

PLAN DE MANEJO PARQUE NACIONAL NATURAL TAMA



**PARQUE NACIONAL NATURAL TAMÁ
PLAN DE MANEJO 2005 – 2009**

**UAESPNN
Dirección Territorial Norandina
Toledo, Colombia
Noviembre de 2004**

DR. ALVARO URIBE VÉLEZ
Presidente de la República

DRA. SANDRA SUAREZ
Ministra de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

DRA. JULIA MIRANDA
Directora General Parques
Nacionales Naturales

Comité de Dirección
Parques Nacionales Naturales

ELSSYE MORALES DE ALCALÁ
Asesora Coordinación de Territoriales

MARTHA VALDERRAMA
Asesora Despacho Dirección General

CARLOS ARROYO
Asesor Comunidades Indígenas

MARCELA CAÑÓN
Asesora Dirección General

CARLOS MARIO TAMAYO
Asesor Coordinación de Servicios

LUIS FERNANDO GÓMEZ
Subdirector Técnico

ADRIANA LÓPEZ CORREA
Asesora Comunicaciones

CESAR REY
Coordinador Planeación

NORMA CONSTANZA NIÑO
Coordinadora Grupo Jurídico

NURIA VILLADIEGO
Subdirectora Administrativa y Financiera

LUIS ALBERTO ORTÍZ
Coordinador Control Interno

DIRECCION TERRITORIAL NORANDINA

FABIO VILLAMIZAR DURAN
Director Territorial

AUTORES

LUIS HERNANDO MENESES MORENO

Jefe de Programa

JOSÉ GABRIEL JIMÉNEZ CASTELBLANCO

Coordinador Plan de Manejo

ARCESIO ROMERO RUBIO

Técnico

CESAR ALIRIO LEAL MOLINA

Profesional

DARÍO CASTILLO

(q.e.p.d)

Técnico Administrativo

EDDY ZAIDE HEREDIA DUARTE

Profesional

FRANCISCO JAVIER PÉREZ CUBIDES

Profesional

IVONNE PATRICIA URIBE

Técnica Administrativa

JULIO CESAR CONTRERAS OCHOA

Técnico Operativo

WILLIAN TONCEL GAVIRIA

Profesional

Grupo apoyo de la DT Norandina

ANA MILENA JOYA CAMACHO

Profesional

EDGAR OLAYA OSPINA

Profesional

IVAN MANTILLA

Profesional

Orientación Técnica

SUBDIRECCIÓN TÉCNICA

COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y SEGUIMIENTO

GRUPO SIG NIVEL CENTRAL

CONSULTORES

PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

Edición Técnica

MIGUEL ÁNGEL OSPINA MORENO

“... Cada vez que se extingue una especie, el hombre se acerca a su propia extinción. Cada vez que se extingue un pueblo indígena no es tan sólo una tribu quien se extingue, es un miembro más de la gran familia humana quien ha partido para siempre; es un viaje sin retorno. Cada especie extinguida es una grave herida para la vida. El hombre reducirá la vida y entonces empezará la sobrevivencia... quizás antes la codicia se apiade de él y le permita ver la maravilla de un mundo y la grandeza de un universo que se extienden más allá del diámetro de una moneda”.

*AsoU'wa-Cubará (Boyacá)
Carta de los U'wa al
Congreso Nacional Ambiental 1998.*

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	5
1. CONTEXTO REGIONAL DEL ÁREA	8
1.1 Dimensión político administrativa.....	8
1.1.1 División político administrativa.....	8
1.1.2 Otras figuras de ordenamiento	12
1.1.2.1 Áreas protegidas	12
1.1.2.2 Territorios de grupos étnicos	16
1.2 Dimensión biofísica	17
1.2.1 Aspectos físicos	17
1.2.1.1 Relieve	17
1.2.1.2 Hidrografía.....	19
1.2.1.3 Suelos.....	22
1.2.2 Aspectos bióticos	27
1.2.2.1 Flora	29
1.2.2.2 Fauna.....	34
1.2.3 Principales amenazas naturales del orden regional.....	35
1.3 Dimensión Económica.....	39
1.3.1 Desarrollo de los sectores productivos y zonificación de la producción	39
1.3.1.1 Sector primario	39
1.3.1.2 Sector secundario.....	41
1.3.1.3 Sector servicios	43
1.3.1.4 Internacionalización.....	43
1.3.2 Megaproyectos.....	44
1.3.2.1 Oleoducto Caño Limón – Coveñas.....	44
1.3.2.2 Exploración petrolera bloque Sirirí y Catleya	45
1.3.2.3 Plan de Manejo Integral de la Cuenca Binacional del Río Táchira	45
1.3.3 Infraestructura de Desarrollo	46
1.4 Dimensión Socio – Cultural.....	49
1.4.1 Rasgos históricos del patrón de asentamiento poblacional nortesantandereano.....	49
1.4.2 Principales grupos socioculturales.....	54
1.4.3 Características sociales	55
1.4.3.1 Demografía	55
1.4.3.2 Desarrollo humano.....	59
1.4.3.3 Educación.....	59
1.4.3.4 Salud	61
1.4.3.5 Gestión social.....	62
1.4.3.6 Tenencia.....	62
1.4.4 Principales conflictos.....	63
1.5 Dimensión Funcional Espacial	68
1.5.1 Vínculos y relaciones inter e intra regionales	68

1.5.1.1 Socio-político.....	68
1.5.1.2 Económico	69
1.5.1.3 Ambiental.....	70
1.5.2 Vínculos y relaciones parque-entorno	70
1.5.2.1 Socio-político.....	70
1.5.2.2 Económico	71
1.5.2.3 Ambiental.....	71
1.6 Importancia del área en el Contexto Regional.....	71
1.7 Conclusiones del análisis	74
1.7.1 Análisis de eventos pasados y futuro.....	74
1.7.2 Análisis de oportunidades y limitantes	75
1.7.3 Análisis de oportunidades y Amenazas	75
2. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA.....	80
2.1 Generalidades del Área.....	80
2.1.1 Localización del área	80
2.1.2 Aspectos Físicos	83
2.1.2.1 Clima.....	83
2.1.2.2 Geología.....	91
2.1.2.3 Geomorfología.....	97
2.1.2.4 Hidrografía.....	103
2.1.3 Biomas con su fauna y flora en el PNN Tamá.....	107
2.1.4 Aspectos económicos.....	120
2.1.4.1 Sector primario	122
2.1.4.2 Sector secundario.....	135
2.1.4.3 Sector terciario	136
2.1.5 Aspectos socio culturales.....	139
2.1.5.1 Principales grupos socioculturales.....	139
2.1.5.2 Demografía	140
2.1.5.3 Migración, inmigración y desplazamiento de la población	145
2.1.5.4 Condiciones de vida.....	146
2.1.5.5 Distribución de la propiedad.....	153
2.1.5.6 Conflictos y formas de resolución	155
2.1.6 Aspectos Administrativos	159
2.1.6.1 Organizacional	159
2.1.6.2 Recurso humano	159
2.1.6.3 Operativo	159
2.1.6.4 Financiero	161
2.1.6.5 Procesos que desarrolla el PNN Tamá a su interior y en la zona circunvecina	161
2.1.7 Aspecto Normativo Institucional	162
2.1.7.1 Actos administrativos de declaración del área, límites y reglamentos	162
2.1.7.2 Análisis de tenencia	163
2.1.7.3 Acuerdos de manejo con actores	171
2.1.7.4 Principales normas relacionadas con la planificación y manejo del área ...	173
2.2 Zonificación Ecológica por Unidades de Paisaje	181
2.2.1 Fisiografía	181

2.2.1.1	Relieve Montañoso Estructural Erosional	181
2.2.1.2	Relieve Montañoso Glacio Estructural	183
2.2.1.3	Relieve colinado estructural erosional	184
2.2.1.4	Paisaje de valle y planicie aluvial	187
2.2.2	Delimitación y características de las unidades de paisaje.....	187
2.2.2.1	Bioma Alto Andino y Bosques de niebla.....	192
2.2.2.2	Orobiomas Andinos	195
2.2.2.3	Bosques tropicales de la Orinoquía	199
2.2.2.4	Páramos húmedos	202
2.2.2.5	Orobiomas Andinos y Ecosistemas Transformados	205
2.2.3	Evaluación y propuesta de mejoramiento de las unidades de paisaje.....	208
2.3	Integridad Ecológica	211
2.3.1	Objetivos de conservación	211
2.3.1.1	Objetivos y Objetos de conservación del Área	211
2.3.1.2	Análisis del estado y presiones a los objetivos de conservación	220
2.3.1.3	Análisis de vulnerabilidad y riesgo a los objetivos de conservación.....	229
2.3.2	Funcionalidad del Área	232
2.3.3	Síntesis Integridad Ecológica.....	233
2.4	Análisis de actores	242
2.5	Síntesis del Diagnóstico.....	245
2.5.1	Análisis situacional del área protegida	245
2.5.2	Análisis de Efectividad	250
2.5.3	Síntesis de Problemas PNN Tamá	251
3.	ANÁLISIS PROSPECTIVO	256
3.1	Escenario actual de manejo.....	256
3.1.1	Integridad ecológica.....	256
3.1.2	Amenazas a la integridad del área	257
3.1.3	Administración del área	257
3.2	Escenario deseado de manejo	260
3.2.1	Integridad ecológica.....	260
3.2.2	Amenazas a la integridad del área	260
3.2.3	Administración del área	260
3.3	Escenario tendencial de manejo.....	263
3.3.1	Integridad ecológica.....	263
3.3.2	Amenazas a la integridad del área	263
3.3.3	Administración del área	264
3.4	Escenario objetivo de manejo	264
3.4.1	Integridad ecológica.....	264
3.4.2	Amenazas a la integridad del área	266
3.4.3	Administración del área	266
3.5	Conclusiones del análisis de escenarios.....	268
3.5.1	Principales retos de la gestión del área	268
3.5.2	Principales tendencias indeseables a ser modificadas	268
3.5.3	Principales oportunidades de gestión y de conservación.....	268
3.5.4	Principales fortalezas de gestión y de conservación	268
4.	ORDENACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA.....	269

4.1 ZONIFICACIÓN DE MANEJO	269
4.1.1 Zonas de manejo del área protegida	269
4.1.1.1 Zona intangible	271
4.1.1.2 Zona primitiva.....	272
4.1.1.3 Zona de recuperación natural.....	273
4.1.1.4 Zona de recreación general exterior.....	275
4.2 Propuesta de Zona Amortiguadora	276
4.3 Reglamentación de Manejo	281
4.3.1 Usos y Actividades por Zona de Manejo.....	281
4.3.1.1 Zona Intangible	281
4.3.1.2 Zona Primitiva	282
4.3.1.3 Zona de Recuperación Natural	283
4.3.1.4 Zona Recreación General Exterior	285
4.3.1.5 Zona Amortiguadora.....	286
4.4 Análisis de Límites	287
4.4.1 Análisis de límites definidos en la resolución del área.....	287
4.4.2 Propuesta de ajuste de límites.....	288
4.5 Síntesis del Ordenamiento	291
5. VISIÓN ESTRATÉGICA DEL PNN TAMÁ	292
5.1 Misión y Visión	292
5.2 Líneas de Acción	292
5.3 Marco Lógico.....	294
6. CONCLUSIONES	302
ANEXO A. CARTOGRAFÍA	314
ANEXO B. ESPECIES DE FLORA Y FAUNA PNN TAMA.....	317
ANEXO C. CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE UNIDADES DE PAISAJE	318
ANEXO D. ACTORES	319
ANEXO E. ACUERDO OROCUE.....	320
ANEXO F. BANCO DE PROYECTOS.....	373

PRESENTACIÓN

*“A Dario Humberto Castillo Reyes
(q.e.p.d)
Guardabosque por siempre del
Parque Nacional Natural Tamá”.*

El proceso adelantado para la construcción colectivo del Plan de Manejo del Parque Nacional Natural Tamá ha tenido la particularidad de una reflexión permanente sobre lo que ha sido, es y puede ser esta Área Protegida en el contexto local, regional e internacional, siendo este último el que le confiere una connotación especial en relación con otras áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, constituyéndose en una oportunidad para proyectarlo y consolidarlo como un patrimonio natural, reserva de la biosfera, que traspasa los límites fronterizos para constituirse en una verdadera unidad ecosistémica y de gestión.

Es a través de esta unidad ecosistémica y de gestión que se pueden ofrecer garantías de conservación a sus valores ecológicos, biológicos y culturales, basadas en la generación del conocimiento científico y en el intercambio de saberes con la comunidad, haciéndola la protagonista y compañera permanente en el cumplimiento de la misión y visión que nos hemos impuesto.

Por primera vez tenemos la oportunidad de contar con recursos financieros y técnicos que permiten la mejor estructuración de un norte a partir de un instrumento rector para la ordenación ambiental del territorio, gestión y conservación del área protegida y emergido de la autocrítica, de la participación, de soñar con un Parque Nacional Natural Tamá que supere las dificultades políticas y sociales, de tener claro en conjunto, comunidades e instituciones, que es necesario el empoderamiento de la conservación del mismo, superando la retórica para constituirse en una opción de vida.

El Parque Nacional Natural Tamá y su hermano gemelo el Parque Nacional El Tamá de Venezuela, actuarán como tales, a fin de perpetuar la oferta natural y ambiental del Macizo para el servicio de las generaciones presentes y futuras, asentadas a lo largo y ancho de las corrientes que desde allí discurren para formar la Cuenca del Río Arauca, que alimenta la hoya hidrográfica del Orinoco, y la Cuenca del Río Táchira que tributa al Catatumbo, el cual pertenece a la hoya hidrográfica del Lago de Maracaibo. Lograr este propósito requiere repensar sobre la organización del área protegida y sus externalidades que nos permitan una gestión compartida, eficiente, proactiva, desconcentrada, ágil y oportuna.

Una acción prioritaria e impostergable a realizar por parte del Parque Nacional Natural Tamá es la de continuar su integración con las instituciones públicas, como: la

Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR), la Gobernación del Norte de Santander, las alcaldías de Toledo, Herrán, Ragonvalia, Chinácota y Cubará, el SENA, ECOPETROL, la Federación Nacional de Cafeteros, las Juntas de Acción Comunal, las Organizaciones Campesinas, ONG's, Institutos de Investigaciones y Universidades, como también con el Instituto Nacional de Parques de Venezuela (INPARQUES). Para ello se cuenta con un instrumento dinámico, como lo es el Plan de Manejo y en especial su Plan Estratégico de Acción a cinco años. Esta es una condición *sine qua non* para cumplir su misión y lograr hacer realidad su visión.

Entendemos el Plan de Manejo más que como un fin, como un medio para crecer institucionalmente y como seres humanos al servicio de la comunidad y de nuestro patrimonio natural. Entendemos igualmente con la formulación de este Plan de Manejo haber cumplido con una etapa del proceso de planificación-acción, que debe ser inherente a la gestión del Parque. Además, somos conscientes que en la medida que obtengamos más conocimiento de los valores objeto de conservación y una mayor participación de los actores con los que se relacione el Parque, nos sentiremos más satisfechos con la permanente actualización del Plan.

Componente
DIAGNÓSTICO DEL ÁREA

1. CONTEXTO REGIONAL DEL ÁREA

El contexto regional del Parque Nacional Natural Tamá se puede analizar desde diferentes ángulos: político-administrativo, biogeográfico y geoestratégico, todos ellos convergen en la conservación de la diversidad biológica, ecológica y de los bienes y servicios ambientales del Área Protegida (AP) y su futura Zona Amortiguadora (ZA), en especial el recurso hídrico.

Desde el punto de vista político-administrativo el Parque se sitúa en el Departamento de Norte de Santander -Colombia-, municipios de Toledo y Herrán, mientras que su zona aledaña, se encuentra en los municipios nortesantandereanos de Ragonvalia y Chinácota y de Cubará en el Departamento de Boyacá. En la República de Venezuela tiene especial influencia en los Estados de Táchira y Apure.

Biogeográficamente se constituye en una Ecorregión Estratégica de carácter binacional, que le confiere un carácter especial dentro de las áreas protegidas de Colombia. En ella nacen dos cuencas que drenan, una al Catatumbo (Hoya Hidrográfica del Lago de Maracaibo) y otra al Orinoco, y abastecen importantes zonas de desarrollo económico y social de Norte de Santander y Arauca en Colombia y de los Estados de Táchira y Apure en Venezuela, amén de la biodiversidad, con algunos endemismos conocidos, y la presencia de biomas *sui generis* en el mundo como los páramos, acompañados del bosque andino y la selva húmeda tropical, que permite pensar y actuar en la creación de una reserva de la biosfera de carácter binacional.

Ahora bien, desde el punto de vista geoestratégico, al estar incorporada en la zona de mayor dinamismo de intercambio fronterizo del nororiente del país, donde Venezuela ha sido una de los principales socios comerciales de Colombia, siendo Cúcuta y su área metropolitana la zona por donde se realiza el mayor intercambio comercial entre las repúblicas hermanas, amerita incorporar de una manera más contundente y sostenible la oferta ambiental del Parque en los procesos de integración fronteriza.

Para el análisis del contexto regional se ha tomado el Departamento de Norte de Santander por la disponibilidad de información y la localización del Parque en su jurisdicción. En la medida en que se contó con información se introducen aspectos del área de influencia en Venezuela y Boyacá.

1.1 Dimensión político administrativa

1.1.1 División político administrativa

El contexto regional del Parque se enmarca binacionalmente en los territorios de Colombia y de la República Bolivariana de Venezuela. (Figura 1)

Figura 1. Contexto Binacional



Fuente: Plan de Desarrollo Departamental de Norte de Santander. 2004-2007

Respecto a la República de Colombia, el área de influencia está en los departamentos de Norte de Santander, municipios de: Cúcuta, Villa del Rosario, Los Patios, Chinácota, Ragonvalia, Herrán, Toledo, Labateca, Pamplonita; y Boyacá, municipio de Cubará. En la República de Venezuela la influencia del Parque se da en los municipios del Estado de Táchira: San Cristóbal, San Antonio, Ureña, Rubio, Delicias, Santa Ana, El Piñal, San Vicente de la Revancha, Betania y Villa Páez; y en el Estado de Apure en: El Amparo, Guasdalito y El Nula.

Actualmente el territorio de Norte de Santander se divide en 6 subregiones (Figura 2) con 40 municipios, de la siguiente manera¹:

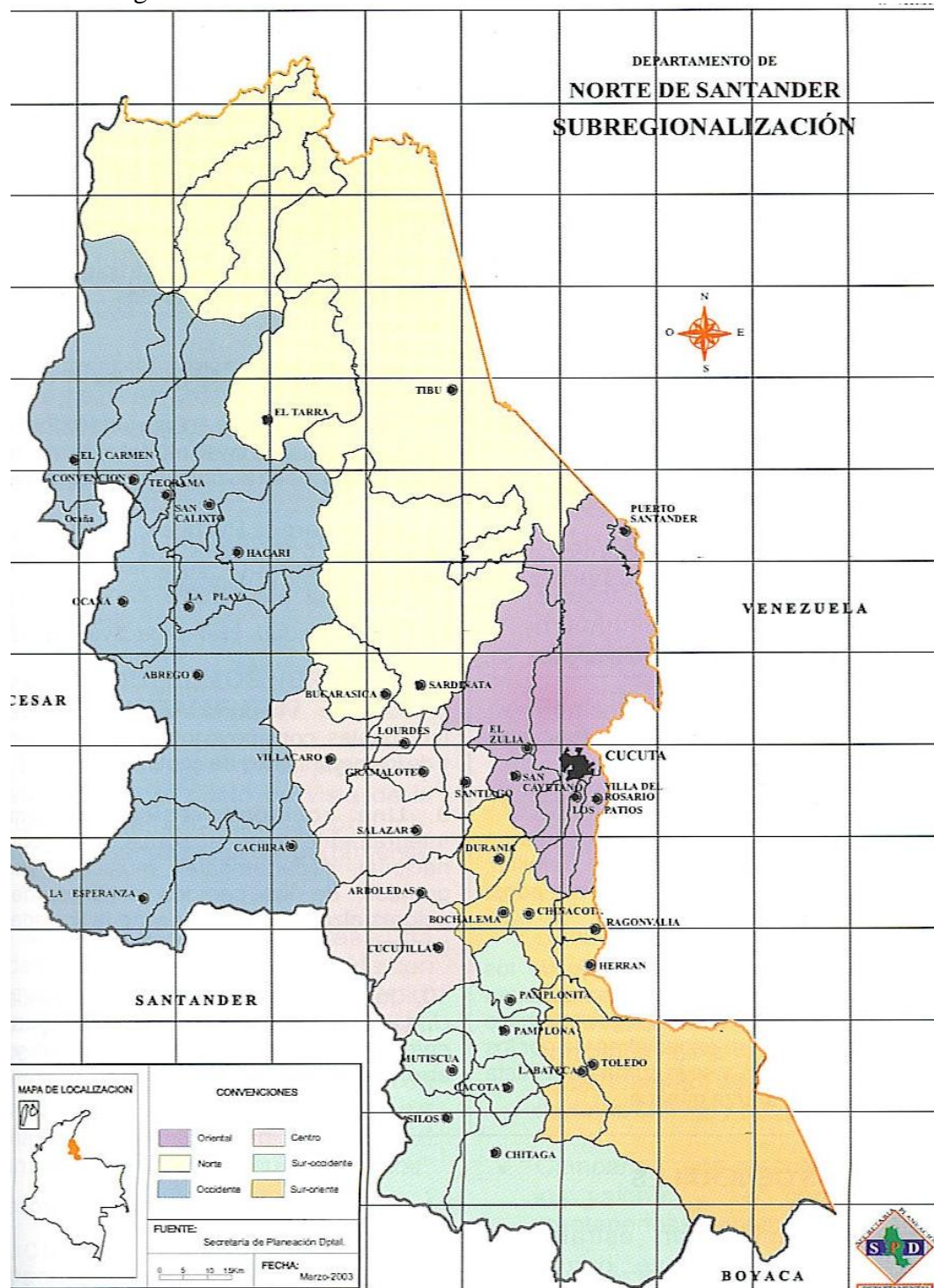
Subregión Norte: Tibú, El Tarra, Sardinata, Norte de Convención, Norte de El Carmen y Norte de Teorema.

Subregión Oriental: Es metropolitana y concentra el 52% de la población del Departamento en Cúcuta, Los Patios, San Cayetano y Puerto Santander.

Subregión Occidental: La Playa, Hacarí, Ocaña, Abrego, Cáchira, La Esperanza, Sur del Carmen, Sur de Teorema, Sur de Convención y San Calixto.

¹ GOBERNACION DEL NORTE DE SANTANDER. Visión prospectiva 2021. Norte de Santander: Vital, sin Fronteras y en Paz. Cúcuta. p. 54.

Figura 2. Subregionalización Norte de Santander



Fuente: Plan de Desarrollo Departamental de Norte de Santander. 2004-2007

Subregión Centro: Salazar, Arboledas, Cucutilla, Gramalote, Lourdes, Santiago, Villacaro.

Subregión Suroccidental: Pamplona, Pamplonita, Silos, Chitága, Cúcota y Mutiscua.

Subregión Sureste: Labateca, Toledo, Herrán, Ragonvalia, Chinácota, Bochalema y Durania, siendo parte de esta última el PNN Tamá y su zona circunvecina.

Pamplona ha sido el municipio que en cierta medida ha liderado un proceso de integración con trece municipios más, dentro de los cuales se encuentran los que tienen territorio en el Parque y su zona aledaña, con el fin de generar economías de escala en la prestación de servicios y en hacer un frente común con respecto a los temas fronterizos, que siempre han estado liderados por Cúcota y su área metropolitana, en especial en lo concerniente a la Zona de Integración Fronteriza - ZIF.

En la Ley de Fronteras de Colombia se definen las Zonas de Integración Fronteriza -ZIF-, como áreas con características geográficas, ambientales, culturales y socioeconómicas compartidas, que demandan atención conjunta por parte de los gobiernos y planeación de acciones que convengan al intercambio de bienes y servicios entre los países. El territorio fronterizo del Departamento Norte de Santander con los Estados de Táchira, Zulia y Apure cubre una superficie aproximada de 32.000 km².

En la actualidad se viene trabajando en la ZIF, la cual en un principio tuvo centrada su atención en Cúcota y su área metropolitana, pero que hoy en día la orientación y consenso tiende más a la totalidad del área de frontera, con lo cual el papel del Parque y su zona circunvecina cobra una relevancia sin precedentes para incorporar la conservación y manejo sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente como una de los temas centrales de negociación, en asocio con la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR). De igual manera, la puesta en marcha de un área de similares características en Venezuela, implica que se trabaje en el mismo sentido conjuntamente con Inparques, entidad encargada del Parque Nacional El Tamá de la vecina República.

Cabe destacar en el área de influencia del PNN Tamá, la configuración de una red de centros poblados de diversa jerarquía, de acuerdo a su rol como proveedores de bienes y servicios, donde las capitales de los niveles territoriales mayores generan dinámicas propias, como es el caso de Cúcota y Bucaramanga a nivel departamental y en Venezuela San Cristóbal capital del Estado del Táchira. En orden de jerarquía siguen los centros poblados intermedios, tales como: Villa del Rosario y Los Patios, en Colombia; Guasualito, El Nula, Rubio, San Antonio y Ureña en Venezuela. Finalmente, los de menor jerarquía que están conformados por las cabeceras de los municipios colombianos de Herrán, Ragonvalia, Chinácota, Toledo, Labateca, Pamplonita; y los venezolanos: Betania, Delicias, El Amparo y Villa Páez.

