



**Ministerio de Ambiente,  
Vivienda y  
Desarrollo Territorial**

Convenio especial de cooperación científica y tecnológica suscrito entre el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas –SINCHI para desarrollar la segunda etapa del proceso de zonificación ambiental y ordenamiento de la Reserva Forestal de la Amazonia, creada mediante la Ley 2<sup>a</sup> de 1959, en los departamentos de Caquetá y Huila.

## **Informe final**

# **Zonificación ambiental y ordenamiento de la reserva forestal de la Amazonia, creada mediante la Ley 2<sup>a</sup> de 1959, en departamentos de Caquetá y Huila.**

## **Volumen IV**

### **Estado del arte en procesos de ordenamiento, conservación y caracterización socio-ambiental.**

Bogotá D.C. Octubre de 2011





# **INSTITUTO AMAZÓNICO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS SINCHI**

**LUZ MARINA MANTILLA CARDENAS**  
Directora General

**ROSARIO PIÑERES VERGARA**  
Subdirectora Administrativa y Financiera

**ALBERTO GUEVARA**  
Subdirector Científico y Tecnológico

**URIEL GONZALO MURCIA GARCIA**  
Coordinador de Programa de Investigación

CÍTESE COMO:

SINCHI, 2011. Zonificación ambiental y ordenamiento de la reserva forestal de la Amazonia, creada mediante la Ley 2ª de 1959, en los departamentos de Caquetá y Huila. Informe final, versión 2.0, del convenio 016 de 2010. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Grupo de Gestión de Información Ambiental y Zonificación del Territorio: Amazonia Colombiana - GIAZT. Bogotá, D. C., 6 volúmenes, incluye anexo cartográfico.

© Octubre de 2011, Colombia



## Zonificación ambiental y ordenamiento de la reserva forestal de la Amazonia, creada mediante la Ley 2ª de 1959, en departamentos de Caquetá y Huila

### Equipo técnico

Andrea del Pilar Cabra Soto	Componente físico-hidrología
Andrea Henao Orozco	Apoyo componente social, económico e institucional
Andrés Felipe Arango Guevara	Componente físico-geología
Augusto Mazorra Valderrama	Apoyo socialización
Bernardo Betancourth Parra	Componente socialización
Camilo Andrés Munar Holguín	Componente predial- fase 1
Carlos Eduardo Abondano Leal	Componente biótico-coberturas
Carlos Hernando Rodríguez León	Socialización y coordinación trabajo de campo
Claudia Milena Huertas	Apoyo análisis de datos
Deyanira Esperanza Vanegas	Ordenamiento ambiental del territorio
Diana María Loaiza Barragán	Componente predial- fase 2
Diego Ferney Caicedo	Apoyo socialización
Esther Yureimy Gutiérrez Mora	Componente social, económico e institucional
Francisco Fajardo Gutiérrez	Componente biótico: vegetación
Henry Omar Castellanos	Apoyo análisis de datos
Jaime Alberto Serna	Componente físico- suelos
Julián Enciso	Componente SIG- fase 2
Liliana Constanza Padilla Gutiérrez	Componente socialización Huila
María Camila Ramírez Hernández	Componente biótico-coberturas
María Victoria Sarmiento	Componente biótico: fauna
Martín Iván Montero	Componente biótico: vegetación
Moisés Rodrigo Mazabel Pinzón	Componente jurídico
Nayla Milena Imbachí Murillo	Apoyo procesamiento datos
Nelson Hernández	Apoyo revisión de textos finales
Olga Lucía Mellizo	Componente SIG- fase 1
Sandra Soraya Rodríguez Berrio	Componente socialización Caquetá
Uriel Gonzalo Murcia García	Coordinador general del proyecto

El Instituto SINCHI expresa el agradecimiento por el apoyo recibido a las siguientes personas, quienes participaron en alguna de las fases o en todas, durante la realización de las actividades del proyecto.

**Pablo Rodríguez Ramírez y Luis Francisco Camargo**, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

**En el departamento del Caquetá:**

Oscar Zapata Izaquita, director Umata San Vicente del Caguán; Arley Pérez y Diego Losada, Umata Puerto Rico; Fernando Mora, Umata El Doncello; Iván Espinosa, Umata El Paujil; Rogelio Poloche, Umata La Montañita; Luis Carlos Montoya, oficina Unidad de Gestión Agropecuaria y Ambiental – Florencia; Abraham Murillo, Umata Solano; Onias Arias, Umata Morelia; Erasmo Gonzales, Fundación Tierra Viva – Belén de los Andaquíes; Maydany Salcedo, Asociación Interveredal entre ríos Orteguzza y Caquetá - Asinteoc Solano; Rodrigo Velaidez, Chocaguan - Cartagena del Chairá; Jorge Londoño, Presidente Asojuntas - Cartagena del Chaira; Ricardo Bolaños, funcionario de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia Colombiana – Corpoamazonia; y Carlos Páez, funcionario de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales - Uaesppn.

**En el departamento del Huila:**

Freddy Alexander Gonzales, Secretario Planeación municipio de Colombia; Arbey Sánchez Córdoba, Presidente Asojuntas municipio de Baraya; Reinaldo Gómez, promotor juntas comunales Municipio de Tello; Gilberto Vargas Torres, auxiliar administrativo Planeación municipio de Campoalegre; Yasmile Tovar y Bridge Arregi, secretaria de desarrollo comunitario municipio de Hobo; Diego Polanía, Oficina de Planeación y Alfonso Chavarro, promotor juntas comunales municipio de Gigante; Aracely Duran Vega, Directora DAMA municipio de Garzón; Freddy Suarez, guarda bosques Municipal en municipios de Agrado y Pital; Juan Carlos Rodríguez, extensionista ambiental Corporación Centro Provincial de Gestión Agroempresarial del Centro del Departamento del Huila - Corpoagrocentro municipio de Guadalupe; Carolina Carballo, Secretaría de Planeación municipio de Altamira; Gustavo Mendoza técnico agropecuario municipio de Suaza; Carlos Alberto Tovar, Secretaría de Planeación municipio de Tarqui; Sor Mireya Gómez, Secretaría de Planeación municipio de Palestina; Andrés Munar, promotor juntas comunales municipio de Pitalito; John Freddy Mazabel y Betsain Vargas, Secretaría de Planeación municipio de Acevedo; Hugo Alfredo Bolaños, promotor Juntas comunales municipio de Timaná; Juan Diego Cortez, coordinador agropecuario municipio de Algeciras; José Carlos Escobar, William Pinto y Leandro Vargas, funcionarios de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena –CAM.

En igual sentido, el Instituto SINCHI como ejecutor técnico del proyecto, expresa su agradecimiento a las entidades que conformaron el comité técnico operativo del convenio de cooperación: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – Mavdt; Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – Ideam; Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales - Uaesppn; Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena –CAM; Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia Colombiana –Corpoamazonia.

Finalmente, se agradece a todas las entidades que aportaron apoyo logístico o información para el desarrollo de la propuesta de ordenamiento ambiental, entre las cuales estan: Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC, el Ideam, la Uaesppn Dirección Territorial Amazonia - DTAM, Instituto Colombiano de Geología y Minería - Ingeominas y las Corporaciones CAM y Corpoamazonia.

## TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN .....	11
2.	ASPECTOS GENERALES DEL ÁREA DE TRABAJO .....	11
3.	ASPECTOS CONCEPTUALES GENERALES.....	13
4.	ESTADO DEL ARTE EN ZONIFICACIÓN AMBIENTAL Y ORDENAMIENTO EN LOS DEPARTAMENTOS DE CAQUETÁ Y HUILA.....	15
4.1	ANTECEDENTES JURÍDICOS DE LA ZONA DE RESERVA FORESTAL DE LA AMAZONIA EN LOS DEPARTAMENTOS DE CAQUETÁ Y HUILA .....	17
4.1.2	La construcción jurídica de las reservas forestales.....	17
4.1.3	Antecedentes legislativos (1874-1959).....	17
4.2	ESTADO DEL ARTE SOBRE PROCESOS DE ORDENAMIENTO Y CONSERVACIÓN QUE AFECTAN LA ZONA DE RESERVA FORESTAL EN EL DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ SISTEMATIZADO POR MUNICIPIO .....	21
4.3	ESTADO DEL ARTE DE LA INFORMACIÓN PARA LOS COMPONENTES TEMÁTICOS REQUERIDOS PARA LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA RESERVA FORESTAL.....	22
4.3.1	Componente Fauna .....	22
4.3.2	Componente Flora .....	25
4.3.3	Componentes físicos .....	35
4.3.4	Componente socioeconómico.....	41
4.3.5	Componente de sistemas de información .....	53
5	VACÍOS DE INFORMACIÓN .....	54
5.1	COMPONENTE BIÓTICO.....	54
5.1.1	Subcomponente Fauna.....	54
5.1.2	Subcomponente Flora.....	57
5.2	COMPONENTE FÍSICO.....	63
5.3	COMPONENTE SOCIOECONÓMICO.....	66
5.3.1	Subcomponente predial .....	66
5.4	COMPONENTE DE SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	67
5.	BIBLIOGRAFÍA .....	69

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Área en Km <sup>2</sup> de los municipios que tienen jurisdicción en la ZRFA según la figura legal prevaleciente a 2011.....	16
Tabla 2. Protestas sociales presentadas entre 1956-1958.....	20
Tabla 3. Tipos de vegetación incluidos en el mapa de tipos de vegetación de la Amazonía Colombiana.....	26
Tabla 4. Áreas piloto utilizadas por el IAvH para el análisis geográfico de ecosistemas.....	29
Tabla 5. Tipos de suelos incluidos en la leyenda de la cartografía elaborada por el PRORADAM (1979).....	36
Tabla 6. Los tipos de suelos incluidos en la leyenda INPA.....	38
Tabla 7. Año de última actualización catastral por municipio en el Caquetá.....	48
Tabla 8. Relación de capas geográficas disponibles.....	53
Tabla 9. Registro de especies de mamíferos y aves.....	55
Tabla 10. Levantamientos florísticos 0,1 ha para bosques y de menor área para herbazales, por cada UEP.....	58
Tabla 11. Levantamientos forestales 1 ha asociados a los permisos de aprovechamiento forestal otorgados por Corpoamazonia, por cada UEP.....	59
Tabla 12. Puntos de información sobre la densidad de especies maderables en áreas de 10 ha asociados a los permisos de aprovechamiento forestal otorgados por Corpoamazonia, por cada UEP.....	60
Tabla 13. Localidades de especies amenazadas, por cada UEP.....	61
Tabla 14. Temas con vacíos de información georreferenciada.....	67

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la zona de estudio.....	12
Figura 2. Esquema general y procedimiento para el estado del arte.....	13
Figura 3. Propósitos del Estado del Arte en la zonificación y el ordenamiento ambiental de la Reserva Forestal de la Amazonia.....	14
Figura 4. Localización de las áreas piloto utilizadas por el IAvH para el análisis geográfico de los ecosistemas y su grado de fragmentación.....	30
Figura 5. Área de estudio de Joost Duivenvoorden (1996), en el Medio Río Caquetá.....	31
Figura 6. Sitios de Muestreo de Duque <i>et al.</i> (2001).....	32
Figura 7. Colecciones botánicas depositadas en (COAH) hasta el año 2006.....	34

Figura 8. Número de colecciones botánicas del Instituto Humboldt para los municipios del Huila que hacen parte de la zona de RFA ..... 34

Figura 9. Mapa de Suelos del Caquetá..... 36

Figura 10. Mapa de Suelos del proyecto INPA (1993) Caquetá ..... 38

Figura 11. Mapa de Suelos Huila..... 40

Figura 12. Modelo para obtener vacíos de información de fauna ..... 56

Figura 13. Mapa de vacíos de información para los grupos de mamíferos y aves ..... 56

Figura 14. Mapa Preliminar de Unidades Ecológicas del Paisaje Mayores a 5000 ha – Caquetá ..... 58

Figura 15. Modelo para obtener vacíos de información componente flora ..... 61

Figura 16. Mapa Preliminar de Vacíos de Información en Vegetación ..... 63

Figura 17. Mapa de los vacíos de información de perfiles de suelo en ZRFA Caquetá ..... 64

Figura 18. Mapa de los vacíos de información de perfiles de suelo en ZRFA Huila ..... 65

## LISTADO DE SIGLAS

CAR	Corporación Autónoma Regional o para el Desarrollo Sostenible.
GEMA	Grupo de Evaluación y Monitoreo Ambiental
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
PIB	Producto Interno Bruto
Pomcas	Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Abastecedoras de Acueductos
PNN	Parque Nacional Natural.
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
RFA	Reserva Forestal de la Amazonia.
SIB	Sistema de Información Biológica
SIG	Sistema de información geográfica
Sirap	Sistema Regional de Áreas Protegidas.
S.M.I.M.V	Salario mínimo legal mensual vigente.
UAF	Unidad Agrícola Familiar
UEP	Unidades de Ecología del Paisaje
UER	Unidades Espaciales de Referencia
ZRFA	Zona de Reserva Forestal de la Amazonia

**Entidades:**

CAM	Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena
CIAF	Centro Interamericano de Fotointerpretación
COAH	Herbario Amazónico Colombiano
COL	Herbario Nacional Colombiano
Corpoamazonia	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia Colombiana
Corpoica	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
DANE	Departamento Nacional de Estadísticas
DPN	Departamento de Planeación Nacional
Giazt	Gestión de Información Ambiental y Zonificación del Territorio
GBIF	Global Biodiversity Information Facility
IAvH	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
Ideam	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
Incoder	Instituto Colombiano de Desarrollo Rural
Ingeominas	Instituto Colombiano de Geología y Minería
INPA	Investigaciones para la Amazonia Colombia
Mavdt	Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial
OCHA	Office for the Coordination of Humanitarian Affairs - Oficina de las Naciones Unidas para la coordinación de Asuntos Humanitarios
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
Uaesppn	Unidad Administrativa Especial del Sistema de Paques Nacionales Naturales
UNODC	United Nations Office on Drugs and Crime - Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito
RESA	Red de Seguridad Alimentaria

## **1. INTRODUCCIÓN**

Este volumen contribuye al informe con la síntesis de información cartográfica básica y temática, estadística y documental, mediante la cual se generó un panorama completo de la situación actual de la reserva forestal, en los diversos temas que fueron tenidos en cuenta para todo el proceso. Para lograr dicho contexto fue necesario un trabajo de búsqueda y sistematización de información.

El proceso partió de tener claridad sobre los requerimientos de información para el proceso de zonificación, luego se realizó la revisión y sistematización de la oferta de información disponible y accesible, en las instituciones que han trabajado en la zona. Teniendo clara la oferta y los requerimientos de datos para el proyecto, se pudieron identificar los vacíos de información; a partir de esta etapa, se planeó la consecución de la información faltante, mediante trabajo de campo y laboratorios.

Durante cada una de las etapas reseñadas se adelantó un proceso de estructuración de las capas de datos georreferenciados y de sistematización de los datos estadísticos en cada temática; de esta manera, se ha consolidado una base de información ambiental multitemática con escalas espaciales principalmente 1:100.000, de múltiples fuentes institucionales, lo más actualizada posible.

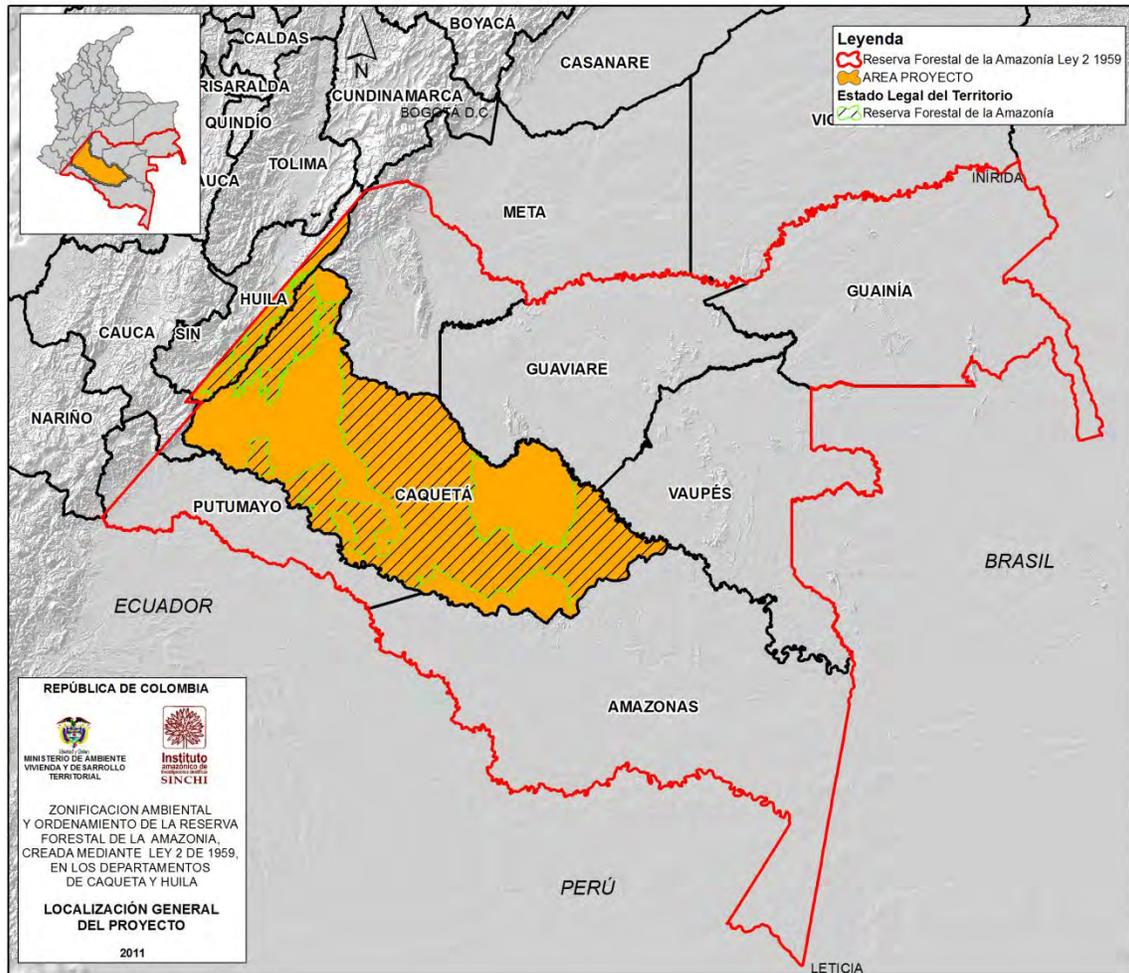
Entre los aspectos revisados, una vez sistematizada su información, se destacan temas como el legal y jurídico, rescatando antecedentes a la formulación y promulgación de la Ley 2ª de 1959, y desde ese año hasta el año 2011, dicho estudio incluye leyes, decretos, resoluciones, convenios internacionales, políticas, decisiones jurisprudenciales todas relacionadas con la reserva forestal, entre otras. También se tienen la revisión de procesos previos de ordenamiento territorial, a través de los Planes de Ordenamiento Territorial - POT municipales, Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Abastecedoras de Acueductos - POMCAS u ordenación forestal; todos estos aspectos permiten generar un escenario del estado legal actual del territorio.

De igual manera, en este volumen se presentan los resultados de la sistematización de trabajos previos en los componentes físico en aspectos como: clima, hidrología, geología y estudios de suelos; biótico en cuanto a la flora y la fauna; y en el social abarcando temáticas económicas, culturales, demográficas, espaciales y prediales.

## **2. ASPECTOS GENERALES DEL ÁREA DE TRABAJO**

El presente proyecto toma como área de estudio el territorio de los departamentos de Caquetá y Huila que fue incluido como Zona de Reserva Forestal de la Amazonia – ZRFA por medio de la promulgación de la Ley 2ª el 16 de diciembre de 1959. En la Figura 1 se presenta el área mencionada.

Figura 1. Ubicación del área de estudio



El área establecida como ZRFA en la Ley 2<sup>da</sup> de 1959 incluyó casi todo el departamento del Caquetá, solo una zona ubicada al suroccidente, en San José del Fragua, límites con los departamentos de Cauca y Huila, quedó fuera de la misma; en el departamento del Huila la superficie incluida en la ZRFA corresponde al sector oriental de su territorio, en la vertiente occidental de la Cordillera Oriental. En síntesis la ZRFA incluyó, en ese entonces, una superficie de 95.623,2 km<sup>2</sup>, de los cuales 90.211,7 km<sup>2</sup> se encuentran en el Caquetá y 5.411,5 km<sup>2</sup> en el Huila.

Según el artículo 1 de la Ley 2<sup>a</sup> de 1959, la Zona de Reserva Forestal de la Amazonía tiene los siguientes límites generales: *“Partiendo de Santa Rosa de Sucumbios, en la frontera con el Ecuador, rumbo Noreste, hasta el cerro más alto de los Picos de la Fragua; de allí siguiendo una línea, 20 kilómetros al Oeste de la Cordillera Oriental hasta el Alto de Las Oseras, de allí en línea recta, por su distancia más corta, al Río Ariari, y por éste hasta su confluencia con el Río Guayabero o el Guaviare, por el cual se sigue aguas abajo hasta su desembocadura en el Orinoco; luego se sigue la*

frontera con Venezuela y el Brasil, hasta encontrar el Río Amazonas, siguiendo la frontera Sur del país, hasta el punto de partida”.

Después de su creación la ZRFA ha tenido una serie de afectaciones en su territorio mediante la creación de áreas protegidas, resguardos indígenas o sustracciones, de tal suerte que en la actualidad la superficie que queda bajo figura de Reserva Forestal de la Amazonia – RFA asciende a 54.488 km<sup>2</sup>, distribuidos en Caquetá 50.076 km<sup>2</sup> y en el Huila 4.412 km<sup>2</sup>.

Para efectos del presente estudio, el estado del arte, la caracterización y el diagnóstico abarcan el territorio general de la ZRFA (Zona establecida en la Ley 2<sup>da</sup> para Caquetá y Huila); la propuesta de zonificación ambiental y de ordenamiento se desarrollan sobre lo que actualmente continúa teniendo la figura legal de Reserva Forestal (RFA), sin ningún tipo de ordenamiento previo al 2011 (declaración de Parque Natural, Área protegida, Resguardo Indígena).

### 3. ASPECTOS CONCEPTUALES GENERALES

El estado del arte es un proceso que recupera y trasciende reflexivamente el conocimiento acumulado sobre el objeto del proyecto, necesario por sus implicaciones sociales y culturales, sobre cuya base se realiza una construcción teórica y metodológica que soporta el desarrollo del proyecto. Por tanto, analiza y descompone, para volver a construir con un nuevo sentido, por lo que siempre se considera que no es un producto terminado, pues da origen a nuevos procesos de investigación (Figura 2).

Figura 2. Esquema general y procedimiento para el estado del arte



Los propósitos generales del estado del arte son:

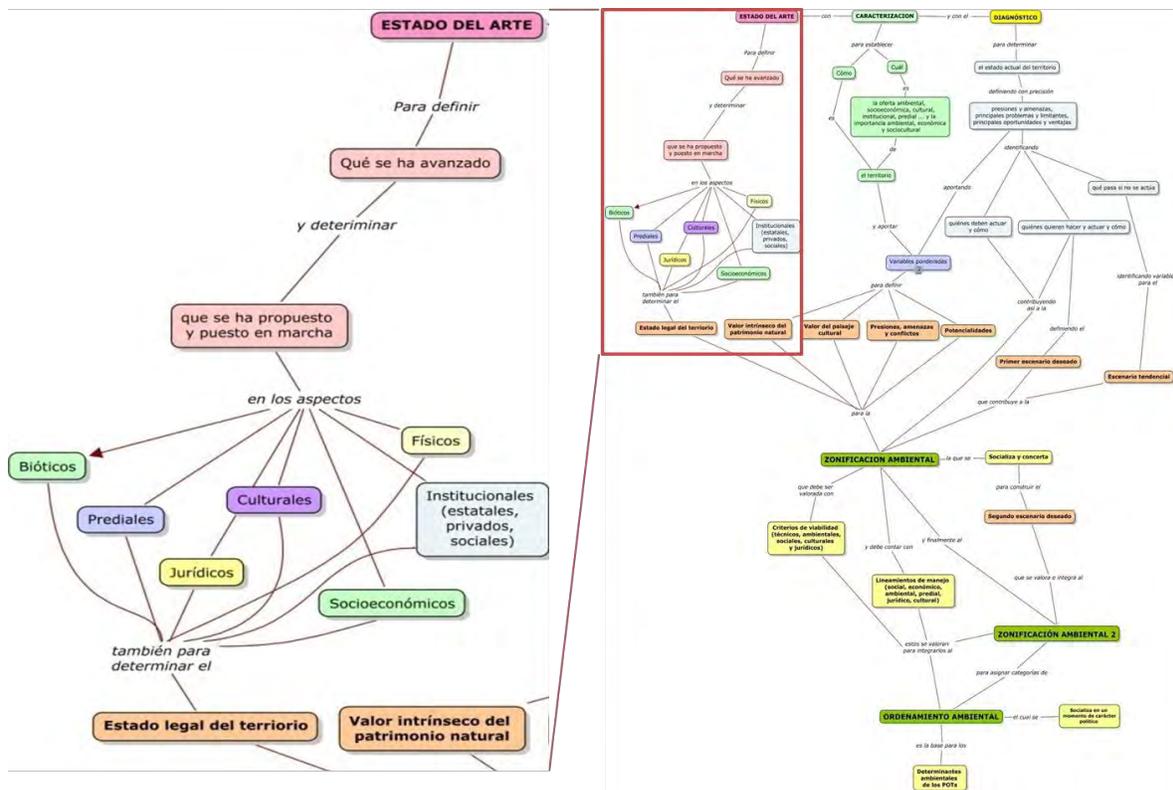
- Aportar a la construcción de un lenguaje común que permita la comunicación transparente, efectiva, ágil y precisa entre estudiosos e interesados en el objetivo del proyecto.

- Ubicar, clasificar, caracterizar y consolidar información sobre el estado actual en la producción teórica, metodológica y de conocimiento sobre cada tema específico relacionado con el objetivo del proyecto.
- Identificar vacíos o necesidades referidas a la producción documental en el campo del saber del objeto del proyecto.

Del mapa conceptual del proyecto (contenido en el volumen II) se puede extraer el sentido específico que tiene la elaboración del Estado del Arte en el proceso general para la zonificación ambiental y el ordenamiento de la Reserva Forestal de la Amazonia. De dicho mapa se presentan en la

Figura 3, solamente los elementos que corresponden al Estado del Arte, con el fin de observarlo en detalle, denotando que tiene como propósitos definir qué se ha avanzado, qué se ha propuesto y qué se ha puesto en marcha en materia de zonificación ambiental y ordenamiento del territorio; esto tiene como fin contribuir a la construcción del Estado Legal del territorio de la RFA y con ello a la zonificación ambiental y el ordenamiento de la misma.

**Figura 3. Propósitos del Estado del Arte en la zonificación ambiental y el ordenamiento de la Reserva Forestal de la Amazonia**



La importancia del estado del arte radica en que:

- Permite elaborar re-comprensiones sobre las explicaciones e interpretaciones que teóricos e investigadores construyen.

- Da lugar a una recreación sobre los desarrollos existentes en cada área específica del conocimiento, en cada tema relacionado con el objetivo del proyecto.
- Contribuye a la comprensión del objeto de estudio.
- Favorece la identificación de tendencias y de vacíos de información y conocimiento.
- Propicia el planteamiento de perspectivas y líneas de trabajo en cada área temática.
- Permite establecer en dónde estamos y dónde deberíamos estar.

