar Rueda
Juan Diego Colegial
César Marín
Victor Hugo Serrano
Diego Fabián Pajarito
Norma Carolina Espejo
Silvia Clavijo
Alberto Rodríguez Guerrero

Director Proyecto
Trabajadora Social
Geólogo
Biólogo (Flora)
Biólogo (Fauna)
Ingeniero Catastral
Especialista SIG
Abogada
Economista

Profesionales de apoyo

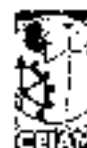
Leticia Montero Torres
Edith Katherine Jerez
Roberto Angarita
Eliana Patricia Ramos

Trabajadora Social
Geóloga
Biólogo
Bióloga

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
1. CONTEXTO GENERAL.....	2
1.1 INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA RELACIONADA.....	6
1.2 RELACIÓN DE FOTOGRAFÍAS AÉREAS E IMÁGENES DE SATÉLITE.....	7
2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA ZONA DE RESERVA FORESTAL DEL COCUY.....	8
2.1 MEDIO FÍSICO NATURAL.....	8
2.1.1 Aspectos Geológicos de la Zona de Reserva Forestal.....	8
2.1.2 Marco Geológico.....	9
2.1.3 Estratigrafía.....	10
2.1.4 Geología Histórica.....	18
2.1.5 Prospección Minera.....	20
2.1.6 Aspectos Geomorfológicos del Área.....	20
2.2 ASPECTOS BIÓTICOS.....	21
2.2.1 Caracterización de las Zonas de Vida.....	21
2.2.2 Flora.....	23
2.2.3 Fauna.....	56
3. CONDICIONES SOCIALES EN LA ZONA DE LA RESERVA FORESTAL DEL COCUY.....	65
3.1 DINÁMICA POBLACIONAL.....	65
3.2 HOGARES Y VIVIENDA EN LA ZONA DE RESERVA FORESTAL DEL COCUY.....	71
3.3 LAS CONDICIONES DE SALUD EN LA ZONA DE LA RESERVA FORESTAL DEL COCUY.....	84
3.4 LA EDUCACIÓN EN LA ZONA DE LA RESERVA FORESTAL DEL COCUY.....	87
3.5 SÍNTESIS DIAGNÓSTICO DESCRIPTIVO CONDICIONES SOCIALES DE LA POBLACIÓN.....	88
3.6 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.....	91
3.6.1 Antecedentes sociopolíticos y económico-administrativos en la zona de reserva forestal.....	91
3.6.2 Participación territorial departamental y municipal en la zona de la reserva forestal.....	91
3.6.3 Jurisdicción de CAR's en la Zona de Reserva.....	92
3.6.4 Población económicamente activa.....	93
3.6.5 Estructura de la tierra.....	93
3.6.6 Sistemas de producción.....	95
3.6.7 Las Potencialidades.....	95
3.6.8 Coberturas y Uso Actual de los Suelos.....	96
3.6.9 Procesos Económicos Actuales.....	98
3.6.10. Valores culturales asociados a la ZRF.....	99
4. COMPONENTE JURÍDICO.....	103
4.1 MARCO LEGAL GENERAL.....	105
4.2 USOS DEL SUELO EN LA ZONA DE RESERVA FORESTAL EL COCUY.....	108
4.2.1 Áreas de Recuperación Ambiental.....	108
4.2.2 Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.....	109
4.2.3 Áreas de Resguardos Indígenas.....	109

4.2.4 Áreas Forestales Protectoras	110
4.2.5 Áreas Forestales Protectoras - Productoras	111
4.2.6 Zonas de protección hídrica	111
4.2.7 Zonas de ecosistemas especiales:	112
4.3. ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA ZONIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL.	113
BIBLIOGRAFÍA.....	114
ANEXOS	120
Anexo 1. Composición florística de la cuenca del Río Tame (Arauca).	121
Anexo 2. Coberturas vegetales identificadas en la cuenca del río Tame (Arauca).	129
Anexo 3. Inventario de Plantas Angiospermas, Ecosistemas de Bosque Subandino, Andino pluvial, seco y Páramo del municipio de Chila (Boyacá).	130
Anexo 4. Composición florística para vegetación de páramo en el municipio El Cocuy (Boyacá).	136
Anexo 5. Composición florística vegetación de páramo municipio El Espino (Boyacá) ...	152
Anexo 6. Flora Municipio de Guicán (Boyacá): Arbustos de Páramo.	153
Anexo 7. Flora Municipio de Guicán (Boyacá): Rasante, Epifitas y Trepadoras del Páramo	156
Anexo 8. Composición florística de páramo del municipio La Uvita (Boyacá).	158
Anexo 9. Arbustos de Páramo del Municipio de Panqueba (Boyacá).	162
Anexo 10. Rasantes, Epifitas y Trepadoras de Páramo del Municipio de Panqueba (Boyacá).	163
Anexo 11. Composición florística de Subpáramo y Páramo del Municipio de Chitaga (Norte de Santander).	164
Anexo 12. Vegetación predominante de bmh-M. del municipio Labateca (Norte de Santander)	165
Anexo 13. Vegetación predominante de bh - M del Municipio Labateca (Norte de Santander)	166
Anexo 14. Composición florística Bosque Húmedo Montano (BH-M) del Municipio El Espino (Boyacá)	167
Anexo 15. Composición florística zona de vida bosque húmedo montano bajo (bh-MB) del Municipio El Espino (Boyacá).	169
Anexo 16. Composición florística zona de vida bosque seco montano bajo (bs-MB) del Municipio El Espino (Boyacá).	170
Anexo 17. Composición florística zona de vida monte espinoso subtropical (me-ST) del Municipio El Espino (Boyacá).	171
Anexo 18. Árboles area andina del Municipio de Guicán (Boyacá).	172
Anexo 19. Arbustos area andina del Municipio de Guicán (Boyacá)	174
Anexo 20. Herbáceas de Bosque andino del Municipio de Guicán (Boyacá)	176
Anexo 21. Rasantes, epifitas y trepadoras del Bosque andino del Municipio de Guicán (Boyacá).	177
Anexo 22. Árboles de Bosque Andino del municipio de Panqueba (Boyacá)	178
Anexo 23. Arbustos de Bosque Andino del municipio de Panqueba (Boyacá)	179
Anexo 24. Herbáceas de Bosque Andino del municipio de Panqueba (Boyacá).	180
Anexo 25. Rasantes, Epifitas y Trepadoras de Bosque Andino del municipio de Panqueba (Boyacá).	181



LISTA DE TABLAS

TABLA 1. PARTICIPACIÓN DE LOS ENTES TERRITORIAL EN LA ZONA DE RESERVA FORESTAL DEL COCUY	4
TABLA 2. SUSTRACCIONES DE LA ZONA DE RESERVA FORESTAL DEL COCUY	5
TABLA 3. INFLUENCIA DE LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES	5
TABLA 4. EVALUACIÓN GENERAL Y ESTADO DE INFORMACIÓN SECUNDARIA DE CADA MUNICIPIO SEGÚN EL COMPONENTE FLORÍSTICO	23
TABLA 5. POBLACIÓN DEPARTAMENTOS INTEGRANTES ZONA RESERVA FORESTAL DEL COCUY	65
TABLA 6. COMPOSICIÓN POBLACIÓN POR SEXO EN LA ZONA DE RESERVA FORESTAL DEL COCUY	66
TABLA 7. DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS DE EDAD DE LA POBLACIÓN EN LA ZONA RESERVA FORESTAL DEL COCUY	67
TABLA 8. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR MUNICIPIO, CABECERA MUNICIPAL Y RESTO	68
TABLA 9. DISTRIBUCIÓN ÉTNICA DE LA POBLACIÓN POR DEPARTAMENTO	69
TABLA 10. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR GRUPO ÉTNICO Y MUNICIPIO	70
TABLA 11. HOGARES ZONA DE RESERVA FORESTAL DEL COCUY POR DEPARTAMENTOS	71
TABLA 12. HOGARES POR MUNICIPIO ZONA DE RESERVA FORESTAL DEL COCUY DEPARTAMENTO DE ARAUCA	72
TABLA 13. HOGARES POR MUNICIPIO ZONA DE RESERVA FORESTAL DEL COCUY, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ	73
TABLA 14. TIPOLOGÍA DE VIVIENDA ZONA RESERVA FORESTAL COCUY	74
TABLA 15. TIPO DE VIVIENDA POR DEPARTAMENTOS	75
TABLA 16. TIPO DE VIVIENDA CASA, MUNICIPIOS, DEPARTAMENTO ARAUCA	75
TABLA 17. VIVIENDA CASA INDÍGENA MUNICIPIOS, DEPARTAMENTO ARAUCA	76
TABLA 18. DISTRIBUCIÓN VIVIENDA CABECERA MUNICIPAL, ZONA RESERVA FORESTAL DEL COCUY	76
TABLA 19. HOGARES CON Y SIN DÉFICIT DE VIVIENDA EN LA ZONA RESERVA FORESTAL DE COCUY	77
TABLA 20. SERVICIO DE ACUEDUCTO EN LA VIVIENDA RURAL - URBANA DE LA ZONA RESERVA FORESTAL DEL COCUY	78
TABLA 21. ACUEDUCTO, DEPARTAMENTO DE ARAUCA, VIVIENDA RURAL - URBANA	79
TABLA 22. ACUEDUCTO NORTE DE SANTANDER, VIVIENDA RURAL - URBANA	80
TABLA 23. ALCANTARILLADO, VIVIENDA RURAL URBANA, ZONA DE RESERVA FORESTAL DE COCUY	81
TABLA 24. DÉFICIT DE ALCANTARILLADO VIVIENDA RURAL - URBANA, ARAUCA	82
TABLA 25. ENERGÍA ELÉCTRICA, VIVIENDA RURAL - URBANA, ZONA DE RESERVA FORESTAL DEL COCUY	83
TABLA 26. TELEFONÍA, VIVIENDA ZONA DE RESERVA FORESTAL EL COCUY	83
TABLA 27. GAS NATURAL, VIVIENDA RURAL - URBANA, ZONA RESERVA FORESTAL DEL COCUY	84
TABLA 28. MORTALIDAD INFANTIL ZONA RESERVA FORESTAL DEL COCUY	85
TABLA 29. COMPORTAMIENTO DE LA MORTALIDAD GENERAL	86
TABLA 30. EDUCACIÓN POBLACIÓN ZONA DE RESERVA FORESTAL DEL COCUY	87
TABLA 31. SUSTRACCIONES POR ASIGNACIÓN A COLONOS Y GRUPOS INDÍGENAS	92
TABLA 32. JURISDICCIÓN DE LAS CAR'S EN LA ZONA DE RESERVA	93
TABLA 33. ÁREA DE RESERVA INDÍGENA EN LA ZONA	94
TABLA 34. ANÁLISIS DE COBERTURAS Y USOS DE LA RESERVA FORESTAL DEL COCUY	97
TABLA 35. ACTORES CON PRESENCIA O INFLUENCIA EN LA ZONA DE RESERVA	100



Anexo 26. Composición florística de Bosque Andino o selva andina del Municipio de Chitaga (Norte de Santander)	182
Anexo 27. Composición florística de Bosque Subandino del Municipio de Chitaga (Norte de Santander)	184
Anexo 28. Vegetación predominante de bh-MB del Municipio Labateca (Norte de Santander)	187
Anexo 29. Vegetación predominante de bh-PM del Municipio Labateca (Norte de Santander)	188
Anexo 30. Vegetación predominante de bmh-M del Municipio Labateca (Norte de Santander)	189
Anexo 31. Vegetación predominante de bh-M del Municipio Labateca (Norte de Santander)	190
Anexo 32. Vegetación predominante de bs-MB del Municipio Labateca (Norte de Santander)	191
Anexo 33. Vegetación predominante de bs-PM del Municipio Labateca (Norte de Santander)	192
Anexo 34. Mamíferos presentes en la Zona de Reserva Forestal el Cocuy. En la tabla se incluye la distribución por zona de vida. P: paramo; BA: bosque andino; BSA: bosque subandino; PL: piedemonte llanero.	193
Anexo 35. Especies de aves reportadas para la Zona de reserva forestal el Cocuy. C-end: casi endémica; EN: en peligro; End: endémica; Ma: migratoria austral; Mb: migratoria boreal; NT: cercano a amenaza; VU: Vulnerable.	197
Anexo 36. Anfibios reportados para la Zona de Reserva forestal el Cocuy. En la tabla se incluye la distribución por zona de vida. P: paramo; BA: bosque andino; BSA: bosque subandino; PL: piedemonte llanero.	205
Anexo 37. Reptiles reportados para la Zona de Reserva forestal el Cocuy. En la tabla se incluye la distribución por zona de vida. P: paramo; BA: bosque andino; BSA: bosque subandino; PL: piedemonte llanero.	206
Anexo 38. Peces reportados para la Zona de Reserva forestal el Cocuy. En la tabla se incluye la distribución por zona de vida. P: paramo; BA: bosque andino; BSA: bosque subandino; PL: Piedemonte Llanero.	208



INTRODUCCIÓN

El presente documento expone las características físicas, bióticas, socioeconómicas y culturales de la Zona de Reserva Forestal del Cocuy, logrado a partir de una revisión y análisis bibliográfico de estudios como son los planes de gestión ambiental regional (PGAR), Planes básicos de Ordenamiento Territorial de los municipios que hacen parte de la zona de influencia de la zona de Reserva Forestal El Cocuy y otros estudios realizados por entidades competentes, como por ejemplo municipios, Corporaciones Autónomas Regionales, Departamentos y demás instituciones de investigación pública y privada, que hacen presencia en el área de estudio.

En la primera parte del documento se exponen las características generales o contexto de la zona de reserva forestal, haciendo referencia al territorio y la participación por municipio, departamento y comunidades indígenas, igualmente se expone la regionalización de las corporaciones autónomas en el área y la información de las áreas protegidas de carácter nacional y regional.

En los demás capítulos se hace referencia a las características geofísicas, bióticas, sociales, económicas y culturales del área, permitiendo de esta manera tener un estado del arte de la zona de Reserva forestal del Cocuy (ZRFC).

Los diferentes capítulos que conforman el documento contienen un análisis de la información secundaria, en donde se expone la calidad y potencialidad de utilidad de los documentos evaluados en cada uno de los componentes que conforman el presente diagnóstico.

1. CONTEXTO GENERAL

Las Reservas Forestales de Colombia, constituidas en el año 1959, se crearon para el desarrollo de la economía forestal y protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre en los siete territorios que se establecieron. Para el caso de la Reserva Forestal del Cocuy en la actualidad se está realizando la revisión de la información secundaria existente en los departamentos, municipios y corporaciones autónomas regionales que tienen influencia en la jurisdicción de los departamentos de Arauca, Boyacá, Casanare, Norte de Santander y Santander.

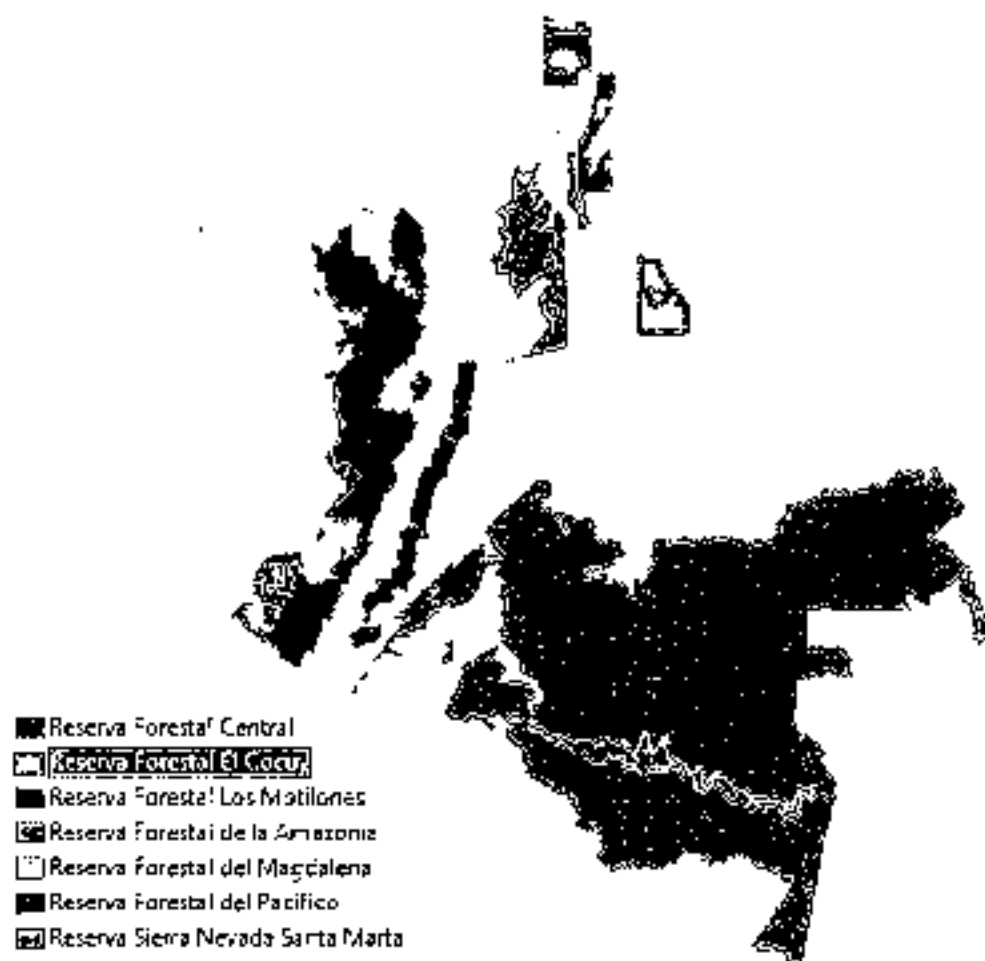


Figura 1. Ubicación de las Zonas de Reserva Forestal de Colombia, Ley 2 de 1959

- [3]



Esta Zona de Reserva Forestal del Cocuy (ZRFC) se declaró con una superficie inicial de 169.458 hectáreas, las cuales se localizan en los departamentos de Arauca, Boyacá, Norte de Santander, Santander y Casanare. La extensión de la ZRFC se redujo en 139.069 hectáreas, 16% del área total, y actualmente mantiene una extensión de 730.389 hectáreas (ver tabla 1), de las cuales cerca del 50% de la superficie total se concentra en los municipios de Toledo (Norte de Santander) y Tame (Arauca).

Tabla 1. Participación de los entes Territorial en la Zona de Reserva Forestal del Cocuy

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	AREA MUNICIPAL (Ha)	AREA (Ha)	%
ARAUCA	FORTUL	107.298	56.144	52,33
	SAHAVENA	88.472	26.624	30,09
	TAME	540.268	220.148	40,75
TOTAL ARAUCA			302.915	41,47
BOYACÁ	CHISCAS	63.314	56.817	89,74
	OMITA	61.668	3.180	5,4
	CUBARA	118.683	52.200	43,96
	EL COCUI	20.652	20.225	97,93
	EL ESPINO	7.366	4.696	63,75
	GUACAMAYAS	6.225	605	9,73
	GUICAN	56.873	87.836	90,67
	LA UVIÑA	16.706	354	2,12
	PANQUEBA	4.358	4.358	100,00
	SAN MATCO	11.286	144	1,27
TOTAL BOYACÁ			232.414	31,82
CASANARE	LA SALINA	20.526	3.224	15,71
TOTAL CASANARE			3.224	0,44
NORTE DE SANTANDER	CHITAGA	117.948	46.165	39,16
	HERFAN	11.499	2.960	25,30
	LABATECA	26.922	2.466	9,19
	TOLEDO	150.742	139.624	92,62
TOTAL NORTE DE SANT			191.200	26,18
SANTANDER	CARCASI	26.439	214	0,81
	CONCEPCION	94.244	422	1,23
TOTAL SANTANDER			636	0,08
20 municipios			730.389	100,00

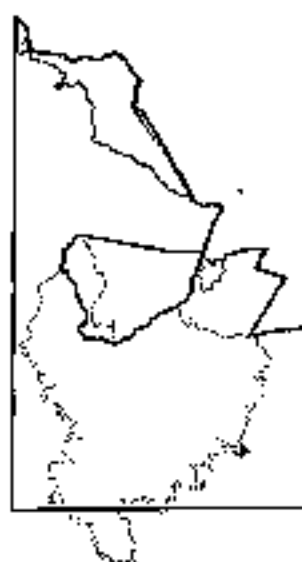
Fuente. Proyecto Reservas Forestales (IDEAM-MIANBIENTE)

En la tabla 2, se resumen las sustracciones realizadas a la ZRFC.

Tabla 2. Sustracciones de la zona de reserva Forestal del Cocuy

SUSTRACCIÓN	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	ÁREA Ha.	ENTIDAD	RESOL. ACU.	RES. F.R.C.	OBJETO
S1	ARAUCA	TORRIL	11.237	INACOA	219/72	120/73	Colonización
		SARAYENA	50.105				
Total S1			63.942				
S2	BOYACA	CHISCAS	403	INDERENA	053/73	067/74	Dotar de normas a la comunidad indígena Tenebo.
		CUBAIA	65.689				
		GLICAN	8.008				
Total S2			75.128				
		TOTAL SUSTRACCIONES	139.070				

Fuente: Proyecto Reservas Forestales (IDEAM-MIANBIENTE)



Sobre las Zonas de Reserva Forestal de Ley 2ª (ZRF), confluyen diferentes figuras de ordenamiento territorial, entre otros, entidades territoriales (departamentos y municipios), Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, territorios colectivos y áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales. En la tabla 3 se muestra las extensiones de Áreas Naturales Protegidas (ANP) administradas por la Unidad de Parques Nacionales que representan el 89,63% del área total de la reserva.

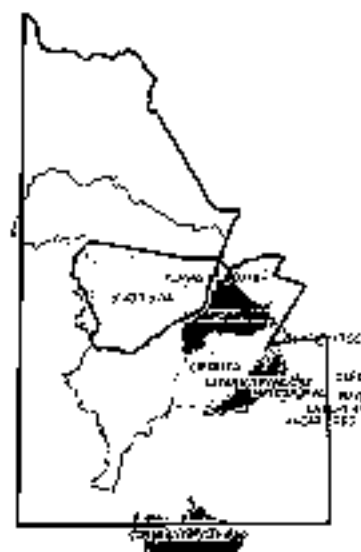
Tabla 3. Influencia de las Áreas de Parques Nacionales

NOMBRE DEL ANP	JURISDICCIÓN DEPARTAMENTAL	NORMA CREACIÓN	EXT. ÁREA PNN	ÁREA DENTRO PNN	%
PNN EL COCUY	ARAUCA	AC-27-V77	306.000	269.280	88
	BOYACA				
	CASANARE				
PNN TAMA	BOYACÁ	AC-27-V77	48.000	48.000	100
		TOTAL	354.000	317.280	89,63

Fuente: Proyecto Reservas Forestales (IDEAM-MIANBIENTE)

Igualmente en la Zona se ubican territorios que alcanzan un total de 83.346 ha. conformados por los resguardos Angosturas (3.292,73 ha), Cibariza (36.979,09 has), Cusay-La Colorada (1.265,47 ha), Los Iguanitos (668,17 ha), Macareiros (17,26 ha), Playas de Bojaba (1.415,50 ha), Sabanas de Curripao (4.670,94 ha), Unido Uwa (8 150,71 has) y Valles del Sol (28.886,38 ha).

En atención a que el presente estudio busca consolidar una propuesta de ordenamiento para la Zona de Reserva Forestal del Cocuy, se excluirán las áreas comprendidas por parques nacionales y resguardos indígenas, para lo cual ya existe una ordenación especial.



1.1 INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA RELACIONADA

El análisis de la información se ve restringido, en primer lugar, a los límites del área de estudio los cuales han sido modificados desde su concepción original; tales límites se encuentran señalados en el libro Zonas de Reserva Forestal de Colombia. Otros elementos que confinan el estudio corresponden a aquellas áreas pertenecientes al parque nacional natural del nevado del Cocuy, los resguardos indígenas y algunas zonas de protección especial.

Las planchas topográficas en escala 1:100.000 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) que cubren el área de la ZRFC son siete que se enuncian de Norte a Sur: 111, 122, 123, 137, 138, 153, 154, de las cuales el IGAC restringe aquellas que pertenecen a zona de frontera como la 111, la cual no es posible adquirirla y la 123 que posee restricción militar y está sometida a un permiso especial para su obtención. En el desarrollo del proyecto se obtuvo el permiso para su utilización.

Los cuadrángulos con información geológica, que abarcan el área de la ZRFC son: i13, i14 e i15 y H12, H13 Y H15, de los cuales Ingeominas solo posee el H13 en formato compatible con SIG y el i13 disponible solo impreso, abarcando una franja al oeste del área de estudio, este material está disponible previa adquisición ante INGEOMINAS.



Los mapas geológicos en escala 1:100.000 disponibles en INGEOMINAS son: 111-Toledo, 137-Cocuy y 153-Chita, cada una acompañada de su respectiva memoria explicativa. Con el objetivo de tener un referente sobre la geología de la parte Este del área (planchas 123, 138 y 154) en la cual no se registra información geológica a escala 1:100.000, se debe recurrir a la plancha geológica departamental de Arauca, y Casanare a escala 1:500.000 las cuales han sido publicadas en formato pdf por INGEOMINAS.

En el Oeste del área de estudio, se plantea un vacío geológico en la plancha 122, para lo cual se recurre a la plancha geológica departamental de Santander y Boyacá a escala 1:500.000.

1.2 RELACIÓN DE FOTOGRAFÍAS AÉREAS E IMÁGENES DE SATÉLITE

Se solicitaron las imágenes de satélite a la AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS para que se haga la gestión con ECOPEPETROL y contar con estas para la programación del trabajo de campo.

2. SITUACION ACTUAL DE LA ZONA DE RESERVA FORESTAL DEL COCUY

El presente capítulo desarrolla los aspectos concernientes al medio físico y al componente biótico de la situación actual de la ZRFC, tomando como referencia los estudios de ordenamiento territorial municipal, estudios de ordenamiento de cuencas hidrográficas, planes forestales, documentos departamentales y demás estudios mencionados en cada uno de los componentes.

2.1 MEDIO FÍSICO NATURAL

Los aspectos del medio físico natural considerados en el proceso de zonificación y ordenamiento en el área que delimita la zona de reserva forestal del Cocuy están constituidos por la geología, la geomorfología con sus constituyentes morfométrico y morfogénico, suelos y climatológico; para efecto del análisis de tales elementos se iniciará su presentación en el orden previamente mostrado.

2.1.1 Aspectos Geológicos de la Zona de Reserva Forestal. La fuente primaria de información geológica es el Instituto Colombiano de Geología y Minería INGEOMINAS, teniendo en cuenta el Decreto 252 de 2004 que reestructura al INGEOMINAS donde se establece como parte de los objetivos y funciones del instituto: "...levantar, compilar, validar, almacenar y suministrar, en forma automatizada y en estándares adecuados, información sobre geología y minería...". INGEOMINAS ha desarrollado su labor cartográfica y de prospección de recursos geológicos del país por cerca de cien años por lo cual se cuenta con cartografía de diferentes zonas del país, en diferentes escalas y realizadas en diferentes épocas.

Finalizando la década de los 60 y durante la década de los 70 el INGEOMINAS desarrollo un programa de cartografía de cuadrángulos (establecidos por el IGAC) bajo el acompañamiento de entidades internacionales. Para el caso del área de la ZRFC, los cuadrángulos con información geológica corresponden a los G13, H13 e i13, abarcando el límite Oeste del área de estudio con información muy marginal de esta.

En los últimos años INGEOMINAS ha continuado su programa de cartografía geológica en escala 1:100 000, en el cual está revisando estudios ya realizados y al mismo tiempo acometiendo nuevos, para la ZRFC los mapas geológicos disponibles de este programa son: Plancha 111 (Toledo), 137 (Cocuy) y 153 (Chita), la primera como publicación digital y las otras dos como publicaciones analógicas (impresas); el mismo instituto ofrece a futuro la publicación de la hoja 122 (río Cubugón) en formato digital. De otra parte, INGEOMINAS ha realizado una serie de estudios geológicos a nivel departamental, de esta serie se han publicado parcialmente

mapas en formato de extensión PDF de los departamentos de Santander escala (1:400.000), Norte de Santander, Boyacá y Arauca (1:250.000).

En principio no se registra información geológica a escala 1:100.000 de la parte oriental de la ZRFC (planchas 123, 138 y 154) por lo cual se debe realizar un compendio con el ajuste debido de la información cartográfica pertinente a partir de los mapas geológicos departamentales de Santander, Norte de Santander, Boyacá, Arauca y Casanare; igualmente con el mapa de recursos minerales de Colombia en escala 1:500.000 puede ofrecer información geológica para orientar sobre las estructuras y contenido litológico existentes en las zonas con muy deficiente o inexistente información geológica.

Con relación a la información geológica contenida en los esquemas de ordenamiento territorial de los diferentes municipios que están incluidos en la ZRFC, la totalidad de ellos utilizan la información de INGEOMINAS.

Adicionalmente existen otros informes temáticos realizados por INGEOMINAS, la mayoría de ellos de carácter más general

2.1.2 Marco Geológico. La ZRFC se localiza en la zona nororiental de la cordillera oriental principalmente hacia su vertiente Este, la historia del origen de la cordillera es compleja y se relaciona con el desarrollo de diferentes eventos orogénicos, su núcleo lo conforman rocas cristalinas muy antiguas que son cubiertas principalmente por rocas sedimentarias de edad mesozoica, las cuales a su vez son cubiertas por rocas de edad cenozoica principalmente de origen sedimentario y ambiente de sedimentación continental

Desde el punto de vista morfoestructural, la zona puede ser diferenciada en tres amplios bloques: Desde la parte occidental y hacia el centro de la zona se identifica la franja montañosa con alturas que alcanzan hasta los 50.000 metros, la cual está delimitada por la zona de falla de Guaicaramo, tras este límite geológico, la aplanencia del relieve varía, y a pesar de ser aun québrado, las diferencias de altura no son grandes presentándose una morfología de cerros alargados y paralelos con apreciable presencia de glacis de diferente magnitud a lo largo de los piedemontes allí presentes; finalmente en la parte más oriental y por fuera de la ZRFC se presentan las tierras más bajas de relieve en general llano donde predominan los fenómenos de tipo pluvial y aluvial.

La figura 3, representa el esquema morfoestructural previamente comentado y que está definido para la parte oriental del departamento de Arauca por los estudios realizados por Reyes y Cardozo (2000) para INGEOMINAS.

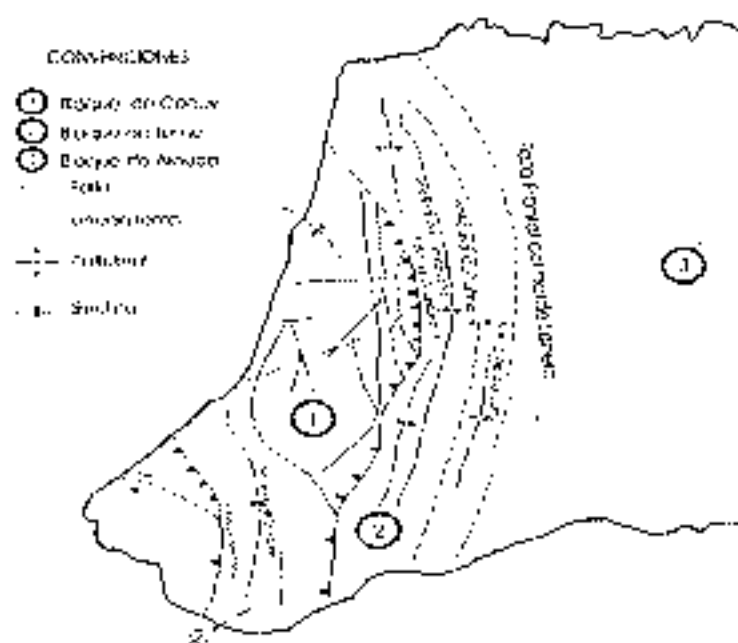


Figura 3. Modelo morfoestructural para la zona de estudio, definido por Reyes y Cardozo (2000).

2.1.3 Estratigrafía. En la ZRFC se identifican unidades desde el precámbrico hasta el Holoceno; abarcando rocas metamórficas del Precámbrico y Paleozoico inferior, rocas ígneas del Devónico-Carbonífero y Triásico-Jurásico, rocas sedimentaria del Devónico, Carbonífero-Pérmico, Jurásico, Cretácico, Terciario y Depósitos Cuaternarios. Se describen a continuación las formaciones y sus características.

La información aquí consignada está basada principalmente, en las memorias explicativas de las planchas geológicas 111 Toledo-Norte de Santander, 137 Cocuy- Boyacá y Arauca, y 153 Chita y otras publicaciones de Ingeominas que sirvieron de soporte complementario.

2.1.3.1 Precámbrico. Son rocas metamórficas de alto y medio grado, relacionadas con el Neis de Bucaramanga, que conforma gran parte del macizo de Santander y conforma el basamento de la Cordillera Oriental.

Neis de Bucaramanga. Definida por Ward et al. En 1973, como rocas sedimentarias afectadas por metamorfismo de alto y medio grado, con facies cordierita-anfibolita, predominantemente néisicas con zona migmatíticas. Litológicamente está conformada por néises cuarzoledespáticos, anfibólicos, curzofeldespáticos con granates, anfibolitas y migmatitas y cuarcitas con sillimanita. (Ingeominas 2001).

2.1.3.2 Paleozoico. Representando por las formaciones Silgará, Floresta, Diamante

2.1.3.2.1 Formación Silgara (pDs). Definida por Ward et al. En 1973, como una unidad de rocas metamórficas, dispuestas en capas delgadas y medianas. Son rocas de origen sedimentario afectadas por metamorfismo regional de medio y bajo grado con facies cordierita-anfibolita y esquisto verde. Litológicamente conformado por esquistos cuarzo-micáceos y cuarzo micáceos cordieríticos, cuarcitas y filitas. Se le asigna edad Cámbrico-Ordovícico. (Ingeominas 2001).

2.1.3.2.2 Formación Floresta (Df). Descrita por Olsson y Caster en 1937, y Morales en 1965. Constituida por areniscas grises, gris-verdosas a gris amarillento de grano fino a medio, lodosas, ligeramente feldespáticas y ferruginosas, con intercalaciones de lodolitas y limolitas grises a gris verdosas. El ambiente de deposición es marino somero. La edad de esta unidad determinada a partir de fósiles es Devónico medio. (Ingeominas 2001).

2.1.3.2.3 Formación Diamante (CPd). Descrita por Royero y Zambrano en 1987. Conformada por limolitas verdes a pardo rojizas, con laminación subparalela, interpuestas por capas de areniscas de grano fino a medio, rojo parduzcas, con intercalaciones de lodolitas de gris a gris oscuras ligeramente calcáreas asociadas a una ambiente marino somero transgresivo. La edad de la formación estimada según fósiles y posición estratigráfica es Carbonífero-Permiano. (Ingeominas 2001).

2.1.3.3 Mesozoico

Rocas ígneas intrusivas (DCcm-DCgr). Representadas por dos stocks, los cuales ocupan un área no mayor a 4 Km². Uno de estos de composición cuarzomonzonítica (DCcm) y composición granito (DCgr). La cuarzomonzonita es de color gris a rosado pálido, textura fanerítica media a fina, conformada por feldespato potásico, plagioclasa, cuarzo y en menor cantidad micas, se encuentra cortado por diques pegmatíticos de textura gruesa. El granito (DCgr) de color rosado, rosado pálido a blanco, de textura fanerítica fina a mediana, con una composición mineral que comprende feldespato potásico, plagioclasa, cuarzo y en menor proporción biotita y clorita. Varía a cuarzomonzonita, granodiorita, y diorita. También se encuentra cortado por diques pegmatíticos. Estos cuerpos pertenecen al grupo de intrusivos de Santander. Considerado de edad Triásico-Jurásico. (Ingeominas 2001).

Formación Girón (Jg). Propuesta por Hettner en 1982 y Langenheim en 1959. Conformada por areniscas lodosas, gris verdosas y rojas, micáceas, localmente feldespáticas, de grano fino a medio, grueso a conglomeráticas, con intercalaciones de lodolitas y limolitas rojas y rojas parduzcas. El ambiente de estos depósitos es continental, fluvial a lacustre fluvial. Según relaciones estratigráficas se le asigna una edad Jurásico-Superior. (Ingeominas 2001).

Formación Lutitas de Macanal (Klm). Propuesta por Ulloa y Rodríguez en 1979. Forman la parte media del Grupo Cáqueza, y bajo esta denominación se describe como un conjunto monótono, de lodolitas negras, fosilíferas, con delgadas intercalaciones de areniscas de cuarzo y ocasionales lentejones de yeso. En la parte oriental de la cordillera oriental, está constituido

por una secuencia monótona de lodolitas negras, con numerosos niveles fosilíferos, principalmente amonitas, bivalvos, y restos de plantas con delgadas intercalaciones de conjuntos de areniscas cuarzosas y ocasionales lentejones de yeso y sal. Hacia la parte inferior sirve de roca huésped a las mineralizaciones esmeraldíferas. El ambiente de deposición se asocia a condiciones marinas de aguas someras en una cuenca cerrada. La edad de la formación basada en hallazgo fósil es Barriasiano-Valanginiano. (Ingeominas 2007; Ingeominas 1983)

Formación Río Negro (Kirn). Definida por Hedberg en 1931, y Hedberg y Sass 1937. Constituida por areniscas que varían de grano fino a grueso, de color gris claro a gris verdosa, con escasas intercalaciones de lodolitas, algunas calcáreas y capas conglomeráticas de color blanco a gris claro. Se considera de ambiente marino, probablemente en zona litoral. Se estima su edad según relaciones estratigráficas en Valanginiano inferior a Aptiano inferior. (Ingeominas 2001).

Areniscas de las Juntas (Kialj). Descrita por Ulloa y Rodríguez en 1976. Posee hacia la base, areniscas cuarcíticas de grano grueso, con estratificación cruzada, plano paralela con cantos de conglomerados que poseen intraclastos de lodolita de patina roja. Las areniscas poseen cementos silíceo, y en menor proporción cemento calcáreo-ferruginoso. Se destaca entre los bancos de areniscas, capas delgadas de lodolitas y areniscas de grano fino, micáceas y de color oscuro. Hacia la parte superior, está constituida por areniscas de grano grueso, y medio ligeramente conglomeráticas, con intercalaciones de finas capas de lodolitas, lutitas lodosas y areniscas finas de color oscuros a negro, con muscovita y material carbonoso. Se destacan en la parte superior delgadas capas de areniscas calcáreas, con patina oxidada y presencia de lamelibranchios. El ambiente de deposición es marino somero. La edad de la formación según su ubicación estratigráfica es Hauteriviano-Aptiano inferior. (Ingeominas, 1983)

Formación Tibú-Mercedes (Kitm). Definida por Notestein et al. 1944. En el área de estudio la afinidad litológica de estas formaciones no permite diferenciarlas fácilmente, por lo tanto, se toman como una sola unidad litoestratigráfica. Conformada por lodolitas gris oscuras, calcáreas, areniscas cuarzosas, grano fino bien cementadas, lentes de calizas biomicríticas, y capas de conglomerados con guijos de cuarzo. Estos sedimentos se depositaron en un ambiente marino de aguas tranquilas según evidencia fosilífera. Se estima su edad según evidencia fósil en Aptiano superior-Albiano inferior. (Ingeominas 2001).

Formación Aguardiente (Kia). Definida por Notestein en 1944 y redefinida por Sutton en 1946. Constituida por areniscas de cuarzo, blancas, gris verdosas, y amarillentas, glauconíticas, grano fino a grueso con algunos niveles conglomeráticos; localmente feldespáticas, calcáreas, micáceas y piritosas, con materia orgánica asociada a los planos de estratificación, con delgadas estratificaciones de lodolitas grises y gris clara. Hacia la parte superior, presenta lodolitas grises a negras carbonosas a micáceas. Se asocia con un ambiente litoral de playas y lagunas, al parecer un frente deltaico. Según su posición estratigráfica se le asigna una edad Albiano inferior y medio (Ingeominas 2001).

Formación Une (Kia). Definida por Hubach en 1931 y Renzoni en 1962. Hacia la base está formado por bancos de areniscas de medias a muy gruesas cuarzosas de grano medio a grueso con restos vegetales; hacia la parte media las capas de areniscas son más macizas con finas intercalaciones de sedimentos finos y Hacia la parte superior se intercalan shales y areniscas que hacia el tope presentan bioturbación. Ambiente marino litoral de alta energía. Edad estimada para esta formación es Albiano - Cenomaniaco inferior.

Formación Capacho (Kic). Propuesta por Sievers en 1888 y redefinida por Sutton en 1946 y Rod & Maine en 1954. Corresponde de base a techo un conjunto de lodolitas negras laminadas con nódulos calcáreos, escasas intercalaciones de areniscas calcáreas, calizas grises a negras fosilíferas y micríticas, y lodolitas grises con escasas intercalaciones de areniscas levemente calcáreas y fosilíferas. Depósitos típicos de ambiente marino somero. Según fauna colectada se le asigna una edad Albiano superior a Turoniano. (Ingeominas, 1981)

Formación La Luna (Ksl). Descrita por Garner en 1926. Constituida por una alternancia de calizas grises a oscuras, laminadas fosilíferas, en capas delgadas y lodolitas grises calcáreas con concreciones elipsoidales y discoidales de calizas biomicrofíticas, seguido de lodolitas silíceas y chert grises con fracturas rellenas de calcita, con capas fosfáticas, areniscas de cuarzo micáceas de grano fino, gris oscuras con nódulo calcáreos, con intercalaciones de lodolitas oscuras, con foraminíferos bentónicos y laminación subparalela. Según amonitas y foraminíferos su edad se estima en Coniaciano-Santoniano. (Ingeominas, 1981)

Formación Chipaque (Ksc). Introducido por Hubach, 1931 y Renzoni en 1962, como el conjunto de lutitas lodosas, areniscas finas, y calizas lumaquéllicas. Está dividido en tres miembros: El miembro inferior, constituido principalmente por lutitas lodosas de color negro, con nódulos limosos ferruginosos, y oxidados. Las lutitas se encuentran intercaladas con areniscas de grano muy fino en capas muy finas y finas, y calizas arenosas con lamelibranchios y escasas amonitas. Depositado en ambiente infralitoral.

El miembro medio: formada por alternancia de bancos de calizas arenosas y lumaquéllicas lutitas lodosas negras, ligeramente micáceas y areniscas de grano fino cuarzosas con glauconita. Depositado en ambiente litoral-nerítico

El miembro superior consiste principalmente de lutitas lodosas negras muy fisiles y carbonosas, en las que sobresalen delgadas capas de arenisca de grano muy fino, generalmente calcáreas. Ambiente con características reductoras, probable en un ambiente nerítico-batial. A partir de foraminíferos se le asigna una edad desde el Coniaciano Superior - Santoniano y parte del Campaniano. (Ingeominas, 1983)

Formación Colon-Mito Juan (Kscmj). En Colombia y en este sector, se ha cartografiado como una sola unidad. Definida por Liddle en 1928, Garner en 1926 y Notstein en 1944. Esta unidad está constituida principalmente por lodolitas grises y negras, levemente calcáreas, micáceas, localmente fosilíferas con nódulos areno-limosos y ferruginosos, con intercalaciones de areniscas de cuarzo de grano fino, micáceas levemente calcáreas; hacia la parte superior se

intercalan entre areniscas y lodolitas capas delgadas de carbón. Las rocas de esta unidad se depositaron en un ambiente marino que varía de nerítico a sublitoral y en la parte que presenta carbonos, tiene presencia un ambiente deltaico transicional. Su edad basada en foraminíferos es basada del Campaniano al Maestrichtiano. (Ingeominas 2001).

Formación Guaduas (Tkg). Definida por Hetner, en 1892, Hubach, 1957 y Van der Hamen en 1958. Litológicamente está constituido por lutitas limosas y arcillosas, muy fisiles ligeramente micáceas, con lentes de areniscas de grano fino y nódulos ferruginosos. Aparecen intercalados con delgados bancos de areniscas de grano fino, cuarcíticas de matriz lodosa. Hacia la parte central se observa delgadas capas de carbón. El ambiente de formación es parálico. Y la edad estimada en evidencia palinológica corresponde al Maestrichtiano medio y superior. (Ingeominas, 1983)

2.1.3.4 Cenozoico

2.1.3.4.1 Formación Areniscas de Socha (Tpas). Propuesta por Alvarado y Sarmiento en 1944. La Formación Arenisca de Socha está constituida principalmente por arenisca de grano medio a grueso, a veces conglomerática con granos de cuarzo principalmente, en bancos gruesos con estratificación cruzada plana. El color de las areniscas es amarillo rojizo. Entre las areniscas se observan delgadas capas de lodolitas gris oscuro que tiñen a rojo. Esta formación se puede correlacionar litológicamente y cronológicamente con la Formación Barco de la Cuenca de Maracaibo. Estos sedimentos fueron depositados en un ambiente de ríos trezados, meandriiformes y llanuras aluviales. Se calcula la edad a partir de análisis palinológicos como Paleoceno inferior en la región de Paz de Río. (Ingeominas 1983; Ingeominas 2001-Tota).

2.1.3.4.2 Formación Arcillas de Socha (Tpars). Propuesto por Ulloa y Rodríguez en 1979, y según Alvarado y Sarmiento en 1944, corresponde a la Fm. Socha Superior. La Formación Arcillas de Socha, está compuesta por una alternancia de lodolitas y areniscas liticas de grano fino a medio; con presencia de varios niveles de carbón en la parte inferior de la formación en la cual las lodolitas son de color negro a gris oscuro, al contrario las arcillas de la parte superior son de color amarillento a verdoso.

La parte inferior de la Formación Arcillas de Socha se depositó en un ambiente parálico reductor, mientras que la parte superior refleja un ambiente de depósito más oxidante, en general un ambiente de llanuras aluviales de inundación con canales distributarios. Esta unidad fue datada del Paleoceno medio y superior y alcanza el Eoceno en su parte alta. (Ingeominas 1983; Ingeominas 2001-Tota).

2.1.3.4.3 Formación Picacho (Tep). Nombrada por Alvarado y Sarmiento en 1944. La Formación Picacho está constituida principalmente por conglomerado polimictico y arenisca de grano medio a grueso de composición litica; se presentan estructuras de canales y estratificación cruzada en artesa. En la parte inferior de la formación se observan secuencias granodecrecientes y la parte superior es menos conglomerática. El ambiente de depósito se

determina como llanuras aluviales bien drenadas y ríos trenzados. A partir de dataciones con foraminíferos se determina edad Eoceno temprano a medio (Ingeominas 1983; Ingeominas 2001-Tota).

2.1.3.4.4 Formación Concentración (Toc). Nombrada por Alvarado y Sarmiento en 1944. Representa una sucesión de arcillolitas yesíferas y areniscas de grano fino a grueso, localmente con estratos de hierrooolítico en su parte inferior, que descansa sobre la Fm. Picacho. En el área esta unidad consiste principalmente de lodolita amarillenta, verdosa o rojiza, con delgadas intercalaciones de arenisca de grano fino. La unidad fue acumulada en un ambiente litoral o de pantano marino, durante el tiempo comprendido entre el Eoceno medio al oligoceno medio. (Ingeominas 1983; Ingeominas 2001-Tota).

2.1.3.4.5 Formación Barco (Tpb). Descrita por Notestein, 1944. Consta de areniscas de cuarzo grises, bien calibradas, localmente micáceas y feldespáticas de grano medio, grueso a ligeramente conglomeráticas con estratificación cruzada. Hacia el techo presenta areniscas arcillosas de grano fino a medio, con intercalaciones de grises a negras, con restos carbonosos. Con base en datos palinológicos se le asigna edad Paleoceno Inferior. (Ingeominas 2001).

2.1.3.4.6 Formación Los Cuervos (Tpic)

Definida por Notestein, 1944. En su parte inferior está constituida por lodolitas grises carbonosas con intercalaciones de areniscas grises localmente lodosas. La parte media está compuesta por areniscas lodosas, cuarzosas, localmente feldespáticas de grano fino con intercalaciones de lodolitas carbonosas y capas de carbón. En la parte superior se observan lodolitas grises ligeramente micáceas con fragmentos carbonosos y óxidos de hierro. Los sedimentos de esta unidad se depositaron en un ambiente transicional deltaico. Se considera de edad paleoceno-Eoceno Inferior. (Ingeominas 2001).

2.1.3.4.7 Formación Mirador (Tem). Definida por Notestein, 1944 y Sutton, 1946. Hacia la base se encuentra constituida por areniscas de cuarzo de grano medio, grueso y en algunas partes conglomeráticas, separadas por niveles de lodolitas grises carbonosas. En la parte media alta se presenta un nivel de lodolitas grises localmente ferruginosas y carbonosas con intercalaciones de lodolitas de cuarzo de grano fino. En la parte superior posee areniscas de cuarzo blancas de grano medio a ligeramente conglomeráticas, feldespáticas y ferruginosas. Estos sedimentos se depositaron en un ambiente transicional que representa un posible delta. Según análisis palinológicos la edad de la formación es Eoceno inferior a medio. (Ingeominas 2001).

2.1.3.4.8 Formación Carbonera (Tec). Definida por Notestein, 1944. Consiste en una secuencia de lodolitas grises a gris verdosas, ferruginosas, micáceas con nódulos ferruginosos aplanados concordantes con la estratificación, con intercalaciones de areniscas arcillosas, blancas y grises, de cuarzo, micáceas localmente feldespáticas con óxidos de hierro, restos carbonosos e intraclastos de lodolitas. En la parte inferior presenta capas de carbón. El ambiente de depositación es transicional deltaico. La edad de la formación estimada en

estudios paleontológicos en gasterópodos y lemelibránquos es Eoceno Superior a Oligoceno. (Ingeominas 2001).

2.1.3.4.9 Formación León (Tol). Definida por Hedberg, en 1931, y redefinida por Notestein et al., en 1944. La formación está compuesta principalmente por lodolitas grises y gris verdes a negras, limosas, micáceas, carbonosas, pintosas con algunos niveles ferruginosos, ligeramente calcáreas afectadas por una oxidación con escasas intercalaciones de areniscas de cuarzo, grises de grano fino a medio. Hacia la parte media se presentan capas delgadas de carbón. Las características litológicas sugieren una deposición transicional deltaica. Según datos faunísticos y palinológicos se le asigna edad Oligoceno medio. (Ingeominas 2001).

2.1.3.4.10 Formación Diablo. El nombre de Formación Diablo, fue dado por Renz en 1938, para representar un conjunto de areniscas y lutitas. El ambiente de depósito parece ser marino lagunar, con influencias deltaicas. La Formación Diablo es de edades del Oligoceno medio a tardío. (Ingeominas 2001-Tota).

2.1.3.4.11 Grupo Guayabo (Tmg). Definida por Notestein, 1944. Redefinido por Van Hauten y James en 1984 en tres formaciones: Cúcuta, Comejo y Urimaco, mencionadas de la más antigua a la más joven.

En el área está constituido en su parte inferior por areniscas de cuarzo, algo micáceas, grises y blancas de grano fino a grueso a ligeramente conglomeráticas, en capas medianas a gruesas, pintosas con restos vegetales, que se intercalan con lodolitas grises, negras, micáceas, y hacia la parte superior se presentan delgadas intercalaciones de caliza gris localmente arenosa, que pertenecen a la Fm. Cúcuta. Las formaciones del grupo Guayabo se pueden interpretar como un complejo ambiente deltaico. La edad del grupo Guayabo asignada según estudios faunísticos es Oligoceno Superior, Mioceno. (Ingeominas 2001).

2.1.3.5 Depósitos Cuaternarios (Qd, Qal, Qmr, Qma, Qgl, Qfg). Se presentan en el sector norte del área de la ZRFC, algunos depósitos coluviales y de derrubios considerados de edad pleistocena. Además otros depósitos cuaternarios holocenos están relacionados con depósitos aluviales distribuidos a lo largo de valles de las principales corrientes hídricas. (Ingeominas 2001).

Hacia la parte media del área, en cercanías de la Sierra del Cocuy, donde la Cordillera Oriental forma un codo bien marcado debido a que cambia su dirección de NNE a NNW, se alcanzan también las mayores alturas topográficas, asociadas también con depósitos de origen glaciar, ubicados topográficamente mucho más abajo de los actuales depósitos, por lo que se asocian con glaciaciones más extensa en el pasado (Ingeominas 1983). Estos depósitos se dividen en Qmr, asignado a morrenas recientes, de color claro, sin vegetación y poco afectadas por la erosión; las morrenas antiguas (Qma), están parcial o completamente cubiertas por vegetación y más afectadas por fenómenos de erosión, y depósitos glaciares sin diferenciar (Qgl), representa depósitos glaciares sin formas morfológicas particulares, correspondientes a morrenas completamente destruidas. Otros depósitos están asociados con los valles principales

de la región y se denominan depósitos fluvio glaciares (Qfg), ya que se caracterizan por cantos rodados de unidades litológicas del Cretáceo, Terciario y depósitos glaciares. (Ingeominas 1983).

[illegible]

Figura 4. Correlación estratigráfica entre las formaciones del sector W del área de la ZRFC. De Sur a Norte se correlacionan las planchas geológicas 1:100 000 aquí citadas: 153, 137, 122 y Concesión Barco, que abarca la plancha 111. ubica en el extremo Norte del área. Tomado de Fabre en Ingeominas 1983.

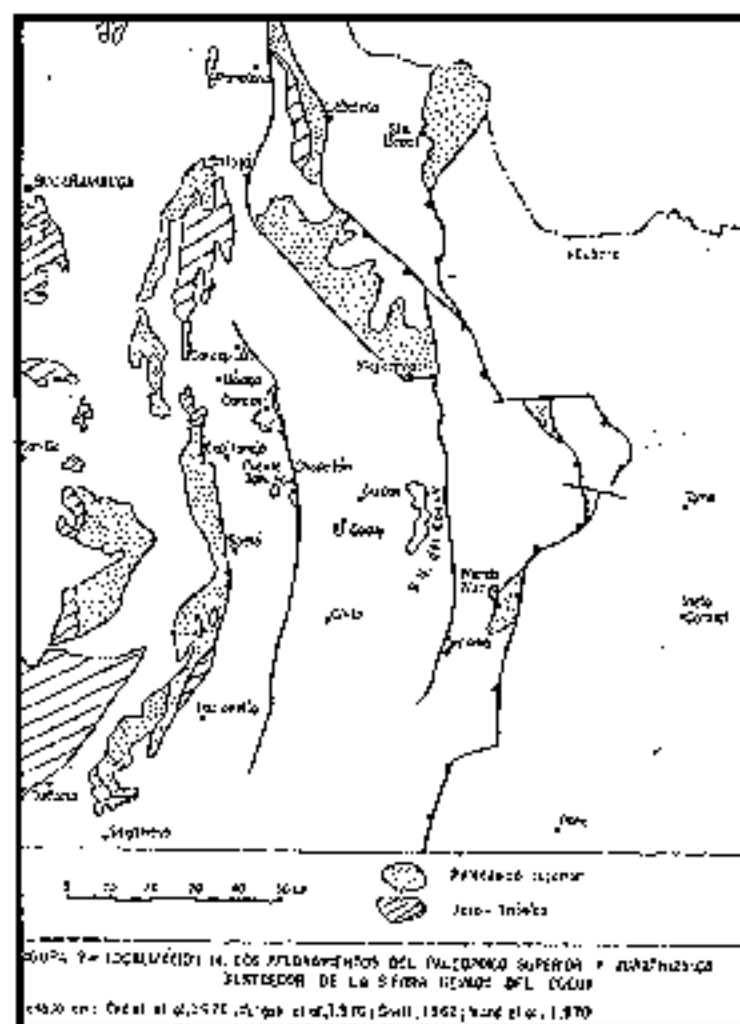


Figura 5. Distribución de las rocas aflorantes en el área de de la ZRFC de edad paleozoico Superior y Juratriásico. Tomado de Fabre en Ingeominas 1983.

2.1.4 Geología Histórica. La transgresión cretácica empieza en el oriente de la Cordillera oriental (Sierra Nevada del Cocuy) antes del Valanginiense medio sobre una superficie compuesta probablemente de rocas del Paleozoico Superior.

Hasta el Barremiano y probablemente en el Aptiano inferior se deposita una gruesa serie detrítica (Fm. Río Negro) en medio marino litoral con fuerte influencia continental. La subsidencia es rápida y los aportes provienen principalmente del Escudo de Guayana. La cuenca de sedimentación es probablemente bordeada por fallas la zona del Macizo de Bucaramanga, donde la sedimentación empieza de manera más tardía y donde los depósitos litológicamente equivalentes son menos gruesos; Probablemente durante el Aptiano Superior - Albiano inferior, se deposita una serie calcárea arenosa, y arcillosa (Fm. Tibú-Mercedes) en

condiciones marinas y en un ambiente sublitoral, el mismo tipo de sedimentación prevalece sobre todo el borde oriental del Macizo de Bucaramanga.

Probablemente entre el Albiano - Cenomaniano inferior, una gruesa serie arenosa litoral se deposita en todo el área. Durante esta época las condiciones evolucionan lentamente hacia un ambiente un poco más profundo. La subsidencia es todavía rápida. Durante el Cenomaniano-Turoniano La subsidencia es menos rápida y prevalecen condiciones de plataforma poco profunda. Se depositan principalmente unos sedimentos finos y unas calizas biodeétricas (Fm. Chipaque).

Coniaciano-Santoniano. La profundidad del mar aumenta todavía y se depositan unos sedimentos detríticos finos, calizas y cherts con algunas capas de rocas fosfóricas (Fm. La Luna) en condiciones euxínicas de plataforma.

Campaniano-Maestrichtiano. Se deposita una serie compuesta detríticos finos, de arenas y algunos niveles de calizas biodeétricas (Fm. Colón-Mito Juan). El mar se vuelve menos profundo esto en relación con los primeros movimientos que pliegan y levantan la Cordillera Oriental y el medio ambiente pasa rápidamente de sublitoral a litoral y deltáico. Al final de esta época las condiciones son propicias para la formación de carbón.

En el Paleoceno. La región empieza a emerger del mar y se depositan arenas lodos carbonosos y algunas capas de carbón (Barco, parte inferior Los Cuervos), la fuente detrítica que durante todo el Cretáceo había sido el Escudo de Guayanas cambia, y aparecen elementos derivados de la cobertura sedimentaria cretácea y fragmentos de rocas metamórficas de grado bajo a medio que provienen de la Precordillera Oriental que empieza a emerger.

Eoceno. Las condiciones se vuelven francamente continental y se depositan conglomerados, arenas y arcillas claras (Parte superior de las Fms. los Cuervos. Mirador). Al final del Eoceno ocurre una pequeña transgresión. En estas condiciones marinas poco profundas se depositan unos sedimentos detríticos finos y se forma una capa de hierro oolítico y algunos lentes de carbón (Fm. Carbonera)

Oligoceno Mioceno - Plioceno. No existe registro sedimentario correspondiente a estos pisos durante los cuales ocurren las fases principales de plegamiento y levantamiento de la Cordillera Oriental, favoreciendo la formación de deltas y un ambiente más continental (Fms. León, Diablo y Guayabo).

Pleistoceno-Holoceno. En los lugares de mayor altura topográfica, se presenta una capa de hielo que en varias etapas se retira, dejando diversos depósitos de origen glaciar y una topografía de erosión glaciar característica. Por otro lado se forman depósitos cuaternarios fluviales relacionados con los valles presentes en la región. (Ingeominas, 1981)

2.1.5 Prospección Minera. Hacia el norte de la ZRFC en cercanías del municipio de Toledo (Norte de Santander), se explotan yacimientos de carbón bituminosos, con buenas propiedades térmicas y coquizantes; con recursos geológicos calculados del orden de 103 millones de toneladas, que representan un renglón importante en la economía de la región (Ingeominas 2001).

Hacia el norte y centro del área de la ZRFC, se encuentran depósitos de hierro y carbón, que se pueden estudiar con fines de explotación. El carbón se encuentra asociado a las unidades Colon Mito Juan, Guaduas, Los cuervos y Carbonera. La Fm. La Luna puede presentar interés minero en rocas fosfóricas. (Ingeominas 1981).

2.1.6 Aspectos Geomorfológicos del Área. El aspecto geomorfológico del área está compuesto, de una parte por el componente morfométrico el cual está determinado principalmente por el mapa de pendientes generado a partir de los datos ofrecidos por el programa SRTM de la NASA; con base en el mapa de sombras y de pendientes se logran análisis de los rasgos morfológicos y de las condiciones del terreno especialmente para delimitar zonas que deban delimitarse en cuanto a la posibilidad de amenazas por fenómenos de remoción en masa.

El componente geomorfológico ha sido estudiado desde el punto de vista morfogenético por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), dicha entidad elaboró el libro: sistemas morfogénicos del territorio Colombiano con cartografía en escala 1:500.000, este estudio resulta de interés como insumo para estudios de amenazas y riesgos en el área de estudio, sin embargo, existe la limitación de la escala lo cual exigiría delinear los límites de las grandes unidades morfogénicas en las planchas 1:100.000 y posteriormente complementar o diferenciar subunidades a partir de estas.

Con respecto a la ZRFC, hacia el norte y occidente del área de estudio, enmarcada dentro de la unidad geográfica de la Cordillera Oriental, la topografía es abrupta con pendientes fuertes y valles profundos; hacia el piedemonte de la cordillera, se aprecian pendientes moderadas y relieve relativamente suave, que se van acrecentando hacia el SE del área.

Se presentan alturas entre 400 y 3600 msnm, la temperatura fluctúa entre 15° a 25°C y la pluviosidad alcanza los 3000 mm/año. (Ingeominas 2001)

El caudal de los ríos varía mucho en función de la temporada. Durante los meses secos, las aguas son poco abundantes y muy cristalinas, al contrario durante las lluvias, los caudales son muy importantes y muy cargados de sedimentos.

Las cuencas hidrográficas pueden separarse en dos grandes grupos, aquellas que drenan hacia el occidente en la cordillera oriental colombiana y las que drenan hacia el oriente en la región de los llanos orientales. Dentro de las principales sub-cuencas hidrográficas se destacan las de los ríos: Cóncavo, Casiano, afluentes del río Nevado el cual desemboca en el Chicamocha, por lo que están contenidas en la gran cuenca del río Magdalena que fluye hacia el oeste. Las subcuencas de los ríos Orozco, rifles, Cobarla, Bochira, pertenecen a la gran cuenca el río



Arauca y la subcuenca del río Mortiñol que desemboca al río Casanare, y pertenece a la gran cuenca del río Orinoco. (Ingeominas 1981).

2.2 ASPECTOS BIÓTICOS

Contempla el análisis de los componentes de flora y fauna encontrados en los documentos que se relacionan en la tabla 4, enfatizando en las características por zona de vida. Así mismo se presenta una descripción de las zonas de vida que se circunscriben al área.

2.2.1 Caracterización de las Zonas de Vida

2.2.1.1 Bioma de Páramo. El páramo es un ecosistema restringido a las cumbres de algunas regiones tropicales de Centro y Sudamérica, Asia, África y Oceanía (Morales-Betancourt y Estévez-Varón, 2006). En Colombia se localizan en las cordilleras Occidental, Central y Oriental, así como en la Sierra Nevada de Santa Marta, abarcando aproximadamente el 1.3% de la extensión continental del país, alcanzando su máxima representatividad en el departamento de Boyacá (Morales-Betancourt y Estévez-Varón, 2006; Ministerio del Medio Ambiente, 2001).

Aunque existe cierta dificultad en el establecimiento de los límites de la franja de páramo, actualmente se reconoce que estos se hallan localizados sobre el límite de los bosques andinos, aproximadamente por encima de los 3300 msnm, y por debajo de las nieves perpetuas (Morales et al., 2007). El páramo, como zona de vida o bioma, es un complejo de ecosistemas únicos, constituidos por una formación ecológica particular de los Andes Septentrionales (Suárez, 1998; Rangel-Ch, 2000).

2.2.1.2 Bioma de Bosque Andino. Los bosques montanos tropicales representan una serie de ecosistemas catalogados como megadiversos, en especial el bioma de Bosque Andino, el cual se ubica entre los más importantes hotspots de biodiversidad mundial (Myers et al., 2000). En sentido general, los bosques andinos no tienen un rango de altitud definido, pues se encuentran distribuidos en un amplio rango latitudinal; como resultado los bosques andinos presentan una amplia gama de condiciones ambientales, físicas y geográficas (Tobón, 2009).

Tradicionalmente, el bosque andino ha sido dividido en bosque andino inferior, bosque andino superior y bosque altoandino; y en el caso de la cordillera Oriental el límite entre la última franja de bosque andino (bosque altoandino) y el páramo se encuentra frecuentemente entre 3200 y 3500 msnm (Morales et al., 2007).

2.2.1.3 Bioma de Bosque subandino. En los Andes colombianos el piso bioclimático subandino se distribuye generalmente en la franja altitudinal de los 1000 - 2100 msnm (Morales *et al.*, 2007). Sin embargo estos rangos varían de acuerdo con la vertiente y la cordillera a la cual se encuentran asociados en el caso de la cordillera Oriental estos rangos varían aproximadamente entre 1100 - 2300 msnm para la vertiente oriental (Rudas *et al.*, 2007). Pese a que el bosque subandino, desde un punto de vista geográfico ha sido dividido en cinco biomas (bioma subandino cordillera Occidental, bioma subandino cordillera Central, bioma subandino serranía de San Lucas, bioma subandino cordillera Oriental y bioma subandino Nariño-Putumayo), los cuales representan cerca del 9,6% del área total de los Andes colombianos, por motivos prácticos en este reporte se unificaron en un único bioma denominado bosque subandino.

Los bosques subandinos son de gran importancia debido a su gran biodiversidad, sin embargo, durante las últimas décadas, se han visto amenazados por diferentes factores antrópicos que han reducido notablemente su extensión. En efecto, en Colombia más del 90% del bosque subandino ha desaparecido (Cavalier, 1993; Morales-Jiménez, 2002). Tal grado de intervención humana es producto, especialmente, de las condiciones ambientales favorables para el establecimiento de cultivos como el café y pastos para ganadería (Rudas *et al.*, 2007). De hecho, según el Instituto Alexander von Humbolt los agroecosistemas más extendidos en la zona de vida subandina son los pastos, el café y otros cultivos, que juntos sumaban para el año 2000 unas 5.600.000 ha (IAvH, 2004).