Desde el punto de vista del sector Ambiental la labor del Parque Nacional Natural Tamá se complementa con la actuación de las Autoridades Ambientales de los Departamentos de Norte de Santander y Arauca: CORPONOR y CORPORINOQUÍA en Colombia, y con Inparques en Venezuela.

1.1.2 Otras figuras de ordenamiento

1.1.2.1 Áreas protegidas

Como es y será reiterativo en el presente Plan de Manejo del Parque Nacional Natural Tamá, la importancia internacional que adquiere el Parque y su zona aledaña, por su integración biofísica, socioeconómica e institucional con el área declarada en Venezuela, Parque Nacional El Tamá, es fundamental para la visión fronteriza del país en general y del Parque en particular, a través del establecimiento de alianzas estratégicas binacionales con Inparques, entidad encargada de su administración, para conservar y desarrollar proyectos sostenibles comunitarios.

El Parque Nacional El Tamá se localiza al inicio del sistema montañoso de los Andes venezolanos, en el extremo suroeste del país y tiene una superficie de 139.000 has, de las cuales el 63% pertenece al Estado de Táchira y el restante al Estado de Apure.

El Plan de Gestión Ambiental Regional, formulado por CORPONOR, que orienta la política ambiental y las estrategias de conservación de los recursos naturales renovables, incluye el programa de gestión de ecorregiones estratégicas y la consolidación del Sistema Regional de Áreas Naturales Protegidas -SIRAP.

Las Áreas Naturales Protegidas localizadas en el Departamento Norte de Santander, declaradas en las diferentes categorías de manejo establecidas en la normatividad vigente en el país y manejadas o administradas por entidades competentes del orden nacional, regional o local, aparecen en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Áreas Naturales Protegidas Norte de Santander

CATEGORÍA	NOMBRE	EXTENSIÓN (has)
Parque Nacional Natural	Catumbo Barí	158.125
	Tamá	48.000
Área Natural Única	Los Estoraques	640
Subtotal		206.765
Reservas Forestales Protectoras	Río Algodonal	8.200
	Río Tejo	2.500
	Quebrada La Tenería	650
Subtotal		11.350
Zona de Reserva Forestal	Serranía de Los Motilones	312.500
Reservas Naturales declaradas de los municipios	En 28 municipios	5.250
Subtotal		317.750
TOTAL		535.865

Fuente: PGAR. CORPONOR .2002

Mediante la Ley 2ª de 1959 se declararon en calidad de Reservas Forestales, siete grandes territorios que ocupaban 65,7 millones de has, destinadas para el desarrollo de la economía forestal, la protección de suelos y de la vida silvestre, las cuales han venido disminuyendo, espacialmente por el proceso colonizador, de tal manera que se han sustraído 12,06 millones de has, equivalentes al 18,4% de su extensión original, quedando un remanente aproximado de 53,6 millones de has en reserva, es decir el 81,6% de la cobertura inicial².

En desarrollo del convenio de cooperación suscrito entre el MMA-IDEAM para efectuar un diagnóstico de las Reservas Forestales dispuestas por la Ley 2ª de 1959 y el Decreto 0111 del mismo año, se avanza en el trabajo regional con las CAR y los Municipios, haciendo énfasis en la búsqueda de alternativas técnico-jurídicas que permitan colocar a tono de la realidad socio-económica del país estas figuras de ordenamiento territorial, de manera que permitiendo la defensa del patrimonio natural, soporten la estabilidad socioeconómica de las poblaciones incluidas en su interior.

En este sentido, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial -MAVDT-, celebró un proyecto de cooperación técnico-científico con el IDEAM, que viene avanzando por regiones del territorio nacional, encontrando a su paso por la jurisdicción de CORPONOR que varios municipios incluidos dentro de la reserva, se encuentran en graves dificultades socioeconómicas derivadas de su inmersión en las reservas forestales, condiciones que ameritan la alianza con la Corporación y los municipios, para buscar colectivamente una solución.

En este camino se proyecta efectuar una zonificación ambiental de la reserva forestal de los Motilones, a través de la construcción de un modelo piloto para el manejo sostenible de los recursos naturales que pueda replicarse en otras regiones del país.

La función esencial de los bosques en la mitigación del cambio climático, asociada a los demás efectos ambientales y sociales benéficos que se derivan de la permanencia de las coberturas boscosas, lo que justifica la adopción y puesta en marcha de una estrategia de conservación, ordenación, administración y manejo sostenible de las reservas forestales, a través de la cual se propicie y garantice el cumplimiento de los objetivos y lineamientos de la política ambiental nacional, de los compromisos internacionales relacionados con la reducción de las emisiones de los gases de efecto invernadero, al tiempo que se generen alternativas de vida y progreso para las comunidades marginadas, que no encuentran hoy alternativa diferente a la de los cultivos ilícitos, en suelos considerados de vocación eminentemente forestal³.

Las reservas naturales declaradas en los municipios, por acuerdo del Consejo Directivo de CORPONOR, están localizadas en áreas que surten del recurso hídrico a las cuencas que

² HENAO Jesús. Aspectos conceptuales y metodológicos para la zonificación ambiental y ordenación territorial de la reserva forestal serranía de los motilones en territorios de CORPONOR. IDEAM-CORPONOR-MAVDT Mayo 2003. p.12

³ *Ibíd*, p.27.

abastecen a los acueductos municipales. Además de estas áreas naturales protegidas inventariadas, se identificaron 52 áreas naturales que ya han sido adquiridas por los municipios o por los municipios y CORPONOR para su protección con objetivos de conservación, pero que aún no han sido declaradas como áreas protegidas en alguna categoría de manejo⁴.

Las Áreas Naturales Protegidas tienen en su totalidad una extensión de 535.865 has que representan el 2,45% del territorio Nortesantandereano. Las Áreas del SPNN participan con el 39%, las Reservas Forestales Protectoras con el 2%, la Zona de Reserva Forestal Los Motilones con el 58% y las reservas municipales con el 1%.

En el año 1999 se formuló el Proyecto Intercorporativo de Ecorregiones Estratégicas del Nororiente Colombiano “ENOR”, con el objetivo de conservar las zonas de páramo, subpáramo y selvas alto andinas del nororiente colombiano, con la participación de CORPONOR, CDMB, CAS, CORPOBOYACÁ, MAVDT, Gobernaciones de Santander y Norte de Santander.

En el año 2001, CORPONOR formuló con el Instituto de Investigaciones von Humboldt “El Plan de Acción Regional en Biodiversidad” para el Departamento de Norte de Santander, el cual desarrolló como una de las estrategias, la conformación del SIRAP. En el 2002, la Corporación, la UAESPNN y otras instituciones acompañaron la formulación del Plan de Vida de la comunidad indígena Motilón Bari, donde se establecieron estrategias de conservación de áreas protegidas dentro del resguardo indígena. En ese mismo año, se realiza la caracterización biofísica y socioeconómica del sector alto Mejué-Tamá, como inicio del SIRAP con la participación de la UAESPNN-Regional Norandina, entre otros.

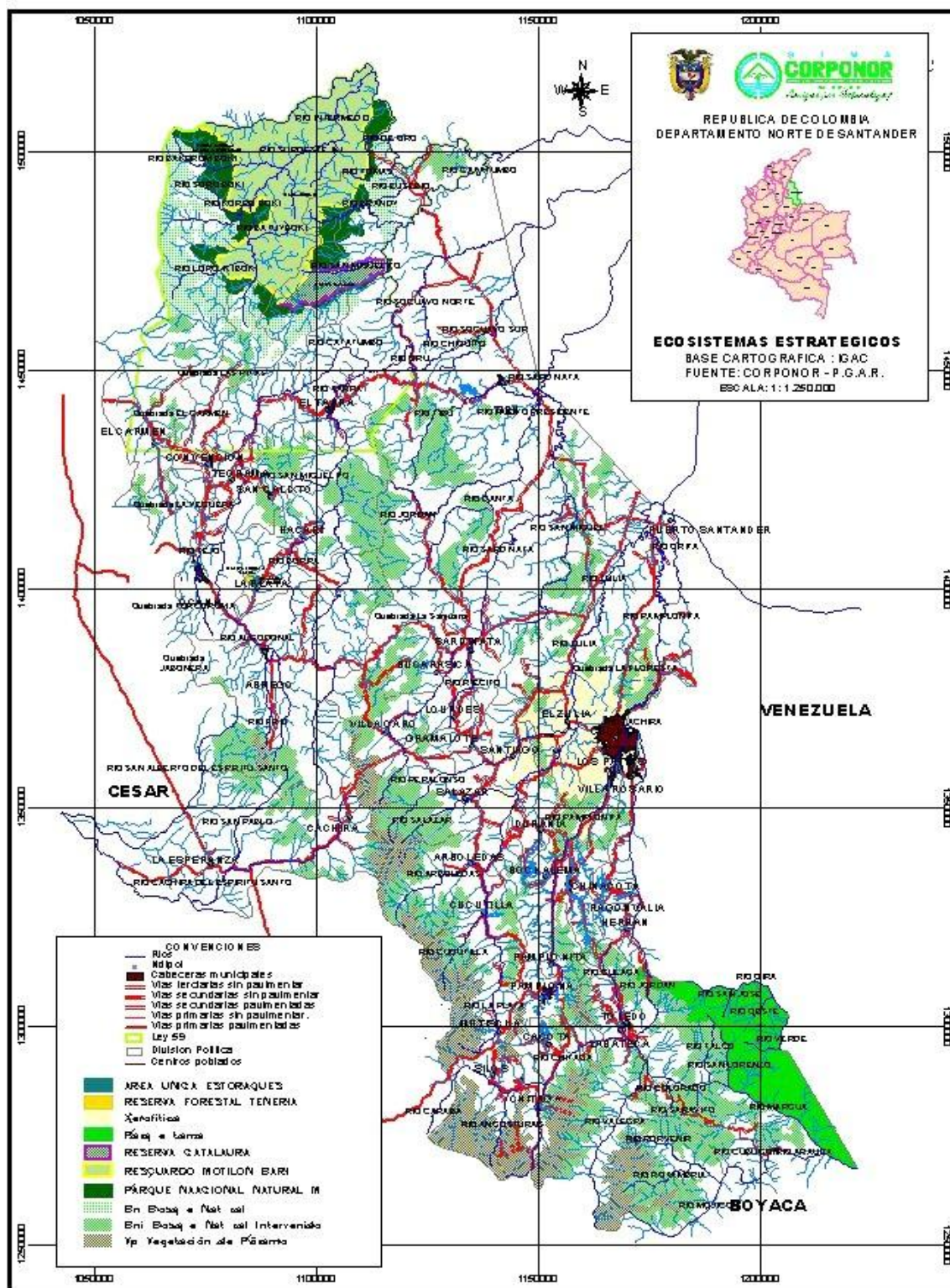
En el Departamento Norte de Santander, se han identificado áreas que por sus características ecológicas, biológicas y los servicios ambientales que prestan deben ser objeto de conservación, como es el caso de la franja de vegetación de páramo y subpáramo, los humedales, las zonas de vegetación xerofítica y subxerofítica, las zonas de bosque alto andino y bosque de niebla.

Colombia posee el 60% de los páramos del mundo, estando localizada una importante extensión de ellos en Norte de Santander. Observados en el contexto binacional de Tamá, esta cobertura se amplía con el área del parque venezolano.

Dentro de la estrategia de CORPONOR de fortalecer el SIRAP, está consolidar los procesos de conservación de la ecorregión estratégica de Santurban, el de conservación de la ecorregión PNN Tamá-Páramo Mejué, conformación del sistema local de áreas protegidas de la provincia de Ocaña, el sistema de áreas protegidas de Gramalote, etc.; y continuar alimentando la base de datos de áreas naturales protegidas creada en el SIG de la Corporación. (Figura 3)

⁴ ENRIQUE ERASO. Propuesta para la Conformación del Sistema Regional de Áreas Naturales Protegidas del Departamento de Norte de Santander. CORPONOR. p. 138.

Figura 3. Ecorregiones estratégicas



Fuente: PGAR CORPONOR.2002

A nivel local se está configurando un Sistema Local de Áreas Protegidas, con el fin de estructurar los corredores existentes en las divisorias de aguas de los ríos Táchira, quebrada la Honda, Iscalá y río Margua, para conectarse con la unidad biogeográfica de Santurban, mediante la adquisición de predios por parte de los municipios y CORPONOR, en los siguientes sitios: reservas forestales protectoras de Betania, Toledito, Quebrada Grande y los Remansos, en el Municipio de Toledo; y, Reserva forestal protectora la Carpa y la Rochela o Alto Mejué en los municipios de Toledo, Herrán y Chinácota. Con esta última se pretende ampliar el Parque debido a su importancia ecosistémica, su riqueza a nivel de biodiversidad y los servicios ambientales que provee dentro de la conformación de un sistema de corredores biológicos.

Otro tipo de iniciativas de conservación han sido a través de organizaciones no gubernamentales, las cuales vienen declarando áreas de reserva en predios de propiedad privada. Desde 1991 se ha conformado la Red de Reservas de la Sociedad Civil⁵. Se cita, a manera de ejemplo, los casos de la Asociación de Amigos Usuarios Acueducto Independiente “ADAMIUAIN E.S.P.” de la población de Ocaña y la Junta Administradora del Acueducto de la vereda Ricaurte en el Municipio de Chinácota, que está en el proceso de declarar como Reserva de la Sociedad Civil un predio que adquirieron las comunidades como área de reserva de agua para su acueducto veredal⁶.

En relación con CORPORINOQUÍA, que cuenta al igual que CORPONOR con su Plan de Gestión Ambiental Regional y su correspondiente Plan de Acción Trienal, tiene previsto la constitución del SIRAP de su área de jurisdicción, la continuación de los estudios sobre la cuenca del río Arauca y el ordenamiento de las cuencas que abastecen los acueductos municipales y veredales, para lo cual la acción conjunta entre las dos Corporaciones y el PNN Tamá debe consolidarse, con el fin de definir colectivamente acciones de conservación y manejo sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente en la futura Zona Amortiguadora.

Ahora bien todos los municipios cuentan con sus planes de ordenamiento territorial y sus respectivos planes de desarrollo 2004-2007, los cuales han sido consultados y analizados, permitiendo iniciar procesos para establecer alianzas estratégicas para la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y medio ambiente en la zona aledaña, los futuros ajustes de los POT de acuerdo a la zonificación del Plan de Manejo de PNN Tamá y acciones colectivas de protección y apropiación del área protegida, como ecorregión estratégica para el desarrollo económico y social.

1.1.2.2 Territorios de grupos étnicos

En el Departamento de Norte de Santander se encuentran tres áreas con una población total de 4.055 Indígenas, distribuida así: Área de Resguardo Motilón-Barí, 2.792 habitantes; Área Resguardo Catalaura 337 habitantes; y Área Asentamiento U’wa, 676 habitantes. En

⁵ *Ibíd.*, p. 10 y 146

⁶ *Ibíd.*, p.141

Cúcuta habitan 250 indígenas de la comunidad Inga. Sin embargo, los grupos étnicos de mayor importancia cultural son las comunidades indígenas Motilón-Barí y los U'wa.

En el norte del departamento se encuentra el resguardo de la comunidad indígena Motilón Barí, trasladado con el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, en los municipios de El Carmen, Convención, Teorama, Tibú y El Tarra, cuyas comunidades, desde tiempos ancestrales, han venido protegiendo la alta montaña, por ser un sitio sagrado de acuerdo con su cosmogonía, pues se constituye en “proveedora de la energía para la vida”⁷. La extensión del resguardo es de 1.650 Km². Esta Comunidad ya ha formulado su correspondiente Plan de Vida.

Los U'wa tienen familias asentadas en el sector sur del departamento, municipios de Toledo y Chitagá, en un área de 52.440 has, con una población cercana a los 676 habitantes distribuidas en siete comunidades agrupadas en cabildos. Esta étnia no cuenta con su Plan de Vida.

Cabe anotar que dentro del PNN Tamá no se encuentra asentada ninguna comunidad indígena y que tan solo en la zona circunvecina existen cinco familias de la comunidad U'wa localizadas en el asentamiento de Santa Marta.

1.2 Dimensión biofísica

1.2.1 Aspectos físicos

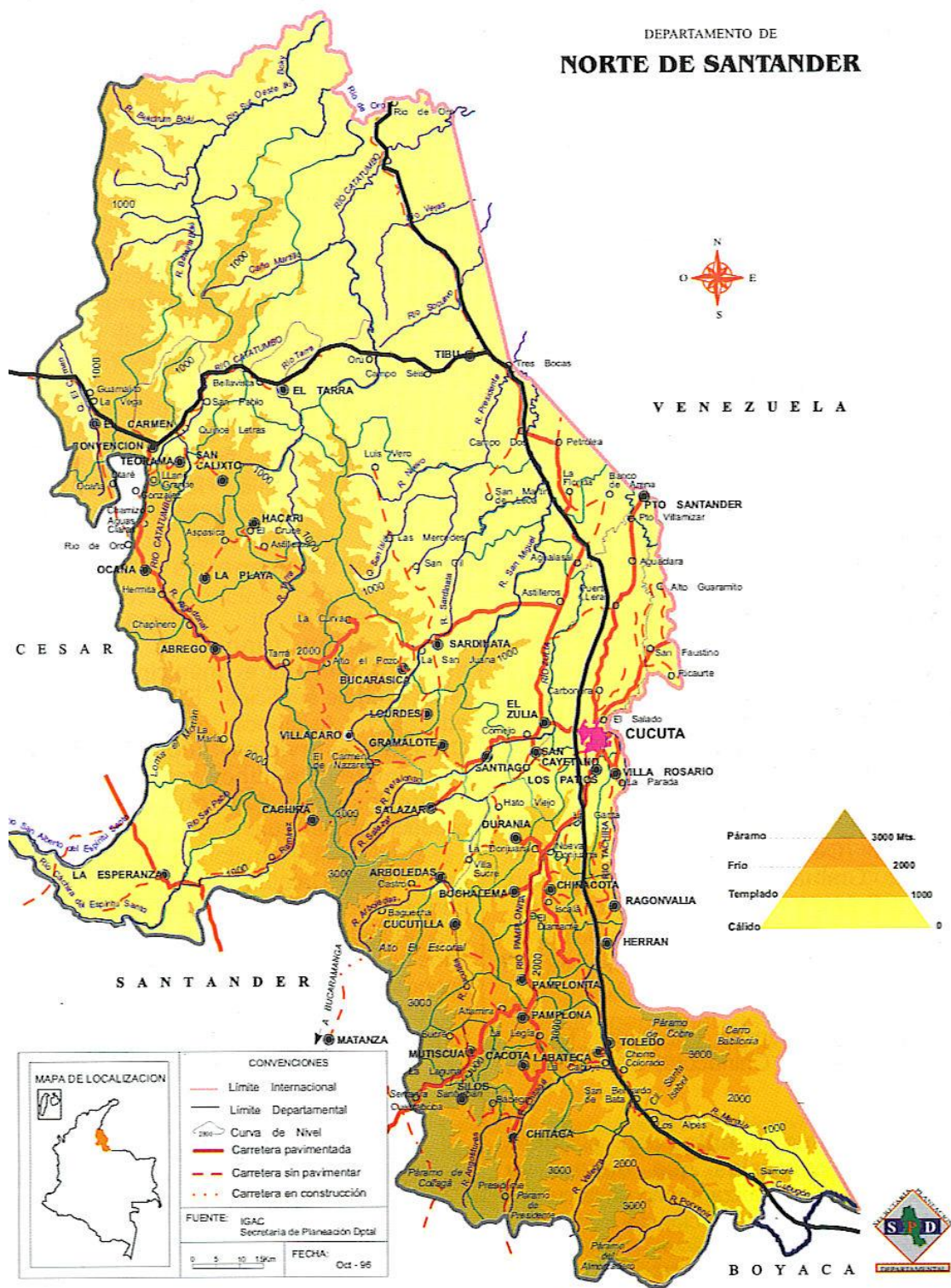
Norte de Santander es un territorio de cuencas y planicies, tiene tres espacios continentales que concurren a formar su territorio: la cuenca del lago de Maracaibo, la Orinoquía y la cuenca del Río Magdalena. El territorio tiene dos unidades fisiográficas, una montañosa y otra plana. En el departamento se encuentra el Área Natural Única de Los Estoraques y los Parques Nacionales Naturales de Tamá y Catatumbo-Barí. Cada uno de los paisajes del Departamento muestra la intervención del hombre para apropiarse de los recursos naturales, inicialmente a través de la deforestación, posteriormente con el establecimiento de cultivos y ganadería, y en los últimos años con el avance de los cultivos ilícitos

1.2.1.1 Relieve

Regionalmente hace parte de las estribaciones de la cordillera de plegamiento oriental, por este motivo dominan los relieves con control estructural. Es así como en el sector de Páramos los paisajes son de tipo Glacioestructural, Infrayacidos por relieves estructurales erosionales, para finalmente rematar la cordillera con sistemas colinados estructurales. Adicionalmente, estos sistemas colinados se constituyen en el punto de contacto entre los sistemas plegados de la cordillera con las planicies aluviales de la Orinoquía. (Figura 4.)

⁷ GOBERNACIÓN Norte de Santander. Plan de desarrollo departamental 2004-2007.

Figura 4. Relieve



Existen pequeños valles intramontanos de las cuencas de las corrientes hídricas: Margua, San Antonio, Oirá y Táchira, en el sector Colombiano; y Quinimarí, Burgoa, Nula y Sarare, en el sector venezolano. Estos Valles desarrollan pequeñas vegas y terrazas aluviales.

El sistema montañoso se desarrolla desde la cota 600 m.s.n.m hasta las máximas elevaciones de los páramos (4.200 m.s.n.m.). Las colinas se localizan a partir de los 400 a 600 m.s.n.m. y las planicies aluviales desde los 400 m.s.n.m en forma descendente.

Su morfología está determinada por una amplia y complicada implantación andina. Su territorio es joven, deleznable, aún no estabilizado, propenso al deslizamiento. Son montañas en evolución no terminadas, sensibles a la erosión pluvial y eólica, que dificulta la construcción de obras de infraestructura como las vías que requieren de ingeniería avanzada. La región está afectada por un buen número de fallas geológicas con dirección natural norte-sur, es raro encontrar un área de 100 km² que no este atravesada por una falla.

El paisaje en su mayor parte está conformado por unidades de origen estructural-denucional que forma escarpas de diferentes alturas y longitudes y extensos planos estructurales en forma de espinazos con acumulaciones o depósitos coluviales en la base. El 93% de la superficie es de relieve quebrado a escarpado con pendientes del 50 al 75%, una pequeña extensión está constituida por paisajes de origen fluvial y coluvial que por lo general ocupa depresiones o partes bajas de los valles, y el 6,49% del área es relieve plano.

En cuanto a las características geológicas y geomorfológicas, se establece que el 90% del territorio departamental está catalogado como de alto riesgo sísmico, en tanto que el 38% presenta alta susceptibilidad a deslizamiento y el 5% a la erosión; sin embargo se debe reconocer el gran potencial económico asociado a la geología, en lo que tiene que ver con la explotación de minerales: El carbón presenta reservas probadas por mas de 590 millones de toneladas ubicadas principalmente en los municipios de Villa Rosario, Chinácota, Bochalema, Cúcuta, El Zulia, San Cayetano, Salazar; Santiago, Toledo, Durania, Mutiscua y Tibú; las arcillas y calizas representan el segundo renglón económico de los minerales del Departamento y de ellas se derivan los insumos para la industria de las cerámicas que se asienta en el área metropolitana de Cúcuta, cuya producción se dirige a los mercados locales, nacionales e internacionales.

1.2.1.2 Hidrografía

El Departamento posee una red hídrica dividida en tres grandes cuencas hidrográficas (Catatumbo, Orinoco y Magdalena), que a manera de un sistema circulatorio posee más de 4.000 unidades biogeográficas representadas en cuencas, subcuencas y microcuencas que determinan en buena parte la presencia de casi todos los climas, desde el pluvial subalpino hasta el muy húmedo tropical, y el mismo uso y ocupación del territorio. (Figura 5)

El 74% del área departamental forma parte de la Cuenca Binacional del Catatumbo, compartida con la República Bolivariana de Venezuela, y es en ella donde se asienta aproximadamente el 92% de la población que demanda agua en un 84 % para el sector agropecuario, un 11% para el sector industrial y un 5% para el consumo humano, éste

último con tendencia al déficit para su abastecimiento futuro, principalmente en las cuencas de los ríos Zulia, Pamplonita y Algodonal, claves para el desarrollo de los centros poblados de Cúcuta, su área metropolitana y Ocaña⁸.

Un aspecto importante que revela las limitaciones del desarrollo derivadas de las condiciones ambientales del territorio es el índice de escasez del agua, que establece que el 11% del departamento presenta niveles de disponibilidad de agua deficitarios altos, el 14% medios-alto, el 13% medio, el 28% bajos y el restante 34% normales. Del concepto de “ESCASEZ DE AGUA” lo que merece destacarse es el hecho de que las regiones de mayor deficiencia son aquellas en que se encuentra asentada la mayor cantidad de población, hecho que agrava la crisis de disponibilidad del recurso en el departamento, específicamente sobre las cuencas de los ríos Zulia, Pamplonita y Algodonal. La crisis del agua se ve agudizada por la deficiencia de los sistemas de captación y distribución, además de la contaminación proveniente de las aguas residuales municipales, las cuales no son tratadas en el 95% de los centros poblados, siendo la cuenca del Pamplonita la que recibe la mayor descarga de aguas residuales⁹.