El estado del arte incluye los avances y propuestas que desde los aspectos físicos, bióticos, sociales, culturales, institucionales, prediales y normativos han permitido la consolidación y puesta en marcha de propuestas de zonificación y ordenamiento territorial y ambiental, y que han afectado la reserva forestal.

Trata de una de las primeras etapas del proyecto, ya que en su elaboración se busca “ir tras las huellas” del tema de zonificación y ordenamiento ambiental y, en tal sentido, permite determinar cómo ha sido abordado, qué avances arroja a la fecha y cuáles son las tendencias. Para su elaboración, se ha tenido en cuenta un período mínimo de análisis de 10 años.

El estado del arte para el presente caso se ha llevado a cabo en dos (2) grandes fases: (I) búsqueda y acopio de fuentes de información secundaria en cada uno de los temas y, (II) revisión, análisis, interpretación y sistematización de la información, con base en la selección de las fuentes que se consideraron pertinentes y oportunas.

En el estado del arte se identifican, por cada fuente revisada, los objetivos de la investigación, estudio o proyecto, las principales herramientas e instrumentos metodológicos utilizados, las principales conclusiones y resultados, y por último, qué aportes sirven para el desarrollo del presente proyecto. Por lo anterior, genera información cualitativa, de carácter descriptivo.

La descripción gira en torno esencial a seis (6) elementos:

- 1) ¿Quién? El investigador o la institución que desarrolló estudio.
- 2) ¿Cuándo? El año en que se publicaron los resultados del estudio y el año al que corresponden los datos.
- 3) ¿Qué? El objeto de estudio, su enfoque y los resultados de la investigación.
- 4) ¿Dónde? El lugar en donde se realizó la investigación.
- 5) ¿Qué vacíos existen? Información que no se encuentra en el estudio y que es necesaria para el presente proyecto.
- 6) De igual forma, hace referencia a la cobertura espacial y temporal del estudio.

La información resultante del punto 6) permite identificar los vacíos de información, sobre cuya base se estructura el trabajo de recopilación de información primaria.

#### **4. ESTADO DEL ARTE EN ZONIFICACIÓN AMBIENTAL Y ORDENAMIENTO EN LOS DEPARTAMENTOS DE CAQUETÁ Y HUILA**

En términos generales y de acuerdo con la información espacial suministrada por el Ideam del límite de la RFA, se tiene que el 56% del departamento del Caquetá conserva actualmente su figura de reserva forestal, y ésta se encuentra distribuida en 11 municipios; de estos, los cascos urbanos de Solita y Solano están al interior del área de reserva. Algunos municipios tienen más de la mitad de

su territorio dentro área de reserva forestal que se mantiene a 2011, como es el caso de San Vicente del Caguán y Solano cuya jurisdicción en área de reserva es del 79% y 54%, respectivamente (Tabla 1).

**Tabla 1. Área en Km<sup>2</sup> de los municipios que tienen jurisdicción en la ZRFA según la figura legal prevaleciente a 2011**

Municipios	Figuras legales existentes en la ZRFA (Área en Km <sup>2</sup> )							Área total en ZRFA (Km <sup>2</sup> )
	Área Protegida Nacional	Área Protegida Regional	Distrito de Conservación de Aguas y Suelos del Caquetá	Parque Nacional Natural - Resguardo Indígena	Reserva Forestal de la Amazonía	Resguardo Indígena	Sustracción	
<b>CAQUETÁ</b>	<b>13.021</b>	<b>296</b>	<b>2.727</b>	<b>9</b>	<b>50.076</b>	<b>6.224</b>	<b>17.858</b>	<b>90.212</b>
Albania	0	0	0	0	0	0	429	429
Belén de los Andaquíes	169	225	420	4	0	5	318	1.141
Cartagena del Chairá	5	0	0	0	7.828	0	4.886	12.720
Curillo	0	0	0	0	0	1	480	481
El Doncello	0	0	72	0	416	0	608	1.096
El Paujil	0	0	44	0	354	0	854	1.251
Florencia	0	40	652	0	1.362	16	515	2.586
Milán	0	0	0	0	161	50	1.017	1.228
La Montañita	0	0	167	0	157	1	1.381	1.705
Morelia	0	0	46	0	0	0	430	475
Puerto Rico	0	0	348	0	2.111	17	1.678	4.154
San José del Fragua	584	0	416	0	0	12	188	1.199
San Vicente del Caguán	922	31	562	0	14.181	107	1.958	17.761
Solano	11.342	0	0	5	22.886	6.011	2.015	42.260
Solita	0	0	0	0	295	3	398	697
Valparaíso	0	0	0	0	325	0	704	1.029
<b>HUILA</b>	<b>94</b>	<b>863</b>			<b>4.412</b>		<b>43</b>	<b>5.412</b>
Acevedo	62	91	0	0	387	0	0	541
Agrado	0	0	0	0	52	0	23	75
Algeciras	0	193	0	0	390	0	0	583
Altamira	0	0	0	0	182	0	2	183
Baraya	0	11	0	0	233	0	0	244
Campoalegre	0	29	0	0	234	0	0	263
Colombia	6	0	0	0	733	0	0	739
Eliás	0	0	0	0	2	0	0	2
Garzón	0	139	0	0	450	0	14	602
Gigante	0	64	0	0	313	0	2	379
Guadalupe	0	111	0	0	139	0	0	250
Hobo	0	0	0	0	85	0	0	85
Neiva	0	78	0	0	186	0	0	264
Palestina	25	65	0	0	46	0	0	136
Pital	0	0	0	0	4	0	0	4
Pitalito	0	0	0	0	107	0	1	107
Rivera	0	73	0	0	103	0	0	176
Suaza	0	0	0	0	428	0	2	430
Tarqui	0	0	0	0	29	0	0	29
Tello	0	8	0	0	168	0	0	176
Timaná	0	0	0	0	140	0	1	141

Municipios	Figuras legales existentes en la ZRFA (Área en Km <sup>2</sup> )							Área total en ZRFA (Km <sup>2</sup> )
	Área Protegida Nacional	Área Protegida Regional	Distrito de Conservación de Aguas y Suelos del Caquetá	Parque Nacional Natural - Resguardo Indígena	Reserva Forestal de la Amazonía	Resguardo Indígena	Sustracción	
<b>Total (Km<sup>2</sup>)</b>	<b>13.115</b>	<b>1.160</b>	<b>2.727</b>	<b>9</b>	<b>54.488</b>	<b>6.224</b>	<b>17.901</b>	<b>95.623</b>

En el departamento del Huila, del total que inicialmente se incluyó como ZRFA (5.412 km<sup>2</sup>), el 82% sigue siendo reserva forestal; esta área se distribuye en 21 municipios, de los cuales, los cascos urbanos de Acevedo, Palestina, Pitalito, Suaza, Timaná, Gigante, Tarqui, Altamira, Elías y Guadalupe se encuentran al interior de la misma.

De otra parte, cinco (5) Parques Nacionales Naturales tienen gran parte de su territorio en el área de estudio y ocupan una superficie de 13.115 km<sup>2</sup>; y se han constituido ocho (8) Parques Regionales que ocupan 1.160 km<sup>2</sup>. También se han constituido 15 resguardos indígenas que ocupan una superficie de 6.224 km<sup>2</sup>, todos ubicados en el departamento del Caquetá.

A continuación se presenta el estado del arte de acuerdo con los componentes temáticos del proyecto, en donde se detallan los aspectos señalados en el numeral 3, referido a los seis (6) elementos que se consideran en la descripción de cada fuente consultada y revisada.

#### **4.1 ANTECEDENTES JURÍDICOS DE LA ZONA DE RESERVA FORESTAL DE LA AMAZONIA EN LOS DEPARTAMENTOS DE CAQUETÁ Y HUILA**

##### **4.1.2 La construcción jurídica de las reservas forestales**

Pasadas las guerras de independencias (1810-1819) los países latinoamericanos se vieron involucrados en una serie de disputas internas sobre la forma de estado o de gobierno que más convenía dadas las enormes proporciones de sus territorios, y la participación política en la toma de decisiones, pero unánimes en el rechazo hacia las instituciones y legislaciones que recordaran la dominación a la Corona española<sup>1</sup>, las cuales, fueron concluyendo hacia 1870 mediante la adopción de modelos de estado nación autóctonos (Fernández et al., 2005), que se distanciaban tanto de la legislación 'opresora' al punto de generar una multiplicidad de normas tan disímiles en su afán de ser tan independientes, que se produjeron leyes que por un lado, dificultaban las relaciones comerciales entre los mismos países por los diferentes efectos que asignaban a la misma institución y por otro, tocaban muchos ámbitos de manera puntual, no sistemática, de modo que se encontraba una misma materia, diseminada o abordada en un buen número de leyes al azar y casi incompatibles en su temática.

Es entonces en este contexto de afirmación de la soberanía de los nuevos estado-nación<sup>2</sup> latinoamericanos, donde se producen las primeras normas en materia forestal como lo fue la Ley 61

<sup>1</sup> Por ejemplo, el artículo 15 de la Ley 153 de 1887, ordena: "Todas las leyes españolas están abolidas".

<sup>2</sup> Al punto que el artículo 81 de la Ley 153 de 1887 negaba cualquier capacidad jurídica a los gobiernos extranjeros para adquirir inmuebles para las sedes de sus delegaciones o misiones diplomáticas, situación que se corrigió en 1918 (Ley 39/1918).

de 1874, sobre el manejo de los bosques y la Ley 57 de 1887, que incorpora la recopilación y ampliación del código civil napoleónico por don Andrés Bello, como Código Civil colombiano, que establece entre muchas otras cosas, la forma de adquirir, limitar, transmitir y expropiar la propiedad y las acciones colectivas para salvaguardar los intereses colectivos, dentro de los cuales se encuentran los ambientales.

#### **4.1.3 Antecedentes legislativos (1874-1959)**

Perea (1998) rastrea como antecedentes en materia ambiental, unos decretos firmados por el libertador Simón Bolívar sobre protección de aguas a través de plantaciones de un millón de árboles, se propongan ordenanzas para la creación, prosperidad y destino de los bosques (19 de diciembre de 1825); otro sobre la protección y aprovechamiento de la riqueza forestal ordenando demarcar por los gobernadores las tierras baldías que tuviesen maderas preciosas, quinas, plantas medicinales, imponiendo multas y reglamentado la extracción (Decreto de Guayaquil 31 de julio de 1829).

Existe consenso historiográfico en que la Ley 61 de 1874 fue pionera en el tratamiento forestal (Mavdt,2006), pero con un enfoque exclusivamente antropocéntrico que permitió la destrucción de muchos bosques nacionales bajo el entendido que dichos bosques pertenecían a todos y todos podrían disfrutarlos indiscriminadamente, como ocurrió también con la Ley 25 de 1908 y el Decreto 1279 del mismo año, que crearon el Departamento de Tierras Baldías y Bosques Nacionales del Ministerio de Obras Públicas y permitieron el pago de obras públicas con bosques nacionales.

La legislación sobre la adjudicación de baldíos durante el siglo XIX tuvo dos (2) etapas: La primera (desde 1820 hasta 1873) estuvo ligada a calmar en parte las necesidades fiscales del gobierno central. El gobierno emitía bonos por los cuales recibía ingresos, y más tarde los bonos eran redimidos por tierras públicas (Le Grand, 1988). No obstante, durante el mismo período, colonizadores pobres se asentaron en tierras públicas pero por lo general sólo recibieron títulos de propiedad aquellos que hacían parte de grandes asentamientos o poblaciones. Después de 1873 la política de adjudicación de títulos se redireccionó para hacerla más apropiada con los cambios económicos que estaban surgiendo de la economía de exportación.

Así, las Leyes 61 de 1874 y 48 de 1882 establecieron que aquellos que hicieran uso productivo de la tierra les serían otorgados títulos de propiedad (Le Grand, 1988). La legislación estableció también protección plena de terratenientes y empresarios agrícolas a los colonos establecidos en un territorio por más de cinco (5) años, además de limitar severamente la concentración y el uso improductivo de la tierra por parte de los tenedores de bonos. No obstante, la mayoría de los colonos en las áreas de frontera nunca establecieron derechos de propiedad formales, es decir, nunca legalizaron la posesión de la tierra con títulos. La razón principal radicó en los altos costos del proceso de titulación tales como los agrimensores, el levantamiento de mapas, la medición del terreno, además de los costos de transporte de las autoridades locales y los propios. En adición, la titulación tomaba largo tiempo pues involucraba la coordinación de las autoridades del orden nacional, departamental y municipal (Le Grand, 1988). Los colonos tenían menor educación e incluso eran analfabetas, carecían de experiencia en asuntos públicos y negocios con el gobierno y eran en su mayor parte relativamente pobres.

El resultado final fue que muy pocos colonos campesinos lograron obtener títulos de propiedad. Las estadísticas analizadas más adelante muestran que entre 1850 y 1892 solo 731 propiedades fueron legalizadas a título de cultivador de los miles de colonos que se localizaron en las tierras públicas a lo largo del siglo XIX. En contraste, grandes empresarios y terratenientes tuvieron éxito en apropiarse de tierras públicas o tierras que ya estaban en posesión de campesinos y de colonos por su capacidad para influenciar los funcionarios del gobierno central y sobre todo, por la influencia que ejercían sobre las autoridades locales y por la escasa capacidad del gobierno central de hacer cumplir las leyes de tierra a nivel local (Le Grand, 1988). Así, aunque la legislación o instituciones de jure protegían y promovían los derechos de los colonos y campesinos en posesión de la tierra, las instituciones de facto facilitaron la Ley 5 de 1882 que estableció que la asignación máxima sería de 5.000 hectáreas y fue reducida a 2.500 en 1912.

La ley también estableció que si la tierra permanecía improductiva por más de 10 años volvería a su condición de pública (Le Grand, 1988) (Apropiación y expropiación de la tierra por parte de empresarios y terratenientes nacionales y locales). En un contexto de crecientes oportunidades económicas para las actividades agrícolas, resultado de la expansión de los mercados mundiales, la debilidad de los derechos de propiedad de la tierra en posesión de los colonos condujo inexorablemente a un conflicto de tierras. Así, lo que lleva al conflicto de tierras no es la ausencia de derechos de propiedad formales como tal sino la interacción entre la existencia de derechos informales y el incremento en los retornos (precios) a la tierra (Alston et al., 1997), ésta última causada por el incremento esperado de los ingresos y ganancias de la economía exportadora. (Sanchez, F, & A., 2007).

Años más tarde, al expedirse el Código Fiscal (Ley 110 de 1912) se facultaba por primera vez al gobierno para *reservar* áreas de bosques (artículo 107) y en 1919 se creó la Comisión Forestal para clasificar y explotar esas reservas, y se asignaba a los municipios la protección de la riqueza vegetal (Ley 119/1919). De hecho, en los artículos 96 y 97 del Código Fiscal, se ordenaba la publicación e inscripción en las oficinas de registro de instrumentos públicos de las reservas. Pero tales instrumentos fueron perdiéndose en el olvido, dado que dichas facultades no se ejercieron y el concepto de bienes fiscales continuaba siendo el de 1887. Se empieza a tejer de esta manera, la confusión sobre la naturaleza de los bienes bajo reserva: entre bienes fiscales, bienes de uso público y bienes baldíos.

La importancia de estos tres (3) precedentes radica sin embargo, en otro aspecto: en el hecho de constatar que desde la configuración del estado colombiano, se ha considerado la creación o potestad para configurar las reservas que afectan parte del territorio nacional, como una competencia del legislador, es decir, que se encuentra sometida a *reserva de ley* - a una ley discutida y aprobada por el parlamento - la facultad de establecer las *reservas forestales*.

Durante los años veinte, se aprueban la Ley 85 de 1920 y la Ley 113 de 1928. La primera estableció la prohibición de adjudicar los bosques nacionales, en un esfuerzo por conservar y preservar de la deforestación aquellos bosques primarios “heredados” de los aborígenes y sobrevivientes a la Colonización. Esta prohibición resulta vital, para deslindar los bosques nacionales del interés exclusivamente colonizador y de reforma agraria, permitiendo la conservación, la explotación y los servicios ambientales. La segunda ley, sobre estudio técnico y aprovechamiento de corrientes y caídas de agua, declaró de utilidad pública el aprovechamiento de la fuerza hidráulica de los ríos,

corrientes y caídas de aguas del país y se reservaba dicha fuerza de las corrientes de mar territorial para la nación, aunque reconociendo derechos adquiridos con anterioridad.

El siguiente antecedente se encuentra en la ley de reforma agraria impulsada por el gobierno de López Pumarejo en 1936. En el Atlas sobre la Ley 2<sup>da</sup> de 1959 (Mavdt et al., 2006), se analiza cómo al introducirse en la Ley 200 de 1936 el concepto de *zona de reserva forestal*, se va a producir un efecto contrario, la tala indiscriminada de los bosques por cuanto se exigía la explotación de las tierras para adjudicar la propiedad en los procesos de reforma agraria, y la forma de probar la explotación en las enormes áreas de bosques, era precisamente, mostrar que se había removido. Y de contera, permitió la propiedad privada sobre los bosques que habían sido declarados nacionales.

La situación intentó corregirse al expedirse el Decreto 059 de 1938, al limitar la explotación a las 250 ha sobre unas especies (tagua, caucho etc.) y atribuyéndole al gobierno nacional la facultad de *reglamentar* las Zonas de Reserva Forestal. En ejercicio de la potestad reglamentaria, se expide el Decreto 1383 de 1940 que hablará de *Zonas Forestales Protectoras* y sus restricciones, y el Decreto 1454 de 1942 sobre bosques de interés nacional (dentro o fuera de zonas forestales protectoras y que contienen espacios de valor comercial que merecen ser conservados económicamente) y bosques públicos. Luego con la Ley 80 de 1943 se crea el Instituto Nacional de Aprovechamiento de Aguas y pozos y con la Ley 106 de 1946, el Instituto de Fomento Forestal.

La División de Recursos Naturales del Ministerio de Agricultura se crea mediante el Decreto 541 de 1952, y al año siguiente el gobierno nacional ordena y clasifica los bosques a través del Decreto 2278 de 1953 en bosques de propiedad privada, bosques públicos, bosques protectores (Zona de Reserva Forestal) y bosques de interés general.

En la década de los años cincuenta el enfoque pasa a ser regional, mediante la creación de las primeras corporaciones autónomas regionales: Decreto 3110 de 1954 la Corporación Autónoma Regional - CAR del Cauca y el Decreto-Ley 37 de 1957 la CAR de Tumaco.

El contexto nacional en el que se produce la legislación marco sobre reservas forestales, es el periodo de transición de la dictadura del general Rojas Pinilla a la democracia bipartidista del Frente Nacional, caracterizado por una recuperación de las libertades restringidas, un aumento de los movimientos y críticas sociales (Tabla 2), la dirección compartida del estado por parte de la Junta Militar y la dirigencia de los partidos liberal y conservador, el retorno a las elecciones parlamentarias, regionales y presidenciales, pero ahora con el voto femenino.

**Tabla 2. Protestas sociales presentadas entre 1956-1958**

Año	Paros	Amenaza paro	Movilizaciones	Invasión de tierras	Huelgas	Otras	Total
1956	0	0	3	0	2	0	5
1957	14	1	3	1	12	0	31
1958	22	2	2	2	15	0	43

**Fuente: Protestas sociales en Colombia: 1946-1958 (Archila Neira, 1995)**

A pesar de los cierres de muchos periódicos durante la época de la *Violencia* (1948-1958), la única fuente con la cual se reconstruye sociológicamente este período son los periódicos de estos años; en estos se pone de presente que el asunto de invasión de tierras apenas empezaba a fraguarse como una preocupación nacional que llevase años después, a plantear una política pública y son

más bien, los propósitos de conservación y desarrollo, los que resultan determinantes para su promulgación.

Así las cosas, durante la vigencia del *Frente Nacional* y gobernando el presidente Alberto Lleras, quien pretendía pacificar el campo, reglamentar el uso de la tierra y fomentar la educación primaria, para controlar la violencia y el problema agrario que había desatado esta vez el asesinato de Jorge Eliécer Gaitán, el congreso aprueba la Ley 2 en diciembre de 1959, sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables, creando las siete (7) reservas forestales en un periodo de amplia intervención estatal a nivel de marcos generales pero sin mayor desarrollo de las categorías empleadas en la legislación ordinaria (expedida por el Parlamento) como en la extraordinaria (expedida por el Ejecutivo) o en la potestad reglamentaria que ostenta el gobierno.

#### **4.2 ESTADO DEL ARTE SOBRE PROCESOS DE ORDENAMIENTO Y CONSERVACIÓN QUE AFECTAN LA ZONA DE RESERVA FORESTAL EN EL DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ SISTEMATIZADO POR MUNICIPIO**

En un primer ejercicio abordado para dar cumplimiento a lo establecido en la Ley 388 de 1997, las administraciones municipales, realizaron la Formulación de los Planes de Ordenamiento Territorial, los cuales se convierten en una “Radiografía Territorial” que permite manifestar y proponer las alternativas más adecuadas para el desarrollo rural y urbano, basado en una dinámica social y técnica permitiendo la concertación con la comunidad, gremios y autoridades municipales en conjugación con el medio ambiente, las condiciones económicas y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población urbana y rural del Municipio. Este proceso fue abordado por las administraciones municipales en 1999; para el año 2000 se tenían formulados 13 Esquemas de Ordenamiento, dos (2) Planes Básicos y un (1) Plan completo (Florencia).

Para el año 2005 y atendiendo las directrices del Decreto 932 de 2002 que reglamenta el artículo 28 de la Ley 388 de 1997, en lo relacionado con la “Revisión y ajustes de los Planes de Ordenamiento Territorial” y teniendo en cuenta que han transcurrido cinco (5) años desde que la administración municipal adoptó por decreto municipal la formulación, aprobación y adopción de los Esquemas de Ordenamiento Territorial; se inicia el proceso de Revisión y ajuste de los Planes, los cuales buscan actualizar, modificar y ajustar aquellos contenidos del Esquema de Ordenamiento Territorial formulados en el año 2000 y la identificación de las dificultades presentadas que no permitieron llegar al modelo del Municipio formulado. En la actualidad de los 16 municipios, solo seis (6): Solita, San José del Fragua, Morelia, La Montañita, El Paujil y Albania, tienen aprobación de la revisión y ajuste al Plan de Ordenación por Corpoamazonia; los 10 municipios restantes están en fase de aprobación.

Igualmente para el año 2005, y dando cumplimiento al Decreto 1729 de 2002 el cual establece que los 16 municipios deben “Formular y adoptar Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Abastecedoras de Acueductos - Pomcas” cuya formulación debe ser priorizada por las corporaciones ambientales en este caso Corpoamazonia, en la actualidad se encuentran formulados y en proceso de revisión y aprobación los Pomcas de la Resaca (Belén de los Andaquíes), Borugo (El Paujil), Margaritas (La Montañita), Damas (Puerto Rico), Quebrada el Doncello (El Doncello) y del Río Hacha (Florencia). Finalmente, se espera que la formulación de los Pomcas, se convierta en el instrumento legal de planificación, orientador de las acciones para la recuperación, conservación,

protección, uso y aprovechamiento adecuado de los recursos naturales de la microcuenca, dentro de un concepto de desarrollo humano sostenible.

Frente a la aplicación de lo reglamentado en la Ley 152 del 15 de julio de 1994 (Ley Orgánica del Plan de Desarrollo) que se refiere al plan de desarrollo y la planificación de las entidades territoriales, los 16 municipios del departamento han abordado este proceso de planificación (2008-2011) buscando alcanzar unos propósitos políticos, sociales, económicos, ambientales, y de equidad teniendo como insumos las directrices de la planeación en el orden local, departamental y nacional. En dicho proceso han contado además con la participación de los diferentes sectores, gremios y de la comunidad en general, para que de manera activa, se consolide un instrumento que hablará sobre el imaginario común de cada municipio.

### **4.3 ESTADO DEL ARTE DE LA INFORMACIÓN PARA LOS COMPONENTES TEMÁTICOS REQUERIDOS PARA LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA RESERVA FORESTAL**

En el presente numeral se incluye el estado del arte de la información que se considera necesaria para adelantar la zonificación ambiental y el ordenamiento de la RFA, y que ha sido analizada por componente temático, siguiendo los planteamientos establecidos en los aspectos conceptuales, referidos a la descripción de las diferentes fuentes de información revisadas.

#### **4.3.1 Componente Fauna**

##### **4.3.1.1 Elementos para una estrategia de conservación de la biodiversidad en la Amazonia colombiana. Basada en su conocimiento biogeográfico (Fundación Puerto Rastrojo, 1995)**

Este documento es un informe técnico presentado a Colciencias en 1995, el cual da cuenta de un proyecto de investigación desarrollado por la Fundación Puerto Rastrojo, (Walschburger, Romero, Hurtado, & Montenegro, 1995). Como resultado se propusieron zonas prioritarias para la conservación de la biodiversidad de la Amazonia y además se establecieron zonas prioritarias para la investigación. Como insumo para el análisis biogeográfico, dentro de la investigación se construyó un Sistema de Información Biológica - SIB. Este SIB fue alimentado con registros de presencia de especies de fauna y flora, provenientes de:

- Colecciones de herbarios y museos nacionales e internacionales.
- Cerca de 2000 fuentes bibliográficas especializadas, incluyendo información inédita.
- Información de campo obtenida directamente por la Fundación Puerto Rastrojo a lo largo de su trayectoria de investigación en la región amazónica colombiana, particularmente para la zona de Chiribiquete, la cual está incluida en el proyecto como "estudio de caso".

Las zonas que se proponen como prioridades de conservación brindarán aportes para la caracterización del área del presente estudio. Para el análisis de los vacíos de información se tendrán en cuenta las zonas que se establecieron como prioridades de investigación. Además, el SIB será una fuente importante de registros de presencia de especies de fauna para los modelos de

distribución potencial de especies, con los cuales se generarán las variables anteriormente listadas para el proceso de zonificación.

#### **4.3.1.2 Diagnóstico - Diversidad Biológica y Cultural del Sur de la Amazonia colombiana (2007)**

Este documento es el producto de la primera fase del “*Plan de acción en biodiversidad de la región sur de la Amazonia colombiana*”. Fue impulsado por Corpoamazonia, Instituto Alexander von Humboldt - IAvH, SINCHI, Uaesppn - Territorial Amazonia y publicado en el 2007.

El tema de fauna se dividió en grupos zoológicos y cada grupo estuvo a cargo de uno o varios especialistas: Montenegro (Mamíferos terrestres del sur de la Amazonia Colombiana), Trujillo, Diazgranados, Gómez, & Portocarrero (mamíferos acuáticos), Mejía, Umaña, & Álvarez (Aves), Castro (Reptiles), Lynch (Anfibios) y Maldonado, Ocampo & Gregory (Peces). Para cada grupo se hizo una revisión de literatura detallada. Se identificaron tipos de investigaciones y temas abordados.

Como resultado del análisis de esta información los especialistas proponen las prioridades de investigación, éstas han sido tenidas en cuenta dentro del análisis de los vacíos de información. Por otra parte, el aporte de este documento ha sido las listas de mamíferos, aves y reptiles presentes en la Amazonia y de las cuales se han identificado las especies presentes en el departamento de Caquetá.