2.2.1.4 Bioma de Piedemonte Llanero. Definido como bioma, el piedemonte llanero es un complejo de ecosistemas ubicado en la franja altitudinal correspondiente a los 200 - 1000 msnm, está ubicado antes del encumbramiento de la cordillera Oriental y hace parte de las cuencas hidrográficas del Amazonas y Orinoco (López-Ramos, 2004; Zorro-Carón, 2007). En conjunto, todas las unidades ecosistémicas asociadas al bioma de piedemonte llanero proporcionan una gran diversidad de paisajes y hábitats, los cuales han contribuido a la diversificación de la fauna presente en esta zona de vida.

Tradicionalmente, las zonas montañosas han sido objeto de mayor número de estudios e investigaciones, mientras que regiones como el piedemonte llanero son las menos estudiadas y gran parte de su fauna es desconocida, pese a que agrupan los ecosistemas de las estribaciones inferiores de las cordilleras en donde se concentra la mayor diversidad (Hernández *et al.*, 1992; Galeano *et al.*, 2006). Desafortunadamente, esta gran diversidad de formas está siendo cada vez más amenazada, siendo en la actualidad el piedemonte llanero uno de las zonas de vida más alteradas debido a procesos de urbanización y a la desmedida extensión de la frontera agrícola y ganadera (Cáceres-Andrade y Urbina-Cardona, 2009).

Adicionalmente, el panorama se hace más oscuro si tenemos en cuenta que existe poca información con respecto a los efectos de la transformación de los ecosistemas originales por las actividades antrópicas en el piedemonte llanero (Etter *et al.*, 2006). En tal sentido, se hace necesario implementar medidas de choque que contrarresten a gran escala los efectos de las

actividades antrópicas sobre estos biomas y las diversas formas de vida asociadas a los mismos, con el fin de garantizar su conservación y autosostenibilidad.

2.2.2 Flora. Con base en la información secundaria proporcionada en Planes de Ordenamiento Territorial (POTs) y Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOTs) de cada uno de los municipios participantes del proyecto "ZONIFICACIÓN, ORDENAMIENTO Y LINEAMIENTOS DE MANEJO AMBIENTAL RESERVA FORESTAL DEL COCUY", se realizó una minuciosa inspección y una posterior evaluación de dicha información a lo que el componente flora correspondía, obteniéndose los siguientes resultados.

Tabla 4. Evaluación general y estado de información secundaria de cada municipio según el componente florístico

DEP.	MUN.	EOT/ POT	CARTOGRAFÍA	INFORMACIÓN CARACTERIZACIÓN FLORA	OBSERVACIONES
ARAUCA	Tama	POT	Zonas de Vida, Fisiografía y Suelos, Coberturas Vegetales	Muy Buena	Se reporta sólo 1 lista de composición florística sin destacar los diferentes ecosistemas
	Saravena	POT	No hay	DEFICIENTE	
BOYACÁ	Chita	EOT	Ecosistemas y Zonas de Vida	Muy Buena	Se reporta sólo 1 lista de composición florística sin destacar los diferentes ecosistemas
	El Cocuy	EOT	Ecosistemas y Zonas de Vida	Regular	Anexos de inventario (tablas en Excel). Se reporta sólo 1 lista de composición florística sin destacar los diferentes ecosistemas. Faltan descripciones de asociación de componentes bióticos vegetativos.
	El Espino	EOT	Ecosistemas y Zonas de Vida	Buena	
	Guicán	EOT	Ecosistemas y Coberturas Vegetales	Muy Buena	Información florística muy básica
	La Ilva	POT	Zonas de Vida	Buena	Se reporta sólo 1 lista de composición florística sin destacar los diferentes ecosistemas
	Parquebá	EOT	Ecosistemas, Zonas de vida y Coberturas	Muy Buena	

DEP.	MUN.	EOT/ POT	CARTOGRAFÍA	INFORMACION CARACTERIZACIÓN FLORA	OBSERVACIONES
Vegetales					
NORTE DE SANTANDER	Chiloga	EOT	Vegetación, Ecosistemas y Formaciones Vegetales	Buena	Información florística muy básica.
	Homán	EOT	Zonas de Vida y Ecosistemas Estratégicos	Deficiente	
	Labateca	EOT	Zonas de Vida y Ecosistemas	Buena	Información florística muy básica
	Toledo	EOT	Zonas de Vida, Ecosistemas Estratégicos y Coberturas Vegetales	Deficiente	Anexo de inventario (tablas en Excel)

2.2.2.1 La vegetación en la zona de páramo. A pesar de que se pueda hablar del páramo en toda su extensión, su diversidad es notable. En Colombia y Venezuela se considera que el páramo es básicamente un ecosistema natural, con escaso o muy localizado impacto humano fuerte.

La gran altura en sitios tropicales produce un clima especial que puede resumirse en "invierno todas las noches y verano todos los días". La estacionalidad diaria de los páramos es superficialmente parecida a la estacionalidad anual propia de latitudes templadas y polares. El particularmente inestable clima del páramo, a demás de frío, es nublado y lluvioso, aunque hay horas de sol intenso.

Los suelos de los páramos son en buena parte de origen glaciar y volcánico reciente y muchos de ellos están aún en plena formación (Malagón & Pulido 2000). Su estructura especial se debe a una combinación de materia orgánica, que se descompone muy lentamente en el clima frío, con la ceniza volcánica.

En general, la flora y la fauna de los páramos se ha adaptado a la estacionalidad diaria, al frío, a la baja presión atmosférica y a la escasa disponibilidad de agua. Aunque en muchos de los páramos hay abundante agua, ésta no está siempre en condiciones aprovechables por los seres vivos dada su muy baja temperatura. A pesar de que normalmente las alturas de las montañas tienen una diversidad escasa frente a ecosistemas más bajos, el páramo tiene una cantidad sorprendente de especies, muchas de ellas endémicas. En toda la extensión de los páramos en Suramérica hay más de 4.000 especies de plantas, con un 60% de endemismo ecosistémico. En general, los páramos están dominados por Gramíneas (Poaceae) y por Asteráceas (Cuatrecasas 1968)

A continuación se presenta un análisis de los municipios que poseen ecosistemas de páramo con las características y composición de los mismos:

2.2.2.1.1 Municipio de Tame - Departamento de Arauca. Se realizó una caracterización florística (Anexo 1) tomando como base la información consignada sobre el tema en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial de los municipios de Tame y Puerto Rondón, además de otros estudios realizados en la zona como el Plan de Manejo Integral de la Microcuenca del Caño Naranjito, el documento Ecosistemas de la cuenca del Orinoco colombiano del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (IAvH), y diversos estudios realizados en el PNN El Cocuy. También fue de valiosa utilidad la información contenida en los Planes de Ordenamiento y Manejo Ambiental de la cuenca del río Tocoagua en Tame, como punto de referencia respecto a lo que se puede encontrar en el área de estudio. A partir de dicha información se estableció de manera preliminar y como información secundaria, la composición florística presente en la cuenca del río Tame. Coberturas vegetales encontradas (Anexo 2).

La vegetación de montaña o cordillera está dominada por cobertura de tipo herbácea y arbustiva, dominada por gramíneas, por algunos arbustos pequeños y frondosos y por árboles enanos distribuidos en pequeños parches. Sin embargo, en las partes más bajas se hallan árboles de mayor porte. En las zonas de páramo se pueden mencionar especies sub-arbóreas de tipo vascular con alto endemismo como *Draba* sp., *Hypericum lycopodioides*, *H. papillosum*, *Salvia rubigena*, *Pentacalia guicanensis*, *Senecio* sp., Frailejón (*Espeletia* sp.), *Puya cleefii*, *Acaulimalva* sp., *Loricaria complanata*, *Rhacocarpaceae purpurascens*, *Erigeron chlorophilus*, *Montia* sp., *Arenaria* sp. y *Cerastium* sp., *Escallonia* sp., *Gaiadendron* sp., *Purpurilla* sp. y *Miconia* sp. etc.

2.2.2.1.2 Municipio de Chita - Departamento de Boyacá. Se encontró que para éste municipio, el bioma paramuno constituye la extensa región desarbolada que corona las estribaciones de la cordillera oriental entre el Páramo de Pisba al sur y el Páramo del Cocuy al norte, por encima de los bosques altoandinos (3.000 a 3400 msnm) hasta las máximas alturas del municipio (4300 msnm). En general, la vasta zona paramuna de Chita es de régimen húmedo, aunque con marcadas diferencias entre el páramo del Cardón y Cuevarrica - al sur en proximidades al Parque Natural de Pisba- donde las precipitaciones medias anuales son superiores a los 2400 mm, mientras que al norte en proximidades al Páramo del Cocuy (dentro del Parque Nacional Natural del Cocuy) donde se alcanzan las máximas alturas del municipio, el bioma paramuno es menos húmedo (900 mm/año), lo que permite enmarcarlo como superpáramo (Cuatrecasas 1958).

Entre las divisiones toponímicas del cinturón paramuno del Municipio de Chita, se encuentran de sur a norte el Páramo de Cuevarrica, coronando la Serranía de Cuevarrica (prolongación

este del Parque Nacional Natural de Pisba) y la franja continua de los páramos del Cardón, El Cadillal, La Caña, Venados, Eucaz, Rechiniga y El Cocuy (dentro del Parque Nacional Natural El Cocuy).

Dadas las características fisiográficas, estos páramos en general albergan humedales que dan origen a los ríos que drenan hacia la vertiente de la Orinoquia y a la vertiente del Magdalena. En los Páramos del Cocuy y de Rechiniga tienen su nacimiento el río Lobosco, en el páramo de la Caña tienen nacimiento el río Higuera y el río Casanare (con afluentes provenientes del Páramo de Venados). Igualmente en los páramos de Venados, Cadillal, El Cardón y Cuevarica, están los nacimientos del río Paulo.

Las plantas presentan estructura xeromórfica. La cobertura vegetal del páramo está densamente cubierta por un prado dominado de gramíneas como *Chusquea tessellata*, *Calamagrostis effusa*, *Stipa* sp., *Festuca* sp., *Agrostis* sp., entremezcladas con pequeños arbustos de hojas coriáceas tales como *Cavendishia* sp., *Macleania* sp., *Pentacalia* sp., *Pernettya* sp., y con plantas cespitosas, almohadillas y aroseladas tales como *Paepalanthus* sp., *Plantago rigida*, *Sphagnum* sp., entre estas últimas se encuentran las plantas más típicas de los páramos colombianos como los frailejones (*Espeletia grandiflora*, *Espeletia argentea*, *E. congestiflora*, *E. lopezii*, *E. colombiana*, *Espeletiosis corimbos*, entre otros), que constituyen grandes grupos de tamaños medianos y pequeños combinados con chilcas, chusques, cardones mortifios y amargoso, siendo este un bosque achaparrado donde se encuentran gran variedad de comunidades vegetales como musgos, líquenes, pajonales y arbustos, que en el presente trabajo se describen.

El conocimiento existente sobre las diferentes especies de flora es bastante limitado para la localidad, aunque por riqueza de frailejones es uno de los biomas con mayor número de especies, únicas y endémicas de este ecosistema y del país en la Cordillera Oriental. Composición de vegetación de páramo (Anexo 3).

Comunidades vegetales de Páramo. El Páramo de Chita Boyacá, se caracteriza por un gran número de fisionomías o comunidades vegetales como son: Pastizales y Pastizal Frailejón, Matorrales, Bosque Enano, Alto Andino, Turberas y Pantanos como sucesiones por intervención de cultivos y ganadería.

Bosques enanos y matorrales. Que se forjan en pequeños valles y enclaves del páramo del Municipio de Chita, Cordillera Oriental sobresaliendo: Helecho *Blechnum schomburgkii*, Romero *Arctophyllum nitidum*, Uva pachim, *Cavendishia cordifolia*, Uva camarera, *Macleania rupestris*, cucharo *Myrsine dependens*, helecho *Blechnum* sp., *Polypodium* sp., Cortadera *Rhynchospora macrochaete*, Romero *Pentacalia* sp., Cardón *Puya santosii*, *Puya goudotiana*, pinto *Aragoa abietina*, Reventadera *Vaccinium floribundum*, Frailejón *Espeletia grandiflora*, *Espeletia argentea*, *Espeletia phaneracilis* va. *boyacensis*, Chusque *Swallenchoa tessellata*, Paja *Calamagrostis effusa*, Caminadera *Lycopodium clavatum*, cardo liso *Paepalanthus colombiensis*, *Paepalanthus pilosus*, *Arctophyllum prostratum* chame, siete cueros *Bucquetia glutinosa*, chite *Hypericum laricifolium*, *Hypericum* spp. y otros.

Ecología: Comunidad establecida en zonas de Páramo Cardón, Venados, la caña, 3000 a 3500 m.s.n.m. con pendiente suave de más de 30%, sobre terrenos colinados con poco afloramiento de rocas donde se intercalan las especies, se presenta igual en áreas resguardadas por combas de pantanos donde hay variadas especies que no pasan de 1 m a 1.20 m. de altura que se mezclan formando matorrales achaparrados y de hojas coriáceas sobresaliendo en ocasiones *Espeletia grandiflora*, Cardones *Puya goudotiana*, y ericáceas tales como *Macleania sp.* y *Vaccinium sp.*, entre otras.

Matorrales. Ocupan básicamente las laderas de la región meridional de cerros entre la transición de subpáramo y bosque pluvial andino, son lomas de los paramos del Cardón Venados, Rechiniga, La Caña, en esta zona incluye arbustos y subarbustos de: Charne o siletecueros *Bucquetia glutinosa*, helecho *Blechnum sp.*, *Hypericum mexicanum*, *H. faricifolium*, *Hypericum goyanensis*, *Rubus sp.* cerbatana *Neurolepis sp.*, *Vaccinium floribundum*, *Puya santosii*, *Pentacalia sp.*, *Myrsine dependens*, tibar *Escallonia myrtilloides*, encenillo *Wenmannia microphylla*, *Espeletia grandiflora*, *Espeletia argentea* y tuno *Miconia sp.*, entre otros.

Ecología: Comunidades establecidas en zonas de 3000 a 3500 m.s.n.m. con pendiente moderada de más de 15%, sobre terrenos sin afloramiento de rocas donde se intercalan las especies, se presenta igual en áreas resguardadas por combas de colinas donde variadas especies se entre mezclan formando matorrales achaparrados y de hojas coriáceas sobresaliendo en ocasiones arbustos como cardones, chites y charnes que no pasan de 1 m. de altura entre otros.

Pastizal Dominado por *Swallenochloa tessellata*. Son extensas áreas dominadas por especies de gramíneas como chusques o Cyperaceas y las frecuentes para zona del Páramo del Cardón y la Caña: *Swallenochloa tessellata*, *Cortadera aff. nitida* C. Colombiana, *Paspalum bomplandianum*, *Stipa ichu*, *Calamagrostis effusa*, *Rhynchospora macrochaeta*, *R. paramorum*, herbáceas *Bartsia santolinaefolia*, *Carex sp.* *Castilleja fissifolia* el estrato rasante frecuente musgos y líquenes *Sphagnum spp.*, *Polytrichum sp.*, *Cletozia sp.* *Usnea sp.*

Ecología: Cobertura presente con mayor frecuencia en toda la extensión del páramo en ondulaciones y sitios resguardados o margen de cañadas, la comunidad de *Swallenochloa tessellata* con un tamaño de 1. a 1.5 0 metros aproximadamente con gran aporte en zonas de concentración de agua pero en general domina gramíneas también las colinas onduladas y laderas del páramo intercalándose con otras especies propias del rigor del clima de páramo pluvial, la comunidad de *Espeletia grandiflora*, *E.lopezii*, *Calamagrostis effusa* frecuente zonas colinadas de pendientes fuertes y moderadas.

Pastizal de *Calamagrostis effusa*. Cobertura dominada por especies de gramíneas propias de la zona del páramo pluvial alto 3100 a 3700 msnm correspondiente al Páramo de Rechiniga, Cardón y el Venado, las especies frecuentes son: pajas *Calamagrostis effusa*, cardón *Puya santosii*, *Hypericum brachys*, *Hypericum sp.* Chusque *Chusquea tessellata*, *Cortaderia nitida*, *Pernetia prostrata*, *Cortaderia Colombiana*, *Paspalum bomplandianum*, *Rhynchospora*

macrochaeta, *R. paramorum*, *Castilleja fissifolia*, líquenes *Polytrichum Juniperinum*, *Cladonia* sp. *Usnea* sp.

Ecología: Se presenta en toda la extensión de los Páramos de Chita, cuenca de la meseta y de las lagunas que forma el Páramo del Cardón y Venados para luego descender varias quebradas de este territorio, y conformar el Río Encomendero y luego Río Pauto, la comunidad de *Calamagrostis effusa*, *Paspalum Bonplandianum*, *Digitaria Sanguinalis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Chusquea* sp con gran porte en zonas de concentración de turberas y laderas del páramo intercalándose con otras especies propias del rigor del clima de páramo. La comunidad de *Calamagrostis effusa* frecuenta zonas colinadas de pendientes moderadas.

Pastizal con subarbustos. Se presenta esparcida en colina y mesetas de senderos por ejemplo Veredas: El Moral, Laurela Rechíniga y Corregimientos Chipa Viejo, entre otras el sector con pastos son especies de alta frecuencia. *Calamagrostis effusa*, *Myrsine dependens*, *Fernettia prostrata*, *Espeletia argentea*, *Bucquetia glutinosa*, *Tibouchina grossa*, *Hypericum goyanensis*, *Cortadeira* af. *nitida*, *Bromus* sp, *Arcytophyllum prostratum*, *Valeriana* sp., *Helecho Jamesonia* sp., *Blechnum* sp. Estrato rasante dominado por musgos y líquenes *Sphagnum* sp., *Cladonia* sp., entre otros.

Ecología: Estas unidades se establecen sobre sitios de colinas y mesetas onduladas, resguardados por el viento, áreas regularmente drenadas y con tendencia al encharcamiento durante el invierno, a si mismo zonas de afloramiento e intersección de rocas de mesetas de colinas y laderas, representándose la forma arbustiva por gramíneas y arbolitos de 80 A 1,20 cm de altura sobresaliendo en portes los chites *Hypericum goyanensis*, *H. faricifolium*, *Tibouchina grossa*, *Swallenochloa tessellata* y otros.

Pajonal con frailejón de *Espeletia grandiflora*. Comunidad vegetal caracterizado por arbustos de *Espeletia grandiflora*, con *Calamagrostis effusa*, *Cardón Puya santosii*, *Puya* sp., *Swallenochloa tessellata*, *Cortaderia nitida*, *Blechnum toxense*, en mayor frecuencia y cobertura otras especies de menor frecuencia son herbáceas como *Arcytophyllum nitidum*, *Lycopodium complanatum*, *L. clavatum*, *Valeriana* sp., *Hypericum faricifolium*, *Agrostis* sp., *Aragoa cupresina*, *Geranium* sp. *Halenia asclepiadacea*, *Castrella piloseloides*, *Espeletia argentea*, Musgos y líquenes en estratos rasantes *Sphagnum* sp. Y *Usnea* sp.

Ecología: Comunidad dominada por *Espeletia grandiflora*, y *Calamagrostis effusa*, *Swallenochloa tessellata* se establece en páramo del Cardón y el Chuscal y Venados, sobre áreas de escorrentía superficial que desciende de la parte alta a pantanos y en margen de los mismos son zonas inundables en época de invierno, igual que en mayoría de las zonas de páramo se desarrollan con mayor vigor en áreas de ondulación y pequeñas hondonadas de mesetas que interrelacionan colinas onduladas donde la pendiente más o menos de 2 al 30% y de suelos ricos en materia orgánica.

Pajonal con frailejón de *Espeletia argentea*. Comunidad caracterizada por replegar lugares intervenidos de zona andina, arbustos bajos de *Espeletia argentea*, con *Calamagrostis effusa*,

Blechnum toxense, *Swallenochloa tessellata*, *Paspalum bonplandianum*, *Bucquetia glutinosa*, en mayor frecuencia y cobertura otras especies de menor frecuencia son herbáceas como *Acaena cylindrostachia*, *Lycopodium complanatum*, *L. Clavatum*, *Agrostis* sp., *Aragoa cupresina*, *Geranium sibbaldoides*. Musgos y líquenes en estrato rasante *Sphagnum* sp.

Ecología: La anterior comunidad de *Espeletia argentea* se establece sobre áreas de cercanías a senderos o talas del bosque alto andino, margen de caminos y fincas de ganadería abandonadas, se presenta en la parte alta y baja del páramo entre los 2900 a 3500 msnm, por ejemplo en cercanías de senderos del cardón y venados, se desarrolla en colinas y laderas donde la pendiente es más o menos del 5 al 30% y de suelos ricos en materia orgánica.

Pajonal con frailejón de *Espeletia lopezii*. La Comunidad caracterizada por repoblar lugares naturales sin cambios drásticos de zona andina, arbustos bajos de *Espeletia lopezii*, con *Calamagrostis effusa*, *Blechnum toxense*, *Swallenochloa tessellata*, *Paspalum bonplandianum*, *Bucquetia glutinosa*, en mayor frecuencia y cobertura otras especies de menor frecuencia son herbáceas como *Acaena cylindrostachia*, *Lycopodium complanatum*, *L. clavatum*, *Agrostis* sp., *Aragoa cupresina*, *Geranium sibbaldoides*, musgos y líquenes en estrato rasante como *Sphagnum* sp.

Ecología: La anterior comunidad de *Espeletia lopezii* se establece sobre áreas alejadas a senderos o talas del bosque alto andino, margen de caminos y fincas de ganadería abandonadas, se presenta en la parte alta y baja del páramo entre los 2900 a 3500 msnm, por ejemplo en cercanías de senderos del cardón y venados, se desarrolla en colinas y laderas donde la pendiente es más o menos del 5 al 30% y de suelos ricos en materia orgánica.

Turberas y Pantanos. En variadas áreas del páramo del sector Veredas: Moral, Laurelal, Corregimientos, Los Venados, Cardón, Chila Boyacá ejemplo sectores de lagunas y quebradas que descienden del páramo, una unidad constituida por un matorral enano que forman cordones a lo largo de mesetas con enclaves entre colinas con desagües o desbordes en zigzag y protegidos del viento por vegetación arbustiva y arborea. Sobresalen: frailejón *Espeletia grandiflora*, Carrizo *Cortaderia nitida*, *Swallenochloa tessellata*, *Baccharis tinifolia*, *Baccharis* sp., pajón de tobo *Escallonia myrtilloides*, *Diplostephyum revolutum*, *Tibouchina grossa*, *Calamagrostis effusa*, *Blechnum* sp., *Blechnum toxense*, *Puya humboldtii*, *Puya santosii*, *Pernettya prostrata*, *Vaccinium floribundum*, *Plantago australis*, *Eleocharis* sp., *Isoetes* sp., *Rhynchospora* sp., *Lachemilla killipi*, *Rubus acanthophyllus*, *paepalanthus karteizii*, en estrato rasante musgos, *Sphagnum* sp y líquenes *Cladonia* sp. y *Usnea* sp.

Ecología: Esta comunidad es característica de las turberas formadas por depresiones del terreno, la presencia de cinturones de condensación en los matorrales y en el complejo tapizado del suelo por briofitas que forman un colchón de varios centímetros. Constituyen las mejores fuentes del reservorio de aguas.

Vegetación de áreas rocosas Litofítica y Fisurícola. Está presente en una pequeña extensión de la parte más alta de la región del páramo de Recliniga venados, como son las

cumbres que se pliegan a lo largo de las diferentes colinas del sector alto de Veredas Rechiniga y Quichova y Quindeva, desarrollada por la formación y evolución de la zona presentándose entre los 3500 y 3800 m.s.n.m. Es un perfil de rocas sombreadas por escasa vegetación herbácea como: el itamo *Draba sp.*, *Calamagrostis effusa*, *Puya sp.*, *Agrostis sp.*, *Paspalum sp.* y entre rocas salpicadura de *Elaphoglossum sp.*, *Espeletia argentea*, *Usnea sp.*, *Cladonia sp.*, y musgos.

Ecología: Es una comunidad de escasa diversidad por la geomorfología y factores ambientales, clima y suelos. Sin embargo, la capa de vegetación funciona como receptora de humedad de la atmósfera que acumula en los suelos rocosos y desciende poco a poco de la parte alta.

Vegetación arvense (asociaciones sucesionales páramo). Representada por repetidas perturbaciones de la agricultura, ganadería, quemas como la desecación de humedales se presentan parches completos de vegetación herbácea en transición sucesional. Se presentan especies no propias de la alta montaña en la zona del matorral y pastizal donde irrumpe creando bajas coberturas en la zona a manera de parches. Se encuentran elementos florísticos propios de área intervenida con procesos de tala del bosque andino, quema, cultivo de papa y ganadería extensiva como ocurre en cercanías del área de estudio. Se observan *Rumex acetosella*, *Hypochaeris seciliflora*, *H. radicata*, *Espeletia argentea*, *E. boyacensis* en reemplazo de matorrales de chites y *Hypericum lancifolium* y *H. Mexicanum*, pastos de *Holcus lanatus*, *Trifolium repens*, entre mezcladas con especies propias del páramo como *Calamagrostis effusa*, *Agrostis sp.*, *Paspalum sp.*, cubren las áreas abandonadas de cultivos y son frecuentes a una altura de 2900 a 3200 m.s.n.m.

Ecología: Se desarrolla en buenos suelos, humedad frecuente, y es indiferente a la exposición de los factores ambientales de la rigurosidad del páramo, se presenta pérdida de diversidad de especies y cobertura vegetal protectora de los suelos y la humedad normal en el área actualmente estas zonas tienen ganadería y otras hay cosechas de papa o rastros abandonados como las casas que son temporales según épocas de cosechas.

2.2.2.1.3 Municipio El Cocuy – Departamento de Boyacá. Se relacionan las diferentes definiciones que en su orden han desarrollado distintos autores para tipificar cada uno de los biomas y formaciones vegetales que se dan dentro del Municipio El Cocuy y que constituyen la herramienta utilizada por el consultor para describir los distintos escenarios georeferenciados y cuyos puntos de observación se presentan en el Libro III Álbum Fotográfico Rural Comentado. El número que corresponde a cada definición es el número que se cita en el Álbum Fotográfico, así, por ejemplo, cuando en este se advierte que en determinado punto de observación se encuentran la asociación fitosociológica 15, corresponde a Asociación fitosociológica *Garcipaucophilae – Wernerietum crassae*

De la propuesta de Rangel, Lowy y Aguilar, 1997, se han extractado las biocenosis y biomas con sus correspondientes definiciones que por haber sido directamente evaluadas en el presente estudio, o en años anteriores, constituyen parte de su flora actual; o bien, por indicarse

dentro de las alturas y condiciones ecológicas propias del municipio. pueden constituir su flora potencial.

Bosque enano del páramo andino o *Vaccinium floribundum* Van der Hammen y González, 1963; Cuatrecasas 1934.

Región altoandina de las tres cordilleras; localidad típica: cordillera oriental, Cundinamarca: páramo de Palacio. 3500 -3600 m.

Vegetación baja con arbustos y árboles enanos en la zona de transición entre la vegetación andina y la del páramo, en valles protegidos del viento. Especies dominantes asociadas: *Vaccinium floribundum*, *Hesperomeles obtusifolia*, *Clethra bicolor*, *Miconia elaeioides*, *Miconia summa*, *Hypericum larisifolium*, *Weinmannia tomentosa* y *Tibouchina grossa*.

Composición de vegetación de páramo. Se relacionan las especies caracterísiticas de este ecosistema en el Anexo 4.

2.2.2.1.4 Municipio El Espino – Departamento de Boyacá

Zona de vida paramo subandino (p-sa). Se inicia aproximadamente a los 3.200 m.s.n.m., tiene como límites climáticos una biotemperatura media aproximada entre 3 y 6 ° C, un promedio anual de lluvias de 500 a 1.000 mm y pertenece a la provincia de humedad perhúmedo.

Es una zona importante de municipio, representando un 30% del territorio municipal, se ubicada en la vereda Llano Largo y Cascajal, la altura máxima es de 3950 metros en la nariz del Judío en los límites con Guicán. Esta área esta conformada por un sistema de afloramientos rocosos de procedencia glacial, haciendo las veces de amortiguamiento de la Sierra Nevada. Mantiene un ambiente fuertemente húmedo, de frecuentes nubes y neblinas que depositan lluvias finas la mayor parte del día; el relieve es accidentado, con planicies surcadas por corrientes, prima el epifitismo como los musgos, líquenes y quiches (*Vriesea lequendamae*), arceas, helechos, lorantáceas (*Dendrophthora clavata*), y variedad de Frailejones. Composición de vegetación de páramo (Anexo 5).

2.2.2.1.5 Municipio de Guicán – Departamento de Boyacá. El páramo se refleja en un verde amarillento, color del pajonal, con sus imponentes frailejones que en época de floración se cubre su cúpula de un color amarillo. Estos Frailejones (*Epeletia* sp.), Pajonales (*Calamagrostis afussa*) y (*Tillandsia* sp.), que los campesinos llaman "guinche", los cordones (*Puya* sp.), piñuelas y otras bromeliáceas. lo mismo que los chusques (*Chusquea* sp.) y la cañuela en las partes más bajas; Es una vegetación que Persiste en el páramo a pesar de la intervención desmedida de estos campesinos marginados y pobres en su economía.

Así mismo, se registran gran número de especies de árboles, arbustos, matorrales, plantas medicinales, ornamentales y de uso agropecuario. Este gran trabajo facilita el diagnóstico EOT. en la vegetación, se registra gran número de especies y la utilización que los campesinos realizan con algunas de ellas. Composición de vegetación de páramo (Anexos 6 y 7).

2.2.2.1.6 Municipio La Uvita - Departamento de Boyacá. El ecosistema Páramo en el Municipio de la Uvita se encuentra entre muy poco disturbado hasta muy intervenido; y aun cuando el área que cubre dentro del territorio es relativamente amplia (más del 40%); puede estimarse que un 65% de esta se encuentra altamente intervenida, especialmente en las veredas de El Carmen, San Antonio y Cusagüi. Composición de vegetación de páramo (Anexo 8).

Unidades funcionales localizadas sobre los 3.000 m.s.n.m. Las muy diversas asociaciones que comparten los diferentes ambientes sobre los 3.000-3.200 hasta los 4.500 m.s.n.m. constituyen ecosistemas cuya diferencia está determinada por factores bióticos, (faunísticos, florísticos, antropogénicos), abióticos, (clima, suelo, pendiente, irradiación) lo mismo que por su posición geográfica. La diversidad de especies disminuye gradualmente a medida que aumenta la altitud.

El 42,44%, aproximadamente, del territorio de La Uvita está sobre los tres mil metros sobre el nivel del mar. La diversidad de microclimas conformados en el muy abrupto relieve y los diferentes tipos de formaciones geológicas y de suelos que lo conforman hacen que las condiciones en las que se desarrollaron dichas Unidades funcionales sean diversas. Los límites altitudinales no necesariamente determinan la presencia del ecosistema puesto que se han encontrado comunidades de plantas indicadoras de páramo en regiones con solo 2.600 m.s.n.m. Cuatrecasas (1958), que considera como límite inferior de la zona de vida Páramo los 3.500 m.s.n.m. y como superior los 4.500 m.s.n.m. En La Uvita encontramos Unidades funcionales como: Matorrales, Frailejones, Pajonales y Praderas. Los Frailejones con elementos de hasta dos metros de altura (*Espeletia sp.*) se conforman principalmente sobre superficies cóncavas constituyendo colchones de agua vitales para el suministro de agua en épocas de estío de las partes bajas. Las comunidades de frailejón que priman en el Páramo de La Uvita son constituidas ya por *Espeletia grandiflora*, ya por *Espeletia topezi*.

Los Matorrales del páramo son mucho más localizados y lo constituyen especies como el chite (*Hypericum sp.*), romero, (*Diplazium sp.*), encenillo, colorado, siete cueros, chilcas, tobos, moriños, jarilla, etc.

Los Pajonales son constituidos por comunidades de macollas de *Calamagrostis sp.* y *Agrostis sp.*, no obstante, estas especies sean muy afines con todas las demás del ecosistema.

Los Prados son formados por plantas de pequeño porte que fácilmente se encuentran a las orillas de lagunillas o riveras de acequias. En La Uvita en especial en la Laguna negra y en las



lurbas de El Verde (parte alta de la vereda Cafitas) se encuentran corrientemente prados de *Plantago rigida* y de *Azorella sp*

Subpáramo. La vegetación del subpáramo, propiamente dicho, entre los 3.000 3.600 m.s.n.m. está influida predominantemente por la familia Compositae, en particular Espeletias sp., que constituye el ecosistema de los frailejonales, al cual en La Uvita tiene bellos exponentes localizados en la zona de transición conformando Turberas. Aún quedan reductos de colorados (*Polylepis sp.*), **encenillos** (*Weinmannia sp.*), siete cueros (*Tibouchina sp.*), romero (*Senecio sp.*), uva camarera (*Macleania sp.*), chita (*Hypencum sp.*), Jarilla (*Stevia sp.*), tobo (*Escallonia sp.*), trompelo (*Boccona sp.*), etc., los cuales conforman Matorrales de bosque bajo de hasta 5 metros de altura, protegidos por pendientes altas.

La principal reserva de Matorral de bosque bajo cubre la cima de la falla geológica que conforma el Cerro Monserrate y gran parte del valle de la Quebrada Canutal. El piedemonte del la Cuchilla Lagunillas limita por el Oriente esta reserva forestal y faunística. La ausencia de vías de acceso debido a lo escabroso del terreno es la principal defensa del lugar, no obstante la explotación de especies mayores, las cuales han intervenido el normal desarrollo del bosque natural.

En riveras de las quebradas y sirviendo como cercas vivas se encuentran aislados, especímenes de este tipo de vegetación, los cuales compiten con especies foráneas tales como sauce (*Salix sp.*), acacias (*Acacia sp.*), eucaliptus (*Eucaliptus sp.*), pinos (*Pinus sp.*). Alisos (*Ailus sp.*).

2.2.2.1.7 Municipio de Panqueba - Departamento de Boyacá

Herbazales de Páramo. Ecosistema compartido con los Municipios de San Mateo y El Cocuy. Una importante área en la vereda Franco, al extremo sur del Municipio, sobre los 3250 msnm, que alcanza 245 Ha., correspondientes al 6,15% del territorio Municipal, presenta cobertura de páramo, indemne, caracterizada por la presencia de pajonales, gramineas y arbustos bajos, destacándose la presencia de Frailejonales, Pajonales. Ámica, Cadillo Guim, Musgos y Liqueños. En zonas más bajas se encuentran comunidades de frailejón y arbustales enanos que no corresponden al páramo propiamente dicho. Esta cobertura vegetal, mantiene el equilibrio hídrico del nacimiento de una importante microcuenca aportante al río Pantanogrande.

Herbazales dispersos de Páramo. Cobertura de páramo intervenida, localizada en el extremo norte del Municipio, parte alta de la vereda Carraspozal, sobre los 3350 msnm.; las especies vegetales características son las mismas de la unidad anterior, diferenciándose solamente en el grado de intervención, pues subsisten con zonas de pastoreo y cultivos de papa. Este ecosistema se encuentra más conservado hacia el municipio de Guicán. Composición de vegetación de páramo (Anexos 9 y 10).

2.2.2.1.8 Municipio de Chitaga – Departamento de Norte de Santander. No se reporta información sobre el componente florístico evaluado. Composición de vegetación de páramo (Anexo 11).

2.2.2.1.9 Municipio Labateca - Departamento de Norte de Santander

Bosque Muy Húmedo Montano (bmh-M). Esta zona de vida posee una temperatura promedio que oscila entre 6°C y 12°C, con promedios anuales de lluvias entre 1000 mm y 2000 mm anuales y alturas que van desde los 2 700 hasta los 3.700 m.s.n.m., perteneciendo a la escala de humedad.

En esta zona de vida la evapotranspiración es menor que el agua de lluvia, lo cual determina un buen sobrante de agua que mantiene un ambiente bastante húmedo. Las temperaturas varían mucho entre el día y la noche, con frecuencia descienden a menos de 0°C.

En términos generales es aconsejable que los suelos de esta zona de vida sean conservados, en lo posible, con vegetación nativa. Sin embargo en las áreas planas u onduladas, con suelos moderadamente profundos y profundos, es posible desarrollar cultivos limpios de tierras fría (cebolla, papa) y permitir el pastoreo de ganado adaptado a estas condiciones climáticas.

En las pendientes más fuertes (más del 31%), con demandas sociales es posible implantar unos bosques extensivos de profusión para el consumo doméstico de leña, carbón y madera de construcción. Debido a las fuertes y continuas heladas, es necesario escoger especies forestales adaptadas a estas condiciones.

En las áreas escarpadas (más del 71% de pendientes), los suelos superficiales deben ser protegidos de cualquier acción humana. Composición de vegetación de Bosque Muy Húmedo Montano (bmh-M) (Anexo 12).

Bosque Húmedo Montano (bh-M). El bosque húmedo montano posee una temperatura diaria de 6°C a 12°C, con un promedio anual de lluvias entre 500 y 1.000 mm, y con alturas que oscilan entre los 2.700 y 3.700 m.s.n.m.

A pesar de contar con poca lluvia anual, el clima es húmedo, debido a que la baja temperatura determina un poco evapotranspiración y puede crearse así un ambiente de moderada humedad. Las temperaturas varían mucho entre el día y la noche, originando las heladas tan nefastas para los cultivos.

En las zonas planas y suaves, el uso mayor puede llegar hasta el cultivo limpio de especies que toleran las bajas temperaturas, tales como trigo, cebada, maíz, papa, arveja, haba y cebolla. Sin embargo por condiciones climáticas, la producción debe concentrarse sobre suelos de buena profundidad y textura conveniente.

En las zonas de pendientes pronunciadas (de 13 a 30%) y sobre suelos de buena profundidad y textura adecuada, el pastoreo (cultivo semilimpio) de ganado bovino o vacuno puede dar un buen rendimiento.

En estas mismas pendientes sobre suelos de textura gruesa o fina, es aconsejable combinar árboles a los cultivos limpios, para disminuir la velocidad del agua y los riesgos de erosión, y producir la leña y otros materiales forestales para el consumo doméstico.

En pendientes muy pronunciadas (31 a 70%) y sobre los suelos de buena profundidad y texturas se deben establecer prácticas agroforestales, de preferencia con sistemas silvopastoriles, asociando las praderas con árboles.

En las lomas escarpadas (más del 70% de pendiente) deben ser protegidas con una cobertura forestal o vegetación natural protectora. Composición de vegetación de Bosque Húmedo Montano (bh-M) (Anexo 13).

2.2.2.2 La Vegetación en el Bosques Andino. Desde 1.000 a 4.000 m.s.n.m. Alta humedad y niebla. Se focalizan en las tres cordilleras, la Sierra Nevada de Santa Marta, la Sierra de la Macarena y la serranía del Darién.

El bosque andino comienza por encima del nivel de la selva húmeda tropical, más o menos entre los 1.000 y 1.200 metros. A partir de los 1.800 o 2.000 metros están frecuentemente cubiertos de neblina y se les suele llamar "bosques de niebla". Estos son el reino por excelencia de bromelias y orquídeas. Cada árbol es un jardín botánico con decenas de especies asomadas, todas dedicadas a la labor de cosechar las diminutas gotas de agua que forman la neblina. Esta agua que escurre por hojas, ramas y troncos contribuye a incrementar el caudal de los ríos y quebradas que nacieron en los páramos, o da origen a nuevos manantiales.

El bosque andino es el ecosistema más diazmado de Colombia, del cual tan sólo queda un 4%. Entre la biodiversidad de estos bosques se destacan ranas y aves, dos grupos en los cuales Colombia es el primero del mundo.

La vegetación en el Bosque Altoandino. La flora de los cerros y de las áreas rurales pertenece a los niveles que por altitud se definen como bosque alto andino y páramo. Entre 2.800 y 3.200 metros de altitud se desarrolla el **bosque alto andino** que se distingue por su amplia diversidad biológica. Árboles como el raque, encenillo, mortiño, canelo, romero, aliso y varios familiares del sietecueros como el angelito, son predominantes. Una familia muy vistosa de arbustos está formada por los parientes del pegamosco que se distinguen fácil por lo vistoso de sus flores. Los helechos van desde las minúsculas gateaderas hasta el helecho palma, especie que supera los diez metros de altura; algunos de ellos se comportan como epífitos en el bosque alto andino y como rupícolas en el páramo. Los musgos y los líquenes al igual que las orquídeas son parte integral de estos ecosistemas; ellos aportan el color y las texturas propias del bosque nativo.

Prospera entre 2.800 y 3.200 metros de altitud, límite que varía en cien o doscientos metros por las condiciones locales (vientos, asolación). Es un ambiente supremamente húmedo que se aprecia a la distancia como el característico manto de nubes que envuelve las cumbres de las montañas. El exceso de humedad permite que sobre las ramas de los árboles crezca una abundante variedad de epífitas como quiches, orquideas, musgos y líquenes que los cubren por completo. También llamado selva andina y bosque de alta montaña, cumple funciones específicas como son la regulación del flujo hídrico que desciende de los páramos y la acumulación y administración de sus nutrientes. Por esto crecen árboles hasta de 15-20 metros de alto que resguardan y alimentan una amplia y muy importante variedad de especies animales y vegetales.

Se trata de un bosque de fisonomía muy distinta a la del bosque andino, con un sotobosque de árboles pequeños y arbustos nanófilos (hojas muy pequeñas), de troncos por lo general torcidos y alturas entre 3 y 10 m., en el que predominan los elementos de la antigua familia Asteraceae. Además, forman parte de este estrato algunas hierbas altas como las cerbatanas y chusques y bromeliáceas. Los musgos son muy abundantes y forman espesos colchones en el piso del bosque. Muchos de ellos trepan y cubren totalmente los troncos y ramas de los árboles, junto con otras epífitas y bromelias.

El bosque alto andino ha sido destruido en su mayor parte, para dar paso al pastoreo de ganado vacuno y ovino y a algunos cultivos de papa. En su lugar se ha producido un avance de la vegetación del páramo, lo cual se conoce como proceso de paramización del bosque, esto caracteriza la mayoría de paisajes por encima de 3200 m. de altitud. Las quemaduras periódicas llevadas a cabo para favorecer el rebrote de los pastos impiden la recolonización del bosque, la cual de por sí es muy lenta dadas las condiciones muy limitantes de temperatura. Por esta razón, muchos autores han situado el límite bosque - páramo alrededor de los 3.200 m. o a veces menos.

Esta degradación ha producido en muchos sitios un tipo especial de matorral más o menos abierto, basado en elementos propios del bosque alto andino y del páramo, el cual para algunos autores conforma lo que se denomina como "subpáramo". En realidad y dado que en algunas partes el paso del bosque al páramo herbáceo es relativamente rápido, la formación vegetal conocida comúnmente como subpáramo bien podría corresponder al bosque alto andino degradado, por lo menos en parte.

A pesar de lo anterior, se conservan relictos de muy diversos tipos de este ecosistema, desde los bosques paramunos de rodamonte y coloradito, pasando por la extensa franja de encenillal, hasta bosques andinos con especies de laureles y palmas de cera, lo cual configura una gama mucho más amplia que la conservada en el resto del área rural y un importante potencial biótico para la preservación de la biodiversidad y la extracción de herramientas de restauración para otras localidades.

2.2.2.1 Municipio de Tame – Departamento de Arauca

Bosques. Estas coberturas vegetales fueron clasificadas con detalle gracias a la escala de trabajo establecida para el estudio, en cuatro subdivisiones a saber. Bosque natural denso, Bosque natural fragmentado, Bosque de galería y/o ripario y Bosque plantado. La metodología de interpretación de imágenes utilizada, permitió diferenciar las zonas en donde aún no se presentan grados de intervención humana de las áreas que poseen bosques secundarios intervenidos denominados fragmentados.

Esta apreciación aporta información valiosa tanto al presente estudio como a lo registrado en el aparte de cobertura vegetal del POT departamental, en el cual solo se establece la cobertura vegetal boscosa como Bosque secundario intervenido o fragmentado, debido a la escala de trabajo utilizada en él. A continuación se presenta detalladamente cada cobertura de Bosque identificada en la cuenca del río Tame.

Composición florística (Anexo 1).

Bosque natural denso. El bosque natural denso en cuanto a textura es detectado por una apariencia gruesa que se ubica en las orillas de los drenajes y en las zonas altas de la cuenca y donde se encuentran las copas de los árboles de mayor altura. Estos bosques conservan su estructura y composición de características nativas y representativas de la formación vegetal a la que pertenecen. Las especies más comunes en este tipo de cobertura corresponden a Ceiba tola (*Bombacopsis quinatum*), pardillo (*Cordia alliodora*), Mosco (*Terminalia* sp.), Yarumo (*Cecropia* sp.), Laurel (*Ocotea* sp.), Nacedero (*Trichantera gigantea*), Flor amarillo (*Tabebuia canaliculata*), Flor morado (*Tabebuia rosea*), Guadua (*Guadua angustifolia*), Palma real (*Sheelea butyracea*), Samán (*Pithecellobium saman*), Trompillo (*Guarea* sp.), Hobo (*Spondias mombin*), entre muchas otras. La composición florística y estructura vertical y horizontal de estos bosques está determinada por el gradiente altitudinal en la zona media y alta de la cuenca, el cual, evidentemente ofrece una variación de ecosistemas forestales que van desde bosques basales hasta andinos que presentan diferente diversidad de especies.

En la cuenca del río Tame existen áreas con bosque natural denso andino, que ocupa un 0.93 % del área de estudio que pertenece a 757.83 Ha. Se localiza en la parte alta de la cuenca específicamente en las subcuencas Tame alto 11, 3, 6, 2, 9, 8 y 10.

De la misma manera, en la cuenca se encuentra el bosque natural denso subandino, el cual representa un 2.34 % del total del área de estudio que corresponde a 1891.2 Ha. Se localiza en la parte alta de la cuenca en las subcuencas Tame alto 11, 6, 3, 8, 9, 2 e intercuenca.

También se localizan zonas de bosque natural denso basal o inferior, el cual corresponde al 0.66 % del área de estudio, es decir que ocupa 538.26 Ha. Se ubica en la zona media en la subcuenca Naranjito y en la zona baja de la cuenca.

Bosque natural fragmentado. Se define de esta forma la cobertura de vegetación arbórea natural que presenta algún tipo de intervención humana. Este bosque, lo caracterizan



comunidades vegetales producto del avance colonizador del municipio de Tame para el establecimiento de cultivos u otras actividades económicas; estos bosques han resurgido por un proceso sucesional denominado secundario donde el bosque primario fue eliminado o significativamente alterado hace varias décadas.

Después de mucho tiempo, estos bosques pueden evolucionar hacia bosques primarios, siempre y cuando cuenten con la influencia ecológica de los primeros en sus cercanías. Tal y como sucede en un gran claro abierto en medio del bosque y cuentan con procesos de conservación por parte de los habitantes cercanos.

En estos bosques fragmentados es característica una biodiversidad mucho mayor a la de los bosques densos, la cual es proporcional a la edad de la sucesión. Las especies más representativas de esta cobertura son: Palma real (*Scheelea bulyracea*), Guaratiro (*Vitex crinitocarpa*), Maraño (*Anacardium occidentale*), Punta de lanza (*Vismia* sp.) Tachuelo (*Zanthoxylum* sp.), Malagueto (*Xylopia* sp.), entre muchas otras. Su composición florística y estructura vertical y horizontal dependerá del punto en el gradiente altitudinal en el cual se ubique la zona boscosa y del grado y el tiempo de intervención al cual ha sido sometido el bosque. Dicho gradiente, ofrece dentro de este tipo de cobertura boscosa, diferentes tipos de bosque que van desde el bosque basal hasta el bosque andino.

Se ubican áreas con bosque natural fragmentado andino, que ocupa un 3.20 % del área de estudio que pertenece a 2587.7 Ha, localizado este tipo de bosque en subcuencas de la zona alta tales como Cuevelope, Tame alto 4, 2, 3, Alto río Tame, Intercuenca y Tame Alto 11.

Igualmente, en la cuenca del río Tame se encuentra el bosque natural fragmentado subandino, el cual representa un 10.89% del total del área de estudio que corresponde a 8811.59 Ha. Este bosque se ubica en la zona alta en las subcuencas intercuena, Tame Alto 11, 4, 3, 8, 9, 10 y en varias quebradas sin nombre, de la misma manera se ubica esta cobertura en la parte media de la cuenca en las subcuencas El Puente, Aguas Claras y Aguas Blancas. El bosque natural fragmentado subandino es la tercera más extensa cobertura que se encuentra en el área de la cuenca del río Tame.

Además se localizan zonas de bosque natural fragmentado basal o inferior, el cual corresponde al 2.08 % del área de estudio, es decir que ocupa 1682.75 Ha. Se sitúa esta cobertura en la parte alta de la cuenca en las subcuena denominada intercuena, El Puente y Aguas Claras, mientras que en la parte media se ubican remanentes de este tipo de bosques en las subcuencas Naranjito, Intercuenca, Zaparay, Gualabao, Chicanoa y finalmente se localiza un pequeño relicto en la zona baja en las veredas Los Aceites y Zaparay.

Bosque de galería y riparios. Se relaciona con áreas boscosas relictuales, cuyo estrato dominante está conformado principalmente de especies con tallo o tronco leñoso, localizadas sobre las márgenes del río Tame y de los caños Zaparay, Remecedor y Chicanos.

Los bosques de galería se presentan como ecosistemas con una estrecha interrelación entre la flora y la fauna, consecuencia de las relaciones alimenticias, como también de abrigo y refugio.

se encuentran constituidos por franjas de vegetación arbórea a lo largo de los cursos de agua permitiendo el desarrollo de una vegetación exuberante que se distinguen perfectamente en las imágenes de satélite, presentando unas características especiales de tono y textura debido a su heterogeneidad en especies y su variada estratificación, conformados por árboles tales como Ajicito (*Humiria sp.*), alcomoque (*Bowdichia virgilioides*), ceiba (*Ceiba pentandra*), algarrobo (*Myrtenaceae courbaril*) y caucho matapalo (*Ficus sp.*), caucho (*Sapium sp.*), canilla de venao (*Mabea sp.*), Helecho arborescente (*Alsophylla sp.*), onoto (*Bixa sp.*), cañafistol (*Cassia grandis*), guaratara (*Vitex orinocense*), Laurel (*Ocotea sp.*), Trompillo (*Guarea sp.*), Guayabo de agua (*Eugenia sp.*), Mora (*Clorophora tinctoria*), Saladillo (*Vochysia punctata*), Lechero (*Persea sp.*), Guamo de agua (*Plthacellobium sp.*), entre otros.

Su principal función es la de servir a modo de corredores para la dispersión de la fauna y flora e igualmente se constituye en el refugio obligado para la fauna silvestre durante las temporadas secas.

Los bosques riparios andinos tienen una extensión de 648.01 Ha. correspondiendo al 0.80 % del total del área de estudio. Se localizan esencialmente en las subcuencas denominadas en el presente estudio como Alto río Tame e intercuena de la zona alta de la cuenca.

Los bosques riparios subandinos tienen un área de 202.97 Ha. correspondiendo al 0.25 % del total de la zona de estudio. Se localizan especialmente y al igual que los bosques riparios andinos en las subcuencas denominadas en el presente estudio como Alto río Tame e intercuena de la zona alta de la cuenca.

Los bosques de galería en zona basal comprenden 7660.63 Ha. correspondiendo al 9.47% del total del área de la cuenca, constituyéndose en la cuarta más extensa cobertura existente en el área del presente estudio. Se localizan principalmente en la zona baja a orillas del río Tame; mientras en la parte media de la cuenca se ubican estos bosques de galería en las subcuencas Chicanoa, Remecedor, Zaparay, Intercuena, Robertera, Naranjito, Sardinera-Veranera Las Delicias y Chicanera primordialmente.

Bosque plantado. Se refiere a bosques establecidos por el hombre con un orden y distribución de siembra específico. Se establecen por lotes y el número de especies es reducido. Esta homogeneidad se manifiesta en la similitud del tamaño, altura y forma de copas, produciendo un estrato uniforme.

En la cuenca está representado por un 0.41% correspondiente a 334.99 Ha. ubicadas en las subcuencas de Chicanoa y Gualabao. Estas plantaciones se encuentran en las veredas Marerabe y Santa Helena.

* **Áreas con Vegetación Herbácea y Arbustiva**

Pastos naturales y sabanas. En estas zonas se destaca la presencia de gramíneas y leguminosas naturales y pastos de estero. Estas coberturas presentan un intercambio de materia y energía con los ecosistemas forestales de bosque de galería, arbustos y matorrales cercanos con un tipo de independencia, estando determinados por procesos de autoregeneración por la relación que existe entre las especies permanentes y estacionales.

Representa el 17.90 % del total del área de la cuenca que corresponde a una superficie de 14 475.25 Has, constituyen la mayor cobertura vegetal en extensión del área de estudio. En la zona alta de la cuenca se localiza en las subcuencas Alto río Tame y Cuevelope; en la parte media se ubica en las subcuencas Zaparay, Chicanoa, Intercuenca, Las Delicias, Remecedor, Gualabao y Naranjo principalmente; mientras que en la zona baja existe también considerables extensiones de este tipo de cobertura.

Arbustos y matorrales. Corresponde a áreas que antiguamente eran aprovechadas para el uso agropecuario, pero que por su bajo rendimiento o falta de mantenimiento fueron abandonadas y se revegetalizaron en forma natural, es decir, se encuentran en las primeras etapas de sucesión vegetal. Se compone de vegetación pionera con dominancia de pocas especies y un buen número de individuos.

Esta cobertura tiene funciones de protección de los recursos naturales, conservación de suelos y aguas y usos múltiples especialmente para extracción de leña; poseen un alto valor como fuente de alimentación para el ganado, especialmente cuando los rastrojos o los potreros con vegetación secundaria son ricos en especies de leguminosas

Las especies encontradas son de tipo helófitas y son fijadoras de nitrógeno como el guamo (*Inga edulis*), cajeto (*Trichantera gigantea*), matarraton (*Glicidia sepium*), varasanta (*Triplaris* sp.), pingamozza (*Urera bacifera*), mastranto (*Salvia palaefolia*) y escobillo (*Xilopia* sp.), además se encuentra especies arbóreas en joven estado sucesional tales como Palma real (*Scheelea bulyracea*), Guarataro (*Vilox orinocense*), Maraño (*Anacardium occidentale*), Punta de lanza (*Vismia* sp.), Tachuelo (*Zanthoxylum* sp.), Malagueto (*Xilopia* sp.). En ocasiones se asocian con especies de pastos como *Bracharia* (*Bracharia decumbens*), paja llanera (*Trachypogon vestitus*), rabo de zorro (*Andropogon bicornis*) entre otras.

Esta cobertura registra una extensión de 10669.14 Ha., correspondiendo al 13.19% del total del área de estudio, convirtiéndose en la segunda más extensa cobertura de la cuenca del río Tame.

Al observar el mapa de cobertura, se observa que esta se encuentra distribuida uniformemente en las zonas media y baja de la cuenca, mientras que las áreas de arbustos y matorrales de la zona alta se encuentran aislados respecto a las zonas anteriores, por la presencia intermedia de las áreas del bosque natural denso de la cuenca.

Adicionalmente debe señalarse que a nivel departamental esta cobertura corresponde a la unidad denominada Matorral denso y restos de bosque.

2.2.2.2 Municipio de Chita – Departamento de Boyacá

Composición florística (Anexo 3).

Bosques secundarios andinos. La mayoría del bosque ha sido talado solo hay reductos de Bosque alto Andino comprenden: parches de Bosque andino entre los 2800 A 3200 msnm *Weinmannia rollotii*, *W. tomentosa*, Rastrojo andino, de encenillo, bosque secundario heterogéneo lechero *Saurauia* sp., Gaque, *Clusia grandiflora*, *Brunellia colombiana*, *Drymis granadensis*, *Escallonia myrtilloides* y *Oreopanax discolor*, *Miconia* sp., Matorral, pajonal y cultivos.

Bosque Andino. *Weinmannia tomentosa* y *Weinmannia rollotii*: se presenta en área de gran pendiente y protegido como pequeñas manchas en colinas parte alta, para estabilizar los suelos o áreas de mínima condición para el desarrollo agrícola. Como son las zonas de recarga y nacideros de quebradas. Las especies predominantes son: encenillo (*Weinmannia tomentosa*), raque (*Vallea stipularis*), cucharo (*Rapanea guianensis*), cucharo (*Myrsine dependens*), Gaque (*Clusia grandiflora*), *Brunellia colombiana*, *Drymis granadensis*, *Escallonia myrtilloides*, *Theaceae* sp., *Oreopanax discolor*, *Miconia* sp., laurel (*Myrica parvifolia*), pegamoscas (*Befaria resinosa*), entre otros.

Ecología: Se caracteriza por estar dominada por encenillo *Weinmannia tomentosa* y *Weinmannia rollotii*, *Clusia* sp. de cuatro a diez metros de altura y escaso DAP. Son pequeñas manchas en laderas en las que la oferta ambiental para agricultura es nula, y zonas de interconexión con potreros y áreas del páramo. En algunos sectores se observa que los reductos boscosos de encenillo permiten el mantenimiento de humedad para los potreros, las lagunas y humedales de zona de estudio.

Vegetación Bosque rastrojo alto andino de *Weinmannia tomentosa*. La vegetación de esta región se caracteriza por presentar los bosques alto andinos con una mediana intervención antrópica que ha sido acentuada sobre las especies como encenillo (*Weinmannia tomentosa*) y *Brunellia colombiana*, *Oreopanax* sp. de 6 a 10 metros de alto y por lo tanto del bosque en general se está regenerando con *Chusquea* sp., *Cervatana* sp., *Neurolepis* sp., *Myrsine guianensis*, laurel (*Myrica parvifolia*), sin embargo, quedan buenos parches representativos del bosque húmedo montano bajo.

Ecología: Comprende los árboles solitarios indicadores del bosque situado en las partes altas de las colinas de los 2800 a 3200 m.s.n.m. con topografía ondulada dominan los chusques y

helechos en su estrato arbustivo como las zarzamoras importantes su conservación para microcuencas.

Matorral andino secundario (con elementos de 2 a 3 metros de altura)

Están dominadas por *Miconia ligustrina*, *Myrsine dependens*, *Baccharis latifolia*, *Baccharis linifolia*, *Diplosthephyum* sp., *Monochaetum myrtoideum*, *Eupatorium lanceolatum*, *Berberis ridifolia*, *Gaultheria ridifolia* Laurel (*Myrica parvifolia*), mano de oso *Oreopanax* sp. y musgos, helechos, orquídeas y varias lianas predominantes en los bosques se destacan bejuco pecosó *Bomarea* sp. y acedera *Oxalis* sp.

Ecología: Se presentan a partir de los 2800 a 2900 m.s.n.m. Son escasos y se localizan en la parte baja de las microcuencas del municipio son áreas en potreros de sectores a cuenca del Chicamocha como del río Pauto, zona media con pendientes fuertes y margen de pequeñas quebradas y zonas de humedales en áreas de fincas para ganadería o rastrojo

Bosque secundario heterogéneo andino. Las especies de árboles dominantes son: Aliso (*Alnus acuminata*), *Macleania rupestris*, trompeta (*Bocconia frutescens*), arrayán (*Myrcianthes tolosa*), *Baccharis bogotensis*, *Baccharis macrantha*, chilca (*Baccharis latifolia*), tabe espino (*Xylosma espiculiferum*), *Berberis* sp., Cucharo (*Myrsine ferruginea*), Juco, garrocho, (*Viburnum lincides*), Angelito (*Monochaetum myrtoideum*), Borrachero (*Brugmansia arborea*), Punte lanza (*Vismia ferruginea*), *Brugmansia sanguinea*, entre otras especies. Se encuentra entre los 2400 y 2900 m.s.n.m.

Ecología: Se localiza en microcuencas y zonas de laderas, son dispersos con alturas entre dos y cuatro metros de alto las especies dominantes y constituyen testimonio de la tala de los bosques principalmente se mantienen para la protección de los suelos del curso de la quebrada y el mantenimiento de humedales de esta zona, así mismo otros parches de bosque sirven de cercas de lindero o divisiones de fincas.

Matorral Bajo. Las especies características son: cucubo *Solanum* spp. Jarilla, *Stevia*, lucida, Jarilla negra *Eupatorium* sp. chilco (*Baccharis latifolia*), zarza mora (*Rubus urticifolium*), Cucharo (*Myrsine ferruginea*), Angelito (*Monochaetum myrtoideum*), Chusque (*Chusquea acedens*), *Digitaria* sp., *Paspalum* sp. entre otras especies. localizados entre 2600 y 2800 msnm.

Ecología: Este tipo de vegetación arbustiva abierta con alturas máximas de dos a tres metros es caracterizada por el abandono de áreas que han sido utilizadas para cultivos o pastos, y con suelos bajos en contenidos de materia orgánica o áreas que no se han limpiado para pastos de ganadería.

Matorral bajo de laderas con afloramiento de rocas. Las especies predominantes de esta unidad vegetal son las plantas de orquídeas y encáceas: *Elleanthus* sp. *Epidendrum* sp., *Stelis* sp., *Vaccinium floribundum*, *Cavendishia cordifolia*, *Gaultheria* sp., *Pernettya prostrata*, *Macleania rupestris*, *Diplosthephyum rosmarinifolium*, *Baccharis prunifolia*, *B. tricuneata*, *Myrica*



parvifolia, *Befaria resinosa*. Herbáceas: *Castilleja fissifolia*, *Hypochaeris seciliflora*, *Anthosanthum odoratum* en el ámbito rasante se presentan musgos y líquenes.

Ecología: Se presenta en margen de cañadas, terrenos con afloramiento de rocas y áreas intervenidas del bosque andino para el proceso agrícola que hoy día están abandonadas o no tienen oferta ambiental en producción óptima, o son zonas de la parte alta con fuertes pendientes y escaso horizonte orgánico. Cumplen estas zonas regulación de flujos hídricos, belleza paisajista y diversidad de fauna.

Pastos. La unidad de pastos representa un 40 % del territorio de estudio y son zonas para ganadería extensiva u abandono luego de varias cosechas. Las especies son: quicuyo (*Pennisetum clandestinum*), junco (*Juncus* sp.), pasto azul (*Holcus lanatus*), *Anthoxanthum odoratum*, *Chusquea* sp., *Poa* sp., *Andropogon* sp., Carretón (*Trifolium repens*), *Trifolium pratense*, *Cyperus* sp., *Cordaderia* sp.

Ecología: se desarrolla en colinas, Valles Río Higuera, Lobanco, sur parte alta y laderas donde la oferta de los suelos no permite obtención de buenas cosechas y hay bastante humedad o de zonas de rotación de cultivos maíz, pastos y sucesivamente se vuelve al cultivo cada dos años.

Vegetación húmeda y pantanos. Se presenta en sectores de las quebradas y microcuencas parte alta de veredas Rechíniga, Laurelal chipa viejo y centro, la vegetación está constituido por herbáceas que forman cordones a lo largo de la quebradas deforestadas u húmeda en colinas y enclaves de laderas. Sobresalen: mazorca de agua *Gunnera* sp., *Chusquea tessellata*, *Calamagrostis effusa*, *Cortaderia nitida*, *Puya* sp., *Vaccinium floribundum*, *Plantago australis*, *Eleocharis* sp., *Isoetes* sp., *Rhynchospora* sp., *Lachemilla killipii*, en estrato rasante, musgos y líquenes *Sphagnum* sp., *Usnea* sp.

Ecología: Esta comunidad es característica de las áreas húmedas y pantanos de quebradas formadas por depresiones del terreno, la presencia en su mayorías de herbáceas y está el suelo tapizado por briofitas que forman un colchón de varios centímetros. Así formándose las mejores fuentes del reservorio de aguas y en ellos se ubican la mayoría de las aguas de escurrimiento de la cuenca hidrográfica alta y media.

Cultivos extensivos. Cubren grandes extensiones de gramíneas y se encuentran, en zona del clima frío seco de la cuenca alta y media hacia el Río Chicamocha, los cultivos destacados papa, arveja, maíz, habas, y escasa hortaliza, que representan el 40% de las labores en las cuencas.

Ecología: son las zonas de mayor oferta ambiental del ecosistema ya sea suelos humedad y favorecimiento de los fuertes vientos y donde las condiciones según época del año permite el desarrollo de una o dos cosechas al año máximo.

Anotaciones sucesiones. Se evidencia el fenómeno de paramización secundaria en zona del bosque alto andino, donde irrumpe las zonas boscosas y los matorrales secundarios de la zona



a manera de parches como en Laurelal, Moral, Quichova, margen Río Loblanco, Higuera, especies de arbustos propios del páramo como Chites: *Hypericum taricifolium* H. *bracthys*, *H. mexicanum*, oreja de ratón (*Lachemilla* sp.), yerba envidia (*Rumex acetosella*), *Hypochoeris scabelliflora*, *H. radicata*. Se encuentran elementos florísticos propios de áreas intervenidas con procesos de quema, cultivo de papa y ganadería extensiva entre otros que descienden de la parte alta para ocupar los espacios vacíos de lo que antiguamente era el bosque alto andino, entre los 2800 y 2900 m.s.n.m. se presenta. A causa de las perturbaciones recurrentes de la deforestación, quemas y establecimiento de cultivos como del a potrerización para ganadería o abandono de zonas de cultivos.

Ecología: Se presenta en zonas de mayor y menor oferta ambiental áreas deforestadas en gran parte del bosque alto andino, Andino o de menor potencialidad ecosistema para la producción agrícola o de la ganadería, sin embargo, los repetidos procesos de colonización e implementación de producción agrícola hacen que especies herbáceas tapcen y ayuden al restablecimiento de cobertura vegetal en áreas de abandono hace mas de 30 10 años parte alta andina, se nota el descenso de numerosas especies de páramo siendo indiferentes a calidad de suelos geofomas y humedad potenciando la sucesión secundaria con especies arbustivas a favor del ecosistema y la cobertura vegetal.

Bosque seco. Se presenta en Reductos Secundarios de bosque disperso, bosque secundario seco andino, Matorral disperso, pajonal, sucesiones, y cultivos de bosques introducidos.

