



**Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible**  
República de Colombia

## **Zonificación y propuesta de ordenamiento ambiental de la Reserva Forestal de la Amazonia (Ley 2ª de 1959) en el Departamento de Amazonas sector del Trapecio Sur (entre el Río Amazonas y el Río Pureté)**



**Informe Final**

**Volumen III  
Estado del arte**

Bogotá D.C. Julio 2013



COMUNIDAD ANDINA



BioCAN



**Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana**

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel: (8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia–

Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá

[www.Sinchi.org.co](http://www.Sinchi.org.co)





COMUNIDAD  
ANDINA



BioCAN

AMAZONIA  
NUESTRA  
BOLIVIA | COLOMBIA | ECUADOR | PERU



Instituto  
amazónico de  
investigaciones científicas  
SINCHI

# INSTITUTO AMAZÓNICO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS SINCHI

**LUZ MARINA MANTILLA CÁRDENAS**  
Directora General

**ROSARIO PIÑERES VERGARA**  
Subdirectora Administrativa y Financiera

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

CÍTESE COMO:

SINCHI, 2013. Zonificación ambiental y ordenamiento de la reserva forestal de la Amazonia, creada mediante la Ley 2ª de 1959, en el departamento de Amazonas sector del Trapecio Sur (entre el Río Amazonas y el Río Pureté). Informe final, del convenio 018 de 2012 (SINCHI-SGCAN). Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Grupo de Gestión de Información Ambiental y Zonificación del Territorio: Amazonia Colombiana GIAZT. Bogotá, D. C.

© Julio de 2013, Colombia.



**Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana**

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel: (8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia–  
Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá  
[www.Sinchi.org.co](http://www.Sinchi.org.co)





COMUNIDAD ANDINA



BioCAN



**Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana**

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel: (8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia–

Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá

[www.Sinchi.org.co](http://www.Sinchi.org.co)





COMUNIDAD ANDINA



BioCAN



**Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana**

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel: (8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia–

Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá

[www.Sinchi.org.co](http://www.Sinchi.org.co)





COMUNIDAD  
ANDINA



BioCAN

AMAZONIA  
NUESTRA  
BOLIVIA | COLOMBIA | ECUADOR | PERU



Convenio de subvención No. 018 de 2012. SINCHI – SGCAN: Zonificación y propuesta de ordenamiento ambiental de la Reserva Forestal de la Amazonia (Ley 2ª de 1959) en el Departamento de Amazonas sector del Trapecio Sur (entre el Río Amazonas y el Río Pureté).

### Equipo técnico

Ángela Teresa Segura Herrera	Componente predial
Claudia Milena Huertas García	Componente flora
Deyanira Esperanza Vanegas	Componente de Ordenamiento Ambiental
Graciela Garzón Marín	Apoyo a la coordinación
Henry Castellanos	Apoyo Sistemas de Información Geográfica
Jeiner Yobany Buitrago Escobar	Componente suelos y geología
Juan Carlos Medina Avellaneda	Componente hidrología
Lorena Cantor Sandoval	Componente social
Luis Eduardo Acosta	Coordinador Sede Leticia
Nathalie Morales García	Componente fauna
Paola Andrea Riaño Otálora	Componente económico
Ramón Esteban Laborde Rubio	Componente jurídico
Uriel Gonzalo Murcia García	Coordinador General del proyecto
Yenny Carolina Roa Niño	Componente Sistemas de Información Geográfica



### Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel: (8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia–

Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá

www.Sinchi.org.co





COMUNIDAD ANDINA



BioCAN



## CONTENIDO



### Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel: (8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia–

Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá

[www.Sinchi.org.co](http://www.Sinchi.org.co)





COMUNIDAD ANDINA



BioCAN

AMAZONIA NUESTRA  
BOGOTÁ | COLOMBIA | ECUADOR | PERÚ



1.	ASPECTOS GENERALES DE LA RESERVA FORESTAL DE LA AMAZONIA Y EL ÁREA DE ESTUDIO.....	12
1.1.	ESTADO DEL ARTE EN ZONIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL EN LAS RESERVAS FORESTALES CREADAS MEDIANTE LEY 2ª DE 1959.....	13
1.1.1.	Antecedentes jurídicos .....	14
1.1.1.1.	Las Zonas de Reserva Forestal – Parques Nacionales - Frontera Agrícola.....	14
1.1.1.2.	Normatividad relacionada con la Zona de Reserva Forestal de la Amazonia (1959-2012).....	14
1.1.1.3.	Sustracción del área de Reserva Forestal.....	19
1.1.1.4.	Parque Natural Nacional o Regional.....	23
1.1.1.5.	Derecho a la Consulta Previa .....	25
1.1.1.6.	Tierras y Territorios Indígenas .....	31
1.2.	ESTADO DEL ARTE DE LA INFORMACIÓN PARA LOS COMPONENTES TEMÁTICOS REQUERIDOS PARA LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA RESERVA FORESTAL.....	36
1.2.1.	COMPONENTE .....	36
1.2.2.	Componente Suelos .....	41
1.2.3.	Componente Geología.....	44
1.2.4.	Componente flora .....	44
1.2.4.1.	Estudios multidisciplinarios.....	46
1.2.4.2.	Estudios de composición florística.....	48
1.2.4.3.	Estudios de estructura y funciones ecológicas .....	51
1.2.4.4.	Estudios etnobotánicos o de productos forestales no maderables (PFNM) .....	55
1.2.4.5.	Otros estudios relacionados .....	57
1.2.4.6.	Colecciones botánicas del municipio de Leticia.....	58
1.2.4.7.	Registros de autorizaciones o permisos de aprovechamiento forestal en el municipio de Leticia.....	58
1.2.5.	Componente Fauna .....	59
1.2.5.1.	Documentos generales.....	59
1.2.5.2.	Documentos mamíferos.....	63
1.2.5.3.	Documentos aves .....	66
1.2.5.4.	Documentos herpetofauna .....	69
1.2.5.5.	Documentos ictiofauna .....	69
1.2.5.6.	Otras fuentes de información evaluadas .....	71
2.	VACIOS DE INFORMACIÓN .....	97
2.1.	COMPONENTE HIDROLÓGICO Y CLIMA.....	97
2.2.	COMPONENTE SUELOS.....	98
2.3.	COMPONENTE FLORA .....	98
2.4.	COMPONENTE FAUNA .....	102
2.5.	COMPONENTE SOCIOCULTURAL.....	106
2.6.	COMPONENTE ECONÓMICO.....	106
2.7.	COMPONENTE PREDIAL .....	107



**Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana**

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel: (8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia–

Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá

www.Sinchi.org.co





COMUNIDAD ANDINA



BioCAN

AMAZONIA NUESTRA  
BOLIVIA | COLOMBIA | ECUADOR | PERU



BIBLIOGRAFÍA..... 109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estaciones meteorológicas en el sector de Leticia y alrededores .....37
Tabla 2. Características de los documentos consultados .....39
Tabla 3. Fuentes de información y vacíos para el poblamiento de las variables del componente suelos .....99
Tabla 4. Clasificación de vacíos de información para cada una de las variables del componente flora .....101
Tabla 5. Clasificación de vacíos de información para el componente flora .....101
Tabla 6. Estudios encontrados en la zona sur del Trapecio Amazónico .....103
Tabla 7. Áreas de asentamientos humanos. Leticia – departamento del Amazonas .....107

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Área de estudio.....12
Figura 2 Mapa de ubicación de los estudios consultados en el estado del arte .....46
Figura 3 Vacíos de información para el componente flora .....102
Figura 4 Localización de los estudios de fauna realizados en la zona del trapecio amazónico. ....103
Figura 5 Vacíos de información fauna .....105

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Localización de los estudios de flora .....119

LISTADO DE SIGLAS

Table with 2 columns: Sigla and Descripción. Rows include CAR (Corporación Autónoma Regional), CDS (Corporaciones de Desarrollo Sostenible), CNRNR (Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente), DMI (Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables), EOT (Esquema de Ordenamiento Territorial), JAC (Junta de Acción Comunal), PGAR (Planes de Gestión Ambiental Regional), PND (Plan Nacional de Desarrollo), and PNN (Parque Nacional Natural).



Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel: (8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia– Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá www.Sinchi.org.co





COMUNIDAD  
ANDINA



BioCAN

AMAZONIA  
NUESTRA  
BOLIVIA | COLOMBIA | ECUADOR | PERU



POMCA	Plan de ordenación y manejo ambiental de cuenca hidrográfica (abastecedora)
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
RFA	Reserva Forestal de la Amazonia
RFP	Reserva Forestal Protectora
SGCAN	Secretaria General de la Comunidad Andina de Naciones

### Entidades:

ACITAM	Asociación de Cabildos Indígenas del Trapecio Amazónico
AZCAITA	Asociación Zonal de Consejo de Autoridades Indígenas de Tradición Autóctona
Corpoamazonia	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia Colombiana
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
Ideam	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
Incoder	Instituto Colombiano de Desarrollo Rural
Inderena	Instituto de los Recursos Naturales Renovables
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Mavdt	Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
Uaesppn	Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales
Unamaz	Universidades Amazónicas



### Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel: (8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia–  
Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá  
[www.Sinchi.org.co](http://www.Sinchi.org.co)



## INTRODUCCIÓN

En este volumen se presentan los resultados de la revisión de la información existente para el área de estudio en relación a zonificación y ordenamiento ambiental y a los diferentes indicadores empleados para la caracterización y propuesta objeto de este proyecto. Dicha revisión, se realiza en el marco del convenio 18 de 2012 suscrito entre la Secretaria General de la Comunidad Andina - SGCAN y el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi, para realizar la zonificación y la propuesta de ordenamiento ambiental de la Reserva Forestal de la Amazonia colombiana, creada mediante la Ley 2ª de 1959, en el área localizada en el municipio de Leticia, entre los ríos Calderón y Amazonas.

En desarrollo de la metodología de zonificación diseñada por el Sinchi una de sus etapas tiene que ver con la elaboración del estado del arte, en el cual se sistematicen todos aquellos estudios, investigaciones, inventarios y publicaciones que realizados en el área de estudio en cada uno de los componentes ambientales relacionados con los objetivos del estudio de zonificación.

Tomando como referente los objetivos y el modelo de análisis que se requiere para la zonificación se determinan los temas y aspectos sobre los cuales se deben identificar, sistematizar y evaluar datos e informaciones del área de estudio. Este proceso se aplicó para cada componente del territorio desde los medios biótico, físico, social abarcando lo institucional, económico y cultural. De cada estudio se deben extraer los datos primarios que aporten al poblamiento de los indicadores que se utilizan para modelar la zonificación, adicionalmente también se extrae y sistematiza información para construir la caracterización y el diagnóstico del área de estudio.

El documento está dividido en tres (3) partes, inicialmente se presentan los resultados de la sistematización de los estudios existentes en cuanto a los aspectos normativos y jurídicos de la reserva forestal, luego se dan a conocer los resultados de la sistematización de los estudios revisados, y finalmente se presenta los resultados de la modelación de los vacíos de información. Para generar los vacíos de información, se hace un análisis que confronte la disponibilidad de datos para poblar los indicadores de zonificación frente a los requerimientos de información, estos resultados se espacializan y a partir de estos resultados se diseñan los trabajos de campo para levantar la información faltante.

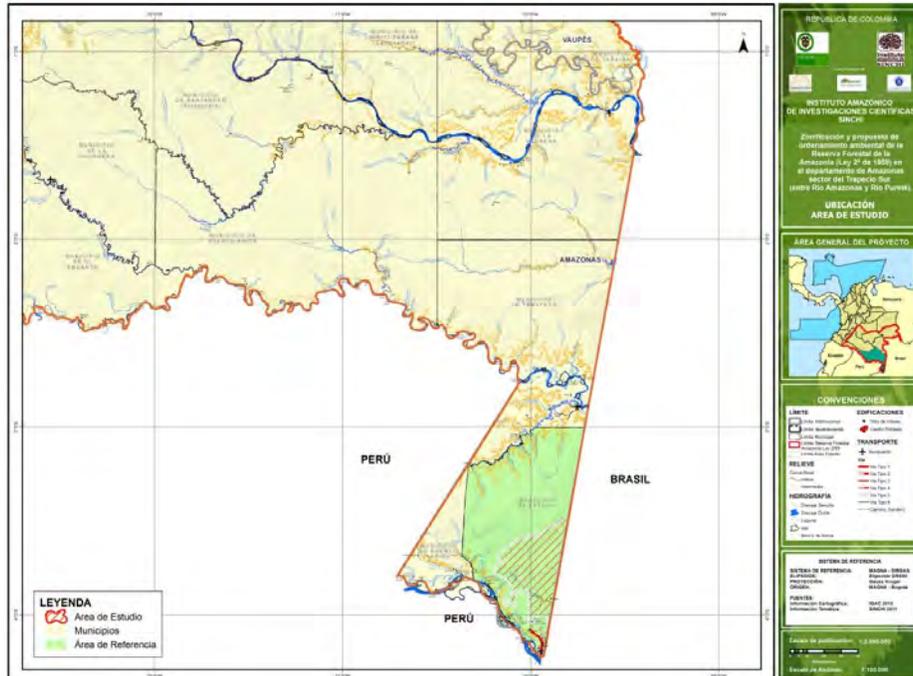
## 1. ASPECTOS GENERALES DE LA RESERVA FORESTAL DE LA AMAZONIA Y EL ÁREA DE ESTUDIO

La Reserva Forestal de la Amazonia fue establecida, comprendiendo los siguientes límites generales: *“Partiendo de Santa Rosa de Sucumbíos, 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”* (Artículo Primero Ley 2ª de 1959).

En el transcurso del tiempo desde su creación, la RFA ha tenido una serie de afectaciones en su territorio, que obedecen a motivaciones diversas, algunas respondiendo a los propósitos de su creación (caso declaratoria de áreas protegidas y resguardos indígenas), en tanto que otras, se han basado en la figura de la sustracción para propósitos diferentes a los expresados en la Ley 2ª de 1959.

La zona del trapecio sur, que se abarca en este proyecto corresponde al municipio de Leticia, con una superficie de 610.895 hectáreas, de las cuales 145.880 hectáreas, corresponden al área objeto de estudio (Figura 1).

Figura 1 Área de estudio



Fuente: Presente estudio



COMUNIDAD ANDINA



BioCAN



Ésta última, está localizada en cercanías al casco urbano de Leticia, está delimitada al occidente por el Parque Nacional Natural Amacayacu, al norte por el río Pureté, al Oriente por el límite internacional con Brasil y al Sur por los resguardos indígenas (K 6 y 11 Carretera Leticia Tarapacá, Arara, Santa Sofía, Puerto Triunfo, Mocagua, Macedonia, El Vergel y Zaragoza) y las zonas sustraídas (áreas de zonas sustraídas, áreas de resguardos indígenas y zonas de sustracción) en alrededores del municipio de Leticia.

### 1.1. ESTADO DEL ARTE EN ZONIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL EN LAS RESERVAS FORESTALES CREADAS MEDIANTE LEY 2ª DE 1959

Desde el 2002, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM iniciaron varios procesos para conocer el estado de las siete (7) Zonas de Reserva Forestal – ZRF presentes en el territorio colombiano, y formular un plan de acción para establecer los lineamientos que deben orientar el ordenamiento y manejo de estos importantes territorios del patrimonio ambiental de la nación.

En lo relacionado con la interpretación de los límites de las reservas, el IDEAM con el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT (hoy MADS), avanzaron en la evaluación y espacialización de los límites de las siete (7) Reservas Forestales, sobre cartografía digital proporcionada por el IGAC a escala 1:500.000 para todo el país. El proceso de interpretación de algunos puntos y linderos, requirió del empleo de información cartográfica más detallada para lo cual se usó cartografía digital proporcionada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE y estructurada por el IDEAM a escala 1:100.000; en situaciones particulares la interpretación se basó en información cartográfica del IGAC a escalas mayores.

A partir de dichos límites se generaron datos sobre área declarada, área total sustraída, áreas en cada sustracción y área remanente de cada ZRF. Se estableció la información sobre jurisdicción municipal y de las Corporaciones Autónomas Regionales – CAR’s, cascos urbanos localizados al interior de las Reservas, así como la coincidencia con áreas pertenecientes al Sistema de Parques Nacionales Naturales con base en información suministrada por la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales - UAESPNN a escala 1:500.000. Adicionalmente, se obtuvo información sobre la presencia de comunidades negras e indígenas, como insumo básico para el diagnóstico, zonificación y ordenación de las Reservas en etapas posteriores. De manera complementaria se empleó la información sobre vocación de uso de las tierras elaborada por el IGAC y CORPOICA a escala 1:500.000.

Con base en las experiencias adelantadas, el IDEAM formuló una propuesta de lineamientos metodológicos para orientar los procesos de zonificación y ordenamiento en las zonas de reserva forestal, se describe a continuación la RFA y los principales productos obtenidos.

La Zona de reserva forestal de la Amazonia - RFA, hacia finales de 2009, mediante convenio entre el MADS, Sinchi e IDEAM, inició el proceso de zonificación para el área con jurisdicción en el departamento de



**Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana**

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel: (8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia–

Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá

www.Sinchi.org.co





COMUNIDAD  
ANDINA



BioCAN

AMAZONIA  
NUESTRA  
BOLIVIA | COLOMBIA | ECUADOR | PERU



Guaviare. En el año 2010 se dio inicio a la zonificación y el ordenamiento ambiental de la reserva forestal en los departamentos de Caquetá y Huila, proceso que culminó en el 2011. Producto de estos dos (2) procesos, se avanzó en la definición de la metodología de trabajo a utilizar, en la sistematización de la información disponible y en el diseño de la estrategia de gestión con instituciones de la región.

Para el año 2012 se desarrolló este mismo ejercicio para la RFA establecida en los departamentos de Putumayo, Cauca, Nariño y Meta.

### 1.1.1. Antecedentes jurídicos

En el presente aparte, se realiza un recuento analítico de la normatividad referida a la figura de la Reserva Forestal, desde su consagración legal, su adecuación a las normas del Código de Recursos Naturales y los desarrollos jurídicos posteriores, y se hace una reseña de otras figuras de protección ambiental como los Parques Naturales, el referido a los territorios indígenas y el derecho a la consulta previa. Todos estos aspectos constituyen el contexto legal sobre el cual se debe realizar la ordenación y zonificación del área de la Reserva Forestal objeto de estudio.

En primer lugar, el Congreso de la República de Colombia expide la Ley 2ª de 1959, sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables, disponiéndose la creación de las primeras áreas protegidas: Parques Nacionales y Zonas de Reserva Forestal.

#### 1.1.1.1. Las Zonas de Reserva Forestal – Parques Nacionales - Frontera Agrícola

Al finalizar la década de 1950 el Estado colombiano empieza a fijar su atención en la conservación de las riquezas naturales, efectivamente con la expedición de la Ley 2ª de 1959 se inaugura en el país la idea de poner límite a la explotación indiscriminada de los bosques y frenar la afectación, que como consecuencia de ésta se genera en los recursos naturales (fauna, flora y el agua). El primer efecto que se produce con esta reglamentación es el de restringir, condicionar o prohibir la ocupación y/o adjudicación de baldíos por parte de colonos o campesinos, se delimita así la frontera agropecuaria, y dentro de estas áreas se dará prioridad a la constitución de unidades de conservación de la naturaleza, como son los Parques Nacionales y las Zonas de Reserva Forestal, entre otras.

La planificación de extensas áreas biogeográficas adquiere entonces una importancia en el ámbito nacional, por lo cual la ordenación y zonificación de las Reservas Forestales en “Productoras” y “Protectoras”, la determinación de cuidar las fuentes de agua para el consumo humano y la conservación *in situ* de áreas de especial importancia ecológica, resultaron ser las grandes innovaciones normativas sobre las cuales se sentaron las bases del actual derecho ambiental.

#### 1.1.1.2. Normatividad relacionada con la Zona de Reserva Forestal de la Amazonia (1959-2012)



**Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana**

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel: (8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia–

Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá

[www.Sinchi.org.co](http://www.Sinchi.org.co)



La región Amazónica se caracteriza por la presencia de un número significativo de pueblos indígenas que la habitan desde tiempos inmemorables, y con mayor énfasis puede decirse que, en el departamento de Amazonas esta circunstancia será pieza inescindible para la comprensión del contexto particular de la región, en consecuencia se mantendrá permanentemente la mutua referencia entre este aspecto y el referido al tema ambiental.

La Ley 135 de 1961 retoma la intención de hacer realidad la reforma social agraria, al quedar pendiente de materializar lo dispuesto en la Ley 200 de 1936 o Ley de Tierras. Para el caso del departamento de Amazonas, la incidencia de la normatividad agraria no tendría mucha relevancia, incluso hasta el momento actual, ya que la presencia de campesinos o colonos es más bien escasa y marginal, a diferencia de lo que ocurre en otras zonas, como en el piedemonte Amazónico. Los habitantes del departamento del Amazonas se podrían tipificar como indígenas y los naturales que regularmente viven en los centros o cabeceras urbanas de los poblados ubicados en las márgenes de los ríos de la región.

En cuanto a los indígenas, la adopción por parte del Estado colombiano del Convenio Internacional 107 de la OIT de 1957 “*Relativo a la protección e integración de las poblaciones indígenas y de otras poblaciones tribales y semitribales en los países independientes*” permitiría salvaguardar los derechos territoriales de estos pueblos. Efectivamente, en las disposiciones de la mencionada legislación agraria se retoma y refuerza la figura de origen colonial del resguardo indígena, con lo cual, se materializaba el derecho a la propiedad territorial contenido en el instrumento internacional señalado, a favor de estas poblaciones, así:

Convenio 107 OIT.-

*“Artículo 11.- Se deberá reconocer el derecho de propiedad, colectivo o individual, a favor de los miembros de las poblaciones en cuestión sobre las tierras tradicionalmente ocupadas por ellas.*

*(...)*

*Artículo 14 Los programas agrarios nacionales deberán garantizar a las poblaciones en cuestión condiciones equivalentes a las que disfruten otros sectores de la colectividad nacional, a los efectos de: a) la asignación de tierras adicionales a dichas poblaciones cuando las tierras de que dispongan sean insuficientes para garantizarles los elementos de una existencia normal o para hacer frente a su posible crecimiento numérico; b) el otorgamiento de los medios necesarios para promover el fomento de las tierras que dichas poblaciones ya posean.”*

- **Ley 135 de 1961 – Ley Reforma Agraria**

Se introducen modificaciones al régimen de baldíos, permitiendo su adjudicación a quien hubiere explotado un área equivalente a las 2/3 partes del predio, que en principio, no podría exceder las 450 ha, mientras que establecía la prohibición de adjudicar áreas ocupadas por los pueblos indígenas, así:

*“Artículo 29. A partir de la vigencia de la presente Ley, salvo las excepciones contempladas en ella, no podrán hacerse adjudicaciones de baldíos sino a favor de personas naturales y por extensiones no mayores de cuatrocientas cincuenta hectáreas (450 has.).*

*El peticionario deberá demostrar que tiene bajo explotación las dos terceras partes al menos, de la superficie cuya adjudicación solicita.*

*Los que hayan puesto bajo explotación agrícola o ganadera, con anterioridad a la presente Ley, superficies que excedan a la aquí señalada, tendrán derecho a que se les adjudique el exceso, pero sin sobrepasar en total los límites que fija el inciso primero del artículo 2º de la Ley 34 de 1936.*

*Salvo lo que con respecto a sabanas de pastos naturales se establece en el artículo siguiente, la ocupación con ganados sólo dará derecho a la adjudicación cuando la superficie respectiva se haya sembrado con pastos artificiales de cuyas existencia, extensión y especie se dejará clara constancia en la respectiva inspección ocular.*

*Así mismo, no podrán hacerse adjudicaciones de baldíos que estén ocupados por indígenas, sino con el concepto favorable de la División de Asuntos Indígenas.”*

El gobierno nacional expide el Código de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente (Decreto ley 2811 de 1974), regulando las áreas forestales en tres (3) clases: (i) productoras (ii) protectoras y (iii) protectora-productora. Prohíbe la adjudicación de baldíos en éstas áreas, y se hace posible la sustracción de áreas de la reserva forestal cuando previamente y por razones de utilidad pública o interés social, se demuestre que no se verá afectada la finalidad que motivó su constitución.

En general, se encuentra dispuesto un régimen de protección ambiental a través de la Zona de Reserva Forestal de la Amazonia creada por la Ley 2ª de 1959, de la revisión de los antecedentes legislativos de esta Ley y de las normas anteriores y posteriores a la misma, se evidencian su excepcionalidad y especialidad en la protección de los suelos boscosos. En efecto, desde la legislación del siglo pasado sobre protección y conservación de ecosistemas boscosos se autoriza al poder ejecutivo para que a través de acto administrativo reserve parte del territorio nacional con el fin de conservarlo: la Ley 119 de 1919 de los Bosques Nacionales establecidos;<sup>1</sup> la primera Ley de Reforma Agraria - Ley 200 de 1936 y el Decreto 1383 de 1940 donde se institucionalizó el término de Zona Forestal Protectora<sup>2</sup>; el Decreto 1454 de 1942 en las cuales se incluyeron las denominaciones de Bosque de Interés General y Bosque Público; el Decreto No. 2278 de 1953 que contiene las reglas generales en la vigilancia, conservación, mejoramiento, reserva, repoblación y explotación de bosques; el Acuerdo 03 de 1969 por medio del cual el Inderena adoptó el Estatuto Forestal; el mismo

1 La Ley 119 de 1919, establece como bosques nacionales las plantaciones naturales de caucho, tagua, pita, henequén, quina, balata, jengibre, maderas preciosas y demás productos de exportación o de consumo interior, existentes en terrenos de la nación. Posibilita la nación para hacer las reservas territoriales que juzgue convenientes por disposiciones reglamentarias de esta Ley (Art. 1 y 2).

2 La Ley 200 de 1936, faculta al gobierno para señalar Zonas dentro de las cuales deben conservarse y repoblarse los bosques, ya sea en terrenos BALDIOS o de Propiedad PRIVADA con el fin de conservar o aumentar el caudal de las aguas. El Decreto 1383 de 1940 dio competencia al Ministerio de Economía Nacional para declarar Zonas Forestales Protectoras, en el conjunto de terrenos que por su topografía o que por su ubicación en las cabeceras de las cuencas hidrográficas, márgenes, depósitos y cursos de aguas conviene que permanezcan revestidos de masas arbóreas. y todos aquellos que a juicio del Ministerio de Economía Nacional, convenga mantener el bosque o crearlos si ha desaparecido, con el fin de defender Cuencas de abastecimiento de aguas, embalses, acequias, evitar desprendimientos de tierra y rocas, sujetar terrenos, defender vías.

Código de los Recursos Naturales Decreto- Ley 2811 de 1974 y hasta en el presente la Ley General Forestal (Ley 1021 de 2006) declarada inconstitucional en su integridad.

Por su parte, las siete (7) zonas de reserva forestal del Artículo 1 de la Ley 2ª de 1959, excepcionalmente fueron declaradas directamente por el legislador y no son el fruto de una autorización legal a la autoridad administrativa para que establezca áreas protegidas.

La Corte Constitucional ha encontrado constitucional pero excepcional, la posibilidad de realizar reservas del territorio mediante Ley y no por acto administrativo. En efecto, refiriéndose a las reservas forestales y a su posibilidad de realinderación, manifestó que:

*“con anterioridad a la Constitución de 1991, siempre se consideró que la regulación en materia de reservas correspondía al legislador, quien determinaba la competencia, y los requisitos y condiciones para su constitución. Salvo en algunos casos en que directamente se estableció por el legislador la reserva (Vg. la de la Sierra de la Macarena), otras, fueron establecidas por la administración con arreglo a las directrices trazadas por el legislador. Así, específicamente la Ley señaló competencia al Instituto Colombiano de la Reforma Agraria -INCORA- para constituir reservas sobre terrenos baldíos para colonización y otras finalidades (Art. 3 ley 135/61) y al INDERENA para constituir reservas sobre recursos naturales renovables (Art. 38, letra b) del decreto 133/76)”<sup>3</sup>*

Así las cosas, la declaratoria realizada por el legislador directamente y no por el ejecutivo, es excepcional pero no contraria a la división de las ramas del poder público, y no acarrea su inconstitucionalidad, en cuanto no es una materia reservada al primero.

De otra parte, al revisar los antecedentes legislativos de la Ley 2ª de 1959, se encuentra que en el Congreso se presentaron cuatro (4) proyectos de Ley, de cuya lectura se puede colegir que la iniciativa legislativa no solo buscaba proteger el suelo boscoso, sino que con la declaratoria de las siete (7) áreas de reserva forestal, se promovía el control y manejo del uso de las tierras baldías, poniendo límites a la presunción legal de tenerse como dueño a aquel que estableciera mejoras sobre cualquier terreno baldío (Art. 1 de la Ley 200 de 1936), y a la vez, límites a la frontera agrícola estableciendo lugares no susceptibles de explotación<sup>4</sup>.

En este sentido, la RFA dio el límite a los procesos de colonización lo cual permitiría con posterioridad realizar el amplio reconocimiento territorial a los pueblos indígenas, sin tener necesidad de adquirir derechos de dominio a particulares.

<sup>3</sup> Ver, Corte Constitucional, Sentencia C- 649 de 1997.

<sup>4</sup> Historia de las Leyes. Legislatura de 1959. Tomo IV 1959. Universidad Externado de Colombia. Bogotá D.E., Imprenta Nacional 1967. Edición ordenada por el Honorable Senado de Colombia. Dirigida, anotada y concordada por Joaquín Pinzón Quijano. Jefe de Historia de las Leyes. Páginas.111-154

Otro de los aspectos que es necesario considerar en relación con la protección ambiental que confiere la declaratoria de la RFA, es el referido a la limitación que en principio se establece para las actividades de exploración y explotación de los recursos mineros del subsuelo.

La Constitución de 1991 estableció como principio fundamental la obligación del Estado y de la sociedad en general de proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación, el derecho al desarrollo de la Nación a través de la explotación de sus recursos naturales del subsuelo, se encuentra limitado por el derecho al medio ambiente sano representado en la obligación de conservación y protección de las zonas de especial importancia ecológica. En efecto, la Corte Constitucional en sentencia C – 339 de 2002, encontró ajustado a la Constitución las normas que prohíben la exploración y explotación de los recursos del subsuelo en las áreas protegidas como son los Parques Nacionales y Regionales Naturales y las Zonas de Reserva Forestal, debiéndose aclarar que para el caso de las reservas forestales se considera viable proceder a levantar total o parcialmente la afectación ambiental a la que se encuentran sometidas, para emprender posteriormente actividades de exploración y explotación de los recursos del subsuelo, mientras que en los Parques Naturales del orden Nacional o Regional, la afectación ambiental se considera establecida a perpetuidad, mientras subsistan las actuales normas constitucionales que así lo contemplan.

*“La voluntad del Constituyente fue que las áreas integradas al sistema de parques nacionales se mantuvieran afectadas a las finalidades que le son propias; por consiguiente, la calidad de inalienables de los parques naturales, reconocida en el art. 63 debe entenderse, en armonía con los arts. 79 y 80, esto es, que las áreas o zonas que los integran no pueden ser objeto de sustracción o cambio de destinación. En tales condiciones, ni el legislador ni la administración facultada por éste, pueden sustraer, por cualquier medio las áreas pertenecientes al referido sistema.”*

(...)

*“Con respecto a otros bienes a los cuales el legislador le pueda atribuir, según el art. 63, las mencionadas restricciones, hay que entender que si él tiene la voluntad para crearlas, igualmente tiene la potestad para eliminarlas, según lo demanden los intereses públicos o sociales. De este modo, las zonas de reservas forestales, que no formen parte del sistema de parques naturales, sí pueden ser objeto de sustracción por el Ministerio del Medio Ambiente”*

Los territorios indígenas de la Amazonia colombiana se encuentran casi en su totalidad comprendidos dentro de la Reserva Forestal de la Ley 2ª de 1959 y en algunos casos traslapados total o parcialmente con áreas del Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales. En consecuencia, las actividades extractivas, específicamente las mineras, encuentran una limitante constitucional que, en el más flexible de los casos, es decir en las zonas de Reserva Forestal, obliga al Estado y a los concesionarios a verificar y demostrar previamente con grado de certeza científica, que dichas actividades no traerán un menoscabo irreparable a la biodiversidad allí representada, debiendo adoptar para ello las medidas que eviten o mitiguen el efecto negativo sobre el ecosistema. Se resalta aquí el carácter relativo que constitucionalmente se establece al derecho del desarrollo de la Nación. En los casos de las áreas que integran el Sistema de Parques Naturales operaría una restricción absoluta.

### 1.1.1. Antecedentes jurídicos en el Área objeto de estudio — Sector Trapecio Sur, departamento de Amazonas

Para el área de estudio, en el año de 1977 se aprueba<sup>5</sup> la sustracción de un área inicial de 36.000 hectáreas de la Reserva Forestal de la Amazonia (Ley 2ª de 1959) la cual posteriormente se amplía<sup>6</sup> para alcanzar un área total sustraída de 61.000 hectáreas, localizada en la franja paralela al río Amazonas en inmediaciones del municipio de Leticia, departamento de Amazonas, en el sector del Trapecio Amazónico.

De la exposición de motivos en la que se explican las razones tenidas en consideración para sustraer estas áreas de la Reserva Forestal de la Amazonia, se establece que su objetivo consistió en dotar y adjudicar de tierras suficientes y necesarias a los pobladores colonos e indígenas que habitaban la ribera del río Amazonas, posteriormente, se establecería la compatibilidad jurídica de reconocer la territorialidad indígena sin necesidad de sustraer las áreas de la reserva forestal.

La adjudicación y reserva de tierras por parte del Incora, se encontraba condicionada a la utilización previamente autorizada de los recursos de fauna y flora silvestre, acuática y terrestre, por parte del Inderena, y en general, al manejo sustentable de los recursos naturales, a tal punto que se estipularía en los actos de adjudicación una “condición resolutoria de revocación automática” a favor del Estado, que le daría la destinación dispuesta en el Artículo 206 del Código de Recursos Naturales, es decir, volverían a ser tenidas como Áreas de Reserva Forestal de dominio público.

Hoy, en el área sustraída de la Reserva Forestal de la Amazonia – Sector Trapecio Amazónico, se encuentran colonos e indígenas y se consolidó el área urbana del municipio de Leticia, mientras que a su alrededor, se tiene de manera superpuesta el Parque Nacional Natural Amacayacu y algunos Resguardos Indígenas. Adicionalmente, existe un área que tiene hasta el momento solamente el carácter de Reserva Forestal de la Amazonia (Ley 2ª 1959), la cual será objeto especial de análisis, con miras a definir su vocación y destinación en lo que se refiere a: (i) si debe continuar manteniendo el carácter de Zona de Reserva Forestal; (ii) en caso de que esto sea así, tendrá que definirse su zonificación como un área de producción forestal sostenible o protección, según lo dispone la normatividad vigente; (iii) en último caso, podría adicionarse de manera eventual y concurrente otras figuras como las de Parques Naturales o territorios indígenas, al carácter de Reserva Forestal que actualmente posee.

#### 1.1.1.3. Sustracción del área de Reserva Forestal

<sup>5</sup> Acuerdo 11 del 2 de mayo de 1977 – INDERENA, aprobado mediante la Resolución No. 177 del 20 de junio de 1977 del Ministerio de Agricultura.

<sup>6</sup> Acuerdo 61 del 22 de noviembre de 1977 – INDERENA.

En el presente caso, se podría evaluar la necesidad de sustraer la reserva forestal; siendo en principio una medida administrativa de última instancia, es previsible que existan intereses de algún sector en particular que requiera a la autoridad competente adelantar el trámite de sustracción del área de la Reserva Forestal. En general, esta alternativa se presenta cuando se pretende adelantar una actividad que implica un uso incompatible con el fin que motivó la declaratoria de la Reserva Forestal. De la información hasta ahora recaudada y de la visita de campo, se pudo constatar que efectivamente existe un polígono aislado del bloque principal del área que aún hace parte de la reserva, sobre el cual en principio existe el interés de algunas entidades públicas de solicitar su sustracción y adjudicación.

De acuerdo con lo dispuesto en el Código de Recursos Naturales (Decreto 2811 de 1974 – Art. 210) la sustracción de un área de Reserva Forestal es procedente cuando sea necesario adelantar actividades económicas que impliquen remoción del bosque o cambio del uso del suelo, entre otras, y se justifique por razones de utilidad pública o interés social, o cuando los propietarios demuestren que puede ser usado en otra actividad sin perjudicar la Reserva Forestal, así:

*“Artículo 210. Si en área de reserva forestal, por razones de utilidad pública o interés social, es necesario realizar actividades económicas que impliquen remoción de bosques o cambio en el uso de los suelos o cualquier otra actividad distinta del aprovechamiento racional de los bosques, la zona afectada deberá, debidamente delimitada, ser previamente sustraída de la reserva.*

*También se podrán sustraer de la reserva forestal los predios cuyos propietarios demuestren que sus suelos pueden ser utilizados en explotación diferente de la forestal, siempre que no se perjudique la función protectora de la reserva.”*

La constitucionalidad de la norma que faculta la sustracción de las áreas de Reserva Forestal ha sido declarada por la Corte Constitucional, lo cual reafirma la viabilidad de realizar esta acción administrativa, dentro de los parámetros legales y constitucionales que le son propios, así:

*“Artículo 34. Zonas excluibles de la minería. No podrán ejecutarse trabajos y obras de exploración y explotación mineras en zonas declaradas y delimitadas conforme a la normatividad vigente como de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables o del ambiente y que, de acuerdo con las disposiciones legales sobre la materia, expresamente excluyan dichos trabajos y obras.*

*Las zonas de exclusión mencionadas serán las que se constituyan conforme a las disposiciones vigentes, como áreas que integran el sistema de parques nacionales naturales, parques naturales de carácter regional y zonas de reservas forestales. Estas zonas para producir estos efectos, deberán ser delimitadas geográficamente por la autoridad ambiental con base en estudios técnicos, sociales y ambientales con la colaboración de la autoridad minera, en aquellas áreas de interés minero.*

*Para que puedan excluirse o restringirse trabajos y obras de exploración y explotación mineras en las*

*zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables o del ambiente, el acto que las declare deberá estar expresamente motivado en estudios que determinen la incompatibilidad o restricción en relación con las actividades mineras.*

*No obstante, la autoridad minera previo acto administrativo fundamentado de la autoridad ambiental que decreta la sustracción del área requerida, podrá autorizar que en las zonas mencionadas en el presente artículo, **con excepción de los parques**, puedan adelantarse actividades mineras en forma restringida o sólo por determinados métodos y sistemas de extracción que no afecten los objetivos de la zona de exclusión. Para tal efecto, el interesado en el Contrato de Concesión deberá presentar los estudios que demuestren la compatibilidad de las actividades mineras con tales objetivos.” (Subrayado fuera del texto)*

De esta decisión judicial deben resaltarse algunos aspectos: (i) la determinación de las áreas excluibles de la minería, para este análisis en particular se hace referencia a las áreas de Reserva Forestal, se realiza por la autoridad ambiental de manera autónoma, sin perjuicio de la intervención de la autoridad minera, es decir, que esta última puede expresar su punto de vista, hasta proponer medidas que tiendan a permitir las actividades propias de su rama, pero en quien se radica la toma de la decisión de incluir o excluir un área de la minería será la autoridad ambiental respectiva; (ii) los parques naturales quedan definitivamente y permanentemente excluidos de las actividades de exploración y explotación mineras, mientras que las Reservas Forestales, pueden ser objeto de sustracción parcial, con aplicación del principio de precaución, esto significa que para sustraer un área de la reserva forestal para destinarla a la minería, se debe tener certeza científica que con esta medida no se causará un perjuicio irremediable al ecosistema intervenido con posterioridad a su explotación.