#### **4.3.1.3 La diversidad y composición de especies de murciélagos del sector sur de la Serranía de Chiribiquete (1999)**

Montenegro & Romero-Ruiz (1999), publicaron en este artículo los resultados del análisis de la diversidad y composición de murciélagos en tres (3) tipos de hábitats: bosque inundable, bosque de tierra firme y sabana casmófito. A su vez compararon la composición de especies por gremios tróficos según sus hábitos alimenticios. Ésta ha sido la única publicación que muestra parte de los resultados del proyecto de la Fundación Puerto Rastrojo sobre las estrategias de conservación de la Amazonia identificadas a partir de un análisis biogeográfico, proyecto del cual ya se hizo referencia en este documento. El aporte de este artículo es la lista de especies de murciélagos y las localidades en las cuales se hicieron los muestreos.

#### **4.3.1.4 *Callicebus caquetensis*: A new and critically endangered Titi Monkey form Southern Caquetá, Colombia (2005)**

Se destaca en esta revisión la descripción de una nueva especie de primate encontrada en el departamento de Caquetá. La nueva especie fue descrita por Defler et al., (2010), pertenece al mismo grupo taxonómico que *Callicebus cupreus* y fue llamada *Callicebus caquetensis* (Primates, Platyrrhini). Las localidades donde fueron encontrados los ejemplares de esta especie, se ubican entre los ríos Orteguzaza y Caquetá, dentro de los municipios de Valparaiso y Solita. Estos resultados ofrecen un aporte en la identificación de los endemismos.

#### **4.3.1.5 Murciélagos (Chiroptera) del Departamento de Caquetá (2005)**

La lista más completa de las especies de murciélagos en el departamento del Caquetá fue publicada por Marín-Vasquez & Aguilar-Gonzales en el año 2005. En esta publicación se presentan los resultados de la revisión de especímenes depositados en colecciones de museos de Colombia y de la revisión de literatura. Este artículo ha sido relevante porque de aquí se ha extraído la lista de murciélagos más actualizada presentes en el departamento de Caquetá.

#### **4.3.1.6 Otras publicaciones científicas**

Se hallaron seis (6) artículos de carácter científico publicados en la revista de la Universidad de la Amazonia (Velázquez-Valencia et al., 2004) (García-Cerdeño et al., 2005), (Marín-Vasquez et al., 2005), (Marín-Vasquez et al., 2005-1), (Vargas et al., 2005), (Díaz-Cháux & Velázquez-Valencia, 2009). Los artículos hacen referencia a inventarios de aves y mamíferos del piedemonte del departamento del Caquetá. Estas publicaciones aportan listas de aves y mamíferos, así como las localidades en las que fueron llevados a cabo los inventarios.

#### **4.3.1.7 Proyecto conservación de los páramos y bosques montanos del Macizo colombiano – Biomacizo. Distribución del hábitat del oso andino (*Tremarctos ornatus*) y danta de montaña (*Tapirus pinchaque*) en el Macizo colombiano**

Este proyecto se desarrolló en los departamentos de Nariño, Putumayo, Caquetá, Huila, Cauca, Valle del Cauca y Tolima. El objetivo fue establecer un programa de conservación y monitoreo de las poblaciones de oso andino (*Tremarctos ornatus*) y danta de montaña (*Tapirus pinchaque*) en el macizo colombiano (Romero & Restrepo, 2006). Se emplearon estas especies para planificar la conservación de los páramos y bosques montanos, basados en el concepto de especie focal.

Para este fin estimaron la distribución potencial de estas dos (2) especies usando modelos de distribución de especies. Evaluaron la percepción y saberes de los habitantes del área de estudio respecto al oso andino y la danta de montaña. Hicieron un análisis de fragmentación y un análisis de presiones, este último para conocer la estabilidad de los fragmentos, considerando factores sociales, políticos y económicos.

De este proyecto se usarán los resultados de la distribución potencial del oso andino (*Tremarctos ornatus*) y la danta de montaña (*Tapirus pinchaque*), ya que ambas son especies amenazadas identificadas para la ZRFA de Caquetá y Huila. Adicionalmente, es un ejemplo del uso de los modelos de distribución potencial de especies dentro de proyectos de conservación de ecosistemas estratégicos.

#### **4.3.1.8 Caracterización de la biodiversidad. Proceso Corredor Biológico entre los Parques Nacionales Naturales Puracé y Cueva de los Guácharos, Huila, Colombia**

Este proyecto tuvo como propósito realizar evaluaciones a diferentes niveles, escalas y grupos biológicos en el área de influencia del Corredor Biológico Puracé – Guácharos. La finalidad fue

generar información biológica que apoye programas de manejo, uso y conservación de la zona. Para cumplir este propósito realizaron caracterizaciones biológicas utilizando plantas, insectos, aves, anfibios, reptiles y peces, como grupos biológicos.

De cada grupo biológico realizaron inventarios, colecciones de referencia y constituyeron bases de datos con los registros de campo (GEMA & IAvH, 2006). Estos resultados anteriormente mencionados serán un aporte para el análisis y procesamiento de las variables del componente faunístico dentro de la zonificación.

#### **4.3.1.9 Caracterización Biótica del Corredor Oriental de Conservación para el Sistema Regional de Áreas Protegidas - Sirap Huila (2006)**

Esta caracterización fue desarrollada por el IAvH y la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, dentro del proyecto “*Estudio de representatividad y caracterización ecológica rápida de los corredores de conservación para el SIRAP – Huila*” (IAvH & CAM, 2006). Desarrollaron tres (3) temas dentro de la caracterización: 1) Análisis de representatividad, fragmentación de ecosistemas y sistemas de indicadores en el corredor de conservación; 2) Áreas prioritarias para la conservación de especies de interés en el corredor de conservación; y 3) Caracterización ecológica Reserva Taky-Huaylla, Garzón (Huila). El segundo y el tercer tema fueron desarrollados a nivel de especie, e incluyeron vegetación y fauna. Consideraron especies de mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces. El aporte de esta fuente han sido las listas de especies y las localidades en las que se realizaron los inventarios.

#### **4.3.1.10 Bases de datos disponibles en internet con registros de presencia de especies**

Estas bases de datos han sido fuentes de registros de presencia de especies. Estos registros serán usados en los modelos de distribución de especies con los que se generaran las variables del componente faunístico para el proceso de zonificación. Las fuentes de información consultadas han incluido colecciones en línea (disponibles en internet) de museos nacionales e internacionales.

La base de datos del IAvH reúne información de las principales colecciones y museos de historia natural del país a través del Sistema de Información sobre Biodiversidad - SIB. A nivel internacional esta información puede consultarse en la página web del Global Biodiversity Information Facility - GBIF, por sus siglas en inglés, el cual agrupa datos de ocurrencia de especies de los museos de historia natural más prestigiosos del mundo.

#### **4.3.1.11 Iniciativa Corredor Jaguar – Organización Panthera**

Propuesta de un corredor biológico para el Jaguar (*Panthera onca*) a los largo de todo su rango de distribución geográfica. Esta es una iniciativa de Panthera, una organización internacional dedicada a la conservación de los felinos (Rabinowitz & Zeller, 2010). De esta iniciativa se empleó el corredor propuesto para la variable de Áreas destinadas a la conservación de especies de fauna, definidas para la zonificación.

### 4.3.2 Componente Flora

La primera exploración botánica de la Mesa de Araracuara fue en enero de 1820 por Carl Friedrich Philipp von Martius quien navegó hasta el cañón de Araracuara desde la desembocadura del Caquetá en el río Amazonas. En 1939, José Cuatrecasas visita las selvas de los ríos Orteguzza (Caquetá), Vaupés y las serranías de la Macarena (Meta) y La Lindosa (Guaviare), donde recoge importantes colecciones botánicas, muchas de las cuales se constituyen en ejemplares tipo de nuevas especies vegetales (Cardenas & Salinas, 2006). Luego vendrían las contribuciones de Schultes (1945) sobre la poco conocida vegetación de la cuenca alta del Río Apaporis en el Caquetá.

Rudas (2007) presenta una revisión reciente y detallada de la producción académica en el tema de vegetación para el Sur de la Amazonía colombiana, incluyendo al Caquetá, y separa las contribuciones en tres (3) temáticas principales: i) de orden ecológico, ii) sobre tipos de vegetación propiamente dicho y iii) de contenido geográfico o fitogeográfico.

Para el sur del Huila se destacan las investigaciones de Cleef (1972), Lozano & Hernández (1979) y Mahecha (1999), que fueron elaboradas para contribuir al conocimiento de la flora de los bosques mediante la elaboración de catálogos. Igualmente, los trabajos ecológicos son reducidos, se encuentra el de Bernal (1973), quien realizó un estudio donde presenta la composición florística y estructural de los bosques del municipio de Acevedo.

La mayor parte de las investigaciones encontradas busca objetivos diversos mediante aproximaciones metodológicas diferentes, por ejemplo oferta de frutos, regeneración en chagras de diferente edad, caracterización de cultivos frutales, usos de las plantas, etc. Pero en la presente revisión se tienen en cuenta los trabajos que aporten información de las variables que se usarán de la vegetación para la zonificación ambiental y ordenamiento de la ZRFA de la Ley 2<sup>da</sup> de 1959.

A partir de estas variables se priorizaron tres (3) estudios que abordan el tema de la vegetación desde una perspectiva geográfica y que incluyen de una u otra forma parte del área de estudio; estos son conocidos como Proyecto Radargramétrico del Amazonas (PRORADAM) (Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC en convenio con Centro Interamericano de Fotointerpretación - CIAF y el Ministerio de Defensa, 1979), Serie de Estudios en la Amazonía Colombiana (Tropenbos, Colombia, Saldarriaga & van der Hammen, 1993) y Paisaje Fisiográficos de Orinoquia-Amazonia, ORAM (IGAC, Rodríguez & Duque, 1999). Luego se revisan otros estudios de características más puntuales que buscan responder otro tipo de preguntas de la estructura y composición florística de áreas específicas, como por ejemplo el estudio de los bosques del Corredor PNN Puracé – Cueva de los Guácharos para el Huila (González- O, Coca-A, & Cantillo-H, 2007).

#### 4.3.2.1 Proyecto Radargramétrico del Amazonas – PRORADAM (1979)

El proyecto radargramétrico del Amazonas (PRORADAM) marcó los inicios de los estudios regionales multidisciplinarios para la región amazónica. En aquella ocasión se produjo un mapa de tipos de vegetación, en escala 1:200.000, publicado en escala 1:500.000 (Carcajal, y otros, 1979), así como un mapa general de regiones fitogeográficas, en escala 1:1.000.000, que contiene la información de la vegetación en tres (3) regiones fitogeográficas, la influencia humana y las áreas de muestreo, con la representación gráfica de los volúmenes totales, comerciales, potenciales y de uso

desconocido. En la Tabla 3 se muestran los tipos de coberturas vegetales que se tuvieron en cuenta para ese estudio.

**Tabla 3. Tipos de vegetación incluidos en el mapa de tipos de vegetación de la Amazonía Colombiana**

REGION A: Bosques de llanura aluvial con influencia de inundaciones	A0: Bosques de diques naturales, complejos de orillares y cauces abandonados.		
	A1: Bosque de vega baja, permanentemente inundado (basines).		
	A2: Bosque de vega alta, inundable.		
	A3: Bosque de terraza baja, esporádicamente inundable.		
REGION B: Bosques de terrazas y superficies de erosión sin influencia de inundaciones por desbordamiento del río.	Formación I: Bosques densos y heterogéneo	B0: Vega de ríos pequeños y quebradas periódicamente inundables.	
		B1: Bosque de superficies planas o ligeramente disectadas; a su vez comprende:	B11: Bosque bajo poco desarrollado, en terrazas con problemas de mal drenaje, con cauces abandonados.
			B12: Bosque bajo desarrollado, en superficies de erosión plana o ligeramente disectadas.
		B2: Bosque alto bien desarrollado, en superficies profundamente disectadas.	
	B3: Bosque alto denso bien desarrollado, en superficies profundamente disectadas.		
	Formación II: Sabanas y bosques de sabana.	S1: Sabanas de gramíneas con bosque de galerías, en superficie plana.	
		S2: Sabana arbustiva con bosque de galería, en superficie plana.	
		S3: Sabana arbustiva, sobre superficie disectada.	
		S4: Bosque bajo de sabana, sobre superficie plana.	
		S5: Bosque alto de sabana, sobre superficie ligeramente disectada.	
REGION C: Bosque de colinas altas.	I. Selva densa exuberante de los grandes interfluvios de los ríos Amazonas, Putumayo, Caquetá y Apaporis.		
	II. Selva densa y sabanas de las terrazas y superficies de erosión, y colinas altas del Vaupés.		
	III. Selva mixta de bosques y sabanas de la región del Guainía.		

**Fuente: Tomada de Carcajal et al., 1979**

Además en Carcajal et al. (1979), se presenta un primer listado de especies de árboles importantes para la región amazónica, la fenología y la utilidad de las principales especies estudiadas, propiedades físicas (como peso específico y coeficiente de contracción) y posible uso de las maderas.

#### 4.3.2.2 Serie Estudios en la Amazonia Colombiana (1993)

En Saldarriaga & van der Hammen (1993) se describe la vegetación con estudios semidetallados para áreas boscosas en proceso de deforestación correspondiente al paisaje de lomerío, mientras que para las “regiones” de montaña y valle solo se hicieron reconocimientos. En los anexos de estos estudios se presentan las tablas de riquezas o abundancias por unidad de área, y descripciones a partir de las especies ecológicamente más importantes.

El documento en su Capítulo 3 (Carvajal et al., 1993) contempla tres (3) secciones: 1) Distribución geográfica de la cobertura vegetal y su evaluación mediante imágenes de satélite; 2) Estructura y composición florística del bosque primario y consideraciones sobre su uso actual; y 3) Análisis de la biomasa y el inventario de nutrientes en ecosistemas naturales intervenidos y poco intervenidos.

Algunas de sus conclusiones hacen parte de la caracterización preliminar de la vegetación y los ecosistemas del área de estudio.

Urrego (1997) presenta un estudio detallado de los bosques inundables del Medio Caquetá donde describe siete (7) asociaciones fitosociológicas diferentes que a pesar de estar definidas a partir de datos del departamento del Amazonas se debe tener en cuenta para la zonificación ambiental del Caquetá y se registran en la caracterización preliminar.

Dentro de la misma serie producida por IGAC y Tropenbos, se produjeron otros aportes importantes para el conocimiento de la vegetación del Caquetá como:

- “Las palmas de la región de Araracuara” (Galeano, 1992).
- “Los Platanillos del Medio Caquetá –Las Heliconias y el Phenakospermum” (Martínes & Galeano, 1994).
- “Las marantáceas de la región de Araracuara” (Suárez & Galeano, 1996).
- “Las euforbiáceas de la región de Araracuara” (Murillo & Franco, 1995).
- “Flórula de la meseta de arenisca de la comunidad de Monochoa” (Aebeláez & Callejas, 1999).
- “Las anonáceas de la región de Araracuara” (Murillo-A & Restrepo, 2000).
- “Catálogo preliminar comentado de la flora del Medio Caquetá” (Sánchez, 1997).
- “Atlas de polen de plantas útiles y cultivadas de la Amazonia colombiana” (Herrera & Urrego, 1996).

#### **4.3.2.3 Paisajes Fisiográficos de Orinoquía-Amazonía, ORAM (1999)**

Rodríguez & Duque (1999), presentan la cartografía temática para la Orinoquía y la Amazonía a escala 1:1'500.000, producto de la interpretación de imágenes de sensores remotos e información primaria y secundaria. Para lograrlo delimitaron 197 unidades distribuidas así: 41 en la Orinoquía, 16 en la Sierra de La Macarena, 24 en el Escudo Guyanés y las restantes 116 en la Amazonía. La memoria explicativa del mapa contiene los criterios de clasificación, descripción de las unidades vegetales, relación paisaje-vegetación-uso y un análisis preliminar de la relación entre tipos fisionómicos y variables ambientales; los autores también presentan un anexo con el listado de las especies vegetales mencionadas en el documento.

Para el departamento del Caquetá se tuvieron en cuenta el trabajo de campo en el área de muestra Araracuara-Chiribiquete (Duque & Rodríguez, 1995), que entró a hacer parte de la información del Escudo Guyanés colombiano. Los autores distinguen tres (3) regiones principales para la cuenca de sedimentación de la Amazonía a la cual pertenece el departamento del Caquetá: tierra firme, llanuras aluviales y afloramientos rocosos del Escudo Guyanés.

#### **4.3.2.4 Modelos de distribución potencial de especies**

La planificación sistemática de la conservación de Margules & Sarkar (2009), es una guía del proceso de creación de sistemas de áreas para la conservación, con el objetivo de que representen la biodiversidad de manera eficiente, en términos de costos y beneficios. Este documento presenta

el uso de los modelos de distribución potencial, como una de las alternativas más viables para analizar los datos de solo presencia de especies, siendo este, el tipo de información más disponible dentro de estos procesos.

Diversidad alfa y beta en los géneros *Opuntia* y *Agave* (Golubov et al., 2005) es un artículo científico en el que presentan un ejemplo del uso de los modelos de distribución para identificar áreas con altos valores de riqueza de especies de los mencionados géneros, especies de gran importancia económica y ambiental de México. Con el uso de los modelos, los autores estiman índices de riqueza y de diversidad beta, lo cual ha sido propuesto como variable indicadora en este proceso de zonificación.

#### 4.3.2.4 Permisos de Aprovechamiento Forestal Otorgados por Corpoamazonia

Corpoamazonia realiza inventarios en campo para caracterizar el tipo de cobertura vegetal o para cuantificar el número de individuos de ciertas especies maderables, en los sitios donde se han solicitado permisos de aprovechamiento forestal. Esta información queda consignada en los expedientes de cada permiso otorgado y se encuentra en el centro de documentación de la sede de Florencia de Corpoamazonía. Algunos de los expedientes están disponibles en formato digital (29) y contienen las coordenadas geográficas de las áreas solicitadas para explotación maderera.

#### 4.3.2.5 Estudio de los páramos del Huila (2002)

El estudio fue realizado por Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM, 2002) permitió identificar los páramos existentes y generar la siguiente cartografía: Mapa base de las áreas de páramo; Mapa de unidades de paisaje de los ecosistemas de páramo; Mapa de geomorfología; Mapa de cobertura vegetal y uso actual; Mapa de pendientes; y Mapa de amenazas naturales a una escala 1:50.000. Sin embargo el Informe de CAM que contiene la información Biofísica sobre cada uno de los páramos se basa en la revisión de fuentes secundarias como los estudios de Rangel y Cleef, y por lo tanto no se generó un formato unificado para la presentación de la información que a veces incluye ecosistemas que no se encuentran en el área de estudio, por ejemplo los superpáramos, y en otras ocasiones menciona una (1) o dos (2) especies para describir tipos de coberturas vegetales.

#### 4.3.2.6 Corredor Oriental SIRAP Huila (2002)

El IAvH junto con la CAM realizaron la “*Caracterización biótica del corredor oriental de conservación para el SIRAP Huila*” (IAvH & CAM, 2002). En este documento la Unidad de Sistemas de Información Geográfica del IAvH aportó los mapas de ecosistemas escala 1:100.000 a partir de la interpretación de fotografías aéreas e imágenes de satélite para 10 áreas piloto (Tabla 4, Figura 4).

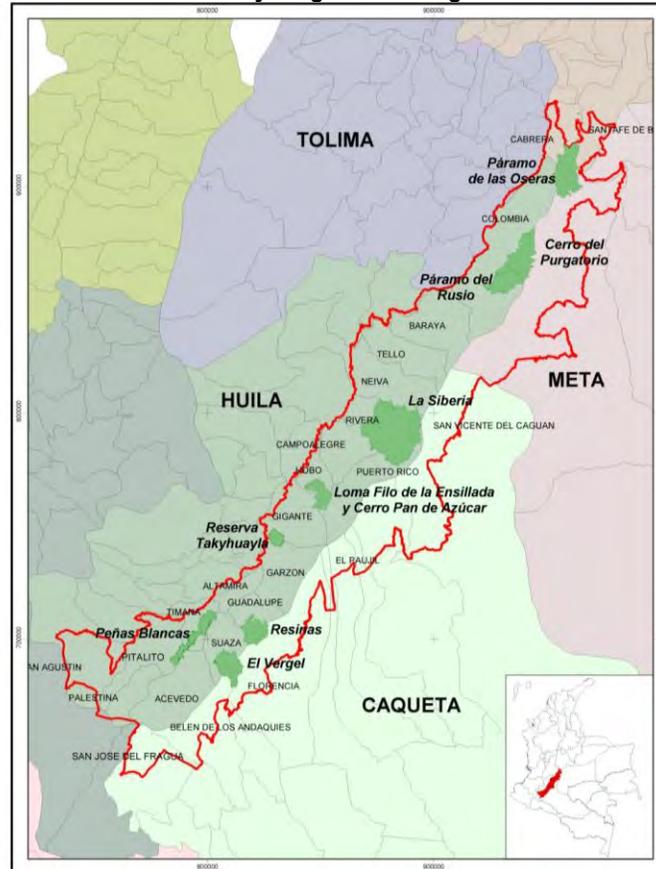
**Tabla 4. Áreas piloto utilizadas por el IAvH para el análisis geográfico de ecosistemas**

Área piloto	Superficie (ha)	Municipios
Páramo del Rusio	9.750	Colombia
El Vergel	11.757	Suaza
Ensilada-Pan de Azúcar	7.986	Algeciras, Hobo, Gigante.
Páramo de las Oseras	18.808	Nueva Granada, Palacio, San Isidro.

Área piloto	Superficie (ha)	Municipios
Peñas Blancas	9.318	Suaza, Timaná, Pitalito y Acevedo
La Siberia	49.867	Neiva, Algeciras, Campoalegre
Cerro del Purgatorio	17.278	Colombia
Zona amortiguadora PNN Picachos	42.237	Neiva, Baraya, Colombia, Tello.
Resina	10.182	Guadalupe, Suaza
Reserva Takyhuayla	3.557	Garzón, Gigante.

Fuente: Tomado de IAvH & CAM, 2002

Figura 4. Localización de las áreas piloto utilizadas por el IAvH para el análisis geográfico de los ecosistemas y su grado de fragmentación



Fuente: Tomado de IAvH & CAM 2002

El Programa de Biología de la Conservación del IAvH se encargó de realizar un estudio de las especies amenazadas de fauna y flora de dicho corredor; y el Grupo de Evaluación y Monitoreo Ambiental – GEMA realizó un estudio detallado de la fauna y la flora del remanente de bosque seco tropical (BsT) en la reserva Taky- Huaylla, Garzón Huila (IAvH & CAM, 2002).

#### 4.3.2.7 Otros estudios de vegetación en Caquetá

Hasta el momento se cuenta con 57 inventarios florísticos, provenientes de diferentes proyectos, algunos de los cuales se coordinan desde el Instituto SINCHI: Programa Flora (ocho (8) parcelas),

proyecto “Cinco núcleos” del SINCHI (ocho (8) parcelas), y proyecto “Couepia” (tres (3) parcelas) (Rodríguez-León et al., 2006). Otros importantes aportes se obtuvieron de Duivenvoorden (1996), Rivas & Ramos (2002), Rojas & Montealegre (2003) y Marin & Torres (en preparación), los cuales cubren 22 tipos de Unidades Ecológicas del Paisaje diferentes, entendidas como tipos de coberturas sobre paisajes específicos.

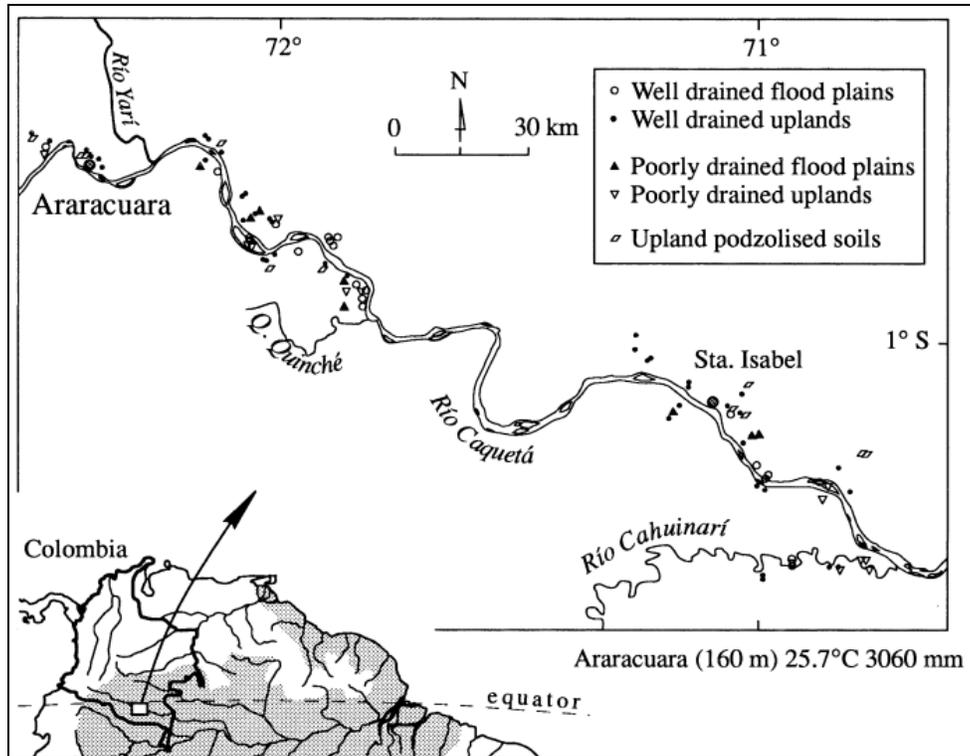
Duivenvoorden (1996), analizó la riqueza de especies, géneros y familias de los árboles ( $DAP \geq 10$  cm) en 95 parcelas de 0,1 ha, ubicadas en la mayoría de las unidades fisiográficas de la cuenca media del Río Caquetá, al este de Aracua, en las tierras bajas del departamento de Amazonas, Colombia (Figura 5). Los resultados son reportados como la riqueza acumulada de especies para cada unidad fisiográfica, biomasa aérea, áreas basales y alturas del dosel, entre otras.

Duque et al. (2001), presentan un inventario de la diversidad en tres (3) tipos de bosques del Medio Río Caquetá, bosques en plano inundable bien drenado, bosques de pantano o cananguchales, bosques en terrenos de arenas blancas y bosques de tierra firme bien drenada (Figura 6).

Todos corresponden al departamento del Amazonas, Colombia. Sin embargo algunos aspectos de su trabajo son valiosos para la zonificación y ordenamiento ambiental del Caquetá, por ejemplo incluye listados de especies de referencia de 1036 taxones determinados hasta el nivel de especie y que muy seguramente se encuentren distribuidos en los bosques del Caquetá también por su cercanía geográfica y afinidad ambiental.