El PNN Tamá alberga ecosistemas de Páramo, Bosque andino, Bosque Sub Andino y Selva húmeda de alto valor estratégico para el recurso agua, cuya preservación es vital para el desarrollo económico y social de la población que vive en la zona de influencia. Uno de los criterios por los cuales se creó el Parque fue precisamente por la existencia de una gran riqueza hídrica, pues allí nacen importantes ríos que tributan a las cuencas que drenan a las Hoyas Hidrográficas del Orinoco y Lago de Maracaibo.

Por estas razones, se formuló en el 2001, a través de un consorcio entre las Repúblicas de Venezuela y Colombia, el Plan de Manejo de la Subcuenca Binacional del Río Táchira Parte Alta y Media, que tomó en consideración las potencialidades, limitaciones y preservación de los recursos naturales existentes, en función de una armónica ocupación del espacio, y en cumplimiento de los acuerdos de las Comisiones Presidenciales de Integración, alcanzados en la ciudad de Medellín en diciembre de 1997, como en fechas posteriores -1998 y 1999-. El área objeto de estudio comprendió los Municipios de Bolívar y Rafael Urdaneta (Venezuela), y Herrán, Ragonvalia y la parte Sur de Villa del Rosario (Colombia). (Figura 6)

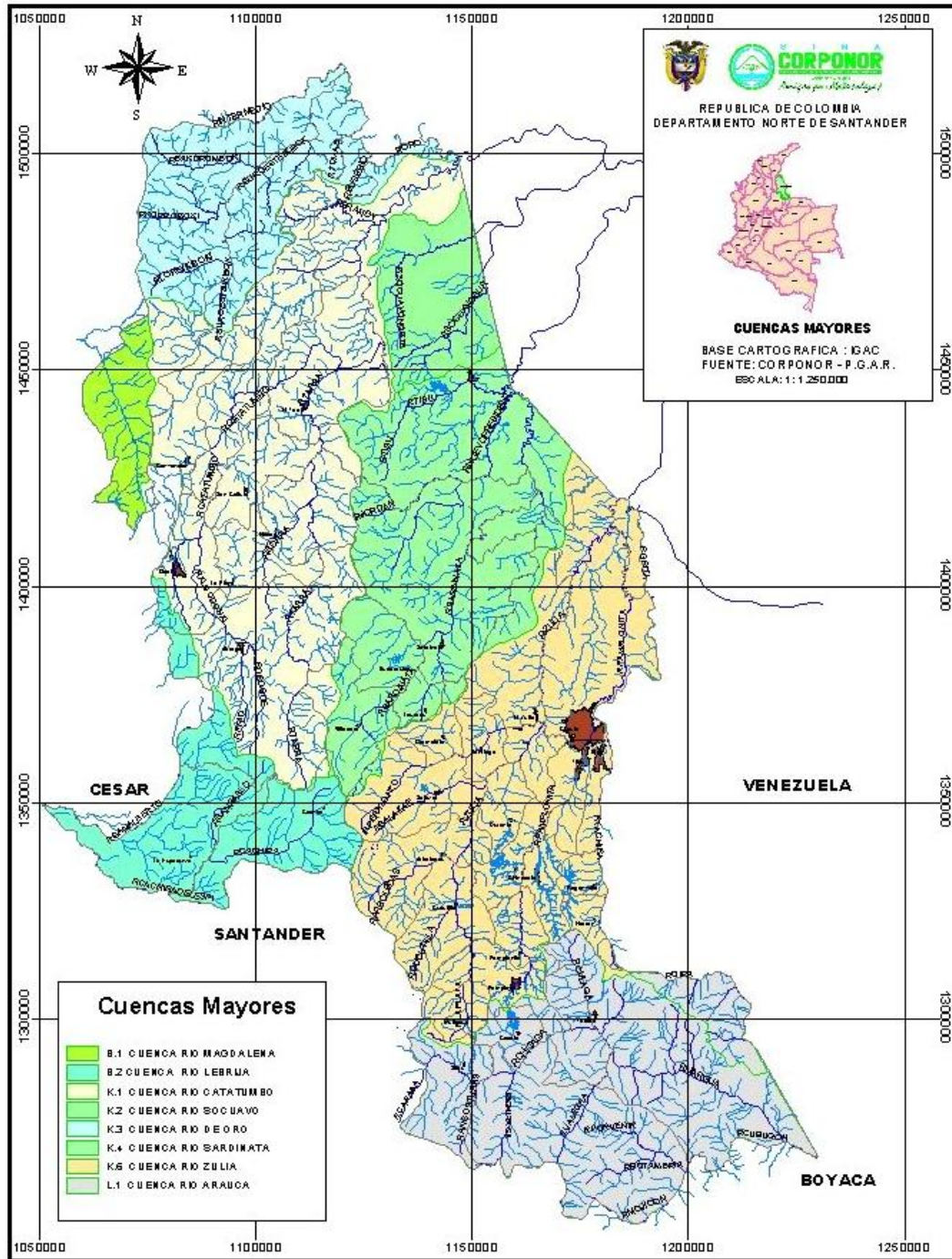
La subcuenca del río Táchira forma parte de un sistema mayor conocido como “Sistema Catatumbo” al cual aporta sus aguas. En su trayecto conforma el límite internacional entre Colombia y Venezuela (cauce binacional), irriga las tierras aledañas, se vierten las aguas residuales de los poblados que atraviesa. Por ser la principal fuente de agua del sector y por nacer dentro de la confluencia de los límites de los parques El Tamá de Venezuela y Tamá de Colombia, adquiere una importancia especial que amerita su ordenamiento y atención por ambos países¹⁰.

⁸ CORPONOR. Plan de gestión ambiental regional-PGAR. Cúcuta.

⁹ *Ibíd.*, p. 33.

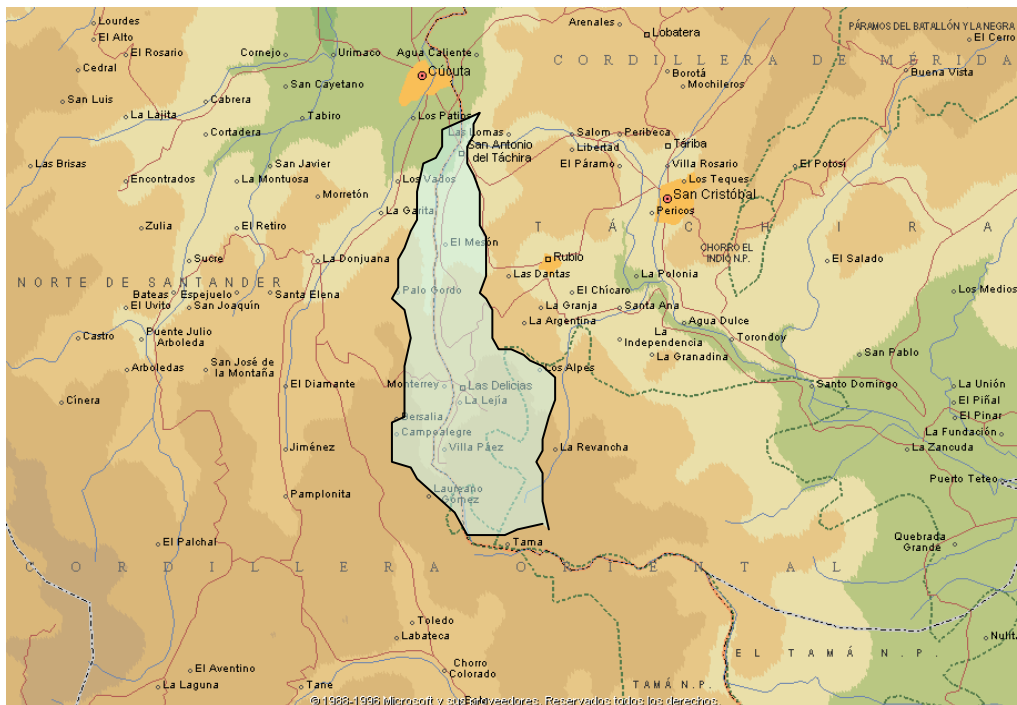
¹⁰ CONSORCIO Venezuela-Colombia. Plan de manejo de la subcuenca binacional del río Táchira parte alta y media. 2001.

Figura 5. Hidrografía



Fuente: Plan de Desarrollo Departamental de Norte de Santander. 2004-2007

Figura 6. Cuenca río Táchira. Ubicación en el contexto internacional



Fuente: Plan de Manejo de la Subcuenca Binacional del Río Táchira parte Alta y Media, 2001.

1.2.1.3 Suelos

La mayor potencialidad del territorio se encuentra en la actividad forestal, ya que el 70% de los suelos del Departamento poseen esta vocación, de la cual el 40% es productora; aunque se debe anotar un desequilibrio entre la explotación de bosques (3.555 has en áreas naturales, especialmente en la cuenca media y baja del Catatumbo) y la repoblación forestal (que alcanza una tasa anual de apenas 1.000 has).

Las zonas montañosas tienen vocación forestal productora y protectora, o la combinación de ambos usos del suelo que también son compatibles con sistemas agrosilvopastoriles y turismo sostenible. Allí se asienta una basta red de centros poblados con centros urbanos en sus 40 municipios. Las zonas planas tienen dos funciones: agropecuarias, que han sido equipadas con sistemas de riego en el Zulia y Abrego; y urbanísticas, con el área metropolitana de Cúcuta.

- Uso actual del suelo

En el cuadro 2 y la figura 7, se presenta la distribución por clases de los usos de la tierra, donde las tierras en bosques predominan con un 54,6% de la superficie del territorio; los pastos cubren el 25,4% y las tierras agrícolas representan el 14,7% de la extensión

territorial; las tierras eriales, afectadas por procesos erosivos de fuertes a graves, ocupan una superficie de 104.374 has, con un 5% del territorio nortesantandereano; y las zonas urbanas y de grandes equipamientos cubren espacios aproximados al 1% del territorio departamental, aunque su localización normalmente impacta unidades de tierra de aptitud agrícola.

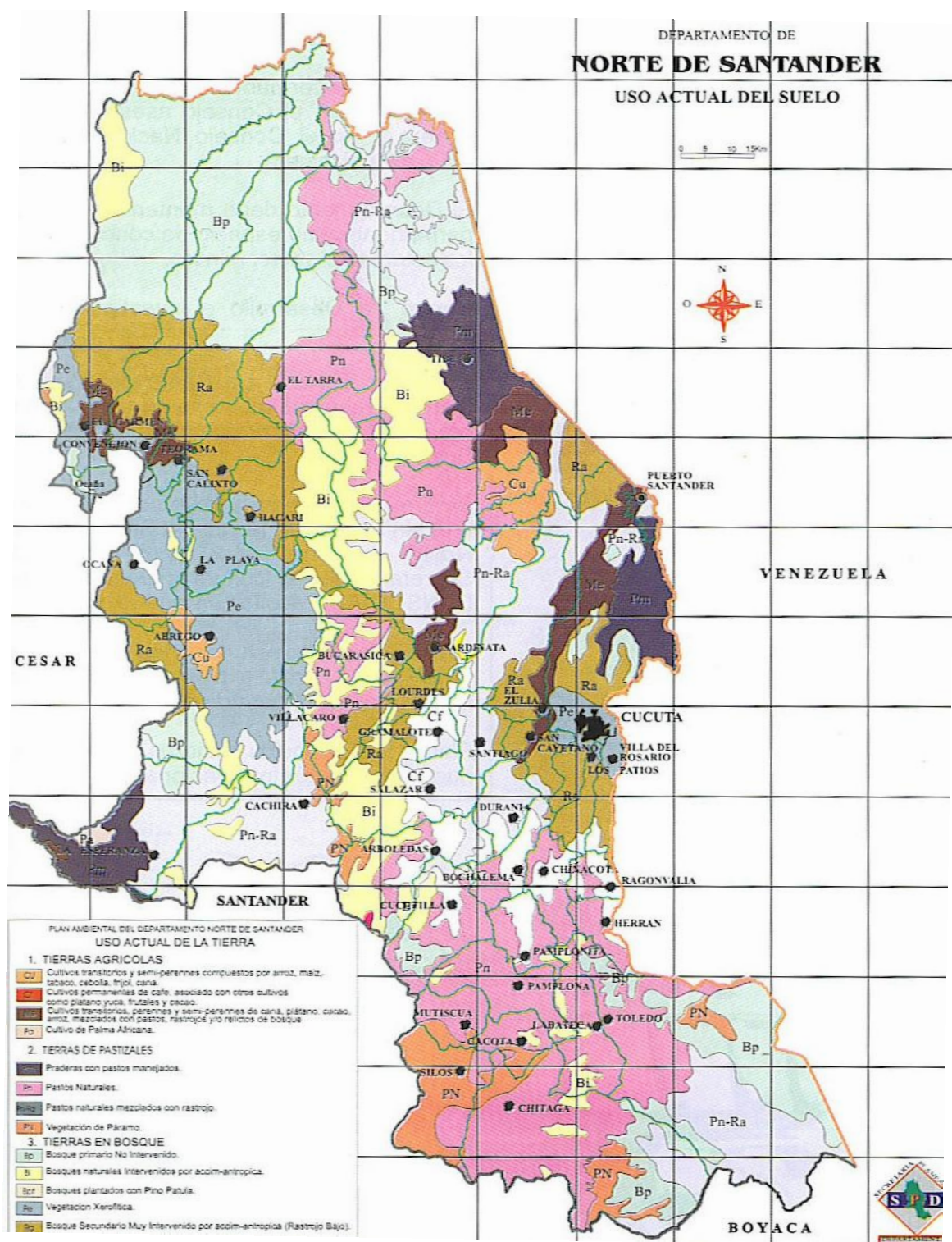
Cuadro 2. Uso actual del suelo

USO ACTUAL	Hectáreas	%	TIPO DE USO	HAS	%
Bosque	1.200.785	54,6	Bosque Natural No Intervenido	223.749	10,2
			Bosque Natural Intervenido	531.610	24,2
			Bosque colonizado	134.956	6,1
			Bosque Plantado	6.090	0,3
			Rastrojo	163.265	7,4
			Vegetación Páramo	106.569	4,8
			Vegetación Subxerofítica	34.546	1,6
Praderas o Pastizales	558.784	25,4	Praderas con Pastos	102.090	4,6
			Pastos Naturales	231.895	10,5
			Pastos enmalezados	224.799	10,2
Agrícola	323.730	14,7	Café asociado con otros cultivos plátano, caña, cacao, maíz, frijol y rastrojo	117.878	5,4
			Área Cafetera	34.222	1,6
			Cultivos Semestrales	32.072	1,5
			Cultivos predominio pastos, rastrojo y bosque y cultivos transitorios, permanentes y perennes	128.886	5,9
			Cultivos predominio cebolla, ajo, plátano, tomate, frijol, maíz y pastos.	10.669	0,5
Zonas de Eriales	104.374	4,7	Proceso de degradación por causas geológica, climáticas y antrópicas	104.374	4,7
Áreas Urbanas	11.084	0,5	Sector Urbano de cada uno de los municipios	11.084	0,5
TOTAL	2.198.757	100		2.198.757	100

Fuente: CORPONOR. PGAR. 2002

El 54,6% del suelo nortesantandereano está cubierto por bosque, esto es 1'200.785 has, de los cuales el 63% corresponde a bosque natural, encontrándose 531.610 has no intervenidas, que equivalen al 24,2%, y 223.749 has de bosque natural intervenido que representa el 10,2% del total del suelo. En el cuadro 3 se presenta la localización de las tierras boscosas.

Figura 7. Uso actual del suelo.



Fuente: Plan de Desarrollo Departamental de Norte de Santander. 2004-2007

Cuadro 3. Localización tierras boscosas

TIPO DE ACTIVIDAD	MSNM	UBICACIÓN
Bosque No Intervenido	500 – 1600	Tibú, El Tarra, Teorama, Convención, El Carmen, Herrán y Toledo
Bosque Intervenido	500 – 1400	Tibú, Salazar, Cucutilla, Arboledas, Sardinata, Toledo, Labateca, Convención, San Calixto, Teorama, Ocaña, Abrego, El Carmen.
Bosque Colonizado	600 - 1200	El Carmen, Teorama, Convención, El Tarra y Tibú
Vegetación de Páramo	1200 - 2800	Cácota, Chitagá, Silos, Mutiscua, Pamplonita, Pamplona, Cáchira y Villacaro.
Vegetación Subxerofítica	0 - 400	Cúcuta, Ocaña, Abrego, La Playa

Fuente: CORPONOR. PGAR.

En orden de importancia sigue las áreas de rastrojo, en donde predomina la vegetación por regeneración natural, resultante de la tala indiscriminada del bosque o de pastizales abandonados. Estos se cuantifican en 163.265 has, equivalente al 7,43% del suelo de Norte de Santander.

El bosque colonizado representa el 6,14% del total del suelo, el cual ha sido utilizado para establecer cultivos de subsistencia, principalmente en los municipios de El Carmen, Teorama, Convención, El Tarra y Tibú.

La vegetación de páramo, muy importante en la conservación del agua, los suelos y la flora, así como, para proveer servicios ambientales, representa el 4,85% del total de los suelos del Departamento, equivalente a 106.569 has. Corresponde al piso térmico frío y muy frío, en las vertientes de la Cordillera Oriental, principalmente en las partes altas de las cuencas de los ríos Catatumbo, Orinoco y Magdalena, que se ubican en Norte de Santander.

Vegetación subxerofítica de porte bajo, espinosa, de poca densidad, que alterna con áreas de muy escasa cobertura vegetal, lo cual le imprime una significación no proveedora de servicios ambientales, como son el área metropolitana de Cúcuta, Ocaña, Abrego y La Playa.

Por último, tenemos los bosques plantados, los cuales en Norte de Santander solo representan el 0,28% del suelo, equivalente a 6.099 has, que se ubican principalmente en la zona de Pamplona, Pamplonita, Cúcota, Silos, Mutiscua, El Zulia y en zonas especiales en donde se han realizado acciones para crear unidades boscosas de carácter productor, protector o protector-productor.

Las praderas y pastizales corresponden al 25,4% de la tierra de Norte de Santander con un uso dedicado a la ganadería intensiva y extensiva, constituido por pastos naturales, praderas con pastos y pastos enmalezados.

En relación con las tierras agrícolas, éstas representan el 14,7% de las tierras de Norte de Santander, equivalente a 323.730 has, de las cuales el 44,7% está dedicado al cultivo de

café solo y en asocio con otros cultivos como plátano, caña, cacao, maíz o frijol. Por otra parte, el 41,5% está con cultivos donde predominan los pastos, rastrojos, bosque y a cultivos transitorios, permanentes y perennes, y el 10,33% a cultivos semestrales. El área dedicada al cultivo de cebolla, ajo, plátano, tomate, frijol, maíz y pastos, representa el 3,44% del área dedicada a la agricultura.

Las tierras eriales y las urbanas representadas en el 4,7% y el 0,5% respectivamente del área total del departamento. Las tierras eriales se caracterizan por presentar procesos de degradación del suelo por causas geológicas, climáticas y antrópicas, equivalen a 104.374 has y se localizan en los municipios de Cúcuta, Los Patios, Abrego, La Playa, Ocaña, Hacarí, Teorama y San Calixto.

- Conflicto de uso del suelo

Los conflictos en el uso del suelo que se presentan en Norte de Santander son los siguientes

a.) Baja productividad agrícola por sobreutilización de la tierra.

Se utilizan dos veces más el área requerida para realizar una explotación agrícola o pecuaria. Se tiene un deficiente nivel tecnológico. Esto dos factores implican el empleo o utilización de tres veces más de mano de obra y de insumos agrícolas (agroquímicos), ocasionando la pérdida de cobertura forestal y la contaminación de suelos y fuentes de agua por el uso indiscriminado de agroquímicos.

b.) Erradicación de bosques.

En Norte de Santander se han destinado importantes cantidades de suelo para realizar actividades económicas dominantes como la agricultura y la ganadería, olvidándose de la importancia que tiene la preservación y conservación de bosques en zonas estratégicas. En el ámbito nacional han desaparecido 7'108.200 has de cobertura forestal y en el departamental se han destruido 882.512 has aproximadamente, para destinarlas a actividades agrícolas y pecuarias. Así mismo, no se ha realizado ordenación de bosques.

c.) Fraccionamiento de tierras.

Se han fraccionado las tierras en unidades muy pequeñas, teniendo la actividad agrícola como fundamental, excluyendo la actividad forestal como parte integral de ella.

- Uso recomendable del suelo

En el Departamento el uso más recomendable de los suelos es el forestal con el 41%, le sigue en importancia el uso para agroforestería con el 36%, conservación y preservación 19%, agropecuario 3%, urbano y grandes equipamientos 1%. Lo anterior señala que prácticamente en el 96% del territorio el uso de los suelos debe estar orientado a la conservación y producción sostenible en donde el elemento forestal es parte inherente.

Ahora bien, llama la atención que el uso en bosques protectores y protectores productores representan el 36% del uso forestal recomendable, que al ser sumado al uso de conservación y preservación daría un área prácticamente de estricta conservación de los recursos naturales del 56% del territorio aproximadamente. (Figura 8 y cuadro 4)

Cuadro 4. Uso recomendable del suelo

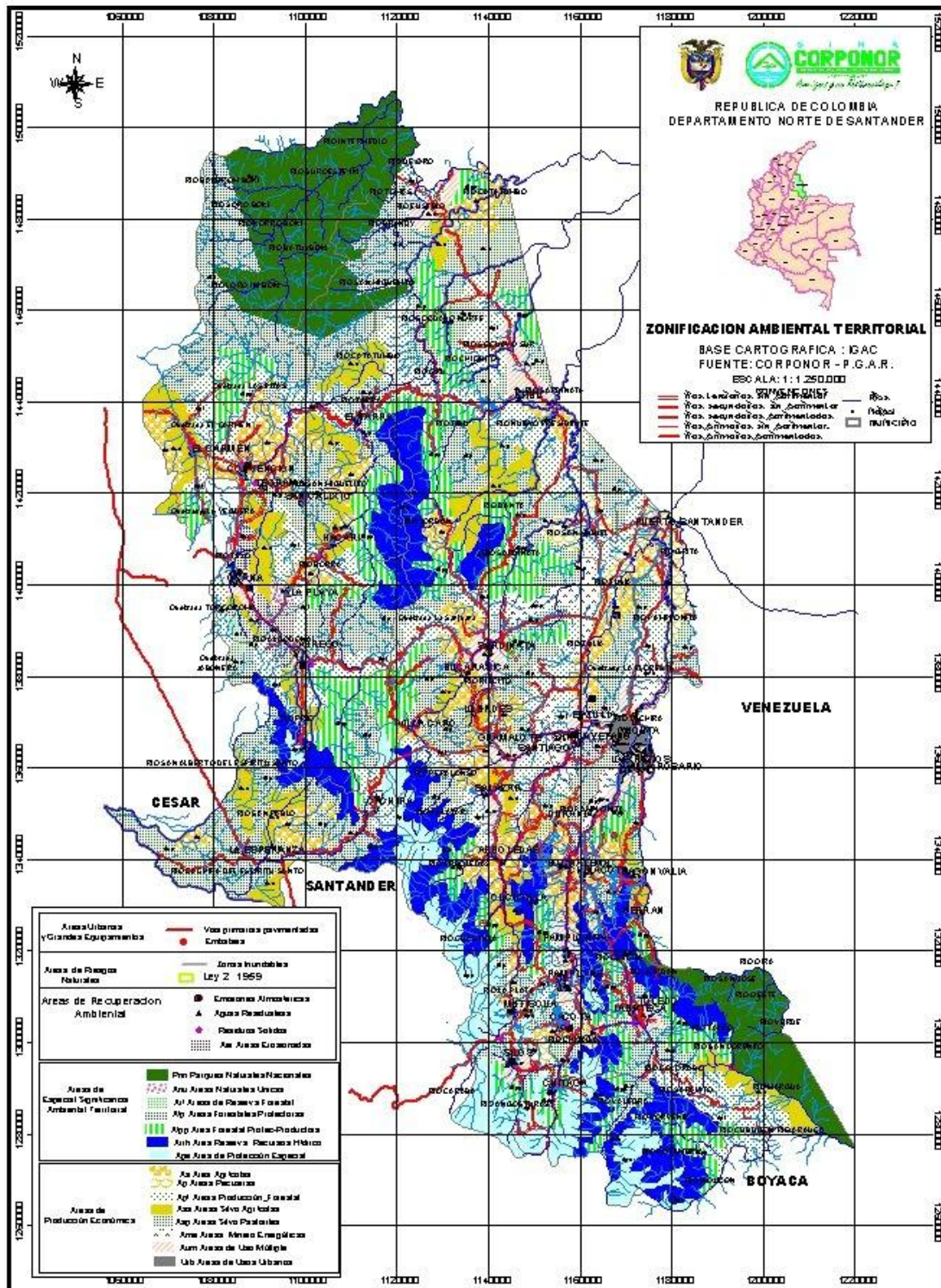
USOS RECOMENDABLES	ÁREA	
	Ha	%
USO AGROPECUARIO	67.704	3,08
Cultivos Limpios (C.L)	62.677	2,85
Cultivo Semilimpio (S.L)	5.027	0,23
USO AGROFORESTAL	793.497	36,09
Cultivo Silvoagrícola (S.A)	425.990	19,38
Cultivo Agrosilvopastoril (A.S.P)	263.777	11,98
Cultivo Silvopastoril (S.P)	88.680	4,03
USO FORESTAL	905.235	41,17
Plantaciones forestales (B.F)	113.408	5,16
Bosques Protectores Productores (B.P.P)	130.258	5,92
Bosques Protectores (B.P)	661.565	30,09
USO DE CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN	432.373	19,66
Protección Absoluta (P.T)	324.116	14,74
Recuperación Ambiental (R.A)	37.918	1,72
Recuperación Ambiental/C silvoagrícola (RA/SA)	70.339	3,20
USO URBANO Y GRANDES EQUIPAMIENTOS	15.000	0,70
TOTAL	2.198.755	100,00

Fuente: PGAR. CORFONOR.2002

1.2.2 Aspectos bióticos

Como se mencionaba anteriormente el 54,6% del área de Norte de Santander se encuentra en bosques, entre bosque natural intervenido y no intervenido, vegetación de páramos y bosques subxerofíticos, sin desconocer la problemática asociada a los cultivos con fines ilícitos.