Posterior a la expedición del Código de Minas, se aprueba una reforma al mismo mediante la Ley 1382 de 2010, la cual establece o precisa que las actividades mineras serán excluibles en las zonas protectoras de las áreas de reserva forestal, tal como ocurre con los parques naturales, mientras que se podrán sustraer las áreas de la reserva forestal que se establezcan como productoras y en particular las creadas por la Ley 2ª de 1959. Esta normatividad se declaró inconstitucional al no haber sido consultada previamente con los pueblos indígenas y tribales, aun así, para no generar un vacío se difirió su declaratoria efectiva por un término de dos (2) años para que en éste, se procediera a tramitar en debida forma, una Ley que volviera a adoptar la fallida reforma, este plazo se vence en un par de meses y al no haberse expedido la Ley en cuestión recobrará vigencia lo dispuesto en el Artículo 34 original del Código de Minas.

La Ley que adoptó el Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014, dispuso las dos (2) categorías o zonas dentro de las áreas de reserva forestal protectora o productora, y excluyó a las primeras de las actividades mineras, determinando algunas actividades que por su bajo impacto ambiental pueden ser desarrolladas al interior de éstas sin necesidad de sustraerlas. En sus Artículos 203 y 204 se establece:

*“Artículo 203. AREAS FORESTALES. Modifíquese el artículo 202 del Decreto Ley 2811 de 1974, el cual quedará de la siguiente manera:*

*‘Artículo 202. El presente título regula el manejo de los suelos forestales por su naturaleza y de los bosques que contienen, que para los efectos del presente código, se denominan áreas forestales.*

*Las áreas forestales podrán ser protectoras y productoras.*

*La naturaleza forestal de los suelos será determinada con base en estudios técnicos, ambientales y socioeconómicos adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o quien haga sus veces.*

*Corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, bajo la coordinación del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o quien haga sus veces, realizar la clasificación, ordenamiento y zonificación y, determinar el régimen de usos de las áreas forestales en el territorio nacional, salvo las que se encuentren en las áreas de reserva forestal nacional y en áreas que conforman el sistema de parques nacionales naturales.”*

*“Artículo 204. AREAS DE RESERVA FORESTAL. Las áreas de reserva forestal podrán ser protectoras o productoras. Las áreas de reserva forestal protectoras nacionales son áreas protegidas y hacen parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.*

*Las autoridades ambientales, en el marco de sus competencias, y con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, podrán declarar, reservar, alinderar, realinderar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal. En los casos en que proceda la sustracción de las áreas de reserva forestal, sea ésta temporal o definitiva, la autoridad ambiental competente impondrá al interesado en la sustracción, las medidas de compensación, restauración y recuperación a que haya lugar, sin perjuicio de las que sean impuestas en virtud del desarrollo de la actividad que se pretenda desarrollar en el área sustraída. Para el caso de sustracción temporal, las compensaciones se establecerán de acuerdo con el área afectada.*

*Parágrafo 1°. En las áreas de reserva forestal protectoras no se podrán desarrollar actividades mineras, ni se podrán sustraer para ese fin. Las actividades que se pretendan desarrollar en estas áreas, deben estar en consonancia con el régimen de usos previsto para el efecto, conforme a la regulación que expida el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial sobre la materia.*

*Parágrafo 2 °. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o quien haga sus veces señalará las actividades que ocasionen bajo impacto ambiental y que además, generen beneficio social, de manera tal que se puedan desarrollar en las áreas de reserva forestal, sin necesidad de*

efectuar la sustracción de las mismas, así mismo establecerá las condiciones y las medidas de manejo ambiental requeridas para adelantar dichas actividades.

*Parágrafo 3 °. Las áreas de reserva forestal establecidas por el artículo 1 de la Ley 2ª de 1959 y las demás áreas de reserva forestal nacionales, únicamente podrán ser objeto de realineración, sustracción, zonificación, integración y definición del régimen de usos, por parte del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o la entidad que haga sus veces con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales y con la colaboración del Ministerio respectivo según el área de interés de que se trate.”*

En ejercicio de la facultad reglamentaria que le es propia al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ha expedido las siguientes normas al respecto:

- a) Resolución 293 de 1998 por medio de la cual se establecen los términos de referencia para adelantar los trámites de sustracción de las reservas forestales de la Ley 2ª de 1959 y de otras.
- b) Resolución 0731 de 2012 por medio de la cual se establecen las actividades de bajo impacto ambiental que generan beneficio social y que se pueden desarrollar en las áreas de reserva forestal, sin necesidad de sustraerlas de la misma y se dictan otras disposiciones.
- c) Resolución 1518 de 2012 por medio de la cual se suspenden los trámites de sustracción en las áreas Reserva Forestal de la Amazonia (Artículo 1º Ley 2ª de 1959) para actividades mineras en aplicación del Principio de Precaución ambiental.
- d) Resolución 1526 de 2012 por medio de la cual se establecen los requisitos y procedimientos para sustraer áreas de las reservas forestales nacionales y regionales, consideradas de utilidad pública e interés social, se determinan las actividades sometidas a sustracción temporal y se adoptan otras disposiciones.
- e) Resolución 1527 de 2012, por medio de la cual se establecen las actividades de bajo impacto ambiental que generan beneficio social y que se pueden desarrollar en las áreas de reserva forestal, sin necesidad de sustraerlas de la misma y se dictan otras disposiciones.

#### 1.1.1.4. Parque Natural Nacional o Regional

Los Parques Nacionales fueron creados mediante la Ley 2ª de 1959, concebidos a imagen y semejanza del modelo norteamericano de parques sin gente, es decir, áreas en las cuales se conservaría la naturaleza en su estado original y en consecuencia, se establecía la incompatibilidad de la habitación humana permanente, en tal sentido, quedaría prohibida la adjudicación de baldíos, la venta de tierras entre particulares y se faculta a la administración para expropiar los predios o mejoras establecidos a su interior. En igual sentido, se prohíben actividades extractivistas o cualquier otra que pueda ir en contra de los objetivos de conservación del área.

Excepcionalmente, se prevé un régimen especial para los pueblos indígenas, quienes podrán habitar las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, y se dispone la compatibilidad de estas figuras con los territorios indígenas.

En el área de estudio se observa como en la décadas de los años 70's, se declara el Parque Nacional Natural Amacayacu y a éste se superponen parcialmente algunos resguardos indígenas, en cerca de 41.000 ha.

Los Parques Nacionales son considerados como figuras de protección de la naturaleza a perpetuidad, intangibles y por tanto, no se permite la sustracción o cambio de destinación. Su administración está a cargo de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales - UAESPNN y aunque se encuentra prevista legalmente la posibilidad de delegar la administración de los parques, hasta el momento esto no se ha concretado, sólo se han concesionado la prestación de los servicios eco turísticos en algunas áreas, incluida la del PNN Amacayacu.

La Constitución de 1991 estableció, como principio fundamental, la obligación del Estado y de la sociedad en general de proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación. El derecho al desarrollo de la Nación a través de la explotación de sus recursos naturales del subsuelo se encuentra limitado por el derecho al medio ambiente sano representado en la obligación de conservación y protección de las zonas de especial importancia ecológica. En efecto, la Corte Constitucional en sentencia C – 339 de 2002 encontró ajustado a la Constitución las normas que prohíben la exploración y explotación de los recursos del subsuelo en las áreas protegidas como son los Parques Nacionales y Regionales Naturales y las Zonas de Reserva Forestal, debiéndose aclarar que para el caso de las reservas forestales, se considera viable proceder a levantar total o parcialmente la afectación ambiental a la que se encuentran sometidas para emprender posteriormente actividades de exploración y explotación de los recursos del subsuelo, mientras que en los Parques Nacionales del orden Nacional o Regional, la afectación ambiental se considera establecida a perpetuidad, mientras subsistan las actuales normas constitucionales que así lo contemplan.

*“La voluntad del Constituyente fue que las áreas integradas al sistema de parques nacionales se mantuvieran afectadas a las finalidades que le son propias; por consiguiente, la calidad de inalienables de los parques naturales, reconocida en el art. 63 debe entenderse, en armonía con los arts. 79 y 80, esto es, que las áreas o zonas que los integran no pueden ser objeto de sustracción o cambio de destinación. En tales condiciones, ni el legislador ni la administración facultada por éste, pueden sustraer, por cualquier medio las áreas pertenecientes al referido sistema.”*

(...)

*“Con respecto a otros bienes a los cuales el legislador le pueda atribuir, según el art. 63, las mencionadas restricciones, hay que entender que si él tiene la voluntad para crearlas, igualmente tiene la potestad para eliminarlas, según lo demanden los intereses públicos o sociales. De este modo, las zonas de reservas forestales, que no formen parte del sistema de parques naturales, sí pueden ser objeto de sustracción por el Ministerio del Medio Ambiente”*

### 1.1.1.5. Derecho a la Consulta Previa

Al entrar en vigencia la Constitución de 1991, se produce una ruptura estructural en el relacionamiento del Estado con los Pueblos Indígenas: Se abandona la política de integración y asimilación cultural y se adopta como principio constitucional el respeto y protección a la diversidad étnica y cultural, pasando así de un régimen de exclusión frente a la aplicación de la legislación general de la Nación, a otro donde se les incluye como destinatarios de las normas legislativas y administrativas, incluso algunas de las preexistentes considerándolos iguales en derechos y obligaciones en relación a los demás ciudadanos; por tal motivo, adquiere mayor relevancia la implementación del Convenio 169 de la OIT, como en la mayoría de los países que han adoptado e incorporado este instrumento de protección a los pueblos indígenas a sus sistemas internos. Se puede señalar que en Colombia no se ha realizado una sistemática e integral implementación de esta normatividad internacional por parte del Gobierno y el legislativo.

Explícitamente, no se encuentra en la Constitución normas que establezcan el derecho a la Consulta Previa a favor de los pueblos indígenas, sin embargo, se creó vía jurisprudencial, una sólida interpretación en la que se reconoce este derecho como fundamental constitucional y de carácter colectivo.

En la Asamblea Nacional Constituyente de 1991, los representantes indígenas promovieron la inclusión de una cláusula según la cual se les aseguraba el derecho de veto a los pueblos indígenas frente a las medidas que pudieran afectar su integridad cultural y particularmente en relación con la explotación de recursos naturales dentro de sus territorios, así:

*“Artículo. Las Comunidades Indígenas, a través de sus Autoridades, tendrán derecho a concertar toda decisión referente a proyectos, planes de desarrollo o de explotación de los recursos naturales y del subsuelo, que se encuentren en sus resguardos y territorios tradicionales. Cuando un proyecto o plan de desarrollo ponga en peligro la identidad cultural o el bienestar de Comunidades Indígenas o Minorías Étnicas, éstas, a través de sus Autoridades u organizaciones reconocidas podrán oponerse haciendo uso del Derecho de Objeción Cultural.”<sup>7</sup>*

Finalmente, no fue aceptada la propuesta indígena, logrando acuerdo en una fórmula restringida que se tradujo en el texto del párrafo del actual Artículo 330 de la Constitución del siguiente tenor:

*“Parágrafo. La explotación de los recursos naturales en los territorios indígenas se hará sin desmedro de la integridad cultural, social y económica de las comunidades indígenas. En las decisiones que se adopten respecto de dicha explotación, el Gobierno propiciará la participación de los representantes de las respectivas comunidades.”*

---

<sup>7</sup> Propuesta del Constituyente indígena Lorenzo Muelas, Gaceta de La Asamblea Nacional Constituyente No. 24, 1991.

En cuanto a la propiedad de los recursos naturales, la Constitución estableció que el Estado es propietario del subsuelo y de los recursos naturales no renovables sin perjuicio a los derechos adquiridos conforme a leyes preexistentes<sup>8</sup>, mientras que los recursos naturales renovables, es decir, los del suelo son de propiedad del dueño de la tierra y sobre los cuales operan las limitaciones que imponen la función social y ecológica de toda propiedad<sup>9</sup>.

A partir de esta definición constitucional, se presentan los rasgos característicos y esenciales de la Consulta Previa y que habrá de matizar con la articulación de las normas del Convenio 169 de la OIT y la interpretación que a propósito de las mismas ha realizado la Corte Constitucional.

- **Participación de las comunidades indígenas en las decisiones administrativas referidas a la explotación de los recursos naturales del subsuelo**

Como quedó expuesto, las normas constitucionales no consagran explícitamente el derecho de las comunidades indígenas a ser consultadas previamente sobre los proyectos, planes o programas que se vayan a adelantar en sus territorios, la aspiración de los constituyentes indígenas de consagrar el derecho a concertar, es decir, a llegar a un acuerdo con el gobierno sobre dichas actividades o en dado caso a oponerse a las mismas, tampoco se concretó en el texto constitucional. Lo que se consagra entonces, es el derecho de participar en la toma de decisiones relacionadas con la autorización de exploración y explotación de los recursos del subsuelo, con el propósito de evitar que pueda resultar vulnerada su integridad cultural, social y económica.

- **La Creación Jurisprudencial del Derecho Fundamental Constitucional a la Consulta Previa a favor de los Pueblos Indígenas**

Con ocasión del procedimiento administrativo que se adelantaba para permitir la exploración de hidrocarburos en los territorios de las comunidades indígenas U'wa, la Corte Constitucional<sup>10</sup> al resolver la acción de tutela<sup>11</sup> interpuesta por el Defensor del Pueblo, consideró que el derecho de estas comunidades no era simplemente el de participar en las toma de decisiones, sino que se constituía en un derecho fundamental constitucional de más amplio espectro jurídico que incluía la obligación de ser consultados previamente de conformidad con lo dispuesto en el Convenio 169 de la OIT en consonancia con el parágrafo del Artículo 330 y el 40 numeral 2º de la Constitución Política.

---

8 Constitución Política, artículo 332.

9 Constitución Política, artículo 58.

10 Corte Constitucional, Sentencia SU - 039 de 1997.

11 Acción judicial prevista en el ordenamiento jurídico para la protección inmediata de los derechos fundamentales constitucionales que puedan resultar amenazados o vulnerados por la acción u omisión de cualquier autoridad pública.

Este último, relacionado al derecho de participación política de los ciudadanos, todo lo cual conformaba el denominado bloque de constitucionalidad<sup>12</sup> consistente en normas que formalmente tienen rango legal, aunque materialmente se ubican en el mismo nivel de las normas constitucionales; esto gracias al dispositivo amplificador que consagra el Artículo 93 de la Carta, según el cual, los convenios y tratados internacionales que reconozcan derechos humanos y que prohíben su limitación en estados de excepción, prevalecen en el orden interno<sup>13</sup> y el criterio hermenéutico a partir del que los derechos y deberes constitucionales se interpretan de conformidad con dichos tratados o convenios internacionales ratificados por el Estado<sup>14</sup>. En torno a este precedente, se estructurará una doctrina jurisprudencial en la que se consagran los aspectos sustanciales y procedimentales referidos al derecho de los pueblos indígenas a ser consultados previamente cada vez que se prevea adelantar actividades de exploración y explotación de los recursos naturales no renovables en sus territorios.

La Corte Constitucional en la Sentencia SU – 039 de 1997 señaló:

*“3.3. La Constitución en diferentes normas alude a la participación ciudadana que ofrece diferentes modalidades (preámbulo, arts. 1, 2, 40, 79, 103, entre otros). Por lo tanto, la única forma de participación no es la política.*

*A juicio de la Corte, la participación de las comunidades indígenas en las decisiones que pueden afectarlas en relación con la explotación de los recursos naturales ofrece como particularidad el hecho o la circunstancia observada en el sentido de que la referida participación, a través del mecanismo de la consulta, adquiere la connotación de derecho fundamental, pues se erige en un instrumento que es básico para preservar la integridad étnica, social, económica y cultural de las comunidades de indígenas y para asegurar, por ende, su subsistencia como grupo social. De este modo la participación no se reduce meramente a una intervención en la actuación administrativa dirigida a asegurar el derecho de defensa de quienes van a resultar afectados con la autorización de la licencia ambiental (arts. 14 y 35 del C.C.A., 69, 70, 72 y 76 de la ley 99 de 1993), sino que tiene una significación mayor por los altos intereses que ella busca tutelar, como son los atinentes a la definición del destino y la seguridad de la subsistencia de las referidas comunidades.*

*El derecho de participación de la comunidad indígena como derecho fundamental (art. 40-2 C.P.), tiene un reforzamiento en el Convenio número 169, aprobado por la ley 21 de 1991, el cual está destinado a asegurar los derechos de los pueblos indígenas a su territorio y a la protección de sus valores culturales, sociales y económicos, como medio para asegurar su subsistencia como grupos humanos. De este modo, el citado Convenio, que hace parte del ordenamiento jurídico en virtud de los*

12 Figura adaptada o proveniente de la jurisprudencia francesa.

13 Bloque de Constitucionalidad stricto sensu.

14 Bloque de Constitucionalidad lato sensu.

*arts. 93 y 94 de la Constitución, integra junto con la aludida norma un bloque de constitucionalidad que tiende a asegurar y hacer efectiva dicha participación.”*

- **El Carácter Procesal del Derecho Fundamental Constitucional a la Consulta Previa**

La imposibilidad de objetar o vetar la decisión final que adopte la entidad estatal por parte de las comunidades indígenas en razón de vulneración de su integridad cultural, social o económica, o la no obligatoriedad de obtener el consentimiento previo, libre e informado de los pueblos indígenas en cuanto a las medidas objeto de la consulta, determinan el carácter procesal que en Colombia se le otorga al derecho que tienen los pueblos indígenas a ser consultados previamente cada vez que se prevean medidas administrativas o legislativas susceptibles de afectarlos. El Estado en su conjunto así lo ha entendido y limitado, con lo cual se garantiza estrictamente el debido proceso, más no la posibilidad de oponerse a la materia o sustancia de las medidas administrativas o legislativas.

Se considera que el derecho al desarrollo de una Nación se pondría en cuestión de reconocerse el derecho a los pueblos indígenas para objetar o vetar la adopción de medidas administrativas o legislativas, que permitan o autoricen adelantar la exploración y posterior explotación de los recursos naturales del subsuelo que se encuentren en los territorios ocupados o tradicionalmente utilizados por estos pueblos. Se concibe así en términos absolutos, el soberano derecho de la Nación a explotar todos los recursos naturales no renovables dentro de la jurisdicción nacional.

Estratégicamente, se ha dimensionado el derecho al desarrollo de la Nación de una manera maximalista, entendiendo que sobre cualquier proyecto de explotación de los recursos del subsuelo descansa el futuro de la Nación, así pudiera tratarse de alguno de poco o escaso potencial económico, y se refiere a este aspecto en consideración a que es en razón de éste que se concibe la idea de desarrollo que subyace en la base de la premisa de esta hipótesis. En realidad, se considera que no existe en este caso un derecho que a priori pueda ser considerado de incuestionable y de vital importancia para el desarrollo de una Nación, a tal punto que se permita vulnerar o amenazar los derechos a la integridad cultural de los pueblos indígenas, y para lo cual se considere de antemano como intrascendente o fácilmente superable el impacto cultural, social o económico de cualquier proyecto de explotación de los recursos del subsuelo en relación con las comunidades indígenas en cuyo territorio se ubican dichos recursos.

En el caso de Colombia, el derecho al desarrollo de la Nación a través de la explotación de sus recursos naturales del subsuelo se encuentra limitado frente al derecho al medio ambiente sano representado en la obligación de conservación y protección de las zonas de especial importancia ecológica; para tal efecto, se encuentran ajustadas a la Constitución, las normas que prohíben la exploración y explotación de los recursos del subsuelo en las áreas protegidas como son los Parques Nacionales y Regionales Naturales y las Zonas de Reserva Forestal<sup>15</sup>, debiéndose reiterar que para el caso de las reservas forestales se considera viable

<sup>15</sup> Corte Constitucional, Sentencia C – 339 de 2002.

proceder a levantar la afectación ambiental a la que se encuentran sometidas para emprender posteriormente actividades de exploración y explotación de los recursos del subsuelo.

Como se ha manifestado anteriormente, los territorios indígenas de la Amazonia colombiana, se encuentran en su totalidad comprendidos dentro de las reservas forestales excluidas en principio de la actividad minera y en algunos casos traslapados con áreas del Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales. En concreto, con lo anterior se quiere señalar el carácter relativo del derecho al desarrollo de la Nación para efectos de determinar la posibilidad de cuestionar la consagración que *a priori* se hace del mismo, cuando se pondera con el derecho de los pueblos indígenas a su integridad cultural, siendo relevante en el orden constitucional por la circunstancia de encontrarse con igual nivel de protección la diversidad cultural y la diversidad biológica.

Lamentablemente, ha sido la misma Organización Internacional del Trabajo – OIT la responsable de afianzar la supremacía del derecho al desarrollo de la Nación frente al derecho a la integridad cultural de los pueblos indígenas, cuando en sus opiniones ha expresado reiteradamente:

*“ 59. El Comité recuerda que, en la discusión sobre la adopción del artículo 6 del Convenio sobre Consulta Previa, un representante del Secretario General indicó que, al elaborar el texto, la Oficina no quiso sugerir que las consultas referidas deberían resultar en la obtención de un acuerdo o en el consentimiento sobre lo que se consulta, sino más bien expresar un objetivo para las consultas (Nota 9).(…)”<sup>16</sup>*

*“A la pregunta de si el artículo 7 del citado Convenio implica que los pueblos indígenas y tribales tienen el derecho a vetar políticas de desarrollo, el documento ofrece la siguiente respuesta:*

*No, ningún segmento de la población nacional de cualquier país tiene derecho a vetar las políticas de desarrollo que afecte a todo el país. Durante las discusiones encaminadas a la adopción del Convenio, algunos representantes indígenas afirmaban que esto permitiría a los gobiernos hacer lo que quisieran. La Conferencia no entendió de esta manera el contenido de este artículo del Convenio.*

*El artículo 7º exige a los gobiernos realizar verdaderas consultas en las que los pueblos indígenas y tribales tengan derecho de expresar su punto de vista y de influenciar el proceso de toma de decisiones. Lo anterior significa que los gobiernos tienen la obligación de crear las condiciones que permitan a estos pueblos contribuir activa y eficazmente en el proceso de desarrollo. En algunos casos, esto puede traducirse en acciones dirigidas a ayudar a los referidos pueblos a adquirir el conocimiento y las capacidades necesarias para comprender y decidir sobre las opciones de desarrollo existentes”<sup>17</sup>*

---

16 Informe del Comité establecido para la reclamación en la que se alega el incumplimiento por Colombia del Convenio sobre Pueblos Indígenas y Tribales, 1989 (Núm. 169), presentada por la Central Unitaria de Trabajadores (CUT) y la Asociación Médica Sindical Colombiana (ASMEDAS).

17 Tomado del libro “La Consulta Previa a Pueblos Indígenas y Tribales” Ministerio del Interior y Justicia, Imprenta Nacional de Colombia, 2008, páginas 167 y 168.

En efecto, no se trata de cuestionar la clara intención que pudieron haber tenido los miembros de la OIT en la discusión previa a la adopción del Convenio 169, lo que debe resaltarse es que no es el método de interpretación originaria el único o necesariamente el más adecuado en términos de justicia para resolver la cuestión tratada; hoy en día es claro, que en materia de argumentación e interpretación de los derechos humanos los textos, las ideas originarias y sus antecedentes son superados por criterios de justicia material comprendidos en los nuevos instrumentos y concepciones jurídicas del derecho internacional y en particular, en relación con la normatividad y jurisprudencia nacional de cada país signatario de la respectiva convención.

En igual sentido, debería darse respuesta a otro interrogante formulado por los pueblos indígenas: ¿Puede un país implementar sus políticas, planes o programas de desarrollo aun cuando con ello se produzca una grave e irreversible afectación a la integridad cultural, social o económica de los pueblos indígenas?

- **Falta o Inadecuado Desarrollo Normativo de la Consulta Previa – Aplicación de Principios Jurisprudenciales**

La falta o la inadecuada reglamentación del derecho a la Consulta Previa, establecido a favor de las comunidades indígenas y tribales, ha venido siendo suplida por el establecimiento y aplicación de algunos principios o directrices extractados de los textos normativos, algunos de creación jurisprudencial constitucional, o internacional, entre los cuales se enuncian los siguientes:

a) Buena fe.- La relación de las partes en el proceso de consulta debe estar fundada en el mutuo respeto y la buena fe.

b) Previa información y conocimiento.- Cada una de las partes debe poseer de manera previa la suficiente información y conocimiento en relación con los alcances del proyecto, obra o actividad que se busca consultar, así como de las condiciones culturales, sociales o económicas que podrían resultar afectadas, para así poder plantear alternativas de solución para cada una de ellas.

c) Consulta sobre el procedimiento mismo de la consulta.- La singularidad cultural y las particularidades sociales y económicas conllevan a que se deba buscar la adecuación casuística del procedimiento para cada comunidad, pueblo o sujeto colectivo que será consultado, con el propósito de establecer un escenario de diálogo intercultural acorde con las especificidades propias de cada sujeto colectivo. De ahí se establece la necesidad de consultar y en la medida de lo posible alcanzar un acuerdo sobre el mismo procedimiento de la consulta, con lo cual se respeta las diferentes concepciones de tiempo, modo, lugar e instancias de representación y de toma de decisiones en cada caso.

d) Participación activa y eficaz del pueblo o comunidad.- El instrumento de la consulta reconocido a los pueblos indígenas debe procurar que su participación sea activa y eficaz con el propósito de que se pueda cumplir con el objetivo de lograr un acuerdo entre las partes.

e) La Consulta Previa adquiere un carácter no de confrontación, sino de diálogo e interacción entre las partes, con miras a obtener el mencionado acuerdo, es decir, invita a tener una actitud propositiva y de entendimiento.

f) En caso de no lograrse la finalidad de obtener un acuerdo entre las partes, el Estado debe resolver si continúa o no con las medidas objeto de la consulta de manera ponderada y razonada, sin arbitrariedad y nuevamente de buena fe.

### 1.1.1.6. Tierras y Territorios Indígenas

La Constitución Política de 1991 en sus Artículos 58, 63 y 329, reconoció el derecho de los Pueblos Indígenas a la propiedad colectiva (privada) de los territorios que tradicionalmente han venido ocupando a perpetuidad, con la especial característica de ser inalienables, imprescriptibles e inembargables, es decir, son bienes materiales que se encuentran fuera del mercado y de la apropiación a cualquier título por parte de terceros.

- Inalienables, significa que no se pueden vender, cambiar o destinar a otra finalidad distinta de las propias del territorio indígena.
- Imprescriptibles, significa que otras personas no pueden adquirir derechos sobre los territorios indígenas sobre éstos en virtud de su ocupación o tenencia, con el transcurrir del tiempo que sea.
- Inembargables, significa que no pueden ser hipotecados, gravados y finalmente, rematados por deudas o créditos que incumplan los miembros o instituciones de los pueblos indígenas.

El reconocimiento constitucional de los derechos territoriales de los Pueblos Indígenas en Colombia no se limita a la figura de los resguardos indígenas, éste es sólo una de las figuras jurídicas que reconocen dichos derechos sobre los territorios indígenas, también se encuentran otras figuras como son: las reservas indígenas y los territorios tradicionales no titulados.

La característica que diferencia estas figuras de los territorios indígenas es el grado de protección y el estado de formalización de la propiedad en cada uno de ellos.

- El **resguardo indígena** es el territorio que se encuentra reconocido plenamente, con límites y área claramente definidos, los terceros que puedan estar dentro de éste tendrán que ser reubicados al exterior del mismo, a través de un proceso de saneamiento por parte del Estado previa valoración y adquisición voluntaria o forzada de los derechos que allí puedan tener, el dominio o propiedad se radica en cabeza de los pueblos o comunidades reconocidos en el respectivo título.
- La **reserva indígena** es un territorio respaldado por un acto administrativo del Estado, con límites y área plenamente definidos, a nombre de los pueblos o comunidades indígenas reconocidos en el respectivo acto, que no reconoce plena propiedad, sino un derecho de usufructo a perpetuidad y con exclusión de terceros. Las reservas indígenas necesaria e ineludiblemente deben ser convertidas a resguardos.

- Los **territorios indígenas no titulados** son las áreas poseídas en forma regular y permanente por un pueblo o comunidad indígena, así como aquellas que no estando formalmente poseídas constituyen el ámbito tradicional de sus actividades sociales, económicas y culturales.

La jurisprudencia constitucional e internacional, coinciden en establecer el carácter fundamental del derecho de los Pueblos Indígenas a las tierras y el territorio, por ser éste la base principal y básica de su sustento físico y espiritual. Sin el reconocimiento de la propiedad territorial los otros derechos y garantías carecen de sentido, se erige así en el derecho que les permite pervivir y garantizar su existencia como pueblos culturalmente diferenciados de la sociedad nacional de la cual hacen parte.

- Corte Constitucional, Sentencia No. T-188 de 1993:

*“El derecho de propiedad colectiva ejercido sobre los territorios indígenas reviste una importancia esencial para las culturas y valores espirituales de los pueblos aborígenes. Se resalta la especial relación de las comunidades indígenas con los territorios que ocupan, no sólo por ser éstos su principal medio de subsistencia sino además porque constituyen un elemento integrante de la cosmovisión y la religiosidad de los pueblos aborígenes. El derecho fundamental a la propiedad colectiva de los grupos étnicos lleva implícito, dada la protección constitucional del principio de diversidad étnica y cultural, un derecho a la constitución de resguardos en cabeza de las comunidades indígenas.”*

- Corte Interamericana de Derechos Humanos, Sentencia Comunidad Saramaka vs. Surinam:

*“95. El análisis anterior sustenta una interpretación del artículo 21 de la Convención Americana al grado de exigir el derecho de los integrantes de los pueblos indígenas y tribales a que determinen y gocen, libremente, de su propio desarrollo social, cultural y económico, el cual incluye el derecho a gozar de la particular relación espiritual con el territorio que han usado y ocupado tradicionalmente. Por ello, en el presente caso, el derecho a la propiedad protegido conforme al artículo 21 de la Convención Americana, e interpretado a la luz de los derechos reconocidos en los artículos 1 en común y 27 del PIDCP, los cuales no podrán ser restringidos al interpretar la Convención Americana en el presente caso, confiere a los integrantes del pueblo Saramaka el derecho al goce de su propiedad de conformidad con su tradición comunitaria.*

*96. Aplicando el criterio mencionado en el presente caso, la Corte, por lo tanto, concluye que los miembros del pueblo Saramaka conforman una comunidad tribal protegida por el derecho internacional de los derechos humanos que garantiza el derecho al territorio comunal que han usado y ocupado tradicionalmente, derivado del uso y ocupación, de larga data, de la tierra y de los recursos necesarios para su subsistencia física y cultural y, asimismo, que el Estado tiene la obligación de adoptar medidas especiales para reconocer, respetar, proteger y garantizar a los integrantes del pueblo Saramaka el derecho de propiedad comunal respecto de dicho territorio.”*

Para el caso de los Pueblos Indígenas, el derecho de propiedad colectiva sobre las tierras incorpora y comprende el derecho de propiedad sobre los recursos naturales renovables que se encuentran dentro del territorio, particularmente en lo que se refiere a los recursos del bosque. Se entiende que la propiedad de las tierras incluye la propiedad de los recursos forestales y en general, la vegetación que sobre ésta se levanta. Así lo ha reconocido e interpretado la Corte Constitucional:

- Corte Constitucional, Sentencia T – 380 de 1993:

*“12. El reconocimiento del derecho a la propiedad colectiva de los resguardos<sup>3</sup> (CP art. 329) en favor de las comunidades indígenas comprende a la propiedad colectiva de éstas sobre los recursos naturales no renovables existentes en su territorio. Lejos de usurpar recursos de la Nación, el acto de disposición de bienes baldíos para la constitución de resguardos indígenas es compatible con el papel fundamental que estos grupos humanos desempeñan en la preservación del medio ambiente. La prevalencia de la integridad cultural, social y económica de estas comunidades sobre la explotación de los recursos naturales en sus territorios - la que sólo es posible si media la autorización previa del Estado (CP art. 80) y de la comunidad indígena (CP art. 330) -, se erige en límite constitucional explícito a la actividad económica de la explotación forestal.”*

Dado el carácter de inalienabilidad, imprescriptibilidad e inembargabilidad de los territorios indígenas, se dice que esas mismas características se predicen de los recursos naturales renovables que se encuentran sobre aquellos, en virtud de lo dispuesto en el Artículo 63 de la Carta y en el Convenio 169 de la OIT, el territorio y sus recursos naturales renovables conforman una unidad indivisible que no puede ser apropiada por terceros distintos de las comunidades propietarias.

En la Ley 160 de 1994 (Artículos 85 a 87) y en el Decreto Reglamentario 2164 de 1995 se encuentran las normas que regulan la constitución, ampliación, saneamiento y clarificación de la propiedad de los resguardos indígenas.

El Estado colombiano tiene la obligación de dotar a las comunidades indígenas de las tierras y territorios que éstas requieran para poder pervivir como grupo social y culturalmente diferenciado a perpetuidad, en virtud de lo cual, es su deber y derecho de los Pueblos Indígenas:

- Obtener el reconocimiento de la propiedad sobre los territorios y tierras que actualmente se encuentren ocupados por Pueblos Indígenas.
- Adquirir los predios rurales de propiedad de particulares que se requieran para dotar a las comunidades indígenas de las tierras y territorios necesarias para su desarrollo físico y espiritual, se trate para la constitución o la ampliación de resguardos indígenas.

<sup>3</sup> Corte Constitucional Sentencias T-188/93, T-257/93

- Realizar el saneamiento de los predios y mejoras de particulares que se hubieren incorporado a las tierras del resguardo indígena, mediante la negociación directa o expropiación administrativa.
- Clarificar la propiedad de los resguardos indígenas, cuando ésta se encuentre en duda en relación con el área y linderos de particulares colindantes.
- Los predios y mejoras que se adquieran para la ejecución de los programas de constitución, reestructuración, ampliación y saneamiento de resguardos y dotación de tierras a las Comunidades Indígenas, serán entregados a título gratuito a los Cabildos o Autoridades Tradicionales Indígenas.
- Las tierras constituidas con el carácter legal de resguardo indígena quedan sujetas al cumplimiento de la función social y ecológica de la propiedad, conforme a los usos, costumbres y cultura de sus integrantes.
- La ampliación de resguardos constituidos a comunidades indígenas, será viable cuando las tierras resulten insuficientes para su desarrollo social, económico y cultural o para el cumplimiento de la función social y ecológica de la propiedad, o cuando en el resguardo no fueron incluidas la totalidad de las tierras que ocupan tradicionalmente o que constituyen su hábitat.

La entidad encargada de adelantar los trámites relacionados con el reconocimiento, adquisición, ampliación, saneamiento y clarificación de la propiedad de los resguardos indígenas es el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural – Incoder, el cual opera de manera centralizada desde la capital del país Bogotá, D.C., ya que es la junta directiva de esta entidad la única encargada de expedir las resoluciones administrativas en relación con los territorios indígenas.

El principal instrumento técnico y administrativo para adoptar la constitución, reestructuración o ampliación de resguardos indígenas es el Estudio Socioeconómico, Jurídico y de Tenencia de Tierras:

- El Incoder, en coordinación con los respectivos cabildos y autoridades tradicionales indígenas, realiza los estudios socioeconómicos, jurídicos y de tenencia de tierra de las comunidades indígenas con el objeto de determinar los diferentes aspectos relacionados con:
  - a) La posesión, tenencia, propiedad, concentración, distribución y disponibilidad de las tierras.
  - b) El uso y aprovechamiento de las que estuvieren ocupando y el cumplimiento de la función social de la propiedad en las tierras de resguardo, conforme a los usos, costumbres y cultura de la respectiva comunidad.
  - c) La calidad, condiciones agrológicas y uso de los suelos.
  - d) El tamaño y distribución de la población, su situación socioeconómica y cultural.
  - e) La infraestructura básica existente, y la identificación de los principales problemas.
  - f) La determinación cuantificada de las necesidades de tierras de las comunidades indígenas, que permitan al Instituto, obtener la visión clara y precisa de un determinado territorio y de su población para adoptar y adelantar los programas pertinentes.

- Para la adecuada elaboración de estos estudios se requiere de la participación de las respectivas comunidades indígenas y de un grupo interdisciplinario de profesionales que permita establecer las circunstancias históricas, políticas, culturales, económicas, sociales y territoriales que presentan dichas comunidades, para efectos de obtener la información que permita adoptar una decisión lo más ajustada a sus derechos y expectativas o proyecciones futuras.
- Cuando el trámite esté relacionado con la ampliación o saneamiento territorial de los resguardos, lo procedente será la actualización o complementación de los estudios anteriores.
- Los aspectos que deberá tener el estudio socioeconómico y jurídico son:
  - a) Descripción física de la zona en la que se encuentra el predio o terrenos propuestos para la constitución o ampliación del resguardo;
  - b) Las condiciones agroecológicas del terreno y el uso actual y potencial de los suelos, teniendo en cuenta sus particularidades culturales;
  - c) Los antecedentes etnohistóricos;
  - d) La descripción demográfica, determinando la población objeto del programa a realizar;
  - e) La descripción sociocultural;
  - f) Los aspectos socioeconómicos;
  - g) La situación de la tenencia de las tierras, especificando las formas, distribución y tipos de tenencia;
  - h) La delimitación del área y el plano del terreno objeto de las diligencias;
  - i) El estudio de la situación jurídica desde el punto de vista de la propiedad de los terrenos que conformarán el resguardo, al cual se adjuntarán los documentos que los indígenas y terceros ajenos a la comunidad aporten y que les confieran algún derecho sobre el globo de terreno delimitado;
  - j) Un informe relacionado con la explotación económica de las tierras en poder de la comunidad, según sus usos, costumbres y cultura;
  - k) Un informe sobre el cumplimiento de la función social de la propiedad en el resguardo, según lo previsto en el párrafo 3o del artículo 85 de la Ley 160 de 1994 y el presente Decreto, indicando las formas productivas y específicas que se utilicen;
  - l) Disponibilidad de tierras en la zona para adelantar el programa requerido, procurando cohesión y unidad del territorio;
  - m) Determinación de las áreas de explotación por unidad productiva, las áreas comunales, las de uso cultural y las de manejo ambiental, de acuerdo con sus usos y costumbre;
  - n) El perfil de los programas y proyectos que permitan el mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico de la comunidad objeto de estudio;
  - ñ) La determinación cuantificada de las necesidades de tierras de la comunidad.
  - o) Las conclusiones y recomendaciones que fueren pertinentes.” (Decreto 2164 de 1995 artículo 6º).
- La solicitud de cualquiera de estos procedimientos la podrá realizar el Incoder de oficio, la comunidad u organización indígena interesada o la Dirección de Asuntos Indígenas del Ministerio del Interior y Justicia.