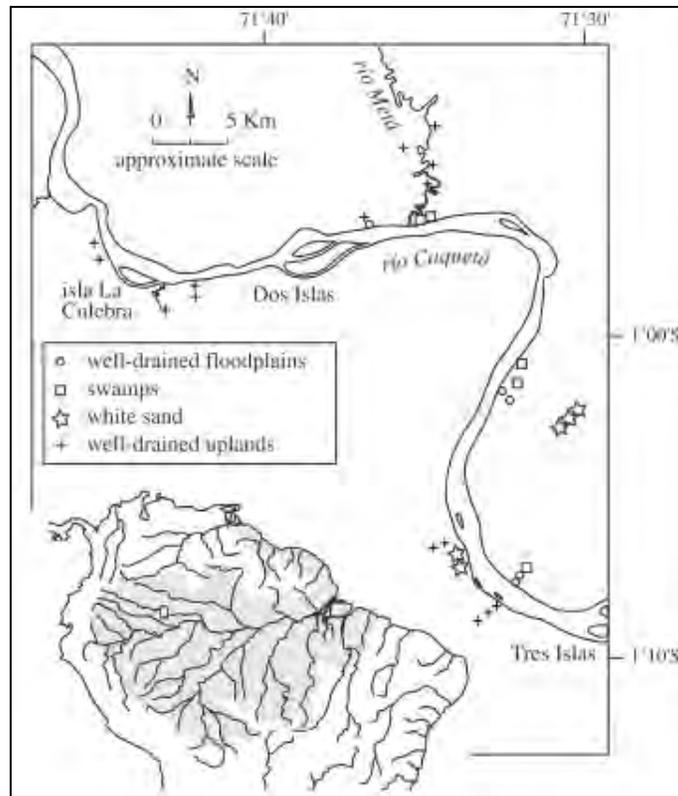
Duque et al. (2001), realizan también curvas de acumulación de especies por esfuerzo de muestreo medido en número de parcelas de 0,1 ha, donde es claro que el esfuerzo de muestreo de 17 parcelas de este tamaño (1,7 ha) aún no es suficiente para estabilizar el número de especies vegetales encontradas y siguen apareciendo especies nuevas para la muestra. Sus resultados afirman que el mayor número de taxones se encontraron en los bosques de tierra firme, seguido de los bosques de plano inundable, los bosques de pantano o cananguchales y los bosques de podozoles.

**Figura 5. Área de estudio de Joost Duivenvoorden (1996) en el Medio Río Caquetá**



Fuente: Tomado de Duivenvoorden, 1996

Figura 6. Sitios de muestreo de Duque *et al.* (2001)



Fuente: Tomado de Duque et al, 2001

En los esquemas y planes de ordenamiento territorial de los municipios no se incluyen datos cuantitativos de la estructura o la composición de la vegetación, su principal aporte a este proceso de zonificación en el tema de vegetación y ecosistemas, está dado por los Mapas de Coberturas Vegetales y los usos de las mismas que se relacionan en los documentos explicativos. También se presentan descripciones someras de los tipos de vegetación que aportan información sobre nombres comunes de algunas plantas.

En un trabajo conjunto entre el SINCHI y el IAvH (Duque et al., 2003) se presentan resultados para un sector ubicado entre el río Yarí y el sector suroriental de la Serranía del Chiribiquete, departamento del Caquetá. Los autores analizan la información de 31 parcelas de 0,1 ha y concluyen, entre otras afirmaciones, que *“la estructura de los bosques en este estudio no depende de la variabilidad fisiográfica. La mezcla de levantamientos sobre las diferentes unidades fisiográficas en los tres tipos estructurales, es una clara muestra de ello”*.

También afirman que en algunas de las parcelas, la variabilidad estructural podría estar asociada a la alta dinámica e inestabilidad natural de las terrazas aluviales y superficies disectadas en el área de estudio (Etter & Botero, 1990; Botero, 1999), que promueve la formación natural de claros y genera un mosaico de diferentes estados sucesionales dentro de una misma matriz de bosque (Conell, 1978; Denslow, 1987).

#### 4.3.2.8 El POMCA del Río Hacha 2005

De los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas, el del río Hacha es el que tiene mejor calidad e involucra investigaciones de campo que soportan la información referenciada para el aspecto biótico. El río Hacha nace en la Cordillera Oriental en el área de la Zona de Reserva Forestal de la Amazonía y pasa por la ciudad de Florencia. Corpoamazonia y la Universidad de la Amazonía unieron esfuerzos en la elaboración de este documento.

#### **4.3.2.9 Otros estudios de vegetación en Huila**

En el corredor biológico entre los Parques Nacionales Naturales Puracé y Cueva de los Guácharos González-O et al. (2007) realizaron un estudio de la estructura y composición florística de la vegetación, donde se definen y se describen, a partir de 16 levantamientos de 0,1 ha, dos (2) asociaciones fitosociológicas y comunidades vegetales que se describen en la caracterización preliminar.

El IAvH estudió la biodiversidad del PNN Cueva de Los Guácharos (IAvH, 2002) en el municipio de Acevedo, departamento del Huila. En éste se describen detalladamente dos (2) comunidades vegetales incluyendo perfiles de vegetación.

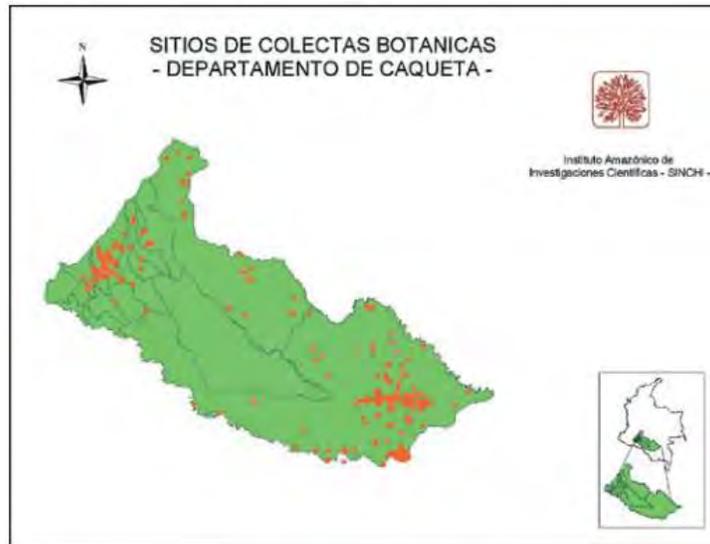
#### **4.3.2.10 Colecciones botánicas del Caquetá**

En el Herbario Amazónico Colombiano - COAH se registran un total de 14.717 ejemplares botánicos de plantas vasculares, las cuales representan un 24,52% del total de la colección general. El mayor número de ejemplares pertenecen al municipio de Solano con 12.744 ejemplares, correspondiente al 86,59% del total registrado para este departamento; estos ejemplares, en su mayoría, son producto de los estudios efectuados en la región del medio Caquetá, principalmente en la parte nororiental del municipio.

Sigue en número de ejemplares el municipio de Florencia con 1.157 que representan el 1,92% del total registrado para el departamento. Se puede apreciar que existe un alto desconocimiento en lo referente a estudios botánicos en los municipios que hacen parte del piedemonte amazónico, principalmente Cartagena del Chairá, Curillo, Milán, El Paujil, entre otros, que en su totalidad llegan a tan solo 816 ejemplares. Esta región es una de las que presenta mayores vacíos de información botánica, por lo que es primordial adelantar acciones que permitan el conocimiento de sus recursos florísticos. En lo que respecta a diversidad florística, se puede observar que nuevamente la familia Rubiaceae presenta mayor diversidad en especies, con 198 especies, seguida de Melastomataceae, con 126, y Fabaceae, con 107. En lo que se refiere a géneros, el de mayor diversidad es el *Psychotria* (53), *Inga* (51), *Miconia* (49) y *Piper* (34) (Cárdenas, López, Arias, & Sua, 2006).

En la Figura 7, resaltadas en color naranja se presentan las localidades donde se han colectado los ejemplares botánicos sobre los que hizo mención anteriormente.

**Figura 7. Sitios de colectas botánicas donde se han recopilado los ejemplares depositados en el COAH hasta el año 2006**

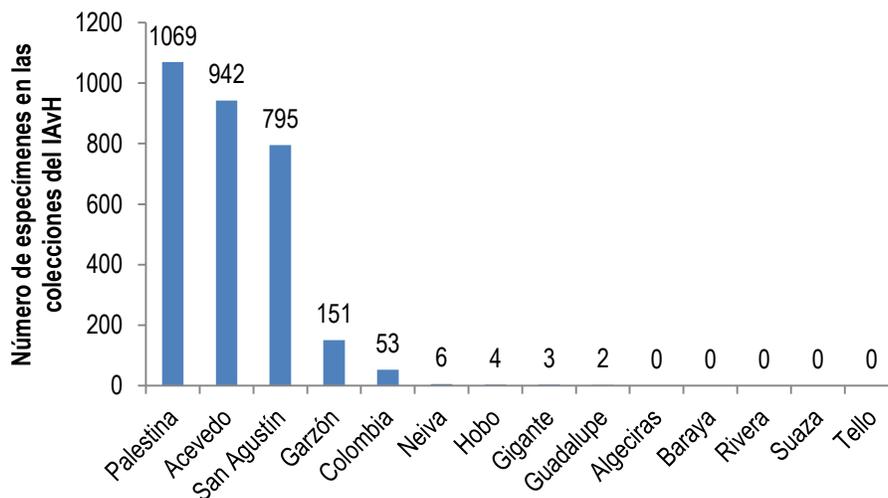


Fuente: Tomado de Cárdenas *et al.* (2006).

#### 4.3.2.11 Colecciones botánicas del Huila

Para el Huila el Instituto de IAvH registra 3.025 ejemplares botánicos para los municipios del departamento que hacen parte de la Zona de Reserva Forestal de la Amazonia (Figura 8). Se incluye San Agustín porque algunas de las unidades de coberturas vegetales por paisaje fisiográfico presentes pueden encontrarse dentro del área de estudio. De igual manera, se presenta un resumen de las colecciones que hasta ahora se han sistematizado y están disponibles en línea para su consulta ( $\pm 20\%$ ) del Herbario Nacional Colombiano - COL. En la Figura 8 se puede observar una concentración de ejemplares provenientes de los municipios del sur del departamento asociados al Parque Nacional Natural Cueva de Los Guácharos (Palestina y Acevedo).

Figura 8. Número de ejemplares botánicos reportadas por el IAvH para los municipios del Huila que hacen parte de la ZRFA



#### **4.3.2.12 Conocimiento de la Flora Amenazada y Endemismos**

Se realiza la identificación de las especies con algún grado de amenaza de acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 383 de 2010 emitida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - Mavdt, a partir de la información secundaria consultada en Prance (2001), Calderón et al. (2002), Quimbayo (2004) y Cardenas & Salinas (2006), y las distribuciones geográficas consignadas en el Herbario Amazónico Colombiano Virtual - COAH) y en el Herbario Nacional Colombiano - COL.

#### **4.3.3 Componentes físicos**

El estado del arte para los aspectos físicos se basa en la revisión de los estudios realizados por diferentes autores que proporcionen información sobre las condiciones de la ZRFA en el departamento del Caquetá y Huila, y sobre las variables que se emplearán para la zonificación ambiental y ordenamiento de la Reserva Forestal de la Amazonía (Área de la ZRFA que no cuenta con ninguna figura de ordenamiento previo). Las variables se presentan en el Volumen II Propuesta de Zonificación Ambiental y Ordenamiento.

De acuerdo con los requerimientos de información se priorizaron tres (3) estudios que abordan el tema de los suelos desde una perspectiva geográfica y que incluyen, de una u otra forma, parte del área de estudio. Estos son conocidos como Proyecto Radargramétrico del Amazonas (PRORADAM) (Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC en convenio con Centro Interamericano de Fotointerpretación - CIAF y el Ministerio de Defensa, 1979), Serie de Estudios en la Amazonía Colombiana (Tropenbos, Colombia, 1993) y Paisaje Fisiográficos de Orinoquia-Amazonia, ORAM (IGAC, 1999). Posteriormente se revisan otros estudios que apoyaran la caracterización de la zona.

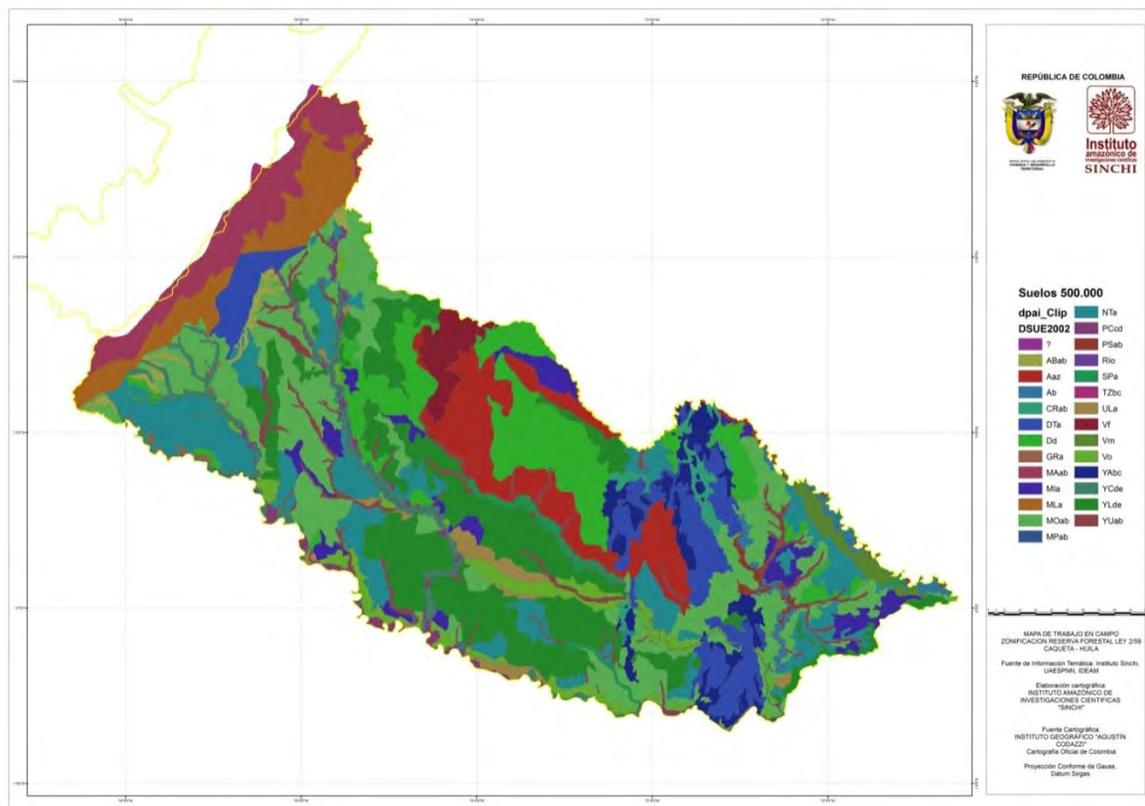
Los estudios de suelos de la zona han sido pocos y de escalas del orden de los 1:250.000 a 1:1000.000, los cuales han aportado valiosa información de la región en aspectos como la geología, geomorfología, fisiografía, clima y vegetación. De esta forma se presentan los siguientes estudios que abarcan la ZRFA para Caquetá y Huila.

##### **4.3.3.1 Proyecto Radargramétrico del Amazonas - PRORADAM**

Este estudio de 1979, es el primer esfuerzo investigativo y fundamental para conocer en forma integral la Amazonía Colombiana; se realizó combinando fotografías aéreas e imágenes de radar, tecnología que facilitó la interpretación de la Amazonía, para la clasificación del clima, el relieve, la geología, los suelos y la vegetación. Los resultados se presentan en cartografía temática a escala de publicación 1:500.000; el mapa de tipos de suelos se trabajó en escala 1:200.000, y fue publicado en escala 1:500.000 (

Figura 9).

**Figura 9. Mapa de Suelos del Caquetá**



**Fuente: Tomado de PRORADAM (IGAC et al., 1979).**

Esta investigación ofrece, para la zonificación, información de la distribución de los suelos y los perfiles que conforman las unidades taxonómicas que están en el área y los que fueron utilizados para el mapeo por extrapolación sobre el área de estudio ZRFA. En la Tabla 5 se muestran parte de los tipos de suelos que corresponden a la ZRF del Caquetá.

**Tabla 5. Tipos de suelos incluidos en la leyenda de la cartografía elaborada por el PRORADAM (1979)**

Tipos de relieve	Símbolo	Perfiles	Taxonomía
Terrazas en ríos andinenses bajas y medias	ABab	PR 36	Tropeptic Haplothox
		PR 107	Oxic Dystropept
		PR 30	Oxic Humitropept
		PR 19	Tropic Fluvaquent
Estructuras rocosas origen sedimentario formas complejas	ASef	IN 7	Lithic Troporthent
		AR 35	Typic Quartzipsamment
		AR 32	Quartzipsammentic Haplothox

Tipos de relieve	Símbolo	Perfiles	Taxonomía
		AR 20	Typic Dystropept
		AR 27	Typic Humitropept
		OB 61	Aeric Tropic Fuvaquent
		OB 60	Tropeptic Haplorthox
Estructuras rocosas origen sedimentario formas tabulares	CRab	SJ 27	Lithic Troporthent
		AR 10	Oxic Dystropept
		AR 8	Typic Humbriorthox
Piedemonte coluvio aluvial con influencia volcánica	DRac	CA 9	Tropeptic Haplorthox
		CA 6	Typic Haplorthox
		YC 20	Oxic Dystropept
		CA 5	Typic Tropofluvent
		CA 8	Aeric Tropic Fuvaquent
		CA 4	Typic Eutropept
Planicies amazónicas origen sedimentario formas planas	DTa	UN 14	Tropeptic Haplorthox
		PR 64	Typic Haplorthox
		PR 68	Aquic Haplorthox
		UN 10	Typic Ochraquox
		UN 1	Plinthic Oxic Humitropept
		PR 63	Typic Plinthaquent
		PG 01	Typic Quartzipsamment
Llanura aluvial de ríos Andinenses plano bajo	GRa	OB 11	Aeric Tropic Fuvaquent
		PT 6	Fluvaquentic Eutropept
		YC 19	Aeric Trophaquept
		PR 93	Typic Trophaquent
		SJ 21	Tropic Fluvaquent
		MA 4	Typic Dystropept
Terrazas en ríos amazonenses altas	MAab	PR 184	Tropeptic Haplorthox
		AR 19	Oxic Humitropept
		PR 105	Oxic Dystropept
		PR 180	Typic Troporthent
		PR 21	Aquic Oxic Dystropept
		PR 98	Typic Plinthaquox
Llanura aluvial de ríos Amazonenses plano bajo	Mla	PR 106	Aeric Trophaquept
		OB 44	Tropic Fluvaquent
		PR 171	Typic Plinthaquept
		PR 49	Aquic Oxic Dystropept

Fuente: Tomado de PRORADAM (IGAC et al., 1979).

Adicionalmente este estudio definió, por el método de evaluación de tierras, la aptitud y uso de los suelos Amazónicos (Beek & Bennema, 1972); Sistema que consiste en relacionar los tipos de utilización de la tierra (cultivos seleccionados) con las características de las unidades de tierra (agrupaciones de los suelos por paisajes), el resultado de este cruce de información mediante una tabla de clasificación de aptitud I, II, III y IV que corresponden respectivamente a: buena, regular, restringida y no apta.

Las clases expresan la aptitud de la tierra para un determinado tipo de utilización, con un nivel determinado de manejo y de insumos; además, reflejan el grado de intensidad en que las cualidades de la tierra afectan el éxito de los tipos de utilización.

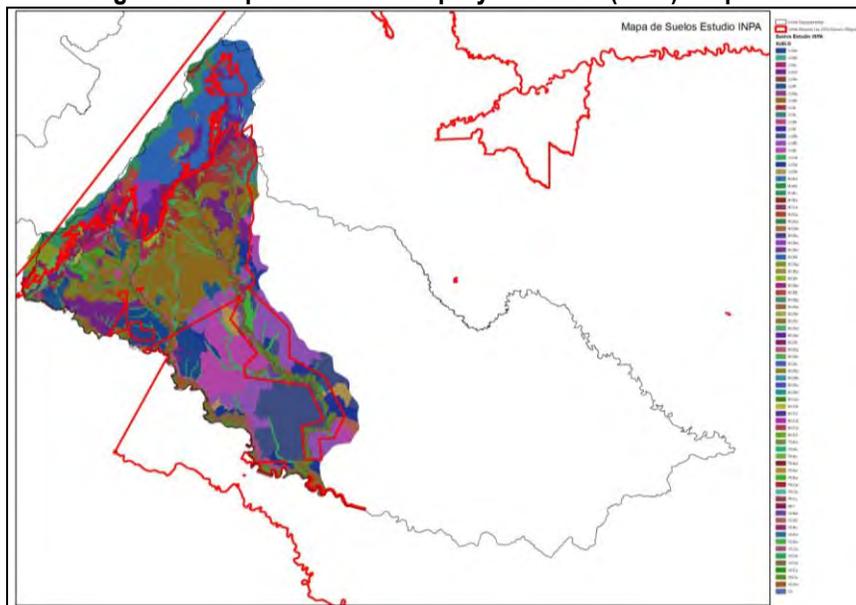
#### 4.3.3.2 Serie Estudios en la Amazonia Colombiana

En el documento “Aspectos ambientales para el ordenamiento territorial del occidente del departamento del Caquetá” también conocido como estudio INPA (Proyecto Investigaciones para la Amazonia Colombia –INPA: Estudios en la Amazonia Colombiana VI), Pichott et al. (1993) describen los aspectos geomorfológicos donde se caracterizan los tipos de paisaje – relieve, para definir el inventario general de suelos del área de estudio.

En su Capítulo 2 contemplan cinco (5) secciones: 1) Aspectos geomorfológicos, 2) Estudio general de suelos, 3) Génesis, propiedades y características de los Ultisoles y su relación con el manejo de las tierras, 4) Influencia de la composición de las arcillas en la capacidad de intercambio catiónica. 5) Análisis sobre el contenido y retención fosfórica.

Se trabajó con imágenes fotográficas aéreas escalas 1:40.000 y 1:50.000 y radar 1:200.000 y la escala de publicación de 1:250.000. En la Figura 10 se aprecia el mapa de suelos del área del estudio INPA.

**Figura 10. Mapa de suelos del proyecto INPA (1993) Caquetá**



**Fuente: Estudio INPA, 1993**

En la Tabla 6 se muestran parte de los tipos de suelos que corresponden a la ZRFA del Caquetá. Este estudio ofrece información que apoya a la zonificación en la parte occidental del departamento sobre todo en gran parte del área ya intervenida de la ZRFA, para la aptitud de aplico la metodología de evaluación de tierras, con diferentes tipos de utilización (cultivos) versus los tipos de la tierra dados por la información edáfica, clasificando por diferentes niveles de aptitud I, II, III hasta no apta IV.

**Tabla 6. Los tipos de suelos incluidos en la leyenda INPA**

Paisaje	Tipo de Relieve	Símbolo	Perfil	Taxonomía
Montaña	Filas - Vigas	MJA	57	Typic Humitropepts
Montaña	Filas - Vigas	MJA	149	Typic Dystropepts

Montaña	Depresión	MJB	56	Fluventic Dystropepts
Montaña	Depresión	MJC	55	Aquic Tropofluvents
Montaña	Depresión	MJC	53	Terric Tropohemists
Montaña	Depresión	MJD	142	Thapto Histic Tropic Fluvaquents
Montaña	Filas - Vigas	MJA	6	Typic Troporthents
Montaña	Filas - Vigas	MOB	7	Oxic Dystropepts
Montaña	Filas - Vigas	MOB	59	Typic Troporthents
Montaña	Filas - Vigas	MUA	5	Inceptic Hapludoxs
Montaña	Filas - Vigas	MUA	74	Oxic Dystropepts
Montaña	Filas - Vigas	MUA	73	Typic Dystropepts
Montaña	Crestón	MUB	76	Typic Kandiodoxs
Montaña	Crestón	MUB	78	Lithic Dystropepts
Montaña	Crestón	MUB	145	Typic Quartzipsamments
Montaña	Hogback	MUC	141	Oxic Dystropepts
Montaña	Hogback	MUC	18	Lithic Troporthents
Piedemonte	Abanico	PUA	46	Oxic Dystropepts
Piedemonte	Abanico	PUA	75	Inceptic Hapludoxs
Piedemonte	Glasis	PUB	70	Typic Paleudults
Piedemonte	Glasis	PUB	71	Aquic Dystropepts
Piedemonte	Glasis	PUB	83	Typic Dystropepts
Piedemonte	Vallecitos Estrechos	PUC	38	Fluventic Dystropepts
Piedemonte	Vallecitos Estrechos	PUC	8	Typic Tropofluvents
Piedemonte	Vallecitos Estrechos	PUC	20	Aeric Tropaquepts
Lomerío	Lomas	LUA	79	Typic Paleudults
Lomerío	Lomas	LUA	61	Typic Hapludults
Lomerío	Lomas	LUB	90	Typic Quartzipsamments
Lomerío	Lomas	LUB	96	Typic Hapludults
Lomerío	Lomas	LUB	151	Plinthic Paleudults
Lomerío	Vallecitos	LUC	68	Typic Plintaquepts
Lomerío	Vallecitos	LUC	103	Aquic Tropofluvents
Lomerío	Mesas	LUD	138	Typic Paleudults
Lomerío	Mesas	LUD	159	Typic Dystropepts
Valle	Terraza	VUA	25	Typic Kandiodults

Las descripciones de los perfiles caracterizados que aporta este trabajo, se tomarán como base en lo referente a las variables textura, estructura, etc. que se necesitan para la zonificación de la RFA en Caquetá.

#### 4.3.3.3 Ecología del paisaje del Medio Caquetá

Duivenvoorden & Lips (1993) realizaron trabajos durante cuatro (4) años de investigación sobre el río Caquetá en torno a la geomorfología, vegetación y suelos lo que dan a este estudio la ecología del paisaje, es uno de los estudios básicos del proyecto Tropenbos Colombia. El levantamiento ecológico fue hacer mapas integrados que buscan, entre otros, usos sostenidos del ecosistema amazónico.

El estudio consta de siete (7) capítulos: 1) dedicado a la metodología 2) al clima 3) está dedicado a la geomorfología, geología e hidrología 4) resultado del estudio de suelos 5) características de la

vegetación 6) descripción de la leyenda del mapa de la ecología del paisaje 7) usos de la tierra. De este estudio se tomaran información concerniente a los perfiles descritos como apoyo a las unidades de las planicies aluviales inundables y no inundables y terrazas, se da información de propiedades físicas y químicas.

#### **4.3.3.4 Paisajes Fisiográficos de Orinoquía-Amazonía ORAM**

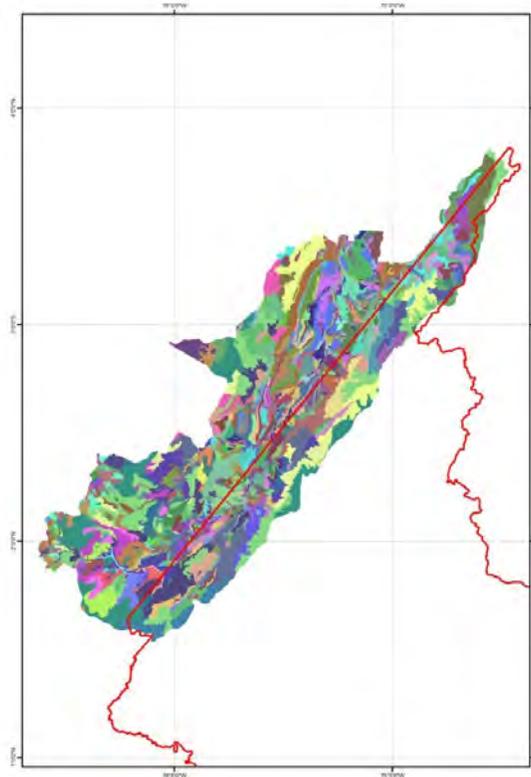
Este estudio cubre el área más grande que se ha mapeado en Colombia sobre paisajes fisiográficos. Su objetivo era conocer las causas por las cuales la Orinoquía se divide en grandes paisajes de cobertura natural de sabanas, en tanto que la Amazonía está cubierta de bosques; adicionalmente, buscaba identificar la inestabilidad de los paisajes entre estas regiones. Este estudio aplica los conceptos del análisis fisiográfico, la cartografía temática para la Orinoquía y la Amazonía fue elaborada a escala de publicación 1:1.000.000, producto de la interpretación de imágenes de sensores remotos para el mapa de unidades Geomorfopedológicas.