Bosque Rastrojo seco Andino (*Durandtia mutisii*). Se presenta en extensión pequeña de la zona de estudio áreas de mediana y alta pendiente y protegido como pequeñas manchas de bosques cultivados de Eucalipto y pino, para estabilizar los suelos o áreas de mínima condición para el desarrollo agrícola, a un se conserva Las especies predominantes que son: espino *Durandtia mutisii*, Cardón (*Eryngium humboldtii*), tabe o corono (*Xilosma spiculiferum*), caque (*Vallea eslipularis*), cucharo (*Rapanea guianensis*), cucharo (*Myrsine dependens*), laurel (*Myrica parvifolia*), arrayán (*Myrcianthes* sp.), Espino (*Barnadesia* sp.), juco (*Viburnum tinoides*), salvio (*Cordia* sp.), pegamoscos (*Befaria resinosa*), entre otros.

Ecología: Esta Unidad se caracteriza por estar predominando espino *Durandtia mutisii*, *Xilosma spiculiferum* de tres a cuatro metros de altura, y escaso DAP son pequeñas manchas en laderas en las que la oferta ambiental para agricultura es baja por la escasez de agua y el querer conservar los últimos bosques. son zonas de interconexión con potreros y áreas de cultivos. En algunos sectores se observa que los reductos permiten el mantenimiento de humedad y evitar la erosión de estas zonas.

Matorral andino disperso. Se presentan elementos de dos a tres metros de altura está dominado por *Miconia squamulosa*, *Myrsine guianensis*, *Baccharis* sp., *Monochaetum myrtoideum*, *Eupatorium* sp., Figue (*Agave americana*), upacón (*Montanoa* sp.), Arboloco (*Polymia* sp.), *Berberis ridifolia*, *Gaultheria ridifolia* y otros. Crecen vanados, helechos, orquídeas Géneros *Epidendrum* sp., *Elleanthus* sp., *Stelis* sp. y se destacan varias lianas

predominantes en los matorrales como *Passiflora* sp., bejuco lechero (*Ditasa longiloba*) y acedera (*Oxalis* sp.).

Ecología: Se presentan a partir de los 2800 a 2900 m.s.n.m. Son escasos y se localizan en la parte baja de microcuencas del municipio áreas en potreros, con pendientes fuertes y margen de zonas húmedas de fincas para ganadería o rastrojo para mantenimiento de nacederos o laderas con dificultad para la agricultura.

Arboles del bosque seco andino. Las especies de árboles dominantes en la región de Chita que son esporádicos tenemos: Aliso (*Alnus acuminata*), guamo (*Inga* sp.), Cedro (*Juglans* sp.), uva camarona (*Macleayana rupestris*), arrayán (*Myrsianthes foliosa*), ciró cacique (*Baccharis bogotensis*, *Baccharis macrantha*), chilca (*Baccharis latifolia*), Tabe espino Choco (*Xilosma spiculiferum*), *Borberis* sp., salvio grande (*Cordia* sp.), Cucharo (*Myrsine ferruginea*), Juco, garrocho (*Viburnum tinoides*), Borrachero (*Brugmansia arborea*), entre otras especies.

Ecología: Se presenta en zonas de laderas, son dispersos y constituyen testimonio de la tala de los bosques secos andinos, principalmente se mantienen para la protección de los suelos del curso de las quebradas y el mantenimiento de humedales de esta zona, así mismo otros parches de bosque sirven de cercas de lindero o divisiones de fincas o de potreros, o bosques que protegen algunos laderas de baja productividad agrícola.

Pastos. Los pastos representan aproximadamente un 60 % del territorio de Chita para la zona de vida seca Parroquita, Quichova, Quindeva, Cucos y Chipa centro y alto, y son zonas para ganadería y rotación de escasos cultivos semestrales o anuales de ladera como: Maíz, arveja, habas las principales. Especies son: yaragua (*Malina minutiflora*) en colinas y fuertes pendientes, *Pennisetum clandestinum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Poa* sp., *Andropogon* sp., Carretón (*Trifolium repens*), *Trifolium pratense*, *Cyperus* sp., *Cordaderia* sp.

Ecología: Se presenta en colinas, valles y laderas en confluencia a cañadas temporales de épocas de lluvias donde la oferta de los suelos permite obtención de buenas cosechas y hay bastante humedad o de zonas de rotación de cultivos, maíz- frutales y pastos y sucesivamente se vuelve al cultivo cada uno o dos años.

Cultivos. Son esporádicos sembrados que cubren pequeñas extensiones de gramíneas y se encuentran, en zona del clima frío seco sector El Moral, Rechlniga, Parroquita y Laurelal de la cuenca alta y media de la quebradas hacia Río Chicamocha, entre los cultivos destacados maíz, arveja, frijol, frutales, que representan el 20.% de las labores en las veredas de zona seca del Municipio de Chita ya que hay explotación de carbón y bosques de eucalipto y el área no es apta para la agricultura.

Ecología: La cobertura vegetal es pobre y no sobre pasa grandes tamaños de producción, esta se realiza en zonas de mayor oferta ambiental del ecosistema seco ya sea por suelos, humedad y favorecimiento de los fuertes vientos y donde las condiciones según época del año permite el desarrollo de una cosecha al año máximo.

Eriales (vegetación de zonas rocosas). Se presente en una gran extensión de la parte más alta de la región de veredas de Rechiniga, Cuco, Quideba, Laurelal y zona centro y de cuenca de quebradas como de ríos Loblanco, Higuera, son las cumbres que se pliegan a lo largo de las diferentes colinas de las montañas donde afloran los escarpes de rocas dejados por la formación y evolución del área presentándose entre los 2000 hasta 3000 m.s.n.m. Es un perfil de rocas sombreadas por escasa vegetación herbácea como: Yaragua (*Melinos minutiflora*), *Puya* sp., *Tillandsia* sp., *Agrostis* sp., *Paspalum* sp. y entre rocas salpicadura de helechos *Polypodium* sp., bromellas *Tillandsia* sp., líquenes *Sticta* sp., *Usnea* sp., *Cladonia* sp. y musgos de los barrancos.

Ecología: Es una zona de escasa vegetación motivo a los factores ambientales clima y suelos y repetidas quemaz, sin embargo, la capa de vegetación funciona como receptora de humedad de la atmósfera que acumula en los suelos rocosos.

Anotaciones sucesionales. Se evidencia el fenómeno de vegetación de sucesión primaria y secundaria en zona del bosque seco andino como en la mayoría de las veredas donde irrumpe las zonas de matorrales secundarios y las Herbáceas a manera de parches propios las especies después de abandono de cultivos. Se encuentran elementos florísticos propios, *Rumex acetosella*, *Hipochaeris sessiliflora*, nabo (*Brassica campestris*), *Bidens* sp., *Polygonum* sp. entre otros, que descienden de la parte alta para ocupar los espacios vacíos de lo que antiguamente era el bosque de los 2700 y 2900 m.s.n.m.

Ecología: Se presenta en áreas de abandono hace mas de 10 a 3 años el hay descenso de numerosas especies en las zonas de mayor y menor oferta ambiental de la zona de estudio ya que en zona se ha deforestado gran parte del bosque seco andino, quemado las áreas de menor potencialidad ecosistémica para la producción agrícola o de la ganadería, sin embargo, los repetidos procesos de colonización e implementación de producción agrícola hacen que especies herbáceas tapicen y ayuden al restablecimiento de cobertura vegetal.

Bosque forestal de eucaliptus. Corresponde a masas boscosas típicas de veredas Parroquia, Chipa Alto, y medios y vereda Laurelal la especie frecuente es *Eucaliptus glóbulos* son bosques localizadas de los 2500 hasta 3000 msnm. para la extracción de maderas de construcción como de la protección tanto natural como antrópica del avanzado proceso de pérdida del bosque andino seco, erosión y pérdida de productividad agrícola se distribuye en un sector bien amplio de veredas parte baja a manera de sistemas silvo pastoril.

Ecología: Se localizan en áreas planas, laderas de colinas y principalmente que constituyendo un ejemplo de producción de maderas pero a consta de datener la complejidad y pérdida de la diversidad de especies andinas, igualmente en estos sectores avanza la erosión y potencialidad de los suelos.

Bosque forestal de pinos. Se distribuye en unos sectores de algunas veredas cercanas a zona urbana. Corresponde a masas boscosas pequeñas típicas de la especie *Pinus sylvestris* y *Cipres* sp. Son bosques para la extracción de maderas para construcción como de la protección

tanto natural como antrópica del avanzado proceso de pérdida del bosque andino, erosión y pérdida de productividad agrícola del área.

Ecología: Este tipo de vegetación cultivada se desarrolla lentamente, con el propósito de maderas, conservar y detener la erosión del sector. En conclusión se observa que la protección a sido nula por la baja cobertura a nivel de herbáceas y rasantes que permiten el mantenimiento de humedad, permitiendo el avance de la erosión de recursos, con el agravante de la pérdida de diversidad e interrelaciones biológicas de estas zonas. Zona bosque sub andino tropical humedo (2000 a 800 msnm)

Bosque Rastrojo. Se presenta en extensión pequeña de la zona de estudio Corregimientos de Monserrate sector Florida y Minas en el descenso al río paulo áreas de mediana y alta pendiente y protegido como pequeñas manchas de bosques nativos donde hace algunos se cultivo café o caña de azúcar son áreas de mínima condición para el desarrollo agrícola. Las especies predominantes que son: espino Lazo (*Vismia ferruginea*), cucharo (*Myrsine guianensis*), cucharo, laurel (*Myrica parvifolia*), arrayán (*Myrsianthes sp.*), escobillo (*Xilopia sp.*), yarumo (*Cecropia sp.*), juco (*Viburnum tinoides*) Salvia (*Cordia sp.*), pegamoscos (*Befaria sp.*) platanillo (*Heliconia sp.*), caña agria (*Costos sp.*), entre otros.

Ecología: Esta Unidad se caracteriza por estar predominando de arbustos y bejucos 3 a 4 m. de altura, y escaso DAP. Son pequeñas manchas en laderas en las que la oferta ambiental para agricultura es baja por la escasez de agua y el querer conservar los últimos bosques, son zonas de interconexión con potreros y áreas de cultivos. En algunos sectores se observa que los reductos permiten el mantenimiento de humedad y a evitar la erosión por los altos regímenes de lluvias.

Matorral andino disperso. Se presentan elementos de 2 a 3 metros de altura está dominado por *Miconia sp.*, *Clidemia sp.*, *Andropogon sp.*, *Myrsine guianensis*, *Baccharis sp.*, *Monochaetum sp.*, *Eupatorium sp.*, upacón (*Montanoa sp.*), Arboloco (*Polymia sp.*), guamo (*Inga sp.*), Bihao (*Bihai sp.*), *Gaultheria ridifolia* y otros. Crecen variados, helechos, orquídeas. Géneros *Epidendrum sp.*, *Eleoanthus sp.*, *Stelis sp.* y se destacan varias llanas predominantes en los matorrales como *Passiflora sp.*, bejuco lechero (*Ditasa longiloba*) y acedera (*Oxalis sp.*).

Ecología: Se presentan a partir de los 2000 a 1500 m.s.n.m. Son escasos y se localizan en las partes bajas de microcuencas del municipio, en potreros, con pendientes fuertes y margen de zonas húmedas de fincas para ganadería, para mantenimiento de nacaderos o taderas con dificultad para la agricultura.

Árboles del bosque subandino. Las especies de árboles dominantes en la región de Chita especialmente para sector Florida y San Vicente, Monserrate que son esporádicos tenemos: guamo (*Inga sp.*), Cedro (*Cedrela odorata*), encenillo (*Weinmannia sp.*), Gaque (*Clusia sp.*), Comino (*Aniba sp.*), *Bilia colombiana*, cariseo, achiote (*Bixa orellana*), Uva camarona (*Mecleania sp.*), arrayán (*Myrcianthes sp.*), salvia grande (*Cordia sp.*), Cucharo (*Myrsine sp.*),

Jucco, garrocho (*Viburnum tinoides*), yarumo (*Cecropia sp.*), lechero (*Sapium sp.*), Matapalo, taucho (*Ficus sp.*), balso blanco (*Trema sp.*), entre otras especies.

Ecología: Se presenta en zonas de laderas, son dispersos y constituyen testimonio de la tala de los bosques subandinos, principalmente se mantienen para la protección de los suelos del curso de las quebradas. Así mismo otros parches de bosque sirven de cercas de lindero o divisiones de fincas o de potreros, o bosques que protegen algunas laderas de baja productividad agrícola en caña o maíz o plátano o café.

Pastos. Los pastos representan aproximadamente un 20 % del territorio de Chita, se encuentran en los corregimientos de la cuenca del Río Paulo y Contador Minas, florida y Monserrate, y son zonas para ganadería pequeña y rotación de escasos cultivos semestrales o anuales de ladera como: Maíz, arveja, yuca las principales Especies son: yaragua (*Melinis minutiflora*) en colinas y fuertes pendientes, *Perinisetum clandestinum*, puntero (*Andropogon sp.*), Carretón (*Trifolium repens*, *Trifolium pratense*), *Cyperus sp.*, *Cordaderia sp.*

Ecología: Se presenta en colinas, valles y laderas en confluencia a cañadas temporales de épocas de lluvias donde la oferta de los suelos permite obtención de buenas cosechas y hay bastante humedad o de zonas de rotación de cultivos, maíz, caña, café en pequeña extensión hay escasas frutas, cítricos y guayaba. Sucesivamente se vuelve al cultivo cada uno, o tres años.

Cultivos Son esporádicos y cubren pequeñas extensiones al rededor de la casa en el sector de la cuenca alta y media de las quebradas Minas sector la florida y Monserrate, hay pastos de *Bracharia sp.* En algunas unas fincas hacia Río Paulo hay mayor zona de rastrojos y cultivos de caña de subsistencia como plátano y otras zonas con sembrados de amapola que representan el 20,% de las labores en las veredas ya que la comunicación y mercadeo es difícil de realizar por las distancias y la zona no es apta para la agricultura por lluvias y pendientes de las montañas.

Ecología: la cobertura en tamaños de producción no es grande, esta se realiza en zonas de mayor oferta ambiental del ecosistema ya sea por suelos, humedad y favorecimiento de las fuertes lluvias y donde las condiciones según época del año permite el desarrollo de una cosecha al año máximo ya que las herbáceas nativas cubren rápido las áreas de cultivos e incrementan costos.

22.2.2.3 Municipio El Espino – Departamento de Boyacá

Zona de vida bosque húmedo montano (bh-M). Se inicia aproximadamente a los 2 900 m.s.n.m., hasta los 3.200 m.s.n.m., tiene como límites climáticos una biotemperatura media aproximada entre 6 y 12 ° C, un promedio anual de lluvias de 1.000 a 1.200 mm.

Es una zona mínima del municipio la que pertenece a esta zona de vida, concentrando las partes altas de los sectores de Santa, San Joaquín, Cascajal y Tobal. representa las áreas de bosque primario de interés estratégico para el municipio y es la zona donde se inicia el recorrido de la principales corrientes de agua como la quebrada Santana, Salitre, El Bolsón y Batán. Igualmente, en esta zona de vida es frecuente encontrar sistemas lénticos dentro de los cuales se destacan la Laguna de la Cintura, que tiene aproximadamente 50 m de diámetro, ubicada en e. alto del Espejal; Otro sistema de lagunillas se encuentra localizado en Cascajal, sobre la zona de inundación de la quebrada Salitre y Valero.

Esta zona de vida, mantiene un ambiente fuertemente húmedo de frecuentes nubes y neblinas que depositan lluvias finas frecuentemente. El relieve es semiondulado, con unas planicies suaves surcadas por quebradas de orden 1 y 2, las cuales son colectoras del sistema que drena de la Sierra Prima el epifitismo como los musgos, líquenes y quichas (*Vriesea tequendamae*), aráceas, helechos y lorantáceas (*Dendrophthora clavata*). Siete cueros (*Polylepsis boyacensis*), y vegetación superior como el Encenillo, El Chusque, Laurel y Mano de Oso. Los terrenos están ocupados por importantes manchas de bosque nativo, las cuales presentan espacios en matorrales, pastizales y unidades productivas, especialmente para Papa y Hortalizas. Ver Anexo 14.

Zona de vida bosque húmedo montano bajo (bh-MB). Se inicia aproximadamente a los 2800 m.s.n.m., hasta los 2900 m.s.n.m., tiene como límites climáticos una biotemperatura media aproximada entre 12 y 16 ° C. un promedio anual de lluvias de 1.200 a 1.500 mm

Estos sitios sirven de barreras de condensación a masas de aire húmedo, lo cual provoca la formación de neblinas y mantos de nubes que arropan la cordillera, quedando así gran cantidad de agua para el escurrimiento e infiltración que nutren los caudales de las microcuencas.

Los terrenos de esta formación son de topografía accidentada, apareciendo pequeñas mesetas onduladas; las zonas de bosque que subsisten en esta formación, están representadas en barreras vivas y rondas de quebradas, que alcanzan alturas considerables como por ejemplo el *Inga* sp., *Myrsine guianensis*, *Eucalyptus globulus*, y *Quercus humboldtii*.

Las especies en estos sitios se vienen reduciendo en número, es decir su composición florística se ha reducido tanto que en ocasiones se llega a encontrar como máximo 5, con predominio de Cucharo.

Sobre esta zona de vida se desarrolla una fuerte actividad ganadera especializada para leche. Corresponde a las veredas de Santana, parte de San Joaquín y Burrera y Tobal. Las unidades productivas son minifundios y dedicadas en un 90% a praderas, el 10% restante se destina a cultivos de pancojer, entre ellos el Maíz, Frijol y hortalizas. La explotación se lleva a cabo hasta las riberas de las microcuencas, presionando fuertemente las rondas. Son territorios bastante húmedos y se encuentran seriamente afectados por los movimientos en masa de los suelos. Ver Anexo 15.

Zona de vida bosque seco montano bajo (bs-MB). Se inicia aproximadamente a los 2.000 m.s.n.m., hasta los 2.600 m.s.n.m., tiene como límites climáticos una biotemperatura media aproximada entre 14 y 18 ° C, un promedio anual de lluvias de 500 a 1.000 mm.

Esta zona de vida ocupa una superficie importante del territorio municipal, representada en un 20%. Es una zona de transición entre el monte espinoso y el bosque húmedo montano. Presenta unas características bien particulares representadas en la existencia de masas de aire caliente, pocas precipitaciones y vegetación típica Xerofítica, mezclada con especies del bosque húmedo montano bajo. Esta es una zona de gran actividad agrícola y pecuaria, principalmente cultivos de Tabaco, Maíz, Cereales como la cebada y el Trigo y Frutales, dentro de los cuales están los Cítricos, La Chirimoya y El Mango.

El bosque seco montano bajo se encuentra fuertemente influenciado por las cuencas del Chiscano y El Nevado, las cuales transportan las masas de aire caliente provenientes de las zonas tropicales. En esta zona de vida se encuentran los territorios de la Burrera, La Laguna, el Casco Urbano y parte del Tobal. Es característica la presencia de terrazas y mesetas que son aprovechadas por los agricultores para desarrollar sus actividades. Las zonas de ladera son utilizadas para el pastoreo de ganado Caprino, ya que, prima la vegetación del tipo arbustivo, mezclado con praderas nativas. Ver Anexo 16.

Zona de vida monte espinoso subtropical (me-ST). Se inicia aproximadamente a los 1.600 m.s.n.m., hasta los 2.000 m.s.n.m., tiene como límites climáticos una biotemperatura media aproximada entre 18 y 24 ° C, un promedio anual de lluvias de 300 a 600 mm

Esta zona de vida ocupa una pequeña franja del municipio, especialmente en la confluencia de los ríos Nevado y Chiscano, ocupando los territorios de los sectores de Tibidao en la Vereda Burrera, La Limona en la vereda La Laguna y la parte baja de la Vereda Tobal. Presenta características semidesérticas y de fuertes pendientes, primando la vegetación xerofítica y praderas naturales para el pastoreo de Cabras. En las zonas de vega de los ríos Nevado y Chiscano se aprecian pequeñas plantaciones de Tabaco y Maíz. Esta es la formación típica de la cuenca media del río Chicamocha. Ver (Anexo 17).

2.2.2.4 Municipio Guican – Departamento de Boyacá

Bosque Natural. Este tipo de Cobertura está presente en el municipio en áreas que abarcan desde el piso bioclimático subandino hasta el piso de páramo.

El piso subandino se encuentra localizado hacia la parte Norte del municipio en la vereda de El Tabor en el resguardo Indígena de Bachira y Bócota en la vertiente Oriental de la Cordillera.

Allí se localiza un Bosque (Selva) con predominio de árboles grandes que han persistido debido al uso proteccionista que han dado los indígenas U'vas al Bosque y a la baja intervención que se ha dado por parte de la civilización occidental.

Lo mismo ocurre con el Bosque localizado en el piso andino del área Oriental de la cordillera. Osborn, registra esto y dice que "Los Kubarawa procuran dejar éstas áreas bajo la protección permanente del bosque..."

Cuando empezó a incursionar la "civilización occidental" a principios y mediados de este siglo, se empezó a tumbiar bosque y es así que este bosque se combina con áreas dedicadas a pastos (mapa 24). Hoy por hoy, las tierras que poseían los colonos están siendo compradas por el INCORA Regional Boyacá para la creación del "Resguardo Unico U'wa", por tanto, basados en el modo de vida que sobre llevan los indígenas, esta área será ambientalmente sostenible y nuevamente se regenerará el bosque que antes allí existía.

La conformación de las especies del bosque andino y subandino se registran en los cuadros 138 a 141. Más que bosques, son selvas en la que sobreviven muchísimas especies y donde no se puede decir que sobre salga alguna de ellas.

El área de bosques en el municipio de Güicán ocupa una extensión de 12793.1 Has. Que representa el 13.69% del área municipal. Ver Anexos 16, 19, 20 y 21.

2.2.2.5 Municipio La Uvita – Departamento de Boyacá

Ecosistema bosque andino. Se deduce que El territorio de La Uvita acogió manchas importantes de Bosque Andino en más de la mitad de su territorio las cuales fueron intervenidas antrópicamente y de las cuales quedan muy pocos reductos, tales como el bosque que cubre los cerros tutelares de la cabecera municipal Monserrate y San Jerónimo y los bosques del alto del Carmen contra la vereda San Antonio.

La dificultad para reestablecer este tipo de formaciones boscosas con la actual tecnología y en las condiciones económicas de los pobladores es enorme, máxima cuando el territorio que ocuparía este bosque es el mismo del que las gentes derivan su sustento. Pretender volver a gozar de las favorables condiciones de alta fertilidad de los terrenos y de abundancia de agua para el riego de los cultivos es hoy bastante utópico.

El ecosistema de Bosque Andino en La Uvita es propio de las cuencas Los Andes y Canutal. Su humedad linda con el extremo inferior de la categoría, es decir los 900 a 1.200 milímetros de precipitación anuales, lo que sumado a las duras condiciones de irradiación y de alta velocidad de los vientos dificulta su replicación. Su adaptación para aprovechar las fuertes condensaciones de humedad, provenientes del Cañón del Chicamocha, que se presentan regularmente junto con el cubrimiento de lugares inaccesibles le han permitido su supervivencia.

Entre las especies más representativas que constituyen su comunidad vale la pena destacar El Uvo (*Ficus sordensis*), el gaque (*Clusia multiflora*), encenillo, laurel hoj pequeño (*Myrica*

parvifolia), higuera (*Ficus communis*), chilca (*Baccharis floribunda*), mortños (*Hesperomeles goudotiana*), roble (*Quercus humboldtii*), cucharo (*Rapanea* sp.), cerezo (*Prunus coccinea*), guayacanes (*Laflesia* sp.), yatago (*Trichanthera gigantea*), borrachero (*Datura* sp.), brevo (*Ficus carica*), cedro (*Cedrela* sp.), entre otros.

Ecosistema bosque seco andino. Este ecosistema se manifiesta en la parte media de las cuencas de las Quebradas Grande y La Carrera. Las condiciones de largos veranos y cortos inviernos hacen la diferencia. Las especies se liberan con facilidad de cualquier carga estomacal defoliándose en caso de veranos intensos y recuperan rápidamente su fronda en periodos de relativa humedad. La presión antropica a que han sido sometidos ha sido, por demás, inocua, puesto que ha habido más daño que beneficio recibido. Las difíciles condiciones a que estas plantas se adaptan hacen que sean muy pocas las especies cultivadas que se les asimilen, pero más difícil es pretender recuperar la vegetación inicial puesto que el desinterés económico en la zona no es apreciado.

Entre las especies más representativas presentes en La Uvita tenemos: el Divdivi (*Caesalpinia spinosa*), muelle (*Schinus molle*), espino (*Duranta murisii*), chochos (*Eritrina* sp.), hayuelo (*Dodonaea viscosa*), dátil, fique (*Furcraea macrophylla*), guamo (*Inga* sp.), gramas, entre otros.

Ecosistema bosque muy seco andino. Las muy difíciles condiciones de humedad sumadas a las extremas pendientes del territorio y a la mínima capacidad instalada de bosque nativo hacen de las especies adaptadas a este sistema seres muy singulares. La vegetación es rala y espinosa y está adaptada para tolerar altas temperaturas y aprovechar las mínimas humedades matinales.

Entre las especies que sobresalen tenemos: palo de rayo (*Parkinsonia aculeata*), cují (*Prosopis juliflora*), cactus (*Opuntia* sp.), espino de cabro o cacho de cabro (*Acacia farnociana*), gramas, entre otras.

El sitio El Totumo adentrado en este ecosistema se constituye en una especie de oasis dadas las condiciones de vega que lo conforman. La vegetación que lo caracteriza es notablemente diferente a la que lo circunda, es así como podemos encontrar guamos, flamboyán, totumo, mamoncillo, cítricos, caña de azúcar y en general especies foráneas.

Ecosistemas acuáticos. La capacidad de los ecosistemas de generar, mantener y almacenar agua se manifiesta en la sumatoria de ecosistemas acuáticos existentes. La naturaleza de estos ecosistemas deviene tanto de las características físico químicas del subsuelo como de su forma como del clima reinante y del tipo de biomasa existente y se dividen en corrientes y lénticas.

En la Uvita no existe un ecosistema acuático como tal, puesto que el tamaño de la masa hídrica más grande que existe es proporcional al que puede tener un espejo de 2 500 metros cuadrados aprox. y corresponde a la Laguna Negra en la Vereda Cusagöl sobre la quebrada del mismo nombre que vierte sobre la Quebrada la Chomera. El color negro de esta laguna indica la intensidad vital de la misma. Su eutrofismo podría conducir a su colmatación, pero gracias a la poca intervención antropica podría demorar un buen tiempo.

La extensa red de caños y quebradas poco intervenidos de las cuencas Los Andes y Canutal constituyen una riqueza del Municipio; sin embargo el afán antrópico por arrancar la flora para alimentar especies mayores ha causado grave deterioro de estos frágiles sistemas puesto que las heces de estos seres cambian los sustratos y degeneran provocando competencia por nutrientes y principalmente por oxígeno.

Las fortísimas pendientes de la totalidad de las vertientes provoca que gran parte de los cauces lo sean solo en el tiempo de lluvias, por lo que las especies faunísticas o ictiológicas que se adaptan a este medio sean muy contadas.

2.2.2.6 Municipio de Panqueba – Departamento de Boyacá

Monte espinoso subtropical (me-ST). Altitudinalmente, se ubica esta zona, entre los 1.600 a 2.000 m.s.n.m., con una temperatura de 18 a 24 grados centígrados; precipitación promedio anual de 300 a 600 mm./año; predominio de vegetación xerófila. En el municipio se localiza en la parte baja de las veredas de Guitamilla y El Reposo.

Bosque seco montano bajo (bs-MB). Comprende alturas de 2.000 a 2.600 m.s.n.m., con temperaturas que oscilan entre 12 y 18°C, precipitación anual de 500 a 1.000 mm. en ésta zona de vida se localiza la mayor parte del área Municipal, incluida la zona urbana, la parte media de las veredas Guitamilla, El reposo, San Rafael, Ovejeras, parte baja y media de Orgóniga; parte baja de Arrayanal y Mostazal

Bosque húmedo montano bajo (bh-MB). Zona Compreendida entre las alturas 2.800 a 3.000 m.s.n.m., temperaturas de 12 a 18°C y precipitación promedio anual de 1.000 a 2.000 mm., en el municipio se localiza esta zona de vida en la parte alta de Orgóniga; parte media de Arrayanal y Mostazal, parte baja de Carrespozal y Franco. Ver Anexos 22, 23, 24 y 25.

2.2.2.7 Municipio de Chitaga –Departamento de Norte de Santander

No se reporta información sobre los tipos de vegetación Ver Anexos 26 y 27

2.2.2.8 Municipio Labateca – Departamento de Norte de Santander

Bosque Húmedo Montano Bajo (bh-MB). Tiene una temperatura diaria promedio de 12°C y 17°C y un promedio anual de lluvias entre 1000 mm y 2000 mm/año. En esta zona de vida no es grande la cantidad de agua sobrante para infiltración y escurrimiento, y de este modo la fertilidad de los suelos se mantiene por años a pesar de los intensos cultivos que en la fecha están establecidos. En estas áreas prosperan bien los frutales, la irrigación artificial se puede necesitar en periodos de verano.

Debido a los factores climáticos favorables, el uso agropecuario puede extenderse hasta un 70% de pendientes, limitando los cultivos limpios a 12% de pendiente, los cultivos semilimpios hasta 30% y los cultivos densos hasta un 70% de pendiente. Ver Anexo 28.

Bosque Húmedo Premontano (bh-PM). Constituye esta zona de vida la zona cafetera del país, presenta una temperatura promedio que oscila entre 18°C y 24°C, con un promedio anual de lluvias entre 1000 mm y 2000 mm, perteneciendo a la escala de humedad subhúmeda, sus alturas varían entre 900 y 2000 m s.n.m., con variaciones de acuerdo a la topografía local.

Al no presentarse sequías muy fuertes en los meses de verano, el balance hídrico en esta formación no señala deficiencias de agua, observándose un equilibrio entre el agua caída como lluvia y la utilizada por la vegetación. Esta condición unida a la temperatura agradable, hace que las tierras de esta formación sean de las más preferidas para los asentamientos humanos.

Esta zona de vida presenta variedad de paisajes geomorfológicos; como los valles aluviales, ríos y quebradas con cuencas de arrugadas topografías, lomas y laderas desde inclinadas hasta fuertemente escarpadas.

La vegetación original ha sido modificada, resultado lógico del hecho de haber sido estas áreas explotadas en forma extensiva. Estas áreas se encuentran explotadas con cultivos de plátano, café, yuca, frijol, arracacha, maíz, hortalizas, caña, potreros y algunos frutales. Ver Anexo 29.

Bosque Muy Húmedo Montano (bmh-M). Esta zona de vida posee una temperatura promedio que oscila entre 6°C y 12°C, con promedios anuales de lluvias entre 1000 mm y 2000 mm anuales y alturas que van desde los 2.700 hasta los 3.700 m.s.n.m., perteneciendo a la escala de humedad.

En esta zona de vida la evapotranspiración es menor que el agua de lluvia, lo cual determina un buen sobrante de agua que mantiene un ambiente bastante húmedo. Las temperaturas varían mucho entre el día y la noche, con frecuencia descienden a menos de 0°C.

En términos generales es aconsejable que los suelos de esta zona de vida sean conservados, en lo posible, con vegetación nativa. Sin embargo en las áreas planas u onduladas, con suelos moderadamente profundos y profundos, es posible desarrollar cultivos limpios de tierras frías (cebolla, papa) y permitir el pastoreo de ganado adaptado a estas condiciones climáticas.

En las pendientes más fuertes (más del 31%), con demandas sociales es posible implantar unos bosques extensivos de profusión para el consumo doméstico de leña, carbón y madera de construcción. Debido a las fuertes y continuas heladas, es necesario escoger especies forestales adaptadas a estas condiciones.

En las áreas escarpadas (más del 71% de pendientes), los suelos superficiales deben ser protegidos de cualquier acción humana. Ver Anexo 30.

Bosque Húmedo Montano (bh-M). El bosque húmedo montano posee una temperatura diaria de 6°C a 12°C, con un promedio anual de lluvias entre 500 y 1.000 mm, y con alturas que oscilan entre los 2.700 y 3.700 m.s.n.m.

A pesar de contar con poca lluvia anual, el clima es húmedo, debido a que la baja temperatura determina un poco de evapotranspiración y puede crearse así un ambiente de moderada humedad. Las temperaturas varían mucho entre el día y la noche, originando las heladas tan nefastas para los cultivos.

En las zonas planas y suaves, el uso mayor puede llegar hasta el cultivo limpio de especies que toleran las bajas temperaturas, tales como trigo, cebada, maíz, papa, arveja, haba y cebolla. Sin embargo por condiciones climáticas, la producción debe concentrarse sobre suelos de buena profundidad y textura conveniente.

En las zonas de pendientes pronunciadas (13 a 30%) y sobre suelos de buena profundidad y textura adecuada, el pastoreo (cultivo semilimpio) de ganado bovino o vacuno puede dar un buen rendimiento.

En estas mismas pendientes sobre suelos de textura gruesa o fina, es aconsejable combinar árboles a los cultivos limpios, para disminuir la velocidad del agua y los riesgos de erosión, y producir la leña y otros materiales forestales para el consumo doméstico.

En pendientes muy pronunciadas (31 a 70%) y sobre los suelos de buena profundidad y texturas se deben establecer prácticas agroforestales, de preferencia con sistemas silvopastoriles, asociando las praderas con árboles.

En las lomas escarpadas (más del 70% de pendiente) deben ser protegidas con una cobertura forestal o vegetación natural protectora. Ver Anexo 31.

Bosque Seco Montano Bajo (bs-MB). Esta zona de vida se caracteriza por poseer temperaturas que oscilan entre 12°C y 17°C, con precipitaciones que van desde los 500 a 1.000 mm anuales y alturas que oscilan entre 1.700 y 2.700 m.s.n.m.

Esta zona de vida durante el verano puede presentar deficiencia de agua para los cultivos, se caracteriza por tener pendientes pronunciadas a escarpadas, suelos francos a medianamente ácidos, poco profundos, cubiertos por pastos naturales, cultivos limpios, misceláneo de cultivos y rastrojos de porte alto y bajo.

En esta zona los terrenos pronunciados pueden ser utilizados para la producción agrícola, siempre y cuando se le agregue el componente forestal buscando aumentar la cobertura vegetal para retener la poca cantidad de lluvia que cae en el año y proteger de la erosión los suelos cuando son expuestos a lluvias torrenciales.

Para áreas con pendientes muy pronunciadas y escarpadas y en suelos de poca profundidad, se deben establecer bosques productores-protectores o protección absoluta. Ver Anexo 32.

Bosque Seco Premontano (bs-PM). Posee una temperatura diaria entre 18°C y 24°C y un promedio anual de lluvias entre 500 y 1000 mm/año, perteneciendo a la escala de humedad semiárido. En esta zona durante el verano puede presentar deficiencia de agua para los cultivos, se caracteriza por tener pendientes profundas a escarpadas, suelos francos a medianamente ácidos, poco profundos, cubiertos por pastos naturales, cultivos limpios, misceláneo de cultivos y rastrojos de porte alto y bajo.

La fisonomía vegetal de esta zona ha sido modificadas completamente por la acción antrópica mediante quemas, pastoreo y cultivos quedando muy poco de su apariencia original.

En esta zona los terrenos pronunciados pueden ser utilizados para la producción agrícola, siempre y cuando se agregue el componente forestal buscando aumentar la cobertura vegetal para retener la poca cantidad de lluvia que cae en el año y proteger de la erosión los suelos cuando son expuestos a lluvias torrenciales, además para proteger las corrientes de agua que son relativamente escasas en esta zona.

Para áreas con pendientes muy pronunciadas y escarpadas y en suelos de poca profundidad, se deben establecer bosques productores-protectores o protección absoluta. Ver Anexo 33.

2.2.3 Fauna. El estudio de la biodiversidad ha sido uno de los principales enfoques de las investigaciones en los últimos años, quizás debido a la pérdida continua de estos recursos como consecuencia de las actividades humanas (Romero-Martínez *et al.*, 2008). En el escenario mundial, dos regiones del territorio colombiano hacen parte de las 25 ecorregiones (hotspots) terrestres prioritarias de conservación del mundo: Chocó-Darién-Ecuador occidental y Andes Tropicales (Rodríguez-Mahecha *et al.*, 2006), por lo cual Colombia es reconocido como un país megadiverso, es decir uno de los territorios con mayor diversidad de especies (Galeano *et al.*, 2006). Paradójicamente, pese a que nuestro país concentra cerca del 10% de la diversidad mundial al nivel de especie (Acosta-Galvis, 2000; Rueda *et al.*, 2004), enfrenta una pérdida preocupante de los ecosistemas originales asociada a la alta actividad antrópica, la cual ha acelerado procesos tales como la alteración y destrucción de los hábitats naturales, afectando negativamente la diversidad biológica en el territorio nacional (Romero-Martínez *et al.*, 2008).

A nivel de regiones, el territorio nacional ha sido tradicionalmente dividido en cinco regiones naturales (Caribe, Pacífico, Orinoco, Amazonas y Andina), diferenciadas en diversos criterios, los cuales se relacionan principalmente con variables ambientales macroclimáticas y geomorfológicas (IGAC, 2002). Recientemente, van Wyngaarden y Fandiño (2005), propusieron una aproximación al estado de los ecosistemas originales-potenciales y actuales de Colombia, con el fin de establecer las regiones con prioridad de conservación para el país. Esta aproximación es resultado de la integración de sistemas geográficos de información, de la construcción de diagramas ecológicos de factores físicos y de un modelo de regiones biogeográficas; y agrupa las regiones según su distribución geográfica definiendo los siguientes criterios de diferenciación: cobertura vegetal, geología-geomorfología, duración del periodo seco y altitud (Galeano *et al.*, 2006).

Pese a que históricamente la región Andina ha sido reconocida por su alta diversidad biótica, es una de las regiones que ha enfrentado grandes procesos de transformación de sus ecosistemas naturales (Maldonado-Ocampo *et al.*, 2005). En efecto, las cifras disponibles acerca del estado de transformación de los ecosistemas originales de los Andes muestran que los ecosistemas naturales originales conforman el 39,7% del área total considerada, de los cuales 21,8% representan en conjunto ecosistemas boscosos de orobiomas andinos (bosques altoandinos, andinos y subandinos) y únicamente el 4,3% equivale al orobioma de páramo (Maldonado-Ocampo *et al.*, 2005). Estas cifras permiten apreciar que los niveles de intervención a escala regional presentan niveles de intervención antrópica preocupantes, considerando que alcanza aproximadamente el 60% de transformación de los ecosistemas originales.

En 1959 el Estado colombiano alinderó 850.000 hectáreas del nororiente colombiano como Zona de Reserva Forestal del Cocuy, declarando a su vez a los nevados y las áreas que los circundan como parques nacionales naturales (Salazar-Holguín *et al.*, 2008). Cerca del 47% de la Reserva corresponde a coberturas boscosas ubicadas en los departamentos de Boyacá, Arauca, Norte de Santander, Santander y Casanare, y aproximadamente el 50% de la superficie total se concentra en los municipios de Toledo (Norte de Santander) y Tame (Arauca). La Zona de Reserva Forestal del Cocuy se caracteriza por presentar una gran diversidad de ecosistemas naturales y transformados, entre los cuales se distinguen ecosistemas de Bosque Andino y Selva Basal que albergan una gran diversidad de especies de la fauna y la flora colombiana (Morales *et al.*, 2007).

Cabe destacar que pese a la importancia del complejo El Cocuy, debida a la alta densidad de ecosistemas altoandinos que posee y a que representa uno de los mayores enclaves de páramos de la cordillera Oriental (Rodríguez *et al.*, 2004), presenta un considerable grado de intervención antrópica (Morales *et al.*, 2007). Como resultado del avance en la transformación de los paisajes originales en Colombia, muchos ecosistemas estratégicos sólo sobreviven como fragmentos aislados inmersos en matrices culturales y en predios privados (Galeano *et al.*, 2006). A la luz de las cifras expuestas acerca de la distribución de los ecosistemas naturales y de los niveles de intervención, se hace necesario orientar investigaciones futuras con el fin de profundizar en el conocimiento de los ecosistemas que conforman el país, que redunden en un manejo y uso adecuado de los mismos.

2.2.3.1 Análisis de la Información secundaria. Se realizó una búsqueda y consulta de la información referente a la fauna de los municipios que hacen parte del área de influencia de la Zona de Reserva Forestal del Cocuy, para obtener un acercamiento preliminar sobre el estado de la fauna en la región de estudio con el fin de identificar especies con algún grado de amenaza, especies endémicas o especies altamente presionadas. En esta fase se realizó la consulta de los planes de gestión ambiental regional (PGAR), el Plan básico de Ordenamiento Territorial de los municipios que hacen parte de la zona de influencia de la zona de Reserva Forestal El Cocuy y estudios realizados por entidades competentes con el fin de contar con elementos base para una primera aproximación sobre el estado actual de la fauna vertebrada presente en la región de estudio.

2.2.3.1.1 La fauna en el Páramo. A pesar de que el páramo es un ambiente severo dadas las condiciones físico-climáticas que lo caracterizan, un número significativo de especies presentan rangos de distribución que incluyen estas zonas de vida. Pese a la riqueza de fauna de vertebrados reportada para este bioma, la caza indiscriminada y la acelerada transformación de los ecosistemas originales de páramo, amenazan la permanencia de estas especies en dichos bioma. En tal sentido se hace necesario la implementación de estrategias adecuadas de manejo que garanticen la continuidad y conservación de esta zona de vida, así como la de la fauna asociada a la misma.

2.2.3.1.2 La Fauna en el Bosque Andino. Pese a la importancia de los ecosistemas asociados a este bioma y a la gran oferta de servicios ambientales que proporcionan estos ecosistemas, la cual va desde la captación de agua hasta la regulación de caudales y el rendimiento hídrico (Tobón, 2009), los bosques andinos han recibido poca atención por parte de los entes gubernamentales y no gubernamentales. Por lo tanto, es indispensable establecer acciones que garanticen un manejo adecuado de los recursos y los bienes y servicios derivados de este bioma para implementar estrategias que propendan la conservación y el uso sostenible de esta zona de vida para el bienestar de las generaciones futuras. En estas áreas se reportan importantes familias pertenecientes a los grupos de Mamíferos y aves principalmente, destacando la presencia de felinos indicadores de áreas de bosque en estado pristino.

2.2.3.1.3 Bioma de Bosque subandino. En la actualidad, la franja altitudinal dentro de la cual se halla ubicado el bioma subandino se caracteriza por un desmedido avance de la frontera agrícola y ganadera, las cuales han alcanzado un desarrollo exponencial que se ha traducido en una acelerada alteración y destrucción de los ecosistemas originales asociados a esta zona de vida. En tal sentido, esta zona es de especial interés para abordar el análisis de los efectos de las acciones antrópicas que tienden a degradar y alterar estos ecosistemas, así como de las medidas de respuesta de política orientada a su protección y conservación (Rudas *et al.*, 2007).

Este ecosistema ha sido sometido a sistemas productivos, lo que ha generado la forzosa desaparición de las especies indicadoras de estos ecosistemas, razón por la cual hace que se evidencie la presencia de especies de hábitos generalistas que ha sido reportadas en los estudios evaluados.

2.2.3.1.4 Bioma de Piedemonte Llanero. Adicionalmente, el panorama se hace más oscuro si tenemos en cuenta que existe poca información con respecto a los efectos de la transformación de los ecosistemas originales por las actividades antrópicas en el piedemonte llanero (Etter *et al.*, 2006). En tal sentido, se hace necesario implementar medidas de choque que contrarresten a gran escala los efectos de las actividades antrópicas sobre estos biomas y las diversas formas de vida asociadas a los mismos, con el fin de garantizar su conservación y autosostenibilidad.

A continuación se hace mención a los grupos evaluados en los estudios reportados para el presente análisis:

2.2.3.2 Mamíferos. Se estima que en Colombia habitan aproximadamente 471 especies de mamíferos (Rodríguez-Mahecha et al., 2006), las cuales constituyen cerca del 10% de la diversidad total del mundo para este grupo (Alberico et al., 2000). La impresionante diversidad de este taxón en el territorio nacional ha incentivado diversos tipos de investigaciones, con el fin de recopilar información con respecto al estatus de la mastozoofauna en diferentes regiones del territorio nacional (ej., Cuervo-Díaz et al., 1986; Rodríguez-Mahecha et al., 1995; Alberico et al., 2000; Castaño et al., 2003; Cuartas-Calle y Muñoz-Arango 2003; Sánchez et al., 2004; Rodríguez-Mahecha et al., 2006; Ballesteros et al., 2007; Ferrer-Pérez et al., 2009; Ramírez-Chávez et al., 2010; entre otros).

Debido a su posición tropical, a su complejidad estructural, historia geológica y climática, los Andes colombianos son megadiversos, tanto en riqueza de ecosistemas y hábitats, como en grado de endemismo y riqueza de especies (Myers et al., 2000). En el caso de los mamíferos, la región Andina reviste especial interés, ya que se calcula que aproximadamente el 38% de la fauna de mamíferos colombianos se distribuyen exclusivamente en esta región, en áreas de piedemonte, selvas andinas y paramos (Mann, 1986). No obstante, en las zonas tropicales los cambios en la cobertura vegetal asociados a los procesos de alteración y deforestación de los ecosistemas nativos, contribuyen al deterioro de los ecosistemas (Ballesteros et al., 2007).

En efecto, los paisajes nativos de los Andes colombianos han sufrido una transfiguración producto de la fuerte presión causada por la ganadería extensiva, y por la expansión de la frontera agrícola, ganadera y minera; siendo actualmente considerados como uno de los ecosistemas prioritarios para la conservación (Olson y Dinerstein, 1997; Ramírez-Chávez et al., 2010). Este mismo escenario se ve reflejado para la Zona de Reserva Forestal del Cocuy, un complejo de 850 000 hectáreas, con gran interés biológico debido a su gran variedad de zonas de vida, ecosistemas y hábitats. Pese a la importancia biológica de esta zona, son pocos los estudios que se han realizado en esta área, especialmente en el caso de los mamíferos, un grupo cuya información disponible es escasa y principalmente anecdótica, siendo el conocimiento de la distribución de las especies que componen dicho grupo poco estudiado.

Desafortunadamente, pese a que los mamíferos han sido tradicionalmente considerados como bioindicadores del estado medioambiental de los ecosistemas (Villanueva, 2006), algunas especies están desapareciendo sin haber sido previamente estudiados (Castaño et al., 2004). En tal sentido, se hace necesaria la implementación de estudios que nos permitan incrementar el conocimiento actual sobre la riqueza y distribución geográfica de los componentes de la diversidad biológica de la mastozoofauna en esta zona del país, con el fin de estructurar el conocimiento base para el desarrollo de estrategias de manejo y conservación de este grupo.

2.2.3.2.1 Caracterización de los Mamíferos presente en las zonas de páramo. En la actualidad, la mastozoofauna asociada al bioma de páramo representa aproximadamente el 14% de las especies (70), distribuidas en 46 géneros y 21 familias (Morales et al., 2007). En el caso del bioma de páramo presente en la Zona de Reserva Forestal del Cocuy, los mamíferos son uno de los grupos biológicos con mayor riqueza reportada. En concreto se identificaron 27 especies cuyo rango de distribución abarca el área de páramo, es decir por encima de los 3300

manm. Sin embargo, ninguna de las especies registradas presenta una distribución exclusiva de páramo, encontrándose algunas especies con un amplio rango de distribución. Entre estas especies se destacan *Tremarctos ornatus* (oso de anteojos), *Odocoileus virginianus* (venado de cola blanca), *Mazama americana* (venado locho), *Puma concolor* (puma), *Tapirus pinchaque* (danta de montaña), *Aotus lemurinus* (marleja), entre otros (ver Anexo 34).

2.2.3.2.2 Caracterización de los Mamíferos presentes en el Bosque Andino. Al igual que en el bioma de páramo, los mamíferos presentes en el bioma de bosque andino ubicado en la Zona de Reserva Forestal del Cocuy representan uno de los grupos biológicos con mayor riqueza reportada. En total para esta zona de vida se identificaron 53 especies, en cuyo rango de distribución se encuentran incluidas altitudes entre los 2100 – 3300 msnm. Sin embargo, sólo dos especies presentan un rango de distribución exclusivo para esta zona de vida (*Thomasomys shylophilus* (ratón de páramo), *Sturnira bogotensis* (murciélago)). Las especies restantes presentan rangos de distribución variables y se encuentran presentes en al menos dos de las zonas de vida estudiadas. Entre estas especies figuran *Bradypus variegatus* (perezozo bayo), *Cebus apella* (mono maicero), *Desmodus rotundus* (vampiro común), *Felis tigrina* (ocelote), *Lagothrix lagotricha* (mono lanudo), *Potos flavus* (cuchumbí), *Sylvilagus floridanus* (conejo de florida), *Tapirus terrestris* (tapir amazónico), entre otras (ver Anexo 34).

2.2.3.2.3 Caracterización de los Mamíferos presentes en el Bosque Subandino. Los mamíferos asociados a la zona de vida de bosque subandino presente en la Zona de Reserva Forestal del Cocuy, representan uno de los grupos con mayor riqueza biológica reportada. En concreto se identificaron 74 especies cuyo rango de distribución abarca el área de bosque subandino, es decir por entre los 1000 – 2100 msnm. Sin embargo, sólo una especie *Myotis oxyotus* (murciélago vespertino montano) presenta un rango de distribución exclusivo para esta zona de vida. Las especies remanentes se encuentran asociadas al menos a dos de los biomas descritos para esta revisión. Entre estas especies se destacan *Aepeomys lugens* (ratón montano), *Aotus brumbacki* (mico llanero nocturno), *Ateles belzebuth* (mono araña), *Cebus albifrons* (mono capuchino cariblanco), *Cuniculus paca* (paca común), *Puma jagouaroundi* (jaguarundi), entre otras (ver Anexo 34).

2.2.3.2.4 Caracterización de los Mamíferos presentes en el Piedemonte Llanero. Los mamíferos presentes en el bioma de piedemonte llanero en la Zona de Reserva Forestal del Cocuy representan uno de los grupos con mayor riqueza biológica. En total, para esta zona de vida se identificaron el mayor número de especies (79), cuyo rango de distribución abarca altitudes entre los 200 - 1000 msnm. Adicionalmente, esta región presenta el mayor número de especies (19) distribuidas exclusivamente en este bioma, comparado con las otras zonas de vida establecidas. Entre estas especies se destacan *Aotus trivirgatus* (marikín nortño), *Centurio senex* (murciélago arrugado), *Dasyus sabanicola* (Cachicamo), *Itia geoffrensis* (delfín rosado), *Pteronura brasiliensis* (nutria gigante), *Sotalia fluviatilis* (tucuxi), *Tamandua tetradactyla* (coy mielero), *Trichechus manatus* (manatí), entre otras (ver Anexo 34).

2.2.3.3 Aves. Colombia es el país que posee la mayor riqueza de aves del mundo con cerca de 1871 especies registradas (Salaman et al., 2009), lo cual representa aproximadamente el 19%



de las especies de aves del mundo (Hernández-Camacho, 1993). Además, Colombia cuenta con 66 especies endémicas y 96 especies casi endémicas, adicionalmente es visitado por 175 aves migratorias boreales y 43 migratorias australes (Naranjo, 2006). De esta forma la riqueza ornitológica de Colombia constituye un patrimonio biológico invaluable, el cual, es el grupo biológico mejor conocido comparado con cualquier otro grupo (Renjifo *et al.*, 2002).

Sin embargo, de forma preocupante el número de especies amenazadas en Colombia ha aumentado en forma constante, hasta el momento presuntamente alrededor de una especie y por lo menos una subespecie endémica se ha extinguido (Salaman *et al.*, 2008). Una de las principales causas de estas extinciones han sido principalmente la destrucción y fragmentación de hábitats, la contaminación y la caza; lo que ha generado una gran preocupación y ha sido motivo de numerosos trabajos (Renjifo *et al.*, 2002). Por lo cual es importante generar conciencia de este gran problema ambiental, y estimular la conservación de la biodiversidad y de los hábitats prístinos de Colombia.

Para la zona de reserva forestal el cocuy, incluidas las cuatro zonas de vida, se registraron en total 275 especies de aves (ver Anexo 35), distribuidas de la siguiente forma:

2.2.3.3.1 Caracterización de la avifauna de la zona de paramo y bosque andino. En el área de influencia de la zona de reserva forestal el cocuy, el grupo de las aves fue el que presentó mayor número de especies reportadas en la literatura secundaria. Alrededor de 180 de las especies reportadas, se distribuyen por encima de los 2000 metros, de las cuales solo 41 especies tienen un rango de distribución restringido a estos dos biomas (por encima de los 2000 msnm). Las especies restantes presentan un amplio rango de distribución y pueden ser encontradas algunas desde los 0 msnm y otras a partir de los 1000 metros. Dentro de estas especies se reconocieron 14 especies de aves migratorias. También es importante resaltar que se reconocieron 3 especies endémicas, entre las cuales 2 se encuentran en riesgo según la IUCN (*Rallus semipalmatus* EN; *Macrogealvus subalaris* EN).

2.2.3.3.2 Caracterización de la avifauna presentes en el Bosque Subandino. Para las elevaciones intermedias entre los 1000 y los 2100 metros, se encontraron reportadas un total de 183 especies de aves. Entre estas aves, se pudo establecer que tres de las especies tienen un rango de distribución restringido entre los 1000 y 2000 msnm (*Aulacorhynchus leucotopygus*, *Pauxi pauxi* y *Synallaxis cinnamomea*), donde *Pauxi pauxi* esta categorizada como vulnerable (VU) según la IUCN. Las especies restantes tienen amplios rangos de distribución y pueden ser encontradas en diferentes zonas de vida.

2.2.3.3.3 Caracterización de la avifauna presentes en el Piedemonte Llanero. Restringidas a las tierras bajas entre los 0 y los 1000 msnm fueron encontradas 47 especies. Pero en total, contando con las especies de amplia distribución, para esta zona de vida pueden establecerse alrededor de 154 especies. Comparado con las otras zonas de vida, esta región presenta el mayor número de especies (47) distribuidas exclusivamente en esta zona de vida.

2.2.3.4 Herpetofauna. Colombia exhibe una gran diversidad de anfibios y reptiles. Actualmente, nuestro país cuenta con aproximadamente 756 especies de anfibios (Frost, 2011) y 524 especies de reptiles (Páez *et al.*, 2006), las cuales representan aproximadamente el 8% de la diversidad de la herpetofauna presente en el mundo. La herpetofauna ocupa diferentes tipos de hábitats y puede ser encontrada en todas las zonas de vida, desde las zonas bajas, hasta zonas de alta montaña. La región andina en particular es la región que muestra la mayor diversidad de especies de anuros con aproximadamente el 60% de las especies descritas para el país, y dentro de esta, la cordillera Oriental se caracteriza por su alto grado de endemismo (Lynch *et al.*, 1997).

Dadas las particularidades biológicas y ecológicas que presentan los anfibios, estos son un grupo de gran interés, adicionalmente, los anfibios ocupan diversos nichos tróficos y frecuentemente son abundantes, lo cual los hace de vital importancia para la transferencia de energía y nutrientes a diferentes niveles tróficos (Pough, 1980; Hopkins, 2007; Acosta-Galvis, 2000; Renjifo *et al.*, 2009). Por otro lado los reptiles, también son un grupo que posee una gran importancia biológica, ya que al igual que los anfibios ocupan hábitats similares y son pieza clave en la dinámica trófica de los ecosistemas (Gibbons *et al.*, 2000; Renjifo *et al.*, 2009). Por tal razón, anfibios y reptiles son componentes esenciales de la biodiversidad, ya que estos juegan un papel integral en el sostenimiento de las redes tróficas, actuando como herbívoros, depredadores y presas, además son un importante puente de conexión entre los ecosistemas acuáticos y terrestres (Urbina-Cardona, 2008).

2.2.3.4.1 Caracterización de la Herpetofauna presente en las Zonas de Paramo. A pesar de que el páramo es un ambiente severo dadas las condiciones físico-climáticas que lo caracterizan, anfibios y reptiles pese a estar relativamente poco representados en el páramo, tienen un número significativo de especies de estos dos grupos en estos ambientes extremos (Navas, 1999).

En Colombia la fauna anfibia propia de los ecosistemas de páramo incluye alrededor de 39 especies las cuales representan el 6% de los anfibios colombianos y específicamente para la cordillera Oriental están reportadas 13 de estas (Lynch y Suárez-Mayorga, 2002). Para la zona de Reserva Forestal El Cocuy se encontraron reportadas 9 especies que tienen una distribución paramuna. Las cuales están distribuidas en 6 familias y 7 géneros (ver Anexo 36). Entre las cuales la familia Strabomantidae (genero: *Pristimantis*) con tres representantes es que posee el mayor número de especies. Las especies reportadas para la zona, están de acuerdo con las reportadas por Lynch y Suárez-Mayorga (2002) para los páramos andinos y su distribución concuerda con las zonas de páramo de la cordillera oriental.

En contraste con lo reportado para anfibios, la diversidad de reptiles es mucho menor en zonas de alta montaña, reportándose pocas especies de lagartos distribuidas en solo dos familias: Gymnophthalmidae y Tropiduridae (Navas, 1999; 2003). A partir de la información secundaria, puede establecerse la presencia de estas dos familias en las zonas de paramo en la zona de reserva forestal el cocuy, con un total de tres especies reportadas: *Anadia bogotensis*, *Stenocercus lache* y *Stenocercus trachycephalus* (Anexo 37).

Pese a que la diversidad de herpetofauna presente en las zonas de paramo es baja comparada con la registrada para altitudes menores, una cantidad significativa de especies puede ser encontrada únicamente en estas extremas zonas de vida. La cual a pesar de su importancia se ve amenazada debido a que los páramos a pesar de ser considerados biomas estratégicos son a la vez uno de los ecosistemas más vulnerables, dada la gran afectación antrópica (Castaño-Urbe, 2002; Morales-Betancourt y Estévez-Varón 2006). Por tanto es importante comprender la importancia de la preservación de estos ecosistemas.

2.2.3.4.2 Caracterización de la Herpetofauna presente en el Bosque Andino y Subandino.

La región andina alberga una gran diversidad y un alto grado de endemismo de herpetofauna con respecto a otras regiones (Lynch *et al.*, 1997; Páez *et al.*, 2006). En cuanto a anfibios se refiere, dicha región es el lugar de mayor diversidad de especies en Colombia con aproximadamente el 60% de las especies descritas (Lynch *et al.*, 1997, Acosta-Galvis 2000, Arroyo *et al.*, 2003). Caso similar al reportado para reptiles, de los cuales están reportados para esta región alrededor de 220 especies (Páez *et al.*, 2006) Estos datos nos permiten catalogar a la región andina colombiana como la más diversa en cuanto a herpetofauna se refiere.

A pesar de lo anterior, con base en la información secundaria se logró recopilar un escaso número de especies tanto de anfibios y reptiles que habitan en esta zona de vida. En el caso de anfibios sólo tres especies tienen una distribución restringida a estas zonas de altitud intermedia como es el caso de *Atelopus subornatus*, *Allobates brunneus*, *Cryptobatrachus boutengeri* y alrededor de seis especies poseen un amplio rango de distribución, algunas de las cuales son catalogadas como comunes y pueden ocupar hábitats abiertos y transformados por ejemplo, *Hypsiboas crepitans* y *Hypsiboas punctatus* (ver Anexo 36).

A pesar de que en Colombia los reptiles son un grupo bastante diverso donde en solo la región andina están representadas 220 especies, para el área de estudio fueron reportadas sólo 50 especies de reptiles distribuidas en tres órdenes, Squamata con el 66%, Testudines con el 23% y Crocodylia con el 9%. En cuanto a lagartos, el cual junto con serpientes son los grupos más abundantes de reptiles en Colombia, solo se reportó un 24% de especies, sin embargo muchas de estas se caracterizan por ser especies catalogadas como comunes y con amplios rangos de distribución, además, la mayoría de las especies están reportadas para tierras bajas (por debajo de los 1000 m), por lo tanto el número de especies para estas zonas de vidas se reduce aún más cabe notar que pese a que familia Gymnophthalmidae es una de las familias más diversas en Colombia, para la zona de estudio solo se reportó una especie, la cual es característica de altas elevaciones (ver Anexo 37). Por todo lo anterior, puede concluirse que la información presente para reptiles en estas zonas de vida es escasa.

2.2.3.4.3 Caracterización de la Herpetofauna presente en el Piedemonte Llanero.

Para el caso de las regiones subhúmedas colombianas, como los llanos orientales, la diversidad de especies y el grado de endemismo es relativamente bajo (Lynch *et al.*, 1997). Para el caso de la Orinoquia colombiana se estima un total de 57 especies de anfibios (Páez *et al.*, 2006), el cual es un número bajo si lo comparamos con regiones como la Amazonia o los Andes. En el área particular de estudio se reportan alrededor de 15 especies, de las cuales solo 7 están



restringidas a esta zona de vida, las especies restantes, tienen amplios patrones de distribución. La familia que presenta el mayor número de especies para la zona es la familia Hylidae con 7 especies, seguida de las familias Leptodactylidae y Bufonidae con 3 especies cada una. Sin embargo, en la información consultada no se reportan especies de la familia Strabomantidae y Dendrobatidae para las cuales está reportada la presencia en estas áreas (ver Anexo 36).

La mayor parte de los reptiles encontrados en la información consultada están reportados para tierras bajas. Cabe resaltar que la mayor cantidad de especies registradas pertenecen al suborden Serpentes, particularmente a las familias Boidae (3 especies), Colubridae (11), Elapidae (1), Viperidae (5), además, están reportadas 3 especies pertenecientes al orden Crocodylia y 11 especies del orden Testudines. Sin embargo, sólo está reportado un pequeño número de lagartos, dentro de los cuales *Cnemidophorus lemniscatus*, *Ameiva ameiva* e *Iguana iguana*, son las especies con mayor número de reportes porque son los más abundantes y evidentes dentro de la fauna de tierras bajas (ver Anexo 37).

En conclusión, en cuanto a herpetofauna se refiere, se detectaron muchas falencias en la información compilada en los diferentes estudios consultados, entre las cuales se destacan especies con rangos erróneos de distribución, especies con distribución no neotropical, especies cuyos nombres científicos no se encuentran registrados y especies con nominación científica incorrecta, lo cual puede ser extendido a todos los grupos analizados. Estas falencias hacen necesaria la reevaluación de estos estudios por expertos en fauna y se hace necesaria la realización de nuevas investigaciones de campo en las áreas anteriormente mencionadas con el fin de caracterizar de una forma eficiente la fauna de vertebrados presente en la región.

2.2.3.5 Peces. Tradicionalmente, se ha reconocido la región tropical como la más rica en especies de peces dulceacuicolas en el mundo; en efecto, algunos estudios estiman que la riqueza en esta zona del globo puede alcanzar cerca de 8000 especies, las cuales representan cerca del 25% de la diversidad total de peces en el mundo (Vera y Malabarba, 1998; Lasso et al., 2004).

Para efectos prácticos de este trabajo y debido a la limitada información con respecto a la ictiofauna asociada a los biomas de bosque subandino, bosque andino y páramo, se consideró únicamente la ictiofauna reportada para el bioma de piedemonte llanero, la cual fue la más representativa con respecto a los demás biomas analizados y representa cerca del 95% de las especies de este grupo reportadas por los diferentes planes de ordenamiento territorial (33 especies, (ver Anexo 38).

Pese a que en Colombia y en general en los Andes, la diversidad de peces disminuye considerablemente con la altura, estudios recientes han reportado una alta riqueza de especies en algunas localidades colombianas ubicadas por encima de los 1000 msnm (Ortega-Lara et al., 2006). En tal sentido, es necesario profundizar en el conocimiento de la ictiofauna presente en los demás biomas evaluados, para obtener un estimado confiable de la diversidad de especies de agua dulce presentes en la Zona de Reserva Forestal del Cocuy, con el fin de establecer medidas adecuadas para su conservación.

3. CONDICIONES SOCIALES EN LA ZONA DE LA RESERVA FORESTAL DEL COCUY

El presente capítulo se orienta fundamentalmente a identificar la fisonomía social en la zona de la reserva forestal del Cocuy, en el desarrollo de este ejercicio se requiere identificar las condiciones sociales actuales derivadas de la interrelación del desarrollo con la población y el ambiente.

Dentro de las variables generales de estudio se hará mención a las características de su dinámica poblacional como es el tamaño, composición por edad, sexo y distribución de la población urbana rural.

Igualmente se tomaron variables importantes para la identificación de las condiciones sociales como son la vivienda, la dotación de servicios básicos, las condiciones de educación y salud de la población

3.1 DINAMICA POBLACIONAL.

La Zona de Reserva Forestal del Cocuy (ZRFC) está integrado por 5 departamentos: Arauca, Boyacá, Norte de Santander, Santander y Casanare. Según proyecciones de población del DANE, para el año 2010 estos departamentos cuentan con un total de 5.148.980 habitantes, de esta total reside en la zona de estudio el 4,23% (217.958 habitantes). Esto da cuenta que no es un área geográfica con alta densidad poblacional como tal sino que su concentración poblacional esta en relación con unos puntos geográficos municipales específicos.

El departamento con mayor tamaño poblacional en la zona es Arauca con el 54,57% (118.939 habitantes). En contra posición el departamento que menos incidencia poblacional tiene en la ZRFC es Casanare con el 0,62% (1.358 habitantes) ubicados en un solo municipio, que es Salinas (Véase tabla 5).

Tabla 5. Población Departamentos integrantes Zona Reserva Forestal del Cocuy

DEPARTAMENTO	POBLACION DEPARTAMENTO		POBLACION ZRFC	
	TOTAL	%	TOTAL	%
ARAUCA	247.541	4,81	118.939	54,52
NORTE SOTIER.	1.297.842	25,21	37.655	17,26
SANTANDER	2.010.404	39,04	10.758	4,93
CASANARE	325.596	6,32	1.358	0,62
BOYACA	1.267.597	24,62	49.450	22,67
TOTAL	5.148.980	100	218.158	100

Fuente: DANE. Proyecciones de población año 2010.

En relación con la distribución de la población por sexo, se observa que del total de la población residente en la zona 218.158 habitantes, el 51,30% (111.914) son hombres y el 48,70% (106.244) son mujeres. un 2,6% inferior con respecto a los hombres, comportamiento diferencial en relación al orden nacional si tenemos en cuenta que esta relación para el país es del 49% hombres y 51% mujeres. Con base en la anterior información el índice de masculinidad para la zona en estudio es de 1,05 hombres por cada 100 mujeres para el año 2010.