- La solicitud de constitución o ampliación del resguardo deberá contener mínimamente: ubicación, vías de acceso, un croquis del área pretendida, el número de familias que integran la comunidad y la dirección donde recibirán comunicaciones y notificaciones.
- Por cada solicitud se abrirá un expediente administrativo y se programa anualmente la fecha para la visita de terreno, en caso de urgencia se puede dar prioridad a algunos trámites. En todo caso se levantará un acta con los siguientes datos:
  - a) Ubicación del terreno;
  - b) Extensión aproximada;
  - c) Linderos generales;
  - d) Número de habitantes indígenas, y grupo o grupos étnicos a los cuales pertenecen;
  - e) Número de colonos establecidos, indicando el área aproximada que ocupan, la explotación que adelantan y el tiempo de ocupación.
- Cuando se traté de procedimientos relacionados con la ampliación de resguardos se requerirá un estudio y certificación del cumplimiento de la función ecológica por parte del Ministerio de Ambiente, y otro sobre el cumplimiento de la función social por parte del Ministerio del Interior.

Con fundamento en los resultados del estudio socioeconómico y la visita realizada se procede a elaborar el borrador de la resolución respectiva y el mapa correspondiente, lo cual de ser aprobado por la junta directiva del Incoder se convertirá en el título de propiedad del resguardo indígena.

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

En el presente tema se incluye el estado del arte de la información que se consideró necesaria para adelantar la zonificación y el ordenamiento ambiental de la RFA y que fue analizada por componente temático (medios físico, biótico, socioeconómico y predial) siguiendo los planteamientos establecidos en los aspectos conceptuales y metodológicos, referidos a la descripción de las diferentes fuentes de información revisadas.

### 1.2.1. Componente Hidrología

La revisión se realizó por medio de la búsqueda y lectura de artículos científicos y publicaciones de instituciones consagradas a la conservación, investigación y fomento de la preservación del medio ambiente. Se hizo con el ánimo de abordar los siguientes temas:

- Clasificación climática del municipio de Leticia
- Distribución espacio-temporal de las variables climatológicas en el municipio de Leticia

- Precipitación
- Temperatura
- Brillo solar
- Humedad relativa
- Balance hídrico
  - Evapotranspiración potencial
  - Índice de aridez
- Oferta y demanda hídrica
  - Índice de escasez
  - Uso consuntivo y no consuntivo de los recursos hídricos
- Unidad espacial de estudio hidrológico
  - Cuencas hidrográficas presentes en el municipio de Leticia
  - Subcuencas
  - Densidad de drenaje
  - Capacidad de regulación hídrica
- Análisis de recarga de acuíferos
- Calidad de los recursos hídricos

Se tuvieron en cuenta estrategias para la recopilación de información como la búsqueda de palabras clave (hidrología trapecio amazónico, hidrología Leticia, Tarapacá, río Calderón, río Pureté) y de estudios realizados en el sur de la amazonia, que incluyeran el municipio de Leticia. Cabe resaltar que se dio prioridad a los documentos o estudios que se realizaron en Leticia, como área de referencia, seguido de las zonas aledañas.

Como resultado, se obtuvo en primer lugar las estaciones encargadas del monitoreo de las variables meteorológicas e hidrológicas en el país que son dependientes del instituto de meteorología, hidrología y estudios ambientales - Ideam. En el sector de Leticia, solo existen dos (2) estaciones ubicadas en las inmediaciones del aeropuerto Alfredo Vásquez Cobo, las cuales han estado monitoreando las diferentes variables climáticas desde finales de los años setenta (Rangel & Luengas, 1997). Además se encontraron estaciones presentes en otros municipios de la zona del trapecio amazónico como se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1. Estaciones meteorológicas en el sector de Leticia y aledaños**

Estación	Ubicación	Responsable	Código	Tipo
Aeropuerto Vásquez Cobo	Leticia	IDEAM	48015010	Sinóptica
Aeropuerto Vásquez Cobo	Leticia	IDEAM	48015020	Climática
PNN Amacayacu	Puerto Nariño	IDEAM	48015030	Climática
Puerto Nariño	Puerto Nariño	IDEAM	48015040	Climática
Puerto Nariño	Puerto Nariño	IDEAM	48010020	Pluviométrica
Tarapacá	Tarapacá	IDEAM	47100020	Pluviométrica
Tarapacá	Tarapacá	IDEAM	47100010	Pluviométrica

Fuente: Presente estudio



COMUNIDAD  
ANDINA



BioCAN



A partir de la información de las dos (2) estaciones presentes en Leticia, se han realizado diferentes planes y zonificaciones ambientales que han involucrado al municipio: la primera, fue un intento por parte de la Organización de Estados Americanos - OEA en 1989, que tenía como objetivo elevar el nivel de calidad de vida de los habitantes que ocupaban el territorio comprendido entre el Apaporis y Tabatinga y la frontera colombo-brasilera, a partir del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales existentes, que permitiera proveer una fuente de ingresos a sus habitantes y un conocimiento adecuado de las comunidades. Para alcanzar los objetivos que planteo este diagnóstico, se caracterizó el componente biofísico de esta región, involucrando variables climáticas como precipitación, temperatura del aire, brillo solar y humedad relativa, entre otras. Estas fueron obtenidas a partir del registro que se tenía desde 1979 en la estación del aeropuerto Vásquez Cobo, y como resultado se estimó que el campo de influencia de esta estación era de aproximadamente 150km (Organización de Estados Americanos, 1989).

En 1997, se realizó un estudio minucioso por parte del Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC y el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Su objetivo era zonificar ambientalmente el área comprendida entre el Apaporis y el municipio de Tabatinga (Brasil). Para esto, caracterizaron biofísicamente la zona, incluyendo el municipio de Leticia, utilizando como referente la estación meteorológica del aeropuerto Vásquez Cobo, ya que al momento tenía casi 20 años de registro. En dicho estudio se dedicó un capítulo a la descripción del clima y agua (Rangel & Luengas, 1997) y otro para limnología que da una idea de la calidad de las aguas de los grandes afluentes que cruzan el municipio (Duque et al., 1997).

Aparte de estos dos (2) documentos, existen algunos artículos científicos que se han preocupado por identificar el uso de los recursos naturales en las actividades de subsistencia de las comunidades locales. Es el caso del recurso agua en el trapecio amazónico y específicamente en el municipio de Leticia, para cuya evaluación se hizo uso de los datos de la estación del aeropuerto Vásquez Cobo, y de estaciones que se encuentran aledañas a dicho municipio (Boshell et al., 2000).

La importancia de estos documentos, radica en el empleo de los datos obtenidos de la estación del aeropuerto Vásquez Cobo desde su instalación, para la caracterización hidrológica y climática del municipio de Leticia. Además, se realizan descripciones climáticas a partir de dichos datos, detallando así, las características de las selvas amazónicas y los factores climáticos y atmosféricos que hacen posible la presencia de este entorno (Dominguez, 1999).

De otro lado, se encuentra que uno de los aspectos bióticos que están relacionados directamente con el agua es la pesca. Los recursos pesqueros son un renglón preponderante en la economía de la región amazónica especialmente en Leticia, por su posición fronteriza y como capital de departamento. En el documento de Salinas y Agudelo (2000), se aborda el ciclo hidrológico haciendo énfasis en la distribución de las precipitaciones y su correlación con el nivel de los cauces principales y su comportamiento en un año. Además, se cuenta con diferentes documentos que han caracterizado la zona hidrológicamente a un nivel de detalle más general, basándose en datos de las estaciones meteorológicas, como es el caso de los estudios



**Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana**

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel: (8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia– Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá  
www.Sinchi.org.co



de oferta y demanda del recurso hídrico a nivel nacional y departamental, que evalúan por municipio el índice de escasez de 1999 a 2007, y que se utiliza para la caracterización del municipio de Leticia (IDEAM, 2008).

En cuanto a conocimiento hidrológico de las cuencas del municipio de Leticia, hasta el momento se ha realizado solo un plan de ordenación de cuencas hidrográficas, el de la cuenca de la quebrada Yahuaraca, que es el afluente que abastece del recurso hídrico en gran medida al casco urbano de Leticia, describiendo su componente biofísico, socio-económico e institucional, y proponiendo lineamientos ambientales enfocados a la conservación para el suministro, que serán de utilidad al proponer la zonificación ambiental (Corpoamazonia, 2006).

En los últimos años se ha presentado recurrentemente en la zona el fenómeno El Niño–Southern Oscillation (ENSO), más comúnmente conocidos como el fenómeno del niño y la niña, que consiste en un calentamiento y enfriamiento de las aguas del océano Pacífico que afecta toda la línea ecuatorial del planeta y las regiones presentes en esta zona; las consecuencias son largas sequías si es el fenómeno del niño, o incremento de las lluvias si es el fenómeno de la niña. Este documento del IDEAM, analiza cómo han sido los cambios en la amazonia colombiana discriminando por regiones, sin ser Leticia la excepción, y evidenciando los diferentes cambios en la precipitación y temperatura que han tenido lugar a lo largo de los años 1990 a 2000 (IDEAM, 2010).

En total se revisaron 11 documentos que aportan información para el componente hidrológico, de los cuales: ocho (8) son documentos completos, dos (2) son capítulos de libro y uno (1) es un artículo científico. El periodo comprendido está supeditado a los años en que empezó a funcionar la estación meteorológica del aeropuerto Alfredo Vásquez Cobo de Leticia. Además, se consultaron el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Leticia del año 2000 (Alcaldía Municipal de Leticia, 2000), y datos de otras estaciones meteorológicas cercanas a Leticia, que aportan significativamente a la caracterización de la región (Dominguez & Vargas, 2011). En la Tabla 2 se muestra las características de los documentos consultados:

**Tabla 2. Características de los documentos consultados**

Título del Documento	Autor	Año de publicación	Periodo comprendido	Tipo de Documento	Aporte
Plan Modelo Para el Desarrollo Integrado del Eje Tabatinga-Apaporis	Organización de los Estados Americanos (OEA)	1989	1979-1989	Libro	Caracterización climática del municipio de Leticia hasta 1989
Clima-Aguas.	Rangel, E., & Luengas, B.	1997	1979-1997	Capítulo de Libro: <i>Zonificación ambiental para el plan modelo colombo-brasileño (eje Apaporis - Tabatinga: PAT)</i>	Caracterización climática e hidrológica del municipio de Leticia hasta 1997

Título del Documento	Autor	Año de publicación	Periodo comprendido	Tipo de Documento	Aporte
Limnología	Duque, S. R., Ruiz, J. E., Gómez, J., & Roessler, E	1997	1994-1997	Capítulo de Libro: <i>Zonificación ambiental para el plan modelo colombo-brasileño (eje Apaporis - Tabatinga: PAT)</i>	Calidad del agua de los grandes afluentes y tributarios en el municipio de Leticia
<i>El Departamento del Amazonas: El Hombre y su Medio</i>	Dominguez, C.	1999	1990-1999	Libro	Factores que influyen en la presencia del clima e hidrografía del municipio de Leticia
Análisis Agroclimático del Trapecio Amazonico	Boshell, J. F., Tellez, P., & Gomez, R. E.	2000	1979-2000	Artículo Científico de la revista Meteorología colombiana	Caracterización climática e hidrológica del municipio de Leticia hasta 2000
<i>Importancia Económica en la Cuenca Amazónica Colombiana</i>	Salinas, Y., & Agudelo, E.	2000	1990-2000	Libro	Datos de hidrología enfocado a los recursos pesqueros
<i>Plan de ordenación y manejo de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca</i>	Corpoamazonia	2006	1990-2006	Documento Técnico	Lineamientos ambientales para la conservación del recurso hídrico
<i>Informe Anual sobre el Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables en Colombia: Estudio Nacional del Agua relaciones de demanda de agua y oferta hídrica</i>	Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales - Ideam	2008	1999-2005	Libro	índice de escasez del municipio de Leticia
<i>Estudio Nacional del Agua 2010</i>	Instituto de hidrología, meteorología y estudios	2010	1990-2000	Libro	Características hidrológicas del municipio de Leticia

Título del Documento	Autor	Año de publicación	Periodo comprendido	Tipo de Documento	Aporte
	ambientales - Ideam				
<i>Plan Básico de Ordenamiento territorial del Municipio de Leticia</i>	Alcaldía Municipal de Leticia	2000	2000	Documento Técnico	Información del agua subterránea del casco urbano de Leticia
<i>Plan de uso Eficiente y Ahorro del Agua de los Acueductos Localizados en la Cuenca del río Loretoyacu del Municipio de Puerto Nariño, Departamento del Amazonas</i>	Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD	2011	2000-2011	Documento Técnico	Registro de lluvias máximas caídas en 24 horas registradas en Puerto Nariño

Fuente: Presente estudio

### 1.2.2. Componente Suelos

Se revisaron documentos relacionados con aspectos biofísicos (suelos y geología); en los cuales se hace referencia a estudios de línea base en suelos y geología. Estos trabajos se realizaron en las décadas de 1980, 1990 e inicios de 2000, con aporte de instituciones de ámbito nacional y mediante convenios de cooperación internacional. Además se cuenta con estudios en Planes de Ordenamiento Territorial - POT y /o en proceso de aprobación.

Los levantamientos cartográficos se realizaron en escala de trabajo 1:250.000 y 1:100.000 para el caso de suelos. Para la geología se cuenta con un estudio a escala 1:500.000 realizado por Ingeominas. Adicionalmente, se cuenta con un estudio realizado en convenio de varias instituciones gubernamentales denominado Geopedología, el cual recoge información de procesos pedogenéticos, tipos de materiales y formas del relieve, a escala 1:500.000.

A continuación se relacionan los documentos e información cartográfica para el área de estudio:

- **Estudio General de Suelos y Zonificación de tierras del departamento de Amazonas (IGAC, 2003)**

Esta publicación del Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, es el estudio básico de los suelos del departamento, donde se describen las características generales, la metodología del levantamiento, las propiedades de los suelos, la génesis y la taxonomía, la aptitud del usos de las tierras y por último, se realiza una zonificación.



COMUNIDAD  
ANDINA



BioCAN

AMAZONIA  
NUESTRA  
BOLIVIA | COLOMBIA | ECUADOR | PERU



- **Dinámica de los suelos amazónicos: Procesos de degradación y alternativas para su recuperación (Sinchi, 2010)**

Este libro trata temas de los procesos de degradación y recuperación de los suelos en el ecosistema del bosque tropical; incluyendo las características de los suelos, metodologías de colecta y análisis, características de los procesos de degradación y las alternativas en la recuperación.

- **Departamento del Amazonas: el hombre y su medio (Mendoza et al., 1999)**

Este libro trata aspectos sociales, culturales y biofísicos del departamento del Amazonas. Realizado por la Universidad Nacional - Sede Leticia, es una recopilación de trabajos de los diferentes cursos realizados en temas de geografía e historia. En la segunda unidad (capítulo 4 de dicho libro) se tratan temas de relieve y suelos.

- **Cartografía local (Tropenbos, 2010)**

El libro aborda temas para conservar los recursos naturales de la amazonia, incluyendo trabajos realizados con las comunidades en el conocimiento de su entorno territorial y en la identificación de las principales problemáticas acerca de los recursos naturales. Se integran temáticas de sociología, cartografía, ecología del paisaje, entre otros, que permiten brindar un conocimiento a las comunidades del entorno donde interactúan.

- **Documento de seguimiento y evaluación del plan básico de ordenamiento territorial del municipio de Leticia departamento del Amazonas (COPORMAZONIA, 2009)**

Este documento trata el Plan Básico de Ordenamiento Territorial - PBOT, se relacionan aspectos biofísicos, sociales, económicos y ambientales del municipio de Leticia.

- **Temporal variation of soil compaction and deterioration of soil quality in pasture areas of Colombian Amazonia (Martínez y Zinck, 2003)**

Este artículo hace referencia a procesos de degradación de los suelos por efectos de uso y el manejo en actividades pecuarias. Adicionalmente, se menciona como la edad de la pastura tiene un efecto negativo en propiedades físicas y químicas del suelo; esto puede repercutir en el proceso de zonificación para determinar usos potenciales de los suelos.

- **Mapping Process to Pattern in the Landscape Change of the Amazonian Frontier (Walker, 2003)**



**Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana**

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel: (8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia–

Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá

[www.Sinchi.org.co](http://www.Sinchi.org.co)



El artículo trata los cambios en el uso y cobertura del suelo ejercidos por la actividad de los colonos en las áreas de influencia, lo cual muestra que éste es un proceso dinámico causado por las decisiones que toman los colonos para la subsistencia de sus unidades familiares; y con lo cual ejercen presiones sobre los recursos naturales.

- **Plan Modelo para el Desarrollo Integrado del Eje Tabatinga-Apaporis (OEA, 1989)**

Este trabajo hace parte de convenios de organismos multilaterales, los cuales dieron atención a cinco (5) áreas prioritarias que tenían características de generación de actividades productivas y fuentes de trabajo, construcción de una infraestructura física y de servicios que apoyen los proyectos de desarrollo para esta zona. El plan se desarrolló buscando la integración del área al resto del territorio de los respectivos países, dando un uso racional a los recursos naturales bajo una política de manejo y conservación ambiental y la ocupación territorial efectiva.

- **La Amazonia Colombiana y sus recursos: proyecto radargramétrico del Amazonas (PRORADAM, 1979)**

Esta es una serie de trabajos recopilados entre los años de 1972 al 1979, realizados con entidades estatales en investigación e inventario de los más importantes recursos naturales y humanos existentes en la Amazonia. La región de estudio está comprendida desde el Sur del río Guaviare hasta los límites con Ecuador y Perú, y al Este de la Cordillera Oriental hasta los límites con Venezuela y Brasil. Diferentes entidades como Ingeominas, Himat, Inderena e IGAC, colaboraron en conjunto para hacer la caracterización biofísica (recursos forestales, geológicos, de suelos, etc.) y socioeconómica del área de estudio.

- **Soil carbon dynamics in regrowing forest of Eastern Amazonia (De Camargo *et al.*, 1999)**

Este artículo trata sobre la importancia del carbono en el ciclo biogeoquímico en aquellas áreas de bosque secundario donde se han introducido pasturas y que en la actualidad están en proceso de degradación.

- **Theorizing Land Cover and Land Use Change: The Peasant Economy of Amazonian Deforestation (Caldas, 2007)**

El artículo aborda los procesos de deforestación, evaluando el impacto que tienen la estructura de los hogares de los colonos en las decisiones de uso de la tierra, bajo las circunstancias económicas presentes en las zonas de frontera con Brasil. La metodología que se muestra es la posesión de la propiedad individual, a partir de datos de encuestas y la información derivada de la clasificación de las imágenes de sensores remotos.

- **Land use and land cover dynamics in the Brazilian Amazon an Overview (Walker y Oyama, 1996)**

En este trabajo se presenta una visión teórica de los procesos vinculados a las decisiones en el cambio de uso del suelo y de cobertura vegetal en los hogares de los pequeños productores. Se muestran evidencias de las relaciones entre la concentración de la tierra y el cambio ecológico que se da en el paisaje.

### 1.2.3. Componente Geología

- **Mapa de geología de Colombia (Ingeominas, 2007)**

Es un documento de referencia, donde se muestra sobre un mapa la distribución de las rocas y materiales superficiales no consolidados, y las estructuras que los afectan. En la representación de estos rasgos se utilizan colores y tramas para indicar la edad y la composición de los materiales, y se adicionan símbolos para mostrar la distribución espacial de las estructuras (fallas y pliegues). Además del conocimiento del terreno en un punto preciso, el mapa geológico permite deducir la distribución de los materiales profundos a partir de la información superficial.

En otras palabras, el mapa geológico es una representación de la geología de un área, la cual tiene un profundo efecto sobre muchos aspectos, desde la forma cómo evoluciona el paisaje hasta el tipo de vegetación que mejor crece allí, desde la disponibilidad de aguas subterráneas en pozos, hasta la presencia de minerales útiles o deseables, y desde la cantidad de movimiento sufrido durante un terremoto hasta la probabilidad de ocurrencia de deslizamientos, entre otros.

- **Zonificación de Conflictos de Uso de las Tierras en Colombia (IGAC-CORPOICA, 2002)**

Este estudio busca definir, delimitar y cuantificar los Conflictos de Uso de las Tierras en Colombia con base en el análisis de los usos adecuados e inadecuados de las mismas, criterios asociados a su sobreutilización, subutilización y marco legal vigente. Además, pretende apoyar con la información generada, la elaboración de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, de tal forma que se opte por el uso más beneficioso de la tierra, manteniendo la calidad del ambiente y promoviendo la conservación de los recursos naturales; todo ello con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

### 1.2.4. Componente flora

Para este componente, los primeros trabajos desarrollados en el área de estudio se remontan a comienzos de los años 40, con las colecciones, exploraciones y estudios etnobiológicos del botánico estadounidense Richard Evans Schultes en las inmediaciones del río Apaporis y otras regiones cercanas a Leticia (Davis, 2001). En la década de los setenta, se adelantó el estudio radargramétrico del Amazonas (IGAC, 1979) que marcó los inicios de los estudios regionales multidisciplinarios para la región amazónica. Y en 1980, se empezó el desarrollo de estudios de vegetación aplicados y proyectos de elaboración de cartografía temática



COMUNIDAD  
ANDINA



BioCAN

AMAZONIA  
NUESTRA

BOLIVIA | COLOMBIA | ECUADOR | PERU



en el marco del proyecto holandés Dainco-Casam con la Corporación Araracuara (Rangel & Van der Hammen, 1997).

Es importante mencionar trabajos generales sobre formaciones vegetales para Colombia y la amazonia tales como el desarrollado por José Cuatrecasas en 1958, el trabajo de Espinel y Montenegro en 1963, y más recientemente, el mapa síntesis de los tipos de vegetación con énfasis en las características fisonómico-estructurales para la Orinoquia-Amazonia desarrollado por el IGAC en 1999 (Ruíz, 2007).

Con respecto a las representaciones de coberturas vegetales y mapas de ecosistemas, se encuentran los primeros adelantos en el trabajo de coberturas vegetales de la región amazónica colombiana a escala 1:500.000 de Carvajal *et al.* (1979). Después vendría el mapa de bosques de Colombia escala 1:1.500.000 publicado por IGAC en 1985 en colaboración con el Inderena y Conif, luego se generaría el mapa general de ecosistemas de Colombia elaborado por Andrés Etter en 1998 a escala 1:2.000.000, y más tarde, se produciría el atlas geográfico ecológico de la región de la Amazonia a cargo de la Fundación Puerto Rastrojo en 2001.

Para el último decenio, se observa la elaboración por parte del Instituto Sinchi en el 2007 del mapa de biomas a escala 1:500.000; en el año 2010 se realiza el Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos escala 1:500.000 en cabeza del Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y se desarrollaron con mayor detalle los Mapas de coberturas de la tierra de la Amazonia Colombiana a escala 1:100.000 para los periodos 2002, 2007 y 2012 a cargo del Instituto Sinchi (Rangel & Van der Hammen, 1997) (Ruíz, 2007).

Con base en una revisión de 75 documentos relacionados con el componente vegetal para el sur de la Amazonia colombiana, específicamente para el municipio de Leticia, se seleccionaron 31 contribuciones para la caracterización de la vegetación, de las cuales 32% corresponden a publicaciones impresas (libros), el 25% son tesis de grado, el 19% corresponden a artículos de revistas, el 16% a capítulos de libros, y el 8% restante está representado por memorias e informes. De estas publicaciones, 24 fueron escritas después del año 2000, cinco (5) fueron escritas entre 1990 y 1999 y dos (2) corresponden a estudios multidisciplinarios que fueron publicados en 1979 y 1989.

Se realizó un análisis detallado a la producción académica, orientando la búsqueda de artículos científicos a cuatro (4) temáticas principales en el componente de flora: I) Composición florística; II) Estudios de estructura y funciones ecológicas; III) Etnobotánica y productos forestales no maderables (PFNM); y IV) Otros estudios de vegetación (como especies promisorias, aprovechamiento forestal, etc.).

A continuación se presentan los estudios que ayudaron a la construcción de la caracterización, diagnóstico y ordenamiento presentados de acuerdo a la temática a la que contribuyen, cabe anotar que varios de los estudios aportan a más de una temática. El mapa de localización de los estudios consultados se observa en la Figura 2.



**Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana**

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel: (8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia–

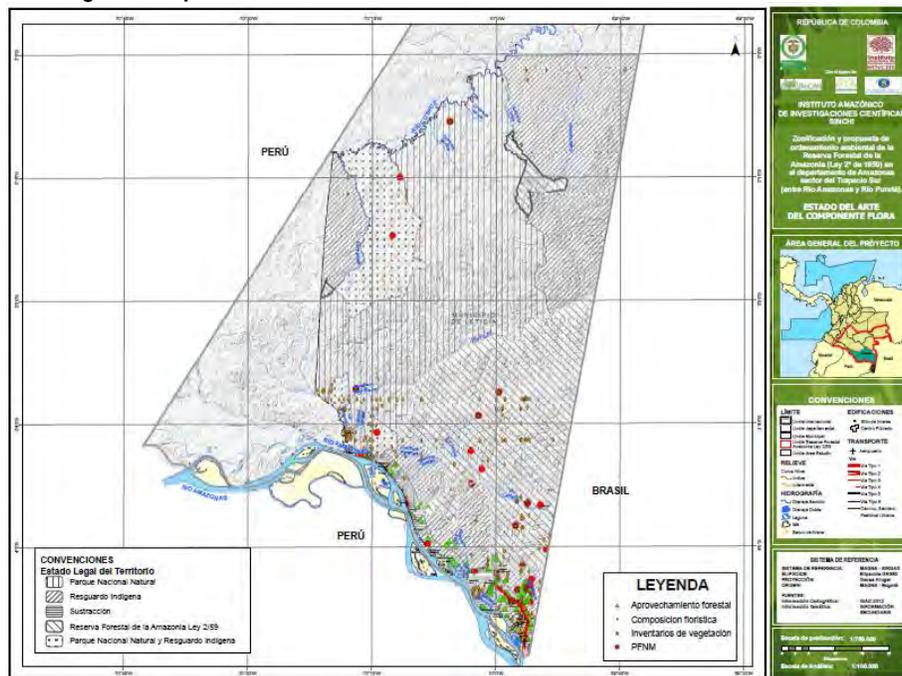
Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá

[www.Sinchi.org.co](http://www.Sinchi.org.co)



En el Anexo 1 se presenta las coordenadas espaciales y las localizaciones de los estudios revisados.

Figura 2 Mapa de ubicación de los estudios consultados en el estado del arte



Fuente: Presente proyecto

### 1.2.4.1. Estudios multidisciplinarios

- La Amazonia colombiana y sus recursos. Proyecto Radargramétrico del Amazonas (PRORADAM)

Este es uno de los grandes estudios multidisciplinarios de la Amazonia colombiana, efectuado en el año de 1979, proporciona información básica con fines cartográficos, permite mediante la fotointerpretación de imágenes de radar la ejecución de trabajos de verificación en el área y el estudio y análisis de los recursos naturales existentes. Como documento se produce un libro y mapas temáticos en las diferentes disciplinas del paisaje como: geología, cobertura forestal, suelos y uso potencial de la tierra.

A fin de mostrar el estado de la Amazonia colombiana, este estudio produjo un mapa de tipos de vegetación, en escala 1:200.000, publicado en escala 1:500.000, y un mapa general de regiones fitogeográficas en escala 1:1.000.000, que contiene la información de la vegetación en tres (3) regiones fitogeográficas. El mapa muestra la influencia humana y las áreas de muestreo, con la representación gráfica de estructura de vegetación mostrando los volúmenes totales, comerciales, potenciales y de uso desconocido. Además se elaboró un primer listado de especies de árboles importantes para la región Amazónica, incluyendo la fenología y utilidad de las principales especies estudiadas, propiedades físicas (como peso específico y coeficiente de contracción) y posible uso de las maderas. (IGAC, 1979).

- **Plan Modelo para el Desarrollo Integrado del Eje Tabatinga-Apaporis (OEA, 1989)**

Este es otro de los estudios de carácter multidisciplinario para la región amazónica presentado en formato de informe, fue desarrollado en el año de 1989, específicamente para el eje Tabatinga-Apaporis, donde se realizó una identificación del uso potencial de los recursos naturales de la zona con propósitos de desarrollo sostenible. En este ejercicio, se realizaron muestreos en diferentes formaciones forestales clasificadas de la siguiente manera: Región A. Bosque de llanura aluvial con influencia de inundación (son áreas planas, aledañas a los ríos y sujetas a inundación); Región B. Bosques de terrazas y superficies sin influencia de inundación (son áreas de terreno firme, libres de inundación. Dentro de esta región se desarrollan dos formaciones vegetales: una de bosques densos y heterogéneos; y otra de sábanas y bosques de sábana); y Región C. Bosques de colinas altas (son zonas de relieve muy quebrado, con suelos pobres y vegetación arbustiva, o con árboles de fustes delgados y mal formados).

- **Proyecto ORAM: Informe sobre el Área Muestra Leticia-Puerto Nariño (Amazonas): paisajes-suelos-vegetación-uso. Factores que los afectan (Etter et al., 1991)**

Esta investigación marcó los inicios de los estudios regionales multidisciplinarios para la región amazónica, realizada en el año 1991, comprende desde los límites del río Amazonas al sur de Leticia, hasta Puerto Nariño (Amazonas). En aquella ocasión se produjo un libro y un mapa de tipos de vegetación (Bosques densos, bosques abiertos, bosques secundarios, matorrales, pastizales, potreros y cultivos). Su principal objetivo fue “conocer los procesos formadores del paisaje, los agentes modificadores, así como generar recomendaciones para la planeación de uso y manejo”. Para el estudio de la vegetación se realizaron siete (7) transectos a partir de la “Trocha de Tarapacá” y el río Amazonas, en dirección norte, en los que se ubicaron 21 sitios de descripción. El enfoque que se utilizó fue de carácter descriptivo-semicuantitativo, y se publicó un mapa general de regiones fitogeográficas que contiene la información de la vegetación de tres (3) áreas a escala 1:1.000.000.

El tamaño del área descrita osciló entre 600-1000m<sup>2</sup>, dependiendo de la complejidad estructural (vertical y horizontal) de la vegetación así como de las condiciones de uniformidad del terreno. Entre los principales resultados se encontró que la vegetación responde a condiciones permanentes del paisaje tales como el sustrato, drenaje, fertilidad, profundidad efectiva, material parental y diferencias de altura relativa del terreno.

#### 1.2.4.2. Estudios de composición florística

- **Inventario, caracterización y lineamientos para la conservación de los humedales del Departamento del Amazonas (Duque, 1993)**

Este estudio presentado en formato libro se realizó en la cuenca del río Amazonas en el año 1993. Se localiza en el sistema de los lagos de Yahuaraca (Leticia), Tarapoto (Puerto Nariño), Pozo hondo (La Milagrosa), La Resaca (Isla Mocagua), Tipisca (Río Amacayacu), Lago de Garza Cocha (Frontera Colombo-Peruana) y Caño Paraná (frente a la isla de los Micos). Su objetivo fue “realizar el análisis de información conocida sobre el tema de los humedales en Colombia, y en particular en el departamento de Amazonas, identificando las especies de macrofitos que se encuentran en el área”.

En este estudio se visitaron 27 ecosistemas en el periodo de febrero a marzo de 1993, época de ascenso del río Amazonas. Los macrofitos se coleccionaron directamente, determinando la tipología basada en biotipos y fisiotipos. Se reportaron tres (3) fisiotipos para el área de estudio: Planophyta Acropleustophyta, Planophyta Mesopleustophyta, Rhysophyta Helophyta.

- **La base científica para la conservación de la planicie de inundación: identificación y caracterización de las regiones biogeográficas (Bases científicas para a conservação da várzea: identificação e caracterização de regiões biogeográficas) (Albernaz et al., 2004)**

Este trabajo realizado por investigadores brasileiros, cuyos resultados se plasmaron en un artículo científico, se efectuó en la planicie de inundación de los ríos Solimões y Amazonas. El propósito de este estudio era “conocer la estructura ecológica de los bosques densos inundables o llanuras de inundación, identificando especies maderables”. Presenta un diagnóstico de la situación del año 2004 para las comunidades arbóreas de la llanura de inundación. Se ubicaron transectos de 10 x 100m en bosques densos inundables con ayuda de imágenes de RADAR donde existían cambios mínimos en la topografía. Se muestrearon todos los árboles vivos con más de 5 cm de DAP. También se hicieron colecciones libres con el fin de completar la curva de especies-individuos, estableciendo un número de muestreo libre de 150 individuos; para ambos muestreos se registró la altura de la marca de agua (cuando fuera posible) para 10 individuos del transecto. Todos los análisis se hicieron con la media de las mediciones tomadas en campo. Estas muestras incluyeron un total de 11.938 individuos pertenecientes a 543 especies, 282 y 69 familias.

- **La Flórla del Parque Nacional Natural Amacayacu (Rudas & Prieto, 2005)**

Este estudio florístico se realizó en el año 1991 en el Parque Nacional Natural Amacayacu y documenta en un libro su flora vascular. Las colecciones se realizaron en ambientes de planicie inundable y de tierra firme, en sectores que incluyen diferentes paisajes fisiográficos y las principales unidades geológicas del PNN Amacayacu. Además, se establecieron cuatro (4) levantamientos de 1 ha cada uno (500 × 20 m), en formaciones boscosas de tierra firme. En total se estudiaron cerca de 6.000 ejemplares botánicos, encontrando 1.482 especies de plantas vasculares, distribuidas en 606 géneros y 133 familias; 1 familia, 12 géneros y 20 especies son cultivadas por los habitantes de la zona. El 82% de las especies corresponden a dicotiledóneas, 14% a monocotiledóneas, 4% pteridófitos y menos de 1% a gimnospermas.

- **La recuperación y la sucesión de epífitas en barbechos en la Amazonia (Benavides et al., 2006)**

Esta investigación desarrollada en el Parque Nacional Natural Amacayacu en el año 2006 presentada en un artículo científico, tuvo como objetivo “*explorar el estado sucesional entre holo y hemiepífitas en bosques secundarios (barbechos) de 2-30 años y bosques maduros*”. Se llevó a cabo en un total de 56 parcelas que se distribuyeron a lo largo de vegetación secundaria y bosques maduros; las parcelas en vegetación secundaria fueron asignadas a una de las cuatro (4) categorías de edad con la ayuda de los reportes de las comunidades indígenas (2-8, 9-17, 18-22 y 23-30 años y después del abandono). En total se registraron 9.190 epífitas representadas en 162 especies, 4.277 porofitas, 70 holo-epífitas y 85 hemi-epífitas.

- **Diversidad biológica y cultural del sur de la Amazonia colombiana (Diagnóstico) (Ruíz, 2007)**

El objetivo de este trabajo era mostrar el estado del conocimiento, conservación y uso de la diversidad biológica y cultural del sur de la Amazonia colombiana. Consistió en un trabajo de revisión del estado del arte coordinado entre Corpoamazonia, Instituto Alexander von Humboldt, Instituto Sinchi y la UAESPNN. Específicamente este trabajo contribuye al proyecto en la fase de caracterización e identificación de especies amenazadas en el área de la Amazonia colombiana.

- **Un estudio de caso: la riqueza de musgos de Tarapacá (Amazonas - Colombia) (Ruíz et al., 2008)**

En esta investigación desarrollada en la región de Tarapacá (Amazonas) entre el 20 de febrero y el 26 de marzo de 1999, se analizó “*la composición de la brioflora en diferentes unidades de paisaje y se efectuaron algunas comparaciones florísticas con regiones geográficas cercanas*”. Se realizaron colecciones de musgos, hepáticas y líquenes, en 56 levantamientos seleccionados para el estudio de la vegetación superior y delimitados según la fisonomía de cada una de las regiones; de éstos levantamientos 30 fueron en bosques de tierra firme, 20 en bosques inundables y seis (6) en bosques intervenidos. Se encontraron 53 especies de musgos agrupadas en 33 géneros y 13 familias. Las familias más ricas en géneros y especies fueron:

Callicostaceae (9 géneros–14 especies), Calymperaceae (2-11) e Hypnaceae (7-7). Syrrhopodon presenta el mayor número de especies (8), seguido por Crossomitrium, Lepidopilum, Calymperes y Fissidens con tres (3) especies cada uno. “La mayor diversidad de musgos se presentó en los bosques de tierra firme los cuales exhiben la mayor riqueza de fanerógamas, un dosel denso, diverso y una mayor complejidad estructural que facilita la diversificación de microhabitats y el desarrollo de una mayor diversidad de briófitos.”

- **Musgos Amazonas (Aguirre-C, 2008)**

Este estudio desarrollado en 2008, incluido como capítulo en el libro Colombia diversidad biótica VI permitió “determinar la riqueza y distribución de la flora de musgos y establecer patrones florísticos para la región Amazónica”. Inicialmente, se revisó la información en cuanto a distribución, taxonomía y aspectos morfológicos contenida en las etiquetas de los especímenes depositados en los herbarios del país y en el extranjero, que fue necesario sistematizar y organizar, esta revisión se llevó a cabo en el año 2008; posteriormente, se realizó “un análisis sobre la distribución de los organismos, en los diferentes sustratos y sus preferencias de hábitats”.

Se encontraron registros de 322 especies en 106 géneros y 38 familias; las familias más diversificadas fueron Pilocarpaceae, Thelotremataceae y Gomphillaceae y los géneros más ricos en especies fueron Cladonia, Porina y Byssoloma. En cuanto a la preferencia de hábitat se encontraron 136 especies epífitas, 90 especies folícolas y 20 especies terrestres.

- **Líquenes de la Región de la Amazonia (Aguirre-C., 2008)**

Este artículo, incluido como capítulo en el libro Colombia diversidad biótica VI, tuvo como fin “determinar la riqueza y distribución de la flora de líquenes y establecer patrones florísticos en la región de la Amazonia colombiana”. En el 2008 se revisó la información contenida en las etiquetas de los especímenes de líquenes depositados en los herbarios del país y en el extranjero, en cuanto a distribución, taxonomía y aspectos morfológicos; posteriormente, se realizó un análisis sobre la distribución de los organismos, sustratos y preferencias de hábitats.

En la región de la Amazonia se analizaron los datos de la subregión de las planicies terciarias y cuaternarias de las subregiones de la Sierra de la Macarena y la Serranía del Chiribiquete, que incluyen pocos datos. Se registraron 174 especies de 78 géneros y 31 familias. Las familias más diversificadas fueron: Calymperaceae, Pilotrichaceae y Fissidentaceae. Los géneros con mayor número de especies fueron Syrrhopodon, Fissidens y Calymperes. La mayoría de las especies son epífitas, seguidas de aquellas que crecen sobre materia orgánica en descomposición (maordes).