#### **4.3.3.5 Estudio General de Suelos del Huila**

El estudio fue realizado por el IGAC en 1994 con el propósito de ofrecer el conocimiento de la geología, geomorfología y distribución de los suelos, sus características que servirán de base y orientación para proponer la zonificación para el ordenamiento territorial del departamento. Es un estudio que se realizó en diferentes temas como Geomorfología, Suelos, Clasificación de tierras por su Capacidad de Uso, por su Aptitud de Uso y una propuesta de zonificación para el ordenamiento territorial con base en el medio Físico a escala publicación 1:200.000, Formaciones Vegetales y Zonificación Climática a 1:400.000. En la

Figura 11 se aprecia el mapa de suelos de Huila con el trazado de límite de la ZRFA.

**Figura 11. Mapa de Suelos Huila**



Fuente: Tomado de IGAC, 1994

#### 4.3.3.6 Otros Estudios de Caquetá: POMCAS

Los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas, como El Doncello, Borugo, Resaca, Margaritas, Damas, Arenoso y El Hacha en la parte física se apoyan en los trabajos del IGAC con relación a la Geología, Geomorfología y Suelos.

#### 4.3.3.7 Aspectos de los suelos del departamento del Caquetá con relación al uso y manejo

Este trabajo fue elaborado por Corpoica (1998); en éste se identificaron tres (3) grandes regiones fisiográficas, con 28 tipos de bosque y 15 transiciones de ellos. También se hizo la zonificación agroecológica para el reordenamiento territorial, donde se hacen las siguientes recomendaciones: la utilización de las áreas más frágiles (1,9 millones de hectáreas) deberá hacerse con manejo conservacionista empleando prácticas agroambientales. En las áreas menos frágiles (1,17 millones de hectáreas) se puede desarrollar la agricultura de subsistencia, pero con coherencia agroecológica. La agricultura y ganadería comercial se pueden llevar a cabo en 222.000 ha. Para un uso agropecuario más restringido existen 522.000 ha. Y para conservación de flora y fauna 64.000 ha.

### 4.3.4 Componente socioeconómico

#### 4.3.4.1 El Departamento del Huila frente a los Objetivos de Desarrollo del Milenio

Este documento realizado por PNUD (2006) recoge información social y económica del departamento del Huila como bases para lograr los alcances de los Objetivos de Desarrollo del Milenio - ODM, donde el Estado, la academia, las organizaciones sociales, los medios de comunicación, las empresas y la ciudadanía, junten esfuerzos para lograr el propósito.

Entre los aspectos que se caracterizaron en el departamento del Huila, se encuentran entre otros: demográficos, educación, promoción entre la igualdad de géneros y la autonomía de la mujer y reducción de la mortalidad infantil.

#### **4.3.4.2 Informe social del departamento del Caquetá**

En este documento construido por Corpoamazonia en el 2011, se publica un resumen de los aspectos sociales del departamento del Caquetá que sirvieron como fuente para el análisis. Entre los temas tratados en el documento se encuentra información acerca de: la disponibilidad y manejo de residuos sólidos, infraestructura de salud, transporte, comunicaciones, cobertura de educación y equipamiento social, entre otros.

#### **4.3.4.3 Situación de las comunidades indígenas en Colombia, revisión e iniciativas.**

Este documento, realizado por Alvarado (2009), pretende dar un breve repaso por las cifras y la situación de los pueblos indígenas en medio del conflicto colombiano y las iniciativas de los pueblos para una pronta solución de su situación. En ese caso se evidencia la situación de las comunidades indígenas en la ZRFA, en especial aquellas que se encuentran en el departamento del Caquetá.

#### **4.3.4.4 El agroturismo, una alternativa para revalorizar la agroindustria rural**

Este documento expone una serie de información relacionada con el agroturismo, entre estos: avances de investigaciones, instrumentos de capacitación, estudios de caso, conferencias y documentos en general que permite tener una aproximación acerca del turismo rural y su vinculación con el desarrollo agroindustrial y la gastronomía. Este documento fue base importante para conocer los alcances de estas actividades que pueden ser parte de las alternativas económicas en la ZRFA (Riveros & Blanco, 2003).

#### **4.3.4.5 Informe de gestión del departamento del Huila – 2009**

El informe de gestión departamental para el 2009 realizado por la Gobernación del Huila, es un documento clave para conocer el estado socioeconómico y ambiental de la región a través de los esfuerzos realizados por dicho gobierno. En el documento de caracterización, fue vital para conocer los avances en temas de cobertura e infraestructura de salud, educación y servicios básicos como

alcantarillado y agua potable. Además genera un mejor acercamiento de las actividades productivas que se están realizando en la región y sus impactos en la economía.

#### **4.3.4.6 Plan de desarrollo departamental del Caquetá. Así construimos futuro 2008-2011**

Los planes de desarrollo se constituyen en un instrumento de gestión que sintetiza las expectativas, necesidades y ambiciones de la sociedad Caqueteña en busca de oportunidades para mejorar las condiciones de vida de la población. Lo anterior, se logra a través del fortalecimiento de las instituciones y el gobierno junto con la participación de la sociedad civil. De esta forma, el plan de gestión departamental para el periodo 2008-2011 se constituye de los siguientes ejes de trabajo: Eje económico, eje ambiental, eje social, eje infraestructura. Además, se encuentra un capítulo de programas especiales sobre ciencia y tecnología, apoyo a programas como red juntos y apoyo a la niñez, infancia, adolescencia y juventud, entre otros. Finalmente, se encuentra el capítulo de inversiones que se relacionan con los anteriores ejes (Caquetá, 2011).

#### **4.3.4.7 Monitoreo de Cultivos de Coca –Colombia**

El Programa Global de Monitoreo de Cultivos Ilícitos de la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito - UNODC por su nombre en inglés, ha venido apoyando al Gobierno Colombiano en la implementación y mejoramiento de un Sistema de Monitoreo de Cultivos de Coca desde 1999. En el informe generado para el año 2007, se encuentran los censos realizados para el año 2006. Para ese tiempo Colombia tenía 78.000 ha sembradas de coca distribuidas en 23 de los 32 departamentos del país. De acuerdo con lo anterior, este documento es una herramienta esencial para conocer aquellas regiones donde se está haciendo un mayor uso ilícito en el suelo en especial en la zona de estudio de la Amazonía y del departamento del Huila.

#### **4.3.4.8 Caracterización del sistema ganadero de doble propósito en la amazonia intervenida del departamento del Caquetá, en el marco del desarrollo sostenible**

En el estudio realizado por Ramírez en el año 1999, en el cual hace una caracterización del sistema ganadero en el departamento del Caquetá, se evidencia que en la zona de colonización del departamento, la principal actividad productiva es el sistema ganadero de doble propósito; esta actividad genera un impacto significativo sobre el ecosistema de bosque húmedo tropical debido a la transformación de dicho ecosistema por la siembra de pastos. De acuerdo con lo anterior, propone unas alternativas de producción enmarcadas en el ámbito del desarrollo sostenible invitando a participar a los actores involucrados en dicha actividad.

#### **4.3.4.9 Construyendo agenda 21 para el departamento del Caquetá: una construcción colectiva para el Desarrollo Sostenible de la Amazonía Colombiana**

Es una publicación del Instituto SINCHI en el 2007, producto de un proceso de investigación liderado por el Grupo de trabajo Agenda 21 Amazonía Colombiana, conformado en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo o “Cumbre de Río”. El documento presenta un análisis de información relacionado con temáticas como: la Agenda de Competitividad, los planes de desarrollo del departamento, una caracterización del departamento del Caquetá donde se incluye información sobre su proceso histórico de poblamiento, condiciones sociales a nivel de salud, educación, servicios públicos, vivienda, entre otros, relacionados con la problemática de la tenencia de la tierra y el desplazamiento de la población. Así mismo, ofrece información clave, con relación a la dinámica del Sector agropecuario, agroindustrial y minero.

El documento cierra con la presentación de la mirada de los actores que hacen presencia en el territorio, frente a las problemáticas y soluciones expresadas durante el trabajo de campo realizada por el equipo de investigación en torno a los siguientes ejes temáticos: Gobernabilidad y democracia; Bienestar, equidad e interculturalidad; Desarrollo, territorio y ambiente; y Capacidades Locales para la gestión de Agenda 21. Estos elementos son valiosos no sólo para la caracterización, sino para avanzar en un ejercicio diagnóstico sobre la ZRFA (SINCHI, 2007).

#### **4.3.4.10 Caquetá dinámica de un proceso**

Es una publicación del Instituto SINCHI (2000), liderada por el área de investigación de asentamientos humanos; el texto presenta un análisis de los procesos sociales, económicos, políticos, culturales e institucionales que se desarrollan en los departamentos amazónicos, en este caso Caquetá. El documento aporta información sobre organización político-administrativa, población, pueblos indígenas, actividades económicas, organización urbana e integración funcional del espacio. Ahora, si bien no es una publicación actualizada, aporta al análisis en términos de la evolución o comportamiento en el tiempo para las variables que son objeto del presente estudio, entre ellas, distribución de la población, usos del suelo, oferta de servicios, ganadería, entre otras.

#### **4.3.4.11 Caquetá, construcción de un territorio amazónico en Siglo XX**

Es una publicación del Instituto SINCHI en el 2001, liderada por el área de asentamientos humanos. El documento analiza información sobre aspectos históricos, territoriales, demográficos, económicos y de funcionalidad del sistema urbano. Su enfoque es la descripción y el análisis para la comprensión de la forma como se han estructurado en el tiempo y en el espacio los asentamientos humanos en el departamento. El análisis sobre los aspectos de la historia social del departamento, permite reconocer la incidencia de los procesos de colonización para la comprensión del contexto histórico de la realidad actual, así mismo la investigación lleva a cabo un análisis de la nueva realidad político administrativa y los fenómenos de nucleamiento urbano localizado a lo largo de piedemonte.

#### **4.3.4.12 La Amazonía colombiana urbanizada “Un análisis de sus asentamientos humanos”.**

Texto publicado por el Instituto SINCHI en el 2011 y elaborado por Oscar Arcila. El documento es producto de una investigación realizada en el marco del proyecto “Aspectos sociales para el

desarrollo sostenible de la Amazonía Colombiana”. Permite tener una visión general de la magnitud de la colonización urbana de la Amazonía, el crecimiento de la población asentada en los cascos urbanos amazónicos, el surgimiento de los centros poblados que con el tiempo se constituyeron en Municipios, así como la relación que se establece entre asentamientos rurales y los pobladores urbanos. Para objeto del proceso de zonificación, esta mirada permite complementar la producción existente a este respecto para cada Departamento, teniendo en cuenta que no lee el territorio, en este caso la Amazonía, de manera fragmentada, sino de manera integral, permitiendo entender la correlación e interdependencia que existe entre un contexto y otro.

#### **4.3.4.13 Caquetá: Características geográficas**

Esta es una publicación del IGAC (2010). El estudio permite reconocer la realidad geográfica del departamento del Caquetá, mediante el análisis de los aspectos biofísicos, ambientales, sociales, económicos, y de organización de este territorio. Es así como se presenta información clave sobre la geografía de la población (proceso histórico de poblamiento, características demográficas actuales, aspectos culturales), bienestar e infraestructura social (servicios sociales y públicos), geografía económica (estructura de la tenencia. Sistemas productivos), entre otros que complementarán el análisis de las variables definidas para el proceso de zonificación el componente socio-económico. No obstante, sigue presentándose un vacío de información en términos de los datos que se registran a nivel municipal y de vereda, para hacer un ejercicio interpretativo más preciso, con relación a la población que reside en la zona de reserva (IGAC, 2010).

#### **4.3.4.14 Informe preliminar complementación del estudio de vulnerabilidad de la población residente y no residente del AID del Proyecto Hidroeléctrico El Quimbo**

Este estudio fue realizado por parte de la Corporación Suna Hisca, presenta información importante a nivel social y económico de los municipios de Garzón, Altamira, Tesalia, Paicol, Gigante y El Agrado pertenecientes al departamento del Huila, y los cuales serán afectados total o parcialmente con la construcción de la Hidroeléctrica El Quimbo. El Capítulo II correspondiente al análisis de la vulnerabilidad municipal, ofrece información valiosa con relación a las seguridades económicas, alimentarias, sociales, energéticas, jurídicas e institucionales con las que cuentan estos municipios y por supuesto los hacen más sensibles frente a la llegada de estos mega-proyectos. El estudio, por ser un producto reciente, permite reconocer la realidad y dinámica productiva y social de municipios como Gigante, El Agrado, Altamira, Garzón y algunos elementos económicos a nivel Departamental, los cuales cuentan con una porción de la población y de sus espacios productivos en la ZRFA (INGETEC S.A., 2008).

#### **4.3.4.15 Quinientos nuevos productos y servicios, para nueve regiones de Colombia, con gran potencial de mercado en Estados Unidos**

En el estudio de Araujo Ibarra & Asociados S.A. en el 2006, se describe la estructura productiva del departamento del Caquetá demostrando la participación del PIB de los siguientes sectores: el sector minero y energético, agrícola y pecuario, y de transporte. Además, describe el desempeño exportador de la región, mostrando así, los principales productos exportadores, destinos de

exportación y logística de la misma. Finalmente, hace una descripción del potencial de productos y sectores que tienen la región como son los frutales amazónicos, café, maderas, cacao, carne y leche, entre otros.

#### **4.3.4.16 Análisis del Departamento Administrativo Nacional de Estadística**

Por medio de la página web del Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE se consultó el Censo del año 2005 a nivel departamental y municipal para los departamentos del Huila y Caquetá. El Censo 2005 contiene fichas síntesis de información relacionada con aspectos sociales y económicos divididos en varios módulos y una información básica del tamaño poblacional con una proyección al año 2010. Los módulos de las fichas esta divididos en los siguientes temas:

- Vivienda: Este módulo describe los tipos de vivienda y servicios que cuenta cada una de ellas en el departamento o a nivel municipal.
- Hogares: Promedio de personas por hogar según tipo de asentamiento, ya sea cabecera o resto; documentan el porcentaje de hogares que presentan alguna actividad económica en sus viviendas, número de personas presentes por cada hogar y por último, la evidencia de personas del hogar que viven en el exterior.
- Personas: En este módulo se muestra la información del censo organizada según sexo y grupos de edades, porcentaje de la población residente en el departamento o municipio según pertenencia étnica, tasa de alfabetismo, asistencia escolar, nivel de escolaridad, estado civil y limitaciones según tipo de asentamiento y edad.
- Económicas: Este módulo describe el porcentaje de establecimientos según actividad económica y según escala de número de personal por actividad.

#### **4.3.4.17 Sistema Integrado de Información Humanitaria - SIDIH**

En la página web del Sidih de la Oficina de las Naciones Unidas para la coordinación de Asuntos Humanitarios – OCHA por su nombre en inglés, es una herramienta que, a través de un sistema de información, almacena cifras e indicadores incluyendo temas como: demografía, organizaciones y desplazamiento. Las fichas técnicas se pueden encontrar a nivel nacional, departamental o municipal y contienen información sobre: demografía, conflicto, seguridad alimentaria, empleo, educación, fecundidad, salud, vivienda e infraestructura. Además, contiene información acerca de las cifras de desplazamiento en el periodo 2004- 2011 y aquellas organizaciones presentes a nivel municipal o departamental.

#### **4.3.4.18 Ministerio de la Protección Social**

En la página web del Ministerio, en la dirección de salud, se puede obtener información de las instituciones de salud que se encuentran a nivel departamental y municipal. Sin embargo, la

información no detalla el nivel de atención en cada una de las instituciones prestadoras del servicio de salud en la región (Social, 2005).

#### **4.3.4.19 Acción social**

En la página web de la Agencia presidencial para la Acción Social y Cooperación Internacional, en el Programa de Inclusión Productiva y Generación de Capacidades y Superación de la pobreza se encuentra información acerca de programas estatales a los cuales la población de los departamentos del Caquetá y Huila se encuentra afiliada. Se encontraron los siguientes programas: Familias en acción, Familias guardabosque, RESA (Red de Seguridad Alimentaria) y Red Juntos. En cada uno de estos programas se puede consultar el número de familias afiliadas por departamento.

#### **4.3.4.20 Departamento Nacional de Planeación - DNP**

En la página web del DNP se puede encontrar información en cifras y estadísticas sobre los principales sectores de la economía colombiana, socio demográficas, de pobreza e información de programas institucionales como Familias en Acción y Guardabosques. Esta última información está disponible en el número de familias a nivel departamental que se encuentran afiliadas a estos programas. Se encuentra para varios periodos de tiempo junto con el número de familias que se han retirado de los programas institucionales.

#### **4.3.4.21 Gobernación del Huila**

En la página web de la Gobernación del departamento del Huila, en la Secretaria de Agricultura, se pueden encontrar las cadenas productivas que están establecidas dentro de la región. De esta forma se puede conocer todo el proceso de las actividades económicas desde su producción hasta su comercialización y el respectivo informe de gestión. Las cadenas presentes son: cacao, agro energéticos, frutícola, cárnica y láctea, piscícola, tabaco, agro minería y turismo rural.

#### **4.3.4.22 Generalidades del Catastro**

El inventario catastral predial es competencia de cuatro (4) entidades en el país, una de ellas es Catastro Distrital que le compete la información de los predios presentes en la capital de la república, la segunda es Catastro Antioquia que cubre todo el departamento de Antioquia tanto en zona rural y urbana, la tercera es Catastro Cali, que se encarga del inventario predial del municipio de Cali, el resto del País le compete al IGAC y sus oficinas territoriales.

Como el área de estudio es la zona de reserva forestal de la amazonia, en los departamentos de Caquetá y Huila, la información catastral es generada por el IGAC, por esto se deben tener en cuenta los productos que ofrece como son las estadísticas catastrales por rango de superficie y avalúo, la cartografía oficial del país en diferentes escalas, imágenes de satélite y fotografías aéreas.

Para obtener las estadísticas catastrales por rango de superficie y avalúo por cada municipio, el IGAC ejecuta los procesos de formación, conservación y actualización del catastro. La formación catastral consiste en que una vez definido el perímetro rural, urbano y zona de expansión de un municipio, el instituto debe identificar cada predio asociado a su información física, jurídica y económica, debe determinar las zonas homogéneas físicas y económicas y debe producir cartografía a escala 1:10.000 y 1:25.000 si es rural, 1:2000 y 1:500 si es urbana.

Una vez hecho el proceso de formación a un municipio se debe procurar mantenerlo lo más actualizado posible, para ello se hacen actualizaciones cada cinco (5) años de la información recopilada en la formación. Finalmente, el proceso de conservación se emplea para hacer casos puntuales como englobes, desenglobes de predios entre otros procedimientos, adicionalmente se aplican procesos de conservación dinámica en donde se identifican gran cantidad de cambios físicos en los inmuebles para adicionar al inventario predial.

La Tabla 7 muestra que existen municipios con información muy antigua como Milán (aunque actualmente se está actualizando la parte urbana y rural, es decir que tendrá vigencia 2011) y Solano rural. Sin embargo, el IGAC no hace levantamiento catastral para ingresar a su base de datos de los predios que se presentan dentro de la reserva forestal de la amazonia de ley 2da, para no crear una expectativa de derecho sobre esta zona. La vigencia urbana y rural indica que para ese año se encuentra actualizado el inventario predial asociado a la información jurídica y económica.

**Tabla 7. Año de última actualización catastral por municipio en el Caquetá**

Municipio	Vigencia urbana	Vigencia rural
Florencia	2010	2010
Albania	2009	2009
Belén de los Andaquíes	2003	2008
Cartagena del Chaira	2006	2000
Curillo	2004	2008
El Doncello	2004	2008
El Paujil	2004	2008
La Montañita	2008	2008
Milán	2004	1990
Morelia	2008	2008
Puerto Rico	2006	2008
San José del Fragua	2009	2009
San Vicente del Caguán	2005	2009
Solano	2004	1994
Solita	2004	2008
Valparaíso	2004	2008

**Fuente: Tomado de IGAC, 2010**

Ahora bien, la metodología aplicada por el IGAC en los procesos de formación se encuentra en la cartilla Manual de reconocimiento predial, con lo cual un reconocedor predial tiene la guía de cómo actualizar o formar un predio. El aspecto jurídico consiste en indicar y anotar en los documentos catastrales la relación entre el sujeto activo del derecho o sea el propietario o poseedor, y el objeto o bien inmueble, de acuerdo con los artículos 656, 669, 673, 738, 739, 740, 756 y 762 del Código Civil, mediante la identificación ciudadana o tributaria del propietario o poseedor y de la escritura y registro

o matrícula inmobiliaria del predio respectivo. Sin embargo, en la actual metodología aplicada por el IGAC en los procesos de actualización y formación del catastro, los predios que se identifican en la zona son los que se encuentran en la calidad de propietarios mediante escritura pública registrada, sentencia judicial o adjudicación por parte del Incoder, desconociendo los demás derechos presentes en el territorio como son los poseedores y ocupantes.

Por lo anterior, las Zonas de Reserva Forestal declaradas, están dibujadas en la cartografía como un todo, sin tener en cuenta las divisiones internas. En el caso de la ZRFA en los departamentos del Caquetá y el Huila, la información cartográfica que produce el IGAC no muestra predios al interior de esta, sin embargo pueden existir resoluciones de adjudicación hechas por el Incoder que se encuentran dentro de los límites de la reserva forestal, que crearía un conflicto jurídico ya que la zonas de reserva forestal desde su constitución se vuelven imprescriptibles, inalienables e inembargable.

De acuerdo con la Resolución 2555 de 1988 por la cual se reglamenta la Formación, Actualización de la Formación y Conservación del Catastro Nacional, y subroga la Resolución No. 660 del 30 de marzo de 1984, predio es:

“ ...

**Artículo 11°. Predio.** *Se denominará predio, el inmueble perteneciente a una persona natural o jurídica, o una comunidad situada en un mismo municipio y no separado por otro predio público o privado.*

**Parágrafo 1o.** *Exceptúense las propiedades institucionales aunque no reúnan las características del presente artículo, con el fin de conservar dicha unidad, pero individualizando los inmuebles de acuerdo con los documentos de propiedad.*

**Parágrafo 2o.** *Para efectos del avalúo catastral se entenderá por mejora, las edificaciones o construcciones en predio propio no inscritas en el catastro o las instaladas en predio ajeno.*

**Artículo 12°. Predio Urbano.** *Predio urbano es el inmueble que se encuentra ubicado dentro del perímetro urbano de un municipio.*

**Parágrafo.** *Las partes del predio, como apartamentos, garajes, locales, etc., no constituyen por si solas unidades independientes, salvo que estén reglamentadas por el régimen de propiedad horizontal.*

**Artículo 13°. Predio Rural.** *Predio rural es el inmueble que está ubicado fuera del perímetro urbano de un municipio.*

**Parágrafo.** *El predio rural no pierde ese carácter por estar atravesado por vías de comunicación, corrientes de agua, etc.*

...”

#### **4.3.4.23 Estado Legal del Territorio**

En los departamentos del Caquetá y el Huila existen varias figuras o afectaciones legales al territorio como son Resguardos Indígenas, Áreas Protegidas, Parques Nacionales Naturales, Zona de Reserva Forestal de Ley 2 de 1959. Actualmente existen las siguientes figuras legales en el área de estudio:

- Resguardos Indígenas: Capa de información aportada por el IGAC, Mayo 2010, a escala 1:100.000
- Áreas Protegidas Nacionales: Capa de información aportada por Uaesppn, Agosto 2010, a escala 1:100.000
- Áreas de Protección y SINAP: Capa de información aportada por Uaesppn, Agosto 2010, a escala 1:100.000
- Reserva forestal de la amazonia: Capa de información aportada por el Ideam, versión junio de 2010, a escala 1: 100.000
- Sustracciones de la reserva: Capa de información aportada por el Ideam, Versión junio de 2010 y Enero de 2011, a escala 1:100.000 y capa aportada por la CAM sin referencias del origen de la información.

#### **4.3.4.24 Unidades Agrícolas Familiares en Caquetá**

El Incoder inicia procesos de titulación de baldíos de acuerdo con lo establecido en la Ley 160 de 1994 (Ley de reforma agraria); el área de titulación establecida por municipio se conoce como Unidad Agrícola Familiar - UAF, las cuales están definidas para todo el país en la Resolución 041 de 1996. Las siguientes son las áreas establecidas para las UAF en el área de estudio:

**“ARTÍCULO 8o.** *De la regional Caquetá.- Las extensiones de las unidades agrícolas familiares y por zonas relativamente homogéneas, son las que se indican a continuación:*

##### **Zona relativamente homogénea No. 1 de cordillera**

*Comprende terrenos quebrados escarpados y muy escarpados con pendientes de 12 a 75% y con altitudes entre 500 y 3000 m.s.n.m...*

...

**Unidad agrícola familiar:** *comprendida en el rango de 58 a 78 hectáreas.*

##### **Zona relativamente homogénea No. 2 Altillanura**

*Comprende terrenos de lomerío ondulados y fuertemente ondulados con pendientes de 3 a 25% y altitud de 200 a 500 m.s.n.m...*

...

**Unidad agrícola familiar:** *comprendida en el rango de 86 a 117 hectáreas*

##### **Zona relativamente homogénea No. 3 sabanas**

*Se ubica en un sector del municipio de San Vicente del Caguán con un área aproximada de 600.000 hectáreas, comprende los Llanos del Yará alinderada de la manera siguiente:*

*Partiendo de la confluencia de los ríos Camuya y Yará, donde está localizada la población de Santa Rita, se sigue aguas arriba el curso del río Camuya hasta el punto sobre el mismo río con latitud de 1° 32' y longitud de 73° 40' de este punto se sigue en línea recta con azimut de 57° 47' y distancia de 37.000 metros hasta encontrar el río Ajajú; de este sitio se continúa con una línea en dirección norte franco hasta encontrar la margen derecha del río Guayabero; por este aguas arriba hasta la confluencia con el río Lozada; siguiendo este hasta la desembocadura del río perdido; de aquí se toma la línea recta con azimut de 204° 20' y distancias de 35.000 metros hasta encontrar el río Yará en su nacimiento; se sigue el río Yará hasta el punto de partida.*

**Unidad agrícola familiar:** comprendida en el rango de 1677 a 2269 Hectáreas.”

#### **4.3.4.25 Titulaciones en el Caquetá**

En el marco del Consejo de Gobernabilidad realizado el domingo 15 de agosto de 2010 en Remolinos del Caguán, el Incoder realizó la entrega de 150 títulos de adjudicación de baldíos a igual número de familias campesinas, en el bajo Caguán (Cartagena del Chaira).

En el marco del sexto Acuerdo para la Prosperidad realizado el 18 de septiembre de 2010, en el municipio de San Vicente del Caguán, y presidido por el Presidente de la República Juan Manuel Santos, el Gerente Nacional del Incoder, Juan Manuel Ospina suscribió un acuerdo de intención. Este acuerdo de intención permitirá adelantar un convenio para llevar a cabo 1000 procesos de titulación de baldíos en el área de influencia del Plan de Consolidación en estos dos (2) municipios, del cual hacen parte los municipios de Cartagena del Chaira y San Vicente del Caguán.