El hecho que sea menor el número de mujeres en la zona de reserva puede estar explicado por el fenómeno de emigración, aspectos como la situación de violencia, la posibilidad de acceder a mejores servicios como salud y educación y el hecho de ser una zona predominantemente rural no le ofrece mayores oportunidades de ocupación motivándola a salir de allí.

El departamento con mayor tamaño de población residente en la zona de la reserva es Arauca con un 54,52% (118.939) de los cuales el 51,06% (60.725) son hombres y el 48,94% (58.214) son mujeres. distribución por sexo concordante con el comportamiento general para la región en estudio.

En Arauca, el municipio que mayor población aporta es Tame con el 42,21% (50.210) habitantes, de los cuales el 42,58% (25.847) son hombres y el 41,86% (24.363) son mujeres. Siguen en tamaño de población Saravena con el 37,95% (45.134) y por ultimo Fortul con el 19,84% (23.595)

Tabla 6. Composición población por Sexo en la Zona de Reserva Forestal del Cocuy

MUNICIPIO	HOMBRES		MUJERES		TOTAL	
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
Arauca						
Fortul	11.802	18,44	11.793	20,25	23.595	19,84
Saravena	23.070	30,00	22.058	37,89	45.134	37,95
Tame	25.847	42,58	24.363	41,86	50.210	42,21
Sub Total Norte Santander	60.725	51,05	58.214	48,94	118.939	54,52
Chiriguana	5.277	26,98	5.001	27,65	10.278	27,30
Hoyan	2.239	11,44	2.015	11,7	4.254	11,31
Unabenta	3.148	16,09	2.694	14,29	5.842	15,51
Tolado	8.905	45,51	8.377	46,29	17.277	45,68
Sub-Total	19.570	51,97	18.085	48,03	37.655	17,26
Santander						
Carsoai	2.571	47,88	2.543	47,98	5.114	47,92
Concepcion	2.799	52,12	2.633	52,04	5.432	52,08
Sub-Total	5.370	49,82	5.186	50,08	10.556	4,93
Casanare						
Salinas	690	100	698	100	1.388	100
Sub-Total	690	50,81	698	49,19	1.388	9,12
Boyaca						
Clascas	2.445	9,57	2.380	9,97	4.825	9,78
Chia	5.149	20,30	4.990	20,89	10.139	20,58
Cubara	3.488	13,65	3.193	13,36	6.681	13,51
El Cocuy	2.781	10,80	2.654	11,11	5.435	10,95
El Espró	2.407	9,77	1.620	6,79	4.027	8,33
Guacamayaz	520	3,90	989	4,14	1.509	3,85
Guian	3.731	14,60	3.685	15,42	7.416	14,96
La Lora	1.452	5,88	1.584	6,63	3.037	6,15
Panqueba	855	3,35	805	3,37	1.660	3,40
San Mateo	2.219	8,68	1.890	8,33	4.109	8,51

MUNICIPIO	HOMBRES		MUJERES		TOTAL	
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
Sub-Total	25.559	51,69	23.891	48,31	49.450	22,67
TOTAL	111.914	51,30	108.244	48,70	218.158	100

Fuente: DANE. Proyecciones de población año 2010.

El segundo departamento que mayor población aporta es Boyacá con el 22,67% (49.450) de los cuales el 51,69% (25.559) son hombres y el 48,31% (23.891) son mujeres. El departamento con menor población es Casanare, solo tiene el 0,62% (1.358) de los habitantes del área, de los cuales el 50,81% (690) son hombres y el 49,19% (668) son mujeres.

Con respecto a la distribución por grupos de edad de la población asentada en la zona, se observa que es predominantemente joven, hasta los 24 años de edad conforman el 54,19% (18.211), el otro 45,81% (99.947) se distribuye en el resto de grupos de edad disminuyendo a medida que se aumenta en edad. Haciendo el análisis por departamento, en relación con su propio grupo poblacional, el que mayor población tiene en el grupo de 0-24 años de edad es Arauca, el 58,28% (69.326), seguido por Casanare 55,15% (749), con igual proporción tenemos a Norte de Santander y Boyacá con el 49,99% y 49,73% respectivamente. El departamento con menor población en este grupo de edad es Santander 43,90% (4.722).

La anterior composición de la población por grupos de edad tenderá a que por una parte se dé una mayor presión en la región por la demanda de servicios en educación, salud y empleo, al ser población joven aumente la conformación de uniones y con ello la posibilidad de incrementar el tamaño de población infantil para la zona.

Tabla 7. Distribución por grupos de edad de la población en la Zona Reserva Forestal del Cocuy

EDAD	ARAUCA		NORTE SANTANDER		SANTANDER		CASANARE		BOYACA		TOTAL	
	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%
0-4	15.807	13,37	3.770	10,01	927	8,62	156	11,49	5.149	10,11	25.899	11,87
5-9	15.376	12,32	3.911	10,34	928	8,63	155	11,41	5.287	10,69	25.657	11,75
10-14	14.567	12,26	4.265	11,16	1.030	9,30	157	11,56	5.250	10,62	25.179	11,54
15-19	12.870	10,92	3.708	9,84	935	8,25	152	11,20	4.762	9,69	22.517	10,32
20-24	10.616	8,92	3.228	8,57	972	8,11	129	9,50	4.114	8,32	18.959	8,69
SUB-TOTAL	69.326	58,28	18.822	49,99	4.722	43,90	749	55,15	24.592	49,73	18.211	54,19
25-29	8.296	6,96	2.614	6,90	705	6,55	93	6,84	3.305	6,68	14.913	6,94
30-34	7.065	5,94	2.323	6,19	740	6,80	94	6,19	2.844	5,76	13.056	5,99
35-39	6.738	5,67	2.260	6,00	651	6,05	82	6,03	2.632	5,32	12.363	5,67
40-44	6.165	5,18	2.360	6,10	647	6,02	75	5,52	2.446	4,95	11.635	5,33
45-49	5.543	4,66	1.946	5,15	572	5,32	70	5,15	2.161	4,37	10.292	4,72
50-54	4.529	3,81	1.724	4,60	528	4,91	55	4,27	1.991	4,03	8.640	4,06
55-59	3.175	2,63	1.469	3,90	499	4,63	42	3,09	1.914	3,87	7.048	3,23
60-64	2.583	2,17	1.235	3,28	425	3,95	36	2,65	1.753	3,52	6.072	2,78
65-69	1.961	1,65	1.072	2,71	395	3,67	27	1,99	1.722	3,48	5.127	2,35
70-74	1.662	1,40	788	2,10	324	3,01	19	1,40	1.573	3,18	4.360	2,00
75-79	1.097	0,92	549	1,45	234	2,18	12	0,90	1.211	2,45	3.163	1,42

EDAD	ARAUCA		NORTE SANTANDER		SANTANDER		CASANARE		BOYACA		TOTAL	
	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%
60 y mas	849	0,71	693	1,84	315	2,83	11	0,81	1.266	2,56	3.134	1,44
SUB-TOTAL	49.613	41,12	18.833	53,01	6.034	56,10	809	44,85	24.858	50,27	99.947	45,81
TOTAL	118.939	100	37.855	99,7	10.758	100	1.358	100	49.450	100	218.158	100

Fuente: DANE. Proyecciones de población año 2010.

En cuanto a la distribución de la población en la cabecera municipal y resto o área urbana- rural, la zona se configura como un espacio predominantemente rural si se observa que de los 217.958 habitantes residentes en el área, el 58,98% (128.549) habita en el área rural y el 41,02% (89.409) en las cabeceras municipales. En todos los municipios, excepto en Arauca, es mayor la población del área rural. Ver tabla 8.

El departamento de Arauca cuenta con 247.541 habitantes de los cuales el 48,04% (118.939 personas) reside en la zona de estudio, principalmente en los municipios de Fortul, Saravena y Tame. De esta población el 51,49% (61.251) está ubicada en la población en el territorio lo configura como rural – urbano sin una predominancia marcada.

De los 3 municipios de Arauca, el que mayor población tiene es Tame, que representa el 20,23% (50.210) de toda la población del departamento, seguido por Saravena 18,23% (45.134) y por ultimo Fortul con el 9,23% (23.595), el municipio con mayor población ubicada en la cabecera municipal es Saravena con el 25,49% (30.321) y Tame con la mayor población ubicada en la zona rural 25,87% (30.780).

La localización de la población en un determinado espacio está relacionada con diversos factores como los físicos, económicos y sociales, para el caso de estudio, si bien es cierto la zona es predominantemente rural posiblemente la población tienda a ubicarse en las veredas más cercanas a las cabeceras municipales porque esto les puede facilitar la comercialización de sus productos y acceder a diversos servicios.

Tabla 8. Distribución de la población por Municipio, cabecera municipal y resto

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	CABECERA		RESTO		TOTAL	
		TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
ARAUCA DPTO.						247.541	100
	FORTUL	11.500	9,67	12.095	10,18	23.595	9,53
	SARAVENA	30.321	25,49	14.813	12,45	45.134	18,23
	TAME	19.430	16,33	30.780	25,87	50.210	20,28
SUB-TOTAL		61.251	51,49	57.688	48,50	118.939	48,04
NORTE STDER.						1.287.842	100
	CHITAGA	3.543	9,40	8.735	17,68	10.278	00,79
	HERRAN	1.073	2,85	3.185	8,45	4.258	00,32
	LABATECA	1.355	3,59	4.487	11,91	5.842	00,45
	TOLÉDO	4.370	11,60	12.907	34,27	17.277	1,33
SUB-TOTAL		10.341	27,46	27.314	72,53	37.655	2,90

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	CABECERA		RESTO		TOTAL	
SANTANDER						2.010.404	
	CARCACI	628	5,83	4.526	42,07	5.154	00,25
	CONCEPCION	2.535	23,56	3.067	28,51	5.602	00,27
SUB-TOTAL		3.163	29,40	7.593	70,59	10.756	00,53
CASANARE						325.596	
	LA SALINA	558	41,08	800	58,91	1.358	00,41
SUB-TOTAL		558	41,08	800	58,91	1.358	00,51
BOYACA						1.267.597	
	CHISCAS	975	1,97	3.850	7,81	4.825	00,38
	CHITA	1.981	4,02	8.198	18,64	10.179	00,80
	CUBARA	1.892	3,84	4.780	9,72	6.682	00,52
	EL COCUY	2.733	5,54	2.682	5,44	5.415	00,42
	EL ESPINO	1.258	2,55	2.859	5,80	4.117	00,32
	GUACAMAYAS	341	0,69	1.368	2,77	1.709	00,13
	GUICAN	1.697	3,44	5.719	11,61	7.416	00,58
	LA UVITA	1.115	2,26	1.922	3,90	3.037	00,23
	PANQUEBA	628	1,27	1.033	2,09	1.661	00,13
	SAN MATEO	1.476	2,99	2.733	5,54	4.209	00,33
SUB-TOTAL		14.096	28,62	35.154	71,37	49.250	3,88
TOTAL		89.409	41,02	128.549	58,98	217.958	100

Fuente: DANE. Proyecciones de población año 2010.

El segundo departamento que mas población aporta a la región es Boyacá con un 3,88% (49.250, de los cuales el 28,62% (14.096) residen en las cabeceras de los 10 municipios que integran la zona y el 71,37% en el resto o área rural.

Según información del censo DANE 2005, en relación con los diversos grupos poblacionales presentes en la zona, podemos observar que del total de población residente, 217.958 personas, el 5,77% (12.572) personas pertenecen a diversos grupos étnicos.

El departamento con mayor población étnica residiendo en la zona de estudio es Arauca, en donde del total de población 12.572, el 50,69% (6.374) habita en los tres municipios que integran la región, seguido por el departamento de Boyacá 39,11% (4.918).

Tabla 9. Distribución étnica de la Población por Departamento

DEPARTAMENTO	POBLACION TOTAL		POBLACION ZONA		POBLACION ETNICA	
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
ARAUCA	247.541	4,81	118.939	54,57	6.374	50,69
NORTE SIDER.	1.297.842	25,21	37.655	17,28	904	7,19
SANTANDER	2.010.404	39,04	10.756	4,93	373	2,96
CASANARE	325.596	6,32	1.358	0,62	3	0,02
BOYACA	1.267.597	24,82	49.250	22,60	4.918	39,11
TOTAL	5.148.980	100	217.958	100	12.572	100

Fuente: DANE Censo de Población 2005

En el departamento de Arauca, de los grupos étnicos residiendo en la zona de la reserva forestal del Cocuy, habitan el 71,87% (6.374), el predominante son las comunidades Negras, tulas y afro descendiente 63,05% (4.019), seguido por las comunidades indígenas, 36,72% (2.341), y en menor proporción las comunidades raizales de la Isla de San Andrés, estos grupos poblacionales viven principalmente en el municipio de Saravena. Con respecto a las comunidades indígenas presentes en la zona se identifica como el principal grupos étnico los U'wa, en municipios como Chitaga.

Tabla 10. Distribución de la población por grupo étnico y municipio

DEPARTAMEN TO	MUNICIPIO	TOTAL POBLACION		INDIGENA		NEGRO/AFRO		RAIZAL DE SAN ANDRÉS		TOTAL ÉTNICA	
		TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
ARAUCA	FORTUL	23.595	19,82	668	20,53	61	1,31	-	-	729	11,44
	SARAVENA	45.134	37,94	593	24,90	3.804	94,85	-	-	4.397	68,82
	TAME	50.210	42,21	1.060	46,56	154	3,83	14	100	1.250	13,74
	SUB-TOTAL	118.939	48,04	2.341	78,92	4.019	68,25	14	87,50	6.374	71,86
TOTAL DPTO.		247.841	100	2.966	100	5.887	100	15	100	8.859	100
SANTANDER	CHITAGA	10.278	27,23	338	41,47	1	1,14	-	-	339	37,5
	HERRÁN	4.258	11,30	-	-	1	1,14	-	-	1	0,11
	LABATECA	5.842	15,51	-	-	7	8,05	-	-	7	0,77
	TOLEDO	17.277	45,88	477	58,32	78	88,65	2	100	557	61,61
SUB-TOTAL		37.655	2,90	815	8,14	87	0,39	2	16,66	904	2,33
TOTAL DPTO.		1.297.842	100	10.015	100	21.806	100	12	100	91.933	100
CASANARE	CARCACI	5.154	47,91	-	-	5	31,25	-	-	5	1,34
	CONCEPCIÓN	5.802	52,08	357	100	11	68,75	-	-	368	98,66
	SUB-TOTAL	10.956	0,53	387	10,52	16	0,02	-	-	373	0,62
	TOTAL DPTO.	2.010.404	100	1.393	100	66.052	100	453	100	59.908	100
GUAYANA	LA SALINA	1.358	100	2	100	1	100	-	-	3	100
	SUB-TOTAL	1.358	0,41	2	0,05	1	0,02	-	-	3	0,03
	TOTAL DPTO.	326.896	100	3.713	100	4.742	100	20	100	7.875	100
	CHISCAS	4.825	9,80	9	0,19	24	16,11	-	-	43	0,87
COCUY	CHITA	10.179	20,67	-	-	-	-	2	88,66	2	0,04
	CUSARA	6.682	13,57	2.400	51,02	5	2,35	-	-	2.405	48,90
	EL COCUI	5.415	10,89	6	0,12	3	1,42	-	-	9	0,18
	EL ESPINO	4.117	8,36	11	0,23	48	22,74	-	-	59	1,19
GUACAMAY	GUACAMAY A	1.709	3,47	-	-	-	-	-	-	-	-
	GUICÁN	7.416	15,05	2.272	48,29	87	41,23	1	33,33	2.360	47,98
	LA JUVITA	3.037	6,16	1	0,02	3	1,42	-	-	4	0,08
	PANQUEBA	1.661	3,37	-	-	1	0,47	-	-	1	0,02
MATEO	SAN MATEO	4.209	8,54	5	0,10	30	14,29	-	-	35	0,71
	SUB-TOTAL	49.260	3,88	4.704	83,47	211	1,46	3	7,31	4.918	24,45
TOTAL DPTO.		1.267.587	100	5.838	100	14.436	100	41	100	20.112	100

Fuente: DANE Censo de Población 2005.

3.2 HOGARES Y VIVIENDA EN LA ZONA DE RESERVA FORESTAL DEL COCUY.

De acuerdo a la información reportada por el DANE en el Censo de 2005, el total de hogares en la zona de reserva, integrada por los 5 departamentos son 39.553, de los cuales el 40,24% (15.919) están ubicados en Arauca, el 31,10% (12.301) en Boyacá, en Norte de Santander el 20,77% (8.217), Santander el 7,13% (2.822) y el 0,74% (294) en Casanare.

Según se observa, del total de hogares 39.553, residen en las cabeceras municipales el 51,13% (20.224) y en el resto o áreas rurales el 48,86% (19.329), reafirmando la ruralidad de la zona.

Del total de hogares ubicados en las cabeceras municipales, el departamento que mayor número posee es Arauca con un 64,07% (12.958), seguido por Boyacá con un 17,97% (3.636) y Norte de Santander con un 12,83% (2.595). Santander con un 4,54% (919) y finalmente Casanare con un 0,57% (116).

En el comportamiento de la distribución de los hogares rural - urbano observamos que Arauca tiene 15.919 hogares, de los cuales viven en sus cabeceras municipales el 61,40% (12.958) y el 38,60% (2.961) en el resto del área. Contrario a este comportamiento, tenemos el departamento de Boyacá que posee un total de 12.301 hogares de los cuales el 29,56% (3.636) habita en las cabeceras de los municipios que integran la zona de reserva y el 70,44% (8.665) en el área rural.

Tabla 11. Hogares Zona de Reserva Forestal del Cocuy por departamentos

ZONA RESERVA FORESTAL -COCUY	TOTAL HOGAR	% HOGARES ZRF-DPTO/ ZRF	HOGARES							
			CABECERA				RESTO			
			TOTAL	% HOGARES CABECERA DPTO/ TOTAL HOGARES DPTO	% HOGARES CABECERA DPTO/ TOTAL HOGARES CABECERA ZRF	% HOGARES CABECERA DPTO/ TOTAL HOGARES ZRF	TOTAL	% HOGARES RESTO DPTO/ TOTAL HOGARES ZRF	% HOGARES RESTO DPTO/ TOTAL HOGARES RESTO ZRF	% HOGARES RESTO DPTO/ TOTAL HOGARES RESTO ZRF
ZRF ARAUCA	15.919	40,24	12.958	81,40	64,07	32,76	2.961	18,60	15,31	7,48
ZRF NORTE DE SANTANDER	8.217	20,77	2.595	31,59	12,83	6,5	5.622	68,42	29,35	14,21
ZRF SANTANDER	2.822	7,13	919	32,57	4,54	2,32	1.903	67,43	9,04	4,61
ZRF CASANARE	294	0,74	116	39,46	0,57	0,26	178	60,54	0,92	0,45
ZRF BOYACA	12.301	31,10	3.636	29,56	17,97	8,19	8.665	70,44	44,82	21,90
TOTAL ZRF	39.553	100,00	20.224	51,13	100,00	51,13	19.329	48,86	100,00	48,86

Fuente: DANE Censo de Población y vivienda 2005.

Al interior del departamento de Arauca, con el mayor número de hogares, el comportamiento por municipio presenta que el de mayor tamaño es Saravena con el 55,70% (8.867), seguido por Tame con el 37,56% (5.979) y finalmente Fortul con el 6,74% (1.073). Es importante destacar que en relación con tamaño poblacional tiene más población Tame sin embargo tiene menos hogares que el municipio de Saravena.

Tabla 12. Hogares por Municipio Zona de Reserva Forestal del Cocuy Departamento de Arauca

MUNICIPIO	MUNICIPIO	TOTAL HOGARES	% HOGARES MUNICIPIO CV ZRFC	HOGARES							
				CABECERA				RESTO			
				TOTAL	% HOGARES CABECERA/ TOTAL HOGARES MUNICIPIO	% HOGARES MUNICIPIO/ TOTAL HOGARES CABECERA ZRFC	% HOGARES CABECERA MUNICIPIO/ TOTAL HOGARES ZRFC	TOTAL	% HOGARES RESTO/ TOTAL HOGARES MUNICIPIO	% HOGARES MUNICIPIO/ TOTAL HOGARES RESTO ZRFC	% HOGARES RESTO/ TOTAL HOGARES ZRFC
ARAUCA	Fortul	1.073	6,74	784	71,20	5,90%	4,80	309	28,80	10,44	1,54
	Saravena	8.867	55,70	7.346	82,85	56,69%	46,15	1.521	17,16	54,37	9,55
	Tame	5.979	37,56	4.848	81,08	37,41%	30,45	1.131	18,92	38,20	7,10
TOTALES ZRFC ARAUCA		15.819	100,00 %	12.958	81,40%	100,00%	81,40%	2.861	18,60%	100,00%	18,60%

Fuente: DANE Censo de Población y vivienda 2005

Respecto a la distribución espacial de los hogares en el municipio de Saravena, se observa que el comportamiento es concordante para el global del departamento, el 82,85% (7.346) de los hogares residen en su cabecera municipal y el 17,15% (1.521) en el resto del municipio. No se presenta el mismo comportamiento en el departamento de Boyacá que es el segundo mayor aportante de hogares en la zona.

En Boyacá, el total de hogares residentes en la zona es de 12.301, el municipio que mayor número de hogares tiene es Chita con el 20,64% (2.539), seguido por Cubará 11,31% (1.391). En el municipio de Chita el 17,68% (449) de los hogares residen en la cabecera municipal mientras el 82,32% se ubican en el área rural o resto, comportamiento similar se da para todos los municipios integrantes de la zona del departamento.

Tabla 13. Hogares por municipio Zona de Reserva Forestal del Cocuy, departamento de Boyacá

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	TOTAL HOGARES	% HOGARES MUNICIPIO/ ZRFC	HOGARES							
				CABECERA				RESTO			
				TOTAL	% HOGARES CABECERA/ TOTAL HOGARES MUNICIPIO	% HOGARES MUNICIPIO/ TOTAL HOGARES CABECERA ZRFC	% HOGARES CABECERA MUNICIPIO/ TOTAL HOGARES ZRFC	TOTAL	% HOGARES RESTO/ TOTAL HOGARES MUNICIPIO	% HOGARES MUNICIPIO/ TOTAL HOGARES RESTO ZRFC	% HOGARES RESTO MUNICIPIO/ TOTAL HOGARES ZRFC
BOYACÁ	Chibá	1.332	10,93	284	21,32	7,81	2,37	1.048	78,69	12,09	8,52
	Cota	2.536	20,64	449	17,68	12,35	3,65	2.090	82,32	24,12	16,59
	Cubara	1.391	11,31	430	30,91	11,83	3,50	961	69,09	11,09	7,81
	El Cocuy	1.364	11,04	693	50,81	19,06	5,63	671	49,19	7,14	5,41
	El Espino	884	7,02	353	40,96	9,71	2,87	531	59,14	5,90	4,15
	Gustamayas	601	4,89	169	28,48	4,37	1,29	432	71,54	5,10	3,59
	Gulén	1.337	10,87	395	29,60	10,59	3,13	942	70,40	10,99	7,74
	La Uvita	1.031	8,38	343	33,27	9,43	2,79	688	66,73	7,94	5,59
	Pequibá	471	3,83	161	34,18	4,43	1,31	310	65,82	3,56	2,57
	San Mateo	1.371	11,15	379	27,64	10,47	3,08	992	72,36	11,45	8,06
TOTAL ZRFC BOYACÁ		12.301	100,00	3.636	29,56%	100,00	29,56	8.665	70,44	100,00	70,44

Fuente: DANE Censo de Población y vivienda 2005.

En relación a la vivienda instalada en los 5 municipios que integran la zona de estudio hay 1132.598 de unidades habitacionales, encontrándose que el 80,92% (916.530) corresponde a la tipología de casa, de las cuales el 3,84% (35.192) están ubicadas en la zona de reserva forestal del Cocuy. La casa indígena en todos los 5 departamentos es de 2.700 unidades de las cuales el 53,67% (1.449) están en el área.

Tabla 14. Tipología de vivienda Zona Reserva Forestal Cocuy

AREA	CASA		CASA INDIGENA		APARTAMENTO		TIPO CUARTO		OTRO TIPO		TOTAL	
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
TOTAL AREA ARAUCA	14.223	46,90	576	85,46	269	20,12	276	38,28	42	10,35	15.386	45,98
TOTAL DPTO ARAUCA	30.328	60,62	674	2,01	1.337	3,99	721	7,15	406	1,21	33.466	100
TOTAL AREA NORTE SIDER.	7.465	3,01	109	30,79	172	1,01	110	1,02	2	0,26	7.858	2,84
TOTAL DPTO. NORTE SIDER.	248.013	89,59	354	0,12	16.945	6,12	10.773	3,69	760	0,27	276.842	100
TOTAL AREA SANTANDER	2.542	0,75	45	16,60	69	0,08	39	0,25	22	0,54	2.717	0,60
TOTAL DPTO. SANTANDER	338.977	75,31	271	0,60	50.991	20,22	15.812	3,53	4059	0,90	450.110	100
TOTAL AREA CASANARE	269	0,49	0	0	8	0,15	16	0,36	0	0	293	0,44
TOTAL DPTO CASANARE	55.564	84,28	456	0,68	4.927	7,47	4.381	6,59	716	1,08	66.444	100
TOTAL AREA BOYACA	11.693	4,40	719	76,08	193	0,40	110	0,81	15	3,71	11.730	3,94
TOTAL DPTO. BOYACA	245.248	79,56	945	0,31	47.641	15,58	13.498	4,41	404	0,15	305.736	100
SUB-TOTAL AREA	35.192	4,84	1.449	59,67	717	0,43	551	1,22	81	1,26	37.984	3,35
TOTAL	916.598	60,92	2.790	0,24	161.841	14,29	15.182	3,99	6.345	0,56	1.132.598	100

Fuente: DANE Censo de Población y vivienda 2005.

La tipología de vivienda predominante es la casa, 35.192 unidades habitacionales, el departamento con mayor número de vivienda en la zona es Arauca, con un total del 40,42% (14.223), ubicadas en los 3 municipios. La segunda tipología más importante para la zona es la casa indígena 39,75% (576), seguida por el tipo cuarto y finalmente el apartamento. El departamento con menor unidades de vivienda en el área es Casanare con solo un 0,76% (269).

Tabla 15. Tipo de vivienda por departamentos

ZONA RESERVA ECOTONAL SANTANDER	TOTAL VIVIENDAS	% TVDTVZRFC	TIPO DE VIVIENDA									
			CASA		CASA INDIGENA		APARTAMENTO		TIPO CUARTO		OTRO TIPO	
			TOTAL	% ZRFC	TOTAL	% ZRF	TOTAL	% ZRF	TOTAL	% ZRF	TOTAL	% ZRF
ZRFC ARAUCA	15.386	40,52%	14.223	40,42	576	39,75	268	37,83	276	50,00	42	59,15
ZRFC NORTE DE SANTANDER	7.858	20,69%	7.465	21,21	100	7,52	172	24,19	110	19,96	2	2,82
ZRFC SANTANDER	2.707	7,13%	2.542	7,22	45	3,11	69	9,70	39	7,08	12	16,90
ZRFC SARAVENA	293	0,77%	269	0,76	0	0,00	8	1,13	16	2,90	0	0,00
ZRFC TOTALES	11.730	30,99%	10.693	30,38	710	49,62	193	27,14	110	19,96	15	21,13
TOTAL ZRFC	37.974	100,00%	35.192	100,00	1.449	100,00	711	100,00	551	100,00	71	100,00

Fuente: DANE Censo de Población y Vivienda 2005. Actualizado a diciembre de 2010.

De acuerdo a la distribución de la vivienda según área geográfica, se observa que en el departamento de Arauca, del total de vivienda 15.386 unidades, el 77,21% (11.879) están ubicadas en las cabeceras municipales de los 3 municipios mientras el 15,23% en el resto o área rural.

El comportamiento de la vivienda por municipios al interior del departamento de Arauca, presenta al municipio de Saravena con el mayor número, predominando la tipología casa en la cabecera municipal 79,62% (6.805) y en el resto del área el 15,94% (1382).

Tabla 16. Tipo de vivienda casa municipios, departamento Arauca

ZONA	MUNICIPIO	TOTAL VIVIENDAS	% TOTAL MUNICIPIO/ ZRFC	CASA							
				CABECERA				RESTO			
				TOTAL	% CASA/ CASA CABECERA RA ZRFC	% CASA/ MUNICIPIO	% CASA/ TOTAL VIVIENDAS ZRFC	TOTAL	% CASA/ CASA RESTO ZRFC	% CASA/ MUNICIPIO	% CASA/ TOTAL VIVIENDAS ZRFC
ZONA	Fortul	1.053	6,84	721	6,07	68,47	6,07	162	6,91	15,38	5,91
	Saravena	8.672	58,30	6.905	58,13	79,62	58,13	1.382	58,96	15,94	58,96
	Tame	5.561	36,79	4.253	35,80	75,13	35,60	600	34,13	14,12	34,13
TOTAL ZRFC ARAUCA		15386	100,00	11879	100,00	77,21	100,00	2.344	100,00	15,23	100,00

Fuente: DANE Censo de Población y vivienda 2005. Actualizado al año 2010.

Con respecto a la casa indígena en los 3 municipios del departamento de Arauca hay un total de 674 casas de las cuales el 85,46% (576) están en el área rural como es natural, predominando el 58,08% (323) en el municipio de Tame.

Tabla 17. Vivienda casa indígena municipios, departamento Arauca

MUNICIPIO	MUNICIPIO	TOTAL VIVIENDAS	% TOTAL MUNICIPIO ZRFC	CASA INDIGENA							
				CABECERA				RESTO			
				TOTAL	% CASA / CASA CABECERA ZRFC	% CASA / MUNICIPIO	% CASA / TOTAL VIVIENDAS ZRFC	TOTAL	% CASA / CASA RESTO ZRFC	% CASA / MUNICIPIO	% CASA / TOTAL VIVIENDAS ZRFC
ARAUCA	Fortul	1.053	6,84					145	25,17	13,77	25,17
	Sarama	8.872	55,36					708	18,75	1,25	18,75
	Terra	3.661	36,79					323	59,08	6,71	56,08
TOTAL ZRFC ARAUCA		15.386	100,00					576	100,00	3,74	100,00

Fuente: DANE Censo de Población y vivienda 2005. Actualizado al año 2010.

En síntesis según información DANE actualizada al año 2010, con respecto a la tipología de vivienda instalada en la zona de reserva forestal del Cocuy se observa que hay 37.947 unidades en los 5 departamentos, de las cuales el 50,15% (19.031) están las cabeceras municipales y el 49,85% (18.916) en el resto del área. Predomina la tipología casa en un 92,74% (35.192), seguida de la casa indígena 3,82% (1.449).

Tabla 18. Distribución vivienda cabecera municipal, Zona Reserva Forestal del Cocuy

CARACTERÍSTICAS	TOTAL ZRFC		CABECERA		RESTO	
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
CASA	35.192	92,74	17.880	47,07	17.332	45,57
CASA INDIGENA	1.449	3,82	0	0,00	1.449	3,82
APARTAMENTO	684	1,80	657	1,73	27	0,07
TIPO CUARTO	55	1,45	477	1,25	74	0,20
OTRO TIPO	71	0,19	37	0,10	34	0,09
TOTAL VIVIENDAS ZRFC	37.947	100,00	19.031	50,15	18.916	49,85

Fuente: DANE Censo de Población y vivienda 2005. Actualizado año 2010.

Estableciendo una comparación entre el número de hogares y el comportamiento del déficit habitacional para los hogares residentes en la zona de estudio, se observa que el 57,76% (22.846) de los hogares presentan déficit de vivienda siendo menor el total de hogares sin déficit 42,24% (16.707), más de la mitad de los hogares están con déficit de vivienda, esto

evidencia por una parte el nivel de hacinamiento en la zona y por otro los niveles de pobreza que vive la población.

Del total de hogares con déficit 22.846, están ubicados en Boyacá el 67.12% (8.256), ubicados en las cabeceras municipales el 11,88% (981) y en el área rural el 88.12% (7.275), aspecto este que deja ver la crítica situación en términos de calidad de vida para estos municipios.

Con respecto a los hogares sin déficit de vivienda, para la zona como un todo se tiene que la mayor parte están ubicados en las cabeceras municipales. 77,17% (12.893) y en el área rural o resto el 22.83% (3.614).

El departamento con mayor número de hogares sin déficit de vivienda es Arauca, 49,93% (7.949), no obstante su situación tampoco es muy positiva pues el otro 50,07% (7.970) están con déficit.

Tabla 19. Hogares con y sin déficit de vivienda en la Zona Reserva Forestal de Cocuy

ZRFC	TOTAL HGR	TOTAL HOGARES SIN DÉFICIT		TOTAL HOGARES CON DÉFICIT						HOGARES SIN DÉFICIT				HOGARES CON DÉFICIT			
		T	%	T	%	CAB	%	RESTO	%	CAB	%	RESTO	%	CAB	%	RESTO	%
Arauca	5.919	7.949	49,93	7.970	60,07	7.356	46,21	593	3,72	5.602	35,19	2.368	4,86				
María Chir	8.217	3.596	43,76	4.621	56,24	2.093	25,47	1.503	18,29	502	6,11	4.119	50,13				
Santander	2.822	1.043	35,90	1.809	64,10	732	24,88	311	11,02	217	7,69	1.592	56,41				
Casare	294	104	35,37	190	64,63	87	29,59	17	5,76	29	9,66	161	54,74				
Boyaca	12.301	4.345	32,86	8.256	67,12	2.655	21,58	1.390	11,30	981	7,97	7.275	59,14				
TOTAL ZRFC	39.583	16.707	42,24	22.846	57,76	12.893	32,60	3.614	9,84	7.337	18,52	15.515	39,23				

Fuente. DANE Censo de Población y vivienda 2005. Actualizado año 2010

Con respecto a la dotación de la vivienda con servicios básicos encontramos que en la zona de reserva forestal hay 37.974 unidades habitacionales, de las cuales poseen el servicio de acueducto el 68,94% (26.180) y el 31,06% (11.794) no disponen de él.

De las 26.180 viviendas que poseen acueducto, encontramos que en las cabeceras municipales hay el 70,55% (18.470) y en el área rural el 29,45% (7.710). Con respecto a las viviendas que no poseen acueducto 11.794, se observa que en las cabeceras municipales están el 4,98% (596) mientras en el área rural el 95,02% (11.206). Esta situación notoriamente diferencial rural urbana muestra lo precaria que es la situación en el área rural de la zona en estudio.

En las cabeceras municipales aquellas viviendas que no tienen acueducto se abastecen principalmente de las aguas lluvias para el consumo humano, aseo personal y labores domésticas, para lavado de ropa y otros quehaceres lo hacen en ríos y quebradas cercanas. En el área rural las viviendas que no poseen acueducto se abastecen de aguas lluvias, quebradas, nacimientos y ríos.

De los departamentos que integran la zona, el que mayor número de vivienda posee con el servicio es Arauca con 12.541, el 96,09% (11.954) ubicadas en sus cabeceras municipales y el 4,01% (587) en el resto de su área.

Tabla 20. Servicio de acueducto en la vivienda rural – Urbana de la Zona Reserva Forestal del Cocuy

MUNICIPIO	TOTAL VIVAS	TOTAL CIRA	CABECERA				TOTAL RESTO	RESTO				TOTAL SI	% TOTAL SI	TOTAL NO	% TOTAL NO
			SI	% SI EN CIRA	NO	% NO EN CIRA		SI	% SI EN RESTO	NO	% NO EN RESTO				
MUNICIPIO Arauca	15.346	12.440	11.954	96,03	486	3,91	2.946	587	19,93	2.359	80,07	12.541	93,63	2.845	7,49
MUNICIPIO Norte de Santander	2.858	2.431	2.385	98,11	46	1,89	5.427	2.823	48,33	2.604	51,67	5.008	13,19	2.850	7,51
MUNICIPIO Santander	2.707	828	319	39,15	7	0,65	1.881	585	31,10	1.296	68,90	1.401	3,70	1.303	3,43
MUNICIPIO Tame	293	115	111	96,52	4	3,48	178	50	28,09	128	71,91	151	0,42	132	0,35
MUNICIPIO Boyacá	11.730	3.246	3.201	98,61	45	1,39	0.484	3.885	45,56	4.619	54,44	7.066	18,61	4.664	12,28
MUNICIPIO Cocuy	37.874	19.058	18.470	96,91	588	3,09	18.016	7.710	40,76	11.206	59,24	26.180	69,94	11.794	31,06

Fuente: DANE Censo de Población y vivienda 2005. Actualizado año 2010.

En el departamento de Arauca el municipio con mayor dificultades en cuanto al déficit de acueducto para su vivienda es Tame, observamos que del total de viviendas en el municipio 588, el 20,74% (1.174) no posee, de las cuales el 93,52% (1.098) están en el área rural. El comportamiento del déficit es predominante en la zona rural y se mantiene la tendencia en los 3 municipios.

Tabla 21. Acueducto. Departamento de Arauca. Vivienda Rural – Urbana

ACUEDUCTO								
ZRFC DPTO	ARAUCA							
MUNICIPIO	FORTUL							
DEFICIT DE ACUEDUCTO	MUNICIPIO		CABECERA			RESTO		
	TOTAL VIVIENDAS	%	TOTAL CABECERA	%CABE / TOTAL CABE	% CABE / TOTAL VIVI MUNPIO	TOTAL RESTO	%RESTO / TOTAL RESTO	% RESTO / TOTAL VIVI MUNPIO
SI	902	81,90	711	95,55	67,52	151	48,87	14,34
NO	191	18,14	33	4,44	3,13	158	51,13	15,00
TOTAL MUNPIO	1.093	100,00	744	100,00	70,66	309	100,00	28,34
MUNICIPIO	SARAVENA							
SI	7.192	82,93	6789	94,74	78,28	403	26,76	4,65
NO	1.490	17,07	377	5,26	4,35	1.103	73,24	12,72
TOTAL MUNPIO	8.682	100,00	7.166	100,00	82,63	1.508	100,00	17,37
MUNICIPIO	TAME							
SI	4.487	79,26	4454	99,32	79,69	33	2,92	0,58
NO	1.174	20,74	79	1,68	1,34	1.098	97,08	19,40
TOTAL MUNPIO	5.661	100,00	4.530	100,00	80,02	1.131	100,00	19,98
TOTAL ZRFC ARAUCA	15.366		12.440	80,85		2.946	18,15	

Fuente: DANE Censo de Población y vivienda 2005. Actualizado año 2010.

Analizando la dotación de acueducto se observa que el departamento con menor déficit es Norte de Santander, de las 5.427 viviendas ubicadas en el sector rural el 48,33% (2.623) tiene el servicio mientras el 51,67% (2.804) no posee acueducto, es el departamento con mayor dotación de acueducto para la vivienda de la rural. Comportamiento similar presenta Boyacá siendo el municipio de Cocuy el de mayor déficit.

Tabla 22. Acueducto Norte de Santander. Vivienda Rural – Urbana

ZRFO DPTO	NORTE DE SANTANDER							
MUNICIPIO	CHITAGA							
DEFICIT DE ACUEDUCTO	MUNICIPIO		CABECERA			RESTO		
	TOTAL VIVIENDAS	%	TOTAL CABECERA	% CABE / TOTAL CABE	% CABE / TOTAL VIV MPIO	TOTAL RESTO	% RESTO / TOTAL RESTO	% RESTO / TOTAL VIV MPIO
SI	1.212	56,77	788	97,28%	36,31	424	32,00	19,86
NO	923	43,23	22	2,72	1,03	901	68,00	42,20
TOTAL MPIO	2.135	100,00	810	100,00	37,34	1.325	100,00	62,06
MUNICIPIO	HERRAN							
SI	479	62,94	194	99,49	25,49	285	50,35	37,45
NO	282	37,06	7	0,51	0,13	281	49,65	36,93
TOTAL MPIO	761	100,00	195	100,00	25,62	566	100,00	74,38
MUNICIPIO	LABATECA							
SI	1.085	60,19	319	100,00	23,56	766	74,08	56,61
NO	260	19,81	3	0,00	0,00	258	25,92	19,81
TOTAL MPIO	1.353	100,00	319	100,00	23,58	1.034	100,00	76,42
MUNICIPIO	TOLEDO							
SI	2.232	61,85	1064	97,92	30,34	1148	45,86	31,61
NO	1.377	38,15	23	2,08	0,64	1354	54,12	37,52
TOTAL MPIO	3.609	100,00	1.107	100,00	30,67	2.502	100,00	69,33
TOTAL ZRFO NORTE DE SANTANDER	7.858		2.431	30,94		5.427	69,06	

Fuente: DANE Censo de Población y vivienda 2005. Actualizado año 2010

En relación a la dotación del servicio de alcantarillado encontramos que en la zona de la reserva forestal hay 37.974 unidades habitacionales, de las cuales poseen el servicio el 42,23% (16.038) y el 57,77% (21.936) no lo tiene. Como se observa la dotación de alcantarillado es muy baja para la zona.

La vivienda con alcantarillado son 16.038, encontramos que el 94,91% (15.221) están en la cabecera municipal y el 5,09% (817) en el área rural o resto.

El departamento con mayor precariedad de alcantarillado es Arauca. si observamos que de las 12.440 viviendas ubicadas en sus cabeceras municipales el 29,16% (3.627) no tiene y de las 2.946 vivienda ubicadas en el área rural o resto el 99,52% (2.932) tampoco lo poseen. Para la zona en estudio, aproximadamente el 95,68% (18.099) del sector rural no cuenta con alcantarillado.

Tabla 23. Alcantarillado. Vivienda Rural Urbana. Zona de Reserva Forestal de Cocuy

ALCANTARILLADO															
ZONA	TOTAL VIVAS	TOTAL CRA	CABECERA				TOTAL RESTO	RESTO				TOTAL SI	% TOTAL SI	TOTAL NO	% TOTAL NO
			SI	% SI EN CRA	NO	% NO EN CRA		SI	% SI EN RESTO	NO	% NO EN RESTO				
Dep. Cundinamarca	15.366	12.440	8.813	70,84	3.627	29,16	2.846	14	0,48	2.932	99,52	8.827	23,24	8.559	17,27
Dist. de Chaparral	7.858	2.431	2.336	98,17	93	3,83	5.427	5.427	8,40	4.971	91,60	2.794	7,36	5.054	12,34
Dist. de Chaparral	2.107	826	793	96,00	33	4,00	1.881	1.881	1,95	1.659	96,35	824	2,17	1.983	4,96
Dist. de Chaparral	203	115	103	89,57	12	10,43	79	178	1,99	175	96,31	106	0,28	187	0,48
Dist. de Chaparral	11.730	3.746	3.174	87,78	572	2,22	9.484	6.484	3,86	8.171	96,31	3.467	8,18	8.243	21,71
Dist. de Chaparral	37.974	19.068	15.221	79,37	3.827	20,13	18.916	18.916	4,32	18.099	95,68	16.038	42,23	21.935	57,77

Fuente: DANE Censo de Población y vivienda 2005. Actualizado año 2010.

En el departamento de Arauca el municipio con mayor déficit de Alcantarillado es Saravena si observamos que del total de viviendas 8.672 el 46,97% (4.073) no tiene red de alcantarillado, de estas el 63,09% (2.570) están en la cabecera municipal.

En cuanto al servicio de energía para la zona en estudio se observa que el 85,84% (32.598) viviendas están conectadas al servicio mientras el 13,76% (5.224) aun no cuenta con la conexión. De todos los servicios públicos este es el de mejor dotación en la zona de reserva forestal del Cocuy.

De las viviendas con conexión, están ubicadas en las cabeceras municipales el 57,29% (19.576) y el 42,71% (13.922) en el resto y área rural.

De las viviendas ubicadas en las cabeceras municipales y con mejor dotación del servicio es el departamento de Santander con el 99,03% (816), el de menor dotación en la cabecera municipal es Casanare

Tabla 24. Déficit de Alcantarillado Vivienda Rural – Urbana. Arauca

ZRFC DPTO	ARAUCA							
MUNICIPIO	FORTUL							
DEFICIT DE ALCANTARILLADO	MUNICIPIO		CABECERA			RESTO		
	TOTAL VIVIENDAS	%	TOTAL CABECERA	% CABE / TOTAL CABE	% CABE / TOTAL VIVI - MUNPIO	TOTAL RESTO	% RESTO / TOTAL RESTO	% RESTO / TOTAL VIVI MUNPIO
SI	695	66,00	693	93,15	66,91	2	0,55	0,18
NO	358	34,00	51	6,85	4,84	307	99,35	29,15
TOTAL MUNPIO	1 053	100,00	744	100,00	70,66	309	100,00	29,34
MUNICIPIO	SARAVENA							
SI	4.599	53,03	4 596	64,14	53,03	3	0,23	0,03
NO	4.073	46,97	2 570	35,86	29,84	1.503	99,00	17,33
TOTAL MUNPIO	8.672	100,00	7.166	100,00	82,63%	1.506	100,00	17,37
MUNICIPIO	TAME							
SI	3.533	82,41	3.524	77,79	62,25	9	0,60	0,16
NO	2 128	37,59	1.005	22,21	17,77	1 122	99,20	19,62
TOTAL MUNPIO	5.661	100,00	4.530	100,00	80,02	1 131	100,00	19,98
TOTAL ZRFC ARAUCA	18.388		12.440	80,86%		2.946	19,15%	

Fuente: DANE Censo de Población y vivienda 2005. Actualizado año 2010.

En el área rural el departamento de menor dotación es Arauca si observamos que de las viviendas ubicadas en el sector rural el 40.05% (1.180) no está conectada al servicio. El de mayor conexión en el área es el departamento de Santander con el 89,26% (1.679) de las viviendas del sector rural.

Tabla 25. Energía Eléctrica. Vivienda Rural – Urbana. Zona de Reserva Forestal del Cocuy

ENERGÍA ELÉCTRICA															
DEPARTAMENTO	TOTAL CONEX.	TOTAL NO CONEX.	CONEXIÓN			TOTAL NO CONEX.	SIN CONEXIÓN			TOTAL CONEX.	TOTAL NO CONEX.	TOTAL CONEX.	TOTAL NO CONEX.		
			SI	% SIN CONEX.	% SIN CONEX.		SI	% SIN CONEX.	% SIN CONEX.						
TOTAL ZONA PROTECTOR	15.585	17.48%	11.766	96,55%	453	3,65%	2.946	1,96%	59,96%	3.180	30,04%	13.752	88,21%	2.656	16,40%
TOTAL ZONA SIN INFORMAR	7.858	2,43%	2.403	30,58%	28	0,35%	5.427	6,94%	358	4,56%	6.342	16,28%	916	2,43%	
TOTAL ZONA SIN INFORMAR	2.792	8,76%	876	31,37%	8	0,29%	1.981	7,12%	202	0,74%	2.852	10,16%	210	0,74%	
TOTAL ZONA SIN INFORMAR	293	1,21%	100	34,13%	51	17,37%	178	60,42%	53	18,16%	229	78,04%	54	18,16%	
TOTAL ZONA SIN INFORMAR	15.538	9,48%	3.481	22,40%	78	0,50%	3.103	2,00%	3.333	21,44%	9.378	60,56%	3.400	22,20%	
TOTAL ZONA SIN INFORMAR	27.842	30,74%	18.076	65,00%	371	1,33%	14.375	51,62%	12.922	47,38%	4.351	15,74%	13.573	49,26%	

Fuente. DANE Censo de Población y vivienda 2005. Actualizado año 2010

En relación con el servicio de telefonía se observa que de las 37.874 viviendas en la zona, poseen el servicio el 23,68% (8.991) y no cuenta con telefonía el 73,54% (27.927), sin información esta el 2,78% (1.056).

Del total de viviendas que poseen la conexión, Arauca es uno de los departamentos con mayor cobertura, el 37,26% (5.733) de sus viviendas están conectadas, le sigue en cobertura Santander, Norte de Santander, Boyacá y por último Casanare, en donde prácticamente es inexistente el servicio como se puede apreciar.

De las viviendas que no poseen el servicio 27.927, encontramos que el departamento con menor cobertura es Casanare 97,61% (286) y Boyacá con el 86,25% (10.117), le sigue Norte de Santander, Santander y Arauca.

Tabla 26. Telefonía. Vivienda Zona de Reserva Forestal el Cocuy

DEPARTAMENTO	SI		NO		NO INFORMA		TOTAL
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	
Arauca	5.733	37,26	8.706	56,58	547	3,15	15.386
Norte de Santander	1.249	15,89	6.567	83,57	42	0,54	7.858
Santander	450	16,82	2.251	83,15	6	0,22	2.707
Casanare	6	2,05	286	97,61	1	0,34	293
Boyacá	1.553	13,23	10.117	86,25	60	0,51	11.730
TOTAL	8.991	23,68	27.927	73,54	1.056	2,78	37.874

Fuente. DANE Censo de Población y vivienda 2005. Actualizado año 2010

Finalmente en cuanto a la dotación de gas natural en la zona de estudio es inexistente el servicio como se puede apreciar en la tabla 26.

Tabla 27. Gas Natural. Vivienda Rural-Urbana Zona Reserva Forestal del Cocuy

GAS NATURAL															
COCUY	TOTAL VIDAS	TOTAL CABA	CABECERA				TOTAL RESTO	RESTO				TOTAL SI	% TOTAL SI	TOTAL NO	% TOTAL NO
			SI	% SI EN CABA	NO	% NO EN CABA		SI	% SI EN RESTO	NO	% NO EN RESTO				
UNIZRFC Arauca	15.386	12.440	0	0,00	12.440	100,00	2.946	0	0,00	2.946	100,00	0	0,00	15.386	40,52
UNIZRFC Norte de Santander	7.858	2.431	0	0,00	2.431	100,00	5.427	0	0,00	5.427	100,00	0	0,00	7.858	23,89
UNIZRFC Santander	2.707	826	0	0,00	826	100,00	1.881	0	0,00	1.881	100,00	0	0,00	2.707	4,13
UNIZRFC Boyacá	293	115	0	0,00	115	100,00	178	0	0,00	178	100,00	0	0,00	293	0,77
UNIZRFC Casanare	11.730	3.246	0	0,00	3.246	100,00	8.484	0	0,00	8.484	100,00	0	0,00	11.730	30,89
TOTAL ZRFC COCUY	37.874	19.058	0	0,00	19.058	100,00	18.916	0	0,00	18.916	100,00	0	0,00	37.874	100,00

Fuente: DANE Censo de Población y vivienda 2005. Actualizado año 2010

3.3 LAS CONDICIONES DE SALUD EN LA ZONA DE LA RESERVA FORESTAL DEL COCUY.

Con respecto al comportamiento de la mortalidad infantil en la zona de la reserva forestal del Cocuy se observa que la situación es muy crítica, presentándose una tasa promedio con base en el comportamiento de los 5 departamentos que la integran de 31,26 defunciones por cada 1000 nacimientos vivos

En el año 2008, la tasa de mortalidad infantil nacional es 20,60 por cada 1000 nacimientos vivos, de los departamentos que integran la zona el departamento de Arauca tiene una tasa de 30,40 defunciones por cada 1000 nacimientos vivos en el año 2008, le sigue el departamento del Casanare con el 37,30 defunciones infantiles, Norte de Santander con 24,10, Boyacá 22,90 y finalmente Santander 21,60.

Tabla 28. Mortalidad Infantil Zona Reserva Forestal del Cocuy

TASA DE MORTALIDAD INFANTIL POR CADA 1000 NACIDOS VIVOS 2008	
2008	
TMI/1000 NV	
ARAUCA: 50,40	
FORTUL	45,42
SARAVENA	88,57
TAME	88,69
N. DE SANTANDER : 24,10	
CHITAGA	42,42
HERAN	19,89
LABATECA	35,18
TOLEDO	28,67
SANTANDER : 21,60	
CARCASI	57,66
CONCEPCIÓN	37,61
CASANARE: 37,30	
LA SALINA	50,35
BOYACA 22,90	
CHISCAS	44,21
CHITA	55,18
CUBARA	37,49
EL COCUI	44,07
EL ESPINO	32,89
GUACAMAYAS	43,64
GUICAN	49,43
LA UVITA	33,83
PANQUEBA	37,3
SAN MATEO	33,91

Fuente: DANE Censo de Población y vivienda 2005. Actualizado año 2010

Con base en la anterior información preocupa el comportamiento de la mortalidad infantil en Arauca y específicamente en el municipio de Tame que es de 88.99 defunciones infantiles por cada 1000 nacimientos vivos, muy por encima del comportamiento de la mortalidad infantil en departamentos como Chocó que para el 2008 es de 68,10 defunciones por cada 1000 nacidos vivos. Igualmente sorprende el comportamiento en el municipio de Carcasí (Santander) y Chita

(Boyacá). En general se puede observar que la mortalidad infantil por municipios no es muy diferencial, todos tienen una tendencia elevada.

Es importante tener en cuenta que excepto el municipio de Herrán (Norte de Santander) todos los municipios que integran el área de la reserva presentan un comportamiento de la mortalidad infantil por encima de la Mortalidad en el país. Esta situación muy seguramente está asociada a la desnutrición y la baja dotación de la zona de acueducto y alcantarillado como factores relevantes e incidentes en el comportamiento de la morbi-mortalidad no solo infantil sino general.

El anterior comportamiento de la mortalidad infantil muestra las condiciones de pobreza y bajas condiciones de vida en la región.

Tabla 29. Comportamiento de la Mortalidad General

ZRFC	ITEM	TOTAL	CABECERA	%	RESTO	%	SIN INFORMACIÓN	%
ZRFC ARAUCA	HOMBRE	354	183	35,95	170	33,40	1	0,20
	MUJER	155	107	21,02	48	9,43	0	0,00
	TOTAL	509	290	56,97	218	42,83	1	0,20
ZRFC N. DE SANTANDER	HOMBRE	95	45	27,27	50	30,30	0	0,00
	MUJER	70	32	19,39	38	23,03	0	0,00
	TOTAL	165	77	46,67	88	53,33	0	0,00
ZRFC SANTANDER	HOMBRE	34	10	16,13	24	38,71	0	0,00
	MUJER	28	11	17,74	17	27,42	0	0,00
	TOTAL	62	21	33,87	41	66,13	0	0,00
ZRFC CASANARE	HOMBRE	3	2	40,00	1	20,00	0	0,00
	MUJER	2	1	70,00	1	20,00	0	0,00
	TOTAL	5	3	60,00	2	40,00	0	0,00
ZRFC BOYACA	HOMBRE	185	62	17,97	121	35,07	2	0,58
	MUJER	160	68	19,71	92	26,67	0	0,00
	TOTAL	345	130	37,68	213	61,74	2	0,58

ZRFC	ITEM	TOTAL	%	CABECERA	%	RESTO	%	SIN INFORMACIÓN	%
ZRFC COCUI	HOMBRE	571	61,79	302	27,81	366	33,70	3	0,28
	MUJER	415	30,21	219	0,20165746	196	18,05	0	0,00
	TOTAL	1.086	100,00	521	47,97	562	51,75	3	0,28

Fuente: DANE Censo de Población y vivienda 2005. Actualizado año 2010

Con respecto al comportamiento de la mortalidad general se observa que en la zona de reserva el total de defunciones fue de 1.086 fallecidos de los cuales el 61,79% (671) son hombres y el 38,21% (415) son mujeres. Del total de fallecidos el 47,97% se produjo en las cabeceras municipales y el 51,75% (562) ocurrió en el resto o área rural. Tabla 29.

El mayor total de defunciones ocurrieron en Arauca, de los 1.086 fallecidos el 46,87% (509) corresponden a este sector, el 69,55% (354) fueron hombres y el 30,45% (155) son mujeres, le sigue Boyacá con el 31,77% (345)

3.4 LA EDUCACION EN LA ZONA DE LA RESERVA FORESTAL DEL COCUI.

El total de la población residente en la zona de reserva con algún grado de escolaridad son 160.767 de los cuales en la cabecera municipal residen el 46,22% (74.321) y el 53,78% (86.446) personas están ubicadas en el resto o área rural.

De los habitantes ubicados en las cabeceras municipales, el 50,29% (37.377) son hombres y el 49,71% (36.944) son mujeres; de la población ubicada en las zonas rurales y resto, el 53,24% (46.021) son hombres y el 46,76% (40.425) son mujeres.

Tabla 30. Educación Población Zona de Reserva Forestal del Cocuy

NIVEL DE RESERVA EDUCACIONAL DEL DOCENTE	TOTAL ZRFO		TOTAL CABECERA		CABECERA				TOTAL RESTO		RESTO			
					HOMBRES		MUJERES				HOMBRES		MUJERES	
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
Prescolar	12.185	7,5	3.437	2,4	1.783	1,11	1.648	1,03	8.748	5,44	4.784	2,99	3.964	2,47
Grupos Primaria	69.324	43,12	31.380	19,51	16.622	10,34	14.738	9,17	37.564	23,61	20.624	12,33	17.340	10,79
Grupos Secundaria	23.067	14,35	15.521	9,65	8.116	5,05	7.405	4,61	7.546	4,69	3.848	2,39	3.698	2,30
Grupos Tercera, Quinta, Primaria, Secundaria	15.238	9,48	11.430	7,11	5.194	3,23	6.236	3,88	3.808	2,37	1.937	1,19	1.901	1,18
Grupos Tercera y Quinta	7.127	4,43	6.136	3,79	2.158	1,34	2.978	1,86	1.991	1,24	1.013	0,63	978	0,61
Grupos Quinta	18.491	11,50	7.095	4,41	3.327	2,07	3.768	2,34	11.398	7,09	5.639	3,54	5.897	3,54
Grupos Quinta	15.334	9,54	342	0,21	171	0,11	171	0,11	14.992	9,33	8.146	5,07	6.846	4,26
TOTAL ZRFO	160.767	100	74.321	46,23	37.377	23,25	36.944	22,98	86.446	53,77	46.021	28,63	40.425	25,15

Fuente: DANE Censo de Población y vivienda 2005. Actualizado año 2011

La situación de escolaridad de la población en la zona es preocupante si se tiene en cuenta que el mayor grado de escolaridad alcanzado por un grueso de la población es el básico primaria el 43.12% (69.324), le sigue básica secundaria el 14,35% (23.067), el medio académico el 8,48% (15.238) y el universitario el 4,43% (7.127). El nivel de analfabetismo en la región es el 11,50% (18.491).

La educación en la zona de reserva forestal del Cocuy se observa que en el departamento de Arauca en el municipio de Fortul el grado de escolaridad predominante alcanzado por sus habitantes es básica primaria con un 49,88%, le sigue Saravena con el 45,37% y Tame 42,03. El otro grado de escolaridad relevante es la básica secundaria; el de mayor nivel en este grado es Tame 20,36%, le sigue Saravena 20,09% y por último Fortul 14,61%.

Con respecto a la educación media académica, técnica normalista se identifica que el municipio en donde mayormente la población ha alcanzado este grado de escolaridad es Tame 12,94%, Saravena 11,43% y Fortul 9,27%.

El nivel alcanzado en el grado universitario es muy bajo si se observa que el comportamiento en los municipios de Tame 5,65%, Saravena 4,64%, y Fortul 3,81% respectivamente es muy bajo.

Sorprende igualmente la alta proporción en el grado de analfabetismo o ningún grado de escolaridad como ocurre en el municipio de Fortul que es del 15,13%, Saravena 12,71% y Tame del 9,31%.

Respecto a los niveles de escolaridad que tiene la población según sexo se observa que es levemente superior para hombres y mujeres manteniéndose la básica primaria como predominante.

En cuanto a la escolaridad de la población urbano - rural se observa que tanto en las cabeceras municipales como en las zonas rurales, la escolaridad de los hombres es levemente mayor.

En el departamento de Boyacá igualmente el mayor grado de escolaridad alcanzado por la población es básica primaria para luego empezar a descender considerablemente en los subsiguientes niveles de escolaridad, es preocupante el elevado nivel de analfabetismo en el municipio de Guicán con el 41,59%.

3.5 SINTESIS DIAGNOSTICO DESCRIPTIVO CONDICIONES SOCIALES DE LA POBLACION.

El parque natural del Cocuy está integrado por 5 departamentos: Arauca, Boyacá, Norte de Santander, Santander y Casanare. Según proyecciones de población del DANE, para el año 2010 estos departamentos cuentan con un total de 5.148.980 habitantes, de este total reside en la zona de estudio el 4,23%.

En la zona de la reserva forestal del Cocuy (ZRFC) residente en la zona 218.158 habitantes, de los cuales el 51,30% (111.914) son hombres y el 48,70% (106.244) son mujeres, un 2,6% inferior con respecto a los hombres, siendo el índice de masculinidad para la zona en estudio es de 1.05 hombres por cada 100 mujeres para el año 2010.

El departamento con mayor tamaño poblacional en la zona es Arauca con el 54,57% (118.939) personas, de los cuales el 51,06% (60.725) son hombres y el 48,94% (58.214) son mujeres, distribución por sexo concordante con el comportamiento general para la región en estudio.

En Arauca, el municipio que mayor población aporta es Tame con el 42,21% (50.210) habitantes, siguen en tamaño de población Saravena con el 37,95% (45.134) y por último Fortul con el 19,84% (23.595).

Con respecto a la distribución por grupos de edad de la población asentada en la zona, se observa que es predominantemente joven, hasta los 24 años de edad conforman el 54,19% (118.211), el otro 45,81% (99.947) se distribuye en el resto de grupos de edad disminuyendo a medida que se aumenta en edad.

En cuanto a la distribución de la población en la cabecera municipal y resto o área urbana-rural, la zona se configura como un espacio predominantemente rural si se observa que de los 217.958 habitantes residentes en el área, el 58,98% (128.549) habita en el área rural y el 41,02% (89.409) en las cabeceras municipales.

Según información del censo DANE 2005, en relación con los diversos grupos poblacionales presentes en la zona, podemos observar que del total de población residente, 217.958 personas, el 5,77% (12.572) personas pertenecen a diversos grupos étnicos, predominando las comunidades negras mulatas y afro descendientes, seguido por las comunidades indígenas y en menor proporción las comunidades raizales de la Isla de San Andrés. Con respecto a las comunidades indígenas presentes en la zona se identifica como el principal grupos étnico los U'wa, en municipios como Chitaga.

Con respecto al total de hogares en la zona son 39.553, residen en las cabeceras municipales el 51,13% (20.224) y en el resto o áreas rurales el 48,86% (19.329). Del total de hogares ubicados en las cabeceras municipales, el departamento que mayor número posee es Arauca con un 64,07% (12.858), seguido por Boyacá con un 17,97% (3.636).

En relación a la vivienda instalada en la zona de estudio hay 1.132.598 de unidades habitacionales, encontrándose que el 80,92% (916.530) corresponde a la tipología de casa, de las cuales el 3,84% (35.192) están ubicadas en la zona de reserva forestal del Cocuy. La casa indígena en todos los 5 departamentos es de 2.700 unidades de las cuales el 53,67% (1.449) están en el área.

Estableciendo una comparación entre el número de hogares y el comportamiento del déficit habitacional para los hogares residentes en la zona de estudio, se observa que el 57,76% (22.846) de los hogares presentan déficit de vivienda siendo menor el total de hogares sin

déficit 42,24% (16.707), más de la mitad de los hogares están con déficit de vivienda, esto evidencia por una parte el nivel de hacinamiento en la zona y por otro los niveles de pobreza que vive la población.

Con respecto a la dotación de la vivienda con servicios básicos encontramos que en la zona de la reserva forestal hay 37.974 unidades habitacionales, de las cuales poseen el servicio de acueducto el 68,94% (26.180) y el 31,06% (11.794) no disponen de él.

La conexión al alcantarillado encontramos que en la zona de las 37.974 unidades habitacionales, poseen el servicio el 42,23% (16.038) y el 57,77% (21.936) no lo tiene. Como se observa la dotación de alcantarillado es muy crítica para la zona.

En cuanto al servicio de energía para la zona en estudio se observa que el 85,84% (32.598) viviendas están conectadas al servicio mientras el 13,76% (5.224) aun no cuenta con la conexión. De todos los servicios públicos este es el de mejor dotación en la zona de reserva forestal del Cocuy.

En relación con el servicio de telefonía se observa que en la zona, poseen el servicio el 23,68% (8.991) y no cuenta con telefonía el 73,54% (27.927), sin información esta el 2,78% (1.056).

Finalmente en cuanto a la dotación de gas natural en la zona de estudio es inexistente el servicio.

En cuanto a las condiciones de salud de la población en el año 2008, la tasa de mortalidad infantil nacional es 20,60 por cada 1000 nacimientos vivos, de los departamentos que integran a zona el departamento de Arauca tiene una tasa de 50,40 defunciones por cada 1000 nacimientos vivos en el año 2008, la más alta para los departamentos que integran la zona.

Con respecto al comportamiento de la mortalidad general se observa que para el año 2008, en la zona de reserva el total de defunciones fue de 1.086 fallecidos de los cuales el 61,79% (671) son hombres y el 38,21% (415) son mujeres. Del total de fallecidos el 47,97% se produjo en las cabeceras municipales y el 51,75% (562) ocurrió en el resto o área rural.

Finalmente en relación con los niveles de educación alcanzados por la población residente en la zona se evidencia que es muy bajo pues con algún grado de escolaridad se tienen 160.767 personas de los cuales en la cabecera municipal residen el 46,22% (74.321) y el 53,78% (86.446) personas están ubicadas en el resto o área rural.

La situación de escolaridad de la población en la zona es preocupante si se tiene en cuenta que el mayor grado de escolaridad alcanzado por un grueso de la población es el básico primaria el 43,12% (69.324), le sigue básica secundaria el 14,35% (23.067), el medio académico el 9,48% (15.238) y el universitario el 4,43% (7.127). El nivel de analfabetismo en la región es el 11,50% (18.491).

3.8 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Las características socioeconómicas de un territorio, proveen los criterios necesarios para la comprensión de los aspectos económicos y culturales asociados directamente con el estado de conservación o afectación del medio natural en la Zona de Reserva Forestal del Cocuy, que incluye una mirada a los municipios, a los departamentos, y específicamente: a la población económicamente activa, sistemas de producción, infraestructura de mercado y la estructura de la propiedad.

3.8.1 Antecedentes sociopolíticos y económico-administrativos en la zona de reserva forestal. En 1959 en el nororiente colombiano, se declara como Zona de Reserva Forestal del Cocuy, un polígono inicial de 869.458 ha y como área especial (parque nacional natural) las áreas circundantes y nevados que allí se encuentran.