Figura 8. Uso recomendable del suelo



Fuente: PGAR. CORPONOR.2002

En el Departamento se localizan 897.000 has de hábitat estratégicos con alta diversidad de especies de fauna representados en 53 especies de mamíferos, 280 de aves, 123 de reptiles,

además de especies de batracios y peces endémicos de la cuenca del Catatumbo. A pesar de esta diversidad encontramos que de las especies reportadas, 41 se encuentran en vía de extinción y no se tiene conocimiento de las potencialidades de la fauna del departamento, además se identifican como factores restrictivos la erosión genética por la fragmentación de hábitat y los cambios de uso del suelo, que se ve afectado con la tala y quema de 6.305 has/año.

En el cuadro 5 y figura 9 sobre Zonas de Vida en Norte de Santander se observa que el 78,39% de las áreas del departamento se encuentran en zonas de vida húmedas y muy húmedas, esto es 1 723.613 has, indicando que allí se encuentra una gran biodiversidad. Los bosques secos representan el 9,77% del área, equivalente a 214.808 has, y los bosques pluviales el 10,87%. Por su parte, las zonas de páramo, estratégicas por los servicios ambientales que presta, representan el 0,97% localizadas en los pisos términos fríos o muy fríos.

Dentro de la conformación de los ecosistemas relevantes a nivel regional se destacan la continuidad de los sistemas Páramos, Subpáramos y Bosque Alto andino existentes en los corredores Lago de Tota, PNN Pisba, PNN Cocuy, Páramo de Almorzadero, Unidad Biogeográfica de Santurbán, Serranía de Perijá, Sierra Nevada de Santa Marta y la conectividad de la cordillera Oriental en el sector venezolano donde se ubica el PN El Tamá hasta las áreas protegidas de la Serranía de Mérida; convirtiéndose estos ecosistemas de Páramo y Bosque Alto andino en estratégicos por ser proveedores de bienes y servicios y para conservación de la biodiversidad.

1.2.2.1 Flora

Los bosques se encuentran esparcidos en diferentes sitios y ocupan las vertientes cordilleranas, que por su acceso difícil no han sido talados en su totalidad. Los bosques comerciales no intervenidos alcanzan aproximadamente una extensión de 582.444 has, equivalentes al 21,4% de la total de este tipo de bosque de la región andina y al 29,5% de la superficie del departamento. Estos bosques comprenden los densos heterogéneos en especies sobre colinas accesibles (2,2%), los heterogéneos en especies en relieve abrupto (8,6%), los bosques sobre el piedemonte cordillerano y serranías (9,5%), y los bosques en zonas escarpadas de cordillera (6,8%).

Las áreas de vegetación especial (páramo y zonas secas) comprenden el 6,7% de la superficie departamental, mientras que las áreas de uso múltiple (agricultura establecida y colonización) representan el 66,2%. Según el mapa de bosques de Colombia (IGAC *et al.*, 1985), en Norte de Santander se encuentran los bosques de piso basal, subandino y andino.

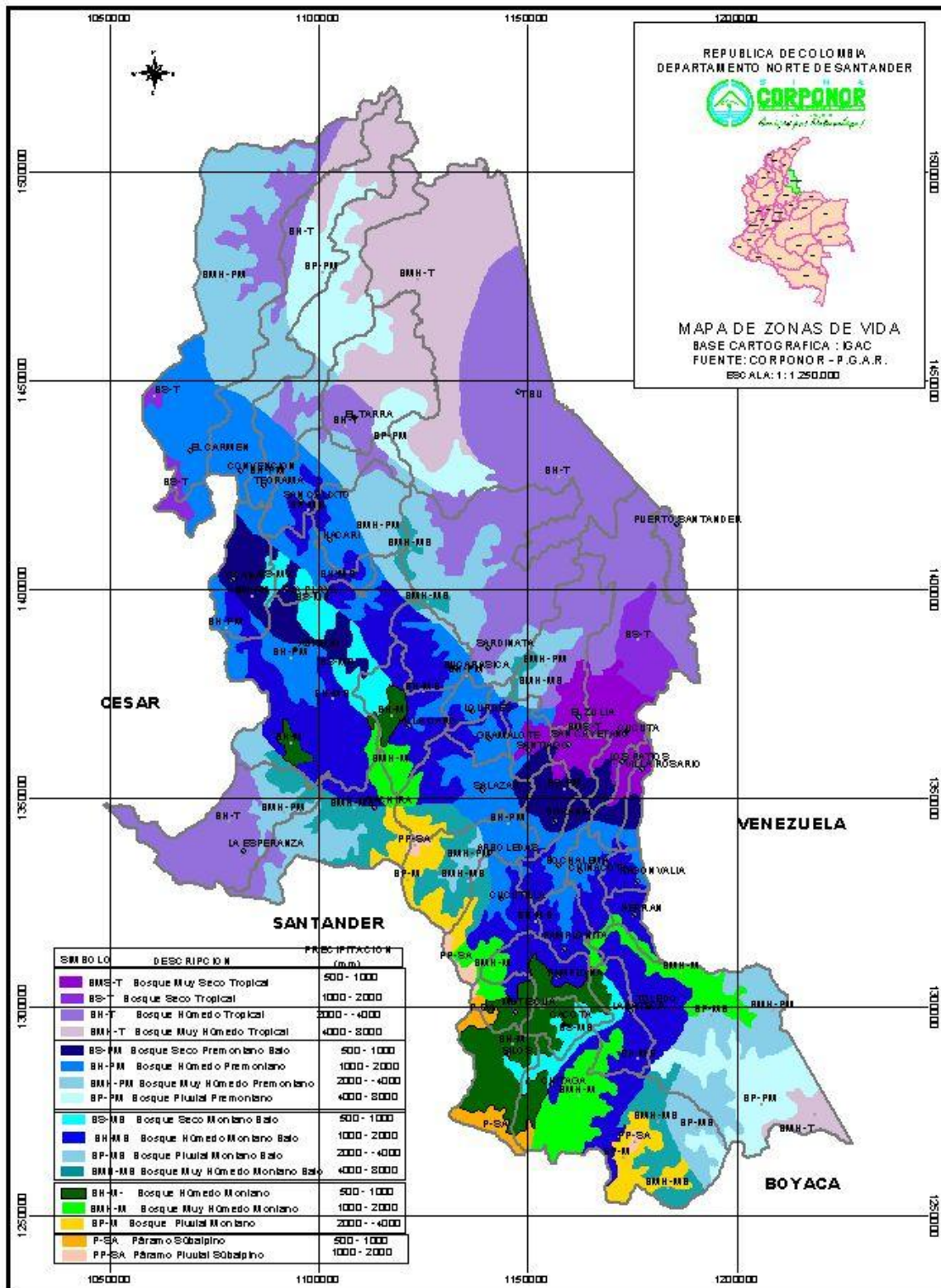
Bosques de piso basal: Estos bosques son densos y heterogéneos en especies, localizados en la faja altitudinal menor de 1.000 m.s.n.m, con una temperatura superior a los 24°C, un promedio anual de lluvias superior a los 2.000 mm, y con pendientes no mayores al 25%.

Cuadro 5. Zonas de vida

PISO TÉRMICO	PRECIPITACIÓN (mm)		DESCRIPCIÓN	ÁREA (Has.)
Tropical > 24 C° 0 – 668 m.s.n.m.	500 – 1.000	BMS-T	Bosque Muy Seco Tropical	60.937
	1.000 – 2.000	BS-T	Bosque Seco Tropical	30.480
	2.000 – 4.000	BH-T	Bosque Húmedo Tropical	439.196
	4.000 – 8.000	BMH-T	Bosque Muy Húmedo Tropical	224.425
Sub-Tropical O Premontano 18 – 24 C° 668 – 1702 m.s.n.m.	500 – 1.000	BS-PM	Bosque Seco Premontano Bajo	75.921
	1.000 – 2.000	BH-PM	Bosque Húmedo Premontano	264.167
	2.000 – 4.000	BMH-PM	Bosque Muy Húmedo Premontano	269.216
	4.000 – 8.000	BP-PM	Bosque Pluvial Premontano	144.877
Templado o Montano Bajo 12 – 18 C° 1702 – 2.737 m.s.n.m.	500 – 1.000	BS-MB	Bosque Seco Montano Bajo	47.468
	1.000 – 2.000	BH.MB	Bosque Húmedo Montano Bajo	280.192
	2.000 – 4.000	BMH-MB	Bosque Muy Húmedo Montano Bajo	86.160
	4.000 – 8.000	BP-MB	Bosque Pluvial Montano Bajo	49.267
Frío o Montano 6 – 12 C° 2737 – 3.771 m.s.n.m.	500 – 1.000	BH-M	Bosque Húmedo Montano	75.364
	1.000 – 2.000	BMH-M	Bosque Muy Húmedo Montano	84.893
	2.000 – 4.000	BP-M	Bosque Pluvial Montano	44.967
Muy Frío O Subalpino 3 – 6 C° 3771 – 4.288	500 – 1000	P-SA	Páramo Subalpino	14.144
	1.000 – 2.000	PP-SA	Páramo Pluvial Subalpino	7.113
TOTAL				2.198.757

Fuente: IGAC

Figura 9. Zonas de vida



Fuente: PGAR. CORPONOR. 2002

En el departamento se localizan en la cuenca del Catatumbo y al norte de los municipios de Teorama, Convención y el Carmen.

Los bosques del piso basal se desarrollan sobre colinas y en relieve abrupto, con árboles bien formados, alturas de más de 40 m y diámetros mayores de 80 cm. Entre las especies dominantes están el anime (*Protium* sp), caracolí (*Anacordium* sp), cauchillo (*Sapium* sp), abarco (*Cariniona pyriformis*), aceite maría (*Calophyllum mariae*), caimo (*Pouteria* sp), coco (*Lecythis* sp), vara de indio (*Bursera* sp), fresno (*Topirira guianensis*), chingalé (*Jacaranda copaia*), chapul, chano (*Socoglotis* sp), sande (*Brosimun utile*).

El uso de los bosques del piso basal oscila entre sin explotación aparente y entre saca selectiva y sin intervención. El uso potencial está encaminado hacia la conservación y aprovechamiento forestal restringido. Estos bosques han sido muy explotados y las especies de valor comercial son empleadas en aserríos o bien como leña. El sande (*Brosimun utile*) se emplea en construcción y carpintería y su resina sirve para hacer bujías. De los 41,9 millones de has del piso basal en bosques comerciales a nivel nacional, corresponden a Norte de Santander 293.943 has que representan el 10,8% de la superficie departamental.

Bosque de piso subandino: Los bosques del piso subandino están localizados sobre el piedemonte cordillerano y serranías, en la faja altitudinal entre 1.000 y 2.000 m.s.n.m. Tiene como límites climáticos una temperatura media de 18 a 24°C y un promedio total anual de lluvias de 1.500 a 2.000 mm.

Estos bosques están formados por árboles de porte mediano, cubiertos de musgos, líquenes y parásitas; presentan una gran variedad de especies que crecen sobre colinas con pendientes fuertes entre el 25 y el 50%. Las especies dominantes son el aceite maría (*calophyllum mariae*), anime (*protium* sp), cariseco (*Billia colombiana*), amarillo (*Anaiba* sp), fresno (*Tapirira guianensis*), candelero (*hieronyma macrocarpa*), guayabón (*Terminalia* sp), y cedro cebolla (*cedrelo* sp).

Se caracterizan por ser bosques sin intervención y por estar reservados para su conservación y aprovechamiento restringido. De los 2,6 millones de has de este piso en Colombia, corresponden al Departamento 258.562 has, que representan el 9,5% de la superficie departamental.

Bosques de piso andino: Se hallan localizados por encima de los 2.000 m.s.n.m y tienen como límites climáticos una temperatura aproximada entre 12 y 18°C y un promedio anual de lluvias superiores a los 1.000 – 1.500 mm. La topografía donde se desarrollan es fuertemente quebrada, con pendientes superiores al 50%. Los suelos superficiales hacen que los árboles sean de porte bajo, achaparrados y mal formados, correspondiendo a los bosques no intervenidos de ladera.

Entre las principales asociaciones están el roble (*Quercus* sp), pino romerón (*Podocarpus* sp), encenillo (*Weinmannia* sp), aliso (*Agnes jorullensis*), amarillo (*Aniba* sp), candelero

(*Hieronyma macrocarpo*), cedrillo (*Guarca sp.*), tablero (*Brunellia sp.*) y mondey (*Lapacea sp.*).

En los pisos bioclimáticos andinos se identifican dos tipos de bosque fisionómicamente diferentes, principalmente en cuanto a estratificación y altura de los árboles, los cuales se denominan altoandino y andino, respectivamente. Resulta muy difícil fijar límites altitudinales que separen de una manera clara estos dos tipos de bosque, pues solamente en el contacto con el páramo, es decir, el límite altitudinal de la línea arbórea, su fisionomía se hace notoriamente diferente.

El Bosque Altoandino normalmente se extiende aproximadamente entre los 2.500 y los 2.900 m.s.n.m, correspondiendo al piso climático muy frío. Se trata de un bosque de fisionomía muy distinta a la del bosque andino, con un solo estrato de árboles pequeños y arbustos nanófilos (hojas muy pequeñas), de troncos por lo general torcidos y alturas entre 3 y 10 m., en el que predominan los elementos de la familia de las Compuestas. Además, forman parte de este estrato algunas hierbas altas como los bambúes (*Neurolepis sp.*, *Chusquea sp.*) y especie de Bromeliaceae como *Tillandsia biflora*. Los musgos son muy abundantes y forman espesos colchones en el piso del bosque. Muchos de ellos trepan y cubren totalmente los troncos y ramas de los árboles, junto con otras epífitas y Orchidiaceae (Salamanca 1984).

Florísticamente, los elementos arbóreos más característico de los bosques altoandinos son el encenillo (*Weinmania sp.*) y el mortiño (*Hesperomeles*), cuyas especies llegan a ser dominantes o codominantes en muchos lugares. Según la zona, estos mismos géneros pueden estar representados por especies diferentes, como es el caso de *Weinmannia*, que presenta en la Cordillera Oriental *W. rollottii* y *W. fagaroides*. Así mismo, entre las especies más abundantes de *Hesperomeles* se mencionan: *H. obtusifolia*, *H. goudotiana* y *H. lanuginosa* para la Cordillera Oriental. Otros elementos característicos de estos bosques son: *Bejaria aestuans*, *Macleania rupestris*, *Drymis granadensis*, *Diplostephium rosmarinifolium*, *D. floribundum*, *D. phyllicoides*, *Gynoxis sp.*, *Paragynoxis sp.*, *Baccharis prunifolia*, *Vaccinium floribundum*, *Pentacalia vaccinioides*, *Gaultheria sp.*, *G. anastomosans*, *Myrcianthes ternifolia*, *Myrsine dependens*, *Escallonia myrtilloides*, *Vallea stipularis*, *Miconia parvifolia*, *M. salicifolia*, *Hypericum lycopodioides*, *Hypericum laricifolium* y *Ageratina tinifolium*. Algunas especies aumentan con la altitud, como es el caso de *Cedrela sp.*, *Psychotria sp.*, *Palicourea angustifolia* y *Giadendron punctatum*.

El bosque andino se extiende aproximadamente desde los 1.800 hasta los 2.500 m. de altitud, correspondiendo así con el piso frío. En el bosque andino a medida que nos elevamos en altitud observamos que los árboles van siendo menores, con hojas más pequeñas, predominando las micrófilas y en el límite altitudinal las nanófilas. Presenta tres estratos principales: un estrato arbóreo compuesto por dos substratos, uno superior de 25 a 30 m. y otro inferior de 15 a 18 m, este último mezclado con palmas y helechos arborescentes; un estrato arbustivo poco denso no mayor de 5 m. de altura, que en algunos casos se convierte en un estrato graminoide alto, a base de chusques; y, finalmente, un estrato herbáceo y muscinal, con hierbas de diferentes especies, plántulas de las leñosas del bosque y numerosos musgos, hepáticas, líquenes y hongos.

Los campesinos emplean estos árboles para la obtención de leña y cercas para potreros; sin embargo, predomina la tendencia hacia la conservación y aprovechamiento forestal restringido. De los 2 millones de has en este tipo de bosque a nivel nacional, corresponden a Norte de Santander 185.076 has, que representan el 6,8% de su superficie.

Tipos especiales de vegetación: Los tipos especiales de vegetación no corresponden a un determinado piso altitudinal, sino que pueden ser encontrados en diferentes regiones, como sucede con la vegetación graminoide de páramo y la de zonas áridas y secas.

La vegetación graminoide de páramo se encuentra en el piso andino, por encima de los 3.000 m.s.n.m; tiene como límites climáticos una temperatura media aproximada entre 18 y 24°C y un promedio anual de lluvias de menos de 1.000 mm. En esta unidad predominan las especies como piñón de oreja (*Enterolobium sp*) y guamacha (*Peireskia colombiana*). Su uso actual está limitado por la erosión, donde se hace necesario una reforestación de las áreas críticas, como sucede en Abrego, La Playa y Ocaña. Norte de Santander tiene en esta unidad 117.033 has que representan el 4,3% de la superficie departamental.

Áreas de uso múltiple: De acuerdo con la acción antrópica, el mapa de bosques (IGAC *et al.* 1985) relaciona las áreas de uso múltiple en áreas de agricultura establecida y áreas de colonización y agricultura migratoria: a) las áreas en pastos y agricultura establecida son aquellas en donde el bosque natural ha sido talado casi en su totalidad para establecer zonas agropecuarias, sin embargo existen algunos relictos de bosques en los municipios de Hacarí, Abrego y Cáchira. El área de agricultura establecida en Norte de Santander es de 1'507.822 has, o sea el 55,4% de la superficie departamental; b) las áreas de colonización y agricultura migratoria se caracterizan por la destrucción parcial del bosque natural para establecer cultivos migratorios, localizados en el piedemonte cordillerano. En el departamento se localizan el NE del municipio de Tibú y al SE del de Toledo, con un total de 293.944 has, 10,8% de la superficie departamental.

De las 38'379.725 has ocupadas en uso múltiple en el país, corresponden a Norte de Santander 1'801.766 has, que representan el 66,2% de la superficie departamental.

1.2.2.2 Fauna¹¹

En el orobioma de páramo *Tremactos ornatus* (osos de anteojos), *Odocoileus virginianus* (venado de cola blanca), *Urocyon cinereoargen* (zorro), *Mustela frenata* (comadreja), *Cryptotis thomasi* (musaraña), y ratones como *Oligoryzomys griseolus* y *Thomasomys niveipes* son algunas de las 53 especies de mamíferos reportados por Muñoz *et al.* (2000), como presentes en este bioma. De éstas, 3 son endémicas, 13 están amenazadas de extinción y 7 son restringidas.

La riqueza de aves en los páramos de la Cordillera Oriental es sin lugar a dudas la mayor entre los cuatro biomas de zonas altas andinas analizadas por el Instituto Humboldt, siendo

¹¹ INSTITUTO Alexander von Humboldt. Ecosistemas de los andes colombianos. 2004.

las siguientes especies las de mayor riesgo de extinción: *Vultur gryphus* (cóndor de los andes), *Oxyura jamaicensis* (pato zambullidor), *Rallus semiplumbeus* (tingua bogotana), *Gallinula melanops* (polla sabanera), *Pyrrhura colliptera* (periquito aliamarillo), *Ognorhynchus icterotis* (periquito palmero), *Muscisaxicola maculirostris* (dormilona chica), *Eremophila alpestris* (alondra cornuda), *Cristothorus apolinari* (cucarachero de pantáno), *Macroagelaius subalaris* (chango de montaña).

Dentro de los reptiles se registraron 5 especies, entre ellas: *Liophis epinephelus bimaculatus* y *Anadia bogotensis*., mientras que en anfibios 13 especies, entre ellas: *Gastrotheca helenae*, *Hyla labialis*, *Phrynopus nanas*, *Atelopus ebenoides marinkelli* y *Bolitoglossa adspersa*.

En los orobiomas Andino y Alto andino, se han identificado 12 especies amenazadas entre las que se destacan el cóndor de los andes (*Vultur gryphus*), águila crestada (*Oroaetus Isidoro*), tingua bogotana (*Rallus semiplumbeus*), tingua moteada (*Gallinula melanops*), pericos (*Pyrrhura colliptera*, *Ognorhynchus icterotis*, *Hapalopsittaca amazonina*), Colibrí (*Coeligena prunellei*), dormilona chica (*Muscisaxicola maculirostris*), alondra cornuda (*Eremophila alpestris*), cucarachero (*Cristothorus apolinari*) y chango de montaña (*Macroagelaius subalaris*).

En anfibios se registraron *Atelopus muisca*, *Colostethus edwardsi*, *Hyla bogotensis*, *H. labialis*, *H. pelidna*, *Eleutherodactylus affinis*, *E. alalocophus*, *E. anolirex*, *E. bogotensis*, *E. elegans*, *E. leptolophus*, *E. lynchii*, *E. nervicus*, *E. nicefori* y *Phrynopus nanas*.

En el Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte orinocense y Catatumbo, se han registrado primates como *Callicebus cupreus ornatos* (macaco risotero), *Aotus brumbacki* (mico nocturno), *Saimiri sciureus albigena* (mono ardilla), *Lagothrix lagotricha lugens* (churuco), *Ateles hybridus* y *Ateles belzebuth* (marimondas). Igualmente *Oryzomys yunganus* (ratón arrozero) y *Dinomys branickii* (pacarana). En cuanto a reptiles, Rangel *et al.* (1995) encontraron cinco familias con 23 géneros y 32 especies, de las cuales las más diversas son Calubridae y Elapidae. En saurios, las familias Iguanidae y Gymnophthalmidae son las más variadas en la zona. En aves se presentaron 35 familias con 333 géneros y 542 especies.

1.2.3 Principales amenazas naturales del orden regional

Una de las principales amenazas que afecta esta región se relaciona con la actividad tectónica, que induce una amenaza sísmica alta. De acuerdo al estudio de zonificación sísmica para el país, la zona se encuentra en amenaza sísmica 6, relacionada con megasuturas como la gran falla Bucaramanga – Santa Marta, y algunas fallas regionales como las de Labateca, Chucarima, Margua y las fallas del sistema Rotambria - Támara que imprimen este potencial. (Cuadro 6)

Las altas pendientes, la elevada precipitación y la amenaza sísmica proporcionan los elementos necesarios para que se produzcan amenazas por movimientos en masa, que afectan gran parte de la región. Eventualmente estos movimientos de ladera obturan drenajes naturales creando las condiciones para el desarrollo de avenidas torrenciales;

prueba de ello, son los grandes depósitos diluviales que se encuentran en casi todas las quebradas y ríos en las cuencas altas.