Actualmente, el Incoder adelanta un proceso de revisión de solicitudes de titulación de 4.397 predios en la zona de San Vicente del Caguán, sin embargo de acuerdo con un análisis preliminar, mediante consulta en el SIG de la división de cartografía en el IGAC, con los límites de las sustracciones del Ideam y Corpoamazonia se determinó que 2.339 predios estarían en la zona sustraída y 2.058 estarían en Zona de Reserva Forestal de Ley 2da, por lo cual estas solicitudes de la población no procederían para titulación a menos que se solicite ante la entidad respectiva la sustracción de la ZRFA.

#### **4.3.4.26 Unidades Agrícolas Familiares en Huila**

Las extensiones de las unidades agrícolas familiares por zonas relativamente homogéneas, para el departamento del Huila según el artículo 17 de la Resolución 041 de 1996, son las que se indican a continuación:

##### **“Zona relativamente homogénea No. 1**

*Comprende los corregimientos e inspecciones departamentales de los siguientes municipios: **Guadalupe:** Resinas. **Iquira:** Rionegro. **Isnos:** Salto de Bordonos y San Vicente. **La Argentina:** Todo el municipio. **La Plata:** Belén y Moscopán. **Oporapa:** San Roque. **Saladoblanco:** Morelia. **San Agustín:** Alto Obispo, Puerto Quinchana y Villa Fátima. **Santa María:** El Socorro y San Joaquín.*

**Unidad agrícola familiar:** comprendida en el rango entre 18 a 30 hectáreas.

## **Zona relativamente homogénea No. 2**

Comprende los corregimientos e inspecciones departamentales de los siguientes municipios: **Neiva:** Chapinero, El Colegio, Motilón, Órganos, Palacio, San Antonio, San Bartolo, San Luis, Santa Helena, Vegalarga y Aipecito. **Acevedo:** San Adolfo y San Marcos. **Agrado:** todo el municipio. **Aipe:** Praga, Santa Rita y El Tesoro. **Algeciras:** El Toro, La Arcadia y Paraíso. **Altamira:** todo el municipio. **Baraya:** La Batalla, La Troja y Los Laureles. **Campoalegre:** Otás y Piravante. **Colombia:** Las Lajas, Los Ríos, Monguí, Potrero Grande, San Marcos, Santana, El Valle, Boquerón y San Miguel. **Elías:** El Viso. **Garzón:** El Mesón, El Paraíso, El Recreo, Providencia, San Antonio del Pescado y Zuluaga. **Gigante:** La Gran Vía, Silvania y Vueltas Arriba. **Guadalupe:** Miraflores. **Iquira:** Valencia de la Paz y San Luis. **La Plata:** Gallego, San Andrés, San Vicente, Villa Losada, y Monserrate. **Nataga:** todo el municipio. **Oporapa:** El Carmen. **Paicol:** todo el municipio. **Palermo:** El Caimán, Nilo, Ospina Pérez, Paraguay y San Juan. **Palestina:** todo el municipio. **Pital:** Carmelo y El Socorro. **Pitalito:** Bruselas, Criollo, Chillurco, Guacacallo y La Laguna. **Saladoblanco:** La Cabaña. **San Agustín:** El Palmar, El Rosario, Los Chucos, Obando, y Praderas. **Suaza:** Gallardo y Guayabal. **Tarqui:** El Vergel, La Esmeralda, Quituro y Ricabrisa. **Tello:** El Cedral, San Andrés, Sierra de Gramal, Sierra de la Cañada y Anacleto García. **Teruel:** El Almorzadero. **Tesalia:** Pacarní, Timaná, Cosanza, Naranjal y Santa Bárbara.

**Unidad agrícola familiar:** comprendida entre el rango de 30 a 50 hectáreas.

## **Zona relativamente homogénea No. 3**

Comprende las inspecciones departamentales y los corregimientos de los siguientes municipios: **Altamira:** todo el municipio. **Neiva:** El Caguán, Fortalecillas, Guacirco, San Francisco y El Triunfo. **Aipe:** La Ceja, El Patá y Potreritos. **Baraya:** Patía y Miramar. **Elías:** Oritoguz. **Garzón:** La Jagua. **Gigante:** Potrerillos y Rioloro. **Hobo:** todo el municipio. **Palermo:** Amborgo, Betania y El Juncal. **Rivera:** La Ulloa y Riverita. **Tarqui:** Maito. **Villavieja:** Hato Nuevo, La Victoria, Potosí y San Alfonso. **Yaguará:** todo el municipio.

**Unidad agrícola familiar:** comprendida entre el rango de 35 a 58 hectáreas.”

### **4.3.4.27 Macro-proyectos**

Existen varios macro-proyectos que pueden afectar la ZRFA en los departamentos del Caquetá y el Huila, entre estos se encuentran los proyectos viales como la Marginal de la Selva (proyecto vial que integra a Venezuela, Colombia, Perú, Ecuador y Bolivia), la Transversal de la Macarena (proyecto vial que va desde La Uribe Meta Hasta Baraya Huila) y los Bloques Petroleros, que son zonas priorizadas para actividad de exploración y extracción. Otro macroproyecto de importancia en la zona de estudio es la represa El Quimbo, que afecta a cerca de 362 mil familias, en seis (6) municipios.

Para identificar estos macro-proyectos se cuenta con:

- Presentaciones del Instituto Nacional de Vías - INVIAS de los proyectos viales en el área de estudio.
- Presentación Emgesa

- Solicitudes y títulos mineros: Capa de información aportada por Ingeominas, Agosto 2010.
- Bloques Petroleros y Pozos petroleros: Capa aportada por la Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH, Agosto 2010

#### **4.3.4.28 Proyecto Protección de Tierras y Patrimonio de la Población Desplazada. Estudio de caracterización de las Zonas de Reserva Forestal de Ley 2a de 1959**

A cargo de la Agencia Presidencial para la Acción Social y Cooperación Internacional –Acción Social. En el estudio se identifican la reservas forestales de todo el país, indicando los departamentos y municipios que tienen jurisdicción sobre estas zonas, es importante señalar que las áreas y polígonos de la reservas son obtenidos con base en el atlas 2007 del Ideam, en el cual para la amazonia se detectó una inconsistencia en la interpretación del límite occidental que comprende el punto conocido como Alto de las Oseras.

En este estudio titulado “Caracterización de las Reservas Forestales de Ley 2ª/59”, se hace un esfuerzo por caracterizar la población de la reservas forestales teniendo como base el censo DANE proyectado y aplicando porcentaje de jurisdicción de los municipios y sus cabeceras en zona de reserva forestal.

El segundo tomo de mismo estudio titulado “Consideraciones para la Formalización de la Tenencia de Bienes Inmuebles en Zonas de Reserva Forestal Ley 2ª/59”, explica el procedimiento que deben hacer los municipios para poder legalizar la tenencia de los predios que se encuentran en zona de reserva forestal de ley 2ª, básicamente explican ante quien y como presentar una solicitud de sustracción de la reserva.

La idea general de ese estudio es identificar las áreas que solo tendrían la Ley 2ª de 1959 como afectación legal, es decir que las que tendrían varias afectaciones como Área Protegida, Resguardo Indígena y demás figuras legales no serían tenidas en cuenta para procesos de sustracción de la reserva.

#### **4.3.4.29 Colonización en el Caquetá y Huila**

Existe una publicación del SINCHI, en la que se caracterizan los procesos de colonización en el Caquetá, se hace referencia a los pueblos indígenas que existían en la zona, posteriormente explica la colonización campesina, los fenómenos de violencia y su influencia en el proceso de poblamiento; identifica los periodos en los cuales se dieron los principales procesos de colonización, sus causas y los principales asentamientos.

Sobre el Huila existen innumerables artículos sobre la colonización, el sistema de información regional del Huila, es uno de los más completos sobre este tipo de reseñas históricas, hace referencias de los pueblos indígenas existentes, la llegada de los españoles, los procesos de colonización y los habitantes que actualmente existen en el departamento.

#### 4.3.5 Componente de sistemas de información

La zonificación ambiental precisa de un soporte técnico fundamentado en el uso de un Sistema de Información Geográfica - SIG; las herramientas que integran dichos sistemas apoyan los distintos análisis y permiten modelar la información básica que se adquiere o produce en el proyecto. El proceso tiene como una de las primeras acciones, la identificación, adquisición y sistematización de las capas de datos georreferenciados del área de estudio, de los temas que hacen parte del proyecto.

En la Tabla 8 se describen los datos e información espacial que se tuvieron inicialmente para el área de estudio, teniendo en cuenta los temas identificados para la zonificación ambiental de la zona de reserva forestal, en los departamentos de Huila y Caquetá.

**Tabla 8. Relación de capas geográficas disponibles**

Tema	Capa	Tipo
Base cartográfica	Drenajes sencillos y dobles	Shape - línea y polígono
DTM 30		Raster
DTM 90		Raster
Divipola	Departamentos	Shape - polígono
Divipola	Municipios	Shape - polígono
Predios privados	Mapa base 100k, puntos de casas en ZRF por municipio, en zonas específicas.	Shape - puntos
Coberturas de la tierra	Coberturas 2002	Shape - polígono
Coberturas de la tierra	Coberturas 2007	Shape - polígono
Coberturas de la tierra	Deforestación	Shape - polígono
Coberturas de la tierra	Praderización	Shape - polígono
Estado legal	Zonas de reservas campesinas	Shape - polígono
Estado legal	Integración de todas las figuras	Shape - polígono
Áreas protegidas	Áreas protegidas locales	Shape - polígono
Áreas protegidas	Áreas protegidas nacionales: PNN, RNN, RNFP	Shape - polígono
Cuencas	Cuencas 90s	Shape - polígono
Fauna	Puntos de especies	Shape - puntos
Fauna	Especie-Paisaje (Jaguar)	Shape - polígono
Estado legal	Resguardos indígenas	Shape - polígono
Intervención	Coberturas: naturales; antrópicas + coca (2006-2008): muy intervenida, mod. Intervenida, lig. Intervenida, zonas conservadas.	Shape - polígono
Estado legal	Zona de reserva forestal	Shape - polígono
Estado legal	Sustracción a la ZRF	Shape - polígono
Económica	Bloques petroleros	Shape - polígono
Cuencas	Microcuencas 30s	Shape - polígono
Económica	Minería (solicitudes y títulos)	Shape - polígono

## 5 VACÍOS DE INFORMACIÓN

La identificación de vacíos de información se requiere para planear las acciones que permitan obtener los datos e información temática faltante para realizar la zonificación ambiental. Teniendo en cuenta que la zonificación es un proceso eminentemente espacial, los vacíos fueron llevados a mapas que permiten determinar las unidades temáticas que requieren trabajo de campo.

## 5.1 COMPONENTE BIÓTICO

### 5.1.1 Subcomponente Fauna

El método usado para identificar los vacíos de información consistió en usar las localidades únicas para las cuales se encontraron registros de presencia de especies de mamíferos y aves. Se obtuvieron un total de 102 localidades para ambos grupos. Posteriormente, se relacionaron estas localidades con el Mapa de Ecosistemas escala 1:500.000 del Ideam, para identificar los tipos de ecosistemas para los cuales existen o no localidades de registros de mamíferos y aves. Considerando el número de localidades por tipo de ecosistema, se establecieron los criterios para identificar los lugares con prioridad alta y media para planear el trabajo de campo. Estos criterios fueron los siguientes:

- Tipos de ecosistemas con más de 10 localidades = PRIORIDAD BAJA
- Tipos de ecosistemas con 4 a 10 localidades = PRIORIDAD MEDIA
- Tipos de ecosistemas con menos de 4 localidades = PRIORIDAD ALTA

En la Tabla 9 se muestran los tipos de ecosistemas y el número de localidades obtenidas para cada uno. Adicionalmente, se tuvieron en cuenta las áreas dentro de la ZRFA de Caquetá y Huila que ya han sido declaradas como áreas para la conservación, bajo la figura de Parques Nacionales Naturales, Parques Regionales Naturales, Resguardos indígenas y áreas prioritarias para Conservación (Prioridades de Conservación) definidas por el IAvH, con el propósito de excluir estas zonas como posibles sitios de muestreo de campo, ya que para el objetivo de la zonificación, estas son áreas a las que ya se les ha reconocido un uso y pertenecen al Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

**Tabla 9. Registro de especies de mamíferos y aves**

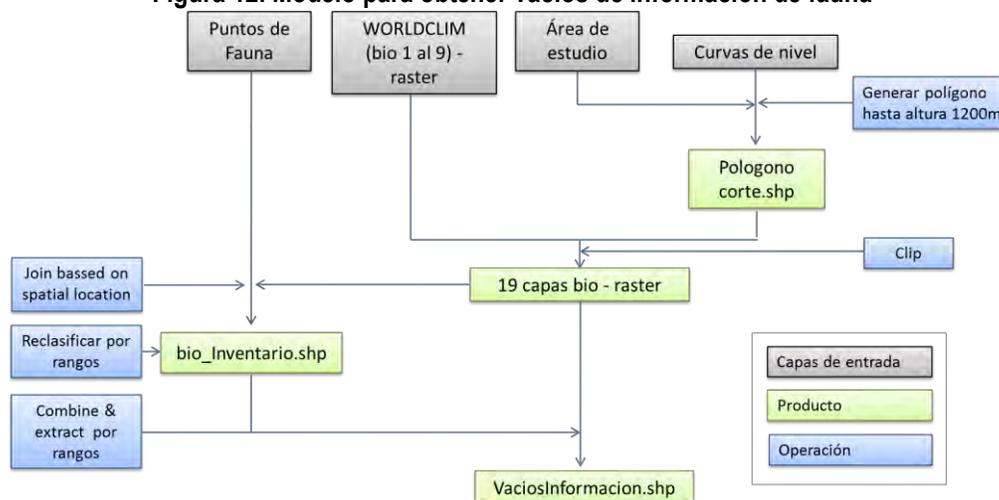
Localidades por clase taxonómica / Tipos de ecosistema	Número de Registros		
	Aves	Mamíferos	Total
Bosques naturales del zonobioma húmedo tropical de la Amazonia y Orinoquia	0	13	13
Bosques naturales del litobioma de la Amazonia y Orinoquia	0	4	4
Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes	1	7	8
Bosques naturales del helobioma Amazonia y Orinoquia	0	0	0
Bosques naturales del orobioma medio de los Andes	3	24	27
Vegetación secundaria del orobioma bajo de los Andes	1	1	2
Herbazales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	0	0	0
Arbustales del litobioma de la Amazonia y Orinoquia	0	2	2
Bosques naturales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	0	0	0
Vegetación secundaria del orobioma medio de los Andes	0	11	11
Vegetación secundaria del zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Alto Magdalena	0	0	0
Arbustales del orobioma medio de los Andes	0	4	4
Bosques naturales del orobioma alto de los Andes	0	0	0

Localidades por clase taxonómica / Tipos de ecosistema	Número de Registros		
	Aves	Mamíferos	Total
Arbustales del orobioma alto de los Andes	0	0	0
Herbazales del orobioma alto de los Andes	0	0	0
Vegetación secundaria del zonobioma húmedo tropical de la Amazonia y Orinoquia	0	0	0
Herbazales del litobioma de la Amazonia y Orinoquia	0	0	0
Vegetación secundaria del helobioma Amazonia y Orinoquia	1	0	1
Herbazales del zonobioma húmedo tropical de la Amazonia y Orinoquia	0	0	0
Arbustales del zonobioma húmedo tropical de la Amazonia y Orinoquia	0	0	0
Arbustales del orobioma bajo de los Andes	0	0	0
Herbazales del helobioma Amazonia y Orinoquia	0	0	0
Vegetación secundaria del orobioma alto de los Andes	0	0	0
Arbustales del zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Alto Magdalena	0	0	0

El modelo aplicado para identificar los vacíos se presenta en la Figura 12. La base de información para este análisis se determina con las variables climáticas de Worldclim, que son capas raster con tamaño de pixel de 1km, restringiendo el análisis a alturas menores a 1200 m.

Una vez identificados estos vacíos de información y teniendo en cuenta la capa de ecosistemas, a la cual se le relaciona, mediante un “join spatial”, los registros de fauna, se generan unos nuevos polígonos reclasificados como vacíos de alta y media importancia, y se cruzan con la capa de cobertura para identificar los sectores específicos de muestreo. Luego se realiza un análisis de vecindad, para determinar los sectores donde, por la variedad de tipo de cobertura, se debe orientar el trabajo de campo.

**Figura 12. Modelo para obtener vacíos de información de fauna**



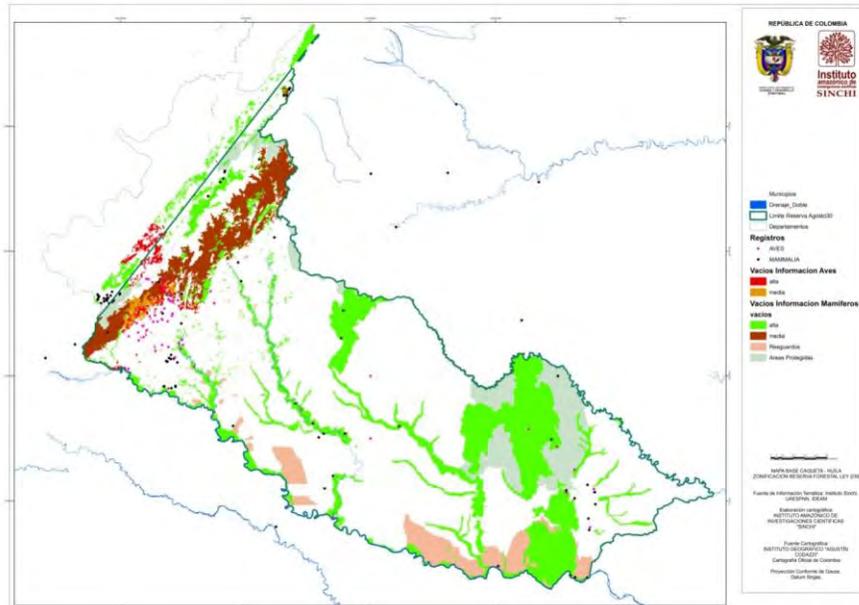
**Fuente: Presente proyecto, 2010**

En la Figura 13 se muestra el resultado del análisis de vacíos de información. Teniendo en cuenta lo anterior, se definieron los siguientes territorios con prioridad alta:

- Sabanas del Yari. Ecosistema de Herbazales del peinobioma Amazonía-Orinoquía
- Zonas que bordean los ríos Yarí, Caguán, Orteguzza y Caquetá. Ecosistema de Bosques naturales inundables de la Amazonia.
- Áreas del piedemonte amazónico con Vegetación secundaria del orobioma bajo Andino.

- Arbustales, vegetación secundaria, bosques naturales alto andinos ubicados en el departamento del Huila, en el flanco occidental de la cordillera oriental.

**Figura 13. Mapa de vacíos de información para los grupos de mamíferos y aves**



**Fuente: Presente proyecto, 2010**

Con prioridad media se definió todo el cinturón de bosque natural de montaña ubicado en el flanco oriental de la cordillera oriental en el departamento de Caquetá.

Adicionalmente, es importante considerar las prioridades de investigación propuestas por el estudio de la Fundación Puerto Rastrojo en 1995. Dentro de este documento se identificaron las siguientes zonas incluidas en la ZRFA de Caquetá y Huila:

- Sabanas del Yari
- Interfluvio Yari – Caguán
- Interfluvio Caquetá – Caguán

### 5.1.2 Subcomponente Flora

En términos del aporte desde la vegetación a la zonificación ambiental, el principal vacío de información está en la delimitación a la escala deseada (1:100.000) de las Unidades Espaciales de Referencia - UER. Estas se definen como el cruce de las unidades de Coberturas Vegetales 1:100.000, con las unidades espaciales de Formas del Terreno, siguiendo el sistema de clasificación geomorfológica de Zinck (1989), cuyas unidades son por ejemplo vega, sobrevega, etc. e implican además de la geoforma similitudes de suelo, drenaje, posición fisiográfica y relieve. Estas unidades hacen parte de la información que actualmente está siendo procesada por IGAC para la Amazonía Colombiana.

Estas UER, en este caso Unidades de Ecología del Paisaje - UEP, o ecosistemas, siguiendo la definición de Etter (1990), que las define como *“una porción de espacio geográfico homogéneo en cuanto a su fisionomía y composición, con patrón de estabilidad temporal, resultante de la*

*interacción compleja de clima, rocas, agua, suelo, flora, geoformas y actividades humanas; reconocible y diferenciable de otras vecinas de acuerdo con un nivel de análisis (resolución) espacio temporal”.*

En el Huila se cuenta con mucha menos información y a partir de las fuentes consultadas, principalmente (IAvH & CAM, 2002), se pueden priorizar los siguientes municipios: Algeciras, Baraya, Rivera, Suaza y Tello. Esto debido a que en estos sitios no se han realizado inventarios ni muestreos, pero se cuenta con la información de ecosistemas a escala 1:100.000 para las 10 áreas piloto del Corredor Oriental de Conservación para el Sirap Huila.

La metodología para identificar los vacíos de información fue la siguiente: primero se identificaron los sitios que contienen información, los que se muestran en el Mapa Preliminar de Unidades Ecológicas del Paisaje Mayores a 5000 ha – Caquetá (Figura 14):

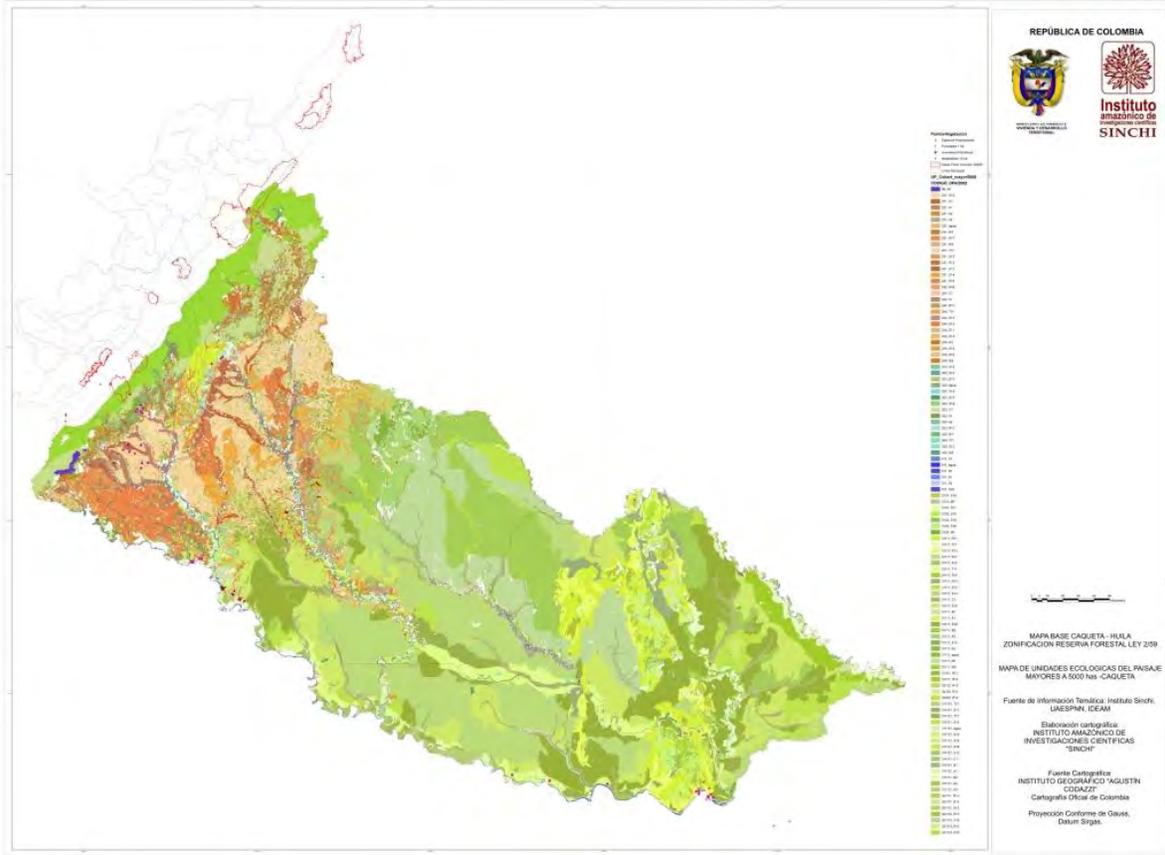
- 57 levantamientos florísticos 0,1 ha para bosques y de menor área en pastizales y herbazales.
- 67 levantamientos forestales de 1 ha (Corpoamazonia).
- 78 puntos de información sobre la densidad de especies maderables en áreas de 10 ha cada una (Corpoamazonia).
- 16 localidades de especies amenazadas.
- 10 áreas piloto del Corredor Oriental de Conservación para el Sirap Huila.
- Parques Nacionales Naturales.

Esta información se ubicó en las diferentes UEP a partir de la información geográfica disponible: unidades de paisaje extraídas del mapa de ecosistemas 1:500.000 y mapa de coberturas de la tierra 1:100.000 (Murcia, 2010).

Debido a la diferencia de escalas y de calidad de la información, se generaron muchas clases de UEP (456 clases diferentes); teniendo en cuenta nuestro objetivo de zonificación y ordenamiento se priorizaron las clases de UEP de acuerdo con el área total alcanzada, y se generó un mapa de estas unidades teniendo en cuenta las que sumaran un total mayor a 5000 ha para el área de estudio (106 clases de UEP diferentes).

Posteriormente, se identificó que clases de unidades tenían información, cuanta y de qué tipo (Tabla 10, Tabla 11, Tabla 12 y Tabla 13; Figura 14).