- **Variación florística de especies arbóreas a escala local en un bosque de tierra firme en la Amazonia colombiana (Barreto et al., 2010)**

Esta investigación se llevó a cabo en 5 ha de una parcela permanente establecida en el Parque Nacional Natural Amacayacu en el año 2010, los resultados se presentaron en un artículo científico. En dicho estudio “se evaluó el efecto de la variación ambiental y la configuración espacial sobre los patrones florísticos de las especies arbóreas ( $DAP > 10$  cm) a escala local en un bosque de tierra firme”. Se estudió la variación florística y ambiental en cuadrantes de 20x20m; adicionalmente, se consideraron diferentes categorías de abundancia (total, alta, media y baja), utilizando el Análisis de Correspondencia Linealizado y el Análisis de Correspondencia Canónica, seguido de una partición de la variación, para cuantificar la magnitud a la cual el ambiente y la limitación en dispersión, determinaban la variación florística.

Las cinco (5) familias más abundantes fueron *Lecythidaceae* (299 ind), *Myristicaceae* (293 ind), *Araceae* (249) y *Moraceae* (226) que en conjunto representan aproximadamente al 50% del total de individuos. Las especies más abundantes fueron: *Eschweilera itayensis* (105  $\cong$  4% del total de individuos), *Iriartea deltoidea* (104 ind), *Astrocaryum murumuru* (100), *Otoba parvifolia* (92) y *Eschweilera coriacea* (61).

- **La distribución vertical de epífitas vasculares en las tierras bajas de la selva tropical colombiana (Bender & Plantenga, 2011)**

Este trabajo de tesis se llevó a cabo en la Estación Biológica El Zafire en el año 2011, se “estudiaron epífitas vasculares teniendo en cuenta las variables verticales (a lo largo del árbol huésped), así como las variables horizontales”. Fueron muestreados 10 árboles por la presencia de epífitas vasculares, además se realizó una comparación con otros estudios realizados en la Amazonia (dos (2) en Guyana, uno (1) en la Guayana Francesa y otro en Brasil), encontrando que la estación “biológica El Zafire alberga la mayor cantidad de especies y la mayor diversidad alfa de epífitas vasculares”.

Se encontraron 1.518 individuos de epífitas vasculares, que pertenecen a 123 especies, 35 géneros y 15 familias. De las familias, géneros y especies estudiadas, Pteridophyta fue el grupo con la mayor riqueza de especies con 37 especies (30,08% del total). De las angiospermas, *Orchidaceae* fue la familia más grande, con 27 especies (21,95%), seguido por *Araceae* con 20 especies (16,26%), *Bromeliaceae* que contiene 13 las especies (10,57%) y *Clusiaceae* con 11 de las especies (8,94%).

#### 1.2.4.3. Estudios de estructura y funciones ecológicas

- **Aspectos estructurales y tipos de vegetación de la isla Mocagua, río Amazonas (Prieto et al., 1995)**

Esta investigación que se incluye como un capítulo del libro Colombia Diversidad Biótica VII, se desarrolló en la isla Mocagua “cuenca del río Amazonas”. Allí se realizó un “análisis sobre parámetros estructurales de la vegetación (cobertura, densidad y diversidad específica)”, entre junio y diciembre de 1991, para lo cual se establecieron en total 16 levantamientos: cuatro (4) levantamientos de 1.000 m<sup>2</sup> y siete (7) de 500 m<sup>2</sup> en lugares boscosos con ambientes de tierra firme, inundables, transición y anegados; cuatro (4) levantamientos

de 16 m<sup>2</sup> en ambientes lacustres y uno (1) de 500 m<sup>2</sup> en una playa. A partir de estos levantamientos se esquematizó la distribución de la vegetación en la isla. Los tipos de vegetación descritos obedecen en su distribución esencialmente al contenido de agua en el sustrato; la vegetación natural comprende desde comunidades acuáticas de *Oxyearyum eubense* - *Pontederia rotundifolia*, hasta las continentales de *Rheedia madruno* - *Palieourea eroeea*, *Triehilia pallida* - *Sommeria sabieeoides* y las fases de *Montriehardia arboreseens* - *Cecropia latiloba*, *Paspalum repens* - *Cecropia latiloba*, y la de *Leptoehloa seabra* - *Torulinium maeroeephalum*.

- **Experiencia piloto de zonificación forestal en el corregimiento de Tarapacá (Amazonas) (Cárdenas, 2004)**

Esta experiencia piloto se realizó en el año 2004 en el corregimiento de Tarapacá “Amazonas” en la cuenca del río Putumayo, entre los ríos Porvenir, Pequeño y Alegría. Se estudiaron cuatro (4) unidades de vegetación: Bosques de llanura aluvial del río Putumayo, Bosque de llanura aluvial de ríos amazónicos, Bosque sobre superficies moderadamente disectadas y Bosque sobre superficies fuertemente disectadas. Se realizaron 18 parcelas, entre éstas seis (6) parcelas para fustales DAP>10cm; 10x10 (100m<sup>2</sup>), y seis (6) parcelas para latizales DAP 2,5-10cm.

- **Patrones estructurales y distribución espacial de poblaciones de *Brosimum rubescens*. Taub en relación con la variabilidad fisiográfica en la ribera colombiana del río Amazonas (Palacios, 2005)**

Este trabajo de tesis realizado en el municipio de Leticia en el año 2005, tuvo como objetivo “conocer sobre aspectos de la estructura poblacional: densidad, patrón de distribución de clases diamétricas y patrón de distribución espacial de poblaciones de la especie *Brosimum rubescens*, existentes en las unidades de paisaje previamente establecidas que conforman un gradiente ambiental en la orilla colombiana del río Amazonas”.

- **Variación de la caída de la hojarasca fina a través de diferentes tipos de suelos y regiones en la Amazonia (Navarrete, 2006)**

Este trabajo de tesis desarrollado en el Parque Nacional Natural (PNN) Amacayacu y la estación biológica El Zafire en el año 2006, permitió “estimar la producción de hojarasca fina (hojas, flores, frutos y ramas con diámetro  $\leq 2$ cm) y la entrada de carbono al suelo del bosque a través de ésta, en diferentes tipos de bosques amazónicos con suelos contrastantes y la influencia de la precipitación, la temperatura, y las características edáficas de cada tipo de bosque sobre el proceso”. Como resultado de este estudio se encontró, que existen diferencias significativas en la caída de la hojarasca fina que no responden necesariamente a un gradiente oriente-occidente dentro de la cuenca. Las parcelas ubicadas en lugares podsolizados del Zafire (Podsol-C y ZF) presentaron los valores más bajos de producción de hojarasca y de entrada de carbono.

- **Ecología, aprovechamiento y manejo sostenible de nueve especies de plantas del departamento del Amazonas, generadoras de productos maderables y no maderables (Castaño et al., 2007)**

Este estudio se desarrolló en dos (2) áreas específicas del departamento de Amazonas, los resultados se plasmaron en un libro publicado en el 2007. Una corresponde al área de ordenación forestal del corregimiento de Tarapacá y la otra está conformada por la zona sur de los municipios de Leticia y Puerto Nariño. Su objetivo fue generar “*lineamientos para el aprovechamiento y manejo sostenible de nueve especies de plantas del departamento del Amazonas, correspondientes al Cedro (*Cedrela odorata*), la Palma Asaí (*Euterpe precatoria*), la Palma Canangucha (*Mauritia flexuosa*), la Palma Chambira (*Astrocaryum chambira*), la Palma Milpesos (*Oenocarpus bataua*) y cuatro especies usadas para la fabricación de la tela de yanchama conocidas regionalmente como Yanchama Colorada (*Brosimum utile*), Ojé o Higuerón (*Ficus insipida*), Yanchama Blanca (*Ficus maxima*) y Yanchama Roja (*Poulsenia armata*)*”. Se realizaron 74 levantamientos (de 0,1 ha cada uno), en los cuales se registraron 4.445 individuos pertenecientes a 822 especies, agrupadas en 294 géneros y 69 familias de plantas vasculares.

- **Aspectos de la Estructura y del Patrón de Riqueza de la Vegetación Arbórea del Trapecio Amazónico (Cantillo, 2008)**

Este trabajo de tesis cuyos resultados se publicaron en el libro de Colombia Diversidad Biótica VII, se desarrolló con información de levantamientos desarrollados por investigadores del IGAC en 1996, en la jurisdicción de los municipios de Leticia y Puerto Nariño y el corregimiento de Tarapacá, en cuatro (4) unidades geomorfológicas del trapecio amazónico (Colombia). Para el trabajo “*se caracterizaron los aspectos florísticos, estructurales y la diversidad de las comunidades boscosas*”, establecidas en 3,6 ha, para cada una de las unidades. Entre los resultados se encontraron que los elementos con DAP > 10 cm en parcelas de 0,1 ha, presentaron una altura del dosel entre 15 y 32 m, y un número de individuos entre 28 y 88, además, los individuos presentaron un área basal entre 2,4 y 6,2 m<sup>2</sup> y la riqueza estuvo entre 19 y 46 especies.

Las familias con mayor IVIF fueron *Leguminosae*, *Lecythidaceae* y *Moraceae*. En general, se identificaron algunas afinidades y diferencias estructurales entre paisajes: “*El estrato arbóreo superior está ausente en la zona de Lomerio y no es muy representativo en la zona; la altura del dosel y el área basal es mayor en las Terrazas; la mayor densidad absoluta y de número promedio de individuos en 0,1 ha se registró en la zona Coluvioaluvial; el número de especies, géneros y familias es levemente mayor en la zona de Lomerio y es mas bajo en la parte Aluvial*”.

- **Impacto de la cosecha de hojas sobre una población de la palma clonal Caraná (*Lepidocaryum tenue*) en la estación biológica El Zafire (Municipio de Leticia, Amazonas, Colombia) (Navarro, 2009)**

Este trabajo de tesis se efectuó entre el año de 2007 y 2008, su objetivo fue evaluar “*el efecto que tiene la cosecha de hojas sobre la supervivencia y crecimiento de una población de *Lepidocaryum tenue* en el Trapecio Amazónico*”. Para este fin, se seleccionaron tres (3) unidades de muestreo de 0,04ha (20 x 20m) dentro de dos (2) parcelas permanentes en la estación biológica El Zafire. Se muestrearon en total 4.600 m<sup>2</sup>. En cada parcela se contaron y marcaron todos los ramets<sup>18</sup> de la palma. La remediación se realizó a los 7 y 14 meses después de establecidas las parcelas; también se realizó un experimento de cosechas de hojas para evaluar su efecto en la tasa de producción de las mismas, la cosecha se hizo siguiendo la forma tradicional de las comunidades cercanas. Se encontraron entre 262 a 490 ramets en cada parcela para un total de 1.653 en 4.600 m<sup>2</sup>, un estimativo de 8.275 ramets/ha. La tasa de producción anual de hojas para todos los ramets fue de 1,18 hojas/año. “*La cosecha de hojas afecta la tasa anual de producción de hojas de manera significativa (KV=25,64, P<0,001). El aumento de la intensidad de la cosecha reduce la producción de hojas, aplicando una cosecha del 100% (todas las hojas) se incrementa la muerte de los ramets*”.

- **Estructura poblacional, crecimiento y supervivencia en los bancos de plántulas de castaño, *Scleronema micranthum*, en un bosque amazónico (Lopera, 2010)**

En este trabajo de tesis desarrollado en el año 2010 en el resguardo de la comunidad indígena de Nazareth (Leticia-Amazonas) se analizó “*el patrón de distribución espacial y de los tamaños de sus plántulas en los bancos y se evaluó el crecimiento y la supervivencia de las plántulas del castaño en los bancos y los micrositos*”. Como resultados se encontraron 16 árboles parentales, cuya altura varió entre 20m y 32m (media 24,25 +/- 3,21), el DAP varió entre 40 y 103 cm (media 65,83 +/- 18,36) y el área de la copa entre 46.250 y 278.370 m<sup>2</sup> (media 109.536 +/- 79,85). El número de plántulas en los bancos varió entre 43 y 805 (media 330 +/- 225), y el área ocupada por los bancos de plántulas varió entre 132 m<sup>2</sup> y 916 m<sup>2</sup> (media 477,6 +/- 230,3).

- **Alometría y crecimiento de seis (6) especies arbóreas en un bosque de tierra firme en la Amazonia colombiana (Giraldo et al., 2011)**

Este estudio se llevó a cabo entre los años 2005 y 2007 dentro de la parcela permanente ubicada en el Parque Nacional Natural (PNN) Amacayacu, con una extensión de 2.930 km<sup>2</sup> y elevaciones entre 80 y 100m. Se evaluó “*la variación alométrica entre variables dendrométricas y el crecimiento en DAP y biomasa de seis especies clasificadas en tres grupos funcionales, de acuerdo con la densidad de la madera ( $\rho$ )*”. Sus resultados se publicaron en un artículo científico. Las especies seleccionadas fueron: *Eschweilera rubifolia*, *Eschweilera itayensis*, *Conceveiba guianensis*, *Otoba parvifolia*, *Pseudolmedia laevis* y *Apeiba aspera*.

En general, “*los patrones alométricos entre componentes estructurales de las especies presentaron modelos con buenos ajustes, siendo el DAP la variable predictora más importante; se evidenció una clara tendencia a*

<sup>18</sup> Es un clon natural o artificial de un ortet (o individuo que ha nacido a partir de reproducción sexual (semillas)

un aumento en el crecimiento en diámetro directamente proporcional al tamaño de los individuos". El incremento en biomasa entre especies o grupos funcionales tampoco mostró diferencias significativas ( $P = 0,0784$ ;  $F = 2,05$ ;  $P = 0,0711$ ;  $F = 2,71$ , respectivamente). Sin embargo, se evidenció de nuevo una tendencia al aumento en biomasa en las especies clasificadas como tolerantes, es decir, aquellas con mayor densidad de madera.

#### 1.2.4.4. Estudios etnobotánicos o de productos forestales no maderables (PFNM)

- **Uso múltiple y sostenido de la diversidad vegetal en el área muestra: Leticia río Calderon (Amazonas -Colombia) (Torres, 1995)**

Este trabajo de tesis se realizó en el año 1994 en el municipio de Leticia en cercanías del río Calderón, el objetivo principal fue: “conocer el uso y oferta actual, de especies vegetales en el área de formación económica de Leticia”. Se diseñaron y aplicaron encuestas sobre los aspectos de estructura socioeconómica y agroecológica del uso vegetal, se hicieron recorridos de reconocimiento en el eje del río Amazonas el río Calderón; como resultados se encontraron 255 especies potencialmente útiles, representadas en el área y con utilización social conocida.

- **Uso del paisaje en el sector sur del Parque Natural Nacional (PNN) Amacayacu (Amazonas-Colombia) (Pinilla, 2004)**

Es un trabajo de tesis sobre la percepción, manejo y uso del territorio (uso del paisaje) por parte de las comunidades Ticuna que habitan al sur del PNN Amacayacu. Se llevó a cabo en el año 2004, y se basó en la caracterización del paisaje desde dos (2) aspectos: el temporal y el espacial. El componente temporal desarrollado desde el diagnóstico rural participativo, donde se realizaron entrevistas informales, diálogos semiestructurados, diagramas de corte y talleres participativos, mientras, el componente espacial se desarrolló a partir de la revisión de la teoría ecológica del paisaje. Como resultado principal se encontró que el rastrojo de altura es el que presenta mayor número de especies (52) con un uso conocido, seguido del Monte alto con 40 especies y la chagra de altura con 20 especies.

- **Oferta de productos forestales maderables y no maderables con potencial económico en un bosque de tierra firme de la Amazonia colombiana (Arias, 2007)**

Este estudio se desarrolló en el año 2005 en el territorio de la comunidad Casilla Najraj, ubicada sobre la margen izquierda de la quebrada Tacana en el sector del Kilómetro 11 de la carretera Leticia - Tarapacá, el cual está habitado por familias de las etnias Uitoto, Cocama, Bora, Miraña, entre otras. El objetivo fue “estimar la oferta en especies maderables y no maderables (densidad poblacional y volumen de aprovechamiento) con potencial de uso y comercio, en un bosque de tierra firme de la Amazonia colombiana”. Sus resultados se publicaron en el libro Amazonia Desde Adentro: Aportes a la investigación de la Amazonia colombiana.

Se seleccionaron 13 especies forestales mediante talleres de concertación donde se evaluaron las especies con comercio en los mercados de Leticia, su reconocimiento por los habitantes, la tradición de uso y cosecha y la presencia en la zona. Para definir el potencial de la especie para su aprovechamiento sostenible desde los aspectos ecológicos y económicos, se evaluó la densidad poblacional en el área de estudio, siguiendo la metodología de distancias; se tomaron tres (3) líneas de muestreo y 60 individuos por especie. Las especies que se estudiaron fueron: *Carapa guianensis*, *Euterpe precatoria*, *Mauritia flexuosa*, *Lepidocaryum tenue*, *Scleronema micranthum*, *Ischnosiphon arouma*, *Philodendron solimoesense*, *Pouteria laevigata*, *Eschweilera alata*, *Eschweilera punctata*, *Oenocarpus bataua*, *Socratea exorrhiza* e *Iryanthera sp.*

- **Plantas medicinales de la gente de Hacha (Andoque et al., 2009)**

Este libro fue realizado en el año 2009 por el Resguardo indígena Andoque de Aduche en el departamento del Amazonas. Su objetivo principal era “*estudiar las plantas medicinales como potencial para el uso local y comercial*”. La metodología consistió en la recolección de muestras de material vegetal e identificación en el herbario; verificación de actividades antimicrobianas en el laboratorio de la Universidad Nacional y reunión de la información sobre los usos y formas de administración por parte de la comunidad. Se encontraron un total de 43 especies de plantas silvestres con usos medicinales, la mayoría crecen en terrazas no inundables de la tierra firme amazónica y sólo seis (6) especies son nativas de zonas inundables.

- **Conocimiento tradicional y uso de plantas medicinales. Comunidad multiétnica San José Km 6, Leticia – Amazonas (Pérez, 2009)**

Estudio etnográfico desarrollado en el año 2009, en el Resguardo Indígena Ticuna-Uitoto comunidad de San José Km 6 en el municipio de Leticia, y publicado en un artículo científico. Su objetivo principal fue “*hacer un reconocimiento sobre la importancia de los saberes médicos populares-tradicionales y la necesaria inclusión de los mismos en planes y programas de salud implementados por el Estado*”.

Para conocer las plantas usadas se realizaron entrevistas a las comunidades indígenas. Se identificaron 10 especies medicinales de gran importancia para la comunidad entre las que se encuentran: *Eleutheria bulbosa*, *Nicotiana tabacum*, *Banisteriopsis caapi*, *Anadenanthera peregrina*, *Erythroxylum coca*, *Tagetes erecta*, *Petiveria alliacea*, *Jatropha gossypifolia*, *Tetragastris panamensis* y *Genipa americana*.

- **Plantas usadas por las comunidades indígenas Ticuna del PNN Amacayacu para el control de la hormiga cortadora: Evaluación biológica y búsqueda de metabolitos secundarios (Aubad, 2010)**

Esta investigación se desarrolló en el Parque Nacional Natural (PNN) Amacayacu con la comunidad indígena Ticuna. Se realizó con el fin de identificar la actividad biológica de plantas usadas por las comunidades para el control de la hormiga cortadora y algunos metabolitos secundarios en la especie con la actividad más promisoría. Las especies estudiadas fueron: *Euphorbia cotinifolia*, *Xanthosoma undipes*, *Oenocarpus mapora*,

*Capsicum cf. Frutescens*, *Carica papaya*, *Hevea nitida* y *Hura crepitans*. Uno de los resultados principales fue que la especie *Carica papaya* mostró ser la planta más promisoría, al inhibir en un 100 % el crecimiento del hongo a una concentración de 2500 mg L<sup>-1</sup>.

- **Plantas útiles para la elaboración de artesanías de la comunidad indígena Monifue Amena (Amazonas, Colombia) (Cadena-Vargas et al., 2011)**

Este trabajo de tesis se realizó en el año de 2004 en la Comunidad Indígena Monifue, ubicada a 13 km de la ciudad de Leticia (vía Leticia – Tarapacá). El objetivo era “conocer las plantas usadas por esta comunidad para la elaboración de objetos artesanales”. Se definieron ocho (8) categorías: instrumentos musicales, objetos para almacenar, transportar y procesar alimentos, objetos para actividades agrícolas, caza y pesca, atuendos y accesorios corporales, objetos de uso ceremonial, colorantes, objetos de uso doméstico y construcciones. La información se obtuvo a partir de la metodología de entrevistas semiestructuradas, se entrevistaron 24 integrantes de la comunidad, de estas entrevistas, se obtuvo un total de 1.770 reportes de especies y 74 objetos artesanales elaborados con 78 especies de plantas, pertenecientes a 69 géneros y 34 familias botánicas.

- **Uso de algunos Productos Forestales No Maderables provenientes de bosques de *Mauritia flexuosa* L.f. en cercanías de la ciudad de Leticia (Departamento del Amazonas, Colombia) (Franco, 2012)**

Este trabajo de tesis de maestría del año 2012, fue desarrollado en la reserva del río Calderón al norte del municipio de Leticia en la Amazonia colombiana y en los mercados de Leticia. Su primer objetivo fue estudiar el patrón de uso y aprovechamiento de PFNM provenientes de bosques de *Mauritia flexuosa* por parte de las etnias, y como segundo objetivo se tenía el caracterizar las especies de PFNM comercializadas en el mercado de Leticia. Se encontró que el modelo de aprovechamiento desarrollado por las comunidades, podría garantizar en el futuro el cubrimiento de sus necesidades básicas; por otro lado, se identificaron 68 productos elaborados a partir de nueve (9) especies, entre las que se caracterizan: *Astrocaryum chambira*, *Oenocarpus bataua*, *Mauritia flexuosa*, *Euterpe precatoria*, *Socratea exorrhiza* y *Brosimum rubescens*.

#### 1.2.4.5. Otros estudios relacionados

- **Ponencia: Especies vegetales amazónicas, promisorias y su importancia para las comunidades indígenas (cultural, ecológica y comercial) (Bernal, 1996)**

Las memorias de esta ponencia realizada en 1996, presentan una relación y síntesis de las especies potenciales de comercialización de la Amazonia colombiana a partir de la recopilación de información secundaria. Como resultado de las ponencias se identificaron preliminarmente siete (7) especies promisorias para obtener nectares, licores, aromatizantes, fruta fresca, concentrados para animales y granolas para consumo humano. Luego de diversas investigaciones realizadas por el Instituto Sinchi las especies

seleccionadas fueron: *Bactris gasipaes*, *Mauritia flexuosa*, *Genipa americana*, *Theobroma bicolor*, *Eugenia stipitata*, *Theobroma grandiflorum* y *Rhybchophrus palmarium*. Las memorias también muestran otro estudio que corresponde a un inventario de 19 especies con diferentes características entre las cuales sobresalen la almendras, las especies de ese estudio fueron: *Parinaria montana*, *Couepia longipendula*, *Caryocar glabrum*, *Couma macrocarpa*, *Macoubea witotorum*, *Paraqueiba sericea*, *Pouteria ucuqui*, *Oenocarpus bataua*, *Mauritia flexuosa*, *Duguetia stenantha* y *Erisma japura*.

- **Manual de identificación de especies maderables objeto de comercio en la Amazonia colombiana (López & Cárdenas, 2002)**

Este manual publicado en 2002, incluye 206 especies correspondientes a 32 familias botánicas que presentan registro de uso como maderable en la Amazonia colombiana; este listado fue depurado y “complementado in situ con los técnicos de las diferentes instituciones que poseen experiencia sobre las especies maderables de importancia comercial en la región, se consideraron aquellas con mayor volumen de aprovechamiento de acuerdo a los registros suministrados por el Ministerio del Medio Ambiente”, además, se verificaron con ayuda de la información suministrada por los técnicos de Cormacarena, Corpoamazonia y CDA “especies forestales con mayor presión por aprovechamiento de madera en sus jurisdicciones, así como los grupos taxonómicos maderables registrados en los listados de plantas amenazadas en Colombia (Instituto Humboldt, 1998) y complementada para la Amazonia colombiana por el Instituto Sinchi”.

#### 1.2.4.6. Colecciones botánicas del municipio de Leticia

Para este aparte, se realizó la búsqueda de los registros botánicos del municipio de Leticia en el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SiB-Colombia), a través de la herramienta información espacial web de libre acceso; después de depurada y espacializada la información en esta base de datos, se encontró un registro de 3.636 especies, de éstas el 97% de los registros provienen del Herbario Instituto A.v.Humboldt (FMB) y el 3% del Herbario Nacional Colombiano (COL).

También se realizó una solicitud directa de la base de datos al Herbario Forestal Universidad Distrital Bogotá (UDBC), encontrando 99 especímenes registrados para Leticia.

#### 1.2.4.7. Registros de autorizaciones o permisos de aprovechamiento forestal en el municipio de Leticia

Se efectuó la consulta de los expedientes de autorizaciones y permisos de aprovechamiento forestal de Corpoamazonia registrados desde el año 2006 a 2011, encontrando 78 autorizaciones y 14 permisos; de estos, 61 fueron para aprovechamiento de árboles aislados, 25 para aprovechamientos domésticos, cuatro (4) para persistentes y dos (2) para aprovechamientos únicos.

Después de la revisiones de cada una de las Resoluciones se especializó el área donde se realizaron los aprovechamientos a partir de las coordenadas que aparecen en cada uno de los expedientes.

### 1.2.5. Componente Fauna

Para el desarrollo de este componente y el poblamiento de variables se consultaron numerosos documentos, de los cuales se procesaron en definitiva 35 fuentes de información, incluyendo artículos y publicaciones científicas. Además, se consultaron las bases de datos del Instituto Alexander von Humboldt (IAvH) y su sistema de información sobre biodiversidad GeoSib (<http://hermes.humboldt.org.co/visoruniversal2010>), el Sistema de Información Ambiental de Colombia Territorial Amazonia (SIAT-AC), el sistema de datos de colecciones Norteamericanas que incluye: ORNIS (Ornithology Information system / Sistema de Información ornitológico) para registros de aves disponible en [www.ornisnet.org](http://www.ornisnet.org), MaNIS (Mammals Networked Information System/ Sistema de Información de Mamíferos en red) para mamíferos que puede descargarse en [www.manisnet.org](http://www.manisnet.org), HerpNet (Herpetological Network / red herpetológica) para colecciones de herpetofauna disponible en [www.herpnet.org](http://www.herpnet.org) y Fishnet (Fish Network / Red Ictiológica) para consulta de colecciones ictiológicas ([www.fishnet2.net](http://www.fishnet2.net)).

Adicionalmente, se consultaron las bases de datos del Instituto de Ciencias Naturales (ICN) en [www.biovirtual.unal.edu.co](http://www.biovirtual.unal.edu.co), BirdLife International ([www.birdlife.org](http://www.birdlife.org)) que incluye datos de especies de aves, sitios importantes para la conservación y lugares de endemismos, y NatureServe/Infonatura que incluye datos sobre el estado de conservación, taxonomía y distribución de especies de fauna en Latinoamérica y el Caribe ([www.natureserve.org](http://www.natureserve.org)).

A partir del procesamiento de estas bases de datos se identificaron vacíos de información para riqueza de especies, especies endémicas y focales. Además, se construyeron los listados de especies presentes en el área comparados con los mapas de distribución de especies de la UICN y se actualizaron los nombres científicos a la nomenclatura internacional aceptada para cada grupo (International Union for Conservation of Nature/ Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) disponible en [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).

Para especies amenazadas se realizó la consulta a la Resolución 383 de 2010 del MAVDT y la lista roja para especies amenazadas de la UICN. Además los datos se complementaron con artículos científicos que incluyen proyecciones de deforestación en la amazonia en la evaluación del riesgo de extinción de algunas especies (Bird et al., 2011) (Lees & Peres, 2006).

Los documentos se clasificaron como generales cuando trataban de la fauna del sur de la Amazonia, y por grupos de interés en mamíferos, aves, herpetofauna, ictiofauna y otros. A partir de la revisión se estableció su pertinencia para la caracterización y zonificación de la RFA del sur de la Amazonia.

#### 1.2.5.1. Documentos generales



COMUNIDAD ANDINA



BioCAN

AMAZONIA NUESTRA  
BOLIVIA | COLOMBIA | ECUADOR | PERU



- **Diversidad Biológica y cultural del sur de la Amazonia colombiana. Diagnóstico (Ruíz et al., 2007)**

Este documento diagnóstico es un primer insumo para la formulación del plan de acción en biodiversidad en la región sur de la Amazonia colombiana, muestra el estado del conocimiento de la diversidad biológica y cultural de la zona, constituyéndose como una herramienta para la toma de decisiones en la formulación del plan de acción. El documento se realizó conjuntamente entre la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia (Corpoamazonia), el Instituto de Investigaciones Amazónicas SINCHI, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt - IAVH y la división territorial Amazonia de la Unidad administrativa especial de Parques Nacionales Naturales – UAESPNN. Fue publicado en el 2007.

En cuanto al componente fauna el documento refiere los principales estudios llevados a cabo en la zona para cada grupo zoológico y aporta a la zonificación un completo listado de especies por departamento. Además el diagnóstico incluye registros históricos de algunos grupos, estudios de caso e identifica las prioridades de investigación y sus posibles estrategias de aproximación, información que se tiene en cuenta para la identificación de vacíos de información en el área de estudio. Los listados de riqueza de especies se elaboraron en parte con base en este documento, revisando la distribución de las especies allí planteada de acuerdo a los mapas de distribución de especies de la UICN 2012.

- **Conservación y uso de la fauna silvestre en áreas protegidas de la Amazonia (Tempore, 1999)**

El documento publicado en 1999 hace una síntesis histórica del uso que se le da a la fauna silvestre por parte de las comunidades que habitan en la Amazonia. Se enuncian los diferentes factores que han limitado el uso y manejo sostenible de la fauna en la región, resaltando que una de las mayores limitantes ha sido el escaso conocimiento de la biología y ecología de las especies. Se indican algunas especies que pueden tener potencial de uso en la región pero se advierte que debido a la gran diversidad de las especies y su baja densidad natural, el manejo debe ser responsable y realizarse teniendo en cuenta múltiples factores relacionados con la conservación de las especies y las implicaciones ecológicas, económicas y éticas. Este documento aporta para el componente de uso y valoración de la fauna.

- **Manejo de fauna neotropical (Ojasti & Dallmeier, 2000)**

Este documento publicado en el 2000, se enfoca en la importancia de la valoración de la fauna como uno de los recursos naturales renovables, enfatiza la importancia de establecer medidas de manejo acordes a la biología de las especies y los tipos de hábitat, teniendo en cuenta las implicaciones de una alta diversidad para el manejo sostenible de las especies y la necesidad de conservar los hábitats primarios como punto de partida para el manejo de las especies de fauna que predominan en las regiones amazónicas. La información allí contenida se utilizó para la construcción del diagnóstico y las medidas de manejo, así como para el componente de uso y valoración de fauna, incluido en la caracterización.



**Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana**

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel: (8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia–

Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá

[www.Sinchi.org.co](http://www.Sinchi.org.co)



- **Choosing reserve sites probabilistically: a Colombian Amazon case study (Tole, 2006)**

Este artículo publicado en Ecological Modelling el 2006, trata sobre un método para modelar posibles hábitats para especies sin necesidad de contar con datos de presencia ausencia, el cual produce mapas georeferenciados que pueden usarse para priorizar sitios para conservación de especies. El autor trabajó con datos de reptiles y anfibios en la Amazonia colombiana y modela la disponibilidad de hábitats para especies con datos para familias. Se trabajaron un total de 12 familias de anfibios y reptiles, utilizando el método ENFA (Ecological Niche Factor Analysis- Análisis de factor de nicho ecológico), que modela el hábitat como una serie de mapas los cuales representan las variables ecogeofísicas requeridas para la supervivencia de la especie focal, concepto fundamental de nicho ecológico. Como resultado se obtiene una serie de sitios prioritarios que se traslapan con las áreas protegidas. Las variables y métodos utilizados en el presente estudio pueden tenerse en cuenta para el análisis de zonificación.

- **Colombia Diversidad Biótica I. Región Amazonía y Parque Nacional Amacayacu (Rangel et al., 1995)**

La sección de este libro publicado en 1995 que trata sobre la diversidad en la Amazonia, comprende localidades en los departamentos de Guainía, Guaviare, Vaupés, Putumayo y Amazonas, que se dividen en cuatro (4) subregiones, de las cuales nos interesa para el análisis la subregión Amazonas-Putumayo. Se enumeran las principales características de la zona a nivel físico y se describe la riqueza de flora y fauna.

La parte que trata sobre el PNN Amacayacu, indica su localización y área, la latitud y la vegetación predominante. Para el componente fauna se tienen registros de 130 especies de reptiles, de las cuales 79 son serpientes de 40 géneros y seis (6) familias. Para el suborden saurios, existen 51 especies de 29 géneros y cinco (5) familias. Para aves se registraron 598 especies pertenecientes a 358 géneros y 52 familias y para anfibios se registran 70 especies, de 27 géneros y ocho (8) familias. El documento resalta como amenazas para la fauna la destrucción de hábitats ribereños y la cacería, y se consideran como especies en peligro a *Ptenura brasiliensis*, *Lontra longicaudis*, *Trichechus inunguis* (manatí), *Melanosuchus* o *Caiman niger*, *Caiman cocodrilus*, *Inia geoffrensis* y *Panthera onca* (Rangel et al., 1995).

- **Acciones para el Uso, Manejo y Conservación de la Fauna Acuática Amenazada del Sur de la Amazonia Colombiana (MAVDT, 2009)**

El proyecto FACUAM (Fauna Acuática Amenazada de la Amazonía Colombiana) Fase I, es producto de la convocatoria realizada a organizaciones con experiencia en fauna acuática y presencia en la región amazónica por parte de CORPOAMAZONIA, debido a la detección de la vulnerabilidad de la fauna acuática y a la solicitud de las comunidades para que se llevaran a cabo estudios sobre manejo de ésta en la zona; fue publicado en el 2009. En el proyecto se trabajó con seis (6) especies acuáticas amenazadas: el delfín rosado

(*Inia geoffrensis*), el delfín gris (*Sotalia fluviatilis*), la nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*), el manatí (*Trichechus inunguis*), el caimán negro (*Melanosuchus niger*) y la tortuga charapa (*Podocnemis expansa*).

El trabajo se desarrolló en cuatro (4) sectores: alto y bajo Putumayo, alto Caquetá y Trapecio amazónico, donde se realizaron aproximadamente 530 recorridos en 4.200 km, en busca de evidencias directas o indirectas de la presencia de las seis (6) especies, lo que permitió determinar los conflictos y el estado preliminar de las poblaciones en las diferentes áreas de trabajo. En el Trapecio Amazónico, se realizaron un total de 22 recorridos para la observación de delfines, 52 para observaciones de caimán, cinco (5) en búsqueda de nutria, y ocho (8) en búsqueda de avistamientos directos e indirectos de manatí. Para esta zona se involucró a las asociaciones indígenas ACITAM (Asociación de cabildos indígenas del trapecio Amazónico) para el municipio de Leticia, y ATICOYA (Asociación Ticuna, Cocama y Yagua) para el municipio de Puerto Nariño.

El documento plantea diferentes estrategias de manejo según los resultados obtenidos en cada sector los cuales varían para cada especie.

- **Evaluación del estado de conservación de la comunidad de grandes vertebrados en las áreas de traslape entre el Parque Nacional Natural Amacayacu y las comunidades Ticuna Mocagua y San Martín de Amacayacu, Colombia (Maldonado, 2010)**

El documento publicado por la fundación Entropika en 2010, presenta información sobre las especies de fauna preferidas por dos (2) comunidades indígenas Ticuna en las áreas de traslape entre sus territorios y el PNN Amacayacu, con el objetivo de determinar los efectos de la cacería sobre estas especies. Para esto, se determinó la biomasa extraída por los cazadores por un periodo de 48 meses, desde febrero del 2005 hasta febrero del 2009 en cuatros (4) sitios de muestreo (Bacaba y Pucacuro en Mocagua, y Agua Blanca y Agua Pudre en San Martín).

Se presentan listados de las especies de mamíferos, aves y reptiles cazadas por las comunidades junto con sus características biológicas, y además, se realizan modelos estimativos cualitativos y cuantitativos de la sustentabilidad de la cacería para cada comunidad, concluyendo que los resultados obtenidos son acordes con otros estudios en la Amazonía donde la cacería de subsistencia parece ser la causa principal de disminución de los vertebrados de gran tamaño (Maldonado, 2010). El estudio presenta una serie de estrategias de manejo junto con los requerimientos y limitaciones para que puedan ser implementadas, las cuales serán tenidas en cuenta para el componente uso y valoración de fauna.

- **Plan de ordenación y manejo de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca (Consorcio GEAM Ltda-Funcatagua Amazonas, 2006)**

Para el aparte de fauna consignado en el plan, se comenta que la caracterización se basó en fuentes secundarias y en entrevistas con pobladores, especialmente cazadores de la zona. Se identificaron métodos, especies y algunas áreas de cacería como los salados (se reportan 23 salados nueve (9) de ellos con sus áreas y coordenadas geográficas de ubicación). Así mismo, se identifican las problemáticas del manejo de la fauna en la zona tales como, ausencia de políticas locales para el manejo sostenible de la fauna en la microcuenca, la aplicación de medidas coercitivas que no tienen en cuenta las necesidades de los pobladores, y la falta de información acerca de la variación en los patrones de cacería, el estado actual de las poblaciones y los volúmenes extraídos de fauna, entre otros.

El documento presenta listados de aves, mamíferos y reptiles que aportan a la zonificación mediante el indicador riqueza de especies.

### 1.2.5.2. Documentos mamíferos

- **Mamíferos (Synapsida:Theria) de Colombia (Alberico et al., 2000)**

Este artículo publicado en la revista Biota Colombiana en el 2000, presenta una lista de los mamíferos de Colombia basada en información recolectada por los autores, material depositado en colecciones de referencia y trabajos de otros autores. En este se hace referencia a las especies endémicas y probables y su distribución por regiones y departamentos. Esta información alimenta los listados de especies para determinar la riqueza y endemismos necesarios para la zonificación del área.

- **Phyllostomid Bats of Colombia: Annotated Checklist, Distribution, and Biogeography (Mantilla-Meluk et al., 2009)**

En este artículo del 2009, se reportan 118 especies de murciélagos filostómidos para Colombia y 14 especies potencialmente presentes en el país, para un total de 132 especies pertenecientes a 40 géneros y 10 subfamilias. Se agregan comentarios sobre cambios en la taxonomía del grupo y se analizan sus patrones biogeográficos. Adicionalmente, se construyeron modelos de distribución potencial de las especies basados en sistemas de información geográfica (SIG), se presentan listados de especies por departamentos con rangos altitudinales y se hace referencia a los números de colección científica de los ejemplares. Estos reportes se utilizan para alimentar el indicador riqueza de especies y para revisar su distribución.

- **El análisis de Uso/ Disponibilidad de área para determinar la utilización del hábitat por ungulados en la Amazonia (Builes Puertas, 2007)**

El documento evalúa la utilidad de un análisis estadístico para determinar la utilización del hábitat de cinco (5) especies de ungulados (*Tapirus terrestris*, *Pecari tajacu*, *Tayassu pecari*, *Mazama americana* y *Mazama*

*gouazoubira*) en una zona de la RFA ley 2ª entre las microcuencas de los ríos Porvenir y Alegría (Tarapacá, Amazonas) (02° 24'40" a 02° 35'32" S. Y 70° 04'20" a 70° 12'15" O).