Cuadro 6. Riesgo sísmico

CUENCAS	ÁREA		RIESGO SÍSMICO					
	HAS	%	INTENS. MERCALLI					
			1	2	3	4	5	6
Cuenca de la Quebrada La Floresta	29.077	1,3		*	*			*
Cuenca del Río Cucutilla	15.300,83	0,88						*
Cuenca del Río Pamplonita	138.217	0,1		*	*			*
Cuenca del Río Arboledas	37.600	1,68			*			*
Cuenca del Río Grita	6.562,17	0,29	*	*	*			*
Cuenca del Río Salazar	22.089	0,99		*	*			*
Cuenca del Río Peralonso	48.167	2,15		*	*			*
Cuenca del Río Margua	120.788	5,4	*		*			*
Cuenca del Río Chitaga	92.242	4,12	*		*			*
Cuenca Del Río Valegra	48.896	2,19	*		*			
Cuenca del Río Cobugón	58.418	2,61	*					
Cuenca del Río Oirá	27.388	1,22	*		*			

Fuente: PGAR CORPONOR. 2002

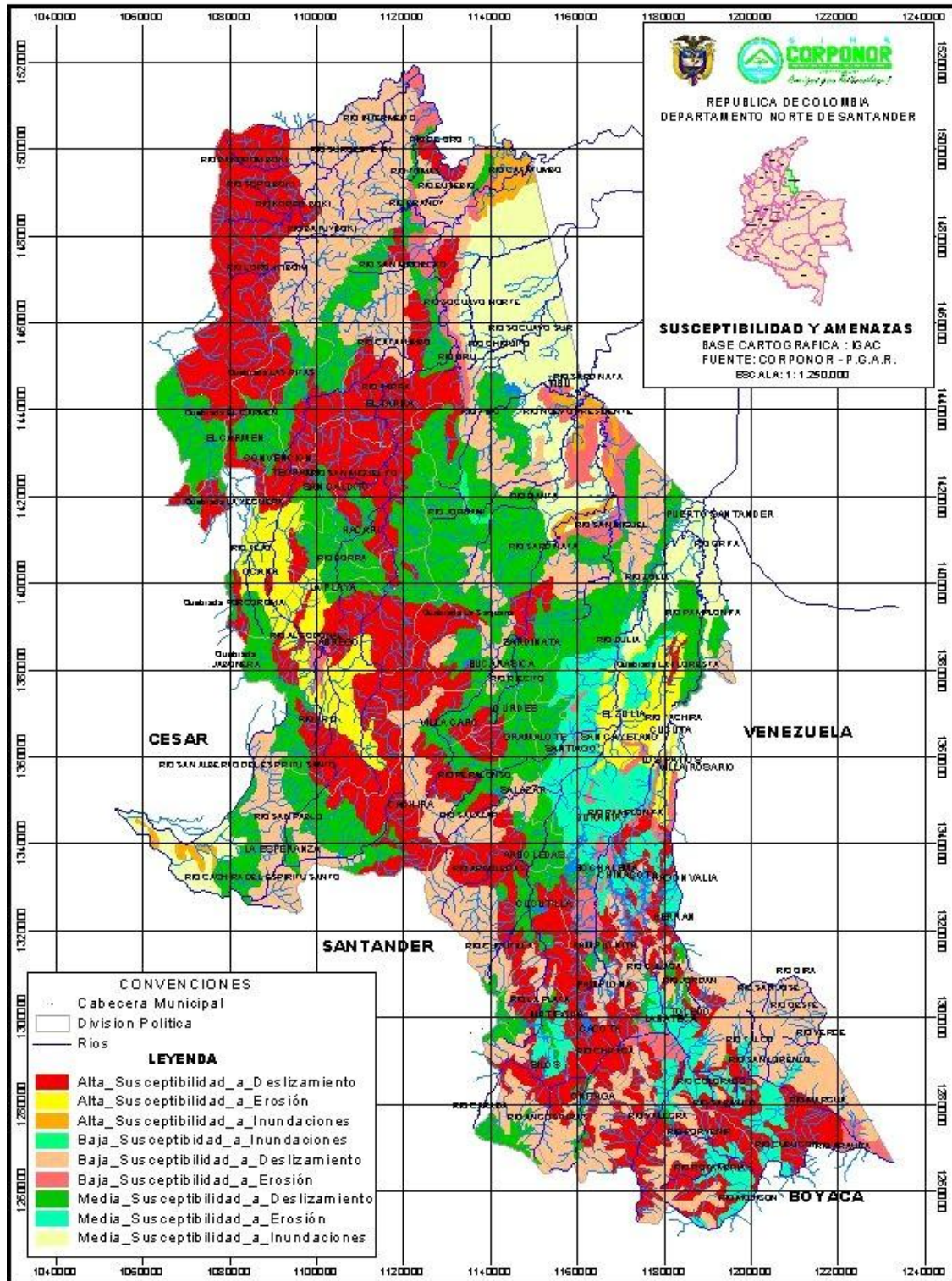
En los llanos de la Orinoquia, como dinámica natural, se presentan inundaciones entre las épocas de mayo a julio, generando cuantiosas pérdidas económicas, dejando en una condición muy vulnerable a los habitantes y a la infraestructura de estas partes bajas. En el sector Norte, una situación similar la genera el río Táchira en sus valles aluviales, sector urbano del municipio de Cúcuta, donde se presentan desbordamientos afectando un gran número de población debido a la alta precipitación y a la poca regulación que ejerce la deficiente cobertura vegetal. (Cuadro 7 y figura 10)

Cuadro 7. Susceptibilidad de amenazas

CUENCAS	SUSCEPTIBILIDAD DE AMENAZAS (HAS)								
	DESLIZAMIENTOS			EROSIÓN			INUNDACIONES		
	ALTA	MEDIA	BAJA	ALTA	MEDIA	BAJA	ALTA	MEDIA	BAJA
Cuenca de la Quebrada La Floresta	1.767	4.789		9.590	3.947			8.151	
Cuenca del Río Cicutilla	4.080	2.404	9.233						
Cuenca del Río Pamplonita	32.160	16.002	14.030	7.734	30.401	20.823		14.663	
Cuenca del Río Arboledas	17.617	1.314	19.556						
Cuenca del Río Grita		2.136	433					4.985	
Cuenca del Río Salazar	5.374	4.464	12.599		717				
Cuenca del Río Peralonso	12.098	22.117	5.911	1.006	6.857	581			
Cuenca del Río Maroua	33.815	3.747	48.238		28.501	7.602			
Cuenca del Río Chitága	40.050	11.016	34.600		5.715	2.869			
Cuenca del Río Valegra	24.502	689	20.851		4.957	108			
Cuenca del Río Cobugón	33.386		10.604		15.144	914			
Cuenca del Río Oirá			27.695		20				

Fuente: CORPONOR-PGAR.2002

Figura 10. Susceptibilidades y amenazas



Fuente: PGAR. CORPONOR. 2002

1.3 Dimensión Económica

En cuanto a la actividad económica de los habitantes del departamento, el 24,06% se dedica al comercio, el 19.83 % a la agricultura, el 10.77 % a la industria manufacturera y el restante 45.33 % a la construcción, educación, labores domésticas, transporte, entre otras actividades.

En las tres mediciones de la competitividad entre territorios de Colombia realizado por el Departamento Nacional de Planeación, correspondientes a los años 1992, 1998 y 2002, Norte de Santander ocupó en la última medición el puesto 17, descendiendo en el escalafón con respecto a 1998 donde había ocupado el puesto 13¹².

En la calificación de fortalezas de la economía, Norte de Santander ocupa el puesto 18. Este factor recoge el nivel y la tendencia de las variables macroeconómicas y de cambio estructural. Entre 1994 y 1999 el crecimiento del PIB sobre la población total departamental fue de 0,54 ubicándose de 9° en el escalafón. El PIB per cápita es de \$2.164.300 lo que significa que el grado de desarrollo económico, en términos de nivel de ingreso medio de las personas, no llega a los US \$ 800 ocupando el puesto 18 en el escalafón.

El grado de especialización del Departamento en la actividad industrial es bajo, 0,45 frente a 1,57 en departamentos como Bolívar, lo que demuestra una gran desventaja, posicionándolo en el puesto 14. La contribución al PIB nacional es de 1,88 %, en parte se puede atribuir esta débil contribución a la baja especialización industrial. Mientras que se presenta una lenta evolución positiva de este indicador en los últimos 7 años de la década de los 90, que fue denominada “década perdida en América Latina”, el crecimiento del producto interno bruto departamental por habitante evoluciona negativamente, situando al departamento en la tendencia hacia la periferia de Colombia y Latinoamérica.

1.3.1 Desarrollo de los sectores productivos y zonificación de la producción

1.3.1.1 Sector primario

Agricultura: La agricultura presenta índices de producción inferiores a los nacionales, se reflejan en deficientes usos de suelo (de 70.000 has aptas para cultivos comerciales solo se explota el 50%). Los cultivos permanentes y anuales que más generan recursos son en su orden: café, yuca, plátano, panela, frutales, palma, caña azúcar, arroz, cebolla bulbo y el tomate. En cultivos transitorios, los que más generan empleo son la cebolla bulbo 3.132has, el arroz riego y fanguero 2.943 has, tomate 2.330 has, maíz tradicional 1.155 has y frijol 1.331 has.

¹² GOBERNACIÓN DEL NORTE DE SANTANDER. Visión prospectiva 2021. Norte de Santander: Vital, sin Fronteras y en Paz. Cúcuta.

Con preocupación continúa el crecimiento de los cultivos ilícitos, con desplazamiento forzado de campesinos, y el contrabando de productos de y hacia Venezuela, dependiendo de las condiciones del valor del bolívar con respecto al peso.

La central de abastos de Cúcuta cuenta con muy buenas instalaciones y organización en los procesos de mercadeo. No hay especialización regional y las unidades productivas carecen de manejo empresarial, a lo que se suma un limitado y restringido uso de recursos productivos y oportunidades de inversión. La producción no genera valor agregado, es heterogénea y carece de presentación y calidad. La oferta de información hacia el sector rural es mínima, poco oportuna y de calidad deficiente¹³.

Pecuario: Los índices de productividad son inferiores a los promedios nacionales y presentan una disminución del 2% anual en la población ganadera del departamento. A la escasa potencialidad del suelo para la producción pecuaria se suma la práctica utilizada que es extensiva. El 50% del área está en producción, el mercado departamental no es atendido con producción propia tanto en carne como en leche. Los procesos industriales demandan incrementos en la producción¹⁴.

La producción acuícola es muy reducida con respecto al potencial de aguas. La producción avícola es adaptable a las condiciones del mercado.

En porcicultura hay una pequeña producción que no es capaz de cubrir las demandas del mercado, pero con alta tecnología. Existe un control continuo de enfermedades como fiebre aftosa, new castle, peste porcina.

Sector forestal: El 77,2% de los suelos tienen vocación forestal, de ellos el 36% corresponde a usos agroforestales (793.500 has) y 41,2% a forestal (905.235 has). Existen 755.000 has de bosque natural intervenido o no, además de 6.099 has en reforestación bajo convenio entre los productores de carbón y las cooperativas forestales para la producción de palanca para minas. La expansión de cultivos ilícitos continúa con la tala indiscriminada de bosques¹⁵.

Sector minero: El Departamento posee potencialidades por conocer y explotar y cuenta con empresas dinámicas en la explotación de arcillas y carbón. Allí existen desde las empresas más rudimentarias tecnológicamente a las más avanzadas¹⁶.

Se cuenta con explotaciones de petróleo, carbón, arcilla, caliza, feldespato, fluorita, barita, mármol, materiales de construcción (gravas y arenas) y roca fosfórica.

Las reservas geológicas de carbón superan los 300 millones de toneladas. Las áreas carboníferas de Catatumbo y Zulia Sur-Chinácota poseen el 75% de esta reserva y el 25%

¹³ *Ibíd.*, p. 28.

¹⁴ *Ibíd.*, p. 29.

¹⁵ *Ibíd.*, p. 29.

¹⁶ *Ibíd.*, p. 30.

restante están en Salazar, Pamplona-Pamplonita, Tasajero, Mutiscua- Cúcota, Toledo-Herrán y Chitagá. El 19% de estas reservas corresponde a carbón metalúrgico y el restante 81% a térmico. La exportación a Estados Unidos representa 19,5 millones de dólares al año. Este es un gremio cohesionado que ha aportado a la infraestructura vial.

En el desarrollo minero industrial la mayor representación son los productos a base de arcilla (alfarería). Esta minería es la más adelantada, forma uno de los polos de desarrollo de mayor avanzada en el área metropolitana de Cúcuta. En roca fosfórica solamente existe una empresa explotadora de este mineral, Fosfonorte, la cual se encuentra ubicada en el municipio de Sardinata. Existen prospectos de exploración de minerales como grafito, oro, cobre, hierro, plata y roca coralina.

El sector emplea directamente cerca de 7.000 personas e indirectamente 18.000. La explotación de petróleo se encuentra en disminución, con la expectativa de aumentar su producción por el descubrimiento de un gran yacimiento de hidrocarburos en el corregimiento de Gibraltar, municipio de Toledo.

El Gobierno Departamental viene ejecutando con la Corporación Latinoamericana Misión Rural el proyecto Red de Pueblos, dirigido principalmente a los pueblos afectados por el conflicto armado, focalizado en la subregión centro y cuyo objetivo es desarrollar capacidades locales para la autogestión del desarrollo con enfoque subregional, a través de la construcción de un modelo de red de pueblos, cifrado en la cooperación local; la convocatoria a las comunidades para crear un modelo organizativo que promueva la acción colectiva como eje de una estrategia productiva sostenible; la construcción participativa de un consenso acerca de la visión subregional al interior de los municipios miembros de la red de cooperación.

1.3.1.2 Sector secundario

El desarrollo productivo industrial tiene su mayor concentración en el área metropolitana de Cúcuta. La relación entre nuevas empresas (inscripciones en el registro mercantil) sobre el stock de empresas establecidas (empresas que renuevan el registro mercantil) es de 16,07%, lo que significa una muy baja iniciativa para crear nuevos negocios en el Departamento, siendo la posición más baja en el país. Esto no fomenta la inversión ni la productividad.

El sector secundario en el área metropolitana de Cúcuta presenta una disminución notoria en activos empresariales al pasar de \$161 mil millones en el año 2001, a \$41 mil millones en el año 2002. La industria manufacturera, para el año 2002, mantuvo su participación en el total de activos con una leve disminución del 0,83%.

La industria de la construcción continuó perdiendo dinamismo al pasar de \$124 mil millones en el año 2001, a \$15,5 mil millones en el año 2002.

En la industria manufacturera las MIPYMES son más representativas en la región que las grandes empresas. En el caso del sector calzado, representan el 100% y en las arcillas el 85%. En Calzado el 95% son microempresas.

Los indicadores de productividad por área en las MIPYMES regionales están por debajo de los estándares nacionales e internacionales, por ejemplo, en el sector calzado en promedio se fabricaron 0,93 pares por metro cuadrado, cuando el indicador a nivel internacional en producción intermitente está en 3 pares. Sin embargo, las empresas más avanzadas están exportando a Costa Rica, Santo Domingo, Panamá y Ecuador y con este dinamismo han salido de la crisis que les significaba la pérdida del mercado venezolano.

En el departamento la economía informal deteriora en mayor porcentaje los negocios.

La mayoría de las microempresas laboran en antiguas casas de habitación donde los espacios de producción se establecen entre cuartos de habitación, patios, cocinas, solares, etc. Los indicadores de productividad por operario igualmente están muy por debajo de los estándares internacionales. Por ejemplo, en el sector calzado este es un promedio de 7,25 pares/operario/día, mientras que a nivel internacional en producción intermitente es de 18 pares/operario/día. Las causas principales son los métodos y ritmos de trabajo utilizados.

Los niveles de tecnología y la maquinaria utilizada en promedio tienen entre 15 y 20 años de antigüedad. El costo de producción por operario comparado con el nivel nacional es menor en la región, pero debido al bajo nivel de productividad el costo real se iguala al nacional.

Los sectores líderes en manufacturas a nivel regional como calzado y marroquinería, confecciones, arcillas y cerámicas y muebles de madera, entre otros, presentan fortalezas como tradición, vocación, especialización, conglomerado empresarial y experiencia en negocios con Venezuela.

Según investigadores el mercado laboral en aspectos de calidad en este sector requiere principalmente capacitación en sistemas de mejora de calidad, organización de la producción y en conocimiento del mercado.

En aspectos tecnológicos, el sector manifiesta necesidades de capacitación en innovación y tecnología y en investigación de sistemas tradicionales con nuevas tecnologías.

En cuanto a mercadeo, la región tiene un amplio conocimiento del mercado venezolano. Solo un grupo pequeño de empresas, que fueron apoyadas por Proexport, poseen plan exportador y por lo tanto han realizado algún tipo de investigación.

En cuanto a investigación y desarrollo, las empresas por ser en su mayoría micro, no realizan investigación y desarrollo de productos, a excepción del sector de la cerámica en donde se tienen algunos elementos pero requiere un mayor nivel de tecnología.

En cuanto a la agroindustria, ésta es casera con elaboración primitiva, no registrada en la Cámara de Comercio. Se viene incentivando la producción agrícola de materias primas para la agroindustria como son caña, palma y cacao.

1.3.1.3 Sector servicios

Este sector aporta a la economía departamental el 50% de los activos. El comercio internacional muestra una balanza favorable a las exportaciones a través de Cúcuta.

Durante 2002, se exportaron por Cúcuta US\$653.038 e importaron US\$353.593. En el proceso de exportación egresaron 190.221 vehículos, mientras que en el de importación ingresaron 19.390 vehículos.

El mayor dinamismo del sector lo ejerce el comercio de Cúcuta, el cual sigue jalonando la economía regional. Solo el 43% de las empresas comerciales se dedican al comercio al por mayor. Durante el año 2002 el comercio tuvo crecimiento del 166% en sus activos empresariales con la entrada de nuevas cadenas comerciales y el refuerzo de las existentes, por la nueva competencia ejercida.

En las empresas comerciales del Área Metropolitana de Cúcuta, la organización jurídica que más predomina es la de la persona natural, la cual representa el 86,7% de total de las empresas registradas en la Cámara de Comercio.

Al finalizar el año 2.002 existían en el área metropolitana de Cúcuta 8.347 empresas de servicios, las cuales poseen el 91% de los activos empresariales de la zona.

Las comunicaciones virtuales se realizan a través de Internet, servicio prestado por Telecom, con problemas de banda para su eficiente comunicación. No obstante últimamente se han presentado ofertas a través de cable, que se encuentran en proceso de instalación.

Se registran en Cúcuta 559 empresas de transporte y comunicaciones con un incremento del 40% en el último año. Las comunicaciones viales para el transporte de productos están estructuradas internamente alrededor de cuatro nodos importantes: Cúcuta, Pamplona, Ocaña y Tibú, que se articulan al sistema nacional Norte-Sur por las vías Troncal de la Paz que une a Bogotá con la Costa Atlántica y la Central de Norte que une el centro del país con Venezuela. La red primaria posee una extensión de 883 Km.

A través de la red secundaria, que posee 1.353,9 Km., se comunican centros municipales y centros poblados de producción y consumo, complementándose con la red terciaria que tiene una extensión de 1.388,9 Km.

1.3.1.4 Internacionalización

Para esta variable en el estudio de competitividad, el Norte de Santander ocupa el puesto 16. El valor de las exportaciones mas importaciones con respecto al PIB departamental es

de 8,3% lo que significa que el grado de apertura internacional del comercio de bienes es muy bajo, ocupando el puesto 18. En Colombia el máximo es el de Cundinamarca 103,82%¹⁷.

Existe una baja diversificación de bienes exportados del departamento. Un grado de 14,79% frente a grados de apertura mayores del 40% en el Valle, Antioquia y Cundinamarca. El comercio internacional no es la prioridad para las autoridades económicas regionales, ocupa el puesto 17, se promueven las exportaciones pero las circunstancias y los esfuerzos no son suficientes. Las alianzas estratégicas entre empresas locales y extranjeras no son usuales. Norte de Santander es uno de los departamentos donde menos se utiliza este instrumento que puede fomentar la competitividad (puesto 16).

Los acuerdos de integración comercial regional latinoamericano (CAN, MERCOSUR, G3, MCCA) incentivan, más que en cualquier otro departamento, el acceso a los mercados. Ocupa el puesto 1, por que gran parte del comercio hacia Venezuela se realiza a través de esta zona.

A efectos de lograr una integración beneficiosa para ambos países es necesario lograr la reintegración del Eje San Antonio-Ureña a un complejo urbano de mayor amplitud¹⁸. Se requiere iniciar acciones contundentes con el Estado de Apure, pues todo se concentra en el eje Cúcuta-Táchira.

1.3.2 Megaproyectos

1.3.2.1 Oleoducto Caño Limón – Coveñas

Es una infraestructura de propiedad de la Asociación Cravo Norte (Occidental-ECOPETROL) que atraviesa el Departamento de sur a norte, ingresando por el sur oriente (Limite departamental con Arauca), pasando por los municipios de Toledo, Chinácota, Bochalema, San Cayetano, Cúcuta, Sardinata, Tibú, El Tarra, Teorama, Convención y El Carmen (Vereda Villa Nueva), en donde se conecta con el departamento del Cesar. La longitud total de la línea es de 343,5 kilómetros en Norte de Santander.

Durante sus primeros quince años de funcionamiento, generó impactos negativos al medio ambiente, tales como: deslizamientos, erosión, desestabilización y fragmentación de ecosistemas, además de las consecuencias del conflicto armado que ha causado graves disturbios a ecosistemas acuáticos y terrestres por derrames de crudo ante las voladuras del oleoducto, acciones que ha logrado mitigar y restaurar con su Plan de Manejo Ambiental.

Ha generado recursos a la Nación, regalías e impuestos a los territorios que atraviesa y empleo, tanto en la fase de construcción como de mantenimiento de su trazado, con base en programas de estabilización de suelos a través de obras biomecánicas y la consolidación de organizaciones comunitarias con las cuales la empresa petrolera contrata. En la actualidad

¹⁷ *Ibíd.*, p. 39.

¹⁸ *Ibíd.*, p. 40.

esta infraestructura recobra un tiempo más de utilización ante la extensión de la vigencia del contrato de asociación hasta que una de las partes considere que la explotación de Caño Limón ha llegado a su límite económico.

A sólo 40 kilómetros de Cúcuta, funciona el actual oleoducto Río Zulia – Ayacucho de 185 Kilómetros en tubería de 10 pulgadas, paralelo a éste, está el Caño Limón – Coveñas en tubería de 24 pulgadas. Se tiene previsto conectar en el kilómetro 362 del Oleoducto Caño Limón el transporte de crudo del área de Tibú, y en el Kilómetro 304, el del río Zulia y así liberar el oleoducto Río Zulia – Ayacucho para utilizarlo como gasoducto.

Los pozos del campo petrolero de Tibú se ubican en cercanías de Tibú donde funciona la refinería, campo que lleva produciendo hace más de cincuenta años. La influencia de la infraestructura ocupa un área de aproximadamente 20.000 has.

1.3.2.2 Exploración petrolera bloque Sirirí y Catleya

Como macroproyecto potencial de explotación petrolera en la zona de influencia del PNN. Tamá se ha desarrollado la fase 1, exploratoria, del proyecto Sirirí Catleya. El área que comprende el proyecto tiene influencia directa en jurisdicción del Corregimiento de Samoré en las veredas de Cortinas, Samoré, La China, Troya y en el Corregimiento de Gibraltar en las veredas Cubugón, Santa Marta 1, Alto Horizonte y California, Cedeño, El Porvenir, Mundo Nuevo y Gibraltar del municipio de Toledo, Departamento de Norte de Santander, con una extensión de 14,8 km² cuyo pozo se denomina Gibraltar 1.

En lo social, después de un periodo bastante convulsionado, se generó finalmente principios de acuerdo y acercamiento con las comunidades organizadas en la Asociación de Juntas Comunales del Sarare, creándose un consorcio para el suministro de todos los materiales que técnicamente están en capacidad de suministrar. Los deseos de trabajar en las compañías que desarrollan el proyecto ha generado diferencias entre veredas y el nivel de los salarios ha llevado a establecer una economía costosa para la mayoría de sus habitantes. Los recursos naturales tienen presión por la demanda que exige esta actividad petrolífera en todas las veredas de la zona aledaña al Parque en la región del Sarare.

Este proyecto tuvo resonancia internacional por la posición asumida por la comunidad indígena U'wa en contra de la actividad petrolera de la multinacional OXY, lo que originó un paro cívico de más de 6 meses con el apoyo de los campesinos, ocasionando disturbios de orden público. Hoy la denuncia de estas comunidades continúa porque su posición es cultural y no de tipo económico o político.

1.3.2.3 Plan de Manejo Integral de la Cuenca Binacional del Río Táchira

Iniciativa liderada por la Gobernación departamental que se enmarca en su Plan de Desarrollo y que es compartida por las autoridades del Estado de Táchira. Proyecto que se prevé traerá grandes beneficios a una extensión de la frontera Colombo-Venezolana, mitigando la problemática social de las comunidades asentadas en la cuenca, mediante actividades que pretenden la recuperación de los ecosistemas frágiles y zonas degradadas o

en proceso de degradación, restableciendo el área boscosa y manteniendo la existente, lo que conllevará con el tiempo a mejorar la regulación hídrica y las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua, a brindar la oportunidad a la comunidad rural de conocer e implementar nuevos sistemas de producción ambientalmente sostenibles y mejorar la calidad de vida sin deteriorar el medio natural ni agotar la sustentación ecológica. En el marco de este programa se inscriben los siguientes proyectos¹⁹:

- Plan de manejo integral subcuenca binacional Río Táchira, parte alta, media y baja.
- Selección de alternativas para resolver el problema de suministro de agua en la cuenca binacional Río Táchira, eje fronterizo municipios: Villa del Rosario, Colombia, Bolívar y Pedro María Ureña, Venezuela.
- Estudio de preinversión para la construcción de la represa del Mesón (agua y riego).
- Construcción de la planta biológica intensiva para el tratamiento de las aguas residuales vertidas al río Táchira
- Parque Metropolitano.