**Figura 14. Mapa Preliminar de Unidades Ecológicas del Paisaje Mayores a 5000 ha – Caquetá**



**Tabla 10. Levantamientos florísticos 0,1 ha para bosques y de menor área para herbazales, por cada UEP**

Nombre de la Unidad Ecológica de Paisaje	Nº de Inventarios
Bosques Altos de Tierra Firme sobre Estructuras rocosas origen sedimentario formas complejas	7
Pastos Limpios sobre Llanura aluvial de ríos Andinenses plano bajo	6
Pastos Limpios sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas ligeramente quebradas	6
Vegetación secundaria o en transición sobre Relieve montañoso estructural denudativo clima cálido húmedo y muy húmedo	6
Bosques Altos de Tierra Firme sobre Terrazas en ríos andinenses bajas y medias	4
Vegetación secundaria o en transición sobre Piedemonte coluvio aluvial con influencia volcánica	4
Mosaico de Pastos con espacios naturales sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas fuertemente onduladas	3
Vegetación secundaria o en transición sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas ligeramente quebradas	3
Bosque denso alto inundable heterogéneo sobre Estructuras rocosas origen sedimentario formas complejas	2
Bosque fragmentado con pastos y cultivos sobre Estructuras rocosas origen sedimentario formas tabulares	2
Mosaico de cultivos pastos y espacios naturales sobre Estructuras rocosas origen sedimentario formas tabulares	2
Mosaico de Pastos con espacios naturales sobre Terrazas en ríos Andinenses bajas y medias	2

Nombre de la Unidad Ecológica de Paisaje	N° de Inventarios
Bosque denso alto inundable heterogéneo sobre cuerpos de agua lenticos	1
Bosque fragmentado con pastos y cultivos sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas ligeramente quebradas	1
Bosque fragmentado con pastos y cultivos sobre Relieve montañoso estructural denudativo clima cálido húmedo y muy húmedo	1
Bosque fragmentado con vegetación secundaria sobre Relieve montañoso estructural denudativo clima cálido húmedo y muy húmedo	1
Bosques Altos de Tierra Firme sobre Estructuras rocosas origen sedimentario formas tabulares	1
Bosques Altos de Tierra Firme sobre Relieve montañoso estructural denudativo clima frío húmedo y muy húmedo	1
Mosaico de Pastos con espacios naturales sobre Llanura aluvial de ríos Andinenses plano bajo	1
Pastos Limpios sobre cuerpos de agua lenticos	1
Pastos Limpios sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas fuertemente onduladas	1
Vegetación secundaria o en transición sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas fuertemente onduladas	1
<b>Total</b>	<b>57</b>

**Tabla 11. Levantamientos forestales 1 ha asociados a los permisos de aprovechamiento forestal otorgados por Corpoamazonia, por cada UEP**

Nombre de la Unidad Ecológica de Paisaje	N° de Inventarios
Bosques Altos de Tierra Firme sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas ligeramente planas	15
Bosques Altos de Tierra Firme sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas onduladas	9
Bosques Altos de Tierra Firme sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas fuertemente onduladas	7
Vegetación secundaria o en transición sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas fuertemente onduladas	5
Bosques Altos de Tierra Firme sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas ligeramente quebradas	4
Bosques Altos de Tierra Firme sobre Valles menores con influencia coluvial	4
Bosque denso alto inundable heterogéneo sobre Llanura aluvial de ríos Andinenses plano bajo	3
Mosaico de Pastos con espacios naturales sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas ligeramente planas	3
Bosque denso alto inundable heterogéneo sobre cuerpos de agua lenticos	2
Mosaico de Pastos con espacios naturales sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas fuertemente onduladas	2
Mosaico de Pastos con espacios naturales sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas ligeramente quebradas	2
Mosaico de Pastos con espacios naturales sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas onduladas	2
Vegetación secundaria o en transición sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas onduladas	2
Bosque fragmentado con pastos y cultivos sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas ligeramente planas	1
Bosque fragmentado con vegetación secundaria sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas fuertemente onduladas	1
Bosques Altos de Tierra Firme sobre Llanura aluvial de ríos Andinenses plano medio	1
Bosques Altos de Tierra Firme sobre Terrazas en ríos Andinenses bajas y medias	1
Vegetación secundaria o en transición sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas	1

Nombre de la Unidad Ecológica de Paisaje	N° de Inventarios
ligeramente quebradas	
Vegetación secundaria o en transición sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas ligeramente planas	1
Vegetación secundaria o en transición sobre Valles menores con influencia coluvial	1
<b>Total</b>	<b>67</b>

**Tabla 12. Puntos de información sobre la densidad de especies maderables en áreas de 10 ha asociados a los permisos de aprovechamiento forestal otorgados por Corpoamazonia, por cada UEP**

Nombre de la Unidad Ecológica de Paisaje	N° de Inventarios
Bosques Altos de Tierra Firme sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas ligeramente planas	14
Vegetación secundaria o en transición sobre Terrazas en ríos Andinenses bajas y medias	7
Bosque denso alto inundable heterogéneo sobre Llanura aluvial de ríos Andinenses plano bajo	6
Bosques Altos de Tierra Firme sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas ligeramente quebradas	6
Bosques Altos de Tierra Firme sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas ligeramente onduladas	5
Bosques Altos de Tierra Firme sobre Terrazas en ríos Andinenses bajas y medias	5
Vegetación secundaria o en transición sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas ligeramente planas	5
Bosques Altos de Tierra Firme sobre Valles menores con influencia coluvial	4
Mosaico de Pastos con espacios naturales sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas ligeramente planas	4
Vegetación secundaria o en transición sobre Llanura aluvial de ríos Andinenses plano bajo	4
Vegetación secundaria o en transición sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas ligeramente quebradas	3
Bosques Altos de Tierra Firme sobre Llanura aluvial de ríos Andinenses plano bajo	2
Bosques Altos de Tierra Firme sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas fuertemente onduladas	2
Bosques Altos de Tierra Firme sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas onduladas	2
Mosaico de Pastos con espacios naturales sobre Llanura aluvial de ríos Andinenses plano bajo	2
Vegetación secundaria o en transición sobre Piedemonte coluvio aluvial con influencia volcánica	2
Bosque fragmentado con pastos y cultivos sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas ligeramente planas	1
Bosque fragmentado con vegetación secundaria sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas ligeramente onduladas	1
Bosques Altos de Tierra Firme sobre Piedemonte coluvio aluvial con influencia volcánica	1
Bosques Altos de Tierra Firme sobre Relieve montañoso estructural denudativo clima cálido húmedo y muy húmedo	1
Zonas arenosas naturales sobre cuerpos de agua lenticos	1
<b>Total</b>	<b>78</b>

**Tabla 13. Localidades de especies amenazadas, por cada UEP**

Nombre de la Unidad Ecológica de Paisaje	N° de Inventarios
Bosques Altos de Tierra Firme sobre Estructuras rocosas origen sedimentario formas complejas	2
Herbazal abierto rocoso sobre Estructuras rocosas origen sedimentario formas complejas	2
Herbazal denso de tierra firme no arbolado sobre Estructuras rocosas origen sedimentario formas complejas	2

Nombre de la Unidad Ecológica de Paisaje	N° de Inventarios
Bosque denso alto inundable heterogéneo sobre Terrazas en ríos Andinenses bajas y medias	1
Bosque denso bajo de tierra firme sobre Estructuras rocosas origen sedimentario formas complejas	1
Bosques Altos de Tierra Firme sobre Llanura aluvial de ríos Amazonenses plano alto	1
Bosques Altos de Tierra Firme sobre Planicies amazónicas origen sedimentario formas ligeramente quebradas	1
Herbazal denso de tierra firme con arbustos sobre cuerpos de agua lenticos	1
Herbazal denso de tierra firme con arbustos sobre Estructuras rocosas origen sedimentario formas tabulares	1
Herbazal denso de tierra firme no arbolado sobre Altillanura estructural erosional origen sedimentario moderadamente ondulada	1
Herbazal denso de tierra firme no arbolado sobre Estructuras rocosas origen sedimentario formas tabulares	1
Mosaico de Pastos con espacios naturales sobre Relieve montañoso estructural denudativo clima cálido húmedo y muy húmedo	1
Tejido urbano continuo sobre Relieve montañoso estructural denudativo clima cálido húmedo y muy húmedo	1
<b>Total</b>	<b>16</b>

En este mapa se representan 106 UEP; a partir de esta información, y conociendo las áreas totales de cada UEP dentro del área de estudio se calificaron las clases de unidades de 0 a 3, siendo 3 los tipos de unidades prioritarios para la toma de datos en campo. En otras palabras las zonas calificadas con 3 corresponden a los vacíos de información prioritarios.

Para determinar los vacíos de información se diseñó y aplicó una modelación espacial de algunas variables (Se siguieron los siguientes criterios para calificar las clases de UEP:

0: Las UEP que cuentan con 3 o más inventarios florísticos de 0,1 ha.

1: Las UEP que tengan 1 o 2 inventarios florísticos solamente; o las UEP menores a 10.000 ha que no tienen inventarios florísticos pero si otro tipo de información (Corpoamazonía).

2: Las UEP de 5000 a 10.000 ha, que no tengan ninguna información; las UEP mayores de 10.000 ha que no tienen inventarios florísticos pero si otro tipo de información (Corpoamazonía).

3: La Unidades Ecológicas del Paisaje de más de 10.000 ha que no tengan ninguna información.

Se representan la calificación del grado de información compilada para las UEP, de 0 a 3, siendo 3 (color rojo) las áreas prioritarias como vacíos de información, por los criterios explicados en el texto.

Figura 15).

Se siguieron los siguientes criterios para calificar las clases de UEP:

0: Las UEP que cuentan con 3 o más inventarios florísticos de 0,1 ha.

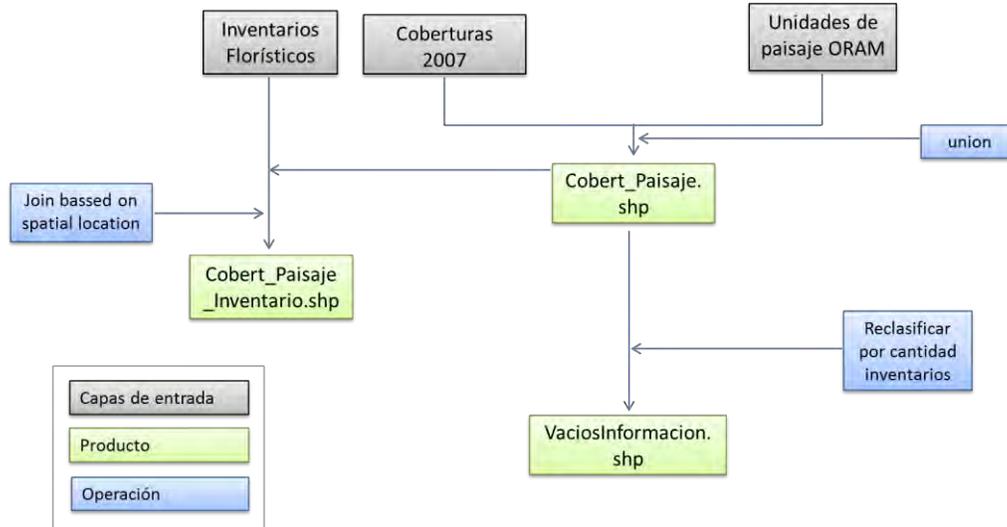
1: Las UEP que tengan 1 o 2 inventarios florísticos solamente; o las UEP menores a 10.000 ha que no tienen inventarios florísticos pero si otro tipo de información (Corpoamazonía).

2: Las UEP de 5000 a 10.000 ha, que no tengan ninguna información; las UEP mayores de 10.000 ha que no tienen inventarios florísticos pero si otro tipo de información (Corpoamazonía).

3: La Unidades Ecológicas del Paisaje de más de 10.000 ha que no tengan ninguna información.

Se representan la calificación del grado de información compilada para las UEP, de 0 a 3, siendo 3 (color rojo) las áreas prioritarias como vacíos de información, por los criterios explicados en el texto.

**Figura 15. Modelo para obtener vacíos de información componente flora**



**Fuente: Presente proyecto SIG, 2010.**

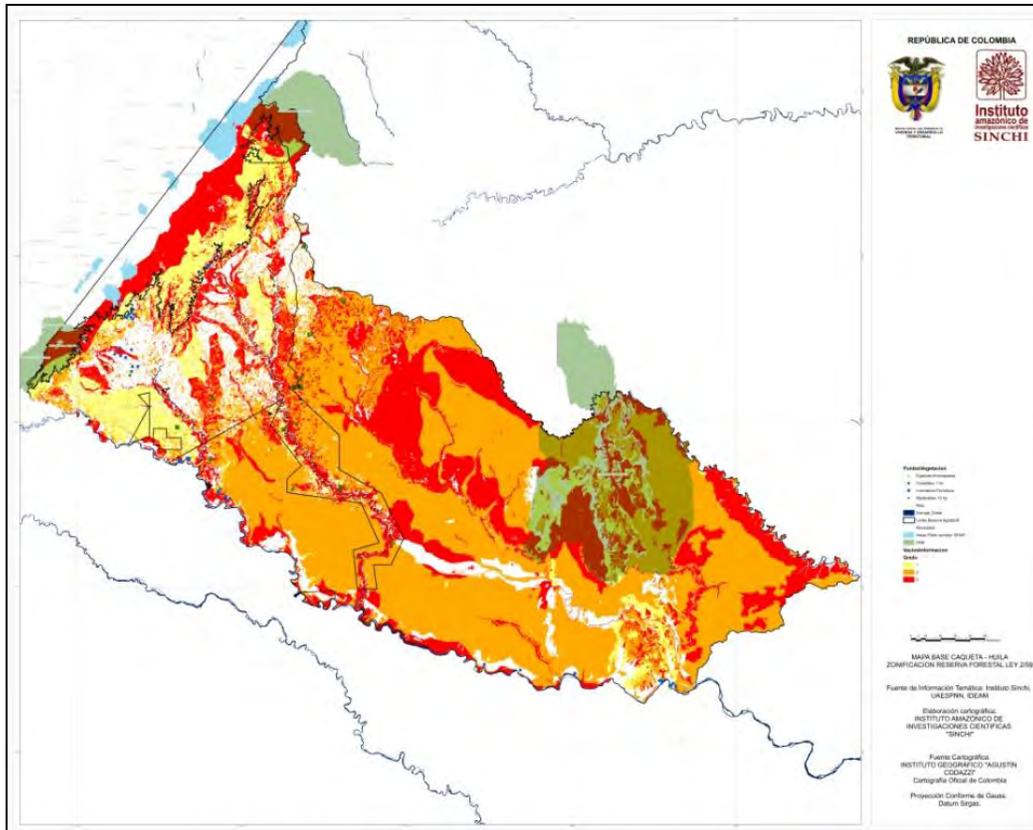
Teniendo como referencia las capas de paisajes y suelos se toman como insumo para generar el análisis de vacíos de información forestal, teniendo en cuenta que es una aproximación para determinar sitios donde se debe realizar el muestreo, a partir de los inventarios florísticos que existen en la zona (Figura 16).

Se siguieron los siguientes criterios para calificar las clases de UEP:

- 0: Las UEP que cuentan con 3 o más inventarios florísticos de 0.1 ha.
- 1: Las UEP que tengan 1 ó 2 inventarios florísticos solamente; o las UEP menores a 10.000 ha que no tienen inventarios florísticos pero si otro tipo de información (Corpoamazonía).
- 2: Las UEP de 5000 a 10.000 ha, que no tengan ninguna información; las UEP mayores de 10.000 ha que no tienen inventarios florísticos pero si otro tipo de información (Corpoamazonía).
- 3: La Unidades Ecológicas del Paisaje de más de 10.000 ha que no tengan ninguna información.

Se representan la calificación del grado de información compilada para las UEP, de 0 a 3, siendo 3 (color rojo) las áreas prioritarias como vacíos de información, por los criterios explicados en el texto.

**Figura 16. Mapa Preliminar de Vacíos de Información en Vegetación**



Fuente: Presente Proyecto SIG, 2010.

Según Rudas (2007) se mencionan los siguientes vacíos de información en cuanto la vegetación del área de estudio:

- Bosques medios: cuenca del río Yari y medias de los ríos Caquetá y Putumayo
- Bosques bajos: cuenca del río Yari
- Bosques aluviales: cuenca del río Yari y media del río Putumayo
- Sabanas: cuenca del río Yari

Estos vacíos se mantienen para la presente aproximación pero además se debe resaltar la zona de cordillera por encima de los 1500 m de altitud, en la frontera departamental de Huila y Caquetá como otro vacío de información importante.

## 5.2 COMPONENTE FÍSICO

Con la información que se tiene y a las escalas que están se genera el principal vacío que está dado por los requerimientos a la escala solicitada 1:100.000. Se necesita llegar idealmente a las geoformas del terreno siguiendo el sistema de clasificación geomorfológica de Zinck (1989) y Villota (1995) que es una subdivisión de los tipos de relieve; éste incrementa el detalle como también las unidades de suelo

A partir de las leyendas de los estudios que se tienen se elabora una leyenda preliminar para escala 1:100.000 hasta formas del terreno. Actualmente, está siendo elaborado para el departamento del Caquetá por el IGAC, el mapa de suelos a escala 1:100.000, el cual se analizará y comparará con lo que se tiene

La metodología seguida, para el caso del Caquetá fue la que se describe a continuación:

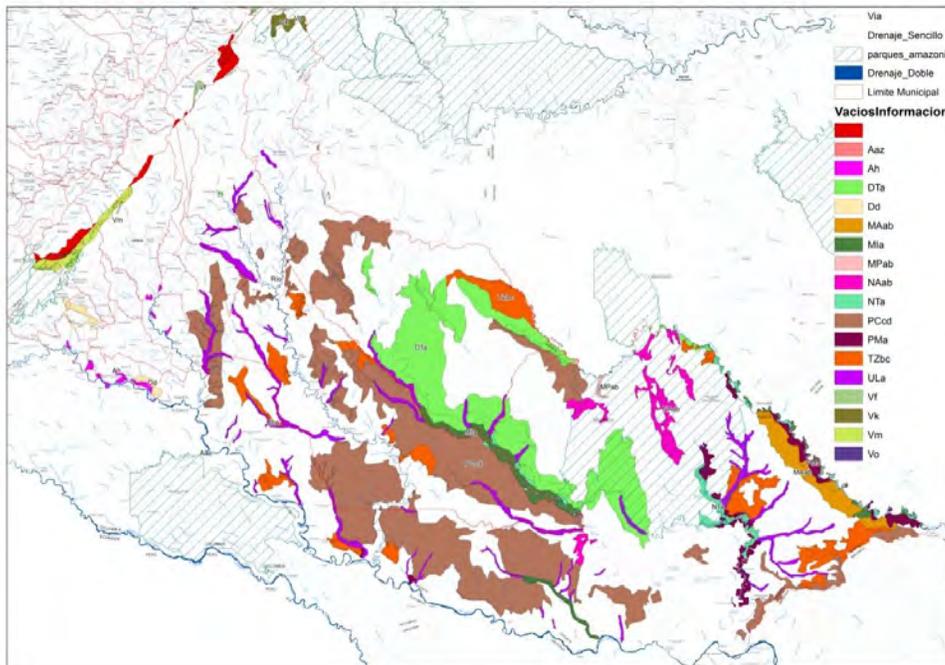
Partiendo de la leyenda, los perfiles se localizaron tomando como base el mapa de PRORADAM porque éste cubre la mayor parte del departamento del Caquetá; dichos perfiles corresponde a 49 del estudio de INPA y cinco (5) del PRORADAM, para un total de 54.

Con este procedimiento se podrá saber que unidades en el Caquetá no están identificadas por tanto se seleccionará las áreas que no tengan información de perfil localizado en las unidades de paisaje faltantes, en la Figura 17 se aprecian los vacíos de las unidades de paisaje están en color.

Las unidades que faltan por identificar son 18 pero las que cubren la mayor área son las que tienen símbolo PC, DT y TZ corresponden a planicies Amazónicas de origen sedimentario de formas onduladas, Planicies Amazónicas de origen sedimentario de formas planas y las planicies Amazónicas de origen sedimentario de formas ligeramente onduladas, respectivamente.

Los sitios donde se tomaran los datos de las variables definidas están ubicados en los municipios de Solano, San Vicente del Caguán, Cartagena del Chaira principalmente, por el río Yari hacia puerto Cuba. La toma de información se realizará para las variables seleccionadas para la zonificación (Volumen II) (Figura 17).

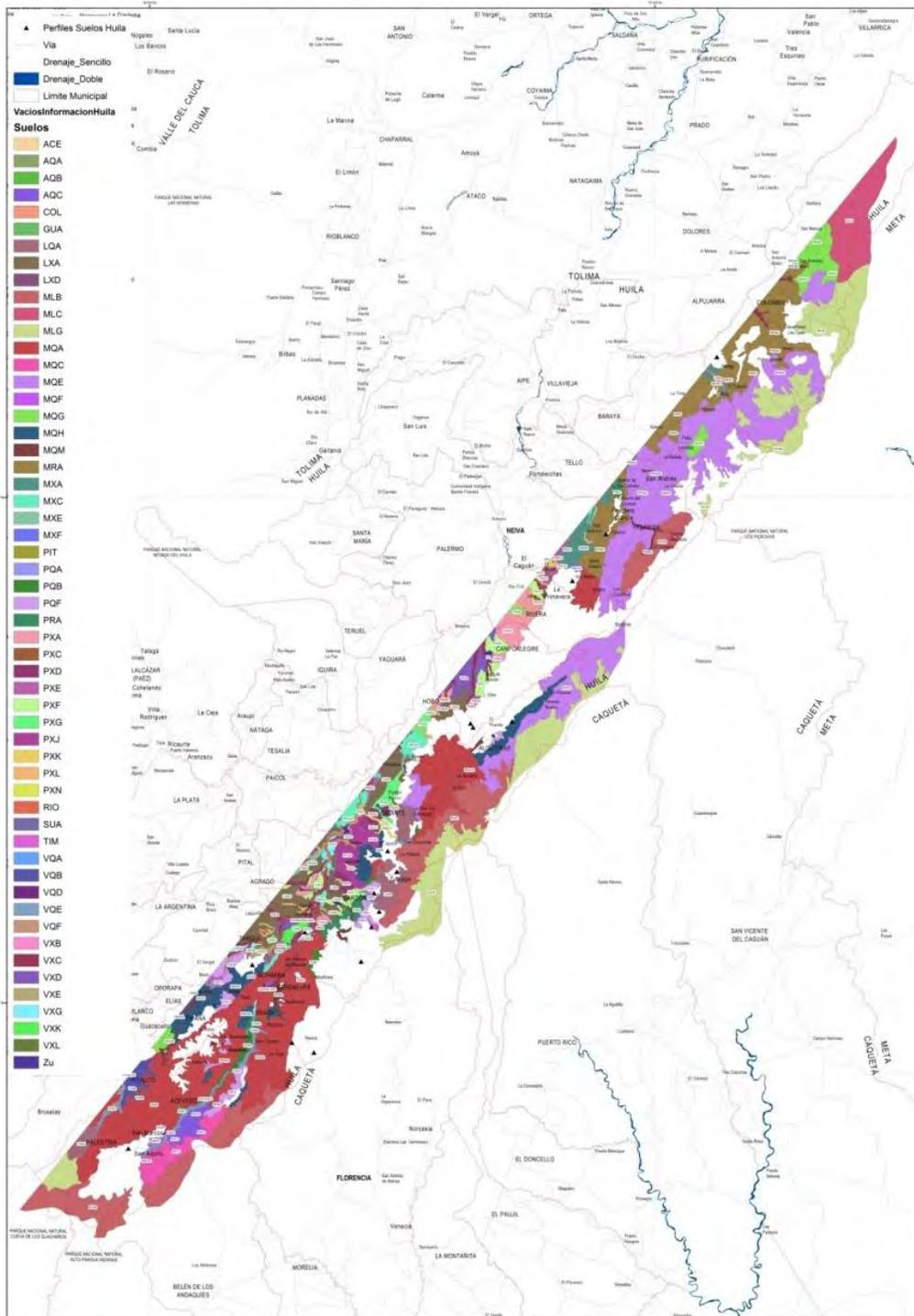
**Figura 17. Mapa de los vacíos de información de perfiles de suelo en ZRFA Caquetá**



Para el caso del departamento del Huila, se cuenta con mucha menos información y a partir de las fuentes consultadas, principalmente IGAC (1994). En la

Figura 18 se puede observar que existen pocos perfiles que permitan caracterizar este lado de la cordillera, dando lugar a muchas unidades sin perfil de identificación lo que indica que las unidades fueron definidas por extrapolación. Las unidades que aparecen con color son las que faltan por identificar, pero las de mayor prioridad serían las de las áreas de montañas ya que es lo que está aún sin intervención, teniendo en cuenta la accesibilidad y orden social los municipios a tomar datos son: Garzón, Algeciras, y Acevedo.

**Figura 18. Mapa de los vacíos de información de perfiles de suelo en ZRFA Huila**



Para el Huila se cuenta con 17 perfiles. Ésta es una zona de muy fuertes contrastes por materiales parentales, relieve y clima dando lugar a muchas unidades para ser identificadas, sin embargo se presentan unidades grandes que corresponden a las montañas y que estarían en el área de la ZRFA en Huila no intervenida. Tales unidades son: MQA Montañas de clima medio húmedo en rocas Igneo Metamórficas, MLB Montañas de clima frío con cenizas volcánicas, MQE Montañas de clima medio

húmedo en rocas Metamórficas y MLG Montañas en clima frío húmedo en rocas Ígneo Metamórficas.

Las unidades de menor tamaño se encuentran predominantemente en el área intervenida de la zona de reserva forestal Amazónica en el Huila.

### **5.3 COMPONENTE SOCIOECONÓMICO**

Los vacíos identificados son:

- Las fichas técnicas del censo 2005 que se encuentran a nivel departamental y municipal, no precisan información para cubrir aspectos de salud, como: principales enfermedades, infraestructura y profesionales de salud en la región.
- En las alcaldías, no existe información o no hay un acceso fácil de información de aspectos sociales, económicos y culturales a nivel veredal y municipal.
- No hay información que detalle el nivel de servicio de salud por municipio.
- La información que se encuentra en la web de programas institucionales como Familias en acción, Familias guardabosques, Red de Seguridad Alimentaria - ReSa y Red Juntos a nivel municipal es insuficiente.
- A nivel de reserva no hay información sobre la población indígena presente en el territorio.
- A nivel de reserva no se han identificado los actores sociales e institucionales que hacen presencia en la región.

#### **5.3.1 Subcomponente predial**

Los vacíos identificados son:

- Información predial a escala 1:25.000 en el departamento del Caquetá se concentra en la zonas de sustracción, existe unos predios identificados en zona de reserva forestal en el Caquetá, pero aún no se puede determinar qué porcentaje representa sobre el total de los predios en zona de reserva.
- Las estadísticas catastrales están con base en la información formada y actualizada de los municipios en el Caquetá, que se encuentran en las zonas sustraídas.
- No existe una capa que muestre la división veredal por municipio en el Caquetá; cuando se hace el ejercicio de digitalizar las de los Planes de Ordenamiento Territorial se superponen y solo existe división veredal de cinco (5) municipios en el Caquetá.
- No existe información institucional predial a nivel veredal de cada uno de los municipios.
- La División veredal en Huila existe, pero tiene problemas de superposición, con los límites municipales y departamentales; no existe información predial asociada a esta capa.
- Los límites entre las diferentes capas se traslapan. Estos deben ser editados empleando un criterio para homologar límites o evidenciar cada una de estas inconsistencias entre coberturas.
- Existen diferencias entre las capas de sustracciones empleadas por el Ideam y las de Corpoamazonia y la CAM.
- De acuerdo con los puntos críticos de sustracción aportados por el Ideam no se digitalizaron sustracciones por falta de identificación de accidentes geográficos y por falta de toponimia.

- No existe un estudio sobre el tipo de tenencia de los predios en el Caquetá y en el Huila, sobre los predios en jurisdicción de la reserva forestal.
- Existen unos datos institucionales de predios en zona de reserva en el Caquetá y el Huila, pero aún no hay forma diseñada de cómo bajar la información a una escala inferior a Municipio.
- No se tiene información de la cantidad de titulaciones en zona de reserva forestal en Caquetá y en el Huila.

#### 5.4 COMPONENTE DE SISTEMA DE INFORMACIÓN

En la Tabla 14 se presenta la relación de temas que no tienen la información georreferenciada necesaria para obtener los modelos temáticos que hacen parte de los insumos para la zonificación ambiental.