Aunque la zona donde se llevó a cabo el estudio está un poco alejada del área propuesta para la zonificación del presente ejercicio, los resultados se pueden incluir como recomendaciones ya que algunas de estas especies pueden considerarse como especies focales o especies sombrilla.

- **Hábitat y uso de hábitat del jaguar (*Panthera onca*) en los alrededores de la comunidad Ticuna de Buenos Aires (Amazonas Colombia) (Duran, 1999)**

El documento consignado en el libro Manejo y Conservación de Fauna Silvestre en América Latina, muestra un estudio que se llevó a cabo en el área de amortiguamiento del PNN Amacayacu en los alrededores de la comunidad indígena Ticuna de Buenos Aires en el extremo sur de la Amazonia colombiana entre octubre de 1996 y abril de 1997. Se caracterizaron tres (3) tipos de hábitat que incluían chagras y bajos en un área total de 195,2 km<sup>2</sup> con el objetivo de determinar el uso que les daba el jaguar. Se tomaron datos de cobertura vegetal, rastros de presas potenciales, rastros de jaguar, disponibilidad de agua y actividades antrópicas, y se encontró que el jaguar hacía uso de los tres (3) hábitats. Este documento aunque no cuenta con coordenadas exactas de ubicación, da una idea de la distribución del jaguar en la zona, y posiblemente se pueda utilizar para la zonificación mediante el indicador especies paisaje.

- **Un modelo de conectividad de paisaje y conservación para el jaguar, *Panthera onca*, a lo largo de su distribución (Rabinowitz & Zeller, 2010)**

En este artículo del 2010, los autores hacen énfasis en los diferentes ejercicios realizados para determinar las necesidades en materia de conservación para grandes carnívoros, sin embargo, mencionan que no se ha trabajado los corredores de conectividad por lo cual, en el documento se describe el proceso utilizado para evaluar y plantear potenciales corredores de conectividad para la especie de jaguar *Panthera onca*, a partir de las Unidades de Conservación del Jaguar (UCJs), identificadas previamente (Sanderson et al., 2002; Zeller, 2007 en Rabinowitz & Zeller 2010).

Con ayuda del sistema de información geográfica y construyendo un modelo de conectividad funcional de menor costo se identificaron los corredores potenciales que conectarán las poblaciones de jaguar conocidas actualmente. El principal resultado obtenido, muestra que gran parte del área de distribución actual de la especie todavía tiene potencial para su movimiento y dispersión.

Este documento identifica las unidades de conservación del jaguar de mayor prioridad y sus corredores de riesgo, entre las cuales se encuentra Colombia. El Sur de la Amazonia colombiana presenta una alta prioridad por lo cual los resultados se tendrán en cuenta para la zonificación de la especie considerada como paisaje.

- **Hábitos de desplazamiento y dieta del capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) en la Amazonia colombiana (Arteaga & Jorgenson, 2007)**

El estudio publicado en Mastozoología Neotropical en el 2007, determina los hábitos de desplazamiento y las plantas consumidas por un grupo de aproximadamente 15 capibaras, durante la estación seca de 1999 en sector sur del Parque Nacional Natural Amacayacu (3°50'3"02' S y 69°54'-70°20' O). Sirve como registro de la especie para alimentar el indicador de riqueza de especies y para conocer sus requerimientos de hábitat.

- **Efecto de la acción humana sobre la frecuencia de uso de los salados por las dantas (*Tapirus terrestris*) en el sureste del Trapecio Amazónico Colombiano (Lozano, 2007)**

El estudio hace parte del libro Amazonia desde Dentro - Aportes a la Investigación de la Amazonia Colombiana de 2007. En éste se evaluó el efecto de la acción humana sobre la frecuencia de uso de los salados por las dantas (*Tapirus terrestris*) como indicador de su efecto sobre la disponibilidad de cacería. Se llevó a cabo en el resguardo indígena Ticuna-Uitoto Km 6 y Km 11 carretera Leticia-Tarapacá, al sureste del Trapecio Amazónico. Se identificaron 23 salados distribuidos en 10.000 hectáreas aproximadamente, a los dos (2) lados de la frontera colombo-brasilera, de los cuales se caracterizaron nueve (9). Se consideraron factores de perturbación antrópica tales como frecuencia de cacería, distancia de los salados a chagras, asentamientos y a puntos de acceso desde la carretera.

Este estudio permite la ubicación de salados en la zona los cuales son usados por diferentes especies de fauna, permitiendo confirmar la distribución de la especie en la zona.

- **Historia natural de los primates colombianos (Defler, 2010)**

Este libro evalúa entre otros, el estado natural de las especies de primates en Colombia, su distribución y amenazas. Presenta información sobre la ecología de las especies y define prioridades y medidas para garantizar su conservación. La información se utilizó principalmente para alimentar los listados de riqueza, endemismo y rareza de especies y para revisar su distribución.

- **Rarity in Neotropic Forest Mammals and its Ecological Correlates (Arita et al., 1990)**

Este artículo de 1990, analiza la validez de la distribución y abundancia local como estimadores de rareza en 100 especies de mamíferos neotropicales, realiza una clasificación de la rareza de las especies incluyendo datos de tamaño corporal y hábitos alimenticios, clasificándolos en cuatro (4) categorías, a partir de las cuales se determinan requerimientos para su conservación. Este documento sirve de base para determinar la rareza de las especies de mamíferos reportadas para el área de estudio.

- ***Cacajao melanocephalus ouakary* densities on the lower Apaporis River, Colombian Amazon (Defler, 2001)**

El documento publicado en Primate Report, reporta densidades, observaciones y aspectos ecológicos de la especie de mono *Cacajao melanocephalus* y otras 7 especies de primates en el área de Caparú (1°5'33"S, 69°30'.8"W), en el bajo Apaporis y lago Taraira.

- **Assessing the viability of lowland Tapirs in a fragmented landscape (Medici, 2010)**

Esta tesis evalúa la viabilidad de las poblaciones de danta o tapir en paisajes fragmentados, establece el rango de hogar para la especie, sus requerimientos ecológicos y analiza los efectos de la fragmentación para las poblaciones de tapir en la amazonia brasilera. Además enfatiza la importancia del tapir de tierras bajas como especie clave y especie paisaje y el rol de otras especies de herbívoros grandes presentes en la amazonia como especies clave. El artículo se utilizó en la construcción de listados de especies clave de mamíferos para la zonificación y para la caracterización de hábitat para las especies.

- **Effects of reduced impact logging on bat biodiversity in terra firme forest of lowland Amazonia (Castro-Arellano et al., 2007)**

Este artículo publicado en la revista Biological Conservation en el 2007, evalúa los efectos de una de las presiones sobre la biodiversidad más importantes en la amazonia y resalta la importancia de los murciélagos de la familia *Phyllostomidae* como especies clave para el mantenimiento de la estructura del bosque, promoviendo además la regeneración de áreas previamente disturbadas. Con base en éste y otros artículos se incluyeron algunas especies de ésta familia de murciélagos como especies clave para el área.

- **Large mammals species richness and habitat use in an upper Amazonian forest used for ecotourism (Salvador et al., 2010)**

El artículo discute el ecoturismo en la reserva de Manu en Perú como actividad sostenible, que permite la protección efectiva de hábitats importantes para la conservación de grandes mamíferos en la amazonia. Se identifican los hábitats para 41 especies de mamíferos, y con base en estos resultados se definen especies clave. Estos datos se utilizaron en la construcción de la variable especies clave o focales para la zonificación, y para la clasificación de preferencias de hábitat en la caracterización.

### 1.2.5.3. Documentos aves

- **Ejercicio de priorización de las IBAS en la Amazonia y Orinoquia colombiana**

Este informe hace parte del Proyecto “Conservando sitios claves de biodiversidad en el bosque tropical más extenso y amenazado: La Selva Amazónica” liderado por el IAVH y su programa AICAS (Áreas Importantes

para la Conservación de las Aves) / IBAS (Important Bird Areas/Áreas Importantes para las Aves) -Colombia y BirdLife Internacional.

En este se exponen las características y localización de las 10 IBAS existentes en la cuenca amazónica, de las cuales solo cinco (5) cuentan con figura de protección como parques nacionales naturales.

Para la zona del trapecio se determinaron tres (3) IBAS que corresponden al PNN Amacayacu, los Lagos de Yahuaraca e Isla Ronda y las Islas Mocagua y Zaragocilla. Cada IBA se definió de acuerdo a criterios tales como, la presencia de especies amenazadas, endémicas o restringidas a biomas (Diavanera et al., 2008). La información de este documento aporta a la zonificación definiendo tales especies y además presenta los hábitats encontrados en cada área y las amenazas existentes, información que se tendrá en cuenta para la definición y priorización de acciones en el ejercicio de zonificación.

- **La avifauna de la parte media del río Apaporis, departamentos de Vaupés y Amazonas, Colombia (Stiles, 2010)**

El artículo publicado en el 2010, reseña los resultados de una evaluación rápida de la avifauna mediante observaciones directas, cantos y captura con redes de niebla, en la parte oriental de la reserva indígena Yaigojé – Apaporis y alrededores (cinco (5) localidades georeferenciadas), realizada entre los meses de marzo y abril del 2009. Se registraron un total de 226 especies de aves pertenecientes a 58 familias, se obtuvieron nuevos registros de especies en la zona y la ampliación del rango de distribución de otras siete (7) especies. Además, los resultados se comparan con los obtenidos para Caparú y Chiribiquete, concluyendo que es necesario realizar un muestreo más extenso para registrar las especies en la zona.

Este documento aporta un listado de especies con comentarios sobre sus hábitats los cuales pueden extrapolarse para realizar la zonificación.

- **Interacción planta colibrí en Amacayacu (Amazonas-Colombia): Una perspectiva palinológica (Amaya-Marquez et al., 2001)**

El trabajo publicado en la revista Caldasia en el 2001, se desarrolló en el PNN Amacayacu en el sector de la cabaña Mata Matá (3° 50' S, 70° 12' O), en un área aproximada de 4 km<sup>2</sup>. Se trabajó con 11 especies de colibríes y se estudiaron las cargas de polen identificando las plantas ornitófilas más importantes para la comunidad. Estos registros son importantes para alimentar los índices de riqueza de especies.

- **Análisis ecomorfológico de una comunidad de colibríes ermitaños (Trochilidae, Phaethorninae) y sus flores en la amazonia colombiana (Rodríguez-Flores & Stiles, 2005)**

Este documento de 2005, hace referencia al trabajo enfocado al estudio de siete (7) especies de colibríes ermitaños en la zona sur del PNN Amacayacu (3°02'-3°47' S y 69°54'-70°25' W, < 100 msnm). Se realizó una

caracterización morfológica de las especies de ermitaños y de los recursos florales que utilizaban en un bosque de tierra firme, y se encontraron correlaciones entre el largo del pico y el número de especies florales visitadas. Estos registros son importantes para alimentar los índices de riqueza de especies de aves.

- **Contribution of river created habitats to bird species richness in Amazonia (Remsen & Parker, 1983)**

El documento publicado en Biotropica en 1983, resalta la gran riqueza de especies de aves en la Amazonia y hace especial referencia a la contribución a esa riqueza que procuran los hábitats creados por los ríos en la amazonia. El estudio se llevó a cabo en Colombia en el banco del río Amazonas entre Leticia y Puerto Nariño, especialmente en la Isla Santa Sofía II y cercanías a la quebrada Tucuchira. En Perú se llevó a cabo en afluentes del Amazonas y en el río Tampobata en Madre de Dios y en el Cocha Cashu en el Parque Nacional Manu. En Bolivia, se exploró el área del río Beni, el río Yata y el área de los ríos Isiboro y Chipirí. Se clasificaron los hábitats creados por los ríos en playas y barras arenosas, arbustos de barras arenosas, vegetación ribereña, bosque de várzea, bosque transicional y hábitats de borde, y se registraron las preferencias de hábitats de las especies de aves. El documento presenta un listado de especies clasificadas por categorías según sus preferencias de hábitat que aporta a la zonificación particularmente al listado de riqueza de especies así como anotaciones sobre sus hábitats.

- **Integrating spatially explicit habitat projections into extinction risk assessments: a reassessment of Amazonian avifauna incorporating projected deforestation (Bird et al., 2011)**

En este artículo Bird y colaboradores, evalúan el efecto de la deforestación en la avifauna amazónica mediante proyecciones de deforestación, concluyen que incorporando este tipo de análisis en la evaluación de amenazas, numerosas especies de aves se incorporan al listado de especies amenazadas o cambian su estatus de amenaza para la UICN 2012 (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), cuestionando además la efectividad de las áreas protegidas existentes en la amazonia para la conservación. Los datos aquí consignados, se usaron para la evaluación de los niveles de amenaza de las especies (variable especies amenazadas).

- **Rapid avifaunal collapse along the Amazonian deforestation frontier (Lees & Peres, 2006)**

Este artículo publicado en la revista Biological Conservation (2006), trata sobre los efectos de la acelerada deforestación en la amazonia sobre diferentes ensamblajes de especies de aves y sus diferentes respuestas a los disturbios en la amazonia brasilera. Se evalúa la dependencia del bosque primario que poseen las especies y su tolerancia a los disturbios. Los datos se utilizaron para alimentar la variable especies focales y para la construcción de las preferencias de hábitat.

#### 1.2.5.4. Documentos herpetofauna

- **The reptiles of the upper Amazon basin, Iquitos Region Peru (Dixon & Soini, 1986)**

Este libro publicado en 1986, revisa 140 especies de reptiles encontradas en la parte alta de la Amazonia peruana, en la región de Iquitos. Se divide en dos (2) secciones, en la primera se encuentran los lagartos y anfibénidos y en la segunda los cocodrilianos, tortugas y serpientes. Contiene claves taxonómicas para identificación y descripciones de hábitat para las especies. La descripción de hábitats por especie puede servir para llenar vacíos de información que se detecten en la zonificación y permite realizar una revisión de la distribución de las especies.

- **Fauna anura asociada a un sistema de charcos dentro de bosque en el kilómetro 11, carretera Leticia-Tarapacá (Amazonas Colombia) (Muses Cisneros, 2007)**

El artículo registra 31 especies de anuros distribuidas en 10 familias y 18 géneros, para un sistema de charcos localizado en el kilómetro 11 de la carretera Leticia-Tarapacá (4° 07' S, 69° 57' W), municipio de Leticia, a 100–200 m aproximadamente del caserío de la comunidad indígena Ticuna-Huitoto, con anotaciones sobre su actividad reproductiva. La información se utiliza para alimentar el listado de especies de anfibios en la zona y sus requerimientos de hábitat.

- **Discovery of the richest frog fauna in the world—an exploration of the forests to the north of Leticia (Lynch, 2005)**

El artículo menciona que hasta 2000 se tenían registros de cerca de 40 especies de ranas y sapos en la localidad de Leticia, lo cual probablemente se debía a muestreos inadecuados, por lo que el autor decidió llevar a cabo un estudio entre diciembre de 2002 y marzo de 2003 mediante la combinación de diferentes técnicas de muestreo y con el cual registró 98 especies. El estudio se llevó a cabo en tres (3) localidades: dos (2) en bosques de tierra firme (Km 10 y Km 11 vía Leticia Tarapacá) y uno (1) en várzea (Lago Yahuaraca). La mayoría de registros en várzea correspondieron a especies comunes, y solo se registraron cuatro (4) especies raras *Dendropsophus koechlini* e *Hypsiboas raniceps* especies desconocidas para Colombia, *D. rossalleni* especie de dosel y *Eleutherodactylus zimmermannae* una rana poco común que vive en las bromelias. Mientras, las especies de las familias *Bufo*idae, *Centrolenidae* y *Microhylidae* se registraron únicamente en los bosques de tierra firme.

El documento aporta información sobre riqueza de especies de anfibios, rareza y proporciona datos sobre sus hábitats.

#### 1.2.5.5. Documentos ictiofauna

- **Peces de la zona hidrogeográfica de la Amazonia, Colombia (Bogotá-Gregory & Maldonado-Ocampo, 2006)**

El documento presenta un listado de especies encontradas en la zona hidrogeográfica de la amazonia, para la cual se revisaron diversas colecciones científicas alrededor del mundo, se indica el número de familias y especies para cada orden, y el número de especies por familias para la región.

Para el listado de especies se registraron un total de 753 especies agrupadas en 14 órdenes y 47 familias, los Characiformes y Perciformes presentan el mayor número de especies. La cuenca del Amazonas es la que presenta el mayor número de especies registradas, seguida por Caquetá y Putumayo, sin embargo, los autores aclaran que esto se debe en parte a los diferentes esfuerzos de muestreo realizados en la zona y recomiendan el uso de estos datos para llenar los vacíos de información existentes. El listado indica la distribución de especies por departamento, la colección dónde se encuentra y cita referencias bibliográficas para cada especie. La información contenida en el artículo se utiliza para alimentar los listados de especies y conocer su uso potencial.

- **Peces de la Cuenca del Río Amazonas en Colombia: región de Leticia (Mojica et al., 2005)**

El documento publicado en la revista Biota Colombiana en el 2005, presenta un listado realizado en base a los especímenes depositados en la colección ictiológica del Instituto de Ciencias Naturales colectados en la zona sur del trapecio Amazónico entre las poblaciones de Puerto Nariño y Leticia en varios arroyos selváticos de la región, la laguna Yahuaraca y en menor medida el río Amazonas y sus zonas de inundación. Se registraron un total de 364 especies. La información contenida en el artículo se utiliza para alimentar los listados de especies y aporta para el conocimiento del uso y valoración de la fauna.

- **Composition and richness of the ichthyofauna in a terra firme forest stream of the Colombia Amazonia (Arbeláez et al., 2004)**

El artículo caracteriza la comunidad de peces en la quebrada la Arenosa 4° 07' 24" S y 69° 57' 05" W que discurre por una zona de bosque de tierra firme relativamente poco disturbada desde el interior del bosque hacia una planicie en el río Amazonas en cercanías a Leticia.

Se registraron un total de 109 especies pertenecientes a siete (7) órdenes y 27 familias. Los órdenes más ricos fueron Characiformes y Siluriformes seguidos por Perciformes y Gynmotiformes. Las familias más ricas fueron *Characidae*, *Cichlidae* y *Loricariidae*. Se encontraron 52 nuevos reportes para la amazonia colombiana. El artículo incluye el listado de especies para proporcionar datos para el indicador de riqueza de especies en la zona y aporta para el conocimiento del uso y valoración de la fauna.

- **Spatial variation of fish communities among terra firme forest streams of the Colombian Amazonia (Arbeláez, 2006)**

El trabajo de campo para este documento se llevó a cabo entre noviembre de 2005 y marzo de 2006 en la parte sur del trapecio Amazónico, en quebradas de bosques de tierra firme correspondientes a dos (2) tipos de suelos con orígenes geológicos diferentes. Las estaciones corresponden a un bosque cerca a la población de Santa Sofía (S04°00'37", W070°08'1"), la estación biológica El Zafire (S04°00'24", W069°53'47"), una estación cercana a la estación Matamatá en el PNN Amacayacu (S03°49'8", W070°15'37"), y otra en la cabecera de la cuenca del río Purité (S03°41'53", W070°12'21"). Se muestrearon ocho (8) quebradas en total, dos (2) por cada estación con el fin de evaluar si las características de las comunidades ícticas diferían entre quebradas.

Se registraron un total de 120 especies pertenecientes a ocho (8) órdenes y 27 familias, los órdenes más representativos fueron Characiformes y Siluriformes.

El documento proporciona un listado de especies con su correspondiente abundancia que sirven para construir los indicadores de riqueza de especies en la zonificación y para el diagnóstico. El autor presenta asimismo, sus resultados en un artículo del Journal of Tropical Ecology (Arbeláez et al., 2008).

#### 1.2.5.6. Otras fuentes de información evaluadas

- **Revisión bases de datos**

La revisión en las distintas bases de datos arrojó la mayor cantidad de información útil para alimentar las variables propuestas para el ejercicio de zonificación. La variable riqueza de especies se construyó a partir de la información disponible y la revisión realizada por el instituto Sinchi para la zona (Ruíz et al., 2007), pero la distribución y taxonomía de cada una de las especies reportadas se revisó y comparó con los mapas de distribución disponibles en la base de datos de la UICN 2012 (consultado en agosto y septiembre de 2012 en IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>) y los datos reportados para cada grupo en las bases de datos disponibles, para restringir en la información al trapecio amazónico y de ser posible a la localidad de Leticia. A partir de estas bases de datos también se elaboraron los listados de especies amenazadas, endémicas y raras, que fueron complementados con información secundaria. Las bases consultadas y la información disponible en cada una se mencionan a continuación:

- Base de datos de la UICN- Listas rojas: Las listas rojas de especies amenazadas de la UICN es una de las herramientas más completas para la evaluación del riesgo de extinción de las especies a nivel global. Provee información sobre el estado, tendencias y amenazas de las especies, e incluye datos sobre su distribución, a fin de establecer la línea base para monitorear cambios en el estatus de las especies, pautas para la priorización de elementos para la conservación y el monitoreo de las tendencias globales mediante el uso de especies indicadoras ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)). La información contenida en esta base de datos se utilizó para alimentar las variables de especies amenazadas, endémicas y rareza, y los mapas permitieron revisar la distribución de las especies reportadas (UICN, 2012).

- Sistema de información sobre biodiversidad GeoSib: Esta base de datos del Instituto Alexander von Humboldt (IAvH) se encuentra disponible en <http://hermes.humboldt.org.co/visoruniversal2010>; es una herramienta del sistema de información en biodiversidad de Colombia que integra información espacial relacionada con conocimiento, monitoreo y gestión de la biodiversidad (IAvH, 2010). A partir de esta base se llevó a cabo una búsqueda de registros biológicos disponibles para la región del trapezio amazónico específicamente para la localidad de Leticia.
- Sistema de Información Ambiental de Colombia Territorial Amazonia (SIAT-AC): La consulta a esta base de datos, que también hace parte del sistema de Información Ambiental de Colombia SIAC, desarrollada en el ámbito regional de la Amazonia colombiana, aportó información para alimentar los listados de especies amenazadas y endémicas para la zona. Su objetivo es contribuir a partir de la gestión de la información ambiental a la generación de conocimiento, la toma de decisiones y la participación social para la gestión del desarrollo sostenible de la amazonia colombiana.
- Sistema de datos de colecciones Norteamericanas: Este sistema financiado por la National Science Foundation (Fundación Nacional para la Ciencia), pretende facilitar el acceso a la información contenida en las diferentes colecciones biológicas norteamericanas e incluye: ORNIS (Ornithology Information system / Sistema de Información ornitológico), MaNIS (Mammals Networked Information System/ Sistema de Información de Mamíferos en red), HerpNet (Herpetological Network / red herpetológica) y Fishnet (Fish Network / Red Ictiológica). De allí se obtuvieron los polígonos de distribución para las especies en la localidad de Leticia y se complementaron los listados de riqueza de especies.
- Bases de datos del Instituto de Ciencias Naturales (ICN): Esta base de datos disponible en [www.biovirtual.unal.edu.co](http://www.biovirtual.unal.edu.co), brinda acceso a las colecciones científicas del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, que comprenden alrededor de 940.000 especímenes, y aún se encuentra en proceso de sistematización (Instituto de Ciencias Naturales, 2004). Los datos se filtraron por grupos (aves, mamíferos, reptiles y anfibios) para la localidad de Leticia y permitieron verificar la distribución de algunas especies y alimentar los listados de riqueza.
- Base de datos de BirdLife International: Esta base de datos permite filtrar las especies según su distribución, estados de amenaza, tipo de especie (terrestre, acuática, migratoria, endémica, etc.), hábitats, sitios importantes para la conservación y lugares de endemismos. Está disponible en [www.birdlife.org/datazone](http://www.birdlife.org/datazone), y permitió confirmar algunos rangos de distribución y taxonomía de las especies de aves reportadas, y las áreas importantes para la conservación identificadas en la amazonia colombiana (Birdlife International, 2013).
- Base de datos de NatureServe/Infonatura: Esta base incluye datos sobre el estado de conservación, taxonomía y distribución de especies de fauna en Latinoamérica y el Caribe ([www.natureserve.org](http://www.natureserve.org)). Además, contiene mapas de distribución por grupos taxonómicos, niveles de amenaza, riqueza de especies, etc. (InfoNatura: Animals and Ecosystems of Latin America [web application].version 5.0,



COMUNIDAD  
ANDINA



BioCAN

AMAZONIA  
NUESTRA

BOLIVIA | COLOMBIA | ECUADOR | PERU



2007). La información se utilizó asimismo, para confirmar rangos de distribución de algunas especies.

### 1.2.6. Componente sociocultural

Para el desarrollo del componente se revisaron 85 documentos relacionados con los aspectos socioculturales de la amazonia, entre los que se seleccionaron 53 por referirse de manera más precisa y/o relevante al trapezio amazónico, al municipio de Leticia, o por presentar información global que permite hacer un diagnóstico con el contexto pertinente a nivel nacional.

Los documentos provienen de diversas instituciones de administración pública, académicas y/o de investigación que tienen en común el reconocimiento del Amazonas colombiano como un foco de diversidad biológica y cultural de gran importancia para el país, y para la humanidad.

A continuación se presentan los aspectos más importantes que aportan los documentos a la recreación sobre los desarrollos existentes en caracterización, diagnóstico y zonificación del área de estudio.

- **Zonificación Ambiental para el ordenamiento territorial en la Amazonia colombiana**

Este documento, publicado por el Instituto Amazónico de Investigaciones (IMANI) contiene las memorias del simposio de Zonificación Ambiental para el Ordenamiento Territorial realizado en Bogotá en Octubre del año 2000, en el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, organizado en conjunto con el IMANI. Se pueden apreciar en las memorias, diferentes enfoques metodológicos sobre el ordenamiento territorial de áreas protegidas en los procesos que se han realizado a través de los años, caracterizando la población de algunas zonas del departamento del Amazonas.

Los estudios se localizan en distintas zonas: Zona ASCAL-G (Asociación Campesina Ambiental Losada Guayabero), Cuenca del Río Putumayo, Medio y Bajo Río Caquetá; y en varios casos, Amazonia en general (Defler & Palacios, 2001).

- **Balance anual sobre el estado de los ecosistemas y el ambiente de la amazonia colombiana. 2006**

La publicación, editada por el Instituto Sinchi, describe la región amazónica colombiana en cuanto a lo biofísico, lo socioeconómico y lo cultural, aunque se centra en el estado ambiental del territorio. En el componente sociocultural se enfatiza en la situación de los pueblos indígenas frente a los cultivos ilícitos, y en demografía, utilizando datos entre 1993 y 2005 para los departamentos de Amazonas, Caquetá, Cauca, Guainía, Guaviare, Meta, Nariño, Putumayo, Vaupés y Vichada (Sinchi, 2007).

- **Resumen ejecutivo del Plan de Manejo Parque Nacional Amacayacu**



**Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana**

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel: (8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia–

Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá

www.Sinchi.org.co



Este documento es emitido por Parques Nacionales Naturales para presentar un diagnóstico general de la zona, un repaso del marco jurídico, el proceso de planificación del Parque Nacional Natural Amacayacu, ordenamiento, zonificación y el Plan Estratégico de Acción del PNN. Los aportes del documento para el componente sociocultural son principalmente en caracterización, sin dejar de lado sus contribuciones a zonificación y ordenamiento. Identifica algunas de las comunidades indígenas que se encuentran en el área del PNN que corresponde al municipio de Leticia, y describe los procesos recientes de colonización en la zona, así como problemáticas del área protegida y alrededores en cuanto a gestión y conservación.

Para obtener la información consignada en el documento se desarrollaron talleres para generar acuerdos de manejo con los actores involucrados, entrevistas, análisis de estado, socializaciones y recopilaciones históricas tanto de las comunidades como de investigación y memoria institucional (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2005).

- **Hacia el ordenamiento ambiental de la Amazonia Colombiana: primera aproximación a sus experiencias y procesos en curso (Vanegas Reyes, 2007)**

Este documento presenta la primera versión de la estructura conceptual utilizada en el Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonia Colombiana (SIAT-AC), la cual consiste en un diagnóstico de la gestión de información de ordenamiento ambiental del territorio amazónico colombiano, mostrando los avances principales hasta el año de su publicación. Incluye una revisión de normatividad.

Dentro de sus aportes, se encuentra bastante información sobre ordenamiento y caracterización del municipio de Leticia en cuanto a actores, iniciativas y métodos para el ordenamiento ambiental del territorio, aunque la publicación trabaja con datos de toda la Amazonia entre 1999 y 2007.

- **Construyendo Agenda 21 para el departamento de Amazonas: Una construcción colectiva para el Desarrollo Sostenible de la Amazonia Colombiana (Chaparro, 2007)**

Agenda 21 es un acuerdo a nivel mundial para el desarrollo sostenible. La Agenda 21 Amazonia es un paso previo a la Agenda 21 Nacional de Colombia, Ecuador, Venezuela, Perú, Brasil, Bolivia, Surinam y Guyana.

En Colombia la cabeza de la iniciativa está en manos del Ministerio del Medio Ambiente desde 1998, delegando la tarea particularmente al Instituto Sinchi, que desarrolló el proceso en tres (3) fases que se encuentran descritas en el documento, identificando problemáticas en la región y presentando alternativas para solucionarlas. Así pues, el documento establece estrategias y líneas de acción para lograr los objetivos de la agenda de desarrollo sostenible a través de directrices de ordenamiento, mientras aporta datos demográficos del departamento del Amazonas, desagregados por municipio, lo que aporta al presente proyecto datos precisos del municipio de Leticia, así como información sobre comercio y algunas actividades extractivas.

Los datos con los que trabaja el documento se obtuvieron entre los años 1996 y 2005, y se establecen estrategias y líneas de acción para lograr los objetivos de la agenda de desarrollo sostenible, enfocadas a ordenamiento territorial, gobernabilidad, bienestar y calidad de vida, educación para la sostenibilidad.

- **Perfiles Urbanos de la Amazonia Colombiana: un enfoque para el desarrollo sostenible (Sinchi, MADVT & Colciencias, 2004)**

Este texto publicado por el Instituto Sinchi, de la mano con el MAVDT y Colciencias, hace una caracterización general de los procesos de urbanización en el territorio amazónico colombiano, aunque no llega a una clasificación por tipos urbanos. Realiza así mismo, una caracterización demográfica del municipio entre 1993 y 2002, y sienta muchas de las bases conceptuales a tener en cuenta para hablar de un desarrollo sostenible en la Amazonia.

Según el texto, el municipio de Leticia es un enclave geopolítico de la Amazonia Suroriental, región en la cual la mayoría de la población es indígena, dispersa, basada en economía de subsistencia. Este municipio se encuentra a la cabecera de la frontera trinacional, por encima de Tabatinga.

El documento hace gran énfasis en que deben buscarse alternativas económicas para que los indígenas obtengan productos comerciables sin afectar el ecosistema, convertirlo en foco de extractivismo o destruir sus organizaciones comunitarias. Se muestra el ejemplo de los Ticuna, quienes se han asentado en comunidades en la ribera del río, y han intentado estrategias para mantener su organización social en contextos urbanos. La población en general tiende a asentarse cerca de los grandes ríos, ya que estos poseen las tecnologías más eficientes de transporte fluvial, y esto permite a las personas conectarse con la economía de mercado y con la presencia del estado, además, resaltando el hecho de que muchos llegan allí huyendo de los efectos de las fumigaciones antidrogas.

- **Sistema urbano en la Región Amazónica colombiana. Análisis de la organización e integración funcional (Riaño Umbarilla & Salazar, 2009)**

Este libro editado por el Instituto Sinchi, tiene como objetivo actuar como línea base para iniciar un monitoreo del proceso de urbanización que está viviendo la amazonia, sin atender a las especificidades del territorio que como es bien sabido, cuenta con una vasta diversidad. Los centros urbanos con la suficiente planeación podrían incluso, prevenir la expansión de la intervención antrópica sobre el ecosistema, y por ende, es importante iniciar su monitoreo lo más pronto posible.

El documento es un análisis en términos de ordenamiento para generar un diagnóstico del espacio funcional del sistema urbano amazónico a través de cuatro (4) líneas: procesos urbanos, procesos espaciales, procesos de subregionalización y subregiones funcionales, con lo cual ofrece grandes aportes en caracterización de población, así como en ordenamiento y zonificación del territorio.



COMUNIDAD  
ANDINA



BioCAN

AMAZONIA  
NUESTRA  
BOLIVIA | COLOMBIA | ECUADOR | PERU



Los datos específicos sobre el municipio de Leticia que aparecen en la publicación, corresponden al período entre 1998 y 2007.

- **La Amazonia colombiana urbanizada. Un análisis de sus asentamientos humanos (Arcila, 2011)**

La publicación, editada por el Instituto Sinchi, se basa en la idea de que la amazonia es un territorio en continuo poblamiento, y que si bien es desordenado y problemático, es irreversible. Por ende, ofrece un análisis de experiencias que permitan estudiar esa urbanización, integrando en el análisis al contexto rural.

Los aportes más relevantes se refieren al análisis de comercio y de poblamiento urbano que se hace, teniendo en cuenta la importancia de la región como vértice de la triple frontera. Es allí donde el proyecto puede tomar datos de gran valor sobre el municipio de Leticia, aunque corresponden a un período de análisis bastante amplio, puesto que se hace una perspectiva histórica del poblamiento de la amazonia entre 1950 y 2010. El documento hace un análisis detallado del poblamiento de la zona y del surgimiento paulatino de su ordenamiento actual, tomando en cuenta hitos históricos como el conflicto con Perú y el auge de la coca.

- **Diversidad biológica y cultural del sur de la amazonia: Diagnóstico (Ruíz et al., 2007)**

Esta investigación realizada en conjunto por Corpoamazonia, el IAvH, el Instituto Sinchi y la UAESPNN, se escribió para medir los alcances del Plan de acción de Biodiversidad de la región Sur de la Amazonia Colombiana. Ofrece una valoración de los aspectos socioeconómicos, culturales e institucionales de las comunidades de la zona sur de la amazonia colombiana, con énfasis en las comunidades indígenas, sus procesos productivos, su legislación especial y sus valores patrimoniales, entre otros.

El documento incluye una visión histórica general de la zona desde mediados del siglo XX, pero dado que en muchos casos la información de este documento aparece desagregada, se puede contar con información específica para el municipio de Leticia obtenida entre 2001 y 2006 producto en buena parte de talleres y socializaciones bajo la metodología de Investigación Acción Participativa. Más adelante, explora estilos de vida, interacción con el ecosistema, estructura productiva, medidas de conservación y modelos de gestión de áreas protegidas.

- **Control social y coordinación: un camino hacia la sostenibilidad amazónica. Caso maderas del trapecio amazónico (Ochoa & Guio, 2004)**

Este libro es una compilación de artículos en torno al uso de maderas en el trapecio amazónico por parte de las comunidades, y las medidas urgentes que se hacen necesarias para frenar la explotación ilegal que se hace en estos bosques de manera indiscriminada. Participan del documento la defensoría del pueblo, la gobernación del amazonas, experiencias comunitarias y otros analistas que hacen un diagnóstico de la



**Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana**

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel: (8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia–

Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá

[www.Sinchi.org.co](http://www.Sinchi.org.co)



situación del sector maderero tanto en términos de ordenamiento y movilidad poblacional, como en términos culturales y socioeconómicos; mostrando cómo las comunidades de la zona se involucraron directamente en los procesos de control, denuncia y educación sobre las presiones a los recursos naturales.

- **Bases para la definición de una línea estratégica de apoyo a iniciativas de conservación de la biodiversidad en territorios indígenas de la amazonia (Van der Hammen, 2007)**

Este documento editado por el Fondo para la Biodiversidad y Áreas protegidas, con el apoyo de la Embajada del Reino de los Países Bajos, da luces sobre la percepción del territorio que tienen los pueblos indígenas que habitan la Amazonia, y los procesos productivos que se llevan a cabo en sus zonas de su influencia. Así mismo, plantea la posición institucional, y se concentra en un diálogo sobre maneras de conservar el patrimonio cultural amazónico, acudiendo a algunos estudios de caso.

La caracterización que se encuentra en el documento sobre población corresponde a datos de entre 1993 y 2007.

- **Profamilia Colombia**

En la página web de Profamilia se puede encontrar toda la información sobre salud sexual y reproductiva que existe en el país, desagregada por departamentos. De esta manera se puede realizar un análisis con perspectiva de género más detallado sobre el municipio de Leticia, y compararlo con otras zonas del país, permitiendo evaluar presencia del estado en salud con mucha riqueza (Profamilia Colombia, 2011).

- **Departamento para la Prosperidad Social**

El Departamento para la Prosperidad Social, antes conocido como Acción social, tiene dentro de sus funciones, algunos programas a los cuales está adscrito el municipio de Leticia tales como Familias en Acción, Familias Guardabosques, Adulto Mayor y Conciliación en Equidad. Dichos programas se contemplaron en la dimensión social del Plan de Desarrollo del municipio de Leticia para el periodo 2008 – 2011 para fomento del desarrollo social y comunitario (Social, 2012).

La cifras que aporta el DPS para las variables del proyecto, se refieren en su mayoría a servicios sociales para el municipio de Leticia, en particular, a programas de asistencia social. Así mismo, las estadísticas sobre recepción y expulsión de familias desplazadas, provienen en gran medida de esta fuente.

- **Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE)**

El DANE posee un Sistema de Información con base en el Censo 2005, llamado Infraestructura Colombiana de Datos, donde se pueden consultar características generales de la población, educación, salud, protección social, fecundidad, migración y características de unidades económicas, entre otras unidades de observación



COMUNIDAD  
ANDINA



BioCAN

AMAZONIA  
NUESTRA  
BOLIVIA | COLOMBIA | ECUADOR | PERU



desagregadas por municipio. Para el enfoque sociocultural de este proyecto, se presta especial atención a la información que presenta separada por pertenencia étnica y grupo indígena.

Las bases de información presentan información de particular relevancia respecto al municipio de Leticia que son cruciales para la caracterización del área de estudio, y permiten comparar datos al interior de la RFA obtenidos en campo, con datos municipales y departamentales, de manera que se perciban las tendencias en contexto. (DANE, 2008).

- **Plan Básico de Ordenamiento Territorial – Leticia – Amazonas 2000**

Este documento establece la orientación y metas de las políticas públicas en el municipio de Leticia, así como los objetivos y estrategias generales para llegar a esas metas, para lo cual define como vocaciones principales la agrobiodiversidad y el turismo.

Los capítulos que resultan de mayor utilidad para el componente, son el de Subsistema Social, Componente Rural, Componente Urbano, y el de Participación Rural y Urbana. Presenta datos de caracterización, así como direcciones para ordenamiento y zonificación del municipio (Alcaldía Municipal de Leticia, 2000).

- **Plan de Desarrollo Municipal “de la mano con la comunidad” 2008 - 2011**

Este Plan de Desarrollo tiene con meta final, que en 2019 Leticia sea reconocida como la mejor entrada a la Amazonia, comprometida con el desarrollo humano y ambiental del planeta. Presenta la planificación del Municipio a 2011, una caracterización física, ambiental, institucional y socioeconómica del mismo y las estrategias para mejorar su situación actual en camino de lograr la meta propuesta.