En la figura 11 se presenta la zonificación de la producción

1.3.3 Infraestructura de Desarrollo

La principal infraestructura que soporta los procesos de desarrollo en el contexto regional está definida por los siguientes equipamientos territoriales:

Corredor vial: el primer corredor vial es Arauca-Toledo-Chinácota-Cúcuta; el segundo es Arauca-Saravena-Toledo-Pamplona-Bucaramanga; el tercero es el corredor internacional Toledo-Saravena-Arauca-El Amparo-San Cristóbal-San Antonio-Cúcuta-Chinácota-Toledo; y finalmente el corredor vial local Toledo-Chinácota-Ragonvalia-Herrán-Delicias-Rubio-San Cristóbal-San Antonio-Cúcuta. (Figura 12.)

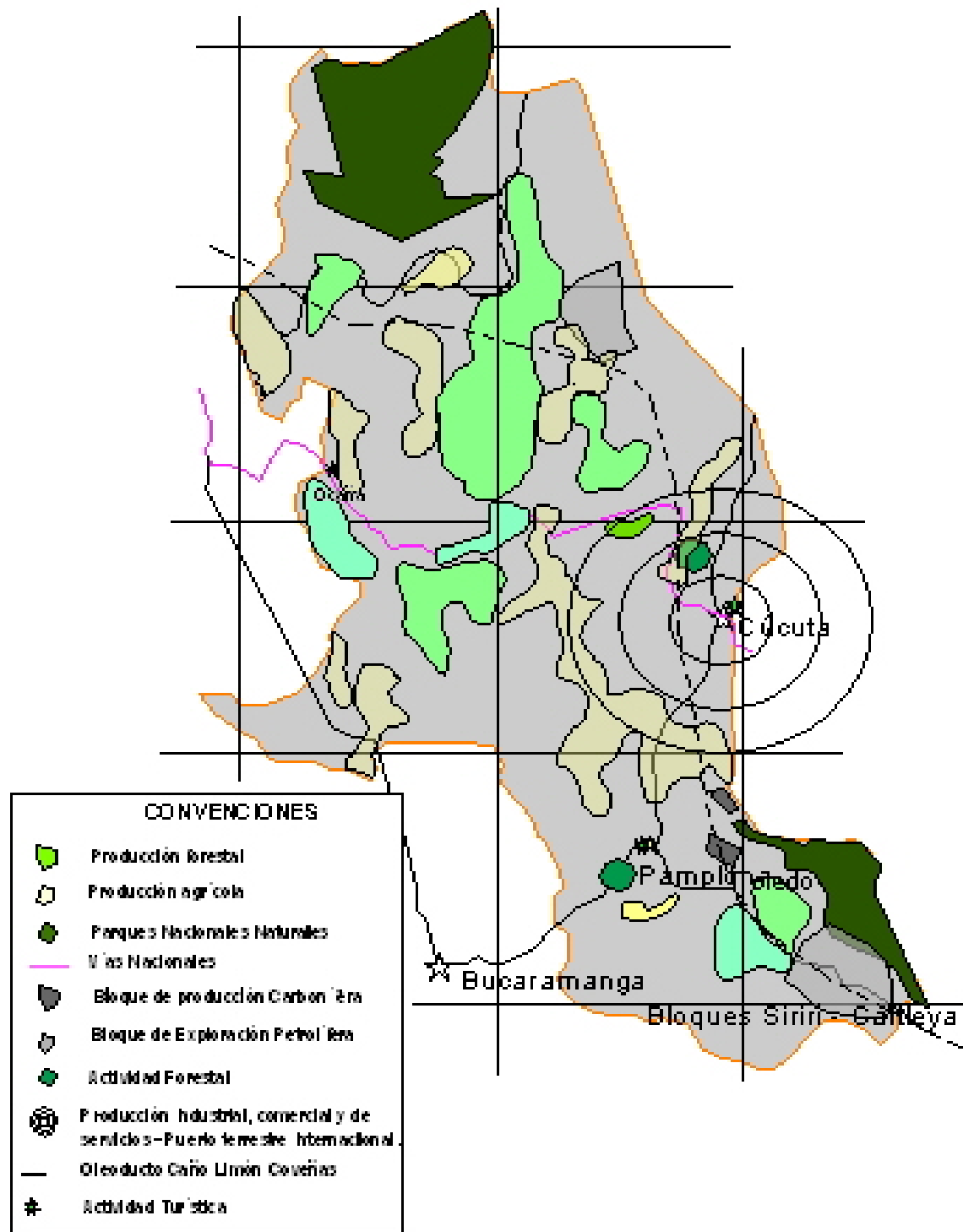
En el nivel regional los principales centros de acopio están concentrados en los centros poblados de mayor jerarquía como lo es Chinácota, Pamplona, Arauca, Saravena, Cúcuta y Bucaramanga., en el contexto internacional se incluye los centros urbanos de Guasdalito, Rubio, San Cristóbal, San Antonio y Ureña.

A nivel de la prestación de servicios domiciliarios, la cobertura de acueducto es del 94,4%, con plantas de tratamiento convencional, semiconvencional, unipack y filtración lenta, la mayoría en regular estado. Si bien la cobertura es aceptable no sucede igual con la calidad de agua, en donde 38 municipios no tienen agua potable, equivalente al 95%. El alcantarillado es combinado en su totalidad y su cobertura es del 87,4%, seis municipios poseen lagunas de estabilización, a las industrias se les ha venido aplicando las tasas retributivas y se está caracterizando la parte baja del río Pamplonita por parte de CORPONOR.

¹⁹ GOBERNACIÓN de Norte de Santander. Plan de Desarrollo “Trabajemos Unidos”. 2004.

Figura 11. Zonificación de la producción

**Mapa de Zonificación de Producción
Contexto Regional
PNN TAMA.**



Fuente: Plan de manejo PNN Tamá.

Cuadro 8. Saneamiento básico y servicios públicos.

SANEAMIENTO BASICO Y SERVICIOS PUBLICOS										
Municipio	Acueducto				Alcantarillado - PTAR			Residuos sólidos		
	Tipo de planta	Estado red cond.	Estado red urb.	Cobertura	Tipo de sist.	Estado red colect.	Cobertura	PTAR	Tipo de disposicion	Cobertura de serv. Aseo
ABREGO	CONVENC.	BUENA	R	95	COMBINADO	BUENA	95,31	REGULAR	C. A.	85,00%
ARBOLEDAS	CONVENC.	REGULAR	R	100	COMBINADO	BUENA	98,31	NO TIENE	B.C.	94,99%
BOCHALEMA	FIL.LENTA	BUENA	B	93	COMBINADO	BUENA	97,62	NO TIENE	B.C.	97,01%
BUCARASICA	SEMI CONV.	REGULAR	R	81	COMBINADO	BUENA	90,00	NO TIENE	C.A.	89,93%
CACHIRA	SEMI CONV.	REGULAR	M	96	COMBINADO	BUENA	81,90	NO TIENE	****	84,99%
CACOTA	UNIPACK	REGULAR	M	86	COMBINADO	BUENA	86,48	NO TIENE	***	95,97%
CHINACOTA	CONVENC.	BUENA	B	100	COMBINADO	BUENA	88,75	NO TIENE	**	96,28%
CHITAGA	SEMI COMP.	REGULAR	R	94	COMBINADO	BUENA	74,60	NO TIENE	B.C.	95,01%
CONVENCION	CONVENC.	MALA	M	90	COMBINADO	BUENA	78,75	NO TIENE	C.A.	80,00%
CUCUTA	CONVENC.	REGULAR		77	COMBINADO	BUENA	86,11	NO TIENE	R.S.	90,29%
CUCUTILLA		REGULAR	B	89	COMBINADO	BUENA	88,53	NO TIENE	B.C.	90,01%
DURANIA	CONVENC.	REGULAR	R	100	COMBINADO	BUENA	79,37	NO TIENE	B.C.	95,01%
EL CARMEN	UNIPACK	REGULAR	R	79	COMBINADO	REGULAR	47,28	NO TIENE	C.A.	89,99%
EL TARRA	NO TIENE	BUENA	B	92	COMBINADO	REGULAR	89,96	NO TIENE	C.A.	85,00%
EL ZULIA	CONVENC.	MALA	M	77	COMBINADO	BUENA	56,35	NO TIENE	**	90,00%
GRAMALOTE	NO TIENE	REGULAR	R	100	COMBINADO	BUENA	111,33	NO TIENE	**	93,01%
HACARI	CONVENC.	BUENA	B	87	COMBINADO	BUENA	87,23	NO TIENE	C.A.	90,01%
HERRAN	NO HAY	MALA	M	100	COMBINADO	REGULAR	100,00	NO TIENE	C.A.	94,97%
LA ESPERANZA	NO HAY			62	COMBINADO	BUENA	57,64	NO TIENE	C.A.	95,99%
LA PLAYA	FIL.LENT	REGULAR	R	100	COMBINADO	REGULAR	100,00	BUENA	R.S.	95,21%
LABATECA	UNIPACK	REGULAR	R	87	COMBINADO	BUENA	86,88	NO TIENE	C.A.	97,98%
LOS PATIOS	CLORACION	BUENA	R	75	COMBINADO	REGULAR	75,09	NO TIENE	*	86,00%
LOURDES	NO HAY	REGULAR	R	100	COMBINADO	BUENA	80,76	NO TIENE	**	97,02%
MUTISCUA	UNIPACK	REGULAR	R	100	COMBINADO	BUENA	93,13	NO TIENE	***	97,03%
OCAÑA	CONVENC.	REGULAR	M	80	COMBINADO	BUENA	63,49	NO TIENE	C.A.	89,06%
PAMPLONA	CONVENC.	BUENA	B	79	COMBINADO	REGULAR	57,02	NO TIENE	R.S.	90,00%
PAMPLONITA	FILT.LENT	REGULAR	B	100	COMBINADO	BUENA	100,00	EN ADECUACION	***	98,02%
PTO SANTANDER	UNIPACK	REGULAR	R	47	COMBINADO	BUENA	27,76	NO TIENE	*	75,01%
RAGONGALIA	CONVENC.	BUENA	B	83	COMBINADO	BUENA	62,01	NO TIENE	**	96,00%
SALAZAR	NO HAY	REGULAR	B	98	COMBINADO	BUENA	80,50	NO TIENE	C.A.	95,00%
SAN CALIXTO	SEMICONV	REGULAR	M	100	COMBINADO	REGULAR	100,00	NO TIENE	C.A.	94,99%
SAN CAYETANO	SEMICONV	REGULAR	B	88	COMBINADO	REGULAR	57,51	BUENA	**	89,97%
SANTIAGO	UNIPACK	BUENA	B	95	COMBINADO	BUENA	76,27	BUENA	C.A.	95,01%
SARDINATA	CONVENC.	BUENA	B	100	COMBINADO	BUENA	100,00	NO TIENE	C.A.	89,99%
SILOS	UNIPACK	BUENA	B	100	COMBINADO	BUENA	77,27	NO TIENE	***	94,03%
TEORAMA	SEMI COMP	REGULAR	M	100	COMBINADO	BUENA	100,00	NO TIENE	B.C.	96,99%
TIBU	CONVENC.	BUENA	B	100	COMBINADO	BUENA	100,00	NO TIENE	R.S.	86,00%
TOLEDO	CONVENC.	BUENA	R	88	COMBINADO	BUENA	70,78	NO TIENE	C.A.	95,34%
VILLA CARO	SEMI CONV.	REGULAR	M	100	COMBINADO	BUENA	79,76	NO TIENE	**	80,00%
VILLA ROSARIO	CONVENC.	BUENA	B	81	COMBINADO	REGULAR	65,35	NO TIENE	C.A.	80,00%

C.A. = CIELO ABIERTO

B.C.= BOTADERO CONTROLADO

R.S. = RELLENO SANITARIO

*DISPOSICION FINAL EN CUCUTA GUAYABAL R.S. GUAYABAL

***DISPOSICION FINAL R.S. DE PAMPLONA

**DISPOSICION FINAL EN CUCUTA GUAYABAL R.S. GUAIMARALA

****DISPOSICION FINAL R.S. EN BUCARAMANGA

Fuente: CORPONOR-PGAR

La cobertura del servicio de aseo es del 90% y la disposición final se hace a cielo abierto, botadero controlado y relleno sanitario. Los Patios y Puerto Santander su disposición final la hacen en el relleno sanitario de Cúcuta-Guayabal; El Zulia, Gramalote Chinácota, Lourdes, Ragonvalia, San Cayetano y Villa Caro en el relleno sanitario de Cúcuta-Guaimarala; Cacota, Mutiscua, Pamplonita y Silos en el relleno sanitario de Pamplona; y, Cáchira en el rellenos sanitario de Bucaramanga. No existen actividades organizadas en reciclaje. 73% de los municipios las en el departamento cumplen con la normatividad de calidad del aire y normas de emisión y se han medido en 5 estaciones en 4 años en Cúcuta²⁰. (Cuadro 8, página anterior)

La cobertura de energía es del 87% y el déficit de vivienda alcanza las 45.400 viviendas. La red vial es de 3.788,57 Km., donde la longitud de la principal representa el 23%, la secundaria el 39% y la terciaria el 38%. El 83.84% de las vías primarias pavimentadas están en buen estado, aún se requiere una mayor integración vial con Venezuela con 3 puentes binacionales proyectados. 86,37% de las vías secundarias se encuentran sin mantenimiento y el 95,74% de la terciaria.

1.4 Dimensión Socio – Cultural

1.4.1 Rasgos históricos del patrón de asentamiento poblacional nortesantandereano²¹

La apropiación social del territorio se ha llevado a cabo a lo largo de un proceso de desarrollo que desde su inicio se ha signado por la inercia histórica del patrón original de asentamiento poblacional, que le imprimieron sus primeros habitantes pertenecientes a las familias indígenas de los Chibchas y los Caribes. Es así como hacia el sur del departamento, en la provincia de Pamplona, habitaron los Tunebos y Chitareros pertenecientes al grupo Chibcha, mientras que hacia el norte, provincia de Ocaña y zona norte de Catatumbo, fue ocupado por los Motilones pertenecientes al grupo Caribe. Posteriormente la zona nor-oriental, provincia de Cúcuta, fue ocupada por la mezcla entre grupos de dichas familias indígenas.

Así, mientras los Motilones mantenían vínculos hacia el norte con la Costa Atlántica, a través del valle del Magdalena y el lago de Maracaibo, los Tunebos y Chitareros estaban más vinculados hacia el sur con el interior del territorio andino, definiendo desde entonces el primer rasgo característico de la fase inicial del patrón de asentamiento de este territorio, cual es su desarticulación interna producto de la influencia de factores externos.

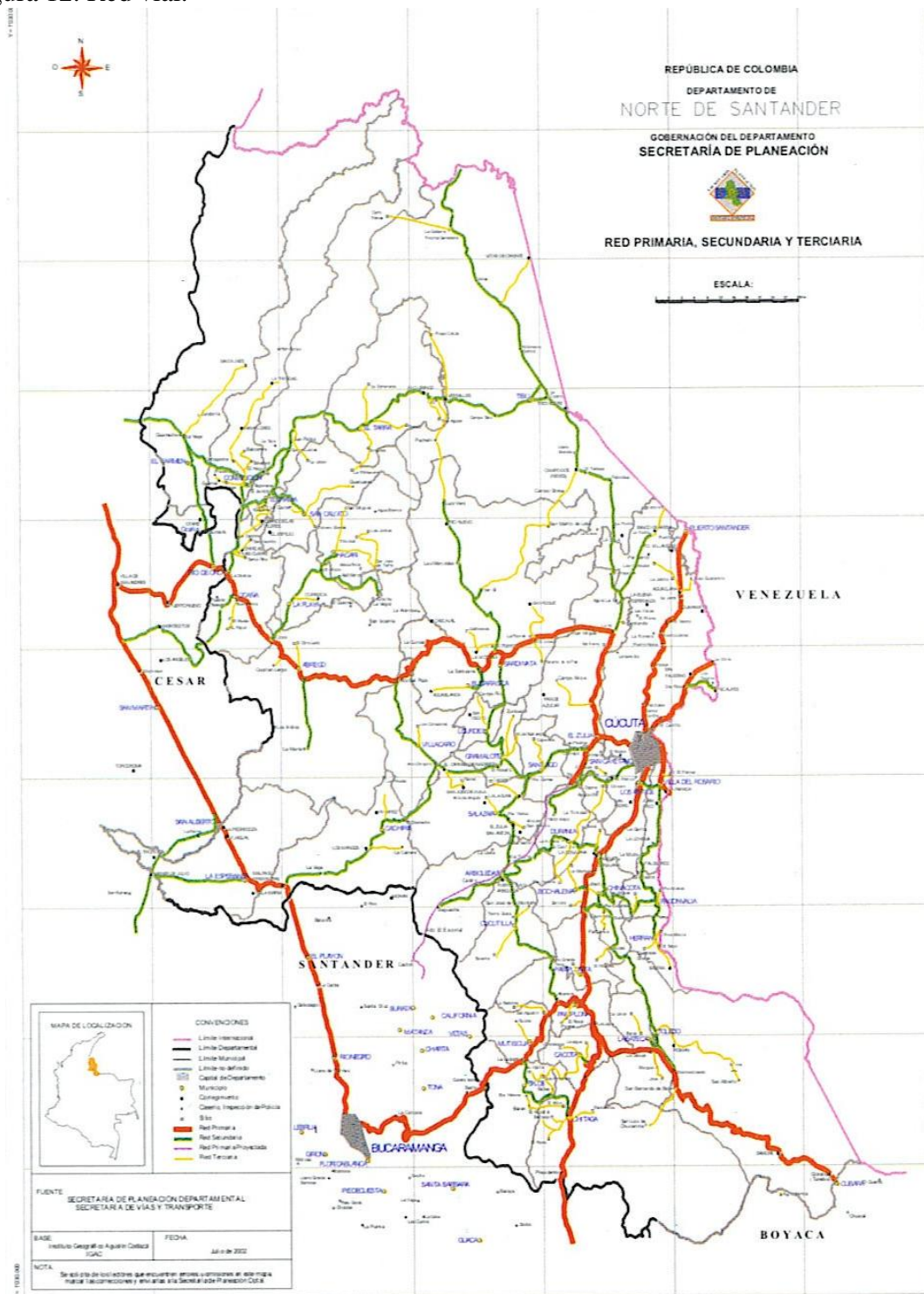
Posteriormente esta influencia de factores externos se acentúa durante el período de la Conquista española, al caracterizarse este territorio durante los siglos XVI y XVII como un cruce de caminos entre el eje norte-sur del río Magdalena, que comunicaba la Costa

²⁰ GOBERNACION de Norte de Santander. Plan de desarrollo 2004-2007.

²¹ GOBERNACIÓN Norte de Santander. Subregionalización Departamental. Capítulo 1

Norte con el interior de la Nueva Granada, y el eje diagonal oriente occidente, que comunicaba a esta última con el lago Maracaibo.

Figura 12. Red vial.



Fuente: Plan de Desarrollo Departamental de Norte de Santander. 2004-2007

Como producto de este cruce de caminos sobre el actual territorio nortesantandereano, surgen poblaciones como Pamplona, Silos, Pamplonita y Chinácota, a lo largo de la conexión entre el interior de la Nueva Granada y Maracaibo, así como también Salarzar y Ocaña a lo largo de la conexión entre Maracaibo y la costa norte Neogranadina. En el cruce entre estas dos conexiones entre la Nueva Granada y Maracaibo se fundaron San Faustino de los Ríos y San Luis de Cúcuta.

Se constituye así el segundo rasgo del patrón de asentamiento nortesantandereano, cual es el predominio de la relación entre el interior del país y el actual territorio venezolano frente a la relación entre el interior del departamento con la costa norte colombiana; relaciones en virtudes de las cuales adquieren desde entonces su importancia Pamplona y Ocaña, respectivamente.

Durante el siglo XVIII, dentro del marco de la relación colonial con la metrópoli española, se constituye la primera base económica departamental en torno al cultivo del cacao en los valles bajos de los ríos Zulia y Pamplonita. Esto provoca un primer ajuste en la dinámica poblacional al inducir hacia la provincia de Cúcuta flujos migratorios provenientes, no solo desde las tierras altas de Pamplonita y de las zonas aledañas de San Faustino y de San Luis, sino también provenientes de la Zona de Mérida; creando en este último caso el antecedente histórico de “flujos migratorios” determinados en ese entonces por la economía colonial.

Es así como surgen en esa fase los núcleos de San José de Cúcuta, San Cayetano, El Rosario y Santiago, poniendo de presente el tercer rasgo de patrón de asentamiento departamental, cual es el de la concentración poblacional en torno al área de influencia inmediata de Cúcuta, explicada por dos factores: el cruce de caminos en el que predomina la conexión entre el interior y el norte del país con Maracaibo; y el impulso de la economía colonial al cultivo del cacao.

Simultáneamente, durante el mismo siglo XVIII, y en virtud de la política colonial expoliadora, se impulsa un proceso de fortalecimiento y rehabilitación de los poblados indígenas que se refleja en la consolidación de los núcleos de Aspásica, hoy La Playa, y Hacarí en el área de influencia de Ocaña, y de Bochalema, Arboledas, Cácuta y Labateca en el área de influencia de Pamplona. Igualmente, hacia el sur oriente de esta última se funda Toledo ante el aumento de la población y la necesidad de expandir la penetración colonial sobre la cuenca del río Arauca, señalando desde entonces la potencialidad de la conexión con dicha cuenca.

Este poblamiento de las áreas de influencia de Pamplona y Ocaña se vió reforzada por nuevos flujos migratorios, hacia finales del siglo XVIII y durante las primeras décadas del XIX, provenientes tanto desde la provincia del Socorro en el actual departamento de Santander, como de los valles bajos de los ríos Zulia y Pamplonita en la zona de Cúcuta. Este último flujo incluía también población venezolana.

Estos flujos migratorios respondían a razones tanto políticas como económicas: los móviles políticos estaban asociados a las tensiones sociales provocadas por los movimientos comunero y de independencia, mientras que el principal atractivo era la expectativa económica en torno al cultivo del café en la franja media cordillerana.

Este movimiento migratorio significó un ajuste al patrón de asentamiento poblacional en el siguiente doble sentido: induciendo una distribución menos concentrada al fortalecer algunos núcleos aledaños a Ocaña, tales como: El Carmen, San Calixto, Teorama y Convención, y otros en el área de influencia de Cúcuta, tales como: Gramalote, Durania, Herrán, Sardinata, Ragonvalia y Lourdes; e induciendo también la ocupación de algunas áreas en el centro del departamento en torno a núcleos, tales como: Bucarasica, Villacaro y Cáchira.

Este doble sentido en el ajuste del patrón de asentamiento poblacional nortesantandereano tiene un importante significado al permitir señalar un cuarto rasgo, cual es el de la consolidación de la estructura básica en torno a los subsistemas de Cúcuta, Pamplona y Ocaña; dejando para entones virtualmente aislada la selva de Catatumbo en el norte del departamento.

En cuanto a Cúcuta y su área de influencia, ésta se vió reforzada por el estrechamiento de relaciones con capitales y familias de Maracaibo que se tradujo en una dinamización de sus exportaciones en productos, como: cacao, café, panela, azúcar, tabaco, artículos de fique, sombreros, lienzos y mantas, apoyadas por la conexión entre los ferrocarriles de Cúcuta y del Táchira que unían a San Antonio con Cúcuta. Pamplona y Ocaña se vieron también revitalizadas en cuanto a sus actividades productivas y comerciales.

Sin embargo, junto con este auge aparecerían también los primeros antecedentes de la ciclicidad de las “crisis fronterizas” puesto que paralelamente a esa gran actividad comercial, industrial, agrícola y minera, la región comienza a atravesar por una crisis recesiva en el comercio como consecuencia de las medidas tomadas por las autoridades venezolanas que causaron la interrupción de la navegación por el río Zulia, la detención de mercancías, la prohibición de la importación de ganado y el impedimento del paso de colombianos por la frontera.

En cuanto a la zona interior central, su aislamiento relativo obedecía a las fuertes restricciones provenientes del determinismo geográfico propio de la agreste topografía cordillerana, que se agudiza en particular para el caso de Cáchira, toda vez que esa zona hace parte de la cuenca del Magdalena.

Por su parte, el aislamiento relativo de la zona norte del departamento obedecía no solo a su condición selvática, sino también al carácter de enclave de la explotación de los yacimientos de petróleo, iniciada en virtud de la concesión Barco. Dicha explotación indujo a un proceso de colonización extradepartamental con pobladores provenientes principalmente del Tolima, Antioquia, Santander y la Costa que se asentaron a lo largo de la carretera paralela del oleoducto Tibú-Coveñas en núcleos, como: Orú, Filo, Gringo, Bella Vista y el Tarra. Estos núcleos conformaron un patrón de asentamiento de tipo

lineal en dirección oriente-occidente que se constituyó entonces en eje de referencia para conflictos entre colonos e indígenas y que más recientemente ha involucrado a petroleros y guerrilleros. Durante este periodo de recesión comercial, que se prolongó hasta finales de los años 30's, fallaron proyectos de carreteras, ferrocarril y cable aéreo pensados en función de "integración" hacia el interior del país.

Sin embargo, a pesar de estos intentos fallidos, las ventajas comparativas derivadas de los fuertes vínculos de los importadores y exportadores cafeteros de Cúcuta, frente a sus competidores de Bucaramanga y Barranquilla, permitieron mantener la actividad productiva de los valles cucuteños dependiente de la producción cafetera.