En 1972 y 1973, esta superficie inicial de la zona especial se redujo en 139.069 ha, (aproximadamente el 16% del valor original), por dos resoluciones del INCORA y el INDERENA con fines de colonización y dotación de tierras a comunidades indígenas Tunebas.

En 1977, se crea oficialmente el Parque Nacional Natural El Cocuy, sustrayendo de la reserva forestal un área de 306.000 ha que comprende una zona limítrofe entre los departamentos de Boyacá, Arauca, Norte de Santander, Casanare y Santander.

Hoy, la reserva cubre 725.553 ha, donde cerca del 47% corresponde a coberturas boscosas. Además del Parque Nacional Natural El Cocuy, la reserva tiene otros parques como el Parque Nacional Natural El Tamá, en jurisdicción del Norte de Santander, con 56.076 ha, y las Reservas Forestales Protectoras del Río Tame y del Río Satocá, declarados por acuerdos del Inderena como áreas especiales abastecedoras de agua y energía eléctrica para Tame y Saravena, en el departamento de Arauca.

3.8.2 Participación territorial departamental y municipal en la zona de la reserva forestal. El área total de la Zona Geográfica de la Reserva Forestal del Cocuy es de 725.553 hectáreas, dato oficial del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, y la conforman los departamentos de Arauca, Boyacá, Casanare, Norte de Santander y Santander, que participan con 20 municipios

Por el tamaño del área que ocupa la Zona de Reserva Forestal del Cocuy en jurisdicción del departamento de Santander, 636 hectáreas -0.09% del territorio de la reserva-, se concluye que este sector no es representativo para los análisis y no será determinante geográfico para el diagnóstico.

El área citada de la zona de reserva, tiene una sustracción de 63.942 hectáreas correspondiente a la colonización efectuada por el INCORA en los municipios de Fortul y Saravena, en el departamento de Arauca.

La otra sustracción, de 75.128 hectáreas, se hizo con fines de asignación de tierras a una comunidad indígena Tuneba, en el departamento de Boyacá, municipios de Chiscas, Cubará y Guicán. Estas sustracciones en total suman 139.069 hectáreas.

Tabla 31. Sustracciones por asignación a colonos y grupos indígenas

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	AREA (Has)	OBJETO	ENTIDAD
ARAUCA	Fortul	13.237	Colonización	INCORA
	Saravena	50.705		
	Subtotal Sustracción	63.942		
BOYACA	Chiscas	403	Resguardo Tunebo	INDERENA
	Cubará	65.689		
	Guicán	9.036		
	Subtotal Sustracción	75.128		
TOTAL ÁREA SUSTRÁIDA		139.069		

Fuente: IDEAM, MINAMBIENTE

3.6.3 Jurisdicción de CAR's en la Zona de Reserva. Importante hacer referencia a las autoridades (CARs) que se encargan de la administración de la zona de Reserva Forestal, precisamente por la importancia que estas instituciones representan en la búsqueda del equilibrio entre el manejo de la oferta ambiental y el desarrollo humano presente en el área.

Esto responde también a una disposición que estipula la Ley 99 de 1993 con respecto a las responsabilidades de las autoridades ambientales en cabeza de las Corporaciones Autónomas Regionales, CAR's.

Para el caso de la Zona de Reserva, la mayor responsabilidad recae en CORPORINOQUÍA con un 39%, le sigue CORPOBOYACA con un 32%, y con menor participación CORPONOR con un 26% y CAS con el 3%.*

Tabla 32. Jurisdicción de las CAR's en la Zona de Reserva

CAR's	ÁREA (Has)	%
1. CAS	635	3
2. CORPOBOYACA	232415	32
3. CORPONOR	191199	28
4. CORPORAQUIA	306140	39
Área Total	730.389	100

Fuente: Proyecto Reservas Forestales (IDEAM-MINAMBIENTE).

3.6.4 Población económicamente activa. Se traduce para este caso, en el total de población que participa en la producción económica de la zona de reserva, mayores de 15 años —edad aceptada o por lo menos generalizada en sectores rurales— Esto excluye a personas mayores de 65 años y en general personas ya retiradas, estudiantes y mujeres dedicadas al hogar, es decir, grupos poblacionales que no están incorporados al mercado de trabajo. No se considera ni la población activa ni la población ocupada.

El otro aspecto importante en este análisis, tiene que ver con la "distribución por grupos de edad" de la población asentada en la zona, pues se observa que es predominantemente joven, hasta los 24 años de edad conforman el 54,19% (118.211), el otro 45,81% (99.947) se distribuye entre los demás grupos de edad disminuyendo a medida que ésta se aumenta¹².

Este es un buen indicador en el análisis de la Población Económicamente Activa, PEA, de la ZRFC, pues es el grupo poblacional dominante en el área y que tiene relación directa con las actividades productivas que allí se desarrollan.

3.6.5 Estructura de la tierra. Este es un criterio relevante en el proceso de planificación de territorios, o en procesos de intervenciones relacionadas con el ordenamiento ambiental. En el presente estudio, y debido a que el análisis está basado en información secundaria, ya que se refiere a una zona forestal en reserva, éste será un ejercicio muy descriptivo de este aspecto.

Analiza y relaciona la propiedad de la tierra y el tamaño de la unidad productiva con la intensidad de la actividad humana y la presión de grupos económicos.

También permite identificar oportunidades y/o amenazas de tipo socioeconómico en la toma de decisiones relacionadas con declaratorias de áreas de conservación para protección. Esta variable permite conocer las relaciones sociales de producción (arrendatarios, aparceros o

¹² Estudio Zonas de Reserva Forestal del Cauca



propietarios) que se dan en el área de estudio, y las formas de presión antrópica ejercida sobre el medio natural.

Para la Zona de Reserva Forestal del Cocuy, este análisis tiene un ingrediente adicional, es el caso de la titularización de predios adjudicados a resguardos indígenas de las étnias U'wa y Tunebos, quienes con su población de casi 5.000 indígenas, ocupan una extensión de 83.346 ha del área de la reserva forestal¹.

Tabla 33 Área de reserva indígena en la zona

CORPORACIÓN	RESERVA INDÍGENA (ha)	EXTENSION (%)
Angostura	3.292,73	3,96
Cbariza	36.979,09	44,37
Cusay-La Colorada	1.265,47	1,52
Los Iguanitos	668,17	0,80
Macarinos	17,26	0,02
Playas de Bojaba	1.415,50	1,70
Sabanas de Curripao	4.670,94	5,60
U'wa	8.150,71	9,78
Valles del Sol	26.886,38	32,26
TOTAL	83.346,24	100,00

Fuente: Proyecto Reservas Forestales (IDEAM - Wtambiente).

Se presentan varias formas de tenencia de la tierra por necesidades de empleo, de mano de obra y de capital. Existen otras formas menos generalizadas o utilizadas, resaltamos las más representativas.

La Aparcería. Es la forma de tenencia más común en la zona, es un contrato verbal entre el dueño de la tierra y el "agregado" o aparcerero, que puede ir desde la obligación de cuidar o

¹ Las Zonas de Reserva Forestal - Ley 2ª de 1950

cultivar la finca, hasta la realización de diversas labores agrícolas y domésticas para el propietario por parte de toda la familia del aparcerero; a cambio de la vivienda y el derecho a cultivar o criar animales.

El Arrendamiento. El arrendamiento es otra forma de tenencia de la tierra no muy generalizada en la región; sin embargo, el impulso de la ganadería ha conducido a tomar tierras en arriendo para pastos. Es un contrato escrito entre el poseedor de la tierra y otro que la necesita para producir, en el cual se pacta el pago de una renta en dinero o especie por el uso del terreno en un tiempo determinado.

El Resguardo. En la legislación colombiana la figura de resguardo tiene un marco legal definido que permite la protección de las tierras otorgadas con dicho carácter y facilita el desarrollo de las comunidades indígenas. La Constitución Política establece en sus artículos 63 y 329, que las tierras comunales de grupos étnicos y las tierras de resguardo son de propiedad colectiva. Inalienable, imprescriptible e inembargable.

El pago en especie. Es común en las "pañas" de papa y de maíz que se da en todas las formas de tenencia de la tierra, en esta forma de contratación, el trabajador recibe una cantidad del producto (se mide en "cajas"), a cambio de su fuerza de trabajo, la cantidad depende del precio del producto en el mercado.

El Jomaleo. Es la única forma de contratación que se paga en dinero; el contrato es verbal y se hace por uno o varios días. En la actualidad un jomaletero recibe \$5.000 diarios en el Jordán, San Luis. El Centro, La Cueva y San Ignacio y \$6.000 diarios en San Roque y El Tabor.

3.6.6. Sistemas de producción. Cuando se analiza este aspecto, se está evaluando el grado de presión antrópica ejercido sobre un ecosistema natural por uso y ocupación del suelo, por niveles de producción y por impactos de actividades productivas.

El desarrollo de una región siempre se relaciona con su perfil económico, es decir, con temas de crecimiento del consumo, del capital, del rendimiento productivo, aspectos considerados a costa de la explotación y disminución de los recursos naturales de un territorio, de la extracción de biodiversidad con fines lucrativos y de procesos de afectación de la calidad de vida de la Población Económicamente Activa (PEA).

3.6.7 Las Potencialidades. El propósito de la creación de las reservas forestales es el de conservación de las aguas, los suelos y la fauna silvestre, en las zonas declaradas actualmente en Colombia, esta vocación alcanza sólo al 50,35% del total de las áreas nacionales, el desarrollo de la economía forestal en esta área cubre 5.406.538,77 ha, equivalentes al 27,24%

Estos territorios poseen además otros usos potenciales, como son, los usos agrícolas y pecuarios, que en conjunto llegan a 1.140.673,25 ha, el 5,74% del total del área declarada en reservas, la vocación agroforestal alcanza el 14,67% del área total de las Reservas sin



afectación legal con 2.912.471.02 ha; y otras áreas como cuerpos de agua y zonas urbanas cubren el 1,42% del total de las reservas sin otra afectación distinta a la propia³.

Entre el año de 1986 y 1996, las coberturas de páramo cayeron en más de 6.000 ha para ser reemplazadas por cultivos de papa. En el periodo 1996-2003 estas coberturas pasaron a 5.700 ha por la disminución de los bosques altoandinos y de las coberturas de nieve.

En la Zona de Reserva Forestal del Cocuy existen tierras en bosques con una extensión de 358.549 ha (que significa casi el 50% de la Reserva), la mayoría de ellos corresponden al bosque andino y en menor proporción al bosque basal, en su mayor parte se encuentra dentro de los Parques Nacionales El Cocuy y Tamá. Pero más de 60.000 ha del total de ese bosque está fragmentado, lo que demuestra la gran amenaza de destrucción de bosques que se está presentando y está acabando con el desarrollo forestal de la región.

La tendencia depredadora en el Cocuy en este sentido sin embargo, está por debajo del promedio nacional gracias a la baja densidad poblacional de la reserva, más no a una toma de conciencia ambiental de sus pocos habitantes.

En contraste con este tipo de bosque, en el piso basal se puede hablar de una tasa de recuperación superior a las 1.900 ha/año, como consecuencia de la enorme resiliencia de los bosques de climas cálidos, mediante procesos sucesionales agresivos.

La ocupación antrópica de los ecosistemas avanza y hoy cubre 189.733 ha en las que la mayor presión la ejerce la actividad ganadera. Según el Ideam, se han afectado 2.600 ha de bosque basal en una década para dedicarlas a la actividad agropecuaria, mientras se utilizaron 4.223 ha de cobertura de páramo para fines agrícolas.

Para terminar, hacia el oriente y norte del interior de la ZRF hay una extensión de 54.191 ha con aptitud agrícola, sobre la margen de varios ríos y quebradas, donde se encuentran colonos y campesinos, incidiendo principalmente en las zonas de amortiguación de los Parques Nacionales Tamá y El Cocuy⁴.

En la zona se desarrollan actividades agrícolas y pecuarias, de minería y explotación petrolera, junto con actividades turísticas.

3.5.8 Coberturas y Uso Actual de los Suelos⁵. En la Zona de Reserva Forestal del Cocuy, se viene presentando un proceso de reducción de su superficie de un 55% con relación a la superficie registrada en 1986.

Evidencias de los fenómenos naturales como el calentamiento global y la intervención humana que está afectando todos los ecosistemas.

³Caracterización de las Reservas Forestales de Ley 2756, Acción Social, 2009

⁴Tamán de Altas Zonas de Reserva Forestal - Ley 2ª de 1959

⁵Tamán de Altas Zonas de Reserva Forestal - Ley 2ª de 1959.

En el caso de los páramos, estos han aumentado pero a costa de una disminución de los bosques altoandinos y de las coberturas de nieve. Esta disminución se está dando a una velocidad increíble de casi 6.000 ha en 10 años, en el total de reservas forestales nacionales.

La mayoría de las tierras de bosque de las reservas forestales es bosque andino y algo de bosque basal, y se encuentran en los Parques Nacionales del Cocuy y Tamá. Pero de estas tierras de bosques, más o menos 60.000 ha son bosques fragmentados por amenaza.

Tabla 34. Análisis de coberturas y usos de la Reserva Forestal del Cocuy

COBERTURAS Y USOS	AREA (ha)		
	1986	1996	2003
Agroeco sistema Andino	86.302,99	74.191,60	77.630,69
Agroeco sistema Basal	112.123,83	112.123,83	112.102,38
Bosque Andino	276.148,59	267.851,86	266.738,78
Bosque Andino Fragmentado	51.679,10	63.754,31	60.904,99
Bosque Basal Fragmentado	13.439,04	13.439,04	14,04
Bosque Basal Orinoco	18.483,43	18.483,43	31.891,38
Nieve	17.180,89	11.689,09	7.484,25
Paramo	174.858,11	168.701,92	174.425,90
Sabana Herbacea	173,91	173,91	196,48
Total General	730.366,89	730.366,89	730.366,89

Fuente: Atlas Zonas de Reserva Forestal - Ley 2ª de 1959

La cobertura forestal muestra una tendencia a la reducción, con presiones directas sobre el bosque andino y cobertura basal que solo alcanzan tasas de recuperación de 1000 ha por año, muy baja para el bosque andino, y de 1900 ha/año para la cobertura basal.

Pero los procesos de ocupación de áreas para actividades agrícolas continúa, es la razón de que hoy llegue a 189.733 ha, un 40% sobre bosque andino y el 60% restante sobre el basal, quien está también más presionado por actividades ganaderas.

Estas presiones generan una tasa de fragmentación de 1.123 ha/año, lo que hizo que en el mismo periodo, se intervinieran 2.600 ha y convertidas totalmente en áreas agropecuarias, al igual que 4.223 ha de cobertura de páramo dedicadas a actividades agrícolas.

3.5.9 Procesos Económicos Actuales.

3.5.9.1 Actividad Pecuaria. Evidenciando las tendencias de uso del suelo, en la zona de reserva se incrementa cada vez más la actividad ganadera —actualmente tiene un índice de 0.36 cabezas por ha—, realizada en forma extensiva y sin tecnificación, con una orientación de doble propósito no especializada, para abastecer especialmente el mercado nacional y mercados externos como el de Venezuela, como sucede en el Departamento de Arauca, aprovechando su condición fronteriza.

La producción de leche y carne (bovina y porcina), se realiza para abastecer más los mercados regionales.

Aunque son actividades que se han desempeñado con un gran dinamismo provocado por una alta demanda de tipo local, no se ha logrado especializar quedándose en una producción de doble propósito que tampoco permite su tecnificación.

3.5.9.2 Actividad Agrícola. Son cultivos transitorios, permanentes y marginales en parques naturales o áreas especiales, como en el caso de la zona de reserva forestal.

El cultivo de papa es otro producto destacado además de la ganadería en la zona, por ser generador de divisas, especialmente en la zona de Boyacá.

Cultivos Transitorios de arveja, cereales, cebolla, frijol y algunas hortalizas

Máz, plátano, cacao, yuca, arroz, caña.

3.5.9.3 Actividad Minera. Existen explotaciones puntuales de carbón, gravas, arenas de mina y de río, recibos de peña, y roca caliza en pequeña escala, las cuales no tienen gran significancia económica.

La mayoría de las explotaciones mineras que se realizan en el municipio no tiene permiso y tampoco se realizan de forma técnica, su extracción es artesanal, por lo que los beneficios para el municipio son nulos.



3.6.9.4 Hidrocarburos. El Ministerio de Medio Ambiente, el Ministerio de Minas y Energía y el Ministerio del Interior, han propiciado las condiciones para la explotación petrolera en el denominado Bloque de Samoré, específicamente en las veredas de Cedeño y Cubugón del municipio de Toledo, donde se ubica el pozo denominado Gibraltar 1 con una extensión de 14,8 km².

3.6.10. Valores culturales asociados a la ZRF. Componente socioeconómico significativo que ayuda a impulsar procesos proteccionistas del medio natural relacionados con la toma de decisiones político-institucionales, sobre temas relacionados como la definición de áreas especiales para conservación, ampliación de zonas de protección, etc.

3.6.10.1 Relación: Cultura-Zona de Reserva. Se observa una dualidad en la manera de observar y desarrollar acciones, por las comunidades asentadas y de influencia del área de estudio.

- La ZRF del Cocuy, es identificada por la mayoría de habitantes de los municipios de influencia, como el proveedor de recursos valiosos y vitales (el agua, por ejemplo) para el desarrollo socioeconómico local y regional.
- La relación conservación de la base natural y aprovechamiento de los bienes y servicios ambientales, ha generado que la valoración del ecosistema se enlague a las actividades productivas logrando con ello mejorar la calidad de vida de los habitantes, y el desarrollo del sector rural. Sin embargo, existe el conocimiento e intenciones de algunos individuos de procesos en pro de preservar el medio ambiente.
- La relación cultural de las comunidades con la Zona de Reserva Forestal del Cocuy, radica igualmente en la necesidad de utilizar los paisajes y valores naturales asociados (cascadas-quebradas-bosques-pozos), como elementos para el ecoturismo y aprovechamiento de las fuentes hídricas para el consumo personal y para las actividades económicas que se practican.
- Debido a situaciones del entorno social, alta deserción escolar, problemas de orden público, falta de políticas claras, intereses particulares, limitaciones económicas; son causas negativas que inciden en la relación medio ambiente – comunidades.

3.8.10.2 Actores Sociales e Institucionales. En esta parte del documento, se exponen brevemente los actores con presencia o influencia en la zona objeto de estudio.

Tabla 35. Actores con presencia o influencia en la Zona de Reserva

Actor	Tipo	Características	Instituciones y/o Entidades
Actores Gubernamentales	Autoridades Ambientales	Autoridades ambientales nacionales y regionales impulsoras y ejecutoras de procesos ambientales	MAVDT/UAESPNN, CORPORINOQUIA, CORPOBOYACA, CORPONOR y CAS
	Gobernaciones	Ente territorial importante en la toma de decisiones para el desarrollo socioeconómico ambientalmente sostenible de su región.	Gobernaciones de Santander, Norte de Santander, Arauca, Boyacá y Casanare
	Administraciones Municipales Locales	Por su responsabilidad social en el suministro de los servicios públicos esenciales como el agua es importante que las alcaldías asuman responsabilidad sobre la conservación y recuperación de sus zonas de protección y reservas hídricas.	Herrán, Labateca, Toledo, Chitagá, Cubará, Concepción Siravena, Carcasí, Chiscas, Güicán, Fortul, El Espino, Guacamayas, Panqueba, San Mateo, El Cocuy, Chita, La Salina, Tame
	Empresas de Acueducto y/o Servicios	Históricamente ha hecho presencia en el área de estudio, mediante la compra de predios de importancia estratégica para el suministro de aguas y por la conservación y protección de fuentes hídricas (nacimientos y rondas) y el desarrollo de programas de reforestación.	
Académica	Instituciones Universitarias	Universidades que impulsan procesos de formación superior e investigación en aspectos ambientales.	
Actores políticos	Representantes en el Congreso Nacional	Actores políticos del orden nacional, importantes en la toma de decisiones para la asignación de recursos a proyectos conservacionistas del medio natural	
	Concejos	Si bien existe un grado de avance en los procesos participativos ambientales, es importante impulsar en este grupo, trabajos de sensibilización y formación integral respecto a la conservación y recuperación ambiental.	
	Consejeros Municipales de Planeación	Como parte de los órganos consultivos y de apoyo en la planificación y seguimiento de los procesos de desarrollo y ordenamiento territorial municipal, se debe buscar su participación como por ejemplo el Consejo Municipal de Desarrollo Rural	

Actor	Tipo	Características	Instituciones y/o Entidades
Actores sociales de base	Consejo Municipal Rural	Órgano consultivo y de representación del sector rural ante el Municipio. Canaliza todas las inquietudes populares relacionadas con el desarrollo de las diferentes actividades de tipo productivo, con el uso y explotación de los recursos naturales y define las políticas generales que actúan sobre este sector.	
	ONG's	Dinamizan los procesos de desarrollo comunitario y actúan como interlocutores de las comunidades locales con las CAR's en la ejecución de acciones de capacitación, investigación y recuperación ambiental.	
	Organizaciones Comunitarias	Actores locales importantes a involucrar en los procesos de validación del diagnóstico ambiental territorial y formulación del escenario de ordenación.	Organizaciones Campesinas, Juntas Administradoras Locales, Juntas de Acción Comunal, Usuarios Campesinos, Asociación de Juntas de Acción Comunal, Grupos Laicos y Parroquiales, Mujeres Campesinas, entre otras.
Cooperantes	Institutos de Investigación, Fondos Ambientales, Organismos no Gubernamentales	Importantes en la gestión y cofinanciación de proyectos de investigación e inversión ambiental, mediante la implementación de Convenios interadministrativos y de cooperación.	

Fuente: Autores

El proceso de articulación institucional con las CAR y otros organismos relacionados, permite conocer de primera mano la situación de la zona objeto de estudio, principalmente si estos son propietarios de predios localizados en el área, con el fin de facilitar el proceso con información directa. Otra ventaja es la facilidad de confrontar y validar mucha información secundaria obtenida del territorio que se está estudiando, de una manera personalizada.

Estos son los espacios participativos que permiten integrar los aspectos socioeconómicos, culturales e institucionales del área objeto de estudio, con todos los actores involucrados:

- Concejales Municipales
- Consejeros municipales de planeación
- Asociaciones de juntas de acción comunal
- Organizaciones campesinas de base
- Organizaciones étnicas



CENTRO DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES AMBIENTALES
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER



- Líderes ambientales que trabajan en los proyectos de educación ambiental impulsados por las CAR.
- Instituciones y funcionarios gubernamentales con presencia en el área de la reserva.

4. COMPONENTE JURÍDICO

Teniendo en cuenta la metodología propuesta y aprobada para el desarrollo del proyecto **ZONIFICACION, ORDENAMIENTO Y LINEAMIENTOS DE MANEJO AMBIENTAL DE LA ZONA DE RESERVA FORESTAL DEL COCUY – ZRFC**, se propone con el presente documento presentar el diagnóstico desde el punto de vista jurídico, a partir del cual se desarrolla un Marco Jurídico Constitucional y Legal y una descripción general de los usos del suelo del sector, teniendo en cuenta los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas en el territorio que conforma la actual reserva forestal del Cocuy, aprobados por las Corporaciones Autónomas Regionales en cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 1729 de 2002; en segundo lugar, lo establecido para las Áreas protegidas declaradas en cumplimiento del Decreto 622 de 1977 y 2372 de 2010, localizadas dentro de la Reserva forestal del Cocuy; lo establecido dentro de los Planes de Ordenamiento Territorial, según la Ley 388 de 1997, respecto de los usos del suelo en la zona que comprende la reserva; los Planes de Manejo de ecosistemas estratégicos que tengan vigencia y que estén creados conforme a la ley ambiental aplicable (Resoluciones del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial); y El Plan Nacional de Desarrollo.

La reserva forestal del Cocuy se declaró con una extensión de 850.000 has, sin embargo se sustrajeron 115.256 has, por cuanto el área real se compone de un total de 734.744 (Datos extraídos de Revista Nuestros Bosques, 1996), ubicada en los Departamentos Arauca, Norte de Santander, Santander y Casanare, en los municipios: Fortul, Saravena y Tame del Departamento de Arauca; Chiscas, Chita, Cubará, El Cocuy, El Espino, Gucamayás, Guicán, La Uvita, Panqueba y San Mateo del Departamento de Boyacá; Chitagá, Herrán, Toledo y Labateca de Norte de Santander; Carcasí y Concepción del Departamento de Santander; y La Salina de Casanare.

El manejo ambiental del área de la Reserva Forestal del Cocuy depende actualmente de lo siguiente:

1. **Dos Parques Nacionales Naturales**, Tamá: ubicado en los municipios de Boyacá y Norte de Santander, con una extensión de 48.000 has dentro de la reserva; El Cocuy, ubicado en los municipios de Arauca, Boyacá y Casanare, con una extensión de 269.280, para un total de 317.280 has.
2. **Dos Reservas Forestales Protectoras**, que cubren 2.611 has. Según el Decreto 2372 de 2010, se trata de un "espacio geográfico en el que los ecosistemas de bosque mantienen su función, aunque su estructura y composición haya sido modificada y los valores naturales asociados se ponen al alcance de la población humana para

destinarlos a su preservación, uso sostenible, restauración, conocimiento y disfrute. Esta zona de propiedad pública o privada se reserva para destinarla al establecimiento o mantenimiento y utilización sostenible de los bosques y demás coberturas vegetales naturales.

La reserva, delimitación, alinderación, declaración y sustracción de las Reservas Forestales que alberquen ecosistemas estratégicos en la escala nacional, corresponde al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en cuyo caso se denominarán **Reservas Forestales Protectoras Nacionales**. La administración corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Ministerio.

La reserva, delimitación, alinderación, declaración, administración y sustracción de las Reservas Forestales que alberquen ecosistemas estratégicos en la escala regional, corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, en cuyo caso se denominarán **Reservas Forestales Protectoras Regionales**.

3. **Cuencas Hidrográficas**, Río Tame; Banadía; Río Arauca: Cuencas Margua, Valegra, Cubugón, Chitagá y Cobaría; Río Apure: Cuenca del río Oira; Río Ele: Subcuenca Río Cusay, Río Tamacay - Caballía y Caño Cuarteles; Río Cravo Norte: Subcuenca Río Tete ó Gallinaza, Río Culebrero, río Cuitoto; Río Casanare: Subcuenca Río Tame, río Negro, río Playón, Quebrada la Colorada, río Mundo Nuevo, Caño Caripao, río San Lope y río Tocaragua; Río Casiano: Subcuencas río Chiscano, la quebrada Tachirín, quebrada Llano de Tabaco, Quebrada Litargón, Quebrada Duarte, Quebrada Rechiniga, Quebrada El Piojo, Quebrada Chuquirina y la subcuenca del Río Pajarito; Río Orozco: Subcuencas del río Playitas, Río Culebras, Quebrada El Estrecho, río Chuscal, Río Tapado y la del río la Unión o Chuscal grande; Zanjón Gramotal; Río Magdalena: Subcuenca río Chicamocha; Microcuenca río Nevado y río Cocuy; Río Pamplonita: Subcuenca Río Tachira y Quebrada La Honda.
4. **Planes de Ordenamiento Territorial**, de los 20 municipios que componen la Reserva Forestal del Cocuy.
5. **Dos Resguardos indígenas**, Uwa's y Tunevos, ocupando una extensión de 83.346 has de la reserva. Localizados en jurisdicción de los municipios de Cubará y Güicán en el departamento de Boyacá, Chitagá y Toledo en Norte de Santander, Concepción en el Departamento de Santander y Tame en el Departamento de Arauca.

Solo son 290.594 has que no tienen ninguna otra reglamentación. El área que no tiene afectación legal del territorio tiene la siguiente vocación y uso potencial del suelo¹:

CONSERVACIÓN	93.594
FORESTAL	59.672
AGRÍCOLA	48.390
GANADERA	1.006
AGROFORESTAL	83.595
CUERPOS DE AGUA	4.117
ZONAS URBANAS	220
TOTAL R.F.COCUY	290.594

4.1 MARCO LEGAL GENERAL

- El Artículo 8 de la Constitución Política de Colombia, que dispuso que "es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación (...)"
- Artículo 63 ibídem. determinó que "(...) los bienes de uso público, los parques naturales, las tierras comunales de grupos étnicos, las tierras de resguardos, el patrimonio arqueológico de la Nación y los demás bienes que determine la ley, son inalienables, imprescriptibles e inembargables".
- Artículo 30 del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables. Decreto Ley 2811 de 1974, el cual estableció que "para la adecuada protección del ambiente y de los recursos naturales, el Gobierno Nacional establecerá políticas y normas sobre zonificación".
- Artículo 206 ibídem. dispone que "Se denomina Área de reserva forestal la zona de propiedad pública o privada reservada para destinarla exclusivamente al establecimiento o mantenimiento y utilización racional de áreas forestales productoras, protectoras o productoras-protectoras"
- Artículo 207 de la norma en mención, dicta que "El área de reserva forestal solo podrá destinarse al aprovechamiento racional permanente de los bosques que en ella existan o se establezcan y, en todo caso, deberá garantizarse la recuperación y supervivencia de los bosques".

- ✦ Artículo 208 del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables, dispone "(...) la realización de actividades económicas dentro de las áreas de reserva forestal, requerirán licencia previa".
- ✦ Artículo 209 ibidem, dispone que "No podrán ser adjudicados los baldíos de las áreas de reserva forestal. Se podrá otorgar concesión sobre el uso de baldíos desprovistos de bosques, aun dentro de área de reserva forestal, durante el tiempo necesario para que el concesionario establezca bosques artificiales y los pueda aprovechar".
- ✦ Artículo 210 CNRR, manifiesta que "si en área de reserva forestal, por razones de utilidad pública o interés social, es necesario realizar actividades económicas que impliquen remoción de bosques o cambio en el uso de los suelos o cualquiera otra actividad distinta del aprovechamiento racional de los bosques, la zona afectada deberá, debidamente delimitada, ser previamente sustraída de la reserva. También se podrán sustraer de la reserva forestal los predios cuyos propietarios demuestren que sus suelos pueden ser utilizados en explotación diferente de la forestal, siempre que no se perjudique la función protectora de la reserva".
- ✦ Capítulo III Decreto ley 2811 de 1974, definió y dispuso lo atinente a las Cuencas Hidrográficas.
- ✦ Capítulo V ibidem, establece las disposiciones de sobre el Sistema de Parque Nacionales Naturales.
- ✦ Ley 2ª de 1953 por la cual se establecen las normas sobre economía forestal y conservación de los recursos naturales renovables, declarando como zona de reserva forestal en el numeral f del artículo primero "Zona de Reserva Forestal del Cocuy, comprendida dentro de los siguientes límites generales:

Desde un punto en el límite entre Colombia y Venezuela en la longitud Occidental 71° 46'; hacia el Sur, hasta la latitud Norte 6° 16', de allí hacia el Oeste hasta la longitud Occidental 72°30' y de allí hacia el Norte hasta la latitud Norte 7° 30'; de allí hacia el Este, siguiendo la frontera de Colombia y Venezuela hasta el punto de partida".
- ✦ Ley 388 de 1997, por medio de la cual se reglamenta lo relativo a los Planes de Ordenamiento territorial – Usos del suelo, Específicamente los siguientes artículos:

Artículo 10º "En la elaboración y adopción de sus planes de ordenamiento territorial los municipios y distritos deberán tener en cuenta las siguientes determinantes, que constituyen normas de superior jerarquía, en sus propios ámbitos de competencia, de acuerdo con la Constitución y las leyes:

1. Las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales la prevención de amenazas y riesgos naturales, así:

a) Las directrices, normas y reglamentos expedidos en ejercicio de sus respectivas facultades legales, por las entidades del Sistema Nacional Ambiental, en los aspectos

relacionados con el ordenamiento espacial del territorio, de acuerdo con la Ley 99 de 1993 y el Código de Recursos Naturales, tales como las limitaciones derivadas de estatuto de zonificación de uso adecuado del territorio y las regulaciones nacionales sobre uso del suelo en lo concerniente exclusivamente a sus aspectos ambientales; b) Las regulaciones sobre conservación, preservación, uso y manejo del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, en las zonas marinas y costeras; las disposiciones producidas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción, en cuanto a la reserva, alindamiento, administración o sustracción de los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las reservas forestales y parques naturales de carácter regional; las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas expedidas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción; y las directrices y normas expedidas por las autoridades ambientales para la conservación de las áreas de especial importancia ecosistémica; c) Las disposiciones que reglamentan el uso y funcionamiento de las áreas que integran el sistema de parques nacionales naturales y las reservas forestales nacionales; d) Las políticas, directrices y regulaciones sobre prevención de amenazas y riesgos naturales, el señalamiento y localización de las áreas de riesgo para asentamientos humanos, así como las estrategias de manejo de zonas expuestas a amenazas y riesgos naturales.

Artículo 14º.- *Componente rural del plan de ordenamiento.* (...) Este componente deberá contener por lo menos, (...)

2. El señalamiento de las condiciones de protección, conservación y mejoramiento de las zonas de producción agropecuaria forestal o minera.
 3. La delimitación de las áreas de conservación y protección de los recursos naturales paisajísticos, geográficos y ambientales, incluyendo las áreas de amenazas y riesgos, o que formen parte de los sistemas de provisión de los servicios públicos domiciliarios o de disposición final de desechos sólidos o líquidos. (...)
- Decreto 622 de 1977, por medio del cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables en el aspecto atinente sobre Parques Nacionales Naturales.
 - Decreto 1728 de 2002, por el cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables sobre cuencas hidrográficas.
 - Ley 357 de 1997, Por la cual se ratifica el Convenio RAMSAR.
 - Resoluciones 157 de 2004 modificada por la 1128 de 2006 del MAVDT, por las cuales se establece el régimen de Humedales al Interior de Colombia.
 - Resolución 196 de 2006 del MAVDT, Por la cual se adopta la guía técnica para la elaboración de los Planes de Manejo Ambiental de Humedales.
 - Resolución 769 de 2002 y 839 de 2003 modificadas por la Resolución 1128 de 2006 del MAVDT, por la cual se establece el régimen de protección de los Páramos en Colombia.

- Ley 1152 de 2007, Por las cuales se establece el régimen de adjudicación de predios baldíos.
- Decreto 2372 de 2010, por el cual se reglamentan las normas concernientes con el Sistema de áreas protegidas y las categorías de manejo que lo conforman.

4.2 USOS DEL SUELO EN LA ZONA DE RESERVA FORESTAL EL COCUI

4.2.1 Áreas de Recuperación Ambiental

a) Áreas erosionadas

Usos Principales	Usos Compatibles	Usos condicionados	Usos Prohibidos
Restauración y recuperación natural	Medidas conservacionistas que aseguren la sostenibilidad de los usos económicos dominantes de la tierra y de la base de sustentación ecológica del área, actividades agrosilvopastoriles, investigación, y educación.	Usos industriales, comerciales, agropecuarios, tradicionales, construcción de infraestructura para usos compatibles, vías, minerías y usos urbanos.	Aquellos que generan deterioro de la cobertura vegetal o procesos erosivos o que incluyan las siguientes actividades: quemas, talas, rocería etc.

b) Áreas contaminadas

Usos Principales	Usos Compatibles	Usos condicionados	Usos Prohibidos
Recuperación de fuentes hídricas, suelos, aire y paisaje	Investigación, infraestructura de servicios básicos y para el desarrollo del uso principal	Institucionales, vías, usos forestales, industriales, agrícolas y zonas verdes	Todos aquellos que generan deterioro del ecosistema afectado o riesgo para los asentamientos humanos y sus actividades conexas.

4.2.2 Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales

a) Parque Nacional Natural Tamá

Usos Principales	Usos Compatibles	Usos condicionados	Usos Prohibidos
Preservación, conservación y control de los recursos naturales	Investigación, infraestructura de servicios básicos y para el desarrollo del uso principal.	Construcción de infraestructuras relacionadas con el uso compatible, extracción de ejemplares de fauna y flora con fines de investigación, zootecia y extracción genética controlada.	Caza, Pesca, captura, Introducción de especies animales o vegetales exóticas, institucionales, agricultura de cualquier tipo y demás consagradas en la Ley que atenten contra la estabilidad de estas áreas naturales.

b). Parque Nacional Natural Sierra Nevada del Cocuy

Usos Principales	Usos Compatibles	Usos condicionados	Usos Prohibidos
Conservación, preservación, protección y restauración de la biodiversidad y la vegetación nativa para la protección del suelo. Revegetalización natural. Rehabilitación ecológica	Investigación con fines de protección, conservación y recuperación de ecosistemas. Recreación pasiva	Construcción de infraestructura básica para el establecimiento de usos compatibles	Actividades productivas agrícolas y pecuarias, cualquier tipo de ocupación humana permanente ó transitoria que conlleve el deterioro de los ecosistemas, la tala, quema y caza

4.2.3 Áreas de Resguardos Indígenas: Según información del IDEAM y del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en el Proyecto Reservas Forestales, en la Reserva Forestal del Cocuy hay tres Resguardo indígenas de las Etnias Uwa's y Tunebos, ocupando una extensión de 83.346 has de la reserva.

Localizados en jurisdicción de los municipios de Cubará y Guicán en el departamento de Boyacá, Chitagá y Toledo en Norte de Santander; Concepción en el Departamento de Santander y Tame en el Departamento de Arauca

Usos Principales	Usos Compatibles	Usos condicionados	Usos Prohibidos
Conservación de suelos y vegetación nativa manejo y restauración de la vegetación protectora. conservación de especies de fauna silvestre.	Establecimiento de vegetación protectora. Actividades con fines de investigación y ecoturismo. Recreación pasiva	Construcción de infraestructura básica para el establecimiento de usos compatibles	Actividades productivas agrícolas y pecuarias, cualquier tipo de ocupación humana permanente ó transitoria que conlleve el deterioro de los ecosistemas, la tala, quema y caza.

4.2.4 Áreas Forestales Protectoras

Usos Principales	Usos Compatibles	Usos condicionados	Usos Prohibidos
Conservación, preservación, protección y restauración de la biodiversidad y la vegetación nativa para la protección del suelo. Revegetalización natural Rehabilitación ecológica.	Investigación con fines de protección, conservación y recuperación de ecosistemas. Recreación pasiva ó contemplativa, establecimiento de plantaciones forestales protectoras en áreas desprovistas de vegetación nativa.	Construcción de infraestructura básica para el establecimiento de usos compatibles, aprovechamiento persistente de productos forestales secundarios para cuya obtención no se requiera la cortar árboles, arbustos ó plantas en general.	Actividades productivas agrícolas y pecuarias, cualquier tipo de ocupación humana permanente ó transitoria que conlleve el deterioro de los ecosistemas, la tala, quema y caza. Usos urbanos, institucionales, minería y loteo.

4.2.5 Áreas Forestales Protectoras - Productoras

Usos Principales	Usos Compatibles	Usos condicionados	Usos Prohibidos
Conservación de Bosque Nativo, protección del suelo teniendo en cuenta la importancia de las fuentes hídricas como criterio para garantizar el mantenimiento del recurso y componentes asociados. Fomento de zoológicos para la producción de animales y repoblamiento de especies nativas. Reforestación de nacimientos y fuentes hídricas con especies nativas.	Actividades de recreación pasiva o contemplativa y actividades de uso sostenible de la biodiversidad y pesca artesanal. Rehabilitación o investigación controlada, Aprovechamiento de recursos secundarios del bosque	Agroforestal propiciando la protección y conservación del bosque natural. Vivienda del propietario, construcción de infraestructura de servicios, aprovechamiento forestal, recreación, ecoturismo y captación de aguas	Extracción de madera u otros productos del bosque, la tala, quema, pesca y caza incontroladas. Agropecuario mecanizado, recreación masiva, parcelaciones para construcción de vivienda, minería y extracción de materiales de construcción.

4.2.6 Zonas de protección hídrica: información obtenida de los Planes de Ordenamiento Territorial de los Municipios que conforman la zona de la reserva, que tienen base en los POMCA's o POMCH's de las cuencas hidrográficas ordenadas.

Usos Principales	Usos Compatibles	Usos condicionados	Usos Prohibidos
Conservación, defensa y mejoramiento del territorio y sus recursos físico-biológicos, estáticos económicos y socioculturales. Mantenimiento de nacimientos y de	recreación contemplativa, captación de agua, educación e investigación	Agroforestal propiciando la protección y conservación del bosque natural. Vivienda del propietario, construcción de infraestructura de servicios.	Agropecuarias intensivas, industriales, construcción de vivienda, actividades de recreación, tala, quema, industriales, incorporación de vertimientos siempre y cuando afecten los

zonas captadoras y reguladoras del recurso hídrico, protección de cauces y restauración de la vegetación adecuada para la protección de los mismos		aprovechamiento forestal, recreación, ecoturismo y captación de aguas.	cauces, espejos y aguas subterráneas, siendo en consecuencia iniciar un manejo racional de dichos ecosistemas que lleven al aislamiento y desmonte gradual de la ganadería bovina en estos ecosistemas
--	--	--	--

4.2.7 Zonas de ecosistemas especiales: Los usos del suelo de estas áreas se establecen según Información obtenida de los Planes de Ordenamiento Territorial, se presume que las zonas de páramos dentro de la reserva están protegidas por las categorías de áreas protegidas que hay allí (Parques Nacionales Naturales y Zonas de Reserva Forestal Protectora), sin embargo se evalúan posibles Planes de Manejo Ambiental que en virtud de la Resolución 769 de 2002 y 839 de 2003 modificadas por la 1128 de 2004, las Corporaciones Autónomas Regionales competentes en el área, hayan establecido legalmente.

Usos Principales	Usos Compatibles	Usos condicionados	Usos Prohibidos
Protección de los recursos naturales.	Recreación contemplativa, rehabilitación ecológica, investigación controlada y educación.	Ecoturismo, captación del recurso hídrico.	Agropecuarias, industriales, minería, urbanización, institucionales y otros usos o actividades como quema, tala, caza y en general acciones que conlleven al deterioro de la base natural de sustentación

4.3. ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA ZONIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL.

Se resalta adicionalmente lo establecido en el artículo 26 del Decreto 2372 de 2010, sobre Superposición de categorías de Áreas Protegidas, con el fin de que se verifique si se da dicha figura, teniendo que el artículo en mención establece que "No podrán superponerse categorías de manejo de áreas públicas. Si a la entrada en vigencia del presente decreto se presenta superposición de categorías de un área protegida nacional con un área regional, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y la Corporación Autónoma Regional respectiva, deberán dentro del año siguiente, adelantar conjuntamente el proceso de recategorización para la designación de la categoría de manejo más adecuada en los términos del presente decreto, de tal forma que no se superpongan. De no surtir este proceso, el coordinador del Sistema procederá a registrar la categoría nacional".

Igualmente si se da la superposición entre categorías de áreas protegidas del nivel regional, casos en los cuales "La CAR deberá adelantar el proceso de homologación o recategorización para la designación de la categoría de manejo más adecuada y será ésta la que se comunicará oficialmente al coordinador del sistema para proceder al registro"

Y por último establece la norma en mención que "Superposición con un área del Sistema de Parques Nacionales Naturales: La categoría superpuesta se entenderá sustraida sin la necesidad de ningún trámite y sólo se registrará oficialmente la categoría del área del Sistema de Parques Nacionales Naturales".

Así mismo dentro del análisis normativo aplicable al proceso de zonificación y ordenamiento de la zona de Reserva Forestal del Cocuy, se encontró que se debe tener en cuenta lo establecido en el texto conciliado del proyecto de ley del Plan Nacional de Desarrollo en cuanto a la modificación del artículo 169°, determinando que las áreas forestales podrán ser protectoras y productoras, eliminando la categoría de "protectoras - productoras"

Y en el artículo 170 se establece que las Áreas de Reserva Forestal Protectora son categorías de áreas protegidas y hacen parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, para las cuales se dispone que "(...) no se podrán desarrollar actividades mineras, ni se podrán sustraer para ese fin. Las actividades que se pretendan desarrollar en estas áreas, deben estar en consonancia con el régimen de usos previsto para el efecto, conforme a la regulación que expida el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial sobre la materia".

BIBLIOGRAFÍA

www.ingecominas.gov

- Luites de Macanal. Caracterización de unidades geológicas y geomorfológicas de Colombia. (Ingeominas 2007)
- Acosta-Galvis, A. R. 2000. Ranas, Salamandras y Ceecilias (Tetrapoda: Amphibia) de Colombia. *Biota Colombiana* 1(3): 289 – 319.
- Aberico, M., A. Cadena, J. Hernández-Camacho y Y. Muñoz-Saba. 2000. Mamíferos (Synapsida Theria) de Colombia. *Biota Colombiana* 1(1). 43-75.
- Arrollo, S., A. Jerez y M. P. Ramírez-Pinilla. 2003. Anuros de un bosque de niebla de la cordillera oriental de Colombia. *Caldasia* 25(1): 153-167.
- Ballesteros, J., J. Racero y M. Núñez. 2007. Diversidad de murciélagos en cuatro localidades de la zona costanera del departamento de Córdoba-Colombia. *Rev.MVZ Córdoba* 12(2): 1013-1019, 2007.
- Cáceres-Andrade S. P. y J. N. Urbina-Cardona. 2009. Ensamblajes de anuros de sistemas productivos y bosques en el piedemonte llanero, departamento del Meta, Colombia. *Caldasia* 31(1):175-194.
- Castaño J. H., Y. Muñoz-Saba, J. E. Botero y J. H. Vélez. 2003. *Mamíferos del departamento de Caldas* - Colombia. *Biota Colombiana* 4(2):247-259.
- Castaño, J. C., J. E. Botero, S. Velásquez y J. D. Corrales. 2004. Murciélagos en agrosistemas cafeteros de Colombia. *Chiroptera Neotropical* 10:186-199.
- Castaño-Urbe, C. (Ed.). 2002. Páramos y ecosistemas alto andinos de Colombia en condición hotspot y Global Climatic Tensor. Ministerio del Medio Ambiente. IDEAM. PNUD.
- Cavaller, J. 1993. Deforestation of montane rain forest in Colombia as a result of illegal plantation of opium (*Papaver somniferum*). En: *Neotropical Montane Forests: Biodiversity and Conservation*, H. Balslev (ed.), p.23, AARHUS University Press, Denmark.
- Cuarta-Calle C. A. y J. Muñoz-Arango. 2003. Lista de los Mamíferos (Mammalia. Theria) del departamento de Antioquia, Colombia. *Biota Colombia* 4(1):65-78.
- Cuervo-Díaz A., J. Hernández-Camacho, A. Cadena-C. 1986. Lista actualizada de los mamíferos de Colombia: anotaciones sobre su distribución. *Caldasia*, 15:471-501

Etter, A., C. McAlpine, D. Pullard y H. Possingham. 2006. Modeling the conversion of Colombian lowland ecosystems since 1940: Drivers, patterns and rates. *Journal of Environmental Management* 79: 74–87.

Ferrer-Pérez A., M. Beltrán, A. P. Díaz-Pulido, F. Trujillo H. Mantilla-Meluk, O. Herrera, A. F. Alfonso y E. Payán. 2009. Lista de los mamíferos de la cuenca del río Orinoco. *Biota Colombiana* 10 (1 y 2): 179 – 207.

Frost, D. R. 2011. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.5 (31 January, 2011). Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/> American Museum of Natural History, New York, USA.

Galeano S. P., J. C. Urbina, P. D. A. Gutiérrez-C., M. Rivera-C. y V. P. Páez. 2006. Los anfibios de Colombia: diversidad y estado del conocimiento. Tomo II. 92-104 p. En: Chaves, M. E. y M. Santamaría, (eds). 2006. Informe sobre el avance en el conocimiento y la información de la biodiversidad 1998 - 2004. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia. 2 Tomos.

Gibbons, J. W., D. E. Scott, T. J. Ryan, K. Buhlmann, T. D. Tuberville, B. Metts, J. L. Greene, T. Mills, Y. Leiden, C. Poppy y C. T. Winne. 2000. The global decline of reptiles, de avuamphibians. *Bioscience* 50: 653 - 666.

Hernández-Camacho, 1993. En: Renjifo, L. M., A. M. Franco-Maya, J. D. Amaya-Espinel, G. H. Kattan y B. Lopez-Lanús (eds.) 2002. Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá, Colombia.

Hernández J., Camacho H. y Sánchez H. 1992. Biomas terrestres de Colombia. pp 153-174. En: Halffter G. (comp.). 1992. La diversidad biológica de Iberoamérica I. Acta Zoológica Mexicana Volumen especial 1992. Editorial Graphos S.A. Xalapa, México. 389 p.

Hopkins, A. W. 2007. Amphibians as models for studying environmental change. *ILAR Journal* 48(3): 270-277.

Salazar-Holguín F., A. Sarmiento y U. Murcia. 2008. Áreas protegidas, resguardo indígenas y zonas de reserva forestal de ley 2° de 1959 de Colombia en el ámbito de RAISG.

IUCN. 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. <www.iucnredlist.org>. (10 April 2011).

Kattan G y H. Alvarez-Lopez 1995. Preservation and Management of Biodiversity in Fragmented landscapes in the Colombian Andes. En SANCHEZ, F., SANCHEZ-PALOMINO, P., CADENA, A. 2004. Inventario de Mamíferos en un bosque de los Andes Centrales de Colombia. *Caldasia* 26: 291-309.

Lasso, C. A., J. I. Mojica, J. S. Usma, J. A. Maldonado-O., C. DoNascimento, D. C. Taphorn, F. Provenzano, O. M. Lasso-Alcalá, G. Galvis, L. Vásquez, M. Lugo, A. Machado-Allison, R. Royero, C. Suárez y A. Ortega-Lera. 2004. Peces de la cuenca del río Orinoco. Parte I: Lista de especies y distribución por subcuenca. *Biota Colombiana* 5(2): 95-57.

López-Ramos, E. 2004. Aspectos más relevantes de la geomorfología y geología y del pedemonte llanero de Colombia. Ministerio de Minas y Energía, Instituto Colombiano de Geología y Minería INGEOMINAS.

Lynch, J. D., P. M. Ruiz-Carranza y M. C. Ardila-Robayo. 1997. Biogeographic patterns of Colombia frogs and toads. *Revista Acad. Colomb. Cienc.* 21: 237-248.

Lynch, J. D. y A. M. Suárez-Mayorga. 2002. Análisis biogeográfico de los anfibios paramunos. *Caldasia* 24(2): 471-480.

Maldonado-Ocampo, J. A., A. Ortega-Lera, J. S. Usma, G. Galvis, F. A. Villa Navarro, L. Vasquez, S. Prada-Pedrerós y C. Ardila. 2005. Peces de los andes de Colombia. Instituto de investigaciones de recursos biológicos "Alexander von Humboldt". Bogotá, D. C. - Colombia. 346pp.

Ministerio del Medio Ambiente. 2001. Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de la alta montaña colombiana: Páramos. Primera Edición. Dirección General de Ecosistemas. Bogotá, D.C.

Morales M., Otero J., Van der Hammen T., Torres A., Cadena C., Pedraza C., Rodríguez N., Franco G., Betancourth J.C., Olaya E., Posada E. y Cárdenas L. 2007. Atlas de páramos de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C. 208 p.

Morales-Betancourt, J. A. y J. V. Estévez-Varón. 2006. El páramo: ¿ecosistema en vía de extinción?. *Rev. Lunazul* 2006-04-26.

Morales-Jiménez, A. L. 2002. Densidad de los monos aulladores (*Alouatta seniculus*) en un bosque subandino, Risaralda, Colombia. *Neotropical Primates* 10(3): 141 - 144.

Myers, N., R. A. Mittermeier, C. G. Mittermeier, G. A. B. da Fonseca y J. Kent. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403, 853-858.

Naranjo, L. G. 2006. Diversidad de aves playeras en Colombia. Pp 4-6. En: Johnston-González, R., L. F. Castillo y J. Murillo P. (eds.). Conocimiento y conservación de aves playeras en Colombia, 2006. Asociación Calidris. Cali, Colombia. 29 pages.

Navas, C.A., 1999. Biodiversidad de anfibios y reptiles en el páramo. una visión eco-fisiológica. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 23, 465-474.

Navas, C. A. 2003. Herpetological diversity along Andean elevational gradients: links with physiological ecology and evolutionary physiology. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A* 133 (2003) 469-485.

Olson, D. y Dinerstein, E., 1997. Global 2000: conserving the world's distinctive ecoregions. WWF-US, USA. En: Ramírez-Chávez, H. E., F. Ayerbe-Quirón y O. Mejía-Egas. 2010. Mamíferos de la cuenca alta del Río Patía en el departamento del Cauca, Colombia. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat.* 14(1): 92 - 113.

Ortega-Lara, A., J. S. Usma, P. A. Bonilla y N. L. Santos. 2006. Peces de la cuenca alta del Río Cauca, Colombia. *Biota Colombiana* 7(1): 39 - 54.

Páez, V. P., J. C. Arredondo, C. López, L. M. Martínez, G. Molina y A. Restrepo. 2006. Reptiles de Colombia, diversidad y estado del conocimiento. En: En. Chaves, M.E. y Santamaría, M. (eds) 2006. Informe sobre el avance en el conocimiento y la información de la biodiversidad 1998 - 2004. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia. 2 Tomos.

Plancha geológica y memoria explicativa 137-Cocuy (Ingeominas 1981)

Plancha geológica y memoria explicativa 111-Toledo (Ingeominas 2001).

Plancha geológica y memoria explicativa 153-Chita (Ingeominas 1983)

Plancha geológica y memoria explicativa 192-Laguna de tota (Ingeominas 2001-Tota)

Pough, F. H. 1980. The advantages of ectothermy for tetrapods. *Am. Nat.* 115: 92 - 11.

Ramírez-Chávez, H. E., F. Ayerbe-Quirón y O. Mejía-Egas. 2010. Mamíferos de la cuenca alta del Río Patía en el departamento del Cauca, Colombia. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat.* 14(1): 92 - 113.

Rangel-Ch., O. J. 2000. Biodiversidad en la región del páramo: Con especial referencia a Colombia. En: *Biodiversidad en la región de páramo*.

Ranjito, L. M., A. M. Franco-Maya, J. D. Amaya-Espinel, G. H. Kattan y B. Lopez-Lanús (eds.) 2002. Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.

Ranjito, J. M., C. A. Lasso y M. A. Morales-Betancourt. 2009. Herpetofauna de la Estrella Fluvial de Inírida (ríos Inírida, Guaviare, Alabapo y Orinoco), Orinoquía colombiana: lista preliminar de especies. *Biota Colombiana* 10: 171-178. Rodríguez et al., 2004.

- Rodríguez N., D. Armenteras, M. Morales y M. Romero. 2004. Ecosistemas de los Andes colombianos. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia. 155 p.
- Rodríguez-Mahecha, J. V., J. I. Hernández-Camacho, T. R. Deffer, M. Albenco, R. B. Mast, R.A. Mittermeier, y A. Cadena. 1995. Mamíferos colombianos: sus nombres comunes e indígenas. Occasional Papers in Conservation Biology. Conservation International 56 pp.
- Rodríguez-Mahecha, J. V., M. Alberico, F. Trujillo, y J. Jorgenson J (ed.). 2006. Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia. Conservación Internacional Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda & Desarrollo Territorial. Bogotá D.C
- Romero-Martínez, H.J., C.C. Vidal-Pastrana and J.D. Lynch. 2008. Estudio preliminar de la fauna anfibia en el Cerro Murrucucú, Parque Natural Nacional Paramillo y zona amortiguadora Tierralta, Córdoba, Colombia. *Caldasia* 30(1): 209-228.
- Rudas G., M. D. Armenteras, D. Rodríguez, N. Morales, M. Delgado L.C. y A. Samiento. 2007. Biodiversidad y actividad humana: relaciones en ecosistemas de bosque subandino en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt Bogotá D C., Colombia. 128 p.
- Salaman, P., T. Donegan y D. Caro. 2008. Listado de las aves de Colombia 2008. *Conservación colombiana* 5-1 – 85. Mayo 2008.
- Salaman, P., T. Donegan y D. Caro. 2009. Listado de las aves de Colombia 2009. *Conservación colombiana* 8-1 – 89.
- Sánchez, F.,P. Sánchez-Palomino y A. Cadena. 2004. Inventario de mamíferos en un bosque ca los Andes centrales de Colombia. *Caldasia*26(1): 291-309.
- Suárez, L. 1998. Los Páramos como Paisajes Culturales en el Ecuador. Pp 123-130. En Mujica, E 2002. Paisajes culturales en los Andes. memoria narrativa, casos de estudio. conclusiones y recomendaciones de la Reunión de expertos, Arequipa y Chivay. Perú. UNESCO. Lima, Perú.
- Tobón, C. 2009. Los bosques andinos y el agua. Serie investigación y sistematización #4. Programa Regional ECOBONA – INTERCOOPERATION, CONDESAN. Quito Quito, mayo 2009.
- Urbina-Cardona, N. J. 2008. Conservation of neotropical herpetofauna: research trends and challenges. *Tropical Conservation Science* 1(4):359-375.
- Vari, R.P. y L.R. Malabarba. 1998. Neotropical ichthyology: An overview. En Malabarba, L.R.; R.E. Reis; R.P. Vari; Z.M. Lucena y C.A.S. Lucena (eds.). Phylogeny and classification of neotropical fishes: 1-11 EDIPUERS, Porto Alegre.



Villanueva D. 2006. Estudio de los mamíferos de la Serranía de los Yariguales y su conservación. En: Huertas B.C. y Donegan T.M (eds.). Proyecto YARÉ: Investigación y Evaluación de las Especies Amenazadas de la Serranía de los Yariguales, Santander, Colombia. BP Conservation Programme. Informe Final. Colomblan EBA Project Report Series 7: 55-66 & 148-151. www.proaves.org.

Zorro-Ceron, J. P. 2007. Anuros de piedemonte llanero: diversidad y preferencias de microhábitat. Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Biólogo. Pontificia Universidad Javeriana.



CENTRO DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES AMBIENTALES
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER



ANEXOS

Anexo 1. Composición florística de la cuenca del Río Tame (Arauca).