La información demográfica del municipio corresponde al período entre 2005 y 2007 (Alcaldía del Municipio de Leticia, 2008).

- **Plan de Desarrollo Departamento del Amazonas 2012 - 2015**

Este documento ofrece una caracterización poblacional y diagnóstica del departamento, presentando cifras demográficas, algunos datos de situación actual en derechos humanos, identificando organizaciones sociales y dando luces sobre la normatividad existente y sobre la situación actual de ordenamiento de la zona, mientras muestra el rumbo hacia el cual se plantea la gobernación el territorio.

Son de particular importancia el listado de resguardos indígenas por municipio con su población y los listados de organizaciones sociales y autoridades indígenas (Gobernación del Amazonas, 2012).



**Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana**

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel: (8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia–  
Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá  
www.Sinchi.org.co



- **Líneas de gestión sobre sistemas productivos sostenibles en un contexto de paisaje, que apoyen la conservación de biodiversidad y áreas protegidas, articulados a proceso de ordenamiento territorial (Rojas Albarracín, 2007)**

Este documento producido por el Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas con el apoyo de la Embajada del Reino de los Países Bajos, se orientaba a desarrollar una línea de trabajo de sistemas sostenibles dentro del Fondo, que estuviera conectada con el marco político y las diferentes ideas sobre conservación y diversidad existentes sobre la zona.

Así pues, ofrece un revisión documental en política pública sobre biodiversidad, uso de suelos, sistemas de producción y conservación, enfocado a describir el impacto que esto genera sobre áreas protegidas; a la vez que da a conocer experiencias de producción sostenible y las planea como estrategia de conservación involucrando la participación comunitaria. Se refiere a la región de la amazonia en general.

- **La pesca entre los Ticuna: historia, técnicas y ecosistemas (Vieco Albarracín & Oyuela Caycedo, 1999)**

Este artículo tomado del Boletín de Antropología de la Universidad de Antioquia, es una revisión de las técnicas de pesca tanto de las sociedades de várzea (aquellas que viven en tierras inundables periódicamente) como las de tierra firme. El objetivo de los autores, es conocer el manejo del recurso íctico a través de la historia, y por ende, los métodos para utilizarlo de la manera más óptima posible que han sido utilizados por los Ticuna, prestando especial atención a la relación de dichos métodos con el contexto de biodiversidad en que reside esta comunidad indígena del trapecio amazónico.

El estudio se desarrolla en las comunidades Arara, Mocagua, Palmeras, San Martín de Amacayacu, Nuevo Jardín, San Sebastián de los Lagos y Kilómetro 6; entre los años 1996 y 1997.

- **La Amazonia colombiana en la nueva fase agrícola (Fajardo Montaña, 2008)**

Este artículo de la Revista Colombia Amazónica, parte de la reflexión de que la Amazonia es un territorio que se incorporó al país y a su sistema productivo en desconocimiento de sus realidades culturales y ambientales particulares. En su repaso histórico por los modos de producción desde fines del Siglo XIX hasta el año 2008, Fajardo hace hincapié en que hay que reconocer a la amazonia como un espacio transformado por el ser humano y da luces sobre algunos lapsos de la colonización de la amazonia, vista como alternativa a la reforma agraria, y cómo se fue dando la transformación de economía extractiva a producción agropecuaria.

- **Los pueblos indígenas y el convenio sobre la diversidad biológica (Jacanamijoy Tisoy, 2011)**

Esta es la memoria de una conferencia dictada por Antonio Jacanamijoy en la Cátedra Jorge Eliécer Gaitán del año 2010 en la Universidad Nacional de Colombia. En el documento se presentan los distintos debates a que ha asistido y asiste la comunidad indígena respecto a los recursos genéticos y los conocimientos

tradicionales respecto a la propiedad intelectual. Resulta muy útil en cuanto a revisión de ciertos estadios de participación indígena en la comunidad internacional.

- **Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes**

El convenio emitido por la Organización Internacional del Trabajo, determina la protección de valores culturales, religiosos, espirituales, prácticas sociales y económicas de los pueblos indígenas, garantizando sus derechos colectivos e individuales.

El artículo más relevante de la declaración para el presente proyecto es el número 14, donde se dice que *“deberá reconocerse a los pueblos interesados el derecho de propiedad y de posesión sobre las tierras que tradicionalmente ocupan”*. (Organización Internacional del Trabajo (OIT), 2007).

- **Dinámicas espaciales y temporales del componente demográfico de la región amazónica colombiana. Aspectos sociales para el desarrollo humano sostenible en la región amazónica colombiana (López Castro, 2009)**

La publicación, editada por el Instituto Sinchi, presenta un análisis de los datos demográficos arrojados por el Censo de 2005 para la población de la Amazonia, dando luces sobre las dinámicas poblacionales del territorio hasta el nivel municipal.

- **Desarrollo, medio ambiente y cultura en la Amazonia Colombiana (Vieco Albarracín, 2001)**

La ponencia del profesor Vieco para el Simposio sobre Desarrollo y Medio Ambiente en la Amazonia, trata sobre el impacto en la cultura y medio ambiente que ha tenido el desarrollo tanto en sus asuntos prácticos, como en sus aspectos conceptuales, que conducen al ordenamiento y las políticas públicas de los gobiernos regionales. Así pues, presenta una caracterización de la zona y analiza la posibilidad de un modelo de desarrollo sustentable para la región basándose en datos de toda la década de los 90's.

- **El bosque intervenido. Conservación en territorios indígenas de la Amazonia colombiana (Rodríguez & Van der Hammen, 2011)**

El artículo de la Revista Colombia Amazónica, analiza la conservación en la región utilizando a la chagra como unidad de análisis, valorando la perspectiva cultural y ecológica que han implementado las comunidades amazónicas a través de la historia para el manejo del bosque. Además de ello, se realiza una caracterización institucional y de las políticas de la zona.

- **LETICIA: Puerta de Colombia sobre el río Amazonas (Riaño, 2009)**

El artículo de Elizabeth Riaño ofrece al lector una caracterización histórica de Leticia, vista como vértice de frontera trinacional sobre el río Amazonas. Se hace énfasis en las economías extractivas post-caucho y en el crecimiento de Leticia y Tabatinga como ciudades gemelas con datos desde 1934 hasta 2007. Sin duda el artículo es de utilidad para el proyecto en tanto presenta un contexto en términos de geopolítica, y la importancia que el trapecio amazónico tiene en ese sentido para la región.

- **Experiencias locales en la protección de los conocimientos tradicionales indígenas en la Amazonia colombiana (Acosta Muñoz, 2009)**

El documento *“recoge los principales aspectos de una investigación participativa entre las Asociaciones Tradicionales de Autoridades Indígenas (ATI) y las instituciones de ciencia y tecnología de la región Amazónica, en donde ha sido posible la construcción de indicaciones geográficas y marcas colectivas. Bajo estas, el conocimiento tradicional y las prácticas de uso sostenible de la biodiversidad que los pueblos indígenas practican hasta hoy son protegidos.”*

Por ese camino, el documento hace una caracterización sintética de la organización y la participación comunitaria de los habitantes de la zona, basándose en datos tomados para el nivel municipal en Leticia entre los años 2002 y 2009.

- **“Hacerlo amanecer”: una experiencia participativa en la construcción de procesos de etnodesarrollo con pueblos indígenas en la Amazonia colombiana (Acosta Muñoz et al., 2008)**

La publicación, editada por el Instituto Sinchi, muestra los avances realizados en estudios con los pueblos indígenas en procesos de desarrollo sostenible. Los datos obtenidos por Acosta se concentran en el Caquetá y el Amazonas, entre 1984 y 2006.

- **La Amazonia y los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)**

En el año 2000 se realizó la llamada Cumbre del Milenio en la sede de las Naciones Unidas en la ciudad de Nueva York. En dicha oportunidad, se realizó la declaración del milenio, en la que los países miembros se comprometen a 1) Erradicar la pobreza extrema y el hambre; 2) Lograr la enseñanza primaria universal, 3) Promover la igualdad entre los sexos y el empoderamiento de la mujer; 4) Reducir la mortalidad en los niños menores de cinco (5) años; 5) Mejorar la salud materna; 6) Combatir el VIH/SIDA, la malaria y otras enfermedades; 7) Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente, y 8) Fomentar una alianza mundial para el desarrollo (PNUD, 2013).

El documento al que se hace referencia, es un análisis del cumplimiento de esos Objetivos de Desarrollo del Milenio en los nueve (9) países que conforman la amazonia. La conclusión clara, es que en todos los países analizados, la región amazónica está por debajo de los promedios nacionales en la mayor parte de los

indicadores de desarrollo humano. Se ofrecen cifras comparativas entre países por objetivo con datos que oscilan entre 2007 y 2011 (ARA Articulación Regional Amazónica, 2011).

Teniendo en cuenta que muchos de los objetivos están relacionados con Necesidades Básicas Insatisfechas y en general con monitoreo de calidad de vida, este documento es importante para el proyecto en tanto proporciona un contexto con el cual comparar los datos de las comunidades al interior de la RFA, con los datos municipales y nacionales.

- **Mito, rito y etnodesarrollo en pueblos indígenas de la Amazonia (García Rodríguez, 2009)**

La publicación se dedica a comentar episodios históricos de la relación de los pueblos indígenas con el llamado desarrollo, y a analizar sus consecuencias para las comunidades del Corregimiento de La Chorrera en el departamento del Amazonas a través del mito; pues este define una lógica y un comportamiento respecto al espacio, lo cual implica también mecanismos de control cultural.

Si bien no se refiere en particular al área de estudio de este proyecto, el documento aporta datos importantes sobre comunidades que tienen varios rasgos en común, con las comunidades indígenas que habitan la zona específica de análisis que ocupa esta investigación.

- **Mujeres indígenas, territorialidad y biodiversidad en el contexto latinoamericano (Donato et al., 2007)**

En este documento, editado por la Universidad Nacional de Colombia con el apoyo de UNODC, se reúnen las memorias del Segundo Seminario Internacional Mujeres Indígenas, Territorialidad y Biodiversidad. Son problemáticas tratadas desde la óptica de la diferenciación de género y las prácticas diferenciadas frente a la naturaleza que esto implica necesariamente. Resulta de particular importancia la ponencia de María Ayla Ángel: El territorio de los Ticuna de San Martín de Amacayacu; así como toda la sección dedicada al análisis de las políticas globales y sus efectos locales.

El documento carece de un enfoque común, puesto que el objetivo principal del simposio era conocer las voces de las mujeres indígenas colombianas; sin embargo, arroja datos de caracterización de la región amazónica en general, y del pueblo Ticuna en particular, el cual tiene el mayor número de resguardos en el municipio de Leticia.

- **Aproximación cuantitativa a la organización social de los Ticuna del trapecio amazónico (Oyuela-Caycedo & Vieco Albarracín, 1999)**

Es un análisis que muestra las variaciones en organización jerárquica que se dan entre los Ticuna, para correlacionar clanes específicos que expresan un control territorial determinado, al pasar de las malocas a las casas. Trabajaron con una encuesta a los dueños de las casas sobre su estructura social, desde un punto de

vista espacial, con lo que obtienen una caracterización demográfica de la distribución jerárquica y demográfica de las casas.

Teniendo en cuenta que la etnia Ticuna es una de las que más población tiene en el municipio de Leticia, es importante conocer la organización y estructura de la misma para poder establecer una caracterización y un diagnóstico adecuados en relación con el uso de la Reserva Forestal de la Amazonia.

- **Plan de Acción Regional en Biodiversidad del sur de la Amazonia Colombiana 2007 – 2027 (Arévalo Sánchez et al. (Eds), 2008)**

La publicación recoge los resultados del análisis realizado para definir las acciones que se tomarían en la región los próximos 20 años, de modo que se pudiese consolidar un uso sostenible, conocimiento y conservación de la biodiversidad de la región amazónica. Incluye una descripción de la zona, indicadores para evaluación del proceso durante los 20 años y lineamientos de gestión, ordenamiento y financiación.

Así mismo, incluye datos relevantes sobre iniciativas para que los actores que habitan la zona se involucren directamente en su conservación.

- **Organizando su espacio, construyendo su territorio: transformaciones de los asentamientos Ticuna en la ribera del Amazonas Colombiano (Riaño Umbarila, 2003)**

Dada la fuerte presencia de la etnia Ticuna en el municipio de Leticia, el libro de Riaño publicado por la Universidad Nacional, resulta de gran importancia para conocer su proceso adaptación al territorio. Este libro, que se escribió como tesis de la maestría en estudios amazónicos de la Universidad Nacional, es un ejercicio de análisis y descripción detallados de los procesos de estructuración de los asentamientos Ticuna que se iniciaron en el siglo XVI.

Es muy importante la base cartográfica con la que se realiza el análisis de construcción de territorio desde el siglo XVII, que en el capítulo 5 se centra en los asentamientos de Nazareth, Macedonia, Pozo Redondo y Puerto esperanza, con una detallada caracterización de los aspectos culturales, socioeconómicos y de parentesco propios de la etnia Ticuna, mostrando cómo han respondido a las interacciones transformadoras a su alrededor, sin perder sus patrones culturales.

- **Resguardos indígenas y conservación del medio ambiente: Particularidades en la Amazonia colombiana (García Rodríguez & Acosta Muñoz, 2009)**

Este artículo de la Revista Colombia Amazónica, muestra cómo los resguardos en su calidad de figura de orden jurídico con legislación especial, y con una forma particular de propiedad sobre la tierra, han desarrollado en muchos casos estrategias tradicionales de conservación sostenible, pero que sin embargo,

han encontrado limitantes internas y externas, en muchos casos por el limbo jurídico en que se encuentran, y por sus dificultades para insertarse en un proceso global de ordenamiento en la nación.

En resumen, el documento intenta mostrar las posibilidades reales de los resguardos de funcionar como un agente de conservación de la biodiversidad, refiriéndose en general a la Amazonia, pero presentando datos específicos de resguardos por departamento.

- **Los resguardos del municipio de Leticia en el sistema general de participaciones: ¿un instrumento viable hacia la descentralización? (Ortiz Martínez, 2004)**

Este trabajo de tesis describe la estrategia del Estado para redistribuir las competencias y funciones de las Entidades Territoriales con una mayor participación comunitaria y autonomía en el caso de los resguardos del municipio de Leticia con datos obtenidos por trabajo de campo e información secundaria entre los años de 1990 y 2004. El análisis involucra una caracterización de los resguardos al momento, su origen y configuración, y se muestra un estudio de caso en el Resguardo Arara sobre los recursos del Sistema General de Participaciones.

El estudio abarca los resguardos de Arara, El Vergel, K6 y K11 Tarapacá, Isla de Ronda, Macedonia, Nazareth, Mocagua, La Playa, San Antonio de Los Lagos, San Sebastián, Santa Sofía, San José del Río, Zaragoza, Puerto Triunfo y San Juan de Los Parentes.

- **Los Ticuna frente a los procesos de nacionalización en la frontera entre Brasil, Colombia y Perú (López Garcés, 2002)**

Este artículo responde a la fase de caracterización desde una visión histórica que destaca la fuerza de la identidad tradicional Ticuna, y cómo ésta al enfrentarse a los procesos fronterizos se ve impactado por programas asistenciales y educativos en muchos casos estatales que generan diferenciaciones al interior de la comunidad por nacionalidades.

Abarca desde la llamada “colonización militar” del Trapecio Amazónico en 1930 hasta el 2002, año en que fue publicado el artículo, analizando desde lo histórico y lo etnográfico la tensión entre las identidades Ticuna y fronteriza, situación que es característica en regiones fronterizas como el municipio de Leticia.

- **¿Cultura para consumir? Los Yagua y el turismo cultural en el trapecio amazónico (Gallego Acevedo, 2011)**

El documento presenta un análisis sobre el encuentro deliberado entre turistas e indígenas, particularmente en el caso de los Yagua, mostrando cómo las prácticas socioculturales de esta comunidad se vuelve una actuación “autentizada” que busca complacer al turista, para recibir a cambio recursos monetarios o bienes de

los que la comunidad depende, que pertenecen originalmente a la cultura y ámbito del turista. Los datos fueron obtenidos entre 2002 y 2006 en la comunidad La Libertad, del municipio de Leticia.

Este turismo cultural parte de la idea de recreación para la conservación, donde se supone que las personas asisten al disfrute de la naturaleza y la cultura, más que a un disfrute consumista. Sin embargo, estas modalidades de turismo han utilizado el “etnoturismo” para convertir la vida cotidiana de las personas en un atractivo turístico, y es en estas interacciones donde los Yagua no participan de manera equitativa ni económicamente, ni en posibilidad de que esta modalidad se ajuste a sus intereses políticos.

El documento representa un especial interés, teniendo en cuenta que en el presente proyecto se analizan las potencialidades del territorio en pro de una convivencia sostenible con el medio ambiente, y por ende vale la pena conocer el análisis del potencial turístico en su relación con la organización y estructura social de los pueblos indígenas del trapecio.

- **Informe Nacional de Desarrollo Humano 2011. Colombia rural: Razones para la esperanza (PNUD, 2011)**

La publicación del PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) se enfoca este año para el caso de Colombia, en el país rural, sus problemas y sus oportunidades para alcanzar los objetivos del milenio, y para mejorar el Índice de Desarrollo Humano. Ahora incluye los índices de Desigualdad, Grado de avance en cumplimiento de ODM y Ruralidad, desagregados por departamento.

Es de gran utilidad puesto que dichos índices nos muestran la densidad poblacional del territorio, sus posibilidad de comunicación con ciudades de más de 100.000 habitantes, el grado de desigualdad en el territorio y la evolución de políticas enfocadas al cumplimiento de ODM a niveles subnacionales.

El análisis del PNUD, pone en evidencia la fuerte carencia de ordenamiento y sus consecuencias a nivel de conflictos de uso de suelo, y de recursos en general, puesto que Colombia es un estado con gran inequidad, y por ende excluyente con los actores rurales (campesinos, indígenas, afrocolombianos y pueblos Rom). Así mismo, muestra cómo esta dinámica genera fuertes presiones sobre el medio ambiente, al producir un ambiente de competencia que en vez de promover la participación comunitaria y el asociativismo, facilita nuevos conflictos entre los pobladores que buscan satisfacer sus necesidades básicas.

- **Plan de vida Asociación de Cabildos Indígenas del Trapecio Amazónico ACITAM 2008**

El documento presenta un autodiagnóstico por parte de las comunidades sobre el cual se escribe, en un proceso de participación comunitaria, una reflexión detallada sobre estrategias internas que sean de utilidad

para fortalecer al interior en los aspectos culturales, organizativos y políticos, y que sea a la vez, un elemento de negociación con el gobierno y posibilidad de participación en la toma de decisiones.

Así pues, contiene datos de caracterización y diagnóstico de los pueblos Ticuna, Cocama y Yagua, en cuanto a demografía, organización social, mitos fundacionales y en general recuperación etnohistórica.

- **Así vamos en salud**

En la página web del Programa Así Vamos en Salud, se encuentran datos de seguimiento y análisis a los resultados del sector salud desagregados por municipio. El programa trabaja con 46 indicadores que se actualizan periódicamente con series históricas y fuentes oficiales, por lo que arrojan datos de estado de salud, servicios de salud y cobertura. (Así Vamos en Salud, 2012)

En el presente proyecto resultan de utilidad en particular, los datos de mortalidad infantil y de comportamiento de las enfermedades transmitidas por vectores. Así mismo, el programa contribuye con información respecto a programas creados para disminuir estas enfermedades, y da herramientas para observar de esta manera la presencia institucional en el municipio en términos de salud.

- **De los andes al Amazonas: La cotidianidad de las familias campesinas israelitas en el sur de Colombia (Téllez-Mendez, 2010)**

Este texto muestra la transformación de la vida cotidiana de las familias del Cauca que migran hacia el Amazonas, como fruto de su conversión a la Asociación Evangélica de la Misión Israelita del Nuevo Pacto Universal AEMINPU, una institución religiosa peruana fundada en 1955 donde los envían a prepararse para el fin del mundo. Las personas van, un poco por su vocación religiosa, y un poco huyendo del conflicto armado y la falta de oportunidades de empleo.

A través de este análisis, es posible conocer conflictos de uso del suelo y la situación de calidad de vida de estos campesinos que se encuentran asentados al interior de la reserva forestal, con algo menos de 40 familias.

- **Caminos de vida del Calderón (Cerca Viva & Corpoamazonia, 2005)**

Este documento, escrito por la Fundación Cerca Viva en convenio con Corpoamazonia, tiene como objetivo la caracterización de la dinámica ambiental, social, económica y cultural de la cuenca alta del río Calderón, en donde se encuentran varios tipos de colonos asentados sobre la Reserva Forestal de la Amazonia.

Este fenómeno resulta de vital importancia, puesto que el río Calderón no sólo se encuentra en reserva forestal, sino que además abastece a Tabatinga, junto con el río Tacana, de manera que la llegada de los

miembros de AEMINPU, así como de otros tipos de colonos, puede afectar la calidad y cantidad de dicho abastecimiento.

Para dar cuenta del grado de intervención en la zona de Calderón y contribuir a su manejo, el documento presenta una descripción biofísica del área (incluyendo georeferenciación de varios de los predios), y muestra los elementos configuradores del poblamiento de la zona desde una perspectiva histórica, para luego generar un diagnóstico socioeconómico y cultural.

Los datos de población y prediales, corresponden al año 2005; mientras que los datos de estructura productiva, corresponden al periodo entre 2002 y 2005.

- **El Amazonas: La tierra prometida de los israelitas. Territorio, región y religión en una comunidad campesina de Colombia (Meneses, 2005)**

Este capítulo presenta una síntesis de lo que ha sido la Iglesia Israelita en Colombia desde su llegada al departamento del Cauca, mostrando cómo ha ido creciendo y llegando a diversos territorios en el sur del país.

Es de gran interés para el proyecto contar con este texto, puesto que la comunidad asentada en el Calderón Bajo, al interior de la RFA pertenece a esta iglesia, y ha llegado allá tras una larga preparación para la peregrinación final al Amazonas. Es así como en busca de conocer sus motivos para estar en la zona de reserva, y analizar el uso de recursos que hacen de la misma, es necesario contar con el contexto sociocultural asociado a la presencia de personas allí.

- **El papel de las mujeres israelitas y pentecostales dentro de su grupo religioso (Bedoya Idrobo, 2005)**

Este artículo es un resultado parcial del proyecto “Identidad y memoria social. Diálogo de saberes en el municipio de Balboa” realizado en el departamento del Cauca. Se centra en las apreciaciones etnográficas obtenidas sobre los roles de familia y de comunidad que tienen las mujeres en las religiones israelita y pentecostal.

Para que el presente proyecto cuente con un enfoque de género apropiado, en el contexto de estas doctrinas, es necesario conocer en detalle el papel de la mujer, y en esa medida este texto presenta un panorama que es conveniente conocer.

- **Pueblos y paisajes antiguos de la selva amazónica (Morcote Ríos et al., 2006)**

Esta es una investigación realizada en la Universidad Nacional de Colombia, por parte de dos (2) grupos de investigación: Pueblos y ambientes amazónicos y, Arqueología y ambiente. En este libro se recorre la historia (o prehistoria) de la selva amazónica, desde varios frentes en particular, ecológicos y arqueológicos.

El aspecto que compete en particular al presente proyecto, se refiere al aporte que hace al conocimiento de la configuración del poblamiento de la región del trapecio, y el uso de las tierras negras en este proceso.

- **Remando a varias manos: Investigaciones desde la amazonia (Pineda et al., 2010)**

Este libro es una compilación de estudios interdisciplinarios sobre la amazonia, centrados en la relación que construye la humanidad con la naturaleza. A esta investigación le compete particularmente la primera parte, en la que se muestra un panorama socioeconómico y cultural general, así como la sección en la que se aborda la comunidad israelita de la zona del Calderón Bajo.

- **Guía etnográfica de la Alta Amazonia (Santos & Barclay, 1994)**

El volumen I de esta investigación es una aproximación etnográfica a las etnias Ticuna, Cocama y Yagua, las cuales se encuentran entre las que tienen mayor número de habitantes en el municipio de Leticia. Es de gran utilidad para la sección sobre patrimonio cultural, que se encuentra en la caracterización de la población objeto de este proyecto, puesto que permite conocer las etnias más numerosas que habitan el municipio y que tienen influencia sobre el estado de la Reserva Forestal de la Amazonia.

Se evidencian detalles de la organización y estructura social de cada etnia, así como se relatan los rituales de paso más importantes en la vida de los pueblos indígenas abordados. Vale la pena señalar que si bien los datos son de la década del 90, el trasfondo cultural, en particular de la relación naturaleza-comunidad sigue muy vigente, y de hecho, permite hacer una comparación entre las etnias de ese momento, y las etnias que se pueden apreciar en el siglo XXI con los procesos de intercambio cultural que se han dado entre los resguardos indígenas y el casco urbano del Leticia.

### 1.2.7. Componente económico

Teniendo en cuenta los avances registrados a la fecha en el desarrollo del proyecto de zonificación ambiental y ordenamiento territorial del trapecio amazónico, se realizó la revisión de aproximadamente 50 documentos con información económica del departamento del Amazonas, el municipio de Leticia y algunas comunidades indígenas, de los cuales se hizo una depuración de la información y selección de los documentos que más aportaban para el proceso de caracterización de la zona de intervención e igualmente, que contribuían al establecimiento de la situación diagnóstica.

Los autores de los documentos que se relacionan a continuación están conformados por entes gubernamentales, corporaciones, centros de investigación, universidades y entidades privadas.

- **ICER – Informe de Coyuntura Económica Regional. Departamento del Amazonas 2010**

Describe el comportamiento de las principales variables económicas de la Amazonia Colombiana en el año 2010, frente a su comportamiento del año 2009. Se analizan el valor del mercado internacional, sistema financiero de acuerdo a la población y sector de la economía atendida, incluyendo así las inversiones en materias primas, comercialización de productos, infraestructura, vivienda y transporte, entre otros aspectos.

Este documento tiene relevancia dentro del proyecto de estudio, ya que inicia con una descripción macro, baja a un nivel departamental y finalmente a la capital Leticia, haciendo mención al comportamiento de las diferentes actividades económicas de esta región, su consumo y prestación de servicios públicos, mercados internacionales y comportamiento financiero. A través de la información se puede hacer un análisis de cuán desarrollada se encuentra la zona, de cómo el comportamiento de su economía está modificando los patrones de consumo y en consecuencia, las costumbres y tradiciones de su población. Además de hacer un estudio del impacto a nivel ambiental con respecto a las explotaciones de recursos forestales, algunas actividades energéticas y otras agrícolas. (DANE - Banrep, 2011)

- **Boletín, Censo General 2005 Perfil Leticia – Amazonas (DANE, 2006)**

Estos boletines presentan información de manera descriptiva y gráfica sobre la composición de la población de Leticia, en la cual se describe entre otros aspectos el tipo de vivienda, los niveles de estudio, la conformación de los núcleos familiares, su actividad económica, su nivel de alfabetismo, asistencia escolar, pertenencia étnica y movilización de habitantes. Esta información es relevante, en la medida que el documento hace una descripción de la población del municipio de Leticia, ubicada en el Trapecio Amazónico y contribuye a hacerse un imaginario de las necesidades y tipo de población con la cual se va a interactuar e involucrar en el proceso de zonificación ambiental y ordenamiento territorial.

- **¿Cultura para consumir? Los Yagua y el turismo cultural en el Trapecio Amazónico (Acevedo, 2011)**

Este documento contribuye con elementos etnográficos que aportan información de gran valor para el proyecto, al tener en cuenta los efectos que tiene una de las actividades económicas de mayor crecimiento en el Trapecio Amazónico, como lo es el turismo, en consecuencia, estos componentes han de integrarse en el análisis de sus efectos y aportes al proceso del ordenamiento de la región. Ello al tener en cuenta que la información aquí consignada, expone las dinámicas interculturales que se presentan a la hora de interactuar indígenas y turistas tanto nacionales como extranjeros, en Leticia y específicamente, en el territorio de la comunidad Yagua de la Libertad (asentamiento en la ribera colombiana del río Amazonas). Donde dichos turistas al acceder a servicios y productos autóctonos de la región, contribuyen con el desarrollo de la misma por medio de los flujos de recursos monetarios y adicionalmente, su actuar conduce a alteraciones en el entorno social, cultural y ambiental de la región. El documento inicia con una descripción de la evolución del ecoturismo y el turismo cultural del Trapecio Amazónico, luego se pasa a elaborar una síntesis de cómo el

asentamiento de La Libertad, llega a incluirse en las actividades turísticas de la Amazonia y finalmente, se concluye con el análisis de cómo se dieron aquellos procesos de transformación cultural, que llevaron a la comunidad Yagua a generar sinergias de identidad con la actividad turística.

- **Informe integral de ejecución del plan de acción 2007 – 2011 “Amazonía sostenible” (Corpoamazonia, 2012)**

Este documento cobra importancia y pertinencia, ya que al evidenciar los resultados obtenidos de los proyectos ejecutados durante el periodo 2007 a 2011 en el Sur de la Amazonia Colombiana, se constituye en un insumo fundamental para la propuesta de zonificación ambiental y ordenamiento territorial. Permite dar continuidad a los resultados positivos obtenidos a la fecha con las intervenciones en la zona realizadas en el periodo de 2007 – 2011, y también sirve para establecer estrategias de desarrollo que den cumplimiento a lo que se entiende por gestión ambiental propiamente dicha, donde se dé lugar a una efectiva integración entre los procesos de planificación y manejo.

- **Control social y coordinación: un camino hacia la sostenibilidad Amazónica. Caso maderas del Trapecio Amazónico (Jaramillo, 2004)**

Este documento estudia las presiones que se generan en los recursos naturales del Amazonas por las explotaciones productivas, culturales y sociales, que en último término tienen una afectación ambiental, además de dejar al descubierto cómo a través del tiempo los procesos de ordenamiento territorial, se han visto vulnerados a razón de la falta de procesos normativos y sancionatorios claros. La importancia de la información consignada, consiste en ver que los procesos de sensibilización con la población llega a tener efectos positivos y que un ejemplo de ello fueron las comunidades locales del Sur del Trapecio Amazónico, quienes al evaluar los resultados de esta problemática manifiestan su decisión de ser partícipes de los procesos de denuncia, verificación, control y toma de decisiones sobre las presiones que se generan en el uso de los recursos.

- **Agenda ambiental del Departamento del Amazonas (Corpoamazonia, 2008)**

Corpoamazonia como entidad encargada de la gestión y administración de los recursos de la oferta natural en los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo, realiza la agenda ambiental de cada región. Para el presente caso relaciona las especificaciones de los municipios que conforman el trapecio amazónico, en el cual se puede evidenciar la información registrada para Leticia con respecto a los límites y ordenamiento jurídico, actividades humanas, productivas, infraestructura, equipamiento, problemática ambiental y potencialidades, y proyectos en desarrollo. De tal modo que esta agenda permite identificar la estructura bajo la cual se han venido desarrollando los procesos de zonificación y ordenamiento y cómo los diferentes actores intervienen de manera activa o pasiva en los mismos.

- **El comercio fronterizo como dinamizador de la economía local (Silva, 2006)**

La información de comercio fronterizo entre los municipios de Tabatinga en Brasil y Caballo Cocha y Santa Rosa de Perú, tiene una influencia en los componentes ambientales y de ordenamiento territorial, tanto por la extracción de recursos naturales, como por las externalidades generadas por la actividad productiva y comercial en sí misma. Amazonas es una región fronteriza caracterizada por la generación de un intercambio sociocultural y económico, con regulación tributaria exclusiva y libre movilidad de la población. Leticia como municipio demandante y oferente de bienes y servicios del comercio internacional con los municipios de Tabatinga en Brasil y Caballo Cocha y Santa Rosa de Perú, presenta valores de superávit en su balanza comercial, ya que estos procesos de intercambio concentran un proceso de demanda por parte de Brasil y Perú.

- **Plan Básico de Ordenamiento Municipal de Leticia. Acuerdo 032 de noviembre 14 de 2002 (Consejo Municipal de Leticia, 2002)**

Acuerdo mediante el cual se establece el Plan Básico de Ordenamiento Territorial para el municipio de Leticia, determinando el uso del suelo y el control del manejo y defensa del patrimonio cultural y ecológico de la región. Este acuerdo da un panorama sobre la distribución de la tierra en Leticia, el uso que se le da actualmente y las reglamentaciones exclusivas de acuerdo al tipo de predio o actividad productiva a desarrollar.

- **Cuentas departamentales – base 2005. Resultados PIB departamental 2009 y 2010 (DANE, 2012)**

La estimación del Producto Interno Bruto – PIB nacional es el resultado de la sumatoria de este indicador por departamento, donde para el caso del Amazonas, se evidencia que su contribución a nivel nacional es baja y con un comportamiento positivo, ello teniendo en cuenta las características propias de la región. Esta información es de utilidad, toda vez que el comportamiento del PIB departamental maneja una tendencia equivalente y superior a la nacional, además de relacionar el comportamiento municipal con el del departamento, pues ello lleva a inferir cómo el desarrollo de las actividades económicas de la región influye en su calidad de vida.

- **La Amazonía colombiana urbanizada. Un análisis de sus asentamientos humanos (Niño, 2010)**

Este documento hace una recopilación histórica de las características y evolución de los comportamientos de los asentamientos humanos, haciendo una descripción de los periodos comprendidos entre 1973 a 2008 con respecto a la conformación social y de las ciudades ubicadas en la Amazonia colombiana. Además de los procesos de colonización y de la economía de la región, con énfasis en diferentes sistemas productivos, el uso de la tierra en su explotación agropecuaria, cultivos de uso ilícito, praderización y conformación predial, y enuncia cómo las intervenciones estatales influyen en todos estos procesos. La pertinencia de su información

radica en la relación que se hace a nivel departamental y municipal de cada uno de los anteriores aspectos en mención, incluyendo información de Leticia en temas de cubrimiento de servicios públicos, cultivos, superficie cultivada, establecimientos de comercio, generación de empleo, áreas urbanas construidas y GINI.

- **Sistema urbano en la Región Amazónica colombiana (Riaño-Umbarila & Salazar, 2009)**

El documento hace la descripción de la línea de base del estudio y monitoreo del proceso de urbanización de la Amazonia colombiana para el periodo comprendido entre los años 2003 a 2007. La información consignada en este documento permite identificar la conformación administrativa del municipio de Leticia y demás municipios que conforman la Amazonia colombiana, haciéndose una caracterización de las entidades conformadas a nivel jurídico, financiero, social, religioso y cultural. De modo que se muestra la relación sobre cada uno de los espacios establecidos para el funcionamiento de las mismas y cómo la interacción entre dichas entidades determina el actuar de la población, su movilización, demanda de servicios públicos, urbanización y regionalización.

- **Colombia en cifras 2008 – 2009. Banco de la República 2010**

Este anuario emitido por el Banco de la República, hace una sistematización y análisis de la información económica de los principales indicadores a nivel país, los cuales posteriormente se desagregan a nivel departamental y municipal, en consecuencia se pueden hacer un análisis con respecto a la tendencia de la economía de Leticia frente al departamento y el país. Se estudian principalmente las variables de inversión, servicios públicos, recaudo fiscal, ingresos – vs – gastos y deuda pública.

- **Comercio de peces ornamentales en Colombia. (Mancera & Álvarez, 2008)**

El comercio de peces ornamentales es una actividad que se realiza en Colombia hace más de 5 décadas, por lo cual resulta de importancia ver cómo se ha dado su proceso extractivo y comercial en el tiempo, y qué interrelaciones se han dado entre la población que extrae los peces, los acopiadores y finalmente los comercializadores. Estos últimos se concentran en la ciudad de Bogotá y se agrupan en la figura de *Acolpeces*. El documento, hace un análisis del proceso evolutivo que se ha venido presentando a partir del año 1950 en que se dio inicio a esta actividad hasta el año 2006, describe las principales especies de peces de agua dulce extraídas, y cómo estas actividades han generado una afectación ecosistémica y ambiental en Leticia y demás regiones colindantes. Donde cabe mencionar que actualmente la comercialización de peces ornamentales presenta bajos sistemas de control para la extracción sostenible, así como ausencia de gestión gubernamental para el control, desarrollo y manejo tributario de esta actividad económica.

- **Plan regional de productividad y competitividad del Amazonas. (Gobernación del Amazonas, 2009)**

La propuesta del Plan regional de productividad y competitividad del Amazonas, es resultado del trabajo conjunto realizado con el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, la Gobernación de Amazonas, el

Departamento Nacional de Planeación y la Comisión Regional de Competitividad del Amazonas, en este plan, se registran los proyectos en ejecución y las nuevas propuestas de trabajo que derivan en un mejoramiento de la región, por lo cual esta información se constituye en un insumo importante para el proyecto, al consolidar las propuestas, metas e indicadores económicos y productivos que darán lugar al incremento de la competitividad del municipio y los cuales han de tenerse en cuenta a la hora de estructurar la propuesta de zonificación ambiental y ordenamiento territorial.

- **Boletín económico regional. III trimestre de 2011 Suroriente (Banco de la República, 2011)**

Este documento deja en evidencia el comportamiento de la economía de los diferentes departamentos que conforman la región suroriental del país (Amazonas, Meta, Casanare, Guainía, Guaviare, Vichada y Vaupés), de este informe se desprenden una serie de indicadores que permiten hacer seguimiento a los renglones económicos de mayor importancia para cada departamento y sus principales municipios. Para el caso del municipio de Leticia, se hace énfasis en el consumo de energía y el transporte, realizando una caracterización de los valores de movilización de carga y pasajeros, donde esta última se relaciona en gran medida al turismo de la región.

- **“Fortalecimiento de la cadena de frutos amazónicos mediante el manejo y aprovechamiento sostenible de tres especies promisorias, por comunidades locales del sur del trapecio amazónico” (Sinchi, 2011)**

Proyecto piloto que está ejecutando el Instituto Sinchi, bajo el programa regional de biodiversidad en la Región Amazónica de los países miembros de la comunidad andina, donde se realiza un estudio de viabilidad y apropiación de procesos productivos sostenibles de los cultivos frutícolas (camu camu, copoazú y azaí), con componentes de asociatividad y agroindustrialización por diferentes grupos focales ubicados en el trapecio sur amazónico. Los avances de este proyecto permiten delimitar un panorama para la puesta en marcha de un modelo de producción en el trapecio, el cual dé respuesta a las propuestas de zonificación ambiental y ordenamiento territorial que se están desarrollando simultáneamente.

- **Dinámica de los suelos amazónicos: procesos de degradación y alternativas para su recuperación (Vanegas & Cardona, 2010)**

Haciendo una descripción de la composición del suelo de la región, se evidencia una particularidad generalizada la cual corresponde a problemas de erosión y ausencia de nutrientes que incrementen los niveles de productividad. Se hace una inclusión de la información sobre el trapecio amazónico, donde se inicia con una descripción de la composición social y algunas características de la región, posteriormente, al desagregar las actividades productivas de la misma, hacen mención a los procesos agrícolas y de pesca, haciendo evidentes tanto la presencia de problemas de nutrientes en el suelo, como de la contaminación

ambiental generada por las actividades extractivas, principalmente la generada con el acopio y el manejo de los residuos de la pesca.