Esta dependencia de la producción cafetera departamental de los años 30's, puso también de presente la alta vulnerabilidad de la estructura económica derivada de la "condición fronteriza departamental" toda vez que desconectada del interior del país y bloqueada por las medidas restrictivas venezolanas, se vió abocada a una autonomía forzada, que no fue suficientemente aprovechada para crear una base industrial propia. Esta carencia de visión económica estratégica es atribuible a la lógica comercial predominante desde entonces en los sectores dirigentes nortesantandereanos.

La lógica comercial predominante en la idiosincrasia departamental fue reforzada posteriormente, al inicio de la segunda posguerra en virtud de la demanda venezolana principalmente por textiles colombianos. Así, desde finales de los años 40's, la dinámica económica departamental vuelve a supeditarse a la dinámica de los flujos comerciales binacionales con origen extradepartamental, surgiendo el factor económico explicativo de la característica contemporánea del departamento "vitrina" del oriente colombiano. Emergía así, hacia finales de los años 40's, el quinto y más significativo rasgo del patrón de asentamiento poblacional nortesantandereano, cual es el rol de Cúcuta como epicentro comercial del eje fronterizo andino.

Simultáneamente a la caracterización comercial de Cúcuta, se presenta durante la década de los 50's, un ajuste en la estructura de tenencia de la tierra provocada por la migración hacia las cabeceras municipales y luego hacia la capital del departamento como producto de la violencia partidista. Esta situación de tensión social a su vez induce posteriormente durante los 60's, la promoción oficial de frentes de inversión de los cuales el distrito de riego de Zulia es el más significativo, por cuanto impulsa la introducción de la agricultura comercial llevada a cabo por amnistiados del centro del país, lo cual conllevó a factores de cambio en la mentalidad comercial, induciendo un sentido empresarial en torno a la agroindustria, a la creación de la zona industrial y a la ciudadela del calzado en Cúcuta.

Paralelo a este incipiente proceso de agroindustrialización y en parte producto de él, la década de los 60's, también marcó el inicio de la problemática urbana caracterizada por una excesiva población flotante y un importante desempleo.

Durante el período comprendido entre los inicios de los 70's e inicios de los 80's, se presentó un importante incremento en el flujo de colombianos hacia Venezuela ante la expectativa creada por los mayores ingresos de la economía del vecino país producto del

alza en los precios internacionales del petróleo. Este hecho redundó en mayor demanda venezolana por productos colombianos y en un incremento del comercio fronterizo en Cúcuta.

Posteriormente se produjo la crisis de dicho comercio como producto de la devaluación del bolívar forzada por la caída de los precios internacionales del crudo. Este hecho se constituyó en el mayor detonante contemporáneo de la informalidad, el desempleo y el deterioro en las condiciones de vida de los sectores sociales que habían sido atraídos por el auge comercial de la década precedente.

Ello incluso se tradujo en una relativa inversión en el sentido de los flujos comerciales, al ser ahora los colombianos quienes pasaban al otro lado de la frontera a adquirir los productos venezolanos que tenían precios más favorables.

Esta dinámica de inversión en los flujos comerciales es la que ha llevado a denominar como “frontera viva”, la zona comprendida por el departamento de Norte de Santander en Colombia y el Estado de Táchira en Venezuela. Es precisamente esta vulnerabilidad en los flujos comerciales lo que ha impreso al patrón de asentamiento poblacional, un sexto rasgo consistente en su precariedad para asimilar nuevos frentes de inversión. Es así como esta dinámica de inversión en el sentido de los flujos comerciales, que es altamente vulnerable a las variaciones en los precios internacionales de productos estratégicos como el de los hidrocarburos, provocó desde inicios de los 90’s un impulso al proceso integracionista fronterizo binacional apoyado en parte, por la expectativa de superar la precariedad para asimilar nuevos frentes de inversión. Expectativa que opera dentro del marco de los procesos de ajuste de las economías de los países del modelo macroeconómico de corte neoliberal, bajo el acoso de sus respectivas deudas externas. Es a dicho modelo el que responde la actual política colombiana de apertura económica y de reconversión industrial, dentro de las tendencias contemporáneas de internacionalización de la economía y de descentralización del Estado.

1.4.2 Principales grupos socioculturales

Como ya se mencionó en el Departamento de Norte de Santander se encuentran tres áreas con una población indígena total de 4.055 personas, distribuidas así: Área de Resguardo Motilón-Barí 2.792 habitantes; Área Resguardo Catalaura 337 habitantes; y Área Asentamiento U’wa 676 habitantes. En Cúcuta habitan 250 indígenas de la comunidad Inga. El resguardo de la comunidad indígena Motilón Barí, se encuentra traslapado con el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, y desde tiempos ancestrales han venido protegiendo la alta montaña, por ser un sitio sagrado de acuerdo a su cosmogonía, pues se constituye en proveedora de la energía para la vida²².

En el sector sur, corregimiento de Gibraltar, municipio de Toledo, límites con el municipio de Cubará (Boyacá) y Chitagá (Norte de Santander), por las veredas de Mojicones, la Mulera y Casacajal, se encuentran asentadas las comunidades indígenas de

²² GOBERNACIÓN Norte de Santander. Plan de desarrollo departamental 2004-2007.

Santa Marta, La Laguna, Tamarana, Uncacias y Segovia, organizadas estas cuatro últimas en cabildos. (Cuadro 9)

Mientras la comunidad Indígena Motilón-Barí cuenta con su Plan de Vida, las comunidad U'wa asentada al sur del departamento en el municipio de Toledo no lo ha formulado, por cuanto el Resguardo Indígena U'wa colindante con el Departamento y la zona circunvecina al Parque, se encuentra, con la orientación y dirección de la Asociación U'wa, formulando su respectivo Plan. (Figura 13)

Cuadro 9. Población indígena por comunidades en el municipio de Toledo.

NOMBRE DE LA COMUNIDAD EN ESPAÑOL	NOMBRE DE LA COMUNIDAD EN U'WA	NÚMERO DE FAMILIAS	NÚMERO DE HABITANTES
Segovia	Sivasa	30	132
La Laguna	Kanoriguia	14	64
Tamarana	Kamara	19	112
Santa Marta	Korora	7	34
Uncacias	Sisiara	12	71
	TOTAL	82	413

Fuente: PNN. TAMA

Otro grupo sociocultural significativo son los campesinos de la zona andina que se encuentran localizados en los municipios de Chitagá, Toledo, Labateca, Pamplona, Pamplonita, Chinácota, Herrán, Ragonvalia en el sector colombiano, y Rubio, Delicias, San Vicente de la Revancha y Betania en el sector venezolano; y los campesinos del piedemonte llanero localizado en el municipio de Cubará, en el sector colombiano, y en los municipios de El Amparo, Guasualito y El Piñal en Venezuela.

En el sector sur del Parque, en las veredas de El Margua y San Antonio, y en la región de Los Deseos, actualmente se está estructurando un grupo sociocultural de colonos, debido a la implementación de cultivos ilícitos con población desplazada proveniente del Catatumbo, Casanare y Arauca.

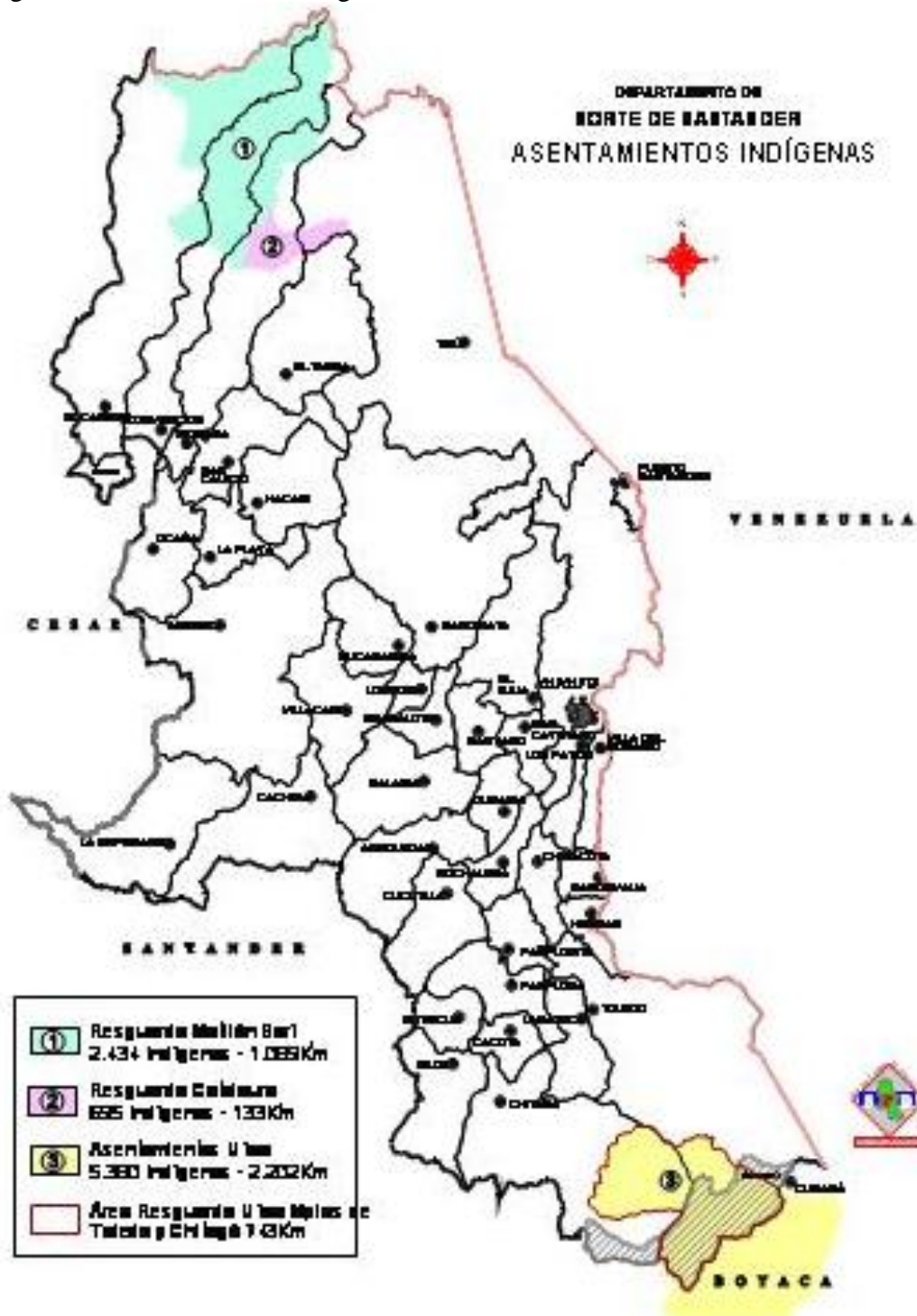
1.4.3 Características sociales

1.4.3.1 Demografía

Según proyecciones del DANE para el 2005, el departamento de Norte de Santander contará con una población de 1'494.219 habitantes, concentrados en aproximadamente 366.535 hogares, de los cuales el 73% se localizan en el sector urbano y el restante 27 %

en el sector rural, aspecto que refleja un estado de urbanización de la población concentrada en un 58% en el Área Metropolitana de Cúcuta.

Figura 13. Asentamientos Indígenas



Fuente: Plan de Desarrollo Departamental de Norte de Santander 2004-2007

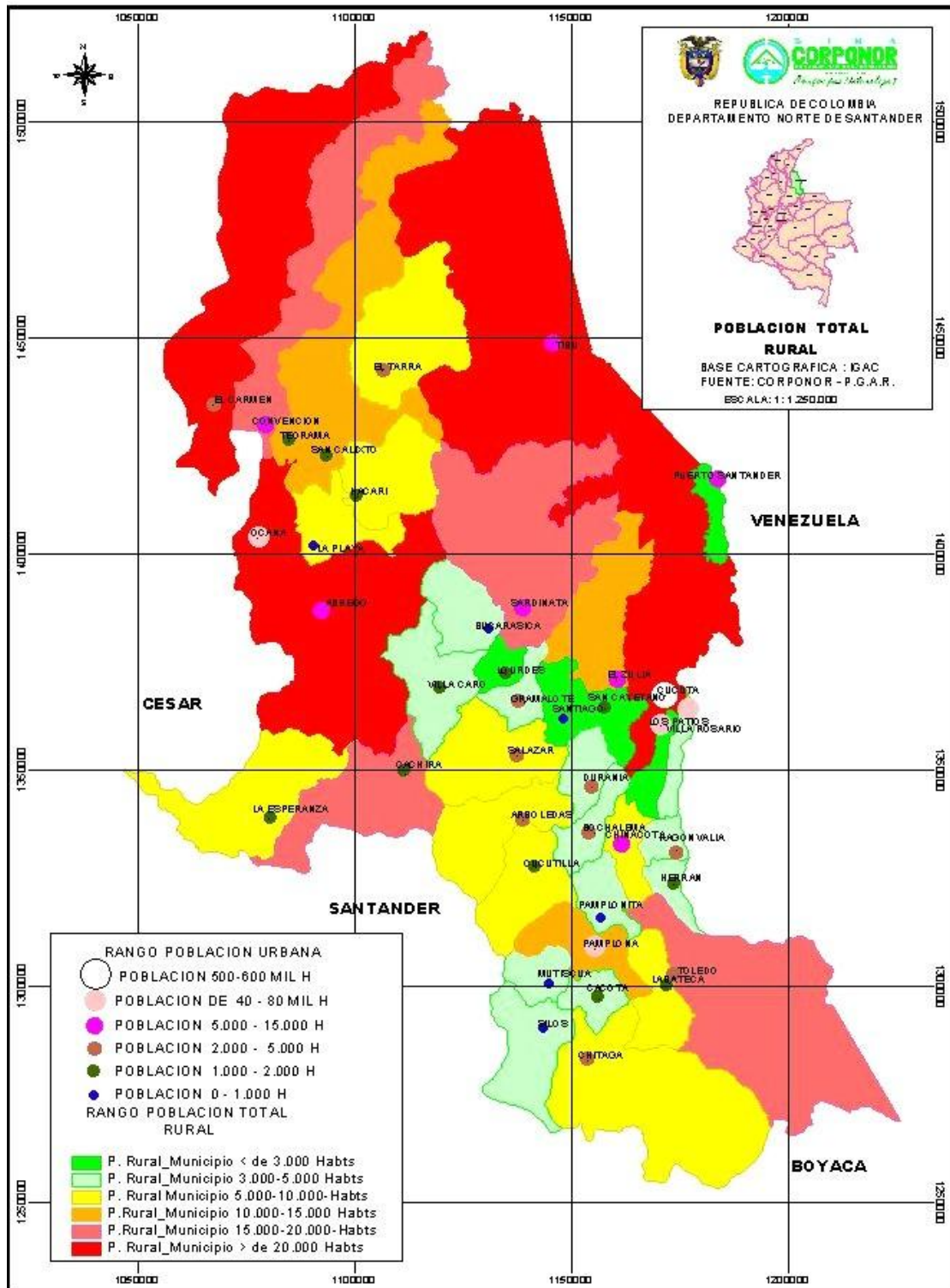
Se tiene una proporción en promedio similar entre el total de hombres y mujeres, siendo superior el número de mujeres a partir de los 30 años, el 62% de la población es menor a 29 años. (Cuadro 10 y Figura 14)

Cuadro 10. Población, por sexo y grupos quinquenales de edad – 2005 -2009

EDAD	HOMBRES			MUJERES			AMBOS SEXOS	
	TOTAL	%		TOTAL	%		TOTAL	%
	744.585	100,0	50,0	749.634	100,0	50,0	1.494.219	100,0
0- 4	90.406	12,1	51,0	86.738	11,6	49,0	177.144	100,0
5-9	88.103	11,8	51,0	84.783	11,3	49,0	172.886	100,0
10-14	84.082	11,3	50,9	80.992	10,8	49,1	165.074	100,0
15-19	72.880	9,8	51,0	69.992	9,3	49,0	142.872	100,0
20-24	67.533	9,1	50,6	65.925	8,8	49,4	133.458	100,0
25-29	64.431	8,7	50,3	63.624	8,5	49,7	128.055	100,0
30-34	55.184	7,4	49,4	56.474	7,5	50,6	111.658	100,0
35-39	50.041	6,7	49,0	52.153	7,0	51,0	102.194	100,0
40-44	41.821	5,6	48,7	43.980	5,9	51,3	85.801	100,0
45-49	34.406	4,6	48,4	36.738	4,9	51,6	71.144	100,0
50-54	27.810	3,7	48,0	30.126	4,0	52,0	57.936	100,0
55-59	21.587	2,9	48,0	23.412	3,1	52,0	44.999	100,0
60-64	15.625	2,1	47,9	17.022	2,3	52,1	32.647	100,0
65-69	11.346	1,5	46,5	13.044	1,7	53,5	24.390	100,0
70-74	7.986	1,1	45,0	9.753	1,3	55,0	17.739	100,0
75-79	5.560	0,7	43,6	7.206	1,0	56,4	12.766	100,0
80+	5.784	0,8	43,0	7.672	1,0	57,0	13.456	100,0

Fuente: Proyecciones DANE. Cálculos PNN. Tamá

Figura 14. Población



Fuente: PGAR. CORPONOR. 2002

1.4.3.2 Desarrollo humano

El índice de desarrollo humano, según de datos de 2001, muestra para Norte de Santander un nivel medio de desarrollo. La esperanza de vida al nacer es inferior en los hombres; aunque en otros países, la vida de las mujeres aparece un año o más superior a la de los hombres, en el caso que se considera, la diferencia es notoria y refleja los efectos de las muertes violentas con cifras que son superiores en los hombres. En cuanto al analfabetismo y participación en los ingresos, las estadísticas reflejan situación desfavorable de las mujeres pero en ambos casos la situación es deficiente con relación a la media nacional. El promedio de población analfabeta es del 9,9%, superior al nacional (7,5%)²³.

El índice de desarrollo de género (0,719), que en casos equitativos debe corresponder a 1, en el departamento desfavorece a las mujeres lo que demuestra que es necesario definir proyectos de desarrollo que incluyan una visión con perspectiva de género.

Por su parte, el porcentaje de población por debajo de la línea de pobreza, según documento de Planeación Nacional, es del 58,19%, lo que ubica a Norte de Santander entre los 11 departamentos con índice en alto nivel entre los encuestados por la CEPAL y según el estudio de competitividad por departamentos. El Coeficiente de Gini, indicador que mide la concentración de la riqueza, se acerca a cero cuando los bienes están equitativamente distribuidos; cuando se acerca a 1 indica que unos pocos son sumamente ricos y muchos son sumamente pobres; en el caso del departamento, este coeficiente señala una situación intermedia, semejante a la media nacional.

Finalmente, la inequidad en el norte de Santander se refleja en los indicadores de necesidades básicas insatisfechas (cuadro 11). La subregión norte presenta un índice alto de necesidades insatisfechas, lo que llevó a indagar y tratar de precisar sus causas, las cuales parecen responder a las teorías del desarrollo que plantean que el ambiente de confianza y cooperación favorece la inversión productiva en proyectos que mejoran las condiciones de vida de las personas, mientras que la permanencia de grupos armados, una economía ilegal y el ambiente de confrontación, generan efectos contrarios²⁴. De otra parte, el 41,8% de la población del departamento tiene necesidades básicas insatisfechas - NBI-, siendo más preocupante lo que acontece en el sector rural. El 40,6% de la población rural vive en la miseria.

1.4.3.3 Educación

²³ GOBERNACIÓN DEL NORTE DE SANTANDER. Visión prospectiva 2021. Norte de Santander: Vital, sin Fronteras y en Paz. Cúcuta.

²⁴ *Ibíd.*, p. 13.

De la población en edad escolar ingresa al sistema el 70,45%, y si bien existe un ligero incremento en los años 2001, 2002 y 2003, se considera que un índice del 29,55% de población por fuera de la escuela sigue siendo muy alto²⁵.

Cuadro 11. Necesidades básicas insatisfechas. 1993

ZONA	TOTAL			MISERIA	
	PERSONAS	NBI	%	Total	%
TOTAL DPTO	1.039.976	435.055	41,8	196.621	18,9
CABECERA	735.504	221.907	30,2	73.562	10,0
RESTO	304.472	213.148	70,0	123.059	40,6

Fuente: DANE. Cálculos PNN Tamá

Si se compara la matrícula de jardín y transición con la de primaria, se encuentra que solo un 28% de los que ingresaron al sistema escolar cumplió con las etapas de pre-jardín y transición, es decir, cumplió las etapas de aprestamiento. Esta baja cobertura puede ser causa de las deficiencias en el desarrollo de competencias básicas, como puede apreciarse en el análisis de calidad de la educación básica primaria.

La tasa de aprobación anual en educación básica fue del 81%, inferior al promedio nacional 84%. La tasa de deserción en el departamento para el año 2001 fue del 7% mientras que para Cúcuta fue del 5%. Es alta la deserción en el paso de la primaria a la secundaria y de ésta a la media.

En las pruebas del ICFES para bachillerato, los resultados tampoco son satisfactorios si se comparan con los promedios nacionales, solamente 2 colegios del departamento se ubicaron entre los primeros 130 del país. La mayoría de los colegios se ubicaron en la categoría de desempeño bajo (58%). El resultado más alto se obtuvo en matemáticas.

En síntesis existen deficientes alcances en la fase preescolar, los niños no se preparan en su edad temprana para llegar a la educación básica. Gran número de familias descargan esta responsabilidad en los Hogares de Bienestar del ICBF, servicio que presta apoyo en nutrición pero no en la atención y educación en la fase temprana del desarrollo humano.

El déficit de maestros para la educación básica se suple mediante la contratación con personas que no cuentan con la formación necesaria y los estándares para ser educadores.

- Educación superior

²⁵ *Ibíd.*, p. 13.

En el año 2001 prestaban el servicio de educación superior 8 instituciones que ofrecían 123 programas de pregrado y 23 de postgrado, mediante la modalidad de extensión se ofrecían 35 programas de pregrado y 16 de postgrado.

La tendencia en la población de matriculados en el territorio nortesantandereano en el sector oficial, desde 1998 al 2000, presenta disminución progresiva; a partir del año 2001 aumenta; caso contrario ocurre en el sector privado que muestra un aumento progresivo desde el año 1998 hasta el año 2002 en su número de matriculados.

Otra situación que muestra el departamento frente al país es el referente a la población universitaria en general, que ha disminuido, pasando de 31.746 matriculados en 1998 a 29.447 en el 2002; mientras que a nivel nacional los matriculados en el año de 1998 fueron 879.840 estudiantes aumentando en el 2002 a 981.458.

En el departamento existen 6 centros regionales del SENA, brindando programas en educación formal y no formal.

A pesar de contar desde 1999 con un Plan Departamental de Ciencia y Tecnología, el desconocimiento de todo lo relativo a este tema sigue siendo notable; sin embargo puede contabilizarse como avance los alcances de la Agencia Prospectiva de Ciencia y Tecnología, actividad que coordina la Universidad Francisco de Paula Santander y el Consejo Regional de Ciencia y Tecnología y que se ha desarrollado paralelamente a la visión departamento 2001. Tales alcances seguramente buscan remediar la desarticulación interinstitucional, el deficiente conocimiento de la realidad social, cultural y ambiental que impiden trabajar en pro de una cultura empresarial sostenible con objetivos comunes, concertados y con alianzas en proyectos precisos para enfrentar los problemas de Norte de Santander²⁶.

1.4.3.4 Salud

La afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud no alcanzó la meta definida a escala nacional, lograr el 100% de cobertura al año 2000. En abril de 2003 existe una población con afiliación al régimen subsidio de 354.241 personas, de un total de 1'289.382 personas que aparecen en el SISBEN del departamento, lo que representa una afiliación a este régimen de 27,5%. La cobertura total del régimen subsidiado en relación con la población proyectada DANE 2003 es de 24,6%.

Con relación al régimen contributivo, a diciembre de 2002, figura un total de 225.394 personas afiliadas para una cobertura en relación con la población proyectada al 2003 del 15%. Los beneficiarios se concentran en las tres principales ciudades: el 84,52% en Cúcuta y su área metropolitana, el 6,7% en Ocaña y el 5,7% en Pamplona. Se considera que el 60% de la población del departamento carece de protección por no ser beneficiaria de ningún régimen de salud²⁷.

²⁶ *Ibíd.*, p. 17.

²⁷ *Ibíd.*, p. 17.

La tasa bruta de mortalidad para el año 2.000 fue de 5 defunciones por cada mil habitantes, ligeramente por encima de la tasa nacional. El comportamiento de la mortalidad para el año 2001 en el departamento para las primeras diez causas según información DANE es la siguiente: muertes por agresión con disparo, armas no especificados en calles y carreteras, infarto del miocardio, insuficiencia cardiaca, agresión con disparo por otras armas de fuego no especificados y en otros especificados, tumor maligno del estomago, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, síndrome de dificultad respiratoria en el recién nacido, agresión por disparos dentro de la vivienda, muerte fetal de causa no especifica, insuficiencia cardiaca congestiva.

La mortalidad infantil durante el primer año de vida en el departamento es del 22,3 por cada 1.000 nacidos vivos mientras que en la nación alcanza un 25,5.

En el 2.002 las principales causas de morbilidad en tasa por mil habitantes fueron las siguientes: enfermedades de los dientes, virosis, infección respiratoria aguda, poliparasitismo intestinal, infección vías urinarias, hipertensión arterial, enfermedad diarreica aguda, enfermedad de la piel, bulbo vaginitis, enfermedad ácido péptica.