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA*	FORMA BIOLÓGICA	FUENTE	USO**	AMENAZA UICN***
<i>Acrocomia aculeata</i>	Palma corozo	Arecaceae	Palma	1-	ali-ut-med	LC
<i>Aiphanes aculeata</i>	Palma marañay	Arecaceae	Palma	2-5	ali-ut	NT
<i>Aiphanes sp</i>	Corozo	Arecaceae	Palma	1-5	ali	NT
<i>Aiphanes sp</i>	Palma cubaro	Arecaceae	Palma	1-	ali	NT
<i>Albizia sp</i>	Masaguaro	Mimosaceae	Árbol	2-3	viv-med	NE
<i>Albizia saman</i>	Saman	Mimosaceae	Árbol	2-3-4	viv-med	NE
<i>Alsophylla sp</i>	Helecho arborescente	Cyatheaceae	Helecho	1-5	orn	NE
<i>Anacardium excelsum</i>	Caracoli	Anacardiaceae	Árbol	2-3-	med-tim	LC/NT
<i>Andropogon blycmis</i>	Rabo de vaca	Poaceae	Gramínea	3-5	for	NE
<i>Andropogon ciliaris</i>	Paja pesebre	Poaceae	Gramínea	2-	for	NE
<i>Aniba sp</i>	Amarillo cacao	Lauraceae	Árbol	2-4	med	NE
<i>Anona sp</i>	Manirotá	Anonaceae	Árbol	1-	hnt	NE
<i>Apuleia echinata</i>	Peña mono	Tiliaceae	Árbol	1-	med	NE
<i>Apuleia molaris</i>	Nauna	Fabaceae	Árbol	2-3-5		NE
<i>Artocarpus sp</i>	Pandiarío (árbol del pan)	Moraceae	Árbol	2-	ali-med	NE
<i>Aspidosperma sp</i>	Canalito	Apocynaceae	Árbol	2-	med-med	NE
<i>Astrocaryum chambira</i>	Palma de cumare	Arecaceae	Palma	2-5-	ut-ali-med-art	LC
<i>Astronium sp</i>	Avejillo	Anacardiaceae	Árbol	1-5	med-med	NE
<i>Attalea regia</i>	Palma ata ca	Arecaceae	Palma	1-2-3-4	ali-ut-viv-art	LC
<i>Axonopus pourpessi</i>	Guaratera	Poaceae	Gramínea	2-	for	NE
<i>Axonopus purpurea</i>	Guaratera	Poaceae	Gramínea	2-4	for	NE
<i>Baccharis cubaro</i>	Cubaro	Arecaceae	Palma	3-5	ali-lint	NE
<i>Bauhinia variegata</i>	Palma vaca	Cecropiaceae	Árbol	2-4	ut-viv-med	NE
<i>Bombacopsis guianensis</i>	Ceiba	Bombacaceae	Árbol	2-5	ut-med-art	EN
<i>Browdia wrightii</i>	Alcoroque	Fabaceae	Árbol	1-2-5-4	ut-viv-med	NE
<i>Brachiaria decumbens</i>	Brachiaria amarga	Poaceae	Gramínea	1-2-	for-art	NE
<i>Brachiaria distachya</i>	Brachiaria dulce	Poaceae	Gramínea	3-4-5	for-art	NE
<i>Brachiaria radicans</i>	Brachiaria de agua	Poaceae	Gramínea	3-4-5	for-art	NE
<i>Bractis brongniartii</i>	Cubaro	Arecaceae	Palma	3-4-5	ali-lint	LC
<i>Brosimum sp</i>	Charo	Moraceae	Árbol	3-	ut-med	NE

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA*	FORMA BIOLÓGICA	FUENTE	USO**	AMENAZA UICN***
<i>Brosimum halyvarens</i>	Charo	Moraceae	Árbol	1-3-	al-med	NE
<i>Brownea</i> sp.	Palo e cruz	Caesalpinaceae	Árbol	2-	med	NE
<i>Bucostylis unguifolia</i>	Budón	Cyperaceae	Planta acuática	2-	orn	NE
<i>Bursera smaragdina</i>	Indio desnudo	Burseraceae	Árbol	3-5	med	NE
<i>Bysonima crassifolia</i>	Chaparro de agua	Malpigiaceae	Arbolito	1-5	al-med-mad-tint	NE
<i>Calathea lutea</i>	Bihao	Marantaceae	Arbolito	2-3-	al-ut-tint	NE
<i>Calathea</i> sp.	Bijao	Marantaceae	Árbol	2-5	al-ut-tint	NE
<i>Calophyllum</i> sp.	Cuen	Clusiaceae	Árbol	1-5	ut-viv-mad-tint	NE
<i>Carapa ilanorum</i>	Saladillo	Clusiaceae	Árbol	1-	ut-viv-mad	NE
<i>Carica goudotiana</i>	Papayuela	Caricaceae	Arbolito	2-	al-med	NE
<i>Cariniana pyriformis</i>	Abarco	Lecythidaceae	Árbol	2-	med	CR
<i>Cassia flexuosa</i>	Cañafistula	Caesalpinaceae	Arbolito	4-5-	viv-man	NE
<i>Cassia grandis</i>	Cañafistula	Caesalpinaceae	Arbolito	3-5-4	viv-mad	NE
<i>Catolifolios</i> sp.	Sarare	Arecaceae	Palma	1-2-5-4	ut	NE
<i>Cecropia icatibor</i>	Yarumo	Cecropiaceae	Árbol	2-	med-tint	LC
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro amargo	Meliaceae	Árbol	1-2-4-5	med-tint	NE
<i>Cedrela calantheformis</i>	Cedro macho (sequi sequi)	Meliaceae	Árbol	2-3-4-5	ut-viv-mad	NE
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba majumba	Bombacaceae	Árbol	1-4-5	esp-mad	LC
<i>Chlorophora fruticosa</i>	Mora	Moraceae	Árbol	2-4-5	tint	NE
<i>Cordia rosea</i>	Cucharo (Gaque)	Clusiaceae	Árbol	1-2-4-5	al-med-orn-mad	NE
<i>Cordia</i> sp.	Madroño	Clusiaceae	Árbol	1-5	al-orn-mad	NE
<i>Cochlospermum</i> sp.	Bototo	Cochlospermaceae	Árbol	1-3-	med	NE
<i>Cochlospermum amnicola</i>	Bototo	Cochlospermaceae	Árbol	1-	med	NE
<i>Copaifera caribaea</i>	Acote	Fabaceae	Árbol	2-5	ut-al-med-viv-mad	NE
<i>Cordia alliodora</i>	Pardillo blanco	Boraginaceae	Árbol	2-3-4-5	med	LC
<i>Cordia gerasantheus</i>	Pardillo negro	Boraginaceae	Árbol	2-3-4	med	DD
<i>Cordia villosa</i>	Patezanimo	Boraginaceae	Árbol	2-3-4	med	NE
<i>Cordia</i> sp.	Carla agria	Zingiberaceae	Herbacea	2-	orn	NE
<i>Couroupita guianensis</i>	Maraco	Lecythidaceae	Árbol	1-5	ut-orn	LC
<i>Oreocarya cuneata</i>	Tolimo	Bignoniaceae	Arbolito	2-	art-tint	NE

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA*	FORMA BIOLÓGICA	FUENTE	USO**	AMENAZA UICN***
<i>Croton sp.</i>	Gradón	Euphorbiaceae	Árbol	2-3-5	mad	NE
<i>Cucopsis peruviana</i>	Mereture	Chrysobalanaceae	Árbol	2-3-5	tint	LC
<i>Curatella americana</i>	Chaparro sabanero	Dilleniaceae	Arbolito	2-4	ut-med-art-mad	NE
<i>Cymbopogon citratus</i>	Limónaria	Poaceae	Gramínea	1-2-3-4-5	for	NE
<i>Cyperus sp.</i>	Chufa	Cyperaceae	Planta acuática	2-	orn	NE
<i>Dacryodes sp.</i>	Caraho	Burseraceae	Árbol	3	mad	NE
<i>Datura arborea</i>	Borrachero o torpéndio	Solanaceae	Arbolito	2-	orn-med	NE
<i>Dialyanthera sp.</i>	Sangrito	Myristicaceae	Árbol	2-	mad	NE
<i>Didymopanax morototoni</i>	Torcedo	Araliaceae	Árbol	1-3-	ut-viv	NF
<i>Echinodorus paniculatus</i>	Lino de agua	Alismaceae	Planta acuática	1-3-	orn	NE
<i>Eichhornia pteris</i>	Buchón	Pontederiaceae	Planta acuática	3-	orn	NE
<i>Eichhornia azurea</i>	Buchón	Pontederiaceae	Planta acuática	3-5	orn	NE
<i>Eichhornia heterosperma</i>	Buchón	Pontederiaceae	Planta acuática	3-	orn	NE
<i>Eichornia azura</i>	Buchón, bora, jacinto	Pontederiaceae	Planta acuática	3-	orn	NE
<i>Eichornia crassipes</i>	Bora, buchón, taruya	Pontederiaceae	Planta acuática	3	orn	NE
<i>Enterolobium ciliocarpum</i>	Caracaro	Mimosaceae	Árbol	1-3-	ut-art-tint-med	NE
<i>Equisetum sp.</i>	Cola de caballo	Equisetaceae	Herbácea	1-4	med	NE
<i>Eragrostis acutiflora</i>	Pasto	Poaceae	Gramínea	2-	for	NE
<i>Erythra sp.</i>	Butare	Fabaceae	Arbolito	3-5	med-art	NE
<i>Euphorbia sp.</i>	Frailejón	Asteraceae	Herbácea	1-4	med-esp	NE
<i>Euterpe oleracea</i>	Maponilla	Arecaceae	Palma	2-	tint	LC
<i>Euterpe precatoria</i>	Maponilla	Arecaceae	Palma	2-	viv-tint-med	LC
<i>Fegara sp.</i>	Tachuelo	Rutaceae	Árbol	2-	tint	NE
<i>Ficus glabrata</i>	Higuerón	Moraceae	Árbol	1-5	art-tint	NE
<i>Ficus pallida</i>	Lechero	Moraceae	Árbol	1-5	art-tint	NE
<i>Ficus pumila</i>	Malapalo	Moraceae	Árbol	2-	art-tint	NE
<i>Genipa americana</i>	Caruto	Rubaceae	Árbol	1-2-4-5	ali-tint-ut-viv-art-mad	NE
<i>Glinckia sepium</i>	Mataratón	Mimosaceae	Árbol	1-2-	tint-med	NE
<i>Guadua angustifolia</i>	Guadua (guafa)	Poaceae	Gramínea	2-3-	mad-art	NE
<i>Guarea trichiloides</i>	Trompelo	Meliaceae	Árbol	1-4-5	ut-viv-med	NE
<i>Gussonea ulmifolia</i>	Guásimo (baba)	Sterculiaceae	Árbol	1-2	ali-ut-	NE

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA*	FORMA BIOLÓGICA	FUENTE	USO**	AMENAZA UICN***
	de ganado)				mod-mad	
<i>Guatteria melensis</i>	Magagullo	Anonaceae	Árbol	2-5	viv-mad	NE
<i>Guatteria</i> sp.	Yaya	Anonaceae	Árbol	2-	ut-viv-mad	NE
<i>Gustavia superba</i>	Mula muerta	Lecythidaceae	Árbol	2-3	lint	LC
<i>Heliconia acuminata</i>	Platanillo	Heliconiaceae	Herbácea	2-	bnt	NE
<i>Heliconia bihai</i>	Platanillo	Heliconiaceae	Herbácea	1-5	bnt	NE
<i>Heliconia marginata</i>	Platanillo de agua	Heliconiaceae	Planta acuática	2-5	tix	NE
<i>Homalium</i> sp.	Cacao de monte	Sterculiaceae	Árbol	3-	ali	NE
<i>Hieronyma elucrocarpa</i>	Pantano	Euphorbiaceae	Árbol	1-5	lint	NE
<i>Himatanthus articulata</i>	Plantanote	Apocynaceae	Árbol	1-	ut-viv-mad	NE
<i>Humiria</i> sp.	Ajicito	Humiriaceae	Árbol	1-	mad	NE
<i>Hura crepitans</i>	Tronador o Ceiba blanca	Euphorbiaceae	Árbol	1-	mad-art	NE
<i>Hyeronyma laxifolia</i>	Pantano	Euphorbiaceae	Árbol	3-4-5	lint	NE
<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	Pasto	Poaceae	Gramínea	2-	for	NE
<i>Hymenocourbanii</i>	Algarrobo	Caesalpinaceae	Árbol	3-	ali-ut-mad-lint-mad	NE
<i>Hymenocentrum petraeum</i>	Kinakino	Fabaceae	Árbol	1-2-3-4	mad	NE
<i>Hyparrhenia rufa</i>	Pontero	Poaceae	Gramínea	2-	for	NE
<i>Inga acuminata</i>	Guamo	Mimosaceae	Árbol	3-	ali-mad	NE
<i>Jacaranda copaia</i>	Pavito	Bignoniaceae	Árbol	1-2-3-4-5	viv-mad	NE
<i>Jacaranda corymbosa</i>	Gualanday	Bignoniaceae	Árbol	1-2-5	med-viv-mad	NE
<i>Jessenia polycarpa</i>	Palma de seje (milpetosa)	Arecaceae	Palma	2-3-4	for	LC
<i>Laurus nobilis</i>	Laurel	Lauraceae	Árbol	1-	med-ali-art-esp	NE
<i>Lectoryphium linaum</i>	Paslo	Poaceae	Gramínea	2-3-	for	NE
<i>Laersia hexandra</i>	Lambetora	Poaceae	Gramínea	3-	for	NE
<i>Lemn</i> sp.	Lenteja de agua	Lemnaceae	Planta acuática	3-	om	NE
<i>Licania upefata</i>	Piedro-cagui	Chrysobalanaceae	Árbol	3-	mad-lint	LC
<i>Licania nymphaea</i>	Chicharon - merecure	Chrysobalanaceae	Árbol	1-	ali-lint	OD
<i>Limnorchans flava</i>	Hoja de buitre	Limnorchaceae	Planta acuática	1-	om	NE
<i>Limnorchans flava</i>	Hoja de buitre	Limnorchaceae	Planta acuática	3-	om	NE
<i>Mebea</i> sp.	Canilla de	Euphorbiaceae	Árbol	3-	ut-mad	NE

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA*	FORMA BIOLÓGICA	FUENTE	USO**	AMENAZA UICN***
	venao					
<i>Macrotolium sp.</i>	Encanillo	Bignoniaceae	Árbo	1- 2-	viv-med	NE
<i>Malvavicus sp.</i>	Quecero	Malvaceae	Árbol	1-	ali-for	NE
<i>Mauritia flexuosa</i>	Moriche	Arecaceae	Palma	1-	ali-ut-viv-art	LC
<i>Melinis minutiflora</i>	Pasto gordura, chopin	Poaceae	Gramínea	1- 2- 3-4-5	for	NE
<i>Miconia sp.</i>	Tuno	Melastomataceae	Árbolito	3-	mad	NE
<i>Mikania guaco</i>	Guaco	Asteraceae	Arbútilo	1-4	med	NE
<i>Mimosa sp.</i>	Bálsamo	Fabaceae	Árbol	2-	ut-viv-med-mad	NE
<i>Mimochloa inermis</i>	Cañagria	Melastomataceae	Árbol	2-	med	NE
<i>Mourea sp.</i>	Comelura	Memecylaceae	Árbol	2-	ali-ut-viv-med	NE
<i>Myrcia sp.</i>	Arrayán	Myrtaceae	Árbol	2-	med-lint	NE
<i>Myrcianthes leucocarpa</i>	Arrayán	Myrtaceae	Árbo	2- 3-5	mad	NE
<i>Myrcia sp.</i>	Guayabo negro	Myrtaceae	Árbol	1-	med-ali	NE
<i>Nectandra sp.</i>	Amarillo oscuro	Lauraceae	Árbol	1-5	ut-viv-med	NE
<i>Neptunia nectans</i>	Sensitiva de agua	Mimosaceae	Planta acuática	2- 3-	med	NE
<i>Ochroma pyramidalis</i>	Balso	Bombacaceae	Árbol	3-	art-mad-med-ut	NE
<i>Ocotea sp.</i>	Loro	Lauraceae	Árbol	1-	ut-viv-med	NE
<i>Ocotea sp.</i>	Cascanillo	Lauraceae	Árbol	1- 3-	ut-viv-med	NE
<i>Ocotea sp.</i>	Laurel	Lauraceae	Árbol	2-	ut-viv-med	NE
<i>Ocotea sp.</i>	Candelo	Lauraceae	Árbol	1- 2-	ut-viv-med	NE
<i>Ocotea lagopus</i>	Balso	Bombacaceae	Árbol	1-	art-mad-med-ut	NE
<i>Oenocarpus sp.</i>	Macupay	Arecaceae	Palma	2- 3-	ali-viv-esp	NT
<i>Origanum vulgare</i>	Orégano	Lamiaceae	Herbácea	2-	ali-med	NE
<i>Pachira aquatica</i>	Caca de monte	Bombacaceae	Árbol	2-	ut-mad	NE
<i>Panicum junceum</i>	Paja ratona	Poaceae	Gramínea	2-4-5	for	NE
<i>Panicum laxum</i>	Pasto	Poaceae	Gramínea	3-	for	NE
<i>Papaver somniferum</i>	Adormidera	Papaveraceae	Árbol	3-	med	NE
<i>Parkia pendula</i>	Cola de pava	Mimosaceae	Árbol	2-5	med	NE
<i>Paspalum carolinum</i>	Pasto	Poaceae	Gramínea	1-	for	NE
<i>Paspalum fasciculatum</i>	Gramote	Poaceae	Gramínea	3-	for	NE
<i>Paspalum articulatum</i>	Pasto	Poaceae	Gramínea	3-	for	NE

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA*	FORMA BIOLÓGICA	FUENTE	USO**	AMENAZA UICN***
<i>Paspalum pectinatum</i>	Rabo de mula	Poaceae	Gramínea	3-	for	NE
<i>Paspalum placetum</i>	Pasto negro	Poaceae	Gramínea	2-3-	for	NE
<i>Piper scabrum</i>	Cordoncillo	Piperaceae	Árbol	3-	med	NE
<i>Apodanema yopo</i>	Yopo	Fabaceae	Árbol	1-5	med-viv-esp-med	NE
<i>Pistia stratiotes</i>	Pistia	Araceae	Planta acuática	2-	orn	NE
<i>Pistia stratiotes</i>	Lechuga de agua	Araceae	Planta acuática	3-	orn	NE
<i>Pinheceobium samán</i>	Samán	Mimosaceae	Árbol	3-	mad	NE
<i>Platyniscium sp</i>	Pardillo	Fabaceae	Árbol	2-4	lint	NE
<i>Pollalesta sp</i>	Cecique o cenizo	Asteraceae	Árbol	1-4	med	NE
<i>Pontederia sp</i>	Pontederia	Pontederiaceae	Planta acuática	2-4	orn	NE
<i>Populus nigra</i>	Chopo (Álamo negro)	Salicaceae	Árbol	3-	for-tor- mad	NF
<i>Pouteria cladantha</i>	Caino	Sapotaceae	Árbol	2-	mad	NE
<i>Pouteria sp</i>	Cainito	Sapotaceae	Árbol	2-	mad	NE
<i>Protium heptaphyllum</i>	Caraño	Burseraceae	Árbol	1-3-	ali-ut- med-viv- esp-med	NE
<i>Protium sp</i>	Anime	Burseraceae	Árbol	1-	ali-ut- med-viv- esp-med	NE
<i>Psidium guajava</i>	Guayabo	Myrtaceae	Árbol	1-2-	comb-lint	NE
<i>Rheedia madroño</i>	Madroño	Clusiaceae	Árbol	1-5	ali	NE
<i>Rheedia sp</i>	Madroño	Clusiaceae	Árbol	2-	ali	NE
<i>Rhynchospora sp</i>	Buchón	Cyperaceae	Planta acuática	2-	orn	NE
<i>Rollinia sp</i>	Anoncillo	Anonaceae	Árbol	3-	ali-med	NE
<i>Salvia palaefolia</i>	Mastranto	Lamiaceae	Herbáceas	2-	med	NE
<i>Salvinia sp</i>	Helecho de agua	Salviniaceae	Helecho	2-	orn	NE
<i>Salvinetum auriculata</i>	Helecho de agua	Salviniaceae	Helecho	3-	orn	NE
<i>Sapium sp</i>	Caño	Euphorbiaceae	Árbol	3-	ut-viv-mad	NE
<i>Senegalia sp</i>	Sierra iguano	Fabaceae	Árbol	1-3-5	for	NE
<i>Sheelea butyracea</i>	Palma real	Arecaceae	Palma	2-	ali-ut-viv- an	LC
<i>Sheflera sp</i>	Torotolito	Araliaceae	Arbolito	1-3-4-5	ut-viv	NE
<i>Simarouba amara</i>	Simamu	Simaroubaceae	Árbol	2-	mad	NE
<i>Synurua sp</i>	Romadiso	Monimiaceae	Árbol	2-4-5	med	NE
<i>Sidaea sp</i>	Orco (adiola)	Tiliaceae	Árbol	1-	med	NE

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA*	FORMA BIOLÓGICA	FUENTE	USO**	AMENAZA UICN***
<i>Socratea exorrhiza</i>	Chiapo	Arecaceae	Palma	1-	ul-viv-art-mad	LC
<i>Socratea sp</i>	Palma Araco	Arecaceae	Palma	2-	ul-viv-art-mad	NE
<i>Spundias mombin</i>	Hobo (Jobo)	Anacardiaceae	Árbol	1-	lint-mad	NE
<i>Sporobolus indicus</i>	pasto	Poaceae	Gramínea	3-	for	NE
<i>Stenochneumon laxifera</i>	Curat	Loganiaceae	Árbol	2-	ali	NE
<i>Swartzia sp</i>	Sangre	Fabaceae	Árbol	1-	med	NE
<i>Tabebuia canariola</i>	Flor amarilla	Bignoniaceae	Árbol	4-	mad-om	NE
<i>Tabebuia chrysanta</i>	Guayacán	Bignoniaceae	Árbol	1-2-4-5	mad-om-ul-viv	LC
<i>Tabebuia rosea</i>	Flor Morado	Bignoniaceae	Árbol	2-3-	mad-om	NE
<i>Tabebuia sp</i>	Canahuate	Bignoniaceae	Árbol	2-4-5	mad-viv	NE
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	Caesalpinaceae	Árbol	4-	ali	NE
<i>Tapia guianensis</i>	Loro	Anacardiaceae	Árbol	2-	ali-med-mad	NE
<i>Terminalia sp</i>	Macandillo	Combretaceae	Árbol	1-3-	lint-om	NE
<i>Terminalia sp</i>	Mosco	Combretaceae	Árbol	1-2-4-5	lint-om	NE
<i>Thala paniculata</i>	Tala	Marantaceae	Planta acuática	3-	om	NE
<i>Trachypogon vestitus</i>	Paja viora	Poaceae	Gramínea	2-	for	NE
<i>Trachypogon sp</i>	Paja peluda	Poaceae	Gramínea	2-	for	NE
<i>Trachypogon agularis</i>	Pasto	Poaceae	Gramínea	3-	for	NE
<i>Trachypogon levatum</i>	Pasto	Poaceae	Gramínea	3-	for	NE
<i>Trachypogon vestitus</i>	Saca peluda	Poaceae	Gramínea	3-	for	NE
<i>Trema micrantha</i>	Majaguiyo	Ulmaceae	Árbol	1-	comb-ul-mad	NE
<i>Trichanthes gigantea</i>	Nacodero (madre de agua)	Acanthaceae	Árbol	2-	med	NE
<i>Tropaeis sp</i>	Vara blanca	Polygonaceae	Árbol	1-	viv-mad	NE
<i>Tropaeis sp</i>	Vara santa	Polygonaceae	Árbol	1-3-4-5	viv-mad	NE
<i>Typha angustifolia</i>	Enea	Tifaceae	Planta acuática	3-	art-om	NE
<i>Urera sp</i>	Ortiga	Urticaceae	Herbácea	1-	med	NE
<i>Urera pavonis</i>	Cacique	Myristicaceae	Árbol	1-	ali-art-viv-lint-mad	NE
<i>Urera sp</i>	Sangre loro, mamito	Myristicaceae	Árbol	2-3-	ali-art-viv-lint-mad	NE
<i>Usnea guianensis</i>	Lacre puntelanza	Hypericaceae	Árbol	2-4-5	lint	NE
<i>Usnea sp</i>	Lacre	Hypericaceae	Árbol	2-5	lint	NE

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA*	FORMA BIOLÓGICA	FUENTE	USO**	AMENAZA UICN***
<i>Vitex orinocensis</i>	Guarataro	Verbenaceae	Árbol	2-4	all-viv-mad	NE
<i>Vochysia sp</i>	Colradillo (sangre lora)	Vochysiaceae	Árbol	2-	ut-viv-mad	NE
<i>Vochysia sp</i>	Saladillo	Vochysiaceae	Árbol	2	ut-vv-mad	NE
<i>Weigelia sp</i>	Cucharo	Myrtaceae	Árbol	1-	med	NE
<i>Walteria sp</i>	Espermatofito	Lemnaceae	Planta acuática	3-	orn	NE
<i>Xylopia macrantha</i>	Malagueto	Anonaceae	Árbol	1 2-4-5	ut-med-vv-mad	NE
<i>Zanthoxylum lachuei</i>	Lachuelo	Rutaceae	Árbol	2-5	tint mad	NE

Anexo 2. Coberturas vegetales identificadas en la cuenca del río Tame (Arauca).

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Clase incluida
1. TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS	1.1 Zonas urbanizadas		
	1.2 Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	1.2.2. Redes varias, ferroviarias y terrenos asociados	
2. TERRITORIOS AGRICOLAS	2.3 Pastos	2.3.1 Pastos limpios	
		2.3.2 Pastos arboledos	
		2.3.3 Pastos enmalezados o en rastrojados	
	2.4 Áreas agrícolas heterogéneas	2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	
		2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	
		2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	
3. BOSQUES Y ÁREAS SEMI-NATURALES	3.1 Bosques	3.1.1 Bosque natural denso	3.1.1.1 Subandino
			3.1.1.2 Andino
			3.1.1.3 Basal o inferior
		3.1.2 Bosque natural fragmentado	3.1.2.1 Subandino
			3.1.2.2 Andino
			3.1.2.3 Basal o inferior
		3.1.3 Bosque de galería y/o ripario	3.1.3.1 Subandino
			3.1.3.2 Andino
			3.1.3.3 Basal o inferior
	3.2 Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	3.1.5 Bosque Plantado	
		3.2.1 Pastos naturales y sabanas	
		3.2.2 Arbustos y matorrales	
		3.2.4 Vegetación de páramo y subpáramo	3.2.4.1 Subpáramo
			3.2.4.2 Páramo propiamente dicho
			3.2.4.3 Superpáramo
	3.3 Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	3.3.1 Playas, arenales y dunas	
		3.3.2 Afloramientos rocosos	
		3.3.3 Tierras desnudas o degradadas	
		3.3.4 Zonas quemadas	
4. ÁREAS HÚMEDAS	4.1 Áreas húmedas continentales	4.1.1 Zonas Pantanosas	
5. SUPERFICIES DE AGUA	5.1 Aguas continentales	5.1.1 Ríos (50 m)	
		5.1.2 Lagunas, lagos y charcas Artificiales	
		5.1.4 Embalses y cuerpos de agua	

Anexo 3. Inventario de Plantas Angiospermas. Ecosistemas de Bosque Subandino, Andino pluvial, seco y Páramo del municipio de Chitá (Boyacá).

Familia	Especie	N. común	Porte	Uso
AMARILLIDACEAE	<i>Bomarea angustipetala</i>	Pecosas	liana	Artesanal
	<i>Eccelesia coerulescens</i>	Espadilla, lirio	hierba	
APIACEAE	<i>Azorella</i> sp.		Hierba	
	<i>Eryngium humboldtii</i>		Hierba	
	<i>Eryngium humile</i>		Hierba	
	<i>Hydrocotyle bonplandii</i>		hierba	
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex kunthiana</i>		arbolito	
ARALIACEAE	<i>Oreopanax mutisianus</i>	Mano de Oso	árbol	
BETULACEAE	<i>Alnus Acuminata</i>	Aliso	árbol	Artesanal
BERBERIDACEAE	<i>Berberis</i> sp.	Espino amarillo	arbolito	Cercas
BROMELIACEAE	<i>Puya goudotiana</i>	Cardón	árbol	
	<i>Puya bicolor</i>	cardón	arbolito	
	<i>Puya santosi</i> V. <i>verdensis</i>	Cardón	arbolito	
	<i>Tillandsia biflora</i>	Quiche	epífita	Ornament.
CAMPANULACEAE	<i>Centropogon ferrugineus</i>	Zarcillejo	arbolito	Ornament.
	<i>Siphocampylus bogotensis</i>	Zarcillejo	arbolito	Ornament.
	<i>Siphocampylus columbae</i>	Fucsia	arbolito	Ornament.
CAPRIFOLIACEAE	<i>Viburnum triphyllum</i>	Jaco garrocho	árbol	Reforest.
CARYOPHYLLACEAE	<i>Arenaria lagunosa</i>		hierba	
	<i>Spergula arvensis</i>	Cilantillo	hierba	
CLETHRACEAE	<i>Clethra trimerata</i>	Huayano	árbol	Madera
	<i>Clethra</i> sp.		árbol	Madera
CLUSIACEAE	<i>Clusia</i> sp.	Gaque	árbol	Medicina
COMPOSITAE	<i>Archyroidia bogotensis</i>	Viravira	hierba	Medicinal
	<i>Archyroidia</i> sp.		hierba	
	<i>Artemisia marginatus</i>	Tabera	hierba	Medicin.
	<i>Asplenium quianensis</i>	Margarita	arbolito	Ornament.
	<i>Barnadesia</i> sp.	esplín	arbolito	Conserv.
	<i>Baccharis bogotensis</i>	Chilco	arbolito	Conserv.
	<i>Baccharis decussata</i>	Chilca, jarilla	arbolito	Medicinal
	<i>Baccharis macrantha</i>	Chilco	arbolito	Medicinal
	<i>Baccharis latifolia</i>	Chilca	arbolito	Medicinal
	<i>Baccharis rupicola</i>		arbolito	Conserv.
	<i>Baccharis incuneata</i>	Sana'orodo	arbolito	Medicinal
	<i>Baccharis prunifolia</i>		arbolito	Conserv.
	<i>Bidens cinapifolia</i>	Cadillo	hierba	Medicinal
	<i>Bidens triplinervia</i>	Margarita	liana	
	<i>Diplostegium flabellatum</i>		arbolito	
	<i>Diplostegium rosmannianum</i>		arbolito	
	<i>Diplostegium physocoides</i>		arbolito	
	<i>Diplostegium pittieri</i>		arbolito	
	<i>Espeletia boyacensis</i>	frailejón	arbolito	
	<i>Espeletia grandiflora</i>	frailejón	arbolito	

	<i>Espeletia argentea</i>	frailejón	arbusto	
	<i>Espeletia uribei</i>	frailejón	arbusto	
	<i>Espeletia lópezii</i>	frailejón	arbusto	
	<i>Espeletopsis colombiana</i>	frailejón	arbusto	
	<i>Espeletopsis corymbosa</i>	frailejón	arbusto	
	<i>Espeletia munilloi</i>	frailejón	arbusto	
	<i>Hipochaeris sessiliflora</i>	falsuleón	hierba	Medicinal
	<i>Pentacalis myrsinacea</i>		hierba	
	<i>Pentacalia corymbosa</i>		arbusto	
	<i>Pentacalia vernicola</i>			
	<i>Pentacalia varcinoides</i>			
	<i>Senecio canescens</i>		hierba	
	<i>Senecio furcosus</i>	Amica	hierba	Medicina
	<i>Senecio microchaeta</i>		arbusto	Romero
	<i>Taraxacum officinale</i>	Diante de león	hierba	Medicinal
	<i>Werneria aff. humilis</i>		hierba	
COMNELINACEAE	<i>Comelina diffusa</i>	Sueldaconsuelda	hierba	Medicinal
CRASSULACEAE	<i>Echeveria bicolor</i>	Chupahuevo	hierba	
CUNNOMIACEAE	<i>Wernmannia microphylla</i>	Encenillo	árbol	Madera
	<i>Wernmannia tomentosa</i>	Encenillo	árbol	Madera
CYPERACEAE	<i>Bulbostylis sp.</i>		hierba	
	<i>Carex bonplandii</i>		hierba	
	<i>Cyperus rotundus</i>	Cebollín, junco	hierba	Medicinal
	<i>Eleocharis af. filiculmis</i>		hierba	
	<i>Eleocharis palustris</i>		hierba	
	<i>Eleocharis stenocarpa</i>		hierba	
	<i>Eleocharis obtusangulus</i>			
	<i>Rhynchospora macrochaeta</i>	Cortadera	hierba	
	<i>Dichromene citata</i>	Botoncillo	hierba	
	<i>Rhynchospora daigiana</i>	Estrella	hierba	
	<i>Rhynchospora aristata</i>	Cortadera	hierba	
	<i>Scirpus sp.</i>		hierba	
	<i>Rhynchospora sp.</i>	Cortadera	hierba	
ERICACEAE	<i>Befaria congesta</i>	Pegamosco	arbusto	
	<i>Befaria resinosa</i>	Pegamosco	árbol	Ornament
	<i>Cavendishia nicanoides</i>	Uva	arbusto	Frutos
	<i>Cavendishia scaberrima</i>	Uva	arbusto	
	<i>Gautheria af. haplostriata</i>		arbusto	
	<i>Gautheria anastomosans</i>		arbusto	
	<i>Gautheria cordifolia</i>		arbusto	
	<i>Gautheria ovaliflora</i>		arbusto	
	<i>Gautheria rigida</i>		arbusto	
	<i>Gaylussacia buxifolia</i>		arbusto	
	<i>Macleania rupestris</i>	camarera	arbusto	
	<i>Macleania pubiflora</i>		arbusto	
	<i>Perrettia hirta</i>		hierba	Frutos

	<i>Pernettya prostrata</i>	Uva	arbusto	
	<i>Pernettya sp.</i>		hierba	
ERIOCAULACEAE	<i>Paepalanthus colombiensis</i>		hierba	
	<i>Paepalanthus cracciacaulis</i>		hierba	
	<i>Paepalanthus pilosus</i>		hierba	
	<i>Paepalanthus todomodes</i>		hierba	
	<i>Paepalanthus karstenu</i>		hierba	
ESCALONIACEAE	<i>Escallonia mytilloides</i>	Rodamonte	arbusto	Madera
	<i>Escallonia paniculata</i>	Titar, pagoda	árbol	Madera
ESCRÓPHULARIACEAE	<i>Aragoa olivacea</i>	Pinito	arbusto	
	<i>Castilleja fissifolia</i>	Tropetillo	arbol	
FABACEAE	<i>Lupinus cankeri</i>	Allramuz	hierba	
	<i>Lupinus pubescens</i>		hierba	Ornament.
	<i>Lupinus sp.</i>		hierba	
	<i>Vicia greminea</i>		hierba	
GENTIANACEAE	<i>Gentiana coymbosa</i>		arbusto	
	<i>Helonia sectepladea</i>		hierba	
GERANIACEAE	<i>Geranium columbinum</i>		hierba	Ornament.
	<i>Geranium multiceps</i>		hierba	
	<i>Geranium hirtum</i>		hierba	
GRAMINEA	<i>Aciachne pulvinata</i>		hierba	
	<i>Agrata breviculmis</i>		pasto	
	<i>Agrata fasciculata</i>	pasto	hierba	
	<i>Agrata boyacensis</i>		hierba	
	<i>Agrata totara</i>		hierba	
	<i>Agrata gelida</i>		hierba	
	<i>Agrata toluensis</i>		hierba	
	<i>Agrata turnalba</i>		hierba	
	<i>Agrata sp.</i>	pasto	hierba	
	<i>Calamagrostis effusa</i>		hierba	
	<i>Calamagrostis intermedia</i>		pajas	
	<i>Calamagrostis involuta</i>		pajas	
	<i>Calamagrostis ligulata</i>		pajas	
	<i>Calamagrostis recta</i>		pajas	
	<i>Cortaderia jubata</i>		cañas	
	<i>Cortaderia nitida</i>		cañas	
	<i>Cortaderia nitida</i>		hierba	
	<i>Chusquea tessellata</i>	Chusque	arbusto	Artisanal
	<i>Chusquea scandens</i>	Chusque	caña	Forraje
	<i>Festuca sp.</i>		pajas	
	<i>Festuca myuros</i>	Pajas	pajas	
	<i>Holcus lanatus</i>	pasto	hierba	Forraje
	<i>Paspalum carinatum</i>		hierba	Forraje
	<i>Pennisetum clandestinum</i>	Qukuyo	hierba	Forraje
	<i>Paspalum sp.</i>		hierba	Forraje
	<i>Stipa ichu</i>	Paja	hierba	Forraje

	<i>Setaria</i> sp.		hierba	
	<i>Sporobolus lasiophyllus</i>		hierba	Forraje
	<i>Sporobolus</i> sp.	pajas	hierba	
	<i>Stytenochloa tessellata</i>	chusque	arbusto	
	<i>swallenochloa</i> sp.	chusque	arbusto	
HYDROCHARTACEAE	<i>Myriophyllum</i> sp.		hierba	
HYPERICACEAE	<i>Hypericum adiculare</i>	Chile	arbusto	
	<i>Hypericum brathys</i>	Guardamacedo	arbusto	
	<i>Hypericum goyariensis</i>	Cargareco	arbusto	
	<i>Hypericum laticoides</i>	Chile	arbusto	
	<i>Hypericum laticifolium</i>	Chile	arbusto	
	<i>Hypericum myrsinitifolium</i>	Chile	arbusto	
	<i>Hypericum mexicanum</i>	Lunaria	arbusto	
	<i>Hypericum strictum</i>	chile	arbusto	
	<i>Hypericum prostratum</i>	chile	arbusto	
	<i>Hypericum thuyoides</i>	Chile	arbusto	
IRIDACEAE	<i>Orissanthus chimboracensis</i>		hierba	
	<i>Sisyrinchium bogotense</i>		hierba	
JUNCACEAE	<i>Juncus brevicaulis</i>	juncos		
	<i>Juncus bufonius</i>	Juncos	hierba	
	<i>Juncus bufonius</i>			
	<i>Juncus bogotensis</i>	juncos	hierba	Artesanal
	<i>Juncus ecuadoriensis</i>			
	<i>Juncus ochinocephalus</i>			Artesanal
	<i>Juncus brunneus</i>	juncos	hierba	
	<i>Juncus densiflorus</i>	juncos	hierba	
	<i>Juncus effusus</i>	Juncos	hierba	
	<i>Juncus tenuis</i>	Juncos	hierba	
	<i>Juncus microcephalus</i>	Juncos	hierba	
LABIATAE	<i>Stachys bogotensis</i>		hierba	Artesanal
	<i>Lepechinia</i> sp.		hierba	
	<i>Salvia occidentalis</i>		arbusto	
	<i>Salvia</i> sp.		hierba	
	<i>Origanum vulgare</i>		hierba	
LORANTHACEAE	<i>Ptilirus</i> sp.	lingero	hierba	Medicinal
MELASTOMATACEAE	<i>Bucquetia glabrata</i>	Siete Cueros	árbol	
	<i>Brachyotum singosum</i>	Zardalejo	arbusto	Medicinal
	<i>Brachyotum ledifolium</i>		arbusto	
	<i>Cheelolepis microphylla</i>		arbusto	
	<i>Miconia ligustrina</i>	Teno	árbol	
	<i>Miconia rubiginosa</i>		arbusto	
	<i>Monochaetum myrtoideum</i>	Siete Cueros	arbusto	
	<i>Monochaetum singosum</i>		arbusto	
	<i>Monochaetum unbei</i>		arbusto	
	<i>Ribocinia grossa</i>		arbusto	Ornament
MYRICACEAE	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel de cera	árbol	

	<i>Myrica peruviana</i>	Laurel	arbusto	
MYRSINACEAE	<i>Myrsine dependens</i>	cucharo	arbusto	Reforest
	<i>Andisia</i> sp.		árbol	
MYRTACEAE	<i>Myrsianthes toliosa</i>	Arrayán	árbol	
	<i>Myrsianthes</i> sp.	Arrayán	árbol	
OENOTHERACEAE	<i>Fuchsia</i> sp.	Zarcillojo	arbusto	Medicinal
ORCHIDACEAE	<i>Elleanthus aurantiacus</i>	Orquídea	hierba	Medicina
	<i>Elleanthus anasthus</i>	orquídea	hierba	
	<i>Epidecium aggregatum</i>		hierba	Ornament.
	<i>Mesobaea uniflora</i>		hierba	Ornament.
	<i>Odontoglossum lindleyi</i>	Suches	hierba	Ornament.
	<i>Odontoglossum</i> sp.	Suches	hierba	Ornament.
	<i>Oncidium pyramidale</i>	Suches	hierba	Ornament.
	<i>Psuedothes</i> sp.		hierba	Ornament.
	<i>Stelis lanksteria</i>	Orquídea	hierba	Ornament.
	<i>Stelis</i> sp.	Orquídea	hierba	
	<i>Telipogon angustifolium</i>	Orquídea	hierba	
	<i>Telipogon</i> sp.	Orquídea	hierba	
OXALIDACEAE	<i>Oxalis latifolia</i>	Acadera	hierba	
	<i>Oxalis corniculata</i>	Acadera	hierba	
PIPERACEAE	<i>Piperoma benthamiana</i>	Canelón	hierba	
	<i>Piper</i> sp.	Cordocillo	arbusto	
	<i>Piperoma</i> sp.		hierba	Medicinal
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago major</i>	Llantén	hierba	Medicinal
	<i>Plantago rigida</i>			Medicinal
	<i>Plantago rugelii</i>	Llantén	hierba	Medicinal
PHYTOLACACEAE	<i>Phytolaca gogolensis</i>	Guava	hierba	
	<i>Phytolaca</i> sp.	Guava	hierba	Artesanal
POLYGALACEAE	<i>Moxinia phytolacaeifolia</i>	Gusquillo	árbol	
	<i>Phyllage paniculata</i>		hierba	
	<i>Moxinia salicifolia</i>	Guaquito	árbol	Medicinal
	<i>Rumex acetosella</i>	Romaza	hierba	
RANUNCULACEAE	<i>Ranunculoideae</i> sp.		hierba	Medicinal
ROSACEAE	<i>Acaena elongata</i>	Cedillo	hierba	Medicinal
	<i>Acaena cylindricostachya</i>	Hoja de gelpa	hierba	
	<i>Hesperomeles glandulosa</i>	Mortino	árbol	Medicinal
	<i>Polytepis quadryfuga</i>	Colorado	árbol	Cercas
	<i>Lachemilla nivalis</i>		hierba	Leña
	<i>Lachemilla mutisii</i>		hierba	Madera
	<i>Lachemilla klotz</i>		hierba	
	<i>Rubus acanthophyllus</i>	Mora	arbusto	
RUBIACEAE	<i>Archytophyllum ribaum</i>	Romero	arbusto	
	<i>Archytophyllum muticum</i>		hierba	Medicina
	<i>Galium obovatum</i>		hierba	Medicinal
	<i>Nertera granadensis</i>		liana	
	<i>Rebunium hypocarpium</i>		liana	



CENTRO DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES AMBIENTALES
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER



VALERIANACEAE	<i>Valeriana longifolia</i>	Valeriana	hierba	
	<i>Valeriana sp.</i>		hierba	
VIOACEAE	<i>Viola humilis</i>		hierba	
	<i>Viola sp.</i>		hierba	
XIRIDACEAE	<i>Xyris sp.</i>		hierba	

Anexo 4. Composición florística para vegetación de páramo en el municipio El Cocuy (Boyacá).

Familia	Especie	Nombre vulgar
Flacourtiaceae	<i>Adafia</i> sp.	Salvia, velitas
Mimosaceae	<i>Acacia</i> sp.	Acacia
Rosaceae	<i>Acacia cylindrostachya</i>	Cadillo, guay
Rosaceae	<i>Acacia elongata</i>	
	<i>Acaulimalva purpurea</i>	
Compositae	<i>Actinocline leucostachya</i>	Viravira
	<i>Actinocline pulvinata</i>	
	<i>Achillea quipensis</i>	
	<i>Asplenium</i> sp.	
	<i>Asplenium</i> sp.	
	<i>Adiantum decipiens</i>	
	<i>Adiantum iderbergianum</i>	
	<i>Adiantum pitieri</i>	
	<i>Adiantum bogotense</i>	
	<i>Ageratina (Eupatorium) rhomboidale</i>	
	<i>Ageratina thalictroides</i>	
	<i>Ageratina linifolia</i>	
Poaceae	<i>Agrostis boyacensis</i>	Pajas colchón
Poaceae	<i>Agrostis breviculmis</i>	
Poaceae	<i>Agrostis hankensia</i>	
Poaceae	<i>Agrostis perennans</i>	
Poaceae	<i>Agrostis tolimensis</i>	
Poaceae	<i>Agrostis trichodes</i>	Ilusión
	<i>Alectoria cf. ochroleuca</i>	
	<i>Alectoria</i> sp.	
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i>	Aliso
Betulaceae	<i>Alnus</i> sp.	Aliso
Agave	<i>Alpecurus aequalis</i> cf. <i>Microspora</i>	
Orchidaceae	<i>Attensteinia limprichtii</i>	
Orchidaceae	<i>Attensteinia leucantha</i>	
Orchidaceae	<i>Attensteinia paludosa</i>	
	<i>Anastrochilum</i>	
Asclepiadaceae	<i>Anthurium</i> sp.	Anturio
	<i>Antstroemia julaceae</i>	
Compositae	<i>Aphelandra lipulata</i>	
Dianthus	<i>Aphelandra gervillii</i>	
	<i>Aphelandra</i> sp.	
Apiaceae	<i>Apium</i> spp.	
Scrophulariaceae	<i>Argemone alba</i>	Pinto de páramo
Scrophulariaceae	<i>Argemone cuneata</i>	
Scrophulariaceae	<i>Argemone lycopodioides</i>	

Rubiaceae	<i>Arcytophyllum caracasense</i>	
Rubiaceae	<i>Arcytophyllum nudum</i>	
Rubiaceae	<i>Arcytophyllum nitidum</i>	
Caryophyllaceae	<i>Arenaria venezuelensis</i>	Zarcillojo
Poaceae	<i>Arundo donax</i>	Camizo, cañabrava, cañabrava de casta
Polypodiaceae	<i>Asplenium sp.</i>	
Azollaceae	<i>Azolla filiculoides</i>	
Umbelliferae	<i>Azorella aff. cuatrecasasii</i>	Leche o helecho de agua
Umbelliferae	<i>Azorella crenata</i>	
Umbelliferae	<i>Azorella multifida</i>	
Compositae	<i>Baccharis bogotense</i>	Chilco
Compositae	<i>Baccharis caespitosa</i>	
Compositae	<i>Baccharis prunifolia</i>	
Compositae	<i>Baccharis resinosa</i>	
Compositae	<i>Baccharis sp.</i>	Vento
Compositae	<i>Baccharis tricornata</i>	Chilco
Bacchariaceae	<i>Baccharis sp.</i>	Sanaocodo
Bartramiacae	<i>Bartramia angustifolia</i>	
Scrophulariaceae	<i>Bartsia orthocarpiflora</i>	
Scrophulariaceae	<i>Bartsia santolinifolia</i>	
Scrophulariaceae	<i>Bartsia sp.</i>	
	<i>Bazzania sp.</i>	
Ericaceae	<i>Befaria resinosa</i>	
Ericaceae	<i>Befaria sp.</i>	Pegamisco
Ericaceae	<i>Befaria tochiensis</i>	
Egoniaceae	<i>Begonia sp.</i>	Begonia
Deberduceae	<i>Behnia sp.</i>	Espric cabro
	<i>Bidens bipinnata</i>	
Polypodiaceae	<i>Blechnum columbiense</i>	Helecho
Polypodiaceae	<i>Blechnum laxense</i>	Helecho
Polypodiaceae	<i>Blechnum sp.</i>	Helecho
Polypodiaceae	<i>Blechnum subg. Lomaria</i>	
	<i>Blepharolepis</i>	
Selaginaceae	<i>Blindia acuta</i>	
Selaginaceae	<i>Blindia magallanica</i>	
Liliaceae	<i>Bomarea sp.</i>	
Liliaceae	<i>Bomarea crinita</i>	Pecosa
	<i>Brachyotum fedatum</i>	
	<i>Brachyotum singosum</i>	
	<i>Breutelia allonii</i>	
	<i>Breutelia chrysea</i>	
	<i>Breutelia karstiana</i>	
	<i>Breutelia sp.</i>	
Runellaceae	<i>Brunellia colombiana</i>	
Runellaceae	<i>Brunellia sp.</i>	
Bryaceae	<i>Bryum argenteum</i>	

Bryaceae	<i>Bryum capillare</i>	
Bryaceae	<i>Bryum cf. grandifolium</i>	
Bryaceae	<i>Bryum gonocaulis</i>	
Bryaceae	<i>Bryum sp.</i>	
Papaveraceae	<i>Rhizanthia sp.</i>	
Melastomataceae	<i>Bacquetia glutinosa</i> (L.F.) Cogn.	
Poaceae	<i>Calamagrostis bogotense</i>	
Poaceae	<i>Calamagrostis effusa</i>	Pajaralón
Poaceae	<i>Calamagrostis intermedia</i>	Paja
Poaceae	<i>Calamagrostis ligulatae</i>	
Poaceae	<i>Calamagrostis planifolia</i>	
Poaceae	<i>Calamagrostis sp.</i>	
Portulacaceae	<i>Calandrinia acutis</i>	
	<i>Calceolaria mexicana</i>	
	<i>Calliergonella cuspidata</i>	
	<i>Calliergonella samentosum</i>	
	<i>Callitriche cf. nubigena</i>	
	<i>Calypogon</i>	
	<i>Campylopus aerodictyon</i>	
	<i>Campylopus aff. insertus</i>	
	<i>Campylopus cf. chusmani var. suboblongus</i>	
	<i>Campylopus fulvus</i>	
	<i>Campylopus heterostachyus</i>	
	<i>Campylopus pilifer</i>	
	<i>Campylopus sp.</i>	
	<i>Campylopus subjugorum</i>	
	<i>Candelaria</i>	
Cyperaceae	<i>Carex aff. confertispicata</i>	
Cyperaceae	<i>Carex bonplandii</i>	
Cyperaceae	<i>Carex grandiflora</i>	
Cyperaceae	<i>Carex peucephylla</i>	
Cyperaceae	<i>Carex pichinchensis</i>	
Cyperaceae	<i>Carex tristichia</i>	
Caricaceae	<i>Carica sp.</i>	Papayo de páramo
	<i>Carica peucephylla</i>	
Scrophulariaceae	<i>Castilleja arvensis</i>	
Scrophulariaceae	<i>Castilleja fissifolia</i>	Castilleja
Scrophulariaceae	<i>Castilleja fissifolia ssp. pinnata</i>	
Melastomataceae	<i>Cestralia pilosellodes</i>	
Ericaceae	<i>Cavendishia bracteata</i> (R&P) Hoer	
Ericaceae	<i>Cavendishia sp.</i>	Uva, uvillo
Campanulaceae	<i>Centropogon ferrugineus</i>	Bejuco de leche
Cephaloziaaceae	<i>Cephalozia dussii</i>	
Caryophyllaceae	<i>Cerastium imbricatum</i>	
Caryophyllaceae	<i>Cerastium sp.</i>	
Caryophyllaceae	<i>Cerastium subspicatum</i>	

Palmae	<i>Carorylon sp.</i>	Palma real
Solanaceae	<i>Cestrum melanochloratum</i>	Tinie
Solanaceae	<i>Cestrum parvifolium</i>	
Solanaceae	<i>Cestrum bicoloratum</i>	linto, uvilla, tinillo
	<i>Cetranthus</i>	
	<i>Cetrea</i>	
Melastomataceae	<i>Chaetolepis microphylla (Bond.) Mig</i>	Tunillo
Proteeae	<i>Chloris polydactyla</i>	Pasto blanco
Dicranaceae	<i>Chorisodontium sp.</i>	
Dicranaceae	<i>Chorisodontium sp. Cycloclidium</i>	
Clusiaceae	<i>Chrysocladia sp.</i>	Gaque, hojapequeño
Bambusaceae	<i>Chusquea fendleri</i>	Chusque
Bambusaceae	<i>Chusquea sp.</i>	
Bambusaceae	<i>Chusquea tessellata</i>	Chusque
Rubiaceae	<i>Cinchona sp.</i>	
	<i>Cladia aggregata</i>	
Cladoniaceae	<i>Cladonia andesita</i>	
Cladoniaceae	<i>Cladonia colombiana</i>	
Cladoniaceae	<i>Cladonia confusa</i>	Barbuje
Cladoniaceae	<i>Cladonia furcata</i>	
Cladoniaceae	<i>Cladonia isabellina</i>	
Cladoniaceae	<i>Cladonia pola</i>	
Cladoniaceae	<i>Cladonia sp.</i>	
Cladoniaceae	<i>Cladonia subg. Cenomyce</i>	
	<i>Climacocrea vermicularis</i>	
Clethraceae	<i>Clethra imbricata</i>	
Clethraceae	<i>Clethra sp.</i>	
Clusiaceae	<i>Clusia alata</i>	Cucharo, gaque
Clusiaceae	<i>Clusia grandiflora</i>	Gaque, gaque hojancha
Clusiaceae	<i>Clusia multiflora</i>	Gaque
Clusiaceae	<i>Clusia sp.</i>	Gaque, sorquin
Synedraceae	<i>Coenogonium</i>	
	<i>Colletes</i>	
	<i>Colobanthus quitense</i>	
Orchidaceae	<i>Compuseria macroplectrum</i>	Orquídea, parásita
Convolvulaceae	<i>Convolvulaceae sp. 1</i>	Suelda, consuela
	<i>Conostomum pentastachyum</i>	
	<i>Cora pavonia</i>	
	<i>Cora sp.</i>	
Oxariaceae	<i>Correa nivalis</i>	Reventadera, lintonia
Compositae	<i>Cordia sp.</i>	Mulato
Poaceae	<i>Cortaderia nitida</i>	Carizo
Poaceae	<i>Cortaderia sericantha</i>	
Poaceae	<i>Cortaderia sp.</i>	Cortadera
Asteraceae	<i>Cotula minuta</i>	
Asteraceae	<i>Cotula sp.</i>	

	<i>Crassula paludosa</i>	
	<i>Cyrtocarpa grandiflora</i>	
	<i>Cyrtanthus sp.</i>	
	<i>Cystoclelea sp.</i>	
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis sp.</i>	
	<i>Diploschistes sp.</i>	
Compositae	<i>Diplostegium alveolatum</i>	Romero
Compositae	<i>Diplostegium colombianum</i>	
Compositae	<i>Diplostegium glutinosum</i>	
Compositae	<i>Diplostegium huertasii</i>	
Compositae	<i>Diplostegium juayiboyi</i>	
Compositae	<i>Diplostegium phyllitoides</i>	Romero blanco
Compositae	<i>Diplostegium revolutum</i>	
Compositae	<i>Diplostegium rhomboidale</i>	
Compositae	<i>Diplostegium rasmannitolum</i>	Romero
Compositae	<i>Diplostegium rupestre</i>	
Compositae	<i>Diplostegium sp.</i>	
Compositae	<i>Diplostegium tenuifolium</i>	
Ericaceae	<i>Distagma empetrifolium</i>	
	<i>Distichia muscoides</i>	
Ditrichaceae	<i>Ditrichum gracile</i>	
Ditrichaceae	<i>Ditrichum submersum</i>	
Cruciferae	<i>Draba araucariensis</i>	Litamo real
Cruciferae	<i>Draba hammonii</i>	
Cruciferae	<i>Draba klugei</i>	
Cruciferae	<i>Draba rosifolia</i>	
Cruciferae	<i>Draba sp.</i>	
	<i>Drepanocladus exannuiatus</i>	
Winteraceae	<i>Drymis granatensis</i>	Aji, canelo
Winteraceae	<i>Drymis spp.</i>	Aji, canelo, guayabo
Winteraceae	<i>Duranta sp.</i>	Esano
	<i>Dyckia</i>	
	<i>Egonia condensis</i>	
Polypodiaceae	<i>Elaphoglossum spp.</i>	
	<i>Elatine aff. Clidensis</i>	
	<i>Eleocharis acicularis</i>	
	<i>Eleocharis macrostachya</i>	
	<i>Eleocharis stenocarpa</i>	
Orchidaceae	<i>Epidendrum chrysanthum</i>	Orquídea, parásita
Orchidaceae	<i>Epidendrum decurviflorum</i>	Orquídea, parásita
Orchidaceae	<i>Epidendrum limbrifolium</i>	Orquídea, parásita
Orchidaceae	<i>Epidendrum secundatum</i>	Orquídea, parásita
Orchidaceae	<i>Epidendrum sp.</i>	Orquídea, parásita
	<i>Epilobium mendocense</i>	
	<i>Equisetum bogotense</i>	Cola de caballo
Ericaceae	<i>Ericaceae sp.</i>	

Compositae	<i>Erigeron chinaphilus</i>	
Compositae	<i>Erigeron equidivertis</i>	
	<i>Eriodermis</i> sp.	
Apocynaceae	<i>Eryngium humanifolium</i>	
Umbelliferae	<i>Eryngium humanifolium</i>	
Escalloniaceae	<i>Escallonia myrtilloides</i>	Tobo tibar
Escalloniaceae	<i>Escallonia</i> sp.	
Compositae	<i>Espeletia arborea</i>	Frailejón
Compositae	<i>Espeletia argentea</i>	Frailejón gris
Compositae	<i>Espeletia boyacensis</i>	
Compositae	<i>Espeletia brachysantha</i>	
Compositae	<i>Espeletia cleefii</i>	
Compositae	<i>Espeletia congestiflora</i>	Frailejón muñequé humo
Compositae	<i>Espeletia discolor</i>	
Compositae	<i>Espeletia garciae</i>	
Compositae	<i>Espeletia grandiflora</i>	
Compositae	<i>Espeletia incana</i>	
Compositae	<i>Espeletia jaramilloi</i>	
Compositae	<i>Espeletia jimenez-quisedse</i>	
Compositae	<i>Espeletia lopezii</i>	
Compositae	<i>Espeletia lopezii</i> var. <i>major</i>	
Compositae	<i>Espeletia murilloi</i>	
Compositae	<i>Espeletia oswaldiana</i>	
Compositae	<i>Espeletia pascana</i>	
Compositae	<i>Espeletia pleiochasia</i>	
Compositae	<i>Espeletia santanderensis</i>	
Compositae	<i>Espeletia</i> sp.	
Compositae	<i>Espeletia summapaca</i>	
Compositae	<i>Espeletia tamana</i>	
Compositae	<i>Espeletia urbei</i>	
Compositae	<i>Espeletopsis colombiana</i>	
Compositae	<i>Espeletopsis corymbosa</i>	
Compositae	<i>Espeletopsis grandiflora</i>	
Compositae	<i>Espeletopsis guacharaco</i>	
Compositae	<i>Espeletopsis pleiochasia</i>	
Compositae	<i>Eupatorium</i> (= <i>Ageratina</i>) sp.	
Compositae	<i>Eupatorium</i> (= <i>Luteolus</i>) <i>microphyllum</i>	
Compositae	<i>Eupatorium</i> (<i>Ageratina</i>) <i>linifolia</i>	
Compositae	<i>Eupatorium</i> (<i>Ageratina</i>) <i>vaccinaefolia</i>	
Compositae	<i>Eupatorium paezense</i>	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia repens</i>	
Parinetaceae	<i>Everniastrum</i> sp.	
Poaceae	<i>Festuca dolichophylla</i>	Cañuela
	<i>Ficus</i> sp.	Figuerón
	<i>Fimbristylis tropicalis</i>	
Compositae	<i>Floscaldasia hypsochloa</i>	

Compositae	<i>Floscaldasia</i> sp.	
	<i>Foscorbromia</i> sp.	
	<i>Franseria artemisioides</i>	
Lubulaceae	<i>Frullaria</i> sp.	
	<i>Fuchsia paniculata</i>	
Loranthaceae	<i>Gaiadendron punctatum</i>	Tagua
Ericaceae	<i>Gaultheria cordifolia</i>	
Ericaceae	<i>Gaultheria heptolobaria</i>	
Ericaceae	<i>Gaultheria regia</i>	
Ericaceae	<i>Gaultheria rigida</i>	
Ericaceae	<i>Gaultheria strigosa</i> Benth.	
Ericaceae	<i>Gaylussacia buxifolia</i>	
Rubiaceae	<i>Genipa Americana</i>	Angulo
Gentianaceae	<i>Gentiana scutellata</i>	
Gentianaceae	<i>Gentianella corymbosa</i>	Terasitas
Gentianaceae	<i>Gentianella</i> sp.	
Geraniaceae	<i>Geranium nudiceps</i>	Gerano
Geraniaceae	<i>Geranium subhaleoides</i>	Gerano
Geraniaceae	<i>Geranium</i> sp.	
Geraniaceae	<i>Geranium subulacaule</i>	
Compositae	<i>Gnopsis</i> sp.	Palo blanco
Compositae	<i>Gnaphalium antennarioides</i>	
Compositae	<i>Gnaphalium spicatum</i>	
	<i>Gongylanthus</i> sp.	
	<i>Gongylanthus liebmanni</i>	
Pteridophytes	<i>Grammitis moniliformis</i>	
	<i>Gratiola peruviana</i>	
	<i>Greigia exerta</i>	
Bromeliaceae	<i>Guzmania aff. Confinis</i> L. B. Smith	Guche, guardagua
Bromeliaceae	<i>Guzmania musaica</i>	Guche
Bromeliaceae	<i>Guzmania</i> sp.	Quiche
	<i>Gymnomitrium atratum</i>	
	<i>Gymnomitrium setaceum</i>	
Compositae	<i>Gynoxys albivestita</i>	
Compositae	<i>Gynoxys fuliginosa</i>	
Compositae	<i>Gynoxys hirsuta</i>	
Compositae	<i>Gynoxys hirsutissima</i>	
Compositae	<i>Gynoxys paramuna</i>	
Compositae	<i>Gynoxys pendula</i>	
Compositae	<i>Gynoxys</i> sp.	
Compositae	<i>Gynoxys subcinerea</i>	
Gentianaceae	<i>Halenia</i> sp.	
Chloranthaceae	<i>Hedyosmum bonplandii</i>	Granizo
Chloranthaceae	<i>Hedyosmum</i> sp.	Granizo
	<i>Herbertus</i>	
Rosaceae	<i>Heperomeles cf. goudotii</i>	

Rosaceae	<i>Hesperomeles goyinitiana</i>	Morirón
Rosaceae	<i>Hesperomeles heterophylla</i>	Morirón blanco
Rosaceae	<i>Hesperomeles lanuginosa</i>	
Rosaceae	<i>Hesperomeles</i> sp.	Morirón
	<i>Heterodermia</i> sp.	
	<i>Hydrocotyle bonplandii</i>	
	<i>Hieracium avilae</i>	
	<i>Hibiscus lanatus</i>	Rabo de zorro
	<i>Hindiscus argenteus</i>	
	<i>Hookeropsis</i> sp.	
Aniaceae	<i>Hydrocotyle bonplandii</i>	
Hypericaceae	<i>Hypericum brachys</i>	Chite
Hypericaceae	<i>Hypericum gleasonii</i>	
Hypericaceae	<i>Hypericum goyanae</i>	
Hypericaceae	<i>Hypericum lanciolides</i>	
Hypericaceae	<i>Hypericum lancifolium</i>	
Hypericaceae	<i>Hypericum magniflorum</i>	
Hypericaceae	<i>Hypericum mexicanum</i>	
Hypericaceae	<i>Hypericum pinnatifidum</i>	
Hypericaceae	<i>Hypericum prostratum</i>	
Hypericaceae	<i>Hypericum selaginoides</i>	
Hypericaceae	<i>Hypericum</i> sp.	Piojo
Hypericaceae	<i>Hypericum strictum</i>	
Hypericaceae	<i>Hypericum transe</i>	
	<i>Hypericum</i> sp.	
Compositae	<i>Hypochaeris sessilifolia</i>	Falso diente de León - chanchó
	<i>Hypopterygium</i>	
Parneleaceae	<i>Hypotrachina</i>	
Aquifoliaceae	<i>Ilex kunthiana</i>	
Aquifoliaceae	<i>Ilex</i> sp.	
	<i>Isotles colombiana</i>	
	<i>Isotles karstenii</i>	
	<i>Isotles palmari</i>	
	<i>Isotles</i> sp.	
	<i>Isotles lucidus</i>	
	<i>Isotles serrulata</i>	
Polypodiaceae	<i>Jamesonia bogotensis</i>	Melecho cola de ración
Polypodiaceae	<i>Jamesonia goudotii</i>	
Polypodiaceae	<i>Jamesoniella rubrocaudatus</i>	
Polypodiaceae	<i>Jamesoniella rubrocaudatus</i>	
	<i>Jansonia</i>	
Poaceae	<i>Junco bogotensis</i>	Junco
	<i>Junco</i> sp.	
	<i>Jungmannia sphaerocarpa</i>	
Gesneriaceae	<i>Koleria</i> sp.	
Rosaceae	<i>Lachenilla aphanoides</i>	

Rosaceae	<i>Lachenilla argenteus</i>	
Rosaceae	<i>Lachenilla fulvescens</i>	
Rosaceae	<i>Lachenilla hispidula</i>	
Rosaceae	<i>Lachenilla mandarina</i>	
Rosaceae	<i>Lachenilla nivalis</i>	
Rosaceae	<i>Lachenilla orbiculata</i>	
Rosaceae	<i>Lachenilla pinnata</i>	
Rosaceae	<i>Lachenilla polyneps</i>	
Rosaceae	<i>Lachenilla tanacetifolia</i>	
Compositae	<i>Laestadia muscicola</i>	
Rubiaceae	<i>Landenbergia sp.</i>	
	<i>Lecidia sp.</i>	Falsa quina
Orquidaceae	<i>Lepanthes sp.</i>	
	<i>Lepidola pruinoso</i>	Orquídea, parásita
	<i>Lepidopilum sp.</i>	
Lepidoziaceae	<i>Lepidozia sp.</i>	
	<i>Leprocaculum albicans</i>	
	<i>Leprocaculum sp.</i>	
	<i>Leptodermium sp.</i>	
	<i>Leptodermium wallisi</i>	
	<i>Leptogium sp.</i>	
	<i>Leptoscyphus cleefii</i>	
	<i>Leptoscyphus sp.</i>	
	<i>Leptocolea glassophylla</i>	
	<i>Leucobryum sp.</i>	
	<i>Leucomium sp.</i>	
Compositae	<i>Libanotemnus sp.</i>	
	<i>Ilaeopsis schaffneriana</i>	
Stictaceae	<i>Lobelia sp.</i>	
Lophocoleaceae	<i>Lophocolea sp.</i>	
Polypodiaceae	<i>Lophosoria sp.</i>	
Lophocoleaceae	<i>Lophozia cf. patagonica</i>	Helecho arborescente
Lophocoleaceae	<i>Lophozia sp.</i>	
Compositae	<i>Loricaria colombiana</i>	
Compositae	<i>Loricaria complanata</i>	
Compositae	<i>Loricaria complanata racemiflorum</i>	
Compositae	<i>Lourteigia (=Eupatorium) microphylla</i>	
Compositae	<i>Lourteigia stoechioidifolia</i>	
Compositae	<i>Luctia pusilla</i>	
Fabaceae	<i>Lupinus alopercurioides</i>	
Fabaceae	<i>Lupinus smandus</i>	Chocho, lupinus
	<i>Luzula gigantea</i>	
	<i>Luzula racemosa</i>	
	<i>Lycopodium confertum</i>	
	<i>Lycopodium crassum</i>	Caminadera
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium sp.</i>	
		Colchón de pobre

Ericaceae	<i>Macleania rupestris</i>	
Ericaceae	<i>Macleania rupestris</i>	Uvo, uva cambrona
Ericaceae	<i>Macleania sp.</i>	
	<i>Macromitrium sp.</i>	
	<i>Marchantia plicata</i>	
	<i>Marchantia sp.</i>	
Fabaceae	<i>Medicago hispida</i>	Cuarbilo
	<i>Melissa officinalis</i>	Toronjil
	<i>Mentha sp.</i>	Herbabuena
	<i>Metopropis sp.</i>	
	<i>Metzgeria sp.</i>	
Melastomataceae	<i>Miconia andina</i>	Tunillo
Melastomataceae	<i>Miconia cataractae</i> Tr.	
Melastomataceae	<i>Miconia elaeoides</i> Naud.	
Melastomataceae	<i>Miconia granulosa</i>	Tinorillo
Melastomataceae	<i>Miconia mesmiana</i> var. <i>jabanensis</i>	
Melastomataceae	<i>Miconia parvifolia</i>	Tuno
Melastomataceae	<i>Miconia salicifolia</i>	Tuno
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	Tuna
Melastomataceae	<i>Miconia stipulata</i> Naud.	
Melastomataceae	<i>Miconia theaezans</i>	Tuno blanco
	<i>Minutum glabratum</i>	
	<i>Mitizia lindenii</i>	
	<i>Mitrochloa sp.</i>	
Melastomataceae	<i>Mochlosium myrtilloides</i> (Bond.) Naud.	Angelito
Polygalaceae	<i>Monnina salicifolia</i>	Ganguito
Polygalaceae	<i>Monnina sp.</i>	
	<i>Monoclea</i>	
Portulacaceae	<i>Monilia lanfana</i>	
Portulacaceae	<i>Monilia meridensis</i>	
Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i>	Cinta
	<i>Muhlenbergia ligularis</i>	
	<i>Muhlenbergia linearis</i>	
	<i>Myosotis azurea</i>	
Myrtaceae	<i>Myrcianthes leucocoryle</i>	Palo blanco
Myrtaceae	<i>Myrcianthes sp.</i>	Arrayán
	<i>Myrica pubescens</i>	
	<i>Myriophyllum brasiliense</i>	
	<i>Myriophyllum quitensis</i>	
	<i>Myrrhidendron glaucescens</i>	
	<i>Myrsine (Rapanea) dependans</i>	Cuchara
Myrsinaceae	<i>Myrsine sp.</i>	Cuchara
	<i>Myrteola narmularia</i>	
	<i>Naja guadalupensis</i>	
	<i>Nardia succulenta</i>	
Polypodiaceae	<i>Nephopteris maxonii</i>	

	<i>Nephrolepis</i> sp.	
Rubiaceae	<i>Nertera granadensis</i>	
	<i>Neurophogon</i> sp.	
	<i>Niphogeton jessei</i>	
	<i>Niphogeton glaucescens</i>	
	<i>Notocladia confuens</i>	
	<i>Nolicastrum marginatum</i>	
Orchidaceae	<i>Odontoglossum auripurpureum</i>	Orquídea parásita
Orchidaceae	<i>Odontoglossum forcypatum</i>	Orquídea, parásita
	<i>Odontoschisma</i> sp.	
	<i>Ophrysanthus</i> sp.	
	<i>Ophioglossum crocaluphoroides</i>	
Cyperaceae	<i>Oreobolus obtusiripulus</i> ssp. <i>rubrovaginatus</i>	
Cyperaceae	<i>Oreobolus venezuelensis</i>	
	<i>Oreomixis andicola</i>	
Araliaceae	<i>Oreopanax bogotense</i>	
Araliaceae	<i>Oreopanax floribundum</i>	Patagafina
Araliaceae	<i>Oreopanax</i> spp.	Maro de oso
Compositae	<i>Onitrophium coccineum</i>	
Compositae	<i>Onitrophium linnophilum</i>	
Compositae	<i>Onitrophium linnophilum</i> esp. <i>utisianum</i>	
Compositae	<i>Onitrophium peruvianum</i>	
	<i>Orophogon toxensis</i>	
	<i>Orophogon</i> sp.	
Indaceae	<i>Orthrosanthus chimboracensis</i>	
Scrophulariaceae	<i>Oxalis muscosa</i>	Esterillo
Oxalidaceae	<i>Oxalis phaeotricha</i>	
	<i>Oxalis</i> sp.	Chuco
Orchidaceae	<i>Pachyphyllum pasi</i>	
Ericaulaceae	<i>Paepalanthus columbiensis</i>	Orquídea, parásita
Ericaulaceae	<i>Paepalanthus Karstian</i>	Piñuela (?) cardón liso
Ericaulaceae	<i>Paepalanthus laticoloides</i>	
Ericaulaceae	<i>Paepalanthus paramensis</i>	
Ericaulaceae	<i>Paepalanthus pilosus</i>	
Rubiaceae	<i>Palicourea</i> sp.	
Parnassaceae	<i>Pannaria</i> sp.	
	<i>Papillaria</i> sp.	
	<i>Parmelia</i> sp.	
	<i>Parmeliella</i> sp.	
	<i>Parmeliopsis</i> sp.	
	<i>Parmotrema</i> sp.	
	<i>Paspalum bonplandianum</i>	
	<i>Peltigera</i> sp.	
Compositae	<i>Pentacalia</i> (= <i>Senecio</i>) sp.	
Compositae	<i>Pentacalia andicola</i>	
Compositae	<i>Pentacalia anethifolia</i>	Baño



CENTRO DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES AMBIENTALES
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER



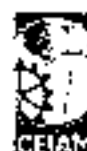
Compositae	<i>Pentacalia cacaosensis</i>	
Compositae	<i>Pentacalia fustigrans</i> var. <i>frigidocephala</i>	
Compositae	<i>Pentacalia guianensis</i>	
Compositae	<i>Pentacalia laetifolia</i>	
Compositae	<i>Pentacalia nitida</i>	
Compositae	<i>Pentacalia reissneri</i>	
Compositae	<i>Pentacalia vacconoides</i>	
Piperaceae	<i>Piperomima</i> spp.	
Ericaceae	<i>Pernettya prostrata</i>	Cuantillito
Ericaceae	<i>Pernettya</i> spp.	Reventadera
Lauraceae	<i>Persea mufsi</i>	Cerveza's pobre
Lauraceae	<i>Persea</i> sp.	Amarillo
Filicaceae	<i>Pelliveria</i> sp.	
Bartramiacae	<i>Philonotis andina</i>	Anamú
	<i>Philonotis</i> sp.	
	<i>Phyllactis rigida</i>	
Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus ichthyomethus</i>	
	<i>Phyllagonium</i> sp.	Cedrillo hojancha
	<i>Physcia</i> sp.	
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca lasandra</i>	
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca</i> sp.	Hoba
Urticaceae	<i>Pilea</i> sp.	Hoba, guaba
	<i>Pitopogon gracilis</i>	
	<i>Pitopogon</i> sp.	
	<i>Pleurothallis</i> sp.	
Piperaceae	<i>Piper bogotense</i>	
Piperaceae	<i>Piper</i> sp.	Cordoncillo
Plagiogonaceae	<i>Plagiogon depandula</i>	Cordoncillo
Plagiogonaceae	<i>Plagiogon</i> sp.	
Plantaginaceae	<i>Plantago ranicea</i>	
Plantaginaceae	<i>Plantago rigida</i>	Llantén
Plantaginaceae	<i>Plantago senecioides</i>	Llantén
Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i> ssp. <i>ovoides</i>	Llantén
Orchidaceae	<i>Pleurothallis roseopunctata</i>	Orquídea, parásita
Orchidaceae	<i>Pleurothallis sclerophylla</i>	Orquídea, parásita
Orchidaceae	<i>Pleurothallis</i> sp.	Orquídea, parásita
	<i>Pleurozium schreberi</i>	
	<i>Pleurozium</i> sp.	
	<i>Plutarchia</i> sp.	
	<i>Plytrichadelphus</i> sp.	
Poaceae	<i>Poa cf. pusilliflora</i>	
Poaceae	<i>Poa</i> sp.	
Polygalaceae	<i>Polygala paniculata</i>	
Rosaceae	<i>Polygala uyacensis</i>	Alcanfor
Rosaceae	<i>Polygala crucei</i>	Colorado
Rosaceae	<i>Polygala grandiflora</i>	Colorado