**Tabla 14. Temas con vacíos de información georreferenciada**

Tema	Capa	Tipo
Hidrología	Oferta hídrica por cuenca	Shape - polígonos
	Índice de escasez	Shape - polígonos
	Recarga de acuíferos	Shape - polígonos
	Cuencas abastecedoras	Shape - polígonos
Clima	Isolineas	Shape - líneas
	Isotermas	Shape - líneas
	Zonificación clima	Shape - polígonos
Geología	Unidades geológicas y geología estructural	Shape - polígonos
Geoformas	Paisajes	Shape - polígonos
	Procesos morfodinámicos: erosión, remoción,	Shape - polígonos
Fauna	Modelo de distribución de especies endémicas	Raster
Flora	Distribución riqueza	Shape - polígonos
	Distribución diversidad	Shape - polígonos
Áreas protegidas	Prioridades de conservación	Shape - polígonos
Económica	Potencial minero	Shape - puntos
	Aptitud para palma	Shape - polígonos
	Usos del suelo	Shape - polígonos
Social	Habitantes por vereda en superficie intervenida	Shape - polígonos
	Densidad vial por vereda	Shape - polígonos
	Educación (número de estudiantes por vereda)	
Accesibilidad	Vías y drenajes dobles (buffer 2km) + poblados (buffer <20km, 20-50km, >50km)	Shape - polígonos
	Accesibilidad por distancia a principales centros nucleados	Shape - polígonos
Paisaje Ecológico	Geoforma + coberturas agrupadas	Shape - polígonos
Fragmentación	Conectividad	Shape - polígonos
Predial	Área promedio de los predios por vereda (Área intervenida /Número de predios por vereda)	Shape - polígonos
	Rangos de tamaño por vereda	Shape - polígonos
	Índice de concentración de la tierra	Shape - polígonos
Amenazas	Sísmica	Shape - polígonos
	Vulcanismo	Shape - polígonos
	Remoción en masa	Shape - polígonos
	Inundaciones	Shape - polígonos
	Incendios	Shape - polígonos

<b>Tema</b>	<b>Capa</b>	<b>Tipo</b>
Población	Densidad por vereda ajustada por intervención	Shape - polígonos
Degradación		Shape - polígonos
Carbono CO2	Stock de CO <sub>2</sub> almacenado, bosques	Shape - polígonos
	Stock de CO <sub>2</sub> almacenado en suelo	Shape - polígonos
Conflictos	De ocupación de AP	Shape - polígonos
	De ocupación de la RF	Shape - polígonos
Conflictos de uso	Uso actual vs. Potencial + estado legal	Shape - polígonos
Amenazas de origen antrópico	Deforestación	Shape - polígonos
	Proyectos viales	Shape - líneas
	Proyectos mineros	Shape - polígonos
Conflictos socioeconómicos	Desplazamiento	Shape - polígonos
	Presencia de grupos armados	Shape - polígonos
Potencialidades	Potencial para la producción (madera, productos no maderables)	Shape - polígonos
	Potencial para la regulación hídrica	Shape - polígonos
	Potencial de hábitat para fauna	Shape - polígonos
	Potencial pesquero	Shape - polígonos
	Potencial minero	Shape - polígonos
	Proyecciones de inversión: Vial, Proyectos de desarrollo, Minero, Hidrocarburos	Shape - puntos
Índice de vegetación remanente IVR	R: con Natural vs Cob. antrópica por paisaje (polígono a polígono)	Shape - polígonos
Hidrología	Densidad de drenaje por cuenca	Shape - polígonos
Geología	Análisis hidrogeológico	Shape - polígonos
Suelos	Caracterización	Shape - polígonos
	Uso potencial	Shape - polígonos
	Degradación (riesgo)	Shape - polígonos
Coberturas de la tierra	Tipo de vegetación	Shape - polígonos
Flora	Modelo de distribución de Sp amenazadas	Shape - polígonos
Veredas	Polígonos de veredas	Shape - polígonos
Social	Salud (existencia de centro o puesto de salud), áreas de influencia para estimar facilidad para llegar al puesto de salud	Shape - puntos
	Infraestructura eléctrica	Shape - líneas
	Número de inscritos por tipo de organización comunitaria por vereda	Shape - polígonos
	Sitios de valor patrimonial cultural	Shape - puntos
Fragmentación	Coberturas bosques (R Área/perímetro): alta, media, baja, sin fragmentación. Por cuencas o geoforma; polígono a polígono	Shape - polígonos

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Acción social. (2011). *Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional*. Recuperado el 07 de Octubre de 2011, de La entidad: <http://www.accionsocial.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=3&conID=544&pagID=1908>
- Aebeláez, & Callejas. (1999). Flórura de la meseta de arenisca de la comunidad de Monochoa. En J. Saldarriaga, & t. Hammen, *Serie: Estudios en la Amazonia Colombiana Tropenbos-Colombia* (pág. Volumen XIX). Van Der.
- Alvarado, M. (2009). *Situación de las comunidades indígenas en Colombia, revisión e iniciativas*.
- Alvarado, M. (2009). *Situación de las comunidades indígenas en Colombia, revisión e Iniciativas*.
- Arcila, O. (2011). *La Amazonía colombiana urbanizada un análisis de sus asentamientos humanos*. Bogotá.
- Arcila, O., Gonzales, G., Gutierrez, F., Rodriguez, A., & Ariel, C. (2000). Caquetá: Construcción de un territorio Amazónico en el siglo XX. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. En O. Arcila, G. Gonzales, F. Gutierrez, A. Rodriguez, & C. Ariel, *Caquetá: Construcción de un territorio Amazónico en el siglo XX. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI* (pág. 217).
- Auraujo Ibarra. (2006). *Quinientos nuevos productos y servicios, para nueve regiones de Colombia, con gran potencial de mercado en Estados Unidos*.
- Bernal, A. (1973). *Estudio de la vegetación y planificación preliminar del Parque Nacional Natural Cueva de los Guárachos, acevedo, Huila, Trabajo de grado (Ingeniero Forestal) Universidad Distrital Francisco José de Caldas*. Bogota D.C.
- Botero, P. (1999). *Paisajes fisiográficos de Orinoquia y Amazonia (ORAM) Colombia, Instituto Geografico Agustin Codazzi (IGAC)*. Bogotá D.C - Colombia.
- Calderón, E., Galeano, G., & García, N. (2002). *Libro Rojo de Plantas Fanerógamas de Colombia. Vol I: Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae y Lecythydaceae. La serie libros rojos de especies amenazadas de Colombia. IAvH, Instituto de Ciencias Naturales-UN, Ministerio del Medio Ambiente* . Bogota D.C - Colombia.
- CAM. (2002). *Estudio sobre el Estado Actual de Páramos y del Plan de Manejo Ambiental de los Páramos en el Departamento del Huila*.
- Caquetá, G. d. (2011). *Gobernacion del Caquetá*. Recuperado el 2011, de <http://caqueta.gov.co/planeacion.shtml?apc=alxx-1-&m=l&s=p>

- Carcajal, F., Posada, F., Molina, A., Delgado, L., Acero, O., Araujo, y otros. (1979). *Bosques*. En PRORADAM. *La Amazonía Colombiana y sus recursos*. IGAC-CIAF-FFAA. Vol I-V. Bogota, Colombia.
- Cardenas, D., & Salinas, N. (2006). *Libro Rojo de Plantas de Colombia, Especies Maderables, Amenazadas I Parte*, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia.
- Cárdenas, D., López, J., Arias, G., & Sua, S. (2006). Botánica en la Amazonia Colombiana: Doscientos años después de Martius. *Revista Colombiana Amazónica*. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Bogota, 71-100.
- Carvajal, F., Leal, R., Molina, C., Cardenas, L., Diaz Granados, D., Rodriguez, S., y otros. (1993). En J. Saldarriaga, & T. Hammen, *Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC. aspectos ambientales para el ordenamiento territorial del occidente del departamento del Caquetá, Series: studies on the Colombian Amazon VI Tropenbos- Colombia* (págs. Capitulo III, Sección 2). Van Der.
- Castro, F. (2007). Reptiles. En S. Ruiz, E. Sánchez, E. Tabares, A. Prieto, J. Arias, R. Gómez, y otros, *Diversidad biológica y cultural del sur de la Amazonía colombiana- Diagnóstico*. Corpoamazonia, Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, UAESPIN (págs. 147-151). Bogota D.C - Colombia. 636p.
- Cleef, A. (1972). *Informe preliminar sobre la botánica del Parque Nacional Natural Cueva de los Guárachos*. Bogotá, Colombia.
- Conell, J. (1978). Diversity in tropical rains and coral reefs. *Science* 199, 1302-1310.
- Corpoamazonia. (2011). *Corpoamazonia*. Recuperado el 2011, de [http://www.corpoamazonia.gov.co/Region/caqueta/Caq\\_construido.html](http://www.corpoamazonia.gov.co/Region/caqueta/Caq_construido.html)
- Corpoamazonia. (2011). *Resumen de Informe socioeconómico del departamento del Caquetá*. Obtenido de [http://www.corpoamazonia.gov.co/Region/Caqueta/Caq\\_construido.htm](http://www.corpoamazonia.gov.co/Region/Caqueta/Caq_construido.htm)
- DANE. (2005). *Censo general*.
- DANE. (2005). *DANE*. Recuperado el 2011 de 09 de 16, de DANE: [http://www.dane.gov.co/daneweb\\_V09/#twoj\\_fragment1-4](http://www.dane.gov.co/daneweb_V09/#twoj_fragment1-4)
- Denslow, J. (1987). Tropical rain forests gaps and tree species diversity. *Annual Review in Ecology and Systematics* 18, 431-451.

- Díaz-Cháux, J., & Velásquez-Valencia, A. (2009). Uso de las coberturas vegetales y movilidad de las aves semilleras en un paisaje urbano de Florencia (Caquetá, Colombia). *Momentos de Ciencias, Revista de la Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de la Amazonia*.
- DNP. (2011). *Departamento Nacional de Planeación*. Obtenido de <http://www.dnp.gov.co/>
- DPN. (2011). *Departamento Nacional Planeación*. Obtenido de Departamento Nacional Planeación: <http://www.dnp.gov.co/>
- Duivenvoorden, J. (1996). Patterns of tree Species Richness in Rain Forest of the Middle Caueta Area, Colombia NW Amazonia. *Biotropical* 28(2), 142-158.
- Duivenvoorden, J., & Lips, J. (1993). *Ecología del paisaje del medio Caquetá. Serie; Estudios en la Amazonia Colombiana, Tropenbos Colombia*.
- Duque, A., & Roríguez, N. (1995). *Informe sobre la vegetación del área muestra Araracuara-Chiribiquete (Caquetá). Proyecyo ORAM, informe interno. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Subdirección de Geografía*.
- Duque, A., Cárdenas, D., & Rodríguez, N. (2003). Dominancia florística y variabilidad estructural en bosques de tierra firme en el noroccidente de la Amazonía Colombiana. *Caldasia*, 25(1): 139-152.
- Duque, A., Sánchez, M., Cavelier, J., Duivenvoorden, J., Miraña, P., & Matapi, A. (2001). Relación bosque-ambiente en el medio Caquetá, Amazonía Colombiana. En J. Duivenvoorden, H. Balslev, J. Cavelier, C. Grández, H. Tuomisto, & R. Valencia, *Evaluación de recursos no-maderables en la Amazonía nor-occidental* (págs. 30-90). IBED-Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.
- Escobar, C., Zuluaga, J., & Rivera, E. (1998). *Aspectos de los Suelos del Departamento del Caquetá con relación al Uso y Manejo. Corpoica - Programa Nacional de Transferencias de Tecnología Agropecuaria*.
- Etter, A. (1990). *Introducción a la ecología del paisaje. Un marco de integración para los levantamientos rurales. IGAC, subdirección de docencia e Investigación. Unidad de levantamientos Rurales*.
- Etter, A., & Botero, P. (1990). Efectos de procesos climáticos geomorfológicos, en la dinámica del bosque húmedo tropical de la Amazonía Colombiana. *Colombia Amazónica* 4, 7-21.
- García-Cerdeño, Y., Velásquez-Valencia, A., Marín-Vasquez, A., Cruz-Trujillo, E., Aguilar-González, S., & Malambo-Lozano. (2005). Lista anotada de Marsupiales (Mammalia: Didelphimorphia) del Piedemonte Amazónico (Caquetá-Colombia). *Momentos de Ciencias. Revista de la Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de la Amazonia. Vol 2 (1)*.

- GEMA, & IAvH. (2006). *Caracterización de la Biodiversidad. Proceso corredor biológico entre los PNN Puracé y Cueva de los Guácharos, Huila, Colombia.* .
- Gobernación del Caquetá. (2011). *Planes, programas y proyectos.* Recuperado el 09 de Octubre de 2011, de <http://caqueta.gov.co/planeacion.shtml?apc=alxx-1-&m=l&s=p>
- Gobernación del Huila. (2009). *Informe de gestion departamental.*
- Gobernación del Huila. (2011). *Planes y Proyectos.* Recuperado el 09 de Octubre de 2011, de <http://www.huila.gov.co/>
- Golubov, J., Mandujano, M., & Mandujano, F. (2005). Divesidad Alfa y Beta en Opuntia y Agave. En G. Halffter, Soberón, P. Kolef, & A. Melic, *El significado de las diversidades alfa, beta y gama, Monografias 3ercer Milenio Vol 4* (pág. 221). Zaragoza. 242 pp: SEA, CONABIO, Grupo DIVERSITAS 6 CONAYT.
- Gonzáles- O, Y., Coca-A, A., & Cantillo-H, E. E. (2007). Estructura y composición florística de la vegetación del corredor biológico entre los Parques Nacionales Naturales Puracé y Cueva de los Guácharos. *Revista Colombia Forestal Vol 10 No 20.*
- Herrera, L., & Urrego, L. (1996). Atlas de polen de plantas útiles y cultivadas de la Amazonia Colombiana. En J. Saldarriaga, & T. Hammen, *Serie: Estudios en la Amazonia Colombia VI. Tropenbos-Colombia* (pág. Vol XI). Van Der.
- Huila, G. d. (2009). *Informe de gestion departamental.*
- Huila, G. d. (2011). *Huila.* Recuperado el 9 de Octubre de 2011, de Huila: <http://www.huila.gov.co/>
- IAvH. (2002). *Caracterizacion biológica del Parque Nacional Natural cueva de los Guárachos, Municipio de acevedo, Departamento del Huila. Grupo de Evaluación y Monitoreo Ambiental GEMA.*
- IAvH, & CAM. (2002). *Caracterización biótica del corredor oriental de conservación para el SIRAP Huila. Informe Final de Resultados. Programa de investigación en la política y legislación indicadores de seguimiento de la política de biodiversidad.*
- IAvH, & CAM. (2006). *Caracterización biótica del corredor oriental de concervacion para el SIRAP, Huila.*
- IGAC. (2010). *Caquetá. Características geográficas.* Bogotá: Instituto Geografico Agustín Codazzi.
- IGAC. (2010). *Caquetá. Características geográficas. Instituto Geográfico Agustín Codazzi.* Bogota D.C - Colombia.
- INGETEC S.A. (2008). *Informe preliminar complementación del estudio de vulnerabilidad de la población residente y no residente del AID del Proyecto Hidroelectrico el Quinidio.*

- Lozano, G., & Hernández, J. (1979). El género *Trigonobalanus* en el Neotrópico. En *Caldasia* 12 (págs. 517-537).
- Lynch, J. (2007). Anfibios. En S. Ruiz, E. Sánchez, E. Tabares, A. Prieto, J. Arias, R. Gómez, y otros, *Diversidad biológica y cultural del sur de la Amazonía colombiana- Diagnóstico. Corpoamazonia, Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, UAESPIN* (págs. 163-166). Bogotá D.C 636p.
- Mahecha, G. (1999). *Estudio forístico de la región del Macizo Colombiano, Principios y procedimientos para el conocimiento de las plantas superiores del trópico americano. Convenio Intercorporativo del Macizo Colombiano*. Huila, colombia.
- Maldonado Ocampo, J., & Gregory, B. (2007). Peces. En S. Ruiz, E. Sánchez, E. Tabares, A. Prieto, J. Arias, R. Gómez, y otros, *Diversidad biológica y cultural del sur de la Amazonía Colombiana- Diagnóstico. Corpoamazonia, Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander Von Humboldt, Instituto amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. UAESPIN* (págs. 168-177). Bogotá D.C 636p.
- Margules, C., & Sarkar, S. (2009). *Planeación Sistemática de Conservación*.
- Marín, N., & Torres, Y. (s.f.). *En preparación: Comunidades vegetales de pastizales en diferentes grados de degradación, Trabajo de grado*.
- Marín-Vasquez, A., & Aguilar-Gonzales, A. (2005). Murciélagos (Chiroptera) del Departamento de Caquetá - Colombia. *Biota Colombia* 6 (2), 211-218.
- Marín-Vasquez, A., Aguilar-González, A., & Velásquez-Valencia, A. (2005). Murciélagos del Cerro Sinaí (Florencia-Caquetá). *Momentos de Ciencias. Revista de la Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de la Amazonia Vol 2 (1)*.
- Marín-Vasquez, A., Aguilar-González, A., & Velásquez-Valencia, A. (2005). Murciélagos del Centro de Investigación Macagual (Caquetá-Colombia). *Momentos de Ciencias. Revista de la Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de la Amazonia Vol 2 (1)*.
- Martínez, X., & Galeano, G. (1994). Los Platanillos del Medio Caquetá - Las Heliconias y el *Phenakospermum*. En J. Saldarriega, & T. Hammen, *Serie: Estudios en la Amazonia Colombiana VI* (pág. Vol III). Van Der.
- MAVDT. (2010). *Resolución No 382 del 23 de febrero, Por la cual declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional y se toman otras determinaciones*.
- MAVDT, SINCHI, IDEAM. (2010). *Zonificación ambiental y ordenamiento de la reserva forestal de la Amazonia en el Departamento del Guaviare mediante*. Bogotá, D.C.

- MEBARAK, José y JIMENEZ, Marcela. (2000). *La naturaleza jurídica de las áreas del sistema nacional de parques nacionales naturales de Colombia. En AAVV. Lecturas sobre Derecho del Medio Ambiente. Tomo I* pág. 197. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Mejía, G., Umaña, A., & Álvarez, M. (2007). Aves. En S. Ruiz, E. Sánchez, E. Tabares, A. Prieto, J. Arias, R. Gómez, y otros, *Diversidad biológica y cultural del sur de la Amazonía Colombiana-Diagnostico. Corpoamazonia, Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander Von Humboldt, Instituto amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. UAESPIN* (págs. 156-163). Bogota D.C 636p.
- Ministerio de la Protección Social. (2005). Recuperado el 10 de Octubre de 2011, de <http://www.minproteccionsocial.gov.co/salud/default.aspx>
- Montenegro, O. (2007). Mamíferos terrestres del sur de la Amazonia Colombiana. En S. Ruiz, E. Sánchez, E. Tabares, A. Prieto, J. Arias, R. Gómez, y otros, *Diversidad biológica y cultural del sur de la Amazonía Colombiana- Diagnostico. Corpoamazonia, Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander Von Humboldt, Instituto amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. UAESPIN* (págs. 134-141). Bogota D.C 636p.
- Montenegro, O., & Romero-Ruiz, M. (1999). Murciélagos del sector sur de la Serranía del Chiribiquete, Caquetá, Colombia. *Revista Academica Colombiana de Ciencias No 23. Suplemento Especial.*, 641-649.
- Murcia, G. (2010). *Monitoreo de bosques y otras coberturas de la Amazonia Colombiana, datos del Año 2007. Instituto Amazónico de investigaciones Científicas SINCHI.* Bogotá D.C - Colombia.
- Murillo, J., & Franco, P. (1995). La euforbiáceas de la región de Araracuara. En J. Saldarriaga, & T. Hammen, *Serie: Estudios en la Amazonia Colombiana VI* (pág. Volumen IX). Van der.
- Murillo-A, J., & Restrepo, D. (2000). Las anonáceas de la región de Araracuara. En J. Saldarriaga, & T. Hammen, *Serie: Estudios en la Amazonia Colombiana* (pág. Volumen XX). Van Der.
- OCHA-ACCIÓN SOCIAL. (2005). Recuperado el 13 de Octubre de 2011, de <http://www.colombiassh.org/site/>
- PNUD. (2006). *El Departamento del Huila frente a los Obgetivos del Desarrollo del Milenio.*
- PNUD. (2006). *El departamento del Huila frente a los Objetivos de Desarrollo del Milenio.*
- Prance, G. (2001). *monografía No 19, Flora de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Colombia.*

- Quimbayo, M. (2004). *Documento conceptual elaborado participativamente, que fundamenta los objetivos de conservación del Parque Nacional Natural Cueva de los Guácharos. Palestina: UAESPNN.*
- Rabinowitz, A., & Zeller, K. (2010). *A range-wide model of landscape connectivity and conservation for the jaguar, Panthera Onca, Biological Conservation, in press.*
- Ramirez. (1999). *Caracterización del sistema ganadero de doble proposito en la Amazonia intervenida del Caquetá.*
- Ramirez. (1999). *Caracterización del sistema ganadero del doble proposito en la Amazonía intervenida del Caquetá.*
- República de Colombia. (1959). *Ley 2a de 1959.* Bogotá: Congreso de la República de Colombia.
- Rivas, L., & Ramos, R. G. (2002). *Estructura y composición florística de la vegetación con DAP menores a 10cm para el análisis de la situación ecológica del roble (Quercus Humboldtii) en el bosque de la vereda las Brisas, Municipio de Florencia, Trabajo de grado .*
- Riveros, H., & Blanco, M. (2003). *El agroturismo, una alternativa para revalorizar la agroindustria rural como mecanismo de desarrollo local.*
- Riveros, H., & Blanco, M. (2003). *El agroturismo, una alternativa para revalorizar la agroindustria rural como mecanismo de desarrollo local.*
- Rodríguez León, C., Betancurt Parra, B., Barrera García, J., Caicedo Rodríguez, D., & Murcia Gracia, U. (2006). *Conservación, manejo y aprovechamiento sostenible del Agüire (Couepia Dolichopoda Prance) en el piedemonte Amazónico Colombiano, instituto amazónico de Investigaciones Científicas - SINCHI.* Bogotá - Colombia.
- Rodríguez, N., & Duque, A. (1999). *Vegetación, Capítulo III, Fauna y Vegetación. Paisajes Fisiográficos de Orinoquía-Amazonía (ORAM) Colombia. Serie Análisis Geográficos Números 27-28 IGAC-Ministerio de Hacienda y Crédito Público.* Botero P.
- Rojas, E., & Montealegre, C. (2003). *Evaluación de aspectos biológicos y ecológicos básicos en un rodal de Oenocarpus Batua Mart. En el Territorio del cabildo Uitoto de Jerusalem Resguardo Puerto Sábalo - Los Monos - Municipio Solano, Caquetá, Trabajo de grado.*
- Romero, L., & Restrepo, H. (2006). *Proyecto Conservación de los Páramos y Bosques Montanos del Macizo Colombiano-Biomacizo: Distribución del hábitat del Oso Andino (Tremarctos Ornatus) y Danta de Montaña (Tapirus Pinchaque) en el Macizo Colombiano.*
- Rudas, L. (2007). *Vegetación . En S. Ruiz, E. Sánchez, E. Tabares, A. Prieto, J. Arias, R. C. Gómez, y otros, Diversidad biológica y cultural del sur de la Amazonía Colombiana - Diagnostico.*

- Corpoamazonia, Instituto Humboldt, Instituto SINCHI, UAESPNN (pág. Capítulo 2.3). Bogotá D.C - Colombia 636p.
- Saldarriaga, J., & Hammen, T. (1993). *Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC. Aspectos ambientales para el ordenamiento territorial del occidente del departamento del Caquetá. Serie: Estudios en la Amazonia Colombiana VI*. Van Der.
- Sánchez, M. (1997). Catálogo preliminar comentado de la flora del Medio Caquetá. En J. Saldarriaga, & T. Hammen, *Serie: Estudios en la Amazonia Colombiana VI. Tropenbos-Colombia* (pág. Volumen XII). Van Der.
- Schultes, R. (1945). *Glimpses of the little-known Apoporis River in Colombia. Chronica Botanica*.
- SINCHI. (2000). *Caquetá: Dinamica de un proceso*.
- SINCHI. (2000). *Caquetá: Dinamica de un proceso*.
- SINCHI. (2001). *Construcción de un territorio amazónico en el s.XX*. Bogotá.
- SINCHI. (2001). *Construcción de un territorio amazónico en el s.XX*. Bogotá D.C - Colombia.
- SINCHI. (2007). *Construyendo Agenda 21 para el Departamento del Caquetá, Una construcción colectiva para el desarrollo sostenible de la Amazonía*. Bogotá D.C - Colombia.
- SINCHI. (2007). *Construyendo Agenda 21 para el Departamento del Caquetá. Una construcción colectiva para el desarrollo sostenible de la Amazonia*. Bogotá.
- Social, A. (2010). *accionsocial*. Recuperado el 19 de Septiembre de 2011, de accionsocial: <http://www.accionsocial.gov.co/portal/default.aspx>
- Social, M. d. (2005). *minproteccionsocia*. Recuperado el 10 de Octubre de 2011, de minproteccionsocia: <http://www.minproteccionsocial.gov.co/salud/default.aspx>
- SOCIAL, O.-Á. (2005). *Colombiassh*. Recuperado el 13 de Octubre de 2011, de Colombiassh: <http://www.colombiassh.org/site/>
- Suárez, S., & Galeano, G. (1996). Las marantáceas de la reguion de Araracuara. En J. Saldarriaga, & T. Hammen, *Serie: Estudios en al Amazonia colombiana VI Tropenbos-Colombia* (pág. Vol X). Van Der.
- Trujillo, F., Diazgranados, M., Gómez, C., & Portocarrero, M. (2007). Mamíferos Acuáticos en la Amazonia. En S. Ruiz, E. Sánchez, E. Tabares, A. Prieto, J. Arias, R. Gómez, y otros, *Diversidad biológica y kulturak dek sur de la Amazonía Colombiana- Diagnostico. Corpoamazonia, Instituto de Investigación de recursos biológicos Alexander Von Humboldt, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCH, UAESPIN* (págs. 142-147). Bogotá D.C - Colombia 636p.

- Universidad de la Amazonía, U., & Corpoamazonía. (2005). *Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca de río Hacha*.
- UNODC-SIMCI. (2007). *Monitoreo de cultivos de coca*. Bogotá.
- UNODC-SIMCI. (2007). *Monitoreo de cultivos de coca*. Bogotá D.C - Colombia.
- Urrego, L. (1997). Los bosques inundables del Medio Caquetá: caracterización y sucesión. En J. Saldarriaga, & T. Hammen, *Serie: Estudios en la Amazonia Colombiana IV. Tropenbos-Colombia* (pág. Volumen XIV). Van Der.
- Vargas, N., Gómez, J., & Velásquez-Valencia, A. (2005). Avifauna de la vereda Sebastopol, un área de bosques intervenido en el Piedemonte Caqueteño. *Momentos de Ciencias. Revista de la Facultas de Ciencias Básicas, Universidad de la Amzonía. Vol 2(1)*.
- Velázquez-Valencia, A., Ricaurte, L., Lara, F., Cruz, E., Tenorio, G., & Correa, G. (2004). Lista anotada de las aves de los humedales de la parte alta del Departamento de Caquetá, Memorias Congreso CIMFAUNA 20o4. *Momentos de Ciencias, Revista de la Universidad de la Amazonia*.
- Walschburger, T., Romero, M., Hurtado, A., & Montenegro, O. (1995). *Elementos para una estrategia de conservación de la biodiversidad en la Amazonia Colombiana, basada en su conocimiento biogeografico. Informe final a Colciencias. Fundación Puerto Rastrojo. Bogota.94 p.*
- Zinck, A. (1989). *Sistema de Calsificación Geomorfológica. ITC - Nederland*.