Tanto en la mortalidad como en la morbilidad existe una deficiente cultura de uso de los servicios de salud, se desconocen los deberes y derechos, deficiente práctica de hábitos de vida saludable. La red pública de ESE's está compuesta por: 16 de primer nivel, 4 de segundo nivel, 1 de tercer nivel y más de 120 centros de atención de primer nivel.

1.4.3.5 Gestión social

Existen 2.400 Juntas de Acción Comunal y más de 2.500 organizaciones sociales de base que representan intereses sobre necesidades básicas de la comunidad. Su cobertura está por encima de 124.200 afiliados, se identificaron más de 12 organizaciones sociales de desarrollo, algunas trabajan en zonas específicas como el Catatumbo, el Sarare o las subregiones de Ocaña y Pamplona, incluso en Bogotá existen organizaciones como Pronorsander o la Casa de Ocaña, que asocian a los nortesantandereanos para trabajar en beneficio de los intereses colectivos. De todas maneras no se identifica un sistema de información sobre las organizaciones sociales y del sector solidario, los datos están dispersos²⁸.

Existe una débil formación de socios y dirigentes de las organizaciones de economía solidaria, las cuales presentan baja rentabilidad y poco desarrollo, además de inadecuadas prácticas para la gestión, que poco favorezcan su desarrollo empresarial y organizativo. Se identifican dificultades entre productores y grupos asociativos para conectarse en cadenas productivas.

1.4.3.6 Tenencia

²⁸ *Ibíd.*, p 19.

El 0,4% de los 63.992 predios del departamento son mayores a 550 has, ocupan el 26,1% de las 2'101.289 has y tienen un área promedio por predio de 4.355,3 has, superficie que muestra una preocupante concentración de la propiedad. Las mejoras reportadas, otra forma de tenencia, se localizan en 1.035 predios.

Ahora bien los predios menores a 3 has representan el 13% y en superficie el 0,1%. El número de predios en el rango entre 20-50 has es el que más equidad tiene con la superficie, prácticamente una relación 1 a 1. (Cuadro 12)

Cuadro 12. Tamaño de los predios y superficie

RANGOS	TOTAL PREDIOS		TOTAL AREA		AREA/ PREDIOS
	ABSOLUTO	%	ABSOLUTO	%	
MENORES DE 1 HAS	8.317	13,0	2.798	0,1	0,3
DE 1 A 3 HAS	9.020	14,1	16.685	0,8	1,8
DE 3 A 5 HA	6.519	10,2	24.899	1,2	3,8
DE 5 A 10 HA	9.971	15,6	71.172	3,4	7,1
DE 10 A 15 HA	6.380	10,0	77.253	3,7	12,1
DE 15 A 20 HA	4.155	6,5	71.426	3,4	17,2
DE 20 A 50 HA	11.273	17,6	357.805	17,0	31,7
DE 50 A 100 HA	4.882	7,6	336.632	16,0	69,0
DE 100 A 200 HA	2.264	3,5	308.930	14,7	136,5
DE 200 A 500 HA	976	1,5	285.577	13,6	292,6
DE 500 A 1.000 HA	158	0,2	104.542	5,0	661,7
DE 1000 A 2.000 HA	42	0,1	56.535	2,7	1346,1
Mayores de 2.000 HA	35	0,1	387.035	18,4	11058,1
TOTAL	63.992	100,0	2'101.289	100,0	32,8
MEJORAS	1.035				
GRAN TOTAL	65.027				

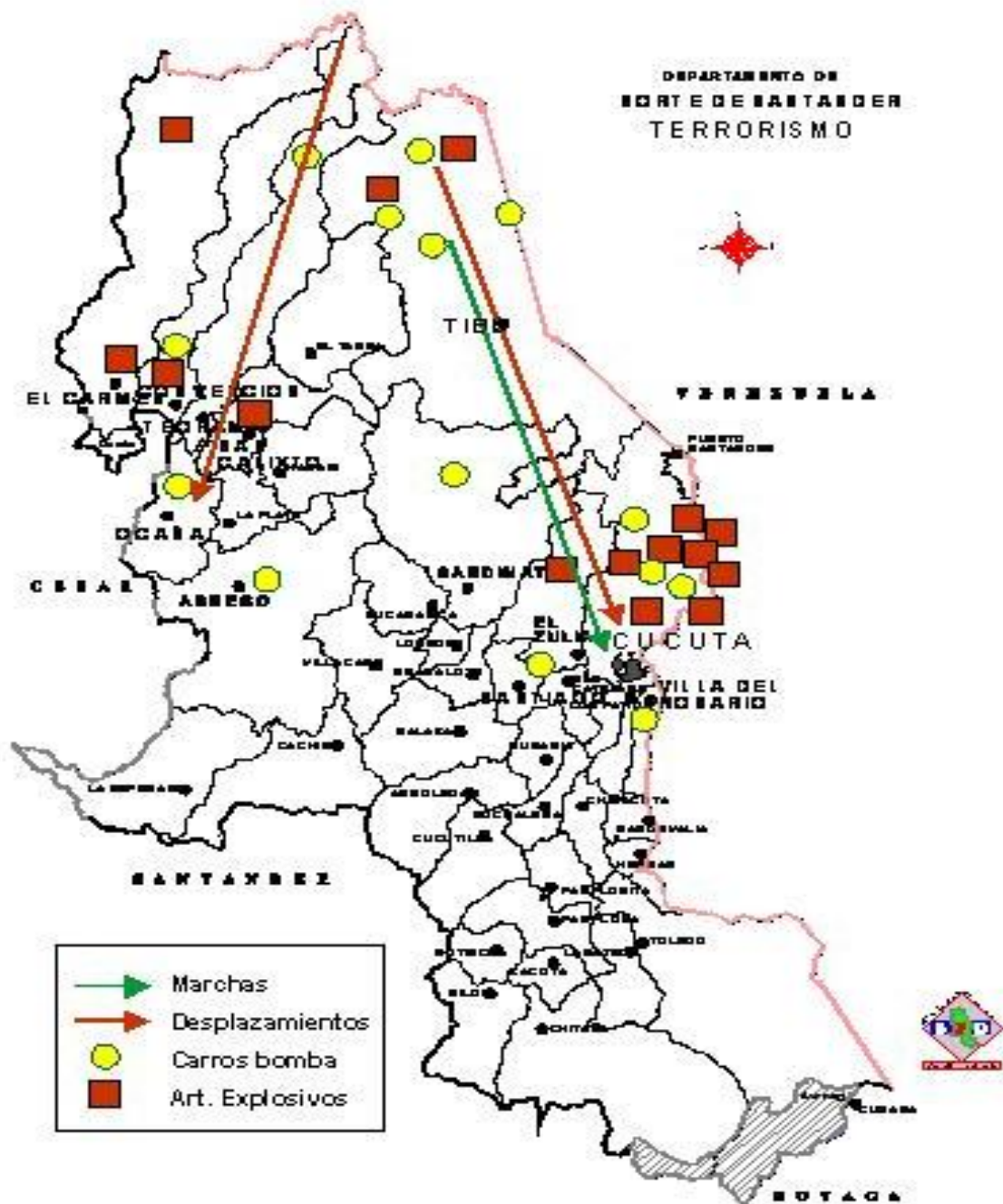
Fuente: IGAC: Estadísticas Catastrales. Distribución Rural por Rangos de Superficie. Cálculos: P.N.N. TAMA

1.4.4 Principales conflictos

Tal vez el desplazamiento no se ha entendido y atendido en toda su dimensión. La ruptura de los lazos sociales y afectivos entre la población desplazada es una deficiencia en los programas que la atienden, pues estos solo se orientan a la subsistencia básica y el techo.

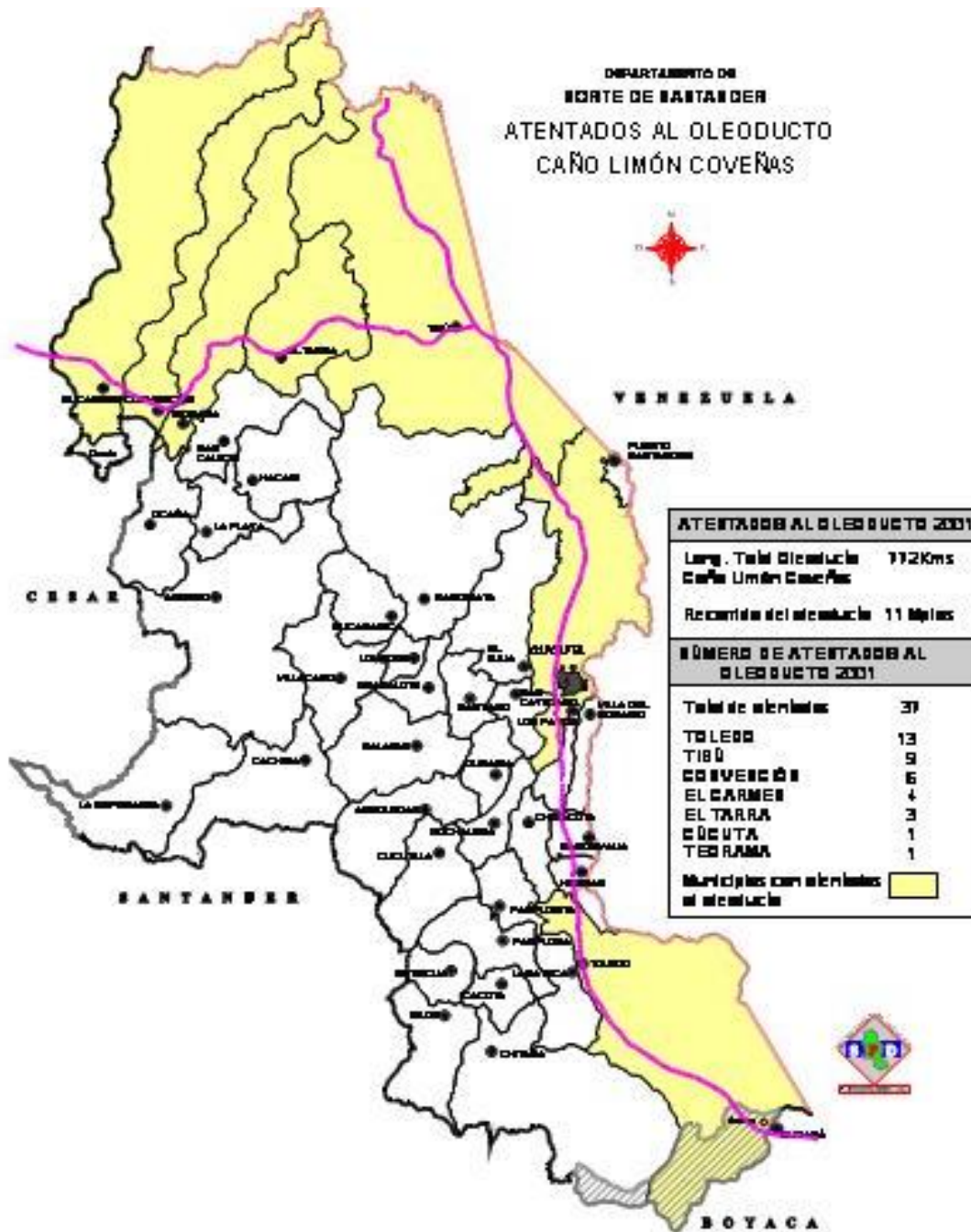
La violencia deteriora el desarrollo de la sociedad. De acuerdo con el índice de desarrollo humano, elaborado por el Programa Nacional de Desarrollo Humano (PDH; 2003), existen diferencias en el índice, dependiendo que se incluya o no la tasa de homicidios. En el caso de Colombia una vez se incluye la tasa de homicidios históricos el puntaje baja de 77,2 a 59,6.

Figura 15. Atentados terroristas



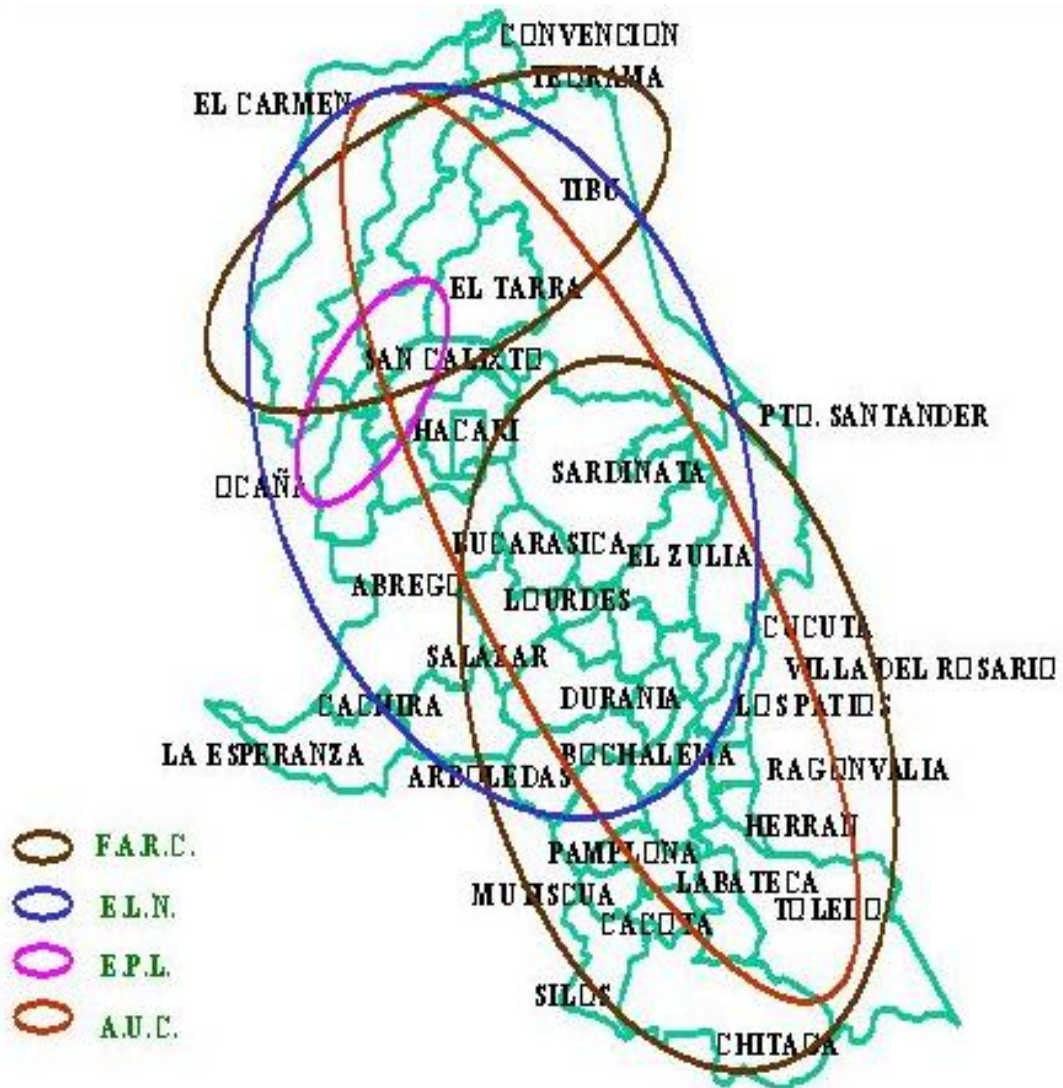
Fuente: Plan de Desarrollo Departamental de Norte de Santander 2004-2007

Figura 16. Atentados oleoductos



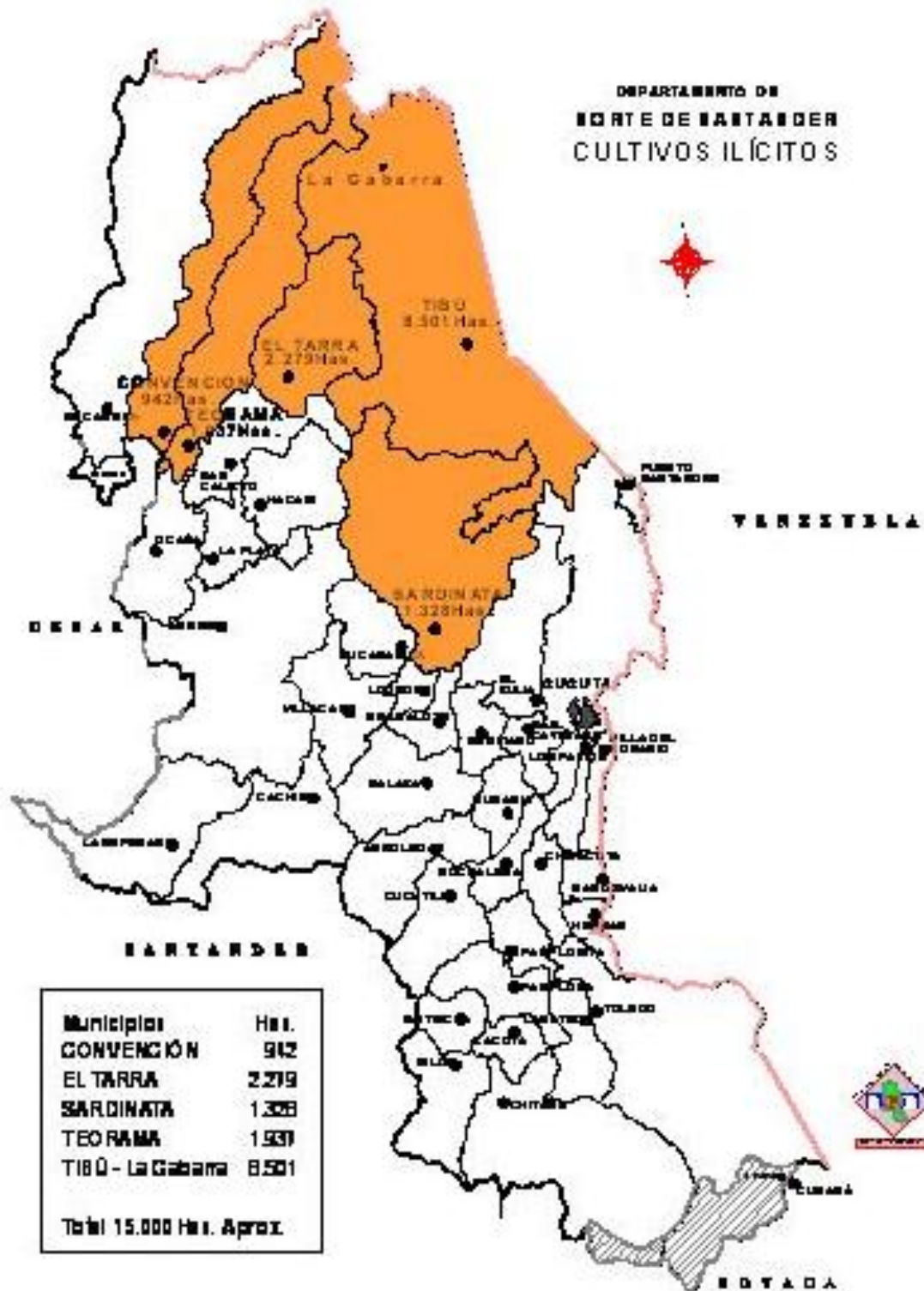
Fuente: Plan de Desarrollo Departamental de Norte de Santander 2004-2007

Figura 17. Grupos armados ilegales



Fuente: Plan de Desarrollo Departamental de Norte de Santander 2004-2007

Figura 18. Cultivos ilícitos



Fuente: Plan de Desarrollo Departamental de Norte de Santander 2004-2007

Los desplazados (4.258 en solo Cúcuta) constituyen el grupo más numeroso de víctimas del conflicto. Según el Plan de Desarrollo Departamental 2004-2007, la situación encontrada en materia de seguridad en el 2003 por cada 100.000 habitantes fue la siguiente: 97,6 homicidios comunes, 0,13 homicidios colectivos, 3,7 extorsiones, 2,29 secuestros y 11,14 hurtos. A este panorama se suma los 74 atentados terroristas, los 3 atentados a torres de energía y los 3 atentados a oleoductos (Figuras 15 y 16). Hacia septiembre de 2003, durante la visita presidencial, se habló de 56 secuestrados en la zona fronteriza.

El conflicto armado ha sido uno de los mayores generadores de violencia y desarraigo en el departamento. 1.670 personas integran las frentes de la FARC (610), ELN (430), EPL (120) y AUC (900)²⁹. (Figura 17)

Uno de los factores que incide como generador de violencia es la expansión de los cultivos ilícitos en la región, se calculaban unas 30.000 has cultivadas de coca hacia finales de 2002, a pesar de los esfuerzos del Gobierno Nacional en materia de fumigaciones y control, en la región del Catatumbo los cultivos ilícitos han venido creciendo significativamente y especialmente desde hace dos años en la parte sur del PNN Tamá. (Figura 18).

Entre los 40 municipios del departamento, 18 de ellos son considerados como los más vulnerables, siendo Teorama el de mayor grado de vulnerabilidad, según el informe de Desarrollo Humano.

En el Parque y su zona aledaña se presentan conflictos por el uso inadecuado de la tierra. La región está conformada por ecosistemas estratégicos como lo son las biomas de páramos y bosques alto andinos que presentan una gran importancia en la generación de bienes y servicios ambientales, así como también en su biodiversidad. Estos han sido intervenidos permanentemente para desarrollar actividades agrícolas y pecuarias de tipo extensivo. Los suelos de esta región en su mayoría son de vocación Forestal Protectora (Conservación), por cuanto allí nacen las principales fuentes hídricas que abastecen a la población rural y urbana, no solo de gran parte de Norte de Santander, sino de los Estados de Táchira y Apure en Venezuela.

1.5 Dimensión Funcional Espacial

1.5.1 Vínculos y relaciones inter e intra regionales

1.5.1.1 Socio-político

Las relaciones profesionales, de parentesco y comerciales que han surgido del intercambio con Venezuela en lo internacional, y con Boyacá, Santander, Cesar y Arauca

²⁹ GOBERNACION de Norte de Santander. Plan de desarrollo departamental 2004-2007. Cúcuta. 2004.

en lo nacional, ha permitido constituir lazos institucionales, gremiales y personales en torno a la solución de problemáticas comunes de tipo multisectorial, que han permitido adelantar proyectos y fijar conjuntamente posiciones, destacándose para el tema que nos ocupa el concerniente a la conservación de los bienes y servicios ambientales y de la biodiversidad, donde cabe citar el convenio entre CORPONOR, CAS, CDMB, UAESPNN y departamentos de Norte Santander y Santander dirigido al ordenamiento, manejo y administración sostenible y participativa de la unidad biogeográfica de Santurban en sus ecosistemas de alta montaña; o, el trabajo con Inparques en Venezuela. Sin embargo muchos de estos procesos requieren institucionalizarse y en otros consolidarse.

De otra parte, estas relaciones binacionales e interdepartamentales ha permitido el flujo de bienes y servicios fundamentales para el desarrollo económico y social del departamento, pero también factores desestabilizadores como el desplazamiento y la colonización espontánea, en especial, producto de los cultivos ilícitos y la migración de grupos armados ilegales.

Para el departamento se requiere un esfuerzo mayoritario para desconcentrar e integrar sus seis subregiones tanto en lo social como en lo político. En la actualidad el intercambio de bienes y servicios se efectúa a través de Cúcuta y su área metropolitana, y en menor escala con Pamplona y Ocaña. En la región existen centros poblados de mayor jerarquía como Cúcuta, Pamplona, Bucaramanga, Saravena, Arauca, San Cristóbal, Ureña y San Antonio que ofrecen bienes y servicios a las cabeceras municipales y población rural de los municipios de Chitagá, Toledo, Labateca, Chinácota, Pamplonita, Herrán, Ragonvalia, Los Patios y Villa del Rosario en Norte de Santander; el Amparo, El Nula, Guasdalito en el Estado de Apure y Betania, Delicias y Rubio en el Estado de Táchira.

1.5.1.2 Económico

En lo económico su dependencia de la economía venezolana hace al Departamento vulnerable a la ciclicidad de la misma, a lo que se suma su baja capacidad competitiva. Cúcuta y su área metropolitana ha sido la zona por la cual se ha consolidado el intercambio comercial, descuidándose otra parte de la frontera, de igual importancia, como es el sur a través del Estado de Apure.

Las exportaciones e importaciones de y hacia Venezuela se realizan por Cúcuta y su área metropolitana, utilizando los corredores Venezuela, Cúcuta, Bucaramanga, Barranca, centro del país y Costa Atlántica; Troncal del Magdalena (Cundinamarca, Boyacá, Cesar, Bolívar, Santander) y Río Magdalena.

De igual importancia es el renglón turístico, que si bien igualmente vive al vaivén de lo que acontece en la economía venezolana, es un gran potencial en especial el denominado turismo sostenible, dentro del cual se encuentra el agro y el ecoturismo.

El sector de los Llanos Orientales colombianos y venezolanos son generadores de productos primarios como el arroz, la minería, la ganadería, el pescado, el plátano y el

maíz, que son comercializados a los núcleos urbanos de Cúcuta, Bucaramanga, la Costa Atlántica, Bogotá y San Cristóbal (Venezuela).

El sector Andino comprende la zona cafetera (municipios de Toledo, Labateca, Chinácota, Pamplonita, Herrán, Ragonvalia en el lado colombiano y Rubio y