De tal manera se propone como alternativa para el mejoramiento de las condiciones del suelo de la región, la composición de un bioabono a base de residuos de peces, ceniza y algunas cáscaras. Esta información puede contribuir en la determinación de áreas no aptas para el establecimiento de las zonas de extracción o con destino de prácticas agropecuarias de la población que habita en la región de estudio.

- **Informe de gestión territorial 2011. Incoder, Dirección territorial Amazonas 2012**

El informe de gestión de Incoder es útil en la medida que hace una descripción de los proyectos que se vienen adelantando en el municipio de Leticia y algunas de las comunidades indígenas ubicadas en el Trapecio Amazónico, lo cual permite determinar el nivel de inversión en procesos productivos, el número de familias vinculadas a los mismos y las actividades económicas en las cuales se concentra esta región. Se identificó que la pesca es determinante para el desarrollo de la región concentrándose en la explotación de cachama negra y yamú, situación que ha de tenerse en cuenta para el proceso de zonificación ambiental y ordenamiento del trapecio amazónico.

- **ICA, inventario pecuario 2012 (ICA, 2013)**

El documento sobre el censo 2012, presenta los datos actualizados a diciembre de ese año, sobre los predios pecuarios de Amazonas, incluyendo así los datos para número de bovinos, bufalinos, ovinos, caprinos, porcinos y equinos. Esta información es importante para poder calcular la carga de ganado para el municipio de Leticia y así hacer el análisis de este comportamiento en el área de estudio.

- **Encuesta Nacional Agropecuaria 2012 (MADR & CCI, 2013)**

Uno de los factores fundamentales para poder entender el comportamiento de las actividades económicas y productivas de un territorio, corresponde al estudio sobre el uso del suelo y las actividades agropecuarias que se realizan en el mismo. Razón por la cual, se hizo necesario consultar la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA), en la que se registran los datos sobre las áreas de producción y los rendimientos de los diferentes cultivos permanentes y transitorios, así como el área destinada a pastos y usos pecuarios.

### 1.2.8. Componente predial

Los datos importantes a identificar para el proyecto específicamente en el tema catastral, obedecen a números de predios presentes en el municipio, el área de estos predios y el tipo de tenencia de la tierra que presentan, además, es indispensable contar con datos complementarios. Estos datos adicionales, están asociados con el estado de legalidad del territorio y tipos de tenencia de la tierra que presenta el municipio.

La primera actividad relacionada con el desarrollo de este componente se refiere a la recopilación de información, ya sea documental, bases de datos o geográfica, que den cuenta acerca del estado legal del territorio o estado del arte respecto al componente predial a la fecha. En este sentido, se realizaron visitas a las diferentes organizaciones públicas y privadas que hacen presencia y han realizado intervenciones en la región objeto de este proyecto las cuales se enuncian a continuación:

- Instituto Geográfico Agustín Codazzi
- Fundación Gaia Amazonas
- Parques Nacionales Naturales - PNN
- PNN, Territorial Amazonía
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia IDEAM
- Instituto Colombiano de Antropología
- Fundación Natura

Además, se realizaron búsquedas en Internet en donde se encontraron algunos documentos relacionados con la región. A continuación se hace mención únicamente de los documentos que se consideraron pertinentes para el objeto del estudio:

- **Atlas de la Distribución de la Propiedad Rural en Colombia**

Este documento presenta un estudio acerca de cómo se distribuye la propiedad rural privada de uso agropecuario, e incluye un análisis sobre la evolución histórica acerca de la distribución de la propiedad rural en Colombia, para lo cual realizan el cálculo de indicadores de análisis como por ejemplo el índice de GINI.

Dentro del atlas presentan un estudio de la dinámica departamental de la distribución de la propiedad rural, sin embargo, para los departamentos de Amazonas, Guaviare, Guainía, Vaupés y Vichada no se realiza este análisis recalcando que estos hacen parte de los antiguos Territorios Nacionales con catastros no confiables y con la mayor parte del territorio destinado a resguardos indígenas, parques nacionales naturales y zonas de reserva forestal. Teniendo en cuenta que el atlas se centra en la propiedad privada rural de uso agropecuario, esto conlleva a que los indicadores sean poco confiables.

Para el presente proyecto, se consultó el anexo metodológico de tratamiento de la información, con el objetivo de entender de qué forma se realizó el proceso a los datos para esta publicación. Se examinaron los datos encontrando información del área y número de predios, tanto de la información privada rural de uso agropecuario, como de los denominados “filtros”, los cuales corresponden a predios de propiedad del estado y de uso no agropecuario como son, los resguardos indígenas, parques nacionales naturales, Zonas de reserva Forestal, entre otros.

- **Gestión Catastral. Proyectos Especiales de Catastro. Estadísticas Catastrales 2000-2012**

Se trata de la Revista de Análisis Geográficos del IGAC en su edición número 50, donde se muestra el Catastro como herramienta para el ordenamiento territorial. Consta básicamente de tres partes: la primera, muestra los proyectos especiales de la subdirección de catastro del IGAC; la segunda parte, muestra las estadísticas catastrales con vigencias 2000- 2012 mostrando la evolución predial y del catastro a través del tiempo, así como, datos útiles tales como vigencias catastrales y cantidad de predios por municipio tanto para el área urbana como para el área rural. La última parte, muestra los resultados de la labor de la actualización catastral con vigencia 2012.

Además de la información consultada, en el IGAC de Leticia suministraron la información por rango de áreas de los predios urbanos y rurales que se encuentran inscritos en catastro del municipio, lo cual es muy útil para el cálculo de variables de éste componente.

- **Caminos de Vida del Calderón**

Consiste en un estudio realizado por la fundación cerca Viva, Corpoamazonia y el Comité para el Control y Vigilancia Sector del Calderón, en los años 2005, 2006 y 2007. En este estudio se muestra una visión del territorio, haciendo el recuento de la historia de poblamiento, indicando la problemática socio-ambiental existente, y realizando una caracterización del área de la ribera del río Calderón, en la cual incluyen un censo de las viviendas localizadas indicando área de terreno y propietarios, información utilizada para la caracterización.

- **Resolución 041 de 1996. Incora**

Esta resolución, determina las extensiones de las unidades agrícolas familiares por zonas relativamente homogéneas en los municipios situados en las áreas de influencia de las respectivas gerencias regionales.

- **Resolución 070 de 2011. IGAC**

Esta resolución es la base para el manejo de la información catastral en el país, por medio de la cual se reglamenta la formación catastral, la actualización catastral y la conservación catastral. Así mismo brinda todas las definiciones relacionadas con el tema predial.

- **Planes de Desarrollo Municipal de Leticia para los periodos 2000 – 2002, 2008 – 2011 y 2012– 2015**

Otros de los documentos consultados son los planes de desarrollo que implementa el municipio de Leticia a través de sus diferentes administraciones, en este caso se encontraron los planes de desarrollo para los periodos comprendidos entre 2000 y 2002, 2008 a 2011 y 2012 a 2015. Estos planes resultan útiles en la



COMUNIDAD  
ANDINA



BioCAN

AMAZONIA  
NUESTRA  
BOLIVIA | COLOMBIA | ECUADOR | PERU



medida que proporcionan información relacionada con la tenencia de la tierra en el municipio de Leticia, y fueron empleados para la fase de caracterización y diagnóstico del proyecto.

## 2. VACIOS DE INFORMACIÓN

### 2.1. COMPONENTE HIDROLÓGICO Y CLIMA

Para este componente, las diferentes variables a analizar se construyeron a partir de la cartografía base, como son los ríos o red de drenajes, la topografía dada por la representación de las curvas de nivel y el modelo de elevación del terreno, que es insumo para la delimitación de las cuencas y subcuencas hidrográficas. La cartografía, es suficiente para obtener el índice de densidad de drenaje, además de las capas de suelos y cobertura y/o uso actual del suelo, son útiles para obtener el potencial hídrico.

En cuanto a las variables climáticas como son: precipitación, brillo solar, humedad relativa, temperatura, son tomados de datos publicados de la estación sinóptica del aeropuerto Alfredo Vásquez Cobo, y consignados en los diferentes documentos revisados, datos que cumplen con el tiempo mínimo de años de registro requerido, que son 10 años. El balance hídrico es obtenido a partir de la metodología de Thornthwaite, el cual solo utiliza la temperatura y precipitación media mensual, para calcular la evapotranspiración potencial (ETP).

La información de hidrología, es obtenida mediante el uso de datos de la estación de Puerto Nariño ya que en esta se encontraron datos máximos de lluvia en 24 horas, y se obtienen datos aproximados de caudal de cada unidad hidrológica (Cuenca). Estos datos fueron publicados en el documento titulado “Plan de uso Eficiente y Ahorro del Agua de los Acueductos Localizados en la Cuenca del río Loretoyacu del Municipio de Puerto Nariño, Departamento del Amazonas” 2011.

En cuanto a la calidad de los recursos hídricos, la información se obtuvo del estudio hecho en conjunto por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC y el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi del año 1997 el cual analizó la calidad de las aguas del eje Tabatinga – Apaporis que cubre el municipio de Leticia y por ende los diferentes afluentes de la zona.

La oferta y demanda de los recursos hídricos se obtendrá del documento titulado Informe Anual sobre el Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables en Colombia: Estudio Nacional del Agua relaciones de demanda de agua y oferta hídrica elaborado por el Instituto de Meteorología, Hidrología y Estudios Ambientales – Ideam, el cual tiene información por municipio, específicamente para Leticia.



**Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana**

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel: (8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia–

Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá

[www.Sinchi.org.co](http://www.Sinchi.org.co)



Un análisis del estado de los acuíferos o agua subterránea en el municipio de Leticia, es alcanzado mediante la información que existe en el plan básico de ordenamiento territorial del año 2000, el cual realizó un sondeo de los diferentes pozos encontrados en el casco urbano de Leticia.

Algunos datos básicos de las poblaciones dentro de la zona de reserva forestal se obtuvieron por medio de la visita de campo que realizó el equipo interdisciplinario, en el cual se consultó como obtienen el recurso hídrico, en qué se utiliza y cómo se dispone, dentro del marco de la disponibilidad de servicios públicos.

La información anterior justifica la no visita a campo, ya que se cuenta con la información para obtener las variables y demás requerimientos, además que la caracterización climática e hidrológica depende de los registros obtenidos por un periodo de varios años y no se puede obtener información confiable en tan solo una visita de campo.

## 2.2. COMPONENTE SUELOS

La necesidad de información para poblar las variables contempladas en este componente y sus fuentes de información, se enuncia en la Tabla 3. La mayoría de información se encuentra disponible o puede calcularse con base a otra información secundaria.

## 2.3. COMPONENTE FLORA

El proceso de modelación e identificación de los vacíos de información, permite planear rigurosamente y con exactitud las acciones que permitan obtener la información temática faltante para los procesos de caracterización, diagnóstico y zonificación ambiental.

Para el componente de flora incluido en el proceso de zonificación se encontró, que entre los principales vacíos de información, está la delimitación de la unidad de referencia deseada (1:100.000), para lo cual, finalmente se realizó la modelación de los vacíos por la unidad conformada por el cruce de la capa de coberturas de la tierra, período 2012, escala 1:100.000 y el mapa de biomas, escala 1:100.000. Se modelaron vacíos para cada una de las variables contempladas en este componente, a saber: composición florística (valorada por el número de especímenes o colecciones), estructura de la vegetación (esta variable se valoró por área muestreada), productos forestales no maderables PFNM (Se evalúa por número de estudios) y aprovechamiento forestal (Se calcula por el número de resoluciones o autorizaciones de aprovechamiento).

Con el fin de concentrar los vacíos de información en las áreas con vegetación boscosa o herbácea de tipo natural, se excluyeron de las unidades espaciales las siguientes coberturas: Tejidos urbanos (continuos y discontinuos), Aeropuertos, Lagunas y lagos, ríos, zonas pantanosas, zonas arenosas naturales, mosaicos de pastos y cultivos mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, y mosaico de pastos con espacios naturales

Tabla 3. Fuentes de información y vacíos para el poblamiento de las variables del componente suelos

Indicador	Variable	Escala de trabajo	Escala de información	Disponibilidad	Observaciones
Valor intrínseco del paisaje	Fertilidad natural	1:100.000	1:100.000	Disponible	Esta variable se tomará del estudio general de suelos y tierras del Amazonas del año 2003. Su cálculo se realizara con las características químicas de las unidades cartográficas de suelos según las características el perfil modal (profundidad de los horizontes y porcentaje de representación de la UCS -asociación, consociación o grupo no diferenciado-.
	Carbono almacenado en el suelo	1:100.000	1:100.000	Disponible	Esta variable se tomará de las UCS según los análisis químicos del estudio. Además, se tomará la densidad aparente para determinar la cantidad en masa que se presenta en el suelo.
	Susceptibilidad a la degradación del paisaje	1:100.000	1:100.000	Disponible	El cálculo de esta variable se realizará por medio de la relación de la litología; la cual se extrae de las UCS del estudio de suelos, cobertura vegetal; se estimará del estudio de Corine Land Cover a escala 1:100.000; la pendiente, se tomará del Modelo Digital de Elevación (DEM) a una resolución de 30 metros y por último la precipitación que se tomará de las estaciones climáticas presentes en el área de estudio.
Conflictos, Presiones y Amenazas	Conflictos de Uso del territorio	1:100.000	1:100.000	Disponible	Para esta variable se realiza el análisis entre el uso actual del territorio (Clasificación Corine Land Cover) y mapa de uso potencial o de capacidad de uso de las tierras, mediante la clasificación agrológica de las tierras.
	Amenaza por remoción en masa	1:100.000	1:500.000	Disponible	Aunque existe información de amenazas y la susceptibilidad a fenómenos de remoción en masa, ésta se encuentra a una escala 1:500.000; por lo tanto se realiza el cálculo entre la litología que extrae de las UCS y la pendiente del DEM, para determinar la amenaza a la remoción en masa a la escala de trabajo propuesta

Indicador	Variable	Escala de trabajo	Escala de información	Disponibilidad	Observaciones
	Amenazas por inundaciones	1:100.000	Sin información	No disponible	Debido a que no existe información a la escala de trabajo de esta variable, se calculará a partir de las UCS del estudio de suelos, por medio de las geoformas y la taxonomía del área de estudio.
	Amenaza por sismicidad	1:100.000	1:500.000	Disponible	No existe información a la escala del trabajo, por lo tanto se tomará la información existente del Mapa de Zonificación Sísmica de Colombia a movimientos en masa por sismos históricos realizado por Ingeominas en 1999.
	Degradación actual del paisaje	1:100.000	1:100.000	Disponible	Esta variable se estima diferenciando la magnitud de cambio de coberturas entre dos periodos (2007 y 2012), sobre todo en la persistencia de pasturas; respecto a las coberturas naturales presentes en el área de estudio. Se tomarán los periodos de interpretación de Corine Land Cover 2007 y 2012.
Potencialidades	Uso potencial o capacidad de uso del suelo	1:100.000	1:100.000	Disponible	Para sus cálculos se tomará la información de los perfiles modales en cuanto a propiedades físicas, químicas, relieve y clima, para determinar el potencial de uso de los suelos.

Fuente: Presente estudio

Se calificó cada una de las clases o unidades espaciales de 0 a 3, siendo tres (3) los tipos de unidades prioritarios para toma de datos en campo. Para determinar los vacíos de información se diseñó y aplicó una modelación espacial para cada variable, siguiendo unos criterios para calificar cada variable como se muestra en la Tabla 4.

**Tabla 4. Clasificación de vacíos de información para cada una de las variables del componente flora**

Categoría	Composición florística	Aprovechamiento forestal	Inventarios de vegetación	PFNM
	Número de especímenes	Número de Resoluciones	Área inventariada (ha)	Número de estudios
3	0-4	0	<0,2	0
2	5-10	1	0,2-0,5	1
1	10-15	2	0,2-1	2
0	>15	>2	>1	>2

Fuente: Presente estudio

Finalmente y con el fin de priorizar las áreas de muestreo, se realizó una clasificación de las unidades espaciales a partir de la clasificación preliminar de vacíos de información para cada variable, para este fin, se realizó una sumatoria de las categorías de vacíos de información por unidad, dando un peso de dos (2) para las variables composición florística y PFNM. Como último paso, se dividió este resultado entre cuatro (4), y luego se determinaron las categorías para generar el mapa de vacíos de información (Ver Tabla 5).

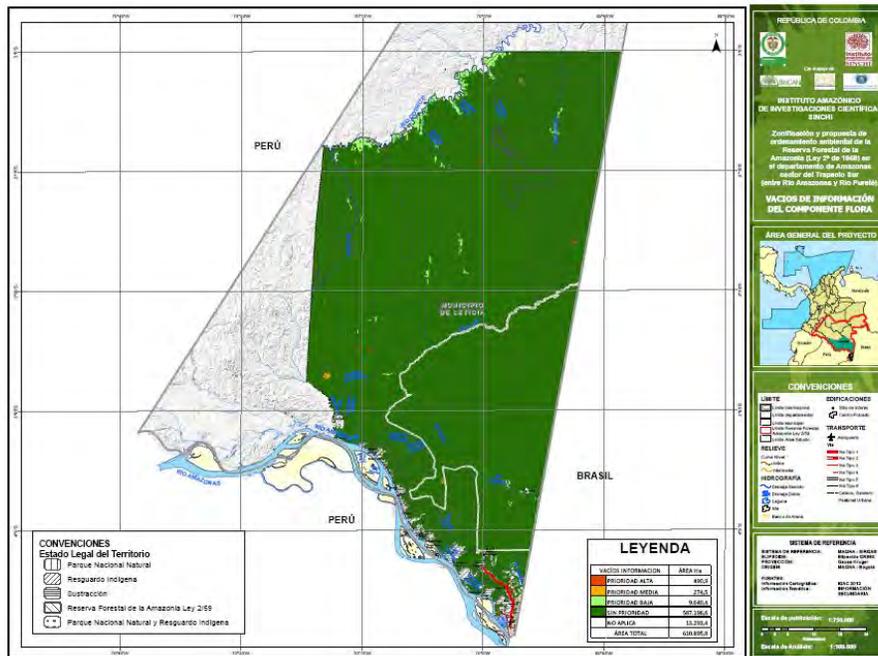
**Tabla 5. Clasificación de vacíos de información para el componente flora**

Categoría	Rango	Levantamiento de la información
0	0	Sin prioridad
1	0,01-0,75	Prioridad baja
2	0,751-1,75	Prioridad media
3	>1,75	Prioridad alta

Fuente: Presente estudio

Entre las zonas con alta prioridad de caracterización se encuentran los bosques densos bajos de tierra firme y el herbazal denso de tierra firme con arbustos, estas dos coberturas están presentes en el Zonobioma húmedo tropical. Así como, los herbazales densos inundables no arbolados y bosques densos altos inundables del Helobioma de la Amazonia –Orinoquia. Estas coberturas se extienden en las inmediaciones del río Pureté y se encuentran muy aisladas, por lo cual, no fue posible realizar el trabajo de campo debido al esfuerzo que significa transportarse hasta esas zonas. El mapa de vacíos de información de este componente se observa en la Figura 3.

Figura 3 Vacíos de información para el componente flora



Fuente: Presente estudio

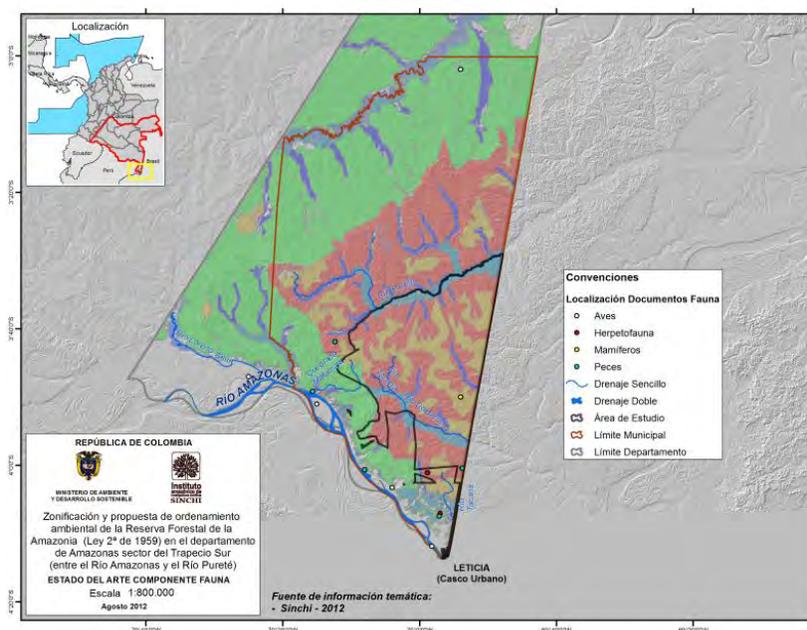
## 2.4. COMPONENTE FAUNA

Los vacíos de información para el componente fauna se abordaron en primer lugar a partir de la localización los estudios de fauna realizados en la zona y en segunda instancia, a partir de las localidades registradas para colecciones de fauna, se tomó como referencia la localidad de Leticia.

Para determinar los vacíos geográficos de información se tomaron en cuenta las localidades de colección de los especímenes depositados en las colecciones de referencia más grandes del país, la del Instituto de Ciencias Naturales (ICN) de la Universidad Nacional de Colombia y la del Instituto Alexander von Humboldt (IAVH). Para ello se empleó la herramienta GeoSiB (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2010), donde se usó el módulo de registros biológicos y se realizaron búsquedas de anfibios, reptiles, aves y mamíferos para toda el área de estudio, los datos se complementaron con los registros de las colecciones Norteamericanas que incluye: ORNIS (Ornithology Information system / Sistema de Información ornitológico) para registros de aves disponible en [www.ornisnet.org](http://www.ornisnet.org), MaNIS (Mammals Networked Information System/ Sistema de Información de Mamíferos en red) para mamíferos que puede descargarse en [www.manisnet.org](http://www.manisnet.org) y HerpNet (Herpetological Network / red herpetológica) para colecciones de herpetofauna disponible en [www.herpNet.org](http://www.herpNet.org).

En la Figura 4, se observa la ubicación de los principales estudios encontrados para el componente de fauna en la zona, se incluyen estudios de aves, mamíferos, anfibios y peces, sin embargo varios de los documentos consultados no pudieron ser espacializados puesto que no contaban con información suficiente para localizar los sitios de muestreo. La Tabla 6 contiene los estudios incluidos en la espacialización y sus coordenadas.

Figura 4 Localización de los estudios de fauna realizados en la zona del trapecio amazónico.



Fuente: Presente estudio

Tabla 6. Estudios encontrados en la zona sur del Trapecio Amazónico

Documento	Localización	Coordenadas geográficas
Plan de ordenación y manejo de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca	Patoha de Casilla	4° 04 23" 69° 54 37,3"
	Pequeño	4° 03 52,4" 69° 57 58"
	Casilla	4° 04 57,3" 69° 55 46,8"
	Patoha uno	4° 06 36,2" 69° 53 20,2"
	Caimo	4° 04 01" 69° 55 36,4"
	Copoazu	4° 06 45,3" 69° 50 32,6"
	Curoucha	4° 05 01,8" 69° 49 33,3"
	Hugo	4° 04 23" 69° 54 46,3"
Biga gruesa	4° 03 57" 69° 56 56,2"	

Documento	Localización	Coordenadas geográficas
El análisis de Uso/ Disponibilidad de área para determinar la utilización del hábitat por ungulados en la Amazonia	ríos Porvenir y Alegría	02° 24'40" a 02° 35'32" S. Y 70° 04'20" a 70° 12'15" O
Hábitos de desplazamiento y dieta del capibara ( <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> ) en la Amazonia colombiana	PNN Amacayacu	3°50'3'02" S y 69°54'- 70°20' O
Ejercicio de priorización de las IBAS en la Amazonia y Orinoquia colombiana.	PNN Amacayacu	3°50'3'02" S y 69°54'- 70°20' O
	los Lagos de Yahuaracaca	
	Isla Ronda	
	Islas Mocagua y Zaragocilla.	
La avifauna de la parte media del río Apaporis, departamentos de Vaupés y Amazonas, Colombia	Jirijirimo	0°03'S, 70°57'W
	La playa	0°22'S 70°49'W
	Jotabeya	0°37'S 70°11'W
	Bocas del Pirá	0°26'S 70°14'W
Interacción planta colibrí en Amacayacu (Amazonas-Colombia): Una perspectiva palinológica	PNN Amacayacu Cabaña Mata Matá	3° 50' S, 70° 12' O
Análisis ecomorfológico de una comunidad de colibríes ermitaños (Trochilidae, Phaethorninae) y sus flores en la amazonia colombiana.	PNN Amacayacu	3°02'-3°47' S y 69°54'- 70°25' W
Contribution of river created habitats to bird species richness in Amazonia	Banco del río Amazonas entre Leticia y Puerto Nariño	
	Quebrada Tucuchira	
Fauna anura asociada a un sistema de charcos dentro de bosque en el kilómetro 11 carretera Leticia-Tarapacá (Amazonas Colombia)	kilómetro 11 de la carretera Leticia-Tarapacá	4° 07' S, 69° 57' W
Peces de la Cuenca del Río Amazonas en Colombia: región de Leticia	Arroyos selváticos de la región entre Puerto Nariño y Leticia Laguna Yahuaracaca	
	Río Amazonas y sus zonas de inundación	
Composition and richness of the ichthyofauna in a terra firme forest stream of the Colombia Amazonia	Quebrada la arenosa	4° 07' 24" S y 69° 57' 05" W
Spatial variation of fish communities among terra firme forest streams of the Colombian Amazonia	Bosque cerca a Santa Sofía	S04°00'37", W070°08'1"
	Estación biológica El Zafire	S04°00'24", W069°53'47"
	PNN Amacayacu Matamatá	S03°49'8", W070°15'37"

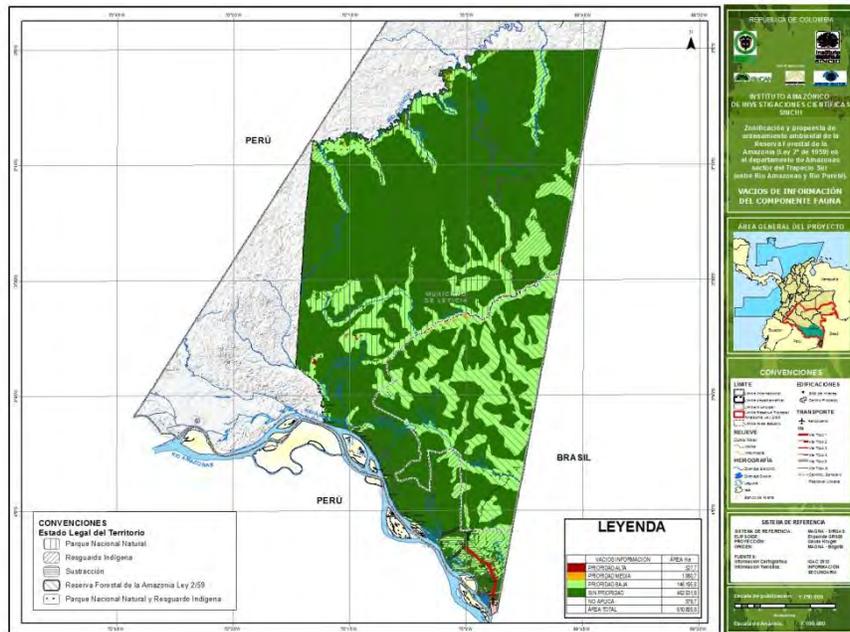
Fuente: Presente estudio

La mayoría de estudios se concentra en cercanías al casco urbano de Leticia, principalmente en las comunidades indígenas, algunas islas en el río Amazonas y en el PNN Amacayacu. La zona de reserva forestal no registra estudios de fauna especializados.

A partir de las colecciones de referencia consultadas para la localidad de Leticia se construyeron los vacíos de información para el grupo de aves, mamíferos y herpetofauna (anfibios y reptiles). De acuerdo al número de colecciones registradas para cada grupo se clasificaron las áreas en cuatro categorías, áreas de prioridad alta, media, baja y áreas sin prioridad de muestreo.

Los vacíos de información del componente fauna se observa en la Figura 5, que presenta prioridades de muestreo alta y media, en la RFA y se detectan varias zonas con prioridad alta de muestreo, tanto de aves (22%) como de mamíferos (20%). Y la mayor parte del área aparece como de prioridad media para aves (52%).

Figura 5 Vacíos de información fauna



Fuente: Presente estudio

Las colecciones de mamíferos por su parte, parecen estar mejor representadas en el área de Leticia, el 48% del área no presenta prioridad de muestreo, mientras la herpetofauna presenta un menor número de colecciones y las áreas con prioridad alta representan el 56% es decir que presentan uno o ningún registro en las colecciones.

El 54% del área presenta prioridad de muestreo media y cerca del 25% alta. Dentro del área de reserva forestal se encuentran zonas de prioridad alta, media, baja y sin prioridad de muestreo, por lo cual el muestreo de campo se realizará con base en la facilidad de acceso a los sitios y en lo posible en los mismos lugares de muestreo de flora para complementar los datos que se recojan con los datos de estructura de la vegetación para registrar calidad de hábitat.

## 2.5. COMPONTE SOCIOCULTURAL

Para este componente, casi ninguno de los documentos encontrados se refiere a la zona de reserva forestal, exceptuando tres (3) documentos que se refieren a la zona del río Calderón. Tras una búsqueda detallada de documentos pertinentes para recopilar la información de variables necesarias para la presente investigación, se encontró que la información de los componentes socioeconómico, cultural e institucional, se encuentran en su gran mayoría a nivel de municipio de Leticia, por lo que se hace necesaria una visita prolongada a campo para levantar información de mayor detalle en cuanto a densidad poblacional, composición de la población, usos de suelo, organización comunitaria, entre otros.

Del análisis, se puede apreciar que los principales vacíos de información se refieren a uso de suelo y participación en el PIB departamental y nivel de dependencia de la pesca, para toda el área. Sin embargo, es importante notar que aunque Distribución y composición de la población es la variable que cuenta con más datos, los documentos que se refieren a estas variables, no son lo suficientemente recientes, de manera que la información debe ser validada o actualizada en campo.

Así pues, el fin de las visitas a campo es que se pueda complementar la visión histórica general que proporciona la información secundaria, así como sus datos de intereses y actores en el territorio: la movilidad detallada de la población y las causas de este proceso, y cómo se refleja esto en las relaciones de frontera; así mismo se pretende conseguir información en detalle sobre el tipo de asentamientos en la zona y los lugares específicos de valor patrimonial –material o inmaterial–.

## 2.6. COMPONENTE ECONÓMICO

La información obtenida de las fuentes secundarias y que conforman el estado de arte del componente económico del estudio del Trapecio Amazónico, permiten identificar que las actividades productivas se concentran en los procesos de extracción de peces para consumo y comercio de especies ornamentales, actividades agroproductivas de autoconsumo, un comportamiento positivo en el recaudo fiscal de la región, importantes ingresos por las actividades de transporte, comercialización e intercambio de servicios de salud y educación en la triple frontera.

En el Acuerdo 032 de noviembre 14 de 2002, que trata sobre el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Leticia, se determinaron como estados legales de asentamientos humanos, las siguientes cuatro áreas que se describen en la Tabla 7.

**Tabla 7. Áreas de asentamientos humanos. Leticia – departamento del Amazonas**

Eje – Área De Asentamiento	Comunidades
Leticia – Río Amazonas (margen izquierdo del río Amazonas entre Leticia y PNN Amacayacu)	Indígenas: La Playa, Ronda, San José del Río, Nazareth, Arara, Santa Sofía, Yaguas (Maloca), El Progreso, Nuevo Jardín, Loma Linda, Puerto Triunfo, Zaragoza, El Vergel, Macedonia, Mocagua, Palmeras y San Martín de Amacayacu. Correspondientes a las etnias Ticuna, Cocama y Yagua.
Leticia – Carretera Km. 25	Indígenas: San Sebastián de Los Lagos, San Antonio de Los Lagos, San Pedro, San José Km. 6, Ciudad Jitoma Km. 7, Manaida Naira Isuru Km. 9.8, multiétnico y Km. 11. Colonos e Israelitas.
Leticia – Río Calderón	Comunidad Israelita.
Leticia – Tabatinga	Cabecera municipal de Leticia y la ciudad de Tabatinga.

Fuente: Consejo Municipal de Leticia, 2002

Con base en el proceso de elaboración de estado del arte, se identificó que la información respecto a sistemas productivos y uso del suelo por cultivo, ubicación y rendimientos, canales de comercialización, centros de acopio, población económicamente activa y PIB, que se presentan en la zona de intervención y los cuales son emitidos por entidades como el DANE, el Banco de la República de sus regionales de Villavicencio y Leticia, Corpoamazonia y Cámara de Comercio entre otras entidades, presentan vacíos de información a nivel de comunidad y en algunos aspectos hasta municipal, lo cual deriva en falencias de identificación de usos del suelo y conflictos de explotación de recursos naturales, que en última instancia deben contribuir al proceso de zonificación ambiental y ordenamiento territorial del Trapecio Amazónico.

En consecuencia esta situación debe llevar a que en las actividades a desarrollar en el trabajo de campo la información registrada por las fuentes secundarias sean validadas y reestructuradas, con base en la información que se recolecte por diferentes mecanismos, tales como entrevistas, encuestas, cartografía social, observación y talleres donde la comunidad manifieste su concepto y conocimiento sobre el proceso de zonificación y de tratamiento de la RFA, al tener en cuenta que parte de la información encontrada corresponde a registros de hace más de seis (6) años.

## 2.7. COMPONENTE PREDIAL

El desarrollo del subcomponente predial enmarcado en el proyecto requirió una búsqueda exhaustiva de información relacionada con el tema de tenencia de la tierra para el área de estudio y en general para el municipio de Leticia.

Los análisis y búsquedas obtenidos en el marco de esta investigación y recopilación de información arrojaron como resultado datos insuficientes, dichos datos son solo generales acerca de la tenencia de la tierra en la región, no se ubicó información espacial asociada con el tema a excepción de la identificada en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC que corresponde a la capa predial del municipio de Leticia, en esta información se identificó el componente espacial únicamente con geometría de polígono, no fue posible acceder a características propias de cada uno de los predios del municipio de Leticia, y de acuerdo a información del IGAC se precisa hacer una solicitud oficial en la entidad.

Además, solo se cuenta con información general a escalas regionales de: áreas de resguardos indígenas, reservas forestales, sustracciones a la reserva, áreas protegidas, que proporcionaron información sobre estado legal del territorio y datos que proporciona el Instituto Sinchi como información base.

Debido a que la información es general para la región, no es posible georeferenciarla ni ubicarla en el área objeto de estudio, básicamente se presentan en un gran porcentaje falencias de información. Prácticamente la única variable que tiene o presenta alguna información es la tenencia de la tierra pero únicamente en su parte descriptiva, mas no se cuenta con datos detallados de los tipos de tenencia presentes en el municipio y en el área de estudio. En los documentos encontrados se puede observar información asociada con la historia de la tenencia y su comportamiento histórico, para las demás variables no se identificó información.

Según lo anterior se identificaron vacíos de información sobre:

- Información de distribución Predial en el municipio y en el área de estudio a escala detallada en lo posible 1:25.000.
- Áreas de los predios existentes en el municipio de Leticia, información que será útil para estimar el tamaño promedio de dichos predios.
- Tipo de tenencia para cada uno de los predios.
- Unidad de análisis de información ya sea veredas o comunidades, no se cuentan con este tipo de capas y/o distribución veredal.
- No existen estudios específicos sobre tenencia de la tierra en el municipio de Leticia, solo se encontraron generalidades en escalas regionales ligadas a tenencia pero enfocados a comunidades indígenas.
- No se cuenta con información detallada sobre titulaciones de áreas en zonas de protección.

En las actividades de trabajo de campo se plantearon estrategias de consecución de datos para obtener la información necesaria para la caracterización de la zona del proyecto y poblamiento de las variables que aportan a la zonificación del área de estudio.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, L. M. (2011). ¿Cultura para consumir? Los yagua y el turismo cultural en el Trapecio Amazónico. *Revista Colombiana de Antropología*, 113 - 136 .
- ACITAM. (2008). *Plan de vida Asociación de Cabildos indígenas del Trapecio Amazónico ACITAM*. Leticia.
- Acosta Muñoz, L. (2009). Experiencias locales en la protección de los conocimientos tradicionales indígenas en la Amazonia colombiana. *Colombia Amazónica* (2), 117-130.
- Acosta Muñoz, L., García Rodríguez, Ó., & Mendoza Hernández, D. (2008). Hacerlo amanecer": una experiencia participativa en la construcción de procesos de etnodesarrollo con pueblos indígenas en la Amazonia colombiana. *Colombia Amazónica* (1).
- Aguirre-C, J. (2008). Musgos Amazonas. En O. Rangel-Ch, *Colombia diversidad biótica VI riqueza y diversidad de los musgos y líquenes en colombia*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Aguirre-C., J. (2008). Líquenes de la Región de la Amazonía. En O. Rangel-Ch, *Colombia diversidad biótica VI riqueza y diversidad de los musgos y líquenes en colombia*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Alberico, M., Cadena, A., Hernández-Camacho, J., & Muñoz-Saba, Y. (2000). Mamíferos (Synapsida:Theria) de Colombia. *Biota Colombiana*, 1 (1), 43-75.
- Albernaz, A., Paustein, M., Ramos, J., Apóstolo, P., & Franciscon, C. (2004). *Bases científicas para a conservação da várzea: identificação e caracterização de regiões biogeográficas*. Brasil: Provárzea.
- Alcaldía del Municipio de Leticia. (2008). *Plan de Desarrollo Municipal "De la mano con la comunidad" 2008 - 2011*. Leticia: Alcaldía del Municipio de Leticia.
- Alcaldía Municipal de Leticia. (2000). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial - Leticia - Amazonas 2000*. Leticia, Amazonas, Colombia: Alcaldía Municipal de Leticia.
- Alcaldía Municipal de Leticia. (2000). *Plan Basico de Ordenamiento Territorial*. Recuperado el 11 de Octubre de 2012, de Escuela Superior de Administración Pública: <http://cdim.esap.edu.co/>
- Amaya-Marquez, M., Stiles, F. G., & Rangel, O. (2001). Interacción planta colibrí en Amacayacu (Amazonas-Colombia): Una perspectiva palinológica. *Caldasia*, 23 (1), 301-322.
- Andoque, H., Andoque, D., Andoque, M., Andoque, H., & Andoque, R. (2009). *Plantas medicinales de la gente de Hacha*. Bogotá.
- Ángel, M. A. (2007). El territorio de los Ticuna de San Martín de Amacayacu, Colombia. En L. M. Donato, E. M. Escobar, P. Escobar, A. Pasmíño, & A. Ulloa (Edits.), *Mujeres indígenas, territorialidad y biodiversidad en el contexto latinoamericano*. Leticia: Universidad Nacional de Colombia.
- Aponte, J. (2011). La frontera en el espacio urbano: Leticia y Tabatinga. *Mundo Amazónico* (2), 199-223.
- ARA Articulación Regional Amazónica. (2011). *La Amazonia y los Objetivos del Milenio*. (D. Celentano, & M. Vedoveto, Edits.) Quito, Ecuador: ARA Regional.
- Arbeláez, F. (2006). *Spatial variation of fish communities among terra firme forest streams of the Colombian Amazonia*. Thesis report MSc in Tropical ecology.