Rosaceae	<i>Polyia sp.</i>	
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp.</i>	Parásito
Polypodiaceae	<i>Polystichum sp.</i>	
Hypnaceae	<i>Polytrichadelphus sp.</i>	
Polypodiaceae	<i>Polytrichum commune</i>	
Polypodiaceae	<i>Polytrichum juniperinum</i>	
Polytrichaceae	<i>Polytrichum sp.</i>	
	<i>Pontotrichodendron sp.</i>	
Rosaceae	<i>Prunus sp.</i>	Cerezo
	<i>Psoralea sp.</i>	
Rubiaceae	<i>Psychotria sp.</i>	
Polygalaceae	<i>Pteridium caudatum</i>	
Bromeliaceae	<i>Puya anisoglossa</i>	Cardón
Bromeliaceae	<i>Puya bicolor</i>	
Bromeliaceae	<i>Puya guianensis</i>	Cardón
Bromeliaceae	<i>Puya satyria</i>	
Rosaceae	<i>Pyrus malus</i>	Manzano
Fagaceae	<i>Quercus humboldtii</i>	Roble
	<i>Racocarpus purpurascens</i>	
	<i>Racomitrium sp.</i>	
Radulaceae	<i>Radula sonsonensis</i>	
Radulaceae	<i>Radula sp.</i>	
	<i>Ramalia sp.</i>	
Ranunculaceae	<i>Ranunculus flagelliformis</i>	
	<i>Ranunculus limoselloides</i>	
	<i>Ranunculus nageus</i>	
	<i>Ranunculus praemosus</i>	
Myrsinaceae	<i>Rapanea sp.</i>	Ruque blanco
Rubiaceae	<i>Rethinanthus hypocarpium</i>	
	<i>Rhacocarpus purpurascens</i>	
Rhamnaceae	<i>Rhamnus sp.</i>	
Cyperaceae	<i>Rhynchospora macrochaeta</i>	
Cyperaceae	<i>Rhynchospora peruviana</i>	
Cyperaceae	<i>Rhynchospora sp.</i>	
Saxifragaceae	<i>Ribes andicola</i>	
Ricardiaceae	<i>Ricardia sp.</i>	
Ricardiaceae	<i>Ricardia squarrosa</i>	
Ricardiaceae	<i>Ricardia wallisii</i>	
Rosaceae	<i>Rosaceae spp.</i>	
Rosaceae	<i>Rubus acanthophyllus</i>	Zarza
	<i>Rubus megalocarpus</i>	
	<i>Ruizanthus lopezii</i>	
Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i>	
	<i>Rhynchospora macrochaeta</i>	
	<i>Saxif. humboldtii</i>	Sauce
	<i>Santhana sp.</i>	

	<i>Scapens portoricensis</i> Syzygiella	
Araliaceae	<i>Schefflera</i> sp	
Cyperaceae	<i>Scirpus inundatus</i>	Junco
	<i>Scorpidium scorpioides</i>	
	<i>Serratophyllum</i>	
Compositae	<i>Senecio adglaciale</i>	
Compositae	<i>Senecio andicola</i>	
Compositae	<i>Senecio canescens</i>	
Compositae	<i>Senecio cleethi</i>	
Compositae	<i>Senecio cobanensis</i>	
Compositae	<i>Senecio cocuyanus</i>	
Compositae	<i>Senecio filix-fragrans</i> var. <i>fragrans</i>	
Compositae	<i>Senecio formosus</i>	Amica
Compositae	<i>Senecio niveo-glaucus</i>	
Compositae	<i>Senecio pasqui-andinus</i>	
Compositae	<i>Senecio quicarenensis</i>	
Compositae	<i>Senecio</i> spp.	
Compositae	<i>Senecio supremus</i>	
Compositae	<i>Senecio vaccinioides</i>	
Rosaceae	<i>Serenothea argentea</i>	
Solanaceae	<i>Sesaea elliptica</i>	
	<i>Sibthorpia repens</i>	
Campanulaceae	<i>Siphocampylus columnar</i>	
Campanulaceae	<i>Siphocampylus coccineus</i>	
Campanulaceae	<i>Siphocampylus solutinae</i>	
Campanulaceae	<i>Siphocampylus</i> sp.	
	<i>Siphula</i> sp	
	<i>Sisyrinchium tinctorium</i>	
	<i>Sizigiella anomala</i>	
Solanaceae	<i>Solanum bogotensis</i>	
Solanaceae	<i>Solanum obtusifolium</i>	
	<i>Solcina</i> sp	
	<i>Sphaerophorus</i> sp	
Sphagnaceae	<i>Sphagnum cuspidatum</i>	
Sphagnaceae	<i>Sphagnum magellanicum</i>	
Sphagnaceae	<i>Sphagnum oxiphyllum</i>	
Sphagnaceae	<i>Sphagnum recurvum</i>	
Sphagnaceae	<i>Sphagnum sancto-josephense</i>	
Sphagnaceae	<i>Sphagnum</i> sp	
Orchidaceae	<i>Spiranthes americana</i>	
Orchidaceae	<i>Spiranthes vaginata</i> (= <i>S. coccinea</i>)	
Poaceae	<i>Sporobolus psathyllus</i>	
Poaceae	<i>Sporobolus poretii</i>	Espartillo
	<i>Squamidium</i> sp	
Orquidiaceae	<i>Stelis dominica</i>	Orquídea, parásita
Orquidiaceae	<i>Stelis lentiginosa</i>	Orquídea, parásita



CENTRO DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES AMBIENTALES
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER



Orquidaceae	<i>Stelis pusilla</i>	Orquídea. parásita
	<i>Stephanella pappophyllina</i>	
	<i>Stephanella rostrata</i>	
Sterocaulaceae	<i>Sterocaulon</i>	
Compositae	<i>Stevia lucida</i>	Chico negro, jarilla blanca
	<i>Sticta</i> sp.	
Cyanophytae	<i>Stigonema</i> sp.	
Pelliacae	<i>Symphogona</i> sp.	
Simplucaceae	<i>Symplocos</i> spp.	
Simplucaceae	<i>Symplocos thaliformis</i>	Amargoso
Compositae	<i>Taraxacum</i> sp.	
	<i>Telaranea nematodes</i>	
	<i>Tolochistis</i> sp.	
Ternstroemiaceae	<i>Ternstroemia meridionalis</i>	
Ternstroemiaceae	<i>Ternstroemia</i> sp.	
	<i>Thamnia</i> sp.	
	<i>Thamnia vermicularis</i>	
	<i>Thuidium</i> sp.	
Melastomataceae	<i>Tibouchina grossa</i> (L. F.) Cogn.	Sieteojeros
Melastomataceae	<i>Tibouchina</i> sp.	Granizo liso, tuno, tunilla paramuna o blanca
Bromeliaceae	<i>Tillandsia compacta</i> Griseb.	Quiche
Bromeliaceae	<i>Tillandsia paludosa</i>	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia noreuxii</i> André	Quiche
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i> sp.	Quiche
Bromeliaceae	<i>Tillandsia tumori</i> Baker	Quiche
Potiaceae	<i>Tortula andicola</i>	
Tournefortiaceae	<i>Tournefortia</i> sp.	
	<i>Trapekopsis</i> sp.	
Trichocoleae	<i>Trichocolea</i> sp.	
Fabaceae	<i>Trifolium glomeratum</i>	Trebo
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum smithii</i>	
	<i>Umbilicaria</i> sp.	
Parmeliaceae	<i>Usnea</i> sp.	
Ericaceae	<i>Vaccinium floribundum</i>	
Ericaceae	<i>Vaccinium meridionale</i>	
Compositae	<i>Valeriana arborea</i>	
Compositae	<i>Valeriana longiflora</i>	
Compositae	<i>Valeriana plantaginifolia</i>	
Eleocarpaceae	<i>Vallea</i> sp.	Raque, Ruque
Eleocarpaceae	<i>Vallea stipularis</i>	
Compositae	<i>Verbesina baccharifolia</i>	
Compositae	<i>Veronica</i> sect. <i>Critonopsis</i> sp.	
	<i>Vernonia serpythifolia</i>	
Caprifoliaceae	<i>Viburnum coriifolium</i>	Garrocho, jico
Caprifoliaceae	<i>Viburnum bracteatum</i>	Angaito

Cunoniaceae	<i>Weinmannia fagaroides</i>	
Cunoniaceae	<i>Weinmannia microphylla</i>	Encenillo hojipequeño
Cunoniaceae	<i>Weinmannia roblei</i>	Encenillo hojigrande
Cunoniaceae	<i>Weinmannia sp.</i>	Encenillo hojigrande
Cunoniaceae	<i>Weinmannia tomentosa</i>	Encenillo, Ciró
Compositae	<i>Werneria crassa orientalis</i>	
Compositae	<i>Werneria humilis</i>	
Compositae	<i>Werneria pygmaea</i>	
	<i>Xanthoparmelia</i>	
Flacourtiaceae	<i>Xylocarpus sp.</i>	Corono
Xyridaceae	<i>Xyris acutifolia</i>	
Orthotrichaceae	<i>Zygodon pichinchensis</i>	
Orthotrichaceae	<i>Zygodon sp.</i>	

Anexo 5. Composición florística vegetación de páramo municipio El Espino (Boyacá)

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Esterilla espadilla	<i>Orthrosanthus chimborazensis</i>	Amaranthaceae
Espino, viña de gato	<i>Llex</i> sp.	Aquifoliaceae
Encenillo	<i>Wenmannia tomentosa</i>	Cunilaaceae
Frailejón	<i>Espeletia baymensis</i>	Compositae
Frailejón	<i>Espeletia argentea</i>	Compositae
Frailejón	<i>Espeletia grandiflora</i>	Compositae
Libar	<i>Escallonia nivaloides</i>	Escalloniaceae
Pajas	<i>Calamagrostis effusa</i>	Gramineae
Cardón	<i>Puya</i> sp.	Bromeliaceae
Reventadera	<i>Pentstemon prostratus</i>	Ericaceae
Chite	<i>Hypericum loricifolium</i>	Hypericaceae
Chite lunaria	<i>Hypericum majusculum</i>	Hypericaceae
Angelito	<i>Manischartum myrtoides</i>	Melastomataceae
Cucharo	<i>Myrcine dependens</i>	Myrtaceae
Guagito	<i>Momina</i>	Poligalaceae
Cadillo	<i>Acroena selindratocula</i>	Rosaceae
Mortino	<i>Speronemes heterophylla</i>	Rosaceae

Anexo 6. Flora Municipio de Güicán (Boyacá): Arbustos de Páramo.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CARACTERÍSTICAS	ÁREA DE VIDA, HABITAT
CUCHARO	<i>Rapanea dipetala</i>	Arbustos de hojas rojizas y flores blancas.	Páramo, laderas húmedas.
ENCENILLO	<i>Weinmannia tomentosa</i>	Arbusto de hojas compuestas, flores blancas, fruto en espigas.	Clima frío de páramo, laderas y hondanadas de colinas.
ENCENILLO	<i>Weinmannia sp.</i>	Arbustos de hojas compuestas.	Páramo en hondanadas.
CHITE	<i>Hyponicum lanceolatum</i>	Arbustos de hojas conspicuas y flores amarillas.	Páramo Áreas de valle y ladera.
CHITE	<i>Hyponicum brachys</i>	Arbusto de hojas conspicuas y flores amarillas.	Páramo laderas margen de lagunas y quebradas.
ANGELITO	<i>Monochaetum myrtoidesum</i>	Arbusto con hojas de nervaduras curvinervias, flores color fucsia.	Páramo margen de valles y laderas en colinas.
ESPINÓ, UÑA DE GATO	<i>Berberis rigidifolia</i>	Arbusto de hojas coriáceas con espinas y flores amarillas.	Laderas con afloramiento de rocas.
GUAGUITO	<i>Monnina salicifolia</i>	Arbusto de forma ovoida y flores color fucsia.	Páramo valles y entre colinas.
MORTIÑO	<i>Hesperomeles goudotiana</i>	Arbustos con hojas color verde amarillento, con espinas y fruto hayas.	Páramo, laderas rocosas.
FAQUE	<i>Vallea stipularis</i>	Arbusto, hojas cordadas y flores de color rosado.	Páramo, en áreas adyacentes al bosque andino.
ROMERO	<i>Dispidosteptium rosmarinifolium</i>	Arbusto de copa ovalada, hojas lanceoladas delgadas, flores blancas.	Páramo Áreas de matorrales en planicies y laderas.
TURILLO	<i>Miconia sp.</i>	Arbusto de copa redonda, hojas con nervación curvinervia, fruto haya.	Páramo áreas de laderas y colinas.
CHILCA	<i>Verbesina arborea</i>	Arbusto de copa ovalada, hojas acoradas, flores capítulos blancos.	Páramo Área de matorrales en valles y laderas.
PALO HOJA BLANCA	<i>Buddleia lindenbergii</i>	Arbusto de hojas color verde oscuro el haz, envés blanco, flores amarillas.	Páramo en laderas y margen de quebradas.
FRAILEJON	<i>Espeletia lopesii</i>	Arbusto de hojas brosetadas cubierta de tomos amarillos.	Páramo vello glaciar y ce turberas.
FRAILEJON	<i>Espeletia grandiflora</i>	Hojas alargadas, velludas, tronco grueso forman extensas y vatosas agrupaciones.	Altos páramos, Sierra Nevada piso térmico de páramo.
FRAILEJON	<i>Espeletia argentea</i>	Hojas alargadas, velludas, color gris verdusco flores capítulos con ligulas amarillas.	Páramo, áreas intervenidas valles y laderas.
FRAILEJON GUACHARACO	<i>Espeletopsis corymbosa</i>	Arbusto de 1 mt. de altura, coriáceas, con envés, con tomos amarillos.	Páramo, en Áreas de afloramiento de rocas.
ARNICA	<i>Senecio formosus</i>	Planta de 30 cm. con flores	Páramo, matorrales

		de ligulas fuscias.	abiertos en laderas y valles.
BUBA	<i>Pentecostes</i>	Planta de 50 cm de altura, capítulos amarillos.	Páramo. Matorrales, valles y mesetas.
CADILLO	<i>Acaena cylindrostachya</i>	Planta de hojas color verde gris, semillas con aprensión.	Páramo. Áreas intervenidas por quemas y pastoreo.
CAMINADERA	<i>Lycopodium complanatum</i>	Planta de color verde-amarillo y plan. esponengos estilo cuernos.	Páramo en matorrales y comunidad de gramíneas.
CAMINADERA	<i>Lycopodium clavatum</i>	Planta de color verde oscuro esponengos estilo cuernos.	Páramo en matorrales y comunidad de gramíneas.
CHIKE	<i>Hypericum brachys</i>	Planta de hojas conspicuas flores amarillas.	Páramo, valles y margen de turberas.
CADILLO-GUIM	<i>Acaena elongata</i>	Planta de hojas subdivididas y frutos adheribles a superficies.	Páramo matorrales y margen de quebradas.
FLORAMARILLA	<i>Halenia asclepiadae</i>	Planta de hojas pequeñas color amarillo-verde, flores amarillas.	Páramo matorrales y pastizales, valles y laderas.
FLORAN	<i>Gentianella diffusa</i>	Hojas arcuadas en la base, flores color rosado-azul.	Páramo en valles de frailejones y laderas.
ESPADILLA	<i>Orthrosanthus chimboracensis</i>	Hojas lanceoladas y flores color azul.	Páramo, en pastizales y laderas como en valles.
FRAILEJON	<i>Espeletia lopezii</i>	Planta de hojas con tricomas amarillos y flores amarillos.	Páramo, valle de quebradas y turberas.
CHILCA	<i>Eupatorium theifolium</i>	Planta de hojas pequeñas y flores en capítulos color amarillo.	Páramo, valles de ríos y laderas.
CHILCO	<i>Baccharis bogotensis</i>	Planta con flores en capítulos blancos.	Páramo en matorrales, margen de quebradas.
ALTRAMAZ-CHOCHO	<i>Lupinus sp.</i>	Hojas palmatolobuladas color gris verde flor azul morado.	Páramo, valle y margen de matorrales.
FALSO DIENTE LEON	<i>Hypochaeris sessiliflora</i>	Planta de hojas aresotadas y flores en capítulo color amarillo.	Páramo, valle y laderas.
GFRANIO	<i>Geranium subbaldoides</i>	Hojas redondas y de color rojo púrpura al madurar, flores rosadas.	Páramo, en pastizales y matorrales.
PAJAS	<i>Calamagrostis effusa</i>	Macollas de hojas redondas y espiga color argenteo.	Páramo, en laderas y valles de origen glaciar.
LEVANTADERA	<i>Gaultheria rigida</i>	Planta, hojas coráceas, flores rojas, fruto bayas.	Páramo, en matorrales.
HELECHO	<i>Polypodium angustifolium</i>	Fronda lanceoladas de limbo angosto soras café.	Páramo, en matorrales.
HELECHO	<i>Polypodium lanceolatum</i>	Fronda lanceoladas soras café.	Páramo, en matorrales.
HELECHO	<i>Polypodium</i>	Fronda lanceolada y soras café.	Páramo, en matorrales.



HELECHO	<i>Asplenium sessilifolium</i>	Fronda rasgada y soros cafés.	Páramo, en matorrales
HELECHO	<i>Asplenium arpeodes</i>	Fronda rasgada y soros cafés.	Páramo, en matorrales
HIERBA	<i>Hieracium avilae</i>	Hojas lanceoladas y flores en capítulos amarillos.	Páramo, en frailejones de valles
HIERBA	<i>Lachamilla ephandides</i>	Planta color verde claro y de hojas rasgadas y flores verdes.	Páramo, en matorrales
HIJAM REAL	<i>Oreha</i>	Planta pequeña que crece en las grietas de las rocas arenosas próximas a las nieves perpetuas. tiene propiedades medicinales.	Super páramo intersticios de rocas
PEGAMOSCO	<i>Betula resinosa</i>	Planta de hojas coriáceas pequeñas, flores que segregan resina.	Páramo, matorrales en áreas rocosas
RÓMERO PEQUEÑO	<i>Arcytophyllum nudum</i>	Hojas aciculares y flores blancas.	En matorrales, páramo, adyacente a turberas y margen de ríos
REVENTADERA	<i>Pernettya prostrata</i>	Hojas coriáceas, flores rojas, frutos pequeños bayas.	Páramo y frecuente en pastizales y matorrales.

Anexo 7. Flora Municipio de Gülcán (Boyacá): Rasante, Epífitas y Trepadoras del Páramo.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CARACTERÍSTICAS	AREA DE VIDA , HABITAT
	<i>Arctophyllum muticum</i>	Planta postrada de hojas aciculares y flores blancas.	Area de páramo valles y laderas
	<i>Nertera granadensis</i>	Planta de hojas pequeñas ovadas y frutos rojos	Area de páramo, pastizales y matorral
ESPADILLA	<i>Sisyrinchium bogotense</i>	Hojas lanceoladas flores azules.	Area de páramo, valles y turberas.
ROSIO	<i>Lachemilla obicupata</i>	Planta de tallos postrados hojas rasgadas flores amarillas.	Área de páramo, valles y laderas
MUSGO	<i>Polytrichum sp.</i>	Taloide con frondas verdes y esporangio amarillo.	Area de páramo, laderas y barrancos
PASTO	<i>Plantago rupestris</i>	Pasto pequeño.	Area de páramo, valles y pastizales.
CANITAS	<i>Paspalum bonplandianum</i>	Pasto de hojas lanceoladas frutos con espigas, color rojizo	Area de Páramo, valles y pastizales.
	<i>Paepalanthus karstenia</i>	Hojas arisetas y flores blancas.	Area de páramo, valles y matorrales
MUSGO	<i>Sphagnum sp</i>	Color verde claro.	Páramo, valles y turberas
	<i>Casratella polselloides</i>	Planta de hojas con tecomas amarillas y flores.	Páramo, matorrales y Areas húmedas
CANELON	<i>Peperomia tequendamia</i>	Tallo con hojas carnosas y fruto en arrendo	Páramo, matorrales y Areas húmedas
CHULCO	<i>Oxalis latifolius</i>	Hojas trifoladas y sabor ácido y flores amarillas	Páramo, matorrales y laderas húmedas
TREBOL	<i>Trifolium ambrosioides</i>	Planta de hojas trifoladas y flores blancas	Páramo, valles y matorrales.
PARIETARIA	<i>Parietaria debilis</i>	Planta de hoja verde claro y tallo débil flores verdes.	Páramo, matorrales húmedos.
	<i>Hydrocotyle bonplandii</i>	Planta de hojas cordadas y flores amarillas	Páramo, en Areas húmedas valles y turberas.
EPIFITAS			
OREJAS	<i>Cora pavonia</i>	Epífita de color gris forma de oreja.	En matorrales y valles, páramo.
LIQUEM	<i>Cladonia sp.</i>	Planta, interior de color gris forma de oreja, troncos y lugares húmedos.	En matorrales y pastizales, páramo
COSTRA	<i>Parmotrema sp</i>	Planta epífita, color verde, en rocas.	En matorrales y laderas con páramo, rocas
BARBAS	<i>Usnea sp</i>	Planta epífita, en troncos y rocas con tallos de color gris.	Páramo, en matorrales y áreas con rocas.
HELECHO	<i>Hypoleucophyllum sp</i>	Hefeño de color verde brillante y frondes subdivididos	Páramo, en matorrales y valles con rocas
TREPADORAS			
BEJUCO CARUBA	<i>Passiflora sp.</i>	Bejuco con hojas trifoladas y flores rosas.	Páramo, matorrales y laderas
BEJUCO LECHERO	<i>Cynanchum tenellum</i>	Bejuco que segrega latex hojas pequeñas y flores	Páramo, matorrales y laderas.

		verdes.	
BEJUCO PECOSO	<i>Bomarea floribunda</i>	Bejuco de hojas lanceoladas, flores color naranja.	Páramo, matorrales y laderas con pastizal.
BEJUCO CHIVO CHIVO	<i>Muhlenbergia tamnifolia</i>	Bejuco con tallos rojos y flores blancas.	Páramo, áreas intervenidas, valles y margen de caminos
	<i>Gakera sp</i>	Bejuco con hojas pequeñas frutos rojos.	Páramo, matorrales húmedos
ZARZA	<i>Rubus sp.</i>	Bejuco con tallos espinosos, hojas trifoliadas y flores blancas.	Páramo en matorrales de ladera y colinas
BEJUCO PECOSO	<i>Bomarea</i>	Bejuco con hojas lanceoladas, flores amarillas.	
CADILLO	<i>Ecleria sp</i>	Bejuco con hojas rasgadas, color verde y flores amarillas.	
	<i>Alcornoque sp</i>		Páramo, en matorrales.
BEJUCO	<i>Mikania sp.</i>	Planta con hojas color verde oscuro y flores en capítulos amarillos	
BEJUCO	<i>Drymaria sp.</i>	Bejuco de tallos delgados, hojas pequeñas y flores blancas.	

Anexo 8. Composición florística de páramo del municipio La Uvita (Boyacá).

NOMBRE COMUN	GENERO	ESPECIE	FAMILIA
Campanila - abutilón	Abutilon	insigne	Malvaceae
* Acacia Negra	Acacia	melanoxylon	Leguminosae
* Acacia Blanca	Acacia	decumens	Leguminosae
* Acacia Amarilla	Acacia	neorasi	Leguminosae
Cacho de cabro	Acacia	farnesiana	Leguminosae
Alcaparro, alcapanto	Adipera, Senna	Tormentosa, viarum	Caesalpiniaceae
Tolamo, Bencenudo, Blanquillo, Juan Blanco, Masato, Vara blanca	Aegiphila	sp	
* Aliso, cerezo	Ailus	forillonis	Betulaceae
Otón, caracoll, meroy	Anacardium	excelsum	Anacardiaceae
Caña brava	Arundo	donax	Gramineae
Bambú	Arundo	donax	Gramineae
Cnica(o)	Baccharis	latifolia	Compositae
Ullago	Baccharis	bogotensis	Compositae
Guadua	Bambusa	guadua	Gramineae
Pegamosca, Carbonero	Refana	resinosa	Ericaceae
Troinpeto, curador	Baccharis	frutescens	Papaveraceae
Borrachero rojo	Bugmancia	sanguinea	Solanaceae
Sietecuecos	Bucquenlia	glutinosa	Melastomataceae
Ovidivi de tierra fría	Caesalpinia	Spinosa (Molina o Kuntze)	Caesalpiniaceae
Carbonero ornamental	Calliandra	pittier	Leguminosae
Calistemo	Callistemon	Sp	Myrtaceae
Papayuelo	Carica	pubescens	Caricaceae
Cañafistula	Cassia	gracilis	Caesalpiniaceae
Salinero	Catalpa	columbiana	Loganiaceae
Yarumo	Cecropia	virgata	Moraceae
Cedro de tierra fría	Cedrela	Montana, angustifolia (Sesse et Mocillo)	Meliaceae
* Ceiba	Ceiba	pentadra	Bombaceae
Tinlo	Cestrum	Mutisii Willd	Solanaceae
Genizo	Chenopodium	paniculatum	Chenopodiaceae
Frangamosa	Chiloscyphus	Spp.	Euphorbiaceae
Chusque	Chusquea, Gynemut	Escandens, sagittatum	Gramineae
	Carex	acutata	
	Carex	peucephylla	
Saque, Cuchero	Clusia	multiflora	Guttiferae
Ylco	Cochlospermum	sp	Cochlospermaceae

NOMBRE COMUN	GENERO	ESPECIE	FAMILIA
Coco	Cocos	nucifera	Palmaceae
Nogal cafetero	Cordia	alliodora	Boraginaceae
Palo negro	Cordia	acuta	Boraginaceae
Barbasco, curtidera, reventadera	Cordia	thymifolia	Boraginaceae
Torono, calabazo, Tápoto	Crescentia	rupestris	Bigoniaceae
Gandeleiro	Croton	cupreatus	Euphorbiaceae
Drago - croto	Croton	funcidarius	Euphorbiaceae
Orquideas silvestres	Cyclopogon	Spp.	Orchidaceae
Cajelo	Cyrtantherum	subflavescentes	Verbenaceae
Borrachero blanco	Datura	arbores	Solanaceae
Makapelo	Dendropanax	clavata	Loranthaceae
Romero de parano	Diplostaphyllum	sp	Compositae
Ayuebo, chanamo	Ditrichum	gracile	
Espino, Cruceto, cucala	Dodonaea	viscosa	Sapindaceae
Cole de caballo	Duranta	multica	Verbenaceae
Charahfruto	Equicetum	bogotense	
Chocho	Erythrina	Edulis Triana	Fabaceae
Tobo	Erythrina	rubinnervia	Fabaceae
Fraileron	Escallonia	paniculata	Escalloniaceae
Mortino	Erpella	humiliata, grandiflora	Compositae
Eucalypto	Esperomeles	goudelliana	Rosaceae
Pomarroso	Eucalyptus	globulus	Myrtaceae
Uña de gato	Eugenia	Sp	Myrtaceae
Caucho sabanero	Fagara	pterota	Rutaceae
Higuerón	Ficus	tequendama	Moraceae
Ibo	Ficus	glabrata	Moraceae
Zarcillo, platanillo	Ficus	Sorferensis, hortwegii (Mig)	Moraceae
Fique	Fuchsia	boliviana	Oenotheraceae
Pino, tegua	Furcraea	Spp	Agavaceae
Metanrakon	Galatendrum	tegua	Loranthaceae
Guácimo	Glinardia	sepium	Fabaceae
Granizo	Guazuma	ulmifolia	Sterculiaceae
Chite, Escoba	Hedyasium	banplandianum	Crotonaceae
Guamo	Hypericum	juniperinum	Hypericaceae
Guamo macheto	Inga	Codonantha (pittier)	Mimosaceae
Guafanday	Inga	desinflora	Mimosaceae
Nogal, Cedro Nogal	Jacaranda	caucana	Bignoniaceae
Guayacán	Jacquinia	neotropica	Juglandaceae
Guayacán	Lafortia	speciosa	Lythraceae
Orco de flor, alfaruz, lupino, obispo	Laucaena	caucocéphala	Mimosaceae
Lupino	Lupinus	bogotensis	Fabaceae
	Lupinus	bogotensis	Fabaceae

NOMBRE COMÚN	GENERO	ESPECIE	FAMILIA
Camarcón, camareta	<i>Macleayia</i>	<i>rupestris</i>	Ericaceae
Algodón	<i>Malva</i>	Sp.	Malvaceae
Helado	<i>Marcilla</i>	Spp.	Marciliaceae
Momocillo	<i>Melicoccus</i>	<i>Bougainvillea</i>	Sapindaceae
Tuna esmeralda, incógnita	<i>Miconia</i>	<i>squamulosa</i>	Melastomataceae
Tuna esmeralda	<i>Miconia</i>	<i>guianensis</i>	Melastomataceae
Upes	<i>Montanoa</i>	<i>Ovalfolia</i> Lessert-ex	Compositae
Arrayán, guayabo de castilla	<i>Myrcianthes</i>	<i>Popayanensis, leucoxyla</i>	Myrtaceae
Laurel - Olivo de cera	<i>Myrica</i>	<i>pubescens</i>	Myricaceae
Laurel (Xojépucho)	<i>Myrica</i>	<i>parvifolia</i>	Myricaceae
Tuna - perica	<i>Opuntia</i>	<i>schumannii</i>	Cactaceae
Higuerón	<i>Oreopanax</i>	<i>floribundum</i>	Araliaceae
	<i>Ornithium</i>	<i>Limnophilum</i> sp. <i>platyspermum</i>	
Guinea	<i>Panicum</i>	<i>maximum</i>	Graminaceae
Palo de rayo	<i>Parkinsonia</i>	<i>aculeata</i>	Caesalpiniaceae
Liquen	<i>Parmotrema</i>	Spp.	Parmeliaceae
Curuba silvestre	<i>Passiflora</i>	<i>adulterina</i>	Passifloraceae
Kikuyo	<i>Pennisetum</i>	<i>clandestinum</i>	Graminaceae
Jaboncillo	<i>Pentagonia</i>	Sp.	Rubiaceae
Aguacate - cura	<i>Persea</i>	<i>antioquiensis</i>	Lauraceae
Dátil	<i>Phoenix</i>	<i>dactylifera</i>	Palmaceae
Cedrillo	<i>Phyllanthus</i>	<i>salviaefolius</i>	Euphorbiaceae
Uchuva	<i>Physalis</i>	<i>peruviana</i>	Solanaceae
Cordoncillo	<i>Piper</i>	spp.	Piperaceae
Galinero	<i>Pithecelatum</i>	<i>duice</i>	Mimosaceae
Colorado	<i>Polylepis</i>	<i>boyacensis</i>	Rosaceae
Santamaría	<i>Poltonorpha</i>	Sp.	Piperaceae
Cuji	<i>Prosopis</i>	<i>juliflora</i>	Mimosaceae
Cerezo (a)	<i>Prunus</i>	<i>serotina</i>	Rosaceae
Morjón, Holly	<i>Pyracantha</i>	<i>coccinea</i>	Rosaceae
Roble	<i>Quercus</i>	<i>humboldtii</i>	Fagaceae
Cucharo	<i>Rapanea, Mircina</i>	<i>Owanensis</i> Aublet. <i>ferruginea</i>	Myrsinaceae
Picramilla	<i>Ranunculus</i>	Sp.	Urticaceae
Higuerilla	<i>Ricinus</i>	<i>communis</i>	Euphorbiaceae
Mora tarzámora	<i>Rubus</i>	<i>floribundus</i>	Rosaceae
Sauce	<i>Salix</i>	<i>humboldtiana</i>	Salicaceae
Mimbre	<i>Salix</i>	<i>viminialis</i>	Salicaceae
Sauco	<i>Salix</i>	<i>humboldtiana</i>	Salicaceae
Salvia amargura	<i>Salvia</i>	<i>rubescens</i> Kunth, <i>amethystina</i> , <i>amethystina</i>	Labiaceae
Sairoo	<i>Sambucus</i>	<i>peruviana</i>	Caprifoliaceae

NOMBRE COMUN	GENERO	ESPECIE	FAMILIA
Pipo, jaboncillo	Sapindus	saponaria	Sapindaceae
Mequillo, duombuco	Sauraua	urina	Actinidaceae
Mangle - loqueto	Scallonia	peruola	Scalonaceae
Pata de Gallina	Schefflera	Spp	
Muelle	Schinus	mollis	Anacardiaceae
	Symphogyna	sinuata	
Cucubo, tachuelo	Solanum	ovalifolium	Solanaceae
Pluto	Solanum	quitoense	Solanaceae
Janilla	Stevia	lucida	Compositae
Mermelada, Tamaris	Striptocsten	jamesonii	Solanaceae
Naranjillo	Styloceras	laurifolium	Roxaceae
Rosa, Opobo, flor rosada, guayacán rosado, rosle salarero	Tabebuia	Rosa (Bertold)	Bignoniaceae
Dividivi	Tura	spinosa	Caesalpinaceae
Chicalá, Flor amarillo tocho, matrimonio	Tecoma	estans	Bignoniaceae
Siete cueros nazareno, brasile	Tibouchina	Lepidota, urvilleana	Metastomataceae
Pedro herranz	Toxicodendron	striata	Anacardiaceae
Suelda con suelda (siempre viva)	Tradescantia	multiflora	
Yatago, Quiebraterrigo, nacedero, aro, cafeto,	Trichantera	gigantea	Acanthaceae
Retamo espinoso	Ulex	europaeus	Fabaceae
Origo	Urea	caracasana	Orticaceae
Raque	Vallea	stipularis	Elaeocarpaceae
Gairocho	Viburnum	Thriophyllum (Beddard)	Caprifoliaceae
Carate	Vismia	Spp.	Hypericaceae
Encenillo	Weinmannia	tomentosa	Cunoniaceae
	Werneria	Crassa ssp orientalis y	
Bore, rascadera	Xanthosoma	oxistum	Araceae
Tachuelo	Xanthoxylum	Rhoifolium lam	Rutaceae
Corono - espino	Xylocoma	Spiculiferum	Flacourtiaceae

Anexo 9. Arbustos de Páramo del Municipio de Panqueba (Boyacá)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CARACTERÍSTICAS	ZONA DE VIDA, HABITAT
EYCELLLO	<i>Hebe nana</i>	Hojas rígidas y flores blancas	Montaña, Cerro de la Cruz y Franco
CHITE	<i>Hebe nana</i>	Hojas coriáceas y flores amarillas	Montaña, Cerro de la Cruz y Franco
PIÑEQUITO	<i>Hebe nana</i>	Hoja de náuseas rufescentes, flores color fucsia	Montaña, Cerro de la Cruz, Franco, Arroyo y El Raposo
ESPUNJO	<i>Hebe nana</i>	Hoja coriácea con espigas y flores amarillas	Montaña y El Raposo
CHAGUITO	<i>Hebe nana</i>	Arbusto de forma gruesa y flores color fucsia	Montaña
PORTOÑO	<i>Hebe nana</i>	Hoja color verde amarillento, con espigas y fruto en baya	Arroyo, Montaña, Cerro de la Cruz, Orquídea, Franco, San Rafael y El Raposo
CHITE	<i>Hebe nana</i>	Hoja coriácea y flores de color rosado	Arroyo, Montaña, Cerro de la Cruz, Orquídea, Franco, San Rafael y El Raposo
CHITE	<i>Hebe nana</i>	Hoja lanceolada, copa ovalada, flores blancas	Arroyo, Montaña, Cerro de la Cruz, Orquídea, Franco, San Rafael y El Raposo
CHITE	<i>Hebe nana</i>	Arbusto de copa redonda, hoja con nervadura pinnada, fruto en baya	San Rafael y Franco
CHITE	<i>Hebe nana</i>	Arbusto de copa ovalada, hoja coriácea, flores en espigas blancas	Arroyo, Montaña, Cerro de la Cruz, Orquídea, Franco, San Rafael y El Raposo
CHITE	<i>Hebe nana</i>	Planta de páramo con flores de colores fucsia y hojas color verde gris, sem. las cubren espigas	Montaña y Franco
CHITE	<i>Hebe nana</i>	Color verde amarillento y con espigas extra grandes	En todo el municipio
CHITE	<i>Hebe nana</i>	De color verde oscuro con espigas extra grandes	Arroyo, Montaña, Cerro de la Cruz, Orquídea, Franco, San Rafael
CHITE	<i>Hebe nana</i>	De color verde oscuro con espigas extra grandes	Arroyo, El Raposo, Montaña, Cerro de la Cruz, Franco, Orquídea, Orquídea y San Rafael
CHITE	<i>Hebe nana</i>	Hoja color azul, flores amarillas	Arroyo, Montaña, Franco, Cerro de la Cruz y El Raposo
CHITE	<i>Hebe nana</i>	De hojas succulentas y frutos adheridos a superficie	Montaña
CHITE	<i>Hebe nana</i>	De hojas pequeñas color amarillento-verde, flores amarillas	Arroyo, El Raposo, Montaña, Cerro de la Cruz, Franco, Orquídea, Orquídea y San Rafael
CHITE	<i>Hebe nana</i>	Hoja amarillenta en la base, flores color rosado azul	Arroyo y Cerro de la Cruz

Anexo 10. Rasantes, Epifitas y Trepadoras de Páramo del Municipio de Panqueba (Boyacá).

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CARACTERÍSTICAS	ZONA DE VIDA, HABITAT
RODRIGO O POCO	<i>Andropogon muricatus</i>	Planta postrada de hojas aciculares y flores blancas	Repaso, Mosquera, Camaspoza, Franco, Orquídea, San Rafael y Diqueza
COTONILLO	<i>Azorella paniculata</i>	Matita de hojas pequeñas ovaladas y frutos rojos	Repaso, Mosquera, Camaspoza, Franco, Orquídea, San Rafael y Diqueza
ESPADILLA	<i>Syntherisma angustata</i>	hierba lanceolada flores azules	Repaso, Mosquera, Camaspoza, Franco, Orquídea, San Rafael
ROSAO	<i>Lactuca cretensis</i>	Planta de tallos rastreros, hojas resacas, flores amarillas	Repaso, Mosquera, Camaspoza, Franco, Orquídea, San Rafael
MUSCO	<i>Polypodium sp.</i>	labida con filamentos verdes y esporangios amarillo	Repaso, Mosquera, Camaspoza, Franco, Orquídea, San Rafael
RASTO	<i>Martynia nuda</i>	Planta pequeña	Repaso, Mosquera, Camaspoza, Franco, Orquídea, San Rafael
CAVITAS	<i>Hesperium longicaule</i>	hierba de hojas lanceoladas, frutos con espigas color rojo	Repaso, Mosquera, Camaspoza, Franco, Orquídea, San Rafael
CORONILLO	<i>Polypodium nigrum</i>	hojas lanceoladas y flores blancas	Repaso, Mosquera, Camaspoza, Franco, Orquídea, San Rafael
MUSCO	<i>Sphagnum sp.</i>	hierba verde clara	Repaso, Mosquera, Camaspoza, Franco, Orquídea, San Rafael
CANELÓN	<i>Conoclinium confertiflorum</i>	Planta de hojas con incisos anulares	Repaso, Mosquera, Camaspoza, Franco, Orquídea, San Rafael
TREPADORAS			
BEJUCO CARBON	<i>Passiflora sp.</i>	hojas trifoliales y flores amarillas	Repaso, Mosquera, Camaspoza, Franco, Orquídea, San Rafael
BEJUCO LECHERO	<i>Quercus laevis</i>	Segrega látex, hojas pequeñas, flores verdes	Repaso, Mosquera, Camaspoza, Franco, Orquídea, San Rafael
BEJUCO PECOZO	<i>Bomarea barbae</i>	hojas lanceoladas y flores color naranja	Repaso, Mosquera, Camaspoza, Franco, Orquídea, San Rafael
CHINTI-CHINTI	<i>Meibomia sp.</i>	Tallos rastreros y flores blancas	Repaso, Mosquera, Camaspoza, Franco, Orquídea, San Rafael
ZARZA	<i>Rubus sp.</i>	tallos espinosos, hojas trifoliales y flores blancas	Repaso, Mosquera, Camaspoza, Franco, Orquídea, San Rafael
CADILLO	<i>Solanum sp.</i>	hojas rastreras y flores amarillas	Repaso, Mosquera, Camaspoza, Franco, Orquídea, San Rafael
MELECHÓN	<i>Hymenocallis sp.</i>	color blanco brillante y florada azul índigo	Repaso, Mosquera, Camaspoza, Franco, Orquídea, San Rafael
HERBIA	<i>Mercurialis annua</i>	hoja triangular y flores amarillas	Repaso, Mosquera, Camaspoza, Franco, Orquídea, San Rafael
HERBIA	<i>Lactuca cretensis</i>	de color verde claro y de hojas resacas y frutos verdes	Repaso, Mosquera, Camaspoza, Franco, Orquídea, San Rafael
REBANDONCO	<i>Mercurialis annua</i>	de hojas triangulares y flores amarillas	Repaso, Mosquera, Camaspoza, Franco, Orquídea, San Rafael
RODRIGO POCOZO	<i>Andropogon muricatus</i>	hojas aciculares y flores blancas	Repaso, Mosquera, Camaspoza, Franco, Orquídea, San Rafael
REVENTADERA	<i>Bomarea barbae</i>	hojas lanceoladas y flores color naranja	Repaso, Mosquera, Camaspoza, Franco, Orquídea, San Rafael

Anexo 11. Composición florística de Subpáramo y Páramo del Municipio de Chitaga (Norte de Santander).

Nombre científico	Familia	Nombre común
<i>Hypericum spp.</i>	Hypericaceae	Chite, guardarrío
<i>Aragoa sp.</i>	Scrophulariaceae	
<i>Acythophyllum nitidum</i>		
<i>Baccharis spp.</i>		Chico
<i>Senecio spp.</i>		Senecio
<i>Diplostethium rosmarifolium</i>	Compositae	
<i>Lancana spp.</i>		
<i>Gynoxys sp.</i>		
<i>Stavia lucida</i>		
<i>Eupatorium spp.</i>		
<i>Ilex sp.</i>	Aquifoliaceae	
<i>Miconia spp.</i>		
<i>Brachyotum sp.</i>	Meastomataceae	Tuno
<i>Purpurella sp.</i>		
<i>Monochaetum spp.</i>		
<i>Pernettya spp.</i>	Ericaceae	Reventadera
<i>Disterigma spp.</i>		
<i>Gaylussacia sp.</i>		
<i>Madsania rupestris</i>	Vacciniaceae	
<i>Cavendishia cordifolia</i>		Uvo de aris
<i>Piktarchia sp.</i>		
<i>Vaccinium spp.</i>		
<i>Desfontainia sp.</i>	Desfontainiaceae	
<i>Batisia resinosa</i>	Ericaceae	
<i>Gaultheria spp.</i>		
<i>Symplocos sp.</i>	Symplocaceae	
<i>Rubus sp.</i>	Rosaceae	
<i>Sphocarpylus sp.</i>	Lobeliaceae	
<i>Ternstroemia sp.</i>	Theaceae	
<i>Berbers spp.</i>	Berberidaceae	
<i>Momina sp.</i>	Polygalaceae	
<i>Rapanea spp.</i>	Myrsinaceae	

Anexo 12. Vegetación predominante de bñh-M. del municipio Labateca (Norte de Santander)

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Rañón o Cedrillo	<i>Bumelia</i> sp.	Brunneliaceae
Trompo	<i>Temstroemia meridionalis</i>	Theaceae
Cuchara	<i>Rapanea ferruginea</i>	Myrtaceae
Anamabollo	<i>Mezaspis nobilis</i>	Melastomataceae
Raque	<i>Vellaea stipularis</i>	Eleocarpaceae
Cordoncillo	<i>Piper</i> sp.	piperaceae
Pino Romerón	<i>Podocarpus rospigliosi</i>	Podocarpaceae
Chico	<i>Calliandra lechmanii</i>	Mimocaceae
Balso	<i>Ochroma lagopus</i>	Boraginaceae
Cascarillo	<i>Landerbergia magnifolia</i>	Rubiaceae
Chilco	<i>Baccharis chico</i>	Compositae
Encenillo	<i>Weinmannia pubescens</i>	Cunoniaceae
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	Myrtaceae
Loqueto	<i>Escallonia pendula</i>	Escalloniaceae
Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>	Salicaceae
Aromo	<i>Acacia farnesiana</i>	Mimosaceae
Aliso	<i>Alnus parvifolia</i>	Betulaceae
Siete cueros	<i>Tibouchina peruviana</i>	Melastomataceae
Cedro	<i>Cedrus montana</i>	Meliaceae
Uracar	<i>Fraxinus chinensis</i>	Oleaceae
Ciprés	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cupressaceae
Pino Colombiano	<i>Podocarpus rospigliosi</i>	Podocarpaceae
Bomachero	<i>Solanum datura</i>	Solanaceae
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarinaceae
Gaque	<i>Gynerium multiflorum</i>	Clusiaceae
Pegamoso	<i>Betula spinosa</i>	Ericaceae
Canelo	<i>Drimys granatensis</i>	Magnoliaceae
Trompeta	<i>Bocconia frutescens</i>	Passifloraceae
Pino patula	<i>Pinus patula</i>	Pinaceae
Roble	<i>Quercus humboldtii</i>	Fagaceae

Anexo 13. Vegetación predominante de bh – M del Municipio Labateca (Norte de Santander)

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Rifón o Cencillo	<i>Bunnellia</i> sp	Brunneliaceae
Trompo	<i>Templetonia meridionalis</i>	Theaceae
Cuchero	<i>Rapanea ferruginea</i>	Myrsinaceae
Amarabollo	<i>Menanthe nobilis</i>	Melastomataceae
Raque	<i>Vallea stipularis</i>	Eleocarpaceae
Cordoncillo	<i>Piper</i> sp	piperaceae
Pino Romador	<i>Podocarpus raspiglosii</i>	Podocarpaceae
Chilco	<i>Calliandra tecman</i>	Mimocaceae
Balso	<i>Ochroma lagopus</i>	Bombacaceae
Cascarillo	<i>Landerbergia magnifolia</i>	Rubiaceae
Chilco	<i>Baccharis chilco</i>	Compositae
Encenillo	<i>Weinmannia pubescens</i>	Cunoniaceae
Eucalpto	<i>Eucalyptus globulus</i>	Mirtaceae
Lequel	<i>Escallonia pendula</i>	Escalloniaceae
Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>	Salicaceae
Aromo	<i>Acacia farnesiana</i>	Mimocaceae
Aliso	<i>Alnus jarullensis</i>	Betulaceae
Sieta cueros	<i>Tibouchina peddota</i>	Melastomataceae
Cedro	<i>Cedrus montana</i>	Meliaceae
Urupan	<i>Fraxinus chinensis</i>	Oleaceae
Ciprés	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cupresaceae
Pino Colombiano	<i>Podocarpus raspiglosii</i>	Podocarpaceae
Borrachero	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Solanaceae
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarinaceae
Gacua	<i>Cassia multiflora</i>	Cysieaceae

Anexo 14. Composición florística Bosque Húmedo Montano (BH-M) del Municipio El Espino (Boyacá)

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Pino rainerón (colombiano)	<i>Decussocarpus rospigliosi</i> (Pilger) de laub	Podocarpaceae
Aliso	<i>Alnus acuminata</i> H.B.K.	Betulaceae
Roble	<i>Quercus humboldtii</i> Bonpland	Fagaceae
Cape	<i>Clusia multiflora</i> J.D.K.	Clusiaceae
Moquillo	<i>Saurauia ursina</i> Triana & Planch.	Actinidiaceae
Tapaz	<i>Ficus soatensis</i> Dugand	Moraceae
Chilca (o)	<i>Baccharis bogotensis</i> H.B.K.	Compositae
Merino	<i>Pyreanthes coccinea</i> Roem.	Rosaceae
Quina (o)	<i>Quinchana pubescens</i> Vahl.	Rubiaceae
Cucharo	<i>Rapanea guianensis</i> Aublet	Myrsinaceae
Laurel de cera	<i>Myrica pubescens</i> Willd.	Myricaceae
Cabuya	<i>Fourcraea macrophylla</i> Baker	Amaryllidaceae
Mano de oso	<i>Oreopanax floribundum</i> (H.B.K.) Decne & Pl.	Araliaceae
Chilca (o)	<i>Saccharum latifolia</i> (R. & P.) Paracomb.	Compositae
Cucubo	<i>Solanum ovalifolium</i> Dunal	Solanaceae
Sauco	<i>Sambucus peruviana</i> H.B.K.	Caprifoliaceae
Siete cueros	<i>Tibouchina lapidota</i> (Bonpl.) Benth.	Melastomataceae
Uva de anís	<i>Cavendishia cordifolia</i> (H.B.K.)	Ericaceae
Chusque	<i>Chusquea scandens</i> Kunth	Gramineae
Uva (Camaroná)	<i>Macleania rupestris</i> (H.B.K.) Smith	Ericaceae
Caucho	<i>Ficus tequandama</i> Dugand	Moraceae
Hayuelo	<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	Sapindaceae
Laurel (hojipequeño)	<i>Myrica parvifolia</i> Benth.	Myricaceae
Apio de monte	<i>Nephrolepis latifolia</i>	Umbelliferae
Merón	<i>Rubus macrocarpus</i>	Rosaceae
Higuerona	<i>Oreopanax bogotense</i>	Araliaceae
Jarilla	<i>Stevia lucida</i> Lag.	Compositae
Palma bobo	<i>Trochilopterus fragilis</i> (Kunth) Tryon	Cyatheaceae
Zarzamora	<i>Rubus floribundus</i> H.B.K.	Rosaceae
Canelo de páramo	<i>Drimys granadensis</i>	Winteraceae
Siete cueros errante	<i>Tibouchina grossa</i> (L.) Cogn.	Melastomataceae
Amarraboya	<i>Chaetolepis microphylla</i>	Melastomataceae
Cadillo	<i>Medicago hispida</i>	Papilionaceae
Cañagria	<i>Costus spicatus</i>	Zingiberaceae
Carretón	<i>Tofieldia filiformis</i>	Papilionaceae
Heliconio	<i>Plagiogyne semicordata</i>	Plagiogyneaceae
Heliconio	<i>Alseodaphne fragilis</i>	Cyathaceae
Heliconio	<i>Polypodium crassifolium</i>	Polygonaceae
Heliconio	<i>Polypodium alseodaphne</i>	Polygonaceae
Injerito	<i>Dendrophthora clavata</i>	Loranthaceae
Morcale (Charme, Salón)	<i>Bucquetia glutinosa</i>	Melastomataceae
Tetel rojo	<i>Tofieldia protensa</i>	Papilionaceae

Queso fresco	<i>Myrcianthes leucoxyla (Crispa)</i>	Myrtaceae
Charme, Salton	<i>Baccharis glaberrima</i>	Melastomataceae
Garrocho	<i>Viburnum taphyllum Benth</i>	Caprifoliaceae
Joni	<i>Montanoa ovalifolia</i>	Compositae
Manzano	<i>Clethra tinctoria</i>	Clethraceae
Encenillo	<i>Weinmannia tomentosa L.f.</i>	Cunoniaceae
Tuno (Esmorraldo)	<i>Miconia squamulosa</i>	Melastomataceae
Morito	<i>Hesperomeles goudotiana</i>	Rosaceae
Tuno (rosa)	<i>Azaraea macrophylla (Naudin)</i>	Melastomataceae
Colorado	<i>Polyplexis quadrifida Bitter</i>	Rosaceae

Anexo 15. Composición florística zona de vida bosque humedo montano bajo (bh-MB) del Municipio El Espino (Boyacá)

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Figue inmensa	<i>Agave parviflorus</i>	Agavaceae
Figue	<i>Fourcraea</i> sp.	Agavaceae
Dividivi	<i>Caesalpinia swartzii</i>	Caesalpiniaceae
Pino romerón (colombiano)	<i>Decussocarpus</i> <i>resplendens</i> (Pilger) de laub	Podocarpaceae
Chico	<i>Acacia farnesiana</i>	Mimosaceae
Tina penco	<i>Opuntia</i> sp.	Cactaceae
Aibalo	<i>Polymnia pyramidalis</i>	Compositae
Ciro camiseta	<i>Raccharis macrocarpa</i>	Compositae
Chilco	<i>Raccharis latifolia</i>	Chilco
Chame, Satón	<i>Bucquefia glaberrima</i>	Metastemateaceae
Garrocho	<i>Viburnum triphyllum</i> Benth	Caprifoliaceae
Eucalypto (común)	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Myrtaceae
Draga	<i>Cratogeomys</i> sp.	Euphorbiaceae
Coronito tade	<i>Xiloma succulenta</i>	Flacourtiaceae
Cafaboya	<i>Arundo donax</i>	Gramineae
Lupco	<i>Juncus bogotensis</i>	Juncaceae
Arrayán	<i>Myrcianthes leucantha</i>	Myrtaceae
Guapo	<i>Inga</i> sp.	Mimosaceae
Cucharo	<i>Myrcine guianensis</i>	Myrtaceae
Uva lechero	<i>Ficus santensis</i>	Moraceae
Moribón	<i>Hesperomeles heterophylla</i>	Rosaceae
Zarza mora	<i>Rubus</i> sp.	Rosaceae
Cerezo	<i>Prunus serotina</i>	Rosaceae
Tocia	<i>Ligustrum</i> sp.	Sapindaceae
Hayuelo	<i>Dodonaea viscosa</i>	Sapindaceae
Tinto	<i>Cestrum</i> sp.	Solanaceae
Espejo Garbanzo	<i>Duranta missill</i>	Verbenaceae

Anexo 16. Composición florística zona de vida bosque seco montano bajo (bs-MB) del Municipio El Espino (Boyacá).

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Roble	<i>Quercus humboldti</i>	Fagaceae
Mano de oso	<i>Oreopanax floribundo</i>	Araliaceae
Mulato	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae
Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	Betulaceae
Amor garrocho	<i>Viburnum typhifolium</i>	Caprifoliaceae
Chilco	<i>Baccharis macrantha</i>	Compositae
Upacón	<i>Montanoa sp.</i>	Compositae
Ercenillo	<i>Weinmannia</i>	Canthaceae
Auyama	<i>Clethra fagopylia</i>	Clethraceae
Tobo colorado	<i>Escallonia</i>	Escalloniaceae
Drago sangregado	<i>Cordia sp.</i>	Euphorbiaceae
Pegambrosos	<i>Befaria resinosa</i>	Ericaceae
Uvito de monte	<i>Macleania</i>	Ericaceae
Espino tigre	<i>Xylocarpus sp.</i>	Flacourtiaceae
Salvia	<i>Salvia sp.</i>	Labiatae
Cedro	<i>Cedrela montana</i>	Melaceae
Tuño esmeralda	<i>Miconia acuminata</i>	Melastomataceae
Angaita	<i>Monocarpus myrtaleum</i>	Melastomataceae
Tuño	<i>Miconia sp.</i>	Melastomataceae
Amayán	<i>Myrcianthes</i>	Myrtaceae
Laurel cera	<i>Myrica pubescens</i>	Myricaceae
Cucharo	<i>Myrcia feruginea</i>	Myricaceae
Trampeta	<i>Bacopa frutescens</i>	Papaveraceae
Borrachero	<i>Satura arborea</i>	Solanaceae

Anexo 17. Composición florística zona de vida monte espinoso subtropical (me-ST) del Municipio El Espino (Boyacá)

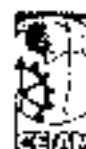
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Mano de oso	<i>Orepanax floribundo</i>	Araliaceae
Mulato	<i>Cardiif. archeri</i>	Boraginaceae
Junco garracho	<i>Viburnum typhilloid</i>	Caprifoliaceae
Chilco	<i>Baccharis macrocarpa</i>	Compositae
Ugacón	<i>Montanoa sp.</i>	Compositae
Auyama	<i>Clethra forficata</i>	Clethraceae
Tobo colorado	<i>Escallonia</i>	Escalloniaceae
Drago sangregado	<i>Cortón sp.</i>	Euphorbiaceae
Pegamoscos	<i>Befaria espinosa</i>	Ericaceae
Uvito de monte	<i>Macleayia</i>	Ericaceae
Espino talú	<i>Xylocarpus sp.</i>	Flacourtiaceae
Salvia	<i>Salvia sp.</i>	Labiatae
Cedro	<i>Cedrela montana</i>	Meliaceae
Tuna esmeralda	<i>Miconia sciamulosa</i>	Melastomataceae
Angelito	<i>Miconia mytilloides</i>	Melastomataceae
Tajo	<i>Miconia sp.</i>	Melastomataceae
Arrayán	<i>Miracanthus</i>	Myrtaceae
Laurel cern	<i>Mirica pubescens</i>	Myrtaceae
Cucharo	<i>Myrcine feruginea</i>	Myrcinaceae
Trompeta	<i>Buxaria frutescens</i>	Papaveraceae
Borrachero	<i>Satura arborea</i>	Solanaceae

Anexo 18. Árboles area andina del Municipio de Guicán (Boyacá)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CARACTERÍSTICAS	AREA DE VIDA, HABITAT
ARRAYAN	<i>Myrcianthes leucoxyla</i>	Arbusto ornamental utilizado como combustible.	Sabanas, Area de praderización.
ALISO	<i>Alnus acuminata HB K</i>	Árbol cuyo tronco tiene corteza lisa, la madera es utilizada en ebanistería y en la elaboración de palillos, lápices, tósoros y cajas.	Sitios frescos de clima frío y montaña baja.
BORRACHERO FLORIPONDIO	<i>Datura arborea</i>	Árbol de poca envergadura, flores grandes, venenosas.	Crece a la orilla de caminos y sembrados.
CANELO DE PARMO	<i>Dyris granatensis L.</i>	Árbol frondoso perennifolio, flores blancas.	Se desarrolla bajo matorrales. Piso Térmico frío 2400 - 2600 m.
CEDRO	<i>Cedrela montana</i>	Maderable frondoso, tronco grueso.	Árbol productor y protectora, bosque montaña baja polvencos.
COLORADO	<i>Polylepis quadrijuga</i>	Árbol de tronco desprende escamas, copa aparasolada, hojas verde grisáceo.	Bosque húmedo montano alto, Areas paramunas.
CUCHARO	<i>Rapanea guianensis Aublet.</i>	Árbol grande y frondoso utilizado como combustible y como control de erosión.	Seva nublada, andina, y para reforestación, terrenos húmedos.
CHILCO COLORADO	<i>Bocconia bogotensis</i>	Árbol balsámico y resinoso altura dos metros. Frondoso.	Orilla de los ríos y quebradas.
DIVIDIVI	<i>Leichthia canaria</i>	Corteza utilizada en curtiembre, arbusto medicinal, fruto industrial.	Bosque seco premontano.
DURAZNILLO	<i>Abatia parviflora H</i>	Árbol ornamental de influencia vistosa.	Bosques nublados, sectores húmedos.
GAQUE	<i>Clusia sp.</i>	Árbol grande y frondoso se utiliza como astringente, purgante.	Area fría. Sectores húmedos.
GARROCHO	<i>Viburnum biphellum</i>	Árbol de follaje, flores blancas, frutos ovóides de color violeta, con una sola semilla, sirve de alimento para la avifauna, tóxicos para el hombre, madera de gran resistencia, utilizada en ebanistería y construcción.	Bosque montano bajo y Area de potreros.
GRANIZO	<i>Hedyosmum boumplegium</i>	Hojas medicinales, llas, alfileras, maderable, frutos y hojas anisadas.	Bosque seco, montano bajo.
GUAMO	<i>Inga edonantha pittier.</i>	Frutal, se utiliza para sombra y combustible.	Bosque seco y frío, margen de cañadas y potreros.
ENCENILLO	<i>Weinmannia tomentosa L.</i>	Leñoso, maderable, hojas compuestas.	Bosque húmedo montano y Areas paramunas.
ENCENILLO	<i>Weinmannia náyfa L.</i>	Leñoso, maderable, hojas compuestas.	Bosque húmedo alto andino Areas paramunas.
HAUYAMO	<i>Clethra imbecilis</i>	Árbol, copa forma ovalada,	Bosque húmedo



CENTRO DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES AMBIENTALES
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER



MANZANO		Árbol pequeño, en vez de carnalito.	Montano bajo clima frío.
LECHERO	<i>Ficus pallida</i>	Árbol	Piso térmico seco, margen de ríos
LAUREL DE CERA	<i>Myrica Pubescens</i>	Árbol, copa redondeada, hojas, aroma especial, frutos carnosos.	Potreros y rastrojos del piso térmico frío
MANO DE ORO	<i>Oreopanax floribundum</i>	Árbol, copa aplanada, hojas forma palmadas	Bosque andino, potreros y rastrojos
MORTIÑO	<i>Hesperomeles goudotiana</i>	Tiene frutos astringentes, maderable	Piso térmico frío
MORTIÑO NEGRO	<i>Hesperomeles heterophylla</i>	Tiene frutos astringentes, maderable	Piso térmico frío
OLIVO	<i>Myrsia sp.</i>	Árbol que produce la aceituna.	Bosque pluvial premontano.
PINO ROMERON	<i>Decasacarpus nespigulosus</i>	Maderable y protector de cuencas.	1700 a 2000 m.s.n.m. bosque húmedo montano.
RAQUE	<i>Vallea stipularis</i>	Ornamental y maderable, flores rosadas.	2400 a 3400 m.s.n.m. bosque andino, rastrojos.
SIETE CUEROS	<i>Tibouchina leucota</i>	Ornamental, planta dioica, flores de hermosas flores.	Bosque pluvial montano bajo
TOBO	<i>Escallonia paniculata</i>	Árbol de floración, laminativo, su madera se utiliza para construcción y poste de cerca.	Riberas de rastrojos andinos.
TROMPETO, SARNO	<i>Bocconia frutescens</i>	Árbol, copa ovalada, hojas rasgadas corteza.	Bosque secundario andino
TUNO (ESMERALDO)	<i>Miconia squarrosa</i>	Árbol, copa irregular, hojas nerviación curvada, frutos bayas color esmeralda.	Potreros y Arca de bosque, piso térmico frío
UVO	<i>Ficus santensis dugand</i>	Árbol frondoso, de tronco grueso de corteza lisa con granulos; frutos rasados con múltiples semillas empleadas para alimento de avifauna, presenta una exudación lechosa y pegajosa.	Riveras y climas fríos y calco.
YARUMO	<i>Cecropia sp.</i>	Alto tronco delgado, su savia se utiliza como coagulante.	Margen de ríos y potreros bosque premontano.

Anexo 19. Arbustos area andina del Municipio de Guicán (Boyacá)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CARACTERÍSTICAS	AREA DE VIDA , HABITAT
ANGELITA SIETEQUEROS	<i>Monochaetum myrtilloide</i>	Arbusto con nervación curvinervia las hojas y flores color fucsia	Rastrojos andinos y margen de quebradas
BIMBO	<i>Calathea lutea</i>	Arbusto de hoja grande y ancha utilizada para envolver alimentos.	Suelos bajos - Areas pantanosas
CAÑA BRAVA	<i>Gynenium sagittatum</i>	Tallo leñoso del que hacen cercas y paredes rústicas	Bosque seco, montanos bajos
CARDON	<i>Lemaireocereus griseus</i>	Arbusto de hojas cortadas de borde espinoso.	Areas áridas de preferencia sobre rocas secas
CORONO	<i>Xilosma spiciferum</i>	Arbusto ornamental con fuertes espinas en sus tallos.	2000 a 3000 m.s.n.m. Area andina, potreros.
CORTADERA	<i>Salicaria sp.</i>	Planta gramínea de hojas coriáceas	Bosque pluvial premontano
CUCHARO	<i>Myrsine sp</i>	Arbusto utilizado como combustible y como control de erosión	Solva nublada, andina, y para reforestación, terrenos húmedos
DRAGO SANGREGADO	<i>Croton sp</i>	Arbusto, copa piramidal, hojas anaranjadas al madurar.	Areas áridas y en margen de quebradas, rastrojo andino.
CHUSQUE	<i>Chusquea shincensis</i>	Leñoso de hoja lanceolada, velosas con nervación paralela.	Bosque fluvial, montano bajo.
CHITE	<i>Hypericum bratis</i>	Arbusto, copa ovalada, hoja en forma de espira, tóxico para el ganado.	Paramización en Areas de bosque andino por tales.
ESPINO	<i>Barnadesia espinosa</i>	Variedad de especies, arbusto con espinas, flores azul blancuzco apta para control de erosión.	Matorral desértico.
FIQUE	<i>Agave sp.</i>	Hojas largas con espinas, dan fibras muy resistentes.	Cima medio, semidesiertos.
GUADUA	<i>Bambusa guadua</i>	Se utiliza para cercados, viviendas, altura 20 m. caña.	Protector, productora.
GUESECITO	<i>Solanum sp.</i>	Arbusto empleado como combustible	Piso térmico frío
HAYUELO	<i>Dodonaea viscosa</i>	Arbusto frondoso o de follaje verde, hojas resinosas	Area de vida monte espinoso.
JARILLA BLANCA	<i>Stevia lucida lag.</i>	Arbusto de hoja resinosa y medicinal, copa irregular	Bosque premontano, pulcros y rastrojos
JARILLA MORADA	<i>Eupatorium sp.</i>	Arbusto de hoja resinosa y medicinal	Bosque premontano, potreros y rastrojos.
LAUREL HOJA PEQUEÑA	<i>Myrsia sp.</i>	Árbol que produce resina sus frutos y hojas con aroma especial	Bosque premontano, Areas de ladera y rastrojo.
RABO DE ZORRO	<i>Andropogon bicornis</i>	Arbusto, gramínea de hojas lanceoladas y tallos en cañas de 1 hasta 2 m	Seco montañoso
REVENTADERA	<i>Pernetia prostrata</i>	Se dice que mata por meteorismo agudo y revienta a los ganados que lo consumen lo que	Es exclusivamente paramuna y de Areas rocosas. Andinas

		científicamente no se ha comprobado	
SIFTE CUEROS	<i>Tibouchina Lepidota.</i>	Ornamental, planta dicotiledónea de hermosas flores.	Bosque fluvial montano bajo.
TUNA	<i>Opuntia schumannii.</i>	Sus frutos poseen espinas aceradas. Frutas comestibles. control de erosión.	Area de vida monte espinoso premontano.
TINTO	<i>Cestrum parvifolium</i>	Planta herbácea empleada como combustible	Bosque fluvial premontano
CAMARERA PEQUEÑA	<i>Cavendishia sp</i>	Árbol de hojas coriáceas. Frutos en bayas	Riveras, clima frío. páramos.