- Arbeláez, F., Duivenvoorden, J., & Maldonado-Ocampo, J. (2008). Geological differentiation explains diversity and composition of fish communities in upland streams in the southern Amazon of Colombia. *Journal of Tropical Ecology*, 24, 505-515.
- Arbeláez, F., Galvis, G., Mojica, J. I., & Duque, S. (2004). Composition and richness of the ichthyofauna in a terra firme forest stream of the Colombia Amazonia. *Amazoniana*, XVIII (1/2), 95-107.
- Arcila, O. H. (2010). *La Amazonia colombiana urbanizada. Un análisis de sus asentamientos humanos*. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi.
- Arcila, Ó. (2011). *LA Amazonia colombiana urbanizada. Una análisis de sus asentamientos humanos*. Instituto SINCHI.
- Arévalo Sánchez, L. M., Ruiz Rodríguez, S. L., & Tabares Villareal (Eds), E. (2008). *Plan de acción en biodiversidad del sur de la Amazonia colombiana*. Bogotá D.C.: Corpoamazonia, Instituto Humboldt, Instituto SINCHI, UAESPNN.
- Arias, J. (2007). Oferta de productos forestales maderables y no maderables con potencial económico en un bosque de tierra firme de la Amazonia colombiana. En V. Nieto, & G. Palacio, *Amazonia Desde Adentro: Aportes A La Investigación De La Amazonia Colombiana*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Arita, H., Robinson, J., & Redford, K. (1990). Rarity in Neotropical Forest Mammals and its Ecological Correlates. *Conservation Biology*, 4 (2), 181-192.
- Arteaga, M. C., & Jorgenson, J. (2007). Hábitos de desplazamiento y dieta del capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) en la Amazonia colombiana. *Mastozoología Neotropical*, 14 (1), 11-17.
- Así Vamos en Salud. (2012). *Así vamos en Salud*. Recuperado el 14 de 07 de 2012, de Así Vamos en Salud: <http://www.asivamosensalud.org/>
- Aubad, P. (2010). *Plantas usadas por las comunidades indígenas Ticuna del PNN Amacayacu para el control de la hormiga cortadora: Evaluación biológica y búsqueda de metabolitos secundarios*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Banco de la República. (2010). *Colombia en cifras 2008 - 2009*. Bogotá: Banco de la República.
- Banco de la República. (2011). Boletín Económico Regional III trimestre de 2011 Suroriente. Colombia: Banco de la República.
- Barreto, J., Duque, Á., Cárdenas, D., & Morena, F. (2010). Variación florística de especies arbóreas a escala local en un bosque de tierra firme en la Amazonia colombiana. *Acta Amazónica* (40).
- Bedoya Idrobo, L. M. (2005). El papel de las mujeres israelitas y pentecostales dentro de su grupo religioso. Estudio de caso en dos veredas del municipio de Balboa en Cauca (Colombia). En F. Mallimaci, P. Sauvage, A. Acevedo, C. Arboleda, W. Plata, G. Arce, y otros, *Globalización y diversidad religiosa en Colombia*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Benavides, A.-M., D.Wolf, J., & Duivenvoorden, J. (2006). Recovery and Succession of Epiphytes in Upper Amazonian Fallows. *Journal of Tropical Ecology*.
- Bender, I., & Plantenga, F. (2011). *La distribución vertical de epífitas vasculares en las tierras bajas de la selva tropical colombiana*. Utrecht University.



COMUNIDAD  
ANDINA



BioCAN

AMAZONIA  
NUESTRA

BOLIVIA | COLOMBIA | ECUADOR | PERU



- Bernal, H. (1996). Ponencia: Especies vegetales amazónicas, promisorias y su importancia para la comunidades indígenas (cultural, ecológica y comercial). Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi.
- Bird, J. P., Buchanan, G. M., Lees, A. C., Clay, R. P., Develey, P. F., Yepes, I., y otros. (2011). Integrating spatially explicit habitat projections into extinction risk assessments: a reassessment of Amazonian avifauna incorporating projected deforestation. *Diversity and Distributions* , 1-9.
- Birdlife International. (2013). *BirdLife.org*. Obtenido de Birdlife Important Bird Areas factsheet: [www.birdlife.org](http://www.birdlife.org)
- Bogotá-Gregory, J. D., & Maldonado-Ocampo, J. A. (2006). 5.2.1.13 Peces de la zona hidrogeográfica de la Amazonia, Colombia. *Biota Colombiana* , 7 (1), 55-94.
- Borges, S. (2006). Rarity of birds in the Jaú National Park, Brazilian Amazon. *Animal Biodiversity and Conservation* , 179-189.
- Boshell, J. F., Tellez, P., & Gomez, R. E. (2000). Analisis Agroclimático del Trapecio Amazonico. *Meteorología Colombiana* , 83-94.
- Builes Puertas, D. F. (2007). El análisis de Uso/ Disponibilidad de área para determinar la utilización del hábitat por ungulados en la Amazonia. En V. Nieto, & G. Palacio (Edits.), *Amazonia desde dentro - Aportes a la Investigación de la Amazonia Colombiana*. Universidad Nacional de Colombia sede Leticia. IMANI.
- Cabezas, G. (2008). *Análisis del paisaje y su influencia sobre la regeneración del roble (Quercus humboldtii), en el municipio de Popayán*. Popayán, Cauca: Tesis de grado en Ingeniería Forestal. Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias Agropecuarias.
- Cadena-Vargas, C., Diazgranados, M., & Bernal, H. (2011). Plantas útiles para la elaboración de artesanías de la comunidad indígena Monifue Amena (Amazonas, Colombia). *Revista de la Facultad de Ciencias Edición especial I* .
- Cantillo, E. (2008). Aspectos de la Estructura y del Patrón de Riqueza de la Vegetación Arbórea del Trapecio Amazónico. En O. Rangel-Ch, *Colombia Diversidad Biótica VII. Vegetación, Palinología Y Paleoecología De La Amazonia Colombiana*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Cárdenas, D. (2004). *Experiencia piloto de zonificación forestal en el corregimiento de Tarapacá (Amazonas)*. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI).
- Castaño, N., Dairon, C., & Edgar, O. (2007). *Ecología, aprovechamiento y manejo sostenible de nueve especies de plantas del departamento del Amazonas, generadoras de productos maderables y no maderables*. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas –Sinchi.
- Castro-Arellano, A., Presley, S., Saldahna, L., Willing, M., & Wunderle, J. (2007). Effects of reduced impact logging on bat biodiversity in terra firme forest of lowland Amazonia. *Biological Conservation* , 269-285.
- Cerca Viva, & Corpoamazonia. (2005). *Caminos de vida del Calderón*. Leticia: Corpoamazonia - CercaViva.
- Chaparro, O. L. (2007). *CONstruyendo Agenda 21 para el Departamento de Amazonas: Una construcción colectiva para el Desarrollo Sostenible de la Amazonia Colombiana*. Instituto SINCHI, MAVDT.
- Consejo Municipal de Leticia. (2002). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial*. Leticia.



**Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana**

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel: (8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia–

Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá

[www.Sinchi.org.co](http://www.Sinchi.org.co)





COMUNIDAD  
ANDINA



BioCAN

AMAZONIA  
NUESTRA  
INGLAVA | COLOMBIA | ECUADOR | PERU



- Consorcio GEAM Ltda-Funcatagua Amazonas. (2006). *PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA*.
- Corpoamazonia. (2006). *PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YAHUARCACA*. Leticia: Consorcio GEAM – FUNCATAGUA Amazonas.
- Corpoamazonia, C. p. (2008). *Agenda ambiental Departamento de Amazonas*. Leticia: Corpoamazonia.
- Corpoamazonia, C. p. (junio de 2008). *Corpoamazonia, Agenda ambiental departamento de Amazonas*. Recuperado el 5 de septiembre de 2012, de <http://www.corpoamazonia.gov.co>
- Corpoamazonia, C. p. (2012). *Informe integral de ejecución del plan de acción 2007 - 2011 "Amazonia sostenible"*. Mocoa: Corpoamazonia.
- DANE - Banrep, B. d. (2011). *Informe de Coyuntura Económica Regional*. Bogotá: Departamento de documentación y editorial.
- DANE. (2008). *Infraestructura Colombiana de Datos*. Obtenido de Infraestructura Colombiana de Datos: <http://190.25.231.246:8080/Dane/tree.jsf>
- DANE, D. A. (25 de Mayo de 2012). Boletín de prensa. Cuentas departamentales - base 2005. Resultados PIB Departamental, 2009 y 2010 . Bogotá, Colombia: DANE.
- DANE, D. A. (2006). Censo General 2005. *Boletín Censo General 2005. Perfil Leticia - Amazonas* . Bogotá, Colombia: DANE.
- Davis, W. (2001). *El río, exploraciones y descubrimientos en la selva amazónica*. Fondo de la Cultura Económica.
- Defler, T. (2001). CACAJO MELANOCEPHALUS OUAQARY DENSITIES ON THE LOWER APAPORIS. *Primate Report* (61).
- Defler, T. (2010). *HISTORIA NATURAL DE LOS PRIMATES COLOMBIANOS 2 edición*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología.
- Defler, T., & Palacios, P. (2001). *Zonificación ambiental para el ordenamiento territorial en la amazonia colombiana*. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones IMANI.
- Diavanera, A., Barrero, M. C., Franco, A. M., & Baptiste, M. P. (2008). *Ejercicio de priorización de las IBAS en la Amazonia y Orinoquia colombiana*. Bogotá.
- Dixon, J., & Soini, P. (1986). *The reptiles of the upper Amazon basin, Iquitos Region Peru*. Milwaukee Public Museum edition.
- Dominguez, C. (1999). *El Departamento del Amazonas: El Hombre y su Medio*. Santafé de Bogotá: Universidad Nacional de Colombia - Sede Leticia, Gobernación del Amazonas - Secretaría de Educación.
- Dominguez, I., & Vargas, A. (2011). *Plan de uso Eficiente y Ahorro del Agua de los Acueductos Localizados en la Cuenca del rio Loretoyacu del Municipio de Puerto Nariño, Departamento del Amazonas*. Leticia: Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD.
- Donato, L., Escobar, E., Escobar, P., Pazmiño, A., & Ulloa, A. (2007). *Mujeres indígenas, territorialidad y biodiversidad en el contexto latinoamericano*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.



**Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana**

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel: (8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia–  
Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá  
[www.Sinchi.org.co](http://www.Sinchi.org.co)





COMUNIDAD  
ANDINA



BioCAN

AMAZONIA  
NUESTRA

BOLIVIA | COLOMBIA | ECUADOR | PERU



- Duque, S. (1993). *Inventario, caracterización y lineamientos para la conservación de los humedales del Departamento del Amazonas*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia e Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables (INDERENA).
- Duque, S. R., Ruiz, J. E., Gómez, J., & Roessler, E. (1997). Limnología. En S. IGAC, *Zonificación Ambiental para el Plan modelo Colombo- Brasileiro (Eje Apaporis-Tabatinga: PAT)*. Santafé de Bogotá DC: Editorial Linotipia.
- Duran, C. L. (1999). Hábitat y Uso de Hábitat del Jaguar (*Panthera onca*) en los Alrededores de la Comunidad Ticuna de Buenos Aires (Amazonas-Colombia). En O. M. G Fang, *Manejo y Conservación de Fauna Silvestre en América Latina*. La Paz, Bolivia.: Instituto de Ecología.
- Etter, A., Botero, P., Santana, L., Moreno, J., Lozano, A., López, E., y otros. (1991). *Proyecto ORAM: Informe sobre el Area Muestra Leticia-Puerto Nariño (Amazonas): paisajes-suelos-vegetación-uso. Factores que los afectan. (Primer borrador)*. Instituto geográfico "Agustin Codazzi" IGAC.
- Fajardo Montaña, D. (2008). La Amazonia colombiana en la nueva fase agrícola. *Colombia Amazónica* (1), 83 - 99.
- Franco, S. (2012). *Uso de algunos Productos Forestales No Maderables provenientes de bosques de *Mauritia flexuosa* L.f. en cercanías de la ciudad de Leticia (Departamento del Amazonas, Colombia)*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Gallego Acevedo, L. M. (2011). ¿Cultura para consumir? Los Yagua y el turismo cultural en el trapezico amazónico. *Revista Colombiana de Antropología*, 47 (1), 113 - 136.
- García Rodríguez, O. I., & Acosta Muñoz, L. E. (2009). Resguardos indígenas y conservación del medio ambiente: Particularidades en la Amazonia colombiana. *Colombia Amazónica* (2).
- García Rodríguez, Ó. (2009). Mito, rito y etnodesarrollo en pueblos indígenas de la Amazonia. *Colombia Amazónica* (2).
- Giraldo, W., Cárdenas, D., & Duque, A. (2011). Alometría y crecimiento de seis especies arbóreas en un bosque de tierra firme en la amazonia colombiana. *Colombia Forestal* (14)1 .
- Gobernación del Amazonas. (2012). *Plan de Desarrollo Departamento del Amazonas 2012 - 2015*. Leticia: Gobernación del Amazonas.
- Gobernación del Amazonas. (2009). *Plan regional de productividad y competitividad del Amazonas*. Leticia: Gobernación del Amazonas.
- ICA, I. C. (30 de Enero de 2013). *Inventario pecuario del municipio de Leticia*. Leticia, Colombia.
- IDEAM. (2010). *Estudio Nacional del Agua 2010*. Bogotá D.C: Instituto del Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.
- IDEAM. (2008). *Informe Anual sobre el Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables en Colombia: Estudio Nacional del Agua relaciones de demanda de agua y oferta hídrica*. Bogotá DC.
- IGAC. (1979). *La Amazonia colombiana y sus recursos. Proyecto Radargramétrico del Amazonas (PRORADAM)*. Bogotá.
- Incoder, I. C.-D. (2012). *Informe de gestión territorial 2011*. Leticia: Incoder.



**Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana**

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel:(8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia–  
Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá  
[www.Sinchi.org.co](http://www.Sinchi.org.co)





COMUNIDAD  
ANDINA



BioCAN

AMAZONIA  
NUESTRA  
BOLIVIA | COLOMBIA | ECUADOR | PERU



- InfoNatura: Animals and Ecosystems of Latin America [web application].version 5.0.* (2007). Recuperado el 2012, de NatureServe.org: [www.natureserve.org/infonatura](http://www.natureserve.org/infonatura)
- Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia* . (2004 continuamente actualizado). Obtenido de Colecciones en línea: [www.biovirtual.unal.edu.co](http://www.biovirtual.unal.edu.co)
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2010). *GeoSiB Visor de información geográfica del SiB-Colombia*. Obtenido de [hermes.humboldt.org.co/visoruniversal2010/](http://hermes.humboldt.org.co/visoruniversal2010/)
- Instituto Humboldt. (1998). Obtenido de [http://www.humboldt.org.co/conservación/lista\\_preliminares](http://www.humboldt.org.co/conservación/lista_preliminares)
- Instituto SINCHI. (2007). *Balance actual sobre el estado de los ecosistemas y el ambiente de la Amazonia colombiana 2006*. Bogotá: Instituto SINCHI.
- Instituto SINCHI, MADVT, & Colciencias. (2004). *Perfiles Urbanos de la Amazonia Colombiana: un enfoque para el desarrollo sostenible*. Instituto SINCHI.
- Jacanamijoy Tisoy, A. (2011). Los pueblos indígenas y el convenio sobre la diversidad biológica. *Amazonia, Imaginarios y Realidades* (pág. 527). Universidad Nacional de Colombia.
- Jaramillo, D. O. (2004). *Control social y coordinación: un camino hacia la sostenibilidad amazónica. Caso maderas del trapecio amazónico*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Lees, A., & Peres, C. (2006). Rapid avifaunal collapse along the Amazonian deforestation frontier. *Biological Conservation* , 133, 198-211.
- Lopera, M.-C. (2010). *Estructura poblacional, crecimiento y supervivencia en los bancos de plántulas de castaño, Scleronema micranthum, en un bosque amazónico*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- López Castro, M. (2009). *Dinámicas espaciales y temporales del componente demográfico de la región amazónica colombiana*. Bogotá D. C., Colombia: Instituto SINCHI.
- López Garcés, C. L. (2002). Los Ticuna frente a los procesos de nacionalización en la frontera entre Brasil, Colombia y Perú. *Revista Colombiana de Antropología* , 77 - 104.
- López, R., & Cárdenas, D. (2002). *Manual de identificación de especies maderables objeto de comercio en la Amazonia colombiana*. Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente de Colombia y el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.
- Lozano, C. (2007). Efecto de la acción humana sobre la frecuencia de uso de los salados por las dantas (Tapirus terrestres) en el sureste del Trapecio Amazónico Colombiano. En V. Nieto, & G. Palacios (Edits.), *Amazonia desde dentro - Aportes a la Investigación de la Amazonia Colombiana*. (págs. 239-260). Universidad Nacional de Colombia sede Leticia. IMANI.
- Lynch, J. D. (2005). Discovery of the richest frog fauna in the World—an exploration of the forests to the north of Leticia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias* , 29 (113), 581-588.
- MADR, M. d., & CCI, C. C. (2013). *Encuesta Nacional Agropecuaria 2012*. Bogotá.
- Maldonado, A. (2010). *Evaluación del estado de conservación de la comunidad de grandes vertebrados en las áreas de traslape entre el Parque Nacional Natural Amacayacu y las comunidades Ticuna Mocagua y San Martín de Amacayacu, Colombia*. Fundación Entropika.



**Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana**

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel:(8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia–  
Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá  
[www.Sinchi.org.co](http://www.Sinchi.org.co)



- Mancera, N. R., & Álvarez, R. L. (9 de febrero de 2008). Comercio de peces ornamentales de Colombia. 23 - 52.
- Mantilla-Meluk, H., Jimenez-Ortega, A. M., & Baker, R. J. (2009). *Phyllostomid Bats of Colombia: Annotated Checklist, Distribution, and Biogeography* (Vol. 56). Museum of Texas Tech University.
- MAVDT, Fondo de compensación Ambiental (FCA), Corpoamazonia, SINCHI, Fundación Omacha, Fundación Natura. (2009). *Acciones Para el Uso, Manejo y Conservación de la Fauna Acuática Amenazada del Sur de la Amazonia Colombiana Fase I. Informe final. Diciembre 2009.*
- Medici, P. (2010). *Assessing the viability of lowland Tapirs in a fragmented landscape*. Canterbury: Durrell Institute of Conservation and Ecology.
- Meneses, L. E. (2005). El Amazonas: La tierra prometida de los israelitas. Territorio, región y religión en una comunidad campesina de Colombia. En F. Mallimaci, P. Sauvage, A. Acevedo, C. Arboleda, W. Plata, G. Arce, y otros, *Globalización y diversidad religiosa en Colombia* (pág. 16). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Mojica, J. I., Galvis, G., Arbeláez, F., Santos, M., Vejarano, S., Prieto-Piraquive, E., y otros. (2005). Peces de la Cuenca del Río Amazonas en Colombia: región de Leticia. *Biota Colombiana*, 6 (2), 191-210.
- Morcote Ríos, G., Mora Camargo, S., & Franky Calvo, C. (2006). *Pueblos y paisajes antiguos de la selva amazónica*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia - IMANI.
- Mueses Cisneros, J. (2007). Fauna anura asociada a un sistema de charcos dentro de bosque en el kilómetro 11 carretera Leticia-Tarapacá (Amazonas- Colombia). *Caldasia* (29 (2)), 387-395.
- Navarrete, D. (2006). *Variación de la caída de la hojarasca fina a través de diferentes tipos de suelos y regiones en la Amazonia*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Navarro, J. (2009). *Impacto de la cosecha de hojas sobre una población de la palma clonal Caraná (Lepidocaryum tenue) en la estación biológica El Zafire (Municipio de Leticia, Amazonas, Colombia)*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Niño, O. H. (2010). *La Amazonia colombiana urbanizada. Un análisis de sus asentamientos humanos*. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi.
- Ochoa, D., & Guio R., C. (2004). *Control social y coordinación: un camino hacia la sostenibilidad amazónica. Caso maderas del Trapecio Amazónico*. Bogotá: Corpoamazonia, PNN, Defensoría del Pueblo, Universidad Nacional de Colombia, Embajada de los Países Bajos.
- OEA. (1989). *Plan Modelo para el Desarrollo Integrado del Eje Tabatinga-Apoporis*.
- Ojasti, J., & Dallmeier, F. (Edits.). (2000). *Manejo de fauna Neotropical* (Vol. SI/MAB Series N°5). Washington DC: Smithsonian Institution MAB Biodiversity Program.
- Organizacion de Estados Americanos. (1989). *Plan Modelo Para el Desarrollo Integrado del Eje Tabatinga-Apoporis*. Washington DC: Organizacion de los Estados Americanos - Secretaria Ejecutiva Para Asuntos Económicos y Sociales.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2007). *Convenio N° 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes*. 106. Lima, Perú: OIT, Oficina Regional para América Latina y el Caribe.



COMUNIDAD  
ANDINA



BioCAN

AMAZONIA  
NUESTRA  
BOLIVIA | COLOMBIA | ECUADOR | PERU



- Ortiz Martínez, M. d. (2004). *LOS RESGUARDOS DEL MUNICIPIO DE LETICIA EN EL SISTEMA GENERAL DE PARTICIPACIONES: ¿UN INSTRUMENTO VIABLE HACIA LA DESCENTRALIZACION?* Leticia: Universidad Nacional de Colombia. Sede Leticia.
- Oyuela-Caycedo, A., & Vieco Albarracín, J. (1999). Aproximación cuantitativa a la organización social de los Ticuna del trapecio amazónico. *Revista Colombiana de Antropología*, 35.
- Palacios, P. (2005). *Patrones estructurales y distribución espacial de poblaciones de *Brosimum rubescens*. Taub en relación con la variabilidad fisiográfica en la ribera colombiana del río Amazonas.* Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Parques Nacionales Naturales de Colombia. (2005). *Resumen ejecutivo del Plan de Manejo del Parque Nacional Natural Amacayacu.* PNN.
- Pérez, M. (2009). Conocimiento tradicional y uso de plantas medicinales. Comunidad multiétnica San José Km. 6, Leticia, Amazonas. *Colombia Amazónica* (2).
- Pineda, R., Tobón, M., Ochoa, G., Suárez, C., Leady, T., Zewuster, E., y otros. (2010). *IMANI MUNDO IV: Remando a varias manos: Investigaciones desde la Amazonia.* Leticia: Instituto Amazónico de Investigaciones IMANI.
- Pinilla, M.-C. (2004). *Uso del paisaje en el sector sur del Parque Nacional Natural Amacayacu (Amazonas-Colombia).* Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- PNUD. (2011). *Informe sobre Desarrollo Humano 2011. Colombia rural: Razones para la esperanza.* Bogotá D. C.: PNUD.
- PNUD. (2013). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.* Recuperado el 17 de 05 de 2013, de Objetivos del Milenio: <http://pnud.org.co/sitio.shtml?apc=aCa020101--&m=a&e=A#>
- Prieto, A., Rangel-Ch, O., Rudas, A., & Palacios, P. (1995). Aspectos estructurales y tipos de vegetación de la isla Mocagua, río Amazonas. *Caldasia* (7).
- Profamilia Colombia. (2011). *Profamilia Colombia.* Recuperado el 2012, de Profamilia Colombia: <http://www.profamilia.org.co/>
- Rabinowitz, A., & Zeller, K. A. (2010). Un modelo de conectividad de paisaje y conservación para el jaguar, *Panthera onca*, a lo largo de su distribución. *Biological Conservation*, 143, 939-945.
- Rangel, E., & Luengas, B. (1997). Clima-Aguas. En IGAC-Sinchi, *Zonificación ambiental para el plan modelo colombo-brasileño (eje Apaporis - Tabatinga: PAT)* (págs. 47-68). Santafé de Bogotá: Editorial Linotipia.
- Rangel, J. O., & Van der Hammen, T. (1997). El estudio de la vegetación en Colombia (recuento histórico-tareas futuras). En P. L.-C.-P. Rangel-Ch., *Diversidad Biótica II* (págs. 17-46). Guadalupe.
- Rangel, O. (1995). Parque Nacional Natural Amacayacu en Colombia Diversidad Biótica I. En O. Rangel (Ed.), *Colombia Diversidad Biótica I* (págs. 104-111). Bogotá: Instituto De Ciencias Naturales. Convenio Inderena-Universidad Nacional de Colombia.
- Rangel, O., Aguilar, M., Sánchez, H., Lowy, P., Garzón, A., & Sánchez, L. A. (1995). Región de la Amazonía. En O. Rangel (Ed.), *Colombia Diversidad Biótica I* (págs. 82-103). Bogotá: Instituto De Ciencias Naturales. Convenio Inderena-Universidad Nacional de Colombia.



**Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana**

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel: (8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia–  
Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá  
[www.Sinchi.org.co](http://www.Sinchi.org.co)





COMUNIDAD  
ANDINA



BioCAN

AMAZONIA  
NUESTRA  
BOLIVIA | COLOMBIA | ECUADOR | PERU



- Remsen, J. V., & Parker, T. (1983). Contribution of river created habitats to bird species richness in Amazonia. *Biotropica*, 15 (3), 223-231.
- Riaño Umbarilla, E. (2003). *Organizando su espacio, construyendo su territorio: Transformaciones de los asentamientos Ticuna en la ribera del Amazonas Colombiano*. Leticia: Universidad Nacional de Colombia.
- Riaño Umbarilla, E., & Salazar, C. (2009). *Sistema urbano en la Región Amazónica Colombiana. Análisis de la organización e integración funcional*. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Riaño, E. (2009). LETICIA: Puerta de Colombia sobre el río Amazonas. *Credencial Historia* (233).
- Rodríguez, C., & Van der Hammen, M. (2011). El bosque intervenido. CONservación en territorios indígenas de la Amazonia colombiana. *Colombia Amazónica* (4).
- Rodríguez-Flores, C., & Stiles, F. G. (2005). ANÁLISIS ECOMORFOLÓGICO DE UNA COMUNIDAD DE COLIBRÍES ERMITAÑOS (TROCHILIDAE, PHAETHORNINAE) Y SUS FLORES EN LA AMAZONIA COLOMBIANA. *Ornitología Colombiana* (3), 7-27.
- Rojas Albarracín, J. (2007). *Líneas de gestión sobre sistemas productivos sostenibles en un contexto de paisaje, que apoyen la conservación de biodiversidad y áreas protegidas, articulados a proceso de ordenamiento territorial*. Bogotá: Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas.
- Rudas, A., & Prieto, A. (2005). *La Flórida del Parque Nacional Natural Amacayacu*. Bogotá: Jardín Botánico de Missouri, el Instituto Nacional de Ciencias Naturales de Colombia y la División de Parques Nacionales.
- Ruiz S. L., S. E. (2007). *Diversidad biológica y cultural del sur de la Amazonia colombiana (Diagnóstico)*. Bogotá: Corpoamazonia, Instituto Humboldt, Instituto Sinchi.
- Ruiz, C., Aguirre-C, J., & Rangel-Ch, O. (2008). Un estudio de caso: la riqueza de musgos de Tarapacá (Amazonas - Colombia). En O. Rangel-Ch, *Colombia diversidad biótica VI riqueza y diversidad de los musgos y líquenes en Colombia*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Ruiz, L. S., Sánchez, E., Tabares, E., Prieto, A., Arias, C. J., Gómez, R., y otros (Edits.). (2007). *Diversidad Biológica y cultural del sur de la Amazonia colombiana-Diagnóstico*. Bogotá: Corpoamazonia, Instituto Humboldt, Instituto Sinchi, UAESPNN.
- Ruiz, S. L., Sánchez, E., Tabares, E., Prieto, A., Arias, J. C., Gómez, R., y otros. (2007). *Diversidad biológica y cultural de sur de la amazonia colombiana: Diagnóstico*. Bogotá, Colombia: Corpoamazonia, Instituto HUMBOLDT, Instituto SINCHI, UAESPNN.
- Salinas, Y., & Agudelo, E. (2000). *Importancia Económica en la Cuenca Amazónica Colombiana*. Santafé de Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - Sinchi. Programa de Ecosistemas Acuáticos.
- Salvador, S., Clavero, M., & Leite, R. (2010). Large mammals species richness and habitat use in an upper Amazonian forest used for ecotourism.
- Santos, F., & Barclay, F. (1994). *Guía Etnográfica de la Alta Amazonia. Vol I*. Quito, Ecuador: FALCSO Ecuador.



**Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana**

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel:(8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia–  
Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá  
[www.Sinchi.org.co](http://www.Sinchi.org.co)





COMUNIDAD  
ANDINA



BioCAN

AMAZONIA  
NUESTRA  
BOGOTÁ | COLOMBIA | ECUADOR | PERÚ



- Silva, A. (2006). *El comercio fronterizo como dinamizador de la economía local*. Leticia.
- Sinchi. (2009). *DOCUMENTO\_GESTIONv17*. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - Sinchi.
- Sinchi. (2012). *Presente proyecto*. Bogotá D.C.: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - Sinchi.
- Sinchi, I. A. (2011). *Fortalecimiento de la cadena de frutos amazónicos mediante el manejo y aprovechamiento sostenible de tres especies promisorias, por comunidades locales del sur del trapecio amazónico*. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi.
- Social, D. A. (2012). <http://www.accionsocial.gov.co/>. Recuperado el Julio de 2012, de Departamento para la Prosperidad Social: <http://www.accionsocial.gov.co/>
- Stiles, F. G. (2010). 5.2.1.5 La avifauna de la parte media del río Apaporis, departamentos de Vaupés y Amazonas, Colombia. *REV. ACAD. COLOMB. CIENC*, XXXIV (132).
- Téllez-Mendez, L. (2010). De los andes al Amazonas: La cotidianidad de las familias campesinas israelitas en el sur de Colombia. En M. A. Tobón, & S. R. Duque (eds.), *Remando a varias manos* (págs. 89-108). Leticia, Amazonas, Colombia: Instituto de Investigaciones Amazónicas IMANI.
- Tempore, S. P. (1999). *Conservación y uso de la fauna silvestre en áreas protegidas de la Amazonia*. Tratado de cooperación Amazónica.
- Tole, L. (2006). Choosing reserve sites probabilistically: a Colombian Amazon case study. *Ecological Modelling* (194), 344- 356.
- Torres, C. (1995). *Uso multiple y sostenido de la diversidad vegetal en el area , muestra : Leticia río Calderon (Amazonas -Colombia)*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- UICN. (2012). *The UICN Red List of Threatened Species*. Obtenido de The UICN Red List of Threatened Species. versión 2012.2: [www.uicnredlist.org](http://www.uicnredlist.org)
- Van der Hammen, M. (2007). *Bases para la definición de una línea estratégica de apoyo a iniciativas de conservación de la biodiversidad en territorios indígenas de la amazonia*. Bogotá: Fondo para la biodiversidad y áreas protegidas.
- Vanegas Reyes, D. (2007). *Hacia el ordenamiento ambiental de la Amazonia Colombiana: primera aproximación a sus experiencias y procesos en curso*. Instituto SINCHI.
- Vanegas, C. P., & Cardona, G. I. (2010). 1.17. *Dinámica de los suelos amazónicos: procesos de degradación y alternativas para su recuperación*. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Vergel-Tovar, E. (2008). Ciudades gemelas en fronteras amazónicas: estudio de caso Leticia y Tabatinga. *Cuadernos de vivienda y urbanismo*, 1 (2), 348-393.
- Verwij, P., Schouten, M., van Beukering, P., Triana, J., van der Leeuw, K., & Hes, S. (2009). *Keeping the Amazon forests standing: a matter of value*. WWF Netherlands.
- Vieco Albarracín, J. (2001). Desarrollo, medio ambiente y cultura en la amazonia colombiana. *Revista de Salud Pública*, 3 (1S), 2-23.
- Vieco Albarracín, J., & Oyuela Caycedo, A. (1999). La pesca entre los Ticuna: historia, técnicas y ecosistemas. *Boletín de Antropología*, 13 (30).



**Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana**

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel:(8)5925481/5925479–Tele fax (8)5928171 Leticia–

Amazonas. Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5-44 PBX 444 20 60 Fax 2862418 / 4442089 Bogotá

[www.Sinchi.org.co](http://www.Sinchi.org.co)



Willing, M., Presley, S., Bloch, C., Hice, C., Yanoviak, S., Diaz, M., y otros. (2007). Phyllostomid Bats of Lowland Amazonia: Effects of Habitat Alteration on Abundance. *Biotropica*, 39 (6), 737-746.

Wilrens de Mattos, J. (1984). *Diccionario topographico do Departamento de Loreto, na Republica do Peru.* Comercio do Para.

## ANEXOS

### Anexo 1. Localización de los estudios de flora

Título	Año	Ubicación	Localidad	Latitud	Longitud
Proyecto ORAM: Informe sobre el Área Muestra Leticia-Puerto Nariño (Amazonas): paisajes-suelos-vegetación-uso. Factores que los afectan. (Primer borrador)	1991	Localidad	Amazonia colombiana		
Inventario, caracterización y lineamientos para la conservación de los humedales del Departamento del Amazonas	1993	Localidad	Municipio de Leticia		
Ponencia: Especies vegetales amazónicas, promisorias y su importancia para la comunidades indígenas (cultural, ecológica y comercial)	1996	Localidad	Amazonia colombiana		
Manual de identificación de especies maderables objeto de comercio en la Amazonia colombiana	2002	Localidad	Amazonia colombiana		
Uso del paisaje en el sector sur del Parque Natural Nacional Amacayacu (Amazonas-Colombia)	2004	Localidad	Parque Nacional Natural (PNN) Amacayacu		
La Flórua del Parque Nacional Natural Amacayacu	2005	Localidad	Parque Nacional Natural (PNN) Amacayacu		
Recovery and Succession of Epiphytes in Upper Amazonian Fallows	2006	Localidad	Parque Nacional Natural (PNN) Amacayacu		
Diversidad biológica y cultural del sur de la Amazonia colombiana (Diagnostico)	2007	Localidad	Amazonia colombiana		
Aspectos de la Estructura y del Patrón de Riqueza de la Vegetación Arbórea del Trapecio Amazónico	2008	Localidad	Sur de la Amazonia colombiana		
Líquenes de la Región de la Amazonía	2008	Localidad	Amazonia colombiana		

Título	Año	Ubicación	Localidad	Latitud	Longitud
Musgos Amazonas	2008	Localidad	Amazonia colombiana		
Variación de la caída de la hojarasca fina a través de diferentes tipos de suelos y regiones en la Amazonia	2006	Coordenadas		-4.0058S	-69.8981W
Un estudio de caso: la riqueza de musgos de Tarapacá (Amazonas - Colombia)	2008	Coordenadas		-2.8666S	-69.75W
La Amazonia colombiana y sus recursos. Proyecto Radargramétrico del Amazonas (Proradam)	1979	Coordenadas		-3.6857S	-69.9945W
				-3.7338S	-70.0357W
				-3.5656S	-70.4784W
				-4.0392S	-69.9465W
				-4.0873S	-69.9568W
				-3.6583S	-70.3789W
				-3.7166S	-70.3618W
				-3.7098S	-70.4064W
				-3.1366S	-70.0941W
				-3.6789S	-70.2828W
				-3.6583S	-70.4922W
Uso múltiple y sostenido de la diversidad vegetal en el área , muestra : Leticia río Calderón (Amazonas - Colombia)	1995	Coordenadas		-3.8058S	-70.0514W
				-3.8425S	-70.0285W
				-3.912S	-69.9368W
				-3.91S	-69.9104W
Aspectos estructurales y tipos de vegetación de la isla Mocagua, río Amazonas	1995	Coordenadas		-3.8833S	-70.25W
Experiencia piloto de zonificación forestal en el corregimiento de Tarapacá (Amazonas)	2004	Coordenadas		-2.8666S	-69.75W
				-2.4829S	-70.0732W
Bases científicas para a conservação da várzea: identificação e caracterização de regiões biogeográficas"	2004	Coordenadas		-4.4052S	-69.6617W
Patrones estructurales y distribución espacial de poblaciones de <i>Brosimum rubescens</i> .Taub en relación con la variabilidad fisiográfica en la ribera colombiana del río Amazonas.	2005	Coordenadas		-3.8455S	-70.0822W
Ecología, aprovechamiento y manejo sostenible de nueve especies de plantas del departamento del Amazonas, generadoras de productos maderables y no maderables	2007	Coordenadas		-3.7480S	-70.5168W
				-3.769S	-70.4862W
				-3.7595S	-70.4460W
				-3.7787S	-70.3215W

Título	Año	Ubicación	Localidad	Latitud	Longitud
				-3.7519S	-70.4709W
				-3.7385S	-70.3464W
				-3.7883S	-70.3675W
				-3.8151S	-70.2756W
				-3.8476S	-70.2296W
				-3.912S	-70.1817W
				-3.9951S	-70.1377W
				-4.0506S	-70.0439W
				-4.0602S	-70.0649W
				-4.0908S	-69.9290W
Oferta de productos forestales maderables y no maderables con potencial económico en un bosque de tierra firme de la Amazonia colombiana	2007	Coordenadas		-4.0668S	-69.9278W
				-4.0877S	-69.9354W
Conocimiento tradicional y uso de plantas medicinales. Comunidad multiétnica San José Km. 6, Leticia, Amazonas	2009	Coordenadas		-4.0778S	-69.9319W
Impacto de la cosecha de hojas sobre una población de la palma clonal Caraná ( <i>Lepidocaryum tenue</i> ) en la estación biológica El Zafire (Municipio de Leticia, Amazonas, Colombia)	2009	Coordenadas		-4.0055S	-69.8986W
Plantas medicinales de la gente de Hacha	2009	Coordenadas		-0.6828S	-72.3209W
Variación florística de especies arbóreas a escala local en un bosque de tierra firme en la Amazonia colombiana	2010	Coordenadas		-3.8166S	-70.3166W
Plantas usadas por las comunidades indígenas Ticuna del PNN Amacayacu para el control de la hormiga cortadora: Evaluación biológica y búsqueda de metabolitos secundarios	2010			-3.367S	-70.2096W
				-3.7676S	-70.2401W
				-3.2490S	-70.1950W
Estructura poblacional, crecimiento y supervivencia en los bancos de plántulas de castaño, <i>Scleronema micranthum</i> , en un bosque amazónico	2010	Coordenadas		-4.1023S	-70.0413W
La distribución vertical de epífitas vasculares en las tierras bajas de la selva tropical colombiana	2011	Coordenadas		-4S	-69.8991W
Plantas útiles para la elaboración de artesanías de la comunidad indígena Monifue Amena (Amazonas, Colombia)	2011	Coordenadas		-4.1128S	-69.9311W
Alometría y crecimiento de seis especies arbóreas en un bosque de tierra firme en la amazonia colombiana	2011	Coordenadas		-3.0333S	-69.9W
				-3.7833S	-70.4166W

Fuente: Presente estudio