Anexo 20. Herbáceas de Bosque andino del Municipio de Guicán (Boyacá)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CARACTERÍSTICAS	AREA DE VIDA, HABITAT
CANELÓN	<i>Peperomia tequendama</i>	Planta de hojas carnosas y flor en amento	Area fría, sotobosque andino.
CHUPA HUEVO	<i>Echeveria bicolor</i>	Planta de hojas carnosas y flor color rojo - naranja	Area fría bosque andino laderas
CORTADERA	<i>Rinchospora</i>	Caña de gran longitud.	Selva protectora y productora.
BLANQUIZCO	<i>Gnapholium sp.</i>	Planta de tallo herbáceo, hojas pequeñas alargadas color gris verde.	Bosque muy húmedo de montaña.
HELECHO	<i>Polypodium mindense</i>	Fandos grandes color verde oscuro.	Bosque andino, laderas.
HELECHO	<i>Polypodium sp.</i>	Fandos angosto y Soros café.	Bosque andino laderas.
GUABA	<i>Phytolacca sp.</i>	Herbácea de hoja medicinal, semilla similar a mazorca pequeña antes de madurar se emplea en la industria de lana.	Piso termico andino, en áreas de talas y quemas.
AMARQUERA MORADA	<i>Bartsia sp.</i>	Planta herbácea de cuyas flores chupan el néctar los colibríes.	Crecen en las orillas de caminos y sembrados.
SUELDA CON SUELDA	<i>Tridiscaria multiflora</i>	Hierba con flores rosadas tallo hueco.	Seco montano.
TINTO	<i>Cestrum parvifolium</i>	Planta herbácea empleada como combustible	Bosque Fúvia premontano.
ROMERO	<i>Diptosiphium sp.</i>	Planta herbácea, hojas color verde gris.	Bosque andino, laderas.
ORQUIDEA	<i>Epidendrum sp.</i>	Planta de hojas carnosas flores amarillas.	Bosque húmedo andino, laderas.
GUICHE	<i>Tillandsia biflora</i>	Planta de hojas arosetadas color verde púrpura, flor roja.	Epífita en troncos de encenillo, bosque andino.
GUICHE	<i>Tillandsia sp.</i>	Planta epífita y hojas arosetadas, color verde.	Bosque andino, epífita en troncos
VARITA - ORQUIDEA	<i>Eleocharis sp.</i>	Planta de hojas lanceoladas de flores color rosado.	Bosque andino en rastrojos.

Anexo 21. Rasantes, epífitas y trepadoras del Bosque andino del Municipio de Guicán (Boyacá)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CARACTERÍSTICAS	AREA DE VIDA , HABITAT
GUICHE	Sp	Planta epífita en troncos, hojas aroseadas, flor color rojo.	Bosque andino húmedo, laderas
MUSGO	<i>Polytrichadelphus purpureus.</i>	Musgo con folíolos color verde.	Bosque andino húmedo, laderas
MUSGO	<i>Polytrichum juniperinum</i>	Musgo con folíolos color verde oscuro	Bosque húmedo, barrancos área andina
	<i>Leptodontium sp</i>	Planta de color verde gris.	Bosque andino intersticios de rocas.
	<i>Cuphea sp.</i>	Planta de flores rosadas, hojas pequeñas	Bosque andino, húmedo.
	<i>Nertera sp.</i>	Planta de hojas , pequeñas, frutos rojos	Bosque andino, húmedo.
CAMELON	<i>Peperomia microphylla</i>	Planta de hojas y tallos suculentos e inflorescencia en aumento.	Bosque andino, sobre rocas y troncos.
ACEDERA	<i>Oxalis latoides</i>	planta de hojas inflorescencias, flor amarilla	Bosque andino húmedo sobre rocas o en solobasque.
CAMELON	<i>Peperomia laqueandama</i>	Planta de hojas y tallos suculentos.	Bosque andino húmedo en solobasque
TREBOL	<i>Trifolium repens</i>	Planta de hojas, trifoliadas, flor blanca.	Bosque andino margen a los potreros.
LIQUEM	<i>Echeveria bivolor</i>	Planta de hojas carnosas flores rojas.	Bosque andino y rastrajo.
REVENTADERA	<i>Pomactya prostata</i>	Planta de hojas coriáceas, frutos bayas.	Bosque andino, rastrajos.
EPIFITAS			
GARBAS	<i>Usnea sp</i>	Tallo, color gris verde y subdividido.	Bosque andino húmedo sobre troncos y rocas.
LIQUEN	<i>Hypotrachyna caneasana</i> aff	Tallo color gris a café.	Bosque andino, sobre troncos y rocas
LIQUEN	<i>Aethanthus sp</i>	Tallo, color verde claro rizoides color verde	Bosque andino, sobre troncos
TREPADORAS			
BEJUCO PEGOSO	<i>Bomarea sp.</i>	Bejuco con hojas lanceoladas floreas rojas - naranja.	Bosque andino húmedo.
BEJUCO	<i>Cynanchum fenellum</i>	Bejuco de hojas pequeñas segrega látex.	Bosque andino
BEJUCO	<i>Salpicitras sp</i>	Bejuco con flores blancas, tallos rojos	Bosque andino
CHIVO - CHIVO	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i>	Bejuco de tallos rojos, flores blancas	Bosque andino.

Anexo 22. Árboles de Bosque Andino del municipio de Panqueba (Boyacá)

[illegible]

Anexo 23. Arbustos de Bosque Andino del municipio de Panqueba (Boyacá)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CARACTERÍSTICAS	ZONA DE VIDA, HABITAT
ARACELITA CUMOS	<i>Monnina nymphaea</i>	Arbusto con nodación duramente, las hojas y flores de color lila	Francia, Caraspaquí, Moscaja.
BIHIO	<i>Cratogeomys</i>	Hoja grande y ancho utilizada para ampliar alimentos	En todo el municipio
CABA BLAVA	<i>Conocarpus vegetans</i>	Como leñoso del que hacen canchales y paredes de casas	Orejales, Orquídea, Guatavita, San Rafael, Raposo
CARON	<i>Conocarpus pinnatus</i>	Arbusto de hojas onduladas de donde se extrae	Francia, Caraspaquí, Moscaja
CERILLO	<i>Conocarpus sp.</i>	Arbusto de hojas grandes	Orejales, Orquídea, Guatavita, San Rafael, Raposo, Arroyo
CORONDO	<i>Conocarpus pinnatus</i>	Arbusto con nodación duramente, las hojas y flores de color lila	Orejales, Orquídea, Guatavita, San Rafael, Raposo
CORTADERA	<i>Conocarpus sp.</i>	Arbusto con nodación duramente, las hojas y flores de color lila	Orejales, Orquídea, Guatavita, San Rafael, Raposo
CUCHARO	<i>Nymphaea sp.</i>	Arbusto utilizado como combustible y para control de erosión	En todo el municipio
DRAGO SANGREAJA	<i>Conocarpus sp.</i>	Copa terminal, hojas onduladas y negras	Guatavita, El Raposo.
CHI-SQUE	<i>Conocarpus pinnatus</i>	Arbusto de hojas lanceoladas, valeroso con resaca para el	San Rafael, Arroyo, Moscaja
CHITE	<i>Conocarpus pinnatus</i>	Copa terminal, hojas para el ganado	Francia, Caraspaquí
ESPINO	<i>Conocarpus pinnatus</i>	Arbusto, flores amarillas, copa terminal de erosión	Francia, Caraspaquí
FIQUE	<i>Conocarpus sp.</i>	Arbusto de hojas lanceoladas, valeroso con resaca para el	Guatavita, El Raposo, San Rafael, Arroyo
GUADUA	<i>Conocarpus pinnatus</i>	Se utiliza para cercados, viviendas.	Orejales
GUISECILLO	<i>Conocarpus sp.</i>	Arbusto de hojas lanceoladas, valeroso con resaca para el	San Rafael, El Raposo, Guatavita
HAJUELA	<i>Conocarpus pinnatus</i>	Arbusto con nodación duramente, las hojas y flores de color lila	Francia, Caraspaquí, Moscaja
JAELLA BLANCA	<i>Conocarpus pinnatus</i>	Arbusto con nodación duramente, las hojas y flores de color lila	El Raposo, Guatavita, Arroyo
JARILLA MORADA	<i>Conocarpus pinnatus</i>	Copa irregular, muy resaca medicinal	Orejales, Orquídea, Arroyo
LAURE REQUISA	<i>Conocarpus sp.</i>	Arbusto de hoja lanceolada, valeroso con resaca para el	Orejales, Orquídea, Arroyo
MAO DE ZORRO	<i>Conocarpus pinnatus</i>	Arbusto de hojas lanceoladas y latos en raíces de 1-2 m.	Guatavita, El Raposo, San Rafael
REVENTADERA	<i>Conocarpus pinnatus</i>	Se dice que produce micetismo agudo al ganado	Caraspaquí, Moscaja, Francia
SETE CUERPO	<i>Conocarpus pinnatus</i>	Arbusto con nodación duramente, las hojas y flores de color lila	Francia, Caraspaquí, Moscaja
TUKA	<i>Conocarpus pinnatus</i>	Arbusto con nodación duramente, las hojas y flores de color lila	Guatavita, El Raposo, San Rafael, Orquídea, Orejales
TINTO	<i>Conocarpus pinnatus</i>	Arbusto con nodación duramente, las hojas y flores de color lila	Arroyo, El Raposo, Caraspaquí, Francia
VARADERA PEQUEÑA	<i>Conocarpus sp.</i>	Arbusto con nodación duramente, las hojas y flores de color lila	Francia, Caraspaquí, Moscaja

Anexo 24. Herbáceas de Bosque Andina del municipio de Panqueba (Boyacá)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CARACTERÍSTICAS	ZONA DE VIDA, HABITAT
CANELÓN	<i>Abutilon</i>	Plantas de hojas carnosas y flor en amentos	Franco, Guasapatal, Moscaza
CHUPA NIEVO	<i>Boerhaavia</i>	Hoja carnosas y flor color rojo naranja	Franco, Guasapatal, Moscaza
GUATADERA	<i>Boerhaavia</i>	Hoja de gran longitud	Franco, Guasapatal, Moscaza
BEANQUICHO	<i>Boerhaavia</i>	Tallo herbáceo, hojas pegue alargadas gris verde	Franco, Guasapatal, Moscaza
HELICHO	<i>Boerhaavia</i>	Fruto de color verde oscuro	Franco, Guasapatal, Moscaza
CURBA	<i>Boerhaavia</i>	Herbáceo de hoja elíptica, semilla similar a	Moscaza, Arroyo, Franco, San
AMARQUERA NEGRA	<i>Boerhaavia</i>	maxima, se emplea en la industria de la lana	Rafael
SILVA CON SUELO	<i>Boerhaavia</i>	Herbáceo del cual chupa el agua los colinas	En toda el municipio
TINTO	<i>Boerhaavia</i>	Herbáceo con flores rosadas y fruto negro	Arroyo, Moscaza, San Rafael
ROPERO	<i>Boerhaavia</i>	Herbáceo empleado como pomulante	Franco, Guasapatal
ORQUILLA	<i>Boerhaavia</i>	Herbáceo de color verde gris	Raposo, Arroyo, Guasapatal, Franco,
GUICHÉ	<i>Boerhaavia</i>	Herbáceo de color verde gris	Orquídes, San Rafael y Guasapatal
WIRTA - ORQUILLA	<i>Boerhaavia</i>	Herbáceo de color verde gris	Moscaza, Guasapatal, Franco
		Herbáceo de color verde gris	Orquídes, Guasapatal, Raposo
			En toda el municipio

Anexo 26. Rasantes, Epifitas y Trepadoras de Bosque Andino del municipio de Panqueba (Boyacá)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CARACTERÍSTICAS	ZONA DE VIDA, HABITAT
GUINE	Sp	Epifita en troncos, hojas amarillentas	Orquídea, Guatilla, Nepeón
MUSGO	<i>Chlorococcum sp.</i>	Carpa roja	
CANELÓN	<i>Peperomia macrocarpa</i>	Hojas con lyloides, color verde en blanco	Por todo el municipio
ADOLESA	<i>Quercus grandis</i>	Hojas y tallos suculentos, inflorescencia	Tranco, Carapozal, Moscaza
CANELÓN	<i>Peperomia leucostachya</i>	Planta de hojas lyloides, flor blanca	Tranco, Carapozal, Moscaza, Arroyo
TRUEN	<i>Polka sp.</i>	Inflorescencia en amento	Tranco, Carapozal, Moscaza
LIQUEN	<i>Evernia sp.</i>	Hojas lyloides, flor blanca	Por todo el municipio
REVENTADERA	<i>Amorpha urticifolia</i>	Hojas serradas, flores rojas	Por todo el municipio
BARBAS	<i>Theca sp.</i>	Hojas con lyloides, flores en racimo	Tranco
REDUCO POCO	<i>Eximonia sp.</i>	Epifita en troncos y ramas	Orquídea, Guatilla, Arroyo, Nepeón
REDUCO	<i>Conoclinium sp.</i>	Hojas lyloides, flores amarillas	Arroyo, Moscaza, Carapozal, Tranco
REDUCO	<i>Salvia sp.</i>	Hojas pequeñas, pedicelo largo	Arroyo, Moscaza, Carapozal, Tranco
CHIVO - CHIVO	<i>Peperomia sp.</i>	Hojas blancas, tallos rojos	Arroyo, Moscaza, Carapozal, Tranco

Anexo 28. Composición florística de Bosque Andino o selva andina del Municipio de Chitaga (Norte de Santander)

Nombre científico	Familia	Nombre común
<i>Weinmannia tomentosa</i>	Canthaceae	encenillos
<i>Brinellia</i> spp.	Bruniaceae	añón o cedrillo
<i>Clusia multiflora</i>	Clusiaceae	gaque
<i>Bofaria spinosa</i>	Ericaceae	pegamosco
<i>Ardisia meridionalis</i>	Theaceae	trampo
<i>Drimys granatensis</i>	Magnoliaceae	canelo
<i>Geissanthus</i> sp.	Myrsinaceae	
<i>Rapanea ferruginea</i>		cucharo
<i>Rapanea</i> spp.		cucharo
<i>Daphopsis</i> sp.	Thymelaeaceae	
<i>Miconia</i> spp.	Melastomataceae	tuno
<i>Monochaetum</i> sp.		
<i>Tibouchina</i> spp.		setecueros
<i>Meriania nobilis</i>		amarabollo
<i>Oreopanax</i> sp.	Araliaceae	
<i>Vallea stipularis</i>	Eleocarpaceae	raque
<i>Eugenia foliosa</i>	Myrtaceae	
<i>Gaiadendron tagua</i>	Loranthaceae	tagua
<i>Palicourea rigida</i>	Rubiaceae	palicourea
<i>Landenbergia</i> sp.		
<i>Cinchona pubescens</i>		
<i>Psychotria</i> sp.		
<i>Tournefortia</i> sp.	Boraginaceae	
<i>Cordia</i> sp.	Fagaceae	
<i>Xylocarpus spiciferum</i>		
<i>Astia parviflora</i>		
<i>Piper</i> spp.	Piperaceae	Cordoncillo
<i>Dacrydium frutescens</i>	Papaveraceae	Tronpelo
<i>Escallonia</i> sp.	Escalloniaceae	
<i>Berberis rigidifolia</i>	Berberidaceae	
<i>Symlococcus</i> sp.	Symlocaceae	
<i>Duranta mollis</i>	Verbenaceae	
<i>Hypericaceae</i> spp.	Rosaceae	Morino
<i>Prunus</i> spp.		Cerezo
<i>Polylophus</i> spp.		Colorado
<i>Clethra hirta</i>	Clethraceae	
<i>Rhamnus</i> sp.	Rhamnaceae	
<i>Alnus</i> spp.	Betulaceae	Aliso
<i>Ilex</i> sp.	Aquifoliaceae	
<i>Nectandra</i> spp.	Lauraceae	Laurel
<i>Ocotea</i> sp.	Lauraceae	Aguacate
<i>Vernonia</i> sp.	Compositae	



CENTRO DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES AMBIENTALES
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER



Bufo sp.	Loganiaceae	
Podocarpus spp	Gymnospermae	Pino

Anexo 27. Composición florística de Bosque Subandino del Municipio de Chitaga (Norte de Santander)

	Nombre científico	Familia	Nombre común
ARBOLES			
1	<i>Guettarda lehmannii</i>	Anonaceae	
2	<i>Lachnoloba arborea</i>	Apocynaceae	Popa
3	<i>Dendropanax macrocarpum</i>	Araliaceae	
4	<i>Brunellia comocladifolia</i>	Brunelliaceae	
5	<i>Decryodes olivifera</i>	Brassicaceae	Animo
6	<i>Chrysoclamys dependens</i>	Celastraceae	Rapabarro
7	<i>Tournefortia lingulata</i>		Rapabarro
8	<i>Sibanea robusta</i>	Eleocarpaceae	
9	<i>Alchornea sp.</i>		
10	<i>Croton mutisianus</i>		
11	<i>Sapium sp.</i>		
12	<i>Caesaria megacarpa</i>	Ficoidaceae	
13	<i>Vismia nudiflora</i>	Hypericaceae	
14	<i>Catalpa sanguinifolia</i>	Loganiaceae	
15	<i>Citronella sylvatica</i>		Lato
16	<i>Nectandra spp.</i>	Lauraceae	Laurel
17	<i>Eschweilera cinerea</i>	Lecythidaceae	Membollo
18	<i>Calliandra carbonaria</i>		
19	<i>Inga charitoni</i>	Leguminosae	
20	<i>Inga marginata</i>		
21	<i>Inga spp.</i>		Churimo
22	<i>Blechnum calyptrata</i>	Melastomataceae	
23	<i>Merrillia palida</i>		
24	<i>Gourea rubricapula</i>	Meliaceae	
25	<i>Centrea subarctica</i>	Meliaceae	cedro blanco
26	<i>Trichilia goudotiana</i>		Choco
27	<i>Brossimum utile</i>		Sande
28	<i>Caesalpinchia sp.</i>		Caucho
29	<i>Cleistania colombiana</i>		Lechudo
30	<i>Cecropia peltata</i>	Moraceae	Yarumo
31	<i>Cecropia strigosa</i>		Yarumo
32	<i>Crossopetalum daniellii</i>		
33	<i>Ficus cirrosa</i>		Higuera
34	<i>Ocotea boyacana</i>		
35	<i>Pourouma crassivenia</i>		
36	<i>Dialanthera lehmannii</i>	Myristicaceae	
37	<i>Viola macrocarpa</i>		Otobo
38	<i>Panicum mucronata</i>	Poleaceae	Yelombó
39	<i>Cinchona calycina</i>	Rubiaceae	roble rosado
40	<i>Faramea obtusifolia</i>		
41	<i>Guettarda hirsuta</i>		
42	<i>Allophylus angustatus</i>	Sapindaceae	

43	<i>Solanum</i> sp.	Solanaceae	Tachuelo
44	<i>Theobroma cinnamomeae</i>	Sterculiaceae	caño de monte
ARBOLITOS			
45	<i>Mariposa albigera</i>	Bombacaceae	balsa blanco
46	<i>Matisia sulcata</i>	Leguminosae	Chachafuto
47	<i>Erythrina odalis</i>	Melastomataceae	Niguito
48	<i>Conostegia cuatrecasii</i>		
49	<i>Ossaea micrantha</i>		
50	<i>Conomorpha noogranatensis</i>	Myrsinaceae	
51	<i>Bocconia pearcei</i>	Papaveraceae	
52	<i>Cassipourea floribunda</i>	Rhizophoraceae	
53	<i>Jussiaea umbellifera</i>		
54	<i>Palicourea obscuriflora</i>	Rubiaceae	
55	<i>Anisomeris longiflora</i>		
56	<i>Cedronia granatensis</i>	Simarubaceae	Cederrón
PALMAS			
57	<i>Euterpe purpurea</i>		
58	<i>Watticarpus cladospathy</i>		
EPIFITAS LENOSAS			
59	<i>Schefflera sanguinolenta</i>	Araliaceae	
60	<i>Cissia venulosa</i>		
61	<i>Cissia brachycarpa</i>	Clusiaceae	
62	<i>Cissia coremandra</i>		
63	<i>Cavendishia striata</i>	Vacciniaceae	
64	<i>Cavendishia splachnoides</i>		
65	<i>Satyra grandiflora</i>	Vacciniaceae	
BEJUCOS			
66	<i>Anathopitium glaziovii</i>	Blitaceae	
67	<i>Maregravia</i> sp.	Maregraviaceae	
68	<i>Anomosperrum occidentale</i>	Menispermaceae	
69	<i>Passiflora mentispermifolia</i>		
70	<i>Passiflora rubra</i>	Passifloraceae	
71	<i>Passiflora tiliaefolia</i>		
72	<i>Gouania polygama</i>	Rhamnaceae	
73	<i>Paulinia faginea</i>		
74	<i>Paulinia alata</i>	Sapindaceae	
75	<i>Paulinia integra</i>		
76	<i>Aegiphila valensis</i>	Verbenaceae	
EPIFITAS HERBACEAS			
77	<i>Begonia cuatrecasana</i>	Begoniaceae	
78	<i>Guzmania costaricensis</i>		
79	<i>Pitcairnia bromeliifolia</i>		
80	<i>Tillandsia delicatula</i>	Bromeliaceae	
81	<i>Tillandsia adpressa</i>		
82	<i>Vriesea capitulifera</i>		
HELECHOS			

83	<i>Cyathea divergens</i>								
84	<i>Alsophila</i>								
85	<i>Polypodium crassifolium</i>								
86	<i>Lycopodium passerinoides</i>								
87	<i>Lycopodium callitricifolium</i>								

Anexo 28. Vegetación predominante de bh-MB del Municipio Labateca (Norte de Santander)

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Aliso	<i>Alnus jorullensis</i>	Betulaceae
Arayán	<i>Myrcia popayanensis</i>	Myrtaceae
Ciprés	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cupressaceae
Cedro de tierra fría	<i>Cedrela montana</i>	Meliaceae
Nogal	<i>Juglans neotropica</i>	Juglandaceae
Pino Colombiano	<i>Podocarpus neriifolius</i>	Podocarpaceae
Pino Petula	<i>Pinus petula</i>	Pinaceae
Roble	<i>Quercus humboldti</i>	Fagaceae
Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>	Salicaceae
Urpán	<i>Fraxinus chinensis</i>	Oleaceae
Cuchara	<i>Repania guianensis</i>	Myrtaceae
Acaparro	<i>Adina tomentosa</i>	Caesalpiniaceae
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	Myrtaceae
Pino	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Pinaceae
Chico	<i>Sapium lamellose</i>	Mimosaceae
Laurel	<i>Cupania sp</i>	Lauraceae
Divi divi	<i>Tara spinosa</i>	Sithecaceae
Morillo	<i>Miconia granulosa</i>	Melastomataceae
Raco	<i>Valsa stipularis</i>	
Acaco	<i>Acacia melanoxylon</i>	Mimosaceae
Bordon	<i>Spilanthes americana</i>	

Anexo 29. Vegetación predominante de bh-PM del Municipio Labateca (Norte de Santander)

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Yatago	<i>Trichantera gigantea</i>	Acantaceae
Chico	<i>Calliandra tomentosa</i>	Mimosaceae
Laurel	<i>Nectandra sp</i>	Lauraceae
Balso	<i>Ocimum lagopus</i>	Bombacaceae
Cascanillo	<i>Lenderbergia manginifolia</i>	Rutaceae
Chico	<i>Baccharis chilco</i>	compositae
Encenillo	<i>Weinmannia pubescens</i>	Cunoniaceae
Guasimo	<i>Guzuma ulmifolia</i>	Borraginaceae
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	Mrtaceae
Loquelc	<i>Escallonia pendula</i>	Escalloniaceae
Caracoli	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae
Carbonero	<i>Albizia carbonaria</i>	Mimosaceae
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae
Agucate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae
Guano	<i>Inga sp</i>	Mimosaceae
Nogal	<i>Gordia alliodora</i>	Borraginaceae
Ceba	<i>Cesba pentandra</i>	Bombaraceae
Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>	Salicaceae
Argmo	<i>Acacia farnesiana</i>	Mimosaceae
Aliso	<i>Alnus jorullensis</i>	betulaceae

Anexo 30. Vegetación predominante de bmb-M del Municipio Labateca (Norte de Santander)

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Riñón o Cedrillo	<i>Bumelia</i> sp	Brunneliaceae
Trompo	<i>Tamstroemia mendonensis</i>	Theaceae
Cucharo	<i>Papaver ferreyrae</i>	Myrsinaceae
Amarrabillo	<i>Menisium notata</i>	Melastomataceae
Raque	<i>Vallba strulans</i>	Eleocarpaceae
Cordonillo	<i>Piper</i> sp	piperaceae
Pino Romerón	<i>Podocarpus naspiglosii</i>	Podocarpaceae
Chilco	<i>Calliandra lecani</i>	Myrtaceae
Balso	<i>Ocotea lagopus</i>	Bombacaceae
Cascarillo	<i>Landerbergia magnifolia</i>	Rubiaceae
Chilco	<i>Euccharis chilco</i>	Compositae
Encanillo	<i>Weinmannia pubescens</i>	Cunoniaceae
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulos</i>	Myrtaceae
Loquero	<i>Escallonia nendula</i>	Escalloniaceae
Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>	Salicaceae
Aromo	<i>Acacia farnesiana</i>	Mimocaceae
Aliso	<i>Alnus julianensis</i>	Betulaceae
Siete cueros	<i>Tibouchina pedicota</i>	Melastomataceae
Cedro	<i>Cedrela montana</i>	Melaceae
Urapan	<i>Fraxinus chinensis</i>	Oleaceae
Ciprés	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cupresaceae
Pino Colombiano	<i>Podocarpus naspiglosii</i>	Podocarpaceae
Borrachero	<i>Solanum datura</i>	Solanaceae
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarinaceae
Gajue	<i>Clusia multiflora</i>	Clusiaceae
Pegamoso	<i>Betula spinosa</i>	Ericaceae
Canelo	<i>Onmya grantensis</i>	Magnoliaceae
Trompeto	<i>Baccaia frutescens</i>	Papayraceae
Pino patula	<i>Pinus patula</i>	Pinaceae
Roble	<i>Quercus humboldtii</i>	Fagaceae

Anexo 31. Vegetación predominante de bh-M del Municipio Labateca (Norte de Santander)

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Ritón o Cedrón	<i>Burnellia</i> sp	Brunelliaceae
Trompo	<i>Ternstroemia merrianae</i>	Theaceae
Cucharo	<i>Rapanea ferruginea</i>	Myrsinaceae
Amarabollo	<i>Mananthe nobilis</i>	Melastomataceae
Raque	<i>Vallea stipularis</i>	Eleocarpaceae
Cordoncillo	<i>Piper</i> sp	piperaceae
Pino Romerón	<i>Podocarpus rospigliosi</i>	Podocarpaceae
Chico	<i>Calliandra lecomi</i>	Mimocaceae
Balso	<i>Ochroma lagopus</i>	Bombacaceae
Cascarillo	<i>Landerbergia magnifolia</i>	Rubiaceae
Chico	<i>Baccharis chika</i>	Compositae
Enconito	<i>Weinmannia pubescens</i>	Cunoniaceae
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	Mirtaceae
Loqueto	<i>Escallonia pendula</i>	Escalloniaceae
Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>	Salicaceae
Aromo	<i>Acacia farnesiana</i>	Mimocaceae
Aliso	<i>Alnus jorullensis</i>	Betulaceae
Siete cueros	<i>Tibouchina pedicula</i>	Melastomataceae
Cedro	<i>Cedrela montana</i>	Meliaceae
Urapan	<i>Fraxinus chinensis</i>	Oleaceae
Ciprés	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cupressaceae
Pino Colombiano	<i>Podocarpus rospigliosi</i>	Podocarpaceae
Borrachero	<i>Solanum datura</i>	Solanaceae
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarinaceae
Gaque	<i>Clusia multiflora</i>	Clusiaceae
Pegamoso	<i>Betula spinosa</i>	Ericaceae
Canelo	<i>Griseb. guianensis</i>	Magnoliaceae
Trompelo	<i>Boronia frutescens</i>	Papaveraceae
Pino pálido	<i>Pinus palula</i>	Pinaceae
Roble	<i>Quercus humboldi</i>	Fagaceae

Anexo 32. Vegetación predominante de bs-MB del Municipio Labateca (Norte de Santander)

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Siete cueros	<i>Tibouchina pedunculata</i>	Meleostomataceae
Cedro	<i>Cedrela montana</i>	Meliaceae
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	Mirtaceae
Owl divi	<i>Tara espinosa</i>	Sterculiaceae
Aliso	<i>Alnus jorullensis</i>	Betulaceae
Arayán	<i>Myrcia popayanensis</i>	Myrtaceae
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarinaceae
Ciprés	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cupressaceae
Cedro de tierra fría	<i>Cedrela montana</i>	Meliaceae
Nogal	<i>Juglans neotropica</i>	Juglandaceae
Pino Colombiano	<i>Podocarpus rospigliosi</i>	Podocarpaceae
Pino Patula	<i>Pinus patula</i>	Pinaceae
Roble	<i>Quercus humboldti</i>	Fagaceae
Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>	Salicaceae
Urepan	<i>Fraxinus chinensis</i>	Oleaceae
Cucharo	<i>Rapanea guianensis</i>	Myrsinaceae
Sangre	<i>Vismia guianensis</i>	Hypericaceae
Alcaparro	<i>Adimera tomentosa</i>	Caesalpiniaceae
Romachero	<i>Solanum datura</i>	Solanaceae

Anexo 33. Vegetación predominante de bs-PM del Municipio Labateca (Norte de Santander)

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Divi divi	<i>Tara spinosa</i>	Sileneaceae
Mosquero	<i>Cratogeomys</i>	Euphorbiaceae
Hayuelo	<i>Dodonaea viscosa</i>	Sapindaceae
Tachuelo	<i>Fagara colubrina</i>	Rutaceae
Tuna	<i>Opuntia elata</i>	Cactaceae
Gallinero	<i>Pithecellobium dulce</i>	Mimosaceae
Trupillo-cuji	<i>Prosopis juliflora</i>	Mimosaceae
Aguacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae
Guano	<i>Inga sp.</i>	Mimosaceae
Piniento-muelle	<i>Schinus molle</i>	Anacardiaceae

Anexo 34. Mamíferos presentes en la Zona de Reserva Forestal el Cucuy. En la tabla se incluye la distribución por zona de vida. P: paramo; BA: bosque andino; BSA: bosque subandino; PL: diademante llanero.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	ZONA DE VIDA
RODENTIA	CRICETIDAE	<i>Acodonys lugens</i>	BSA - BA
		<i>Chitomya instans</i>	BSA - BA - P
		<i>Akodon bogotensis</i>	BA - P
		<i>Necomys urichi</i>	PL
		<i>Oryzomys albigularis</i>	BSA - BA - P
		<i>Microrizomys minutus</i>	BSA - BA - P
		<i>Rhipidomys latimetus</i>	BSA - BA
		<i>Thomasomys tylophillus</i>	BA
		<i>Thomasomys laniger</i>	BA - P
		<i>Ichthyomys hydrobatas</i>	PL - BSA - BA
	CAVIDAE	<i>Cavia porcellus</i>	PL - BSA - BA - P
	CUNICULIDAE	<i>Cuniculus paca</i>	PL - BSA
		<i>Cuniculus taczanowskii</i>	BSA - BA - P
	ERETHIZONTIDAE	<i>Coendou prehensilis</i>	PL
PRIMATES	DINOMYIDAE	<i>Dinomys branderi</i>	PL - BSA - BA - P
	DASYPROCTIDAE	<i>Dasyprocta punctata</i>	PL - BSA
	CAVIDAE	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	PL
	SCIURIDAE	<i>Sciurus granatensis</i>	PL - BSA - BA - P
	ATELIDAE	<i>Alouatta seniculus</i>	PL - BSA - BA - P
		<i>Ateles paniscus</i>	PL
		<i>Ateles belzebuth</i>	PL - BSA
		<i>Leontideus rosalia</i>	PL - BSA - BA
	AOTIDAE	<i>Aotus brimbacki</i>	PL - BSA
		<i>Aotus lemurinus</i>	PL - BSA - BA - P
		<i>Aotus trivirgatus</i>	PL
	CEBIDAE	<i>Callicebus cupreus</i>	PL
		<i>Cebus apella</i>	PL - BSA - BA
		<i>Cebus sabbatus</i>	PL - BSA
		<i>Saimiri ocreatus</i>	PL - BSA
CHIROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Artibeus cinereus</i>	PL - BSA
		<i>Artibeus lituratus</i>	PL - BSA - BA

		<i>Corollia perspicillata</i>	PL - BSA
		<i>Corollia castanea</i>	PI - BSA
		<i>Centurus senex</i>	PL
		<i>Glossophaga soricina</i>	PL - BSA
		<i>Phyllostomus hastatus</i>	PL - BSA
		<i>Platyrrhinus helleri</i>	PL - BSA
		<i>Sturnira bidens</i>	BSA - BA
		<i>Sturnira bogotensis</i>	BA
		<i>Sturnira erythraea</i>	BSA - BA - P
		<i>Sturnira ludovici</i>	PL - BSA - BA
		<i>Uroderma bilobatum</i>	PL - BSA
		<i>Uroderma magnirostrum</i>	PL
		<i>Desmodus rotundus</i>	PL - BSA - BA
	VESPERTILIONIDAE	<i>Eptesicus brasiliensis</i>	PL - BSA - BA
		<i>Eptesicus fuscus</i>	BSA - BA
		<i>Histiotus montanus</i>	BSA - BA
		<i>Lasurus borealis</i>	PL - BSA
		<i>Lasurus cinereus</i>	BSA - BA - P
		<i>Myotis nigricans</i>	PL - BSA - BA
		<i>Myotis oxyotus</i>	BSA
		<i>Myotis albaescens</i>	PL - BSA
	NOCTILIONIDAE	<i>Noctilio albiventris</i>	PL - BSA
		<i>Noctilio leporinus</i>	PL
	MORMOOPIDAE	<i>Prionotus gymnotus</i>	PL
	EMBALLONURIDAE	<i>Rhynchonycteris naso</i>	PL
		<i>Saccopteryx bilineata</i>	PL
CARNIVORA	PROCYONIDAE	<i>Bassaricyon gabbii</i>	PL - BSA - BA
		<i>Nasua olivacea</i>	BSA - BA - P
		<i>Potos flavus</i>	PL - BSA - BA
		<i>Nasua nasua</i>	PI - BSA - BA - P
	CANIDAE	<i>Cerdocyon thous</i>	PL - BSA - BA
		<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	BSA - BA - P
	MEPHITIDAE	<i>Conepatus semistriatus</i>	PL - BSA - BA
	MUSTELIDAE	<i>Eira barbata</i>	PI - BSA - BA
		<i>Galeotis vittata</i>	PL - BSA
		<i>Lontra longicaudus</i>	PL - BSA - BA

	FELIDAE	<i>Mustela frenata</i>	PL - BSA - BA - P
		<i>Pteronura brasiliensis</i>	PL
		<i>Leopardus pardalis</i>	PL - BSA - BA
		<i>Leopardus wiedii</i>	PL - BSA
		<i>Felis tigris</i>	BSA - BA - P
		<i>Panthera onca</i>	PL - BSA - BA
		<i>Puma concolor</i>	PL - BSA - BA - P
		<i>Puma yagouaroundi</i>	PL - BSA
	URSIDAE	<i>Tremarctos ornatus</i>	PL - BSA - BA - P
PILOSA	BRADYPODIDAE	<i>Bradypus variegatus</i>	PL - BSA
	MEGALONYCHIDAE	<i>Choloepus didactylus</i>	PL - BSA
		<i>Cryomys yungensis</i>	PL
	CYCLOPEDIDAE	<i>Cyclopes didactylus</i>	PL - BSA
	MYRMECOPHAGIDAE	<i>Tamandua tetradactyla</i>	PL
		<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	PL - BSA
PAUCITUBERCULATA	CALNOSTRUPIDAE	<i>Calnistrupis fuliginosa</i>	BSA - BA - P
DIDELPHIMORPHIA	DIDELPHIDAE	<i>Chondestes minimus</i>	PL - BSA
		<i>Didelphis marsupialis</i>	PL - BSA
		<i>Didelphis albiventris</i>	BSA - BA - P
		<i>Metachirus nudicaudatus</i>	PL - BSA
CETARTIODACTYLA	CERVIDAE	<i>Choloepus hoffmanni</i>	PL - BSA - BA
		<i>Mazama flavirostris</i>	BSA - BA - P
		<i>Mazama americana</i>	PL - BSA - BA - P
		<i>Odocoileus virginianus</i>	PL - BSA - BA - P
	INIIDAE	<i>Isia geoffrensis</i>	PL
	DELPHINIDAE	<i>Sotalia fluviatilis</i>	PL
	TAYASSUIDAE	<i>Pecari tajacu</i>	PL - BSA
		<i>Tayassu pecari</i>	PL - BSA
CINGULATA	DASYPODIDAE	<i>Dasyurus kappleri</i>	PL
		<i>Dasyurus novemcinctus</i>	PL - BSA - BA
		<i>Dasyurus esauensis</i>	PL
LAGOMORPHA	LEPORIDAE	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	PL - BSA - BA - P
		<i>Sylvilagus floridanus</i>	PL - BSA
PERISSODACTYLA	TAPIRIDAE	<i>Tapirus pinchaque</i>	BSA - BA - P



CENTRO DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES AMBIENTALES
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER



		<i>Tapirus terrestris</i>	PL - BSA - BA
SIRENIA	TRICHECHIDAE	<i>Trichechus manatus</i>	PL

Anexo 35. Especies de aves reportadas para la Zona de reserva forestal el cocuy. C-end: casi endémica; EN: en peligro; End: endémica; Ma: migratoria austral; Mb: migratoria boreal; NT: cercano a amenaza; VU: Vulnerable.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	RANGO ALTITUDINAL (m)	Estatus
ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Anas cyanoptera</i>	0 - >2000	Mb
		<i>Anas discors</i>	0 - >2000	Mb
		<i>Anas flavirostris</i>	>2000	-
		<i>Cairina moschata</i>	0 - 1000	-
		<i>Dendrocygna autumnalis</i>	0 - 2000	-
		<i>Merganetta armata</i>	0 - >2000	-
		<i>Nomonyx dominicus</i>	0 - >2000	-
		<i>Oxyura jamaicensis andinus</i>	1000 - >2000	-
	ANHIMIDAE	<i>Anhima cornuta</i>	0 - 1000	-
APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Adelomyia melanogenys</i>	1000 - >2000	-
		<i>Aglaeactis cupreipes</i>	>2000	-
		<i>Agelaiocercus kingi</i>	1000 - >2000	-
		<i>Amazilia versicolor</i>	0 - 1000	-
		<i>Anthracoceros nigricollis</i>	0 - 2000	-
		<i>Bolsoniopsitta flavescens</i>	1000 - >2000	-
		<i>Chalcostigma heteropogon</i>	>2000	C- end
		<i>Chlorostilbon poortmani</i>	0 - >2000	-
		<i>Coeligena bonapartei</i>	>2000	C- end
		<i>Coeligena helianthea</i>	>2000	C- end
		<i>Coeligena torquata</i>	1000 - >2000	-
		<i>Colibri coruscans</i>	1000 - >2000	-
		<i>Colibri thalassius</i>	1000 - >2000	-
		<i>Doryfera ludovicianae</i>	1000 - >2000	-
		<i>Eriocnemis cupreiventris</i>	>2000	NT - C- end
		<i>Eriocnemis vestita</i>	>2000	-
		<i>Habia melanocephala</i>	>2000	-
		<i>Heliodoxa leadbeateri</i>	0 - 2000	-
		<i>Lesbia victoriae</i>	>2000	-
		<i>Metellina tyrianthina</i>	>2000	-
		<i>Oreocalus underwoodii</i>	1000 - >2000	-
		<i>Oxyechus guianensis</i>	>2000	C- end
		<i>Phaethornis melanocephala</i>	0 - 1000	-
		<i>Polytus guianensis</i>	0 - 1000	-

	APODIDAE	<i>Streptoprocne zonaris</i>	0 - >2000	-
CAPRIMULGIFORMES	CAPRIMULGIDAE	<i>Caprimulgus longirostris</i>	1000 - >2000	-
		<i>Nyctidromus albaealis</i>	0 - 2000	-
		<i>Uropsalis lyra</i>	1000 - >2000	-
	STEATORNITHIDAE	<i>Steatornis caripensis</i>	0 - >2000	-
CHARADRIIFORMES	SCOPACIDAE	<i>Bartramia longicauda</i>	0 - >2000	-
		<i>Gallinago nobilis</i>	>2000	-
	BURHINIDAE	<i>Burhinus bistriatus</i>	0 - 1000	-
	JACANIDAE	<i>Jacana jacana</i>	0 - 2000	-
	CHARADRIIDAE	<i>Vanellus cayanus</i>	0 - 1000	-
		<i>Vanellus chilensis</i>	0 - >2000	-
CICONIIFORMES	ARDEIDAE	<i>Ardea coccy</i>	0 - 1000	-
		<i>Buteo pinnatus</i>	1000 - >2000	-
		<i>Bubulcus ibis</i>	0 - 2000	-
		<i>Butorides striata</i>	0 - 2000	-
		<i>Ixobrychus exilis bogotensis</i>	0 - >2000	-
		<i>Egretta caerulea</i>	0 - 2000	-
		<i>Egretta thula</i>	0 - 2000	-
		<i>Syrigma sibilatrix</i>	0 - 2000	-
		<i>Tigrisora fasciata</i>	0 - 2000	-
		<i>Tigrisora lineata</i>	0 - 1000	-
		<i>Zenaidura macroura</i>	0 - 1000	-
		<i>Zenaidura macroura</i>	0 - 1000	-
	CICONIIDAE	<i>Ciconia maguari</i>	0 - 1000	-
		<i>Jabiru myctera</i>	0 - 1000	-
	THRESKIORNITHIDAE	<i>Platalea ajaja</i>	0 - 1000	-
		<i>Threskiornis caudatus</i>	0 - 1000	-
		<i>Eudocimus albus</i>	0 - 1000	-
		<i>Eudocimus ruber</i>	0 - 1000	-
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Columba minima</i>	0 - 1000	-
		<i>Columba passerina</i>	0 - >2000	-
		<i>Columba squamata</i>	0 - 1000	-
		<i>Columba talpacoti</i>	0 - 2000	-
		<i>Geotrygon linearis</i>	0 - >2000	-
		<i>Patagioenas fasciata</i>	>2000	-
		<i>Patagioenas subvinacea</i>	0 - >2000	-
		<i>Zenaidura macroura</i>	0 - >2000	-
CORACIIFORMES	ALCEDINIDAE	<i>Chloroceryle amazona</i>	0 - 2000	-
		<i>Chloroceryle americana</i>	0 - >2000	-

	MOMOTIDAE	<i>Momotus momota</i>	0 - 1000	-
CUCULIFORMES	CUCULIDAE	<i>Coccyzus americanus</i>	0 - >2000	Mb
		<i>Coccyzus melacoryphus</i>	0 - >2000	Mb
		<i>Crotophaga ani</i>	0 - >2000	-
		<i>Piaya cayana</i>	0 - >2000	-
		<i>Tspera naevia</i>	0 - 2000	-
	OPISTHOCOMIDAE	<i>Opisthocomus hoazin</i>	0 - 1000	-
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Accipiter striatus</i>	1000 - >2000	-
		<i>Buteo magnirostris</i>	0 - >2000	-
		<i>Buteogallus mendonae</i>	0 - 1000	-
		<i>Buteogallus urubitinga</i>	0 - 1000	-
		<i>Buteo leucorhynchus</i>	1000 - >2000	-
		<i>Buteo platypterus</i>	0 - 2000	Mb
		<i>Elaeetus leucurus</i>	0 - 2000	-
		<i>Geranoastur melanoleucus</i>	1000 - >2000	-
	FALCONIDAE	<i>Falco columbarius</i>	0 - >2000	Mb
		<i>Falco deimoleucus</i>	0 - >2000	-
		<i>Falco peregrinus</i>	0 - >2000	Mb
		<i>Falco sparverius</i>	0 - >2000	-
		<i>Milvago chimachina</i>	0 - 2000	-
	FALCONIDAE	<i>Pandion haliaetus</i>	0 - >2000	-
	CATHARTIDAE	<i>Cathartes aura</i>	0 - >2000	Mb
		<i>Coragyps atratus</i>	0 - >2000	-
	CATHARTIDAE	<i>Sarcocorax papa</i>	0 - 1000	-
		<i>Vultur gryphus</i>	1000 - >2000	NT
GALLIFORMES	CRACIDAE	<i>Aburix aburix</i>	1000 - >2000	NT
		<i>Chamaepetes goudoti</i>	1000 - >2000	-
		<i>Crax allector</i>	0 - 1000	-
		<i>Crax dsubentoni</i>	0 - 1000	NT
		<i>Pauxi pauxi</i>	1000 - >2000	VU
		<i>Penelope argyrotis</i>	1000 - >2000	-
		<i>Penelope purpurascens</i>	0 - 1000	-
		<i>Colinus cristatus</i>	0 - 2000	-
	ODONTOPHORIDAE	<i>Odontophorus atrifrons</i>	1000 - >2000	Vu - C-end
		<i>Odontophorus atrifrons</i>	1000 - >2000	Vu - C-end
GRUIFORMES	EURYPYGIDAE	<i>Eurypyga helias</i>	0 - 1000	-
	RALLIDAE	<i>Fulica americana columbiana</i>	1000 - >2000	Mb
		<i>Gallinula chloropus</i>	0 - >2000	Mb

		<i>Galinula melanops bogotensis</i>	>2000	-
		<i>Micropygia subimbergriffi</i>	0 - 1000	-
		<i>Porphyrio martinica</i>	0 - >2000	-
		<i>Rallus semiplumbeus</i>	>2000	EN - end
PASSERIFORMES	HELIORNITHIDAE	<i>Holomis fulica</i>	0 - 1000	-
	HIRUNDINIDAE	<i>Alcedo heliodor lucata</i>	0 - 1000	-
	CARDINALIDAE	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	0 - >2000	Mb
		<i>Pratincola rubra</i>	0 - 2000	Mb
		<i>Pratincola olivacea</i>	0 - >2000	Mb
	CINCLIDAE	<i>Cinclus leucoscapus</i>	0 - >2000	-
	CORVIDAE	<i>Cyanocorax yucas</i>	1000 - >2000	-
	COTINGIDAE	<i>Ampelis rubrocapitata</i>	>2000	-
		<i>Lipaugus fuscocinctus</i>	>2000	-
		<i>Pachyrhamphus polychaetus</i>	0 - >2000	-
		<i>Pachyrhamphus versicolor</i>	1000 - >2000	-
		<i>Pipreola nelsoni</i>	1000 - >2000	-
		<i>Rupicola peruviana</i>	0 - 2000	-
		<i>Tityra cayana</i>	0 - 1000	-
	DENDROCOLAPIDAE	<i>Campylorhamphus pusillus</i>	1000 - >2000	-
		<i>Dendrocolaptes picumnus</i>	1000 - >2000	-
		<i>Glyphornis spirax</i>	0 - 2000	-
		<i>Xiphocolaptes promeropygus</i>	0 - >2000	-
		<i>Xiphocolaptes triangularis</i>	1000 - >2000	-
	EMBERIZIDAE	<i>Atlapetes semirufus</i>	1000 - >2000	-
		<i>Sicalis flaveola</i>	0 - 2000	-
		<i>Sicalis luteola</i>	0 - >2000	-
		<i>Sporophila intermedia</i>	0 - >2000	-
		<i>Zonotrichia capensis</i>	0 - >2000	-
	FORMICARIIDAE	<i>Grallaria quitensis</i>	>2000	-
		<i>Grallaria ruficapilla</i>	1000 - >2000	-
		<i>Grallaria rufola</i>	>2000	-
	FRINGILLIDAE	<i>Carduelis spinascens</i>	1000 - >2000	-
	FURNARIIDAE	<i>Anabacerthia striaticeps</i>	1000 - >2000	-
		<i>Asthenes flammeata</i>	>2000	-
		<i>Cinctodes fusces</i>	>2000	-
		<i>Hellmayrea gularis</i>	>2000	-
		<i>Leptasthenura andicola</i>	>2000	-

		<i>Margarornis squamiger</i>	1000 - >2000	-
		<i>Promnoplex brunneiceps</i>	1000 - >2000	-
		<i>Pseudocolaptes boissonnacedii</i>	1000 - >2000	-
		<i>Schizoeaca fuliginosa</i>	>2000	-
		<i>Synalaxis azarae</i>	1000 - >2000	-
		<i>Synalaxis cinnamomea</i>	1000 - 2000	-
		<i>Synalaxis subpudica</i>	1000 - >2000	End
		<i>Syndactyla subulans</i>	1000 - >2000	.
		<i>Xenops rufifrons</i>	1000 - >2000	-
	HIRUNDINIDAE	<i>Hirundo rustica</i>	0 - >2000	-
		<i>Progne sapera</i>	0 - >2000	Ma
	ICTERIDAE	<i>Carpodacus ceryle</i>	0 - 1000	-
		<i>Carpodacus frontalis</i>	1000 - >2000	-
		<i>Chrysomitris icterocephala</i>	0 - >2000	-
		<i>Colaptes auratus</i>	0 - >2000	-
		<i>Gymnomystax mexicanus</i>	0 - 1000	.
		<i>Icterus chrysater</i>	0 - 2000	-
		<i>Icterus icterus</i>	0 - 1000	.
		<i>Icterus nigrogularis</i>	0 - 2000	-
		<i>Macrossetia subulans</i>	1000 - >2000	EN - end
		<i>Molothrus bonariensis</i>	0 - 2000	-
		<i>Parus carolinensis</i>	0 - >2000	-
		<i>Quiscalus lugubris</i>	0 - 1000	.
		<i>Sturnella magna</i>	0 - >2000	-
	MOTACILLIDAE	<i>Anthus bogotensis</i>	>2000	.
	PARULIDAE	<i>Basileuterus cinereicollis</i>	0 - 2000	-
		<i>Basileuterus luteoviridis</i>	1000 - >2000	-
		<i>Basileuterus nigrocapillus</i>	1000 - >2000	-
		<i>Basileuterus tristriatus</i>	0 - >2000	-
		<i>Dendroica cerulea</i>	1000 - >2000	VU - Mb
		<i>Myioborus miniatus</i>	0 - >2000	-
		<i>Myioborus ornatus</i>	1000 - >2000	C - end
		<i>Oporornis philadelphia</i>	0 - >2000	-
		<i>Vermivora peregrina</i>	0 - >2000	Mb
	THAMNOPHILIDAE	<i>Dysithamnus mentalis</i>	0 - 2000	-
		<i>Thamnophilus multistriatus</i>	0 - 2000	-
	THRAUPIDAE	<i>Arremonops phoeniceus</i>	>2000	-
		<i>Buthraupis montana</i>	1000 - >2000	-

		<i>Chlorophanes spiza</i>	0 - 2000	-
		<i>Conirostrum albigrons</i>	1000 - >2000	-
		<i>Conirostrum rubrum</i>	>2000	-
		<i>Conirostrum satcolor</i>	>2000	-
		<i>Diglossa albilatera</i>	1000 - >2000	-
		<i>Diglossa caeruleascens</i>	1000 - >2000	-
		<i>Diglossa cyanea</i>	1000 - >2000	-
		<i>Diglossa humeralis</i>	>2000	-
		<i>Diglossa latresnayi</i>	>2000	-
		<i>Diglossa sittoides</i>	1000 - >2000	-
		<i>Euphonia xanthogaster</i>	0 - >2000	-
		<i>Hemispingus atropileus</i>	>2000	-
		<i>Hemispingus verticalis</i>	>2000	-
		<i>Muscisaxicola alpa</i>	>2000	-
		<i>Myiothraetes striatocollis</i>	1000 - >2000	-
		<i>Ochthoeca diadema</i>	1000 - >2000	-
		<i>Riparia riparia</i>	0 - >2000	Mb
		<i>Tangara arthus</i>	0 - >2000	-
		<i>Tangara cyanicollis</i>	0 - 2000	-
		<i>Tangara girafa</i>	0 - 2000	-
		<i>Tangara nigrovirens</i>	1000 - >2000	-
		<i>Tangara peruviana</i>	0 - >2000	-
		<i>Tangara vassoni</i>	>2000	-
		<i>Tangara vitrolina</i>	0 - >2000	-
		<i>Thraupis episcopus</i>	0 - 2000	-
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	0 - >2000	-
	TROGLODYTIDAE	<i>Cinnycerthia unirufa</i>	>2000	-
		<i>Cistothorus apolinari</i>	>2000	EN - and
		<i>Cistothorus platensis</i>	1000 - >2000	-
		<i>Henicorhina leucophrys</i>	1000 - >2000	-
		<i>Troglodytes aedon</i>	0 - >2000	-
		<i>Troglodytes solstitialis</i>	1000 - >2000	-
	TUROIDAE	<i>Catherus fuscater</i>	0 - 2000	-
		<i>Myadestes rufoides</i>	1000 - >2000	-
		<i>Turdus fulviventris</i>	1000 - >2000	-
		<i>Turdus fuscater</i>	1000 - >2000	-
		<i>Turdus ignobilis</i>	0 - >2000	-
		<i>Turdus nudigenis</i>	0 - 2000	-

	TYRANNIDAE	<i>Turdus serranus</i>	1000 - >2000	.
		<i>Elaenia chinquensis</i>	0 - 2000	-
		<i>Elaenia flavogaster</i>	0 - 2000	-
		<i>Elaenia frantzii</i>	1000 - >2000	-
		<i>Hemitriccus granadensis</i>	1000 - >2000	-
		<i>Mecocerculus leucophrys</i>	1000 - >2000	.
		<i>Mecocerculus poeclodercus</i>	1000 - >2000	-
		<i>Mniotiltus olivaceus</i>	0 - 2000	.
		<i>Myiophobus flavicans</i>	1000 - >2000	-
		<i>Ochthoeca cinnamomeiventris</i>	1000 - >2000	-
		<i>Ochthoeca fumicolor</i>	>2000	-
		<i>Ochthoeca rufipectoralis</i>	>2000	-
		<i>Phylomyias nigrocapillus</i>	1000 - >2000	-
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	0 - 2000	-
		<i>Poecilatricops ruficeps</i>	1000 - >2000	-
		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	0 - 2000	-
		<i>Pyromyias cinnamomea</i>	1000 - >2000	-
		<i>Sayornis nigricans</i>	0 - >2000	-
		<i>Serpophaga cinerea</i>	1000 - >2000	-
		<i>Tyrannus savana</i>	0 - >2000	Mb
	VIREONIDAE	<i>Cyclanthus nigrirostis</i>	1000 - >2000	-
		<i>Vireo leucophrys</i>	1000 - >2000	.
		<i>Vireo olivaceus</i>	0 - 1000	Mb
PELECANIFORMES	ANHINGIDAE	<i>Anhinga anhinga</i>	0 - 1000	-
	PHALACROCORACIDAE	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	0 - >2000	-
PICIFORMES	RAMPHASTIDAE	<i>Andigena nigrivestris</i>	1000 - >2000	-
		<i>Aulacorhynchus haematopygus</i>	1000 - >2000	.
		<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	1000 - >2000	-
	PICIDAE	<i>Campephilus pollens</i>	1000 - >2000	-
		<i>Campephilus melanoleucus</i>	0 - 2000	-
		<i>Dryocopus lineatus</i>	0 - 2000	-
	GALBULIDAE	<i>Galbula ruficauda</i>	0 - 1000	.
	BUCCONIDAE	<i>Maiococcyx nystacalis</i>	0 - 2000	-
PODICIPEDIFORMES	PODICIPEDIDAE	<i>Podilymbus podiceps</i>	0 - >2000	-
PSITTACIFORMES	PSITTACIDAE	<i>Amazona formosa</i>	0 - 1000	-
		<i>Amazona ochrocephala</i>	0 - 1000	.

		<i>Ara chloroptera</i>	0 - 1000	-
		<i>Ara macao</i>	0 - 1000	-
		<i>Aratinga pertinax</i>	0 - 1000	-
		<i>Forpus conspicillatus</i>	0 - >2000	-
		<i>Hapalopsittacus amazonia</i>	>2000	VU
STRIGIFORMES	STRIGIDAE	<i>Glaucidium jordini</i>	>2000	-
		<i>Megascops sibogae</i>	1000 - >2000	-
		<i>Megascops choliba</i>	0 - >2000	-
		<i>Pseudoscops clamator</i>	0 - 2000	-
	TYTONIDAE	<i>Tyto alba</i>	0 - >2000	-
TINAMIFORMES	TINAMIDAE	<i>Naucocercus julius</i>	0 - 1000	-
		<i>Tinamotis</i>	0 - 1000	-
TROGONIFORMES	TROGONIDAE	<i>Pharomachrus antisianus</i>	1000 - >2000	-
		<i>Pharomachrus auriceps</i>	1000 - >2000	-
		<i>Trogon personatus</i>	1000 - >2000	-
		<i>Trogon viridis</i>	0 - 1000	-

Anexo 38. Anfibios reportados para la Zona de Reserva forestal el Cocuy. En la tabla se incluye la distribución por zona de vida. P: paramo; BA: bosque andino; BSA: bosque subandino; PL: diademonte llanero.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	ZONA DE VIDA
GYMNOPHIONA	CAECILIIDAE	<i>Caealia degenerata</i>	BA - BSA
		<i>Caecilia thomaspauli</i>	BSA - PL
ANURA	ALLOBATIDAE	<i>Allobates brunneus</i>	BA
	BUFONIDAE	<i>Rhinella granulosa</i>	BSA - PL
		<i>Rhinella marina</i>	BSA - PL
		<i>Rhinella margaritifera</i>	BSA - PL
		<i>Atelopus ebenoides merynkeyi</i>	BA - P
		<i>Atelopus subornatus</i>	BA - BSA
	CENTROLIENIDAE	<i>Centrolene buckleyi</i>	BA - P
	DENDROBATIDAE	<i>Hyalinobatrachium subnigratum</i>	BA - P
		<i>Dendrobates sp.</i>	-
	HEMIPHRACTIDAE	<i>Gastrotheca nicefori</i>	BA - BSA
		<i>Cryptobatrachus boulengeri</i>	BA - BSA
	HYLIDAE	<i>Dendropsophus labialis</i>	BA - P
		<i>Hylascolites bogotensis</i>	BA - P
		<i>Hypsiboas crepitans</i>	BSA - PL
		<i>Dendropsophus microcephalus</i>	PL
		<i>Hypsiboas punctatus</i>	PL
		<i>Scinax ruber</i>	PL
		<i>Phyllomedusa tarsius</i>	BSA - PL
		<i>Engystomops pustulosus</i>	BSA - PL
	LEPTODACTYLIDAE	<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	PL
		<i>Leptodactylus ocellatus</i>	PL
	MICROHYLIDAE	<i>Elachistocleis ovalis</i>	PL
		<i>Pseudis paradosa</i>	PL
	STRABOMANTIDAE	<i>Fristimantis nicefori</i>	BA - P
		<i>Fristimantis elegans</i>	BA - P
		<i>Fristimantis bogotensis</i>	BA - P
CAUDATA	PLETHODONTIDAE	<i>Bolitoglossa sp.</i>	-
		<i>Bolitoglossa adspersa</i>	BA - P

Anexo 37. Reptiles reportados para la Zona de Reserva forestal el Cocuy. En la tabla se incluye la distribución por zona de vida. P: paramo; BA: bosque andino; BSA: bosque subandino; PL: diademo llanero.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	ZONA DE VIDA
SQUAMATA	AMPHISBAENIDAE	<i>Amphisbaena alba</i>	BSA - PL
	IGUANIDAE	<i>Iguana iguana</i>	BSA - PL
		<i>Stenocercus lache</i>	P
		<i>Stenocercus brevicephalus</i>	P
	GYMNOPHTHALMIDAE	<i>Anadia bogotensis</i>	P
	POLYCHROTIDAE	<i>Anolis aeneus</i>	BSA - PL
		<i>Anolis heterodermus</i>	BSA - PL
	SCINCIDAE	<i>Mabuya</i> sp.	BSA - PL
	SPHAERODACTYLIDAE	<i>Lepidoblephans</i> sp.	BSA - PL
		<i>Coniatus</i> sp.	BSA - PL
	TEIIDAE	<i>Cnemidophorus tenniscatus</i>	BSA - PL
		<i>Ameiva ameiva</i>	BSA - PL
		<i>Tupinambis</i> sp.	BSA - PL
	BOIDAE	<i>Boa constrictor</i>	BSA - PL
		<i>Epicrates cenchria</i>	BSA - PL
		<i>Eunectes murinus gigas</i>	BSA - PL
	COLUBRIDAE	<i>Atractus variegatus</i>	BSA - PL
		<i>Chironius carinatus</i>	BSA - PL
		<i>Crotalus</i> sp.	BSA - PL
		<i>Crotalus montivarius</i>	BSA - PL
		<i>Drymarchon corais</i>	BSA - PL
		<i>Heterops angulatus</i>	BSA - PL
		<i>Leptodeira annulata</i>	BSA - PL
		<i>Leptophis depressirostris</i>	BSA - PL
		<i>Masticodytes bifasciatus</i>	BSA - PL
		<i>Spilotes pullatus</i>	BSA - PL
		<i>Xenodon severus</i>	BSA - PL
	ELAPIDAE	<i>Micrurus psittacus</i>	BSA - PL
	VIPERIDAE	<i>Bothrops asper</i>	BSA - PL
		<i>Bothrops atrox</i>	BSA - PL
		<i>Bothrops</i> sp.	BSA - PL
		<i>Crotalus durissus terrificus</i>	BSA - PL
		<i>Lachesis muta muta</i>	BSA - PL
TESTUDINES	CHelonIIDAE	<i>Chelus fimbriatus</i>	BSA - PL

		<i>Podocnemis erythrocephala</i>	BSA - PL
		<i>Podocnemis expansa</i>	BSA - PL
		<i>Podocnemis unifilis</i>	BSA - PL
		<i>Podocnemis vogli</i>	BSA - PL
	KINOSTERNIDAE	<i>Kinosternon</i> sp	BSA - PL
	PODOCNEMIDIDAE	<i>Peltocephalus guenerianus</i>	BSA - PL
		<i>Podocnemis unifilis</i>	BSA - PL
		<i>Podocnemis vogli</i>	BSA - PL
	TESTUDINIDAE	<i>Chelonoidis carbonaria</i>	BSA - PL
		<i>Chelonoidis denticulata</i>	BSA - PL
CROCODYLIA	CROCODYLIDAE	<i>Caiman crocodilus</i>	BSA - PL
		<i>Caiman crocodilus fuscus</i>	BSA - PL
		<i>Paleosuchus palpeirosus</i>	BSA - PL
		<i>Crocodylus intermedius</i>	BSA - PL

Anexo 38. Peces reportados para la Zona de Reserva forestal el Cocuy. En la tabla se incluye la distribución por zona de vida. P: paramo; BA: bosque andino; BSA: bosque subandino; PL: Piedemonte Llanero.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	ZONA DE VIDA
SILURIFORMES.	LORICARIIDAE	<i>Acanthicus hystrix</i>	PL
		<i>Hypostomus plecostomoides</i>	PL
	DORADIDAE	<i>Amblydoras bancrofti</i>	PL
	PIMELODIDAE	<i>Brachyplatystoma vailanti</i>	PL
		<i>Loricatus marmoratus</i>	PL
		<i>Pimampus pimampus</i>	PL
		<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	PL
		<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	PL
		<i>Pimelodus blochii</i>	PL
	CALlichthyidae	<i>Callichthys callichthys</i>	PL
	PIMF. ODIDAE	<i>Phractocephalus nemiopterus</i>	PL
		<i>Calophrysus macropterus</i>	PL
CYPRINODONTIFORMES	ANABLEPIDAE	<i>Anableps anableps</i>	PL
CHARACIFORMES	CHARACIDAE	<i>Aphyocharax alburnus</i>	PL
		<i>Brycon moorei</i>	PL
		<i>Colossoma macropomum</i>	PL
		<i>Grundulus bogotensis</i>	BA
		<i>Parachanna axelrodi</i>	PL
		<i>Parscus brachyomus</i>	PL
		<i>Mylossoma duriventris</i>	PL
	CYNODONTIDAE	<i>Hydrolycus scomberoides</i>	PL
	ERYTHRINIDAE	<i>Hoplias platyanthus</i>	PL
	PROCHILODONTIDAE	<i>Semaprochilodus laticeps</i>	PL
		<i>Semaprochilodus kneri</i>	PL
		<i>Prochilodus manae</i>	PL
	GASTEROPELECIDAE	<i>Thoracocharax stellatus</i>	PL
	ANOSTOMIDAE	<i>Lepomis friderici</i>	PL
PERCIFORMES	CICHLIDAE	<i>Astronotus ocellatus</i>	PL
		<i>Cichla ocellaris</i>	PL
		<i>Cichlasoma trimaculatum</i>	PL
		<i>Crenicichla geryi</i>	PL
	SCIAENIDAE	<i>Plegacion squamosissimus</i>	PL
GYMNIFORMES	GYMNODIDAE	<i>Electrophorus electricus</i>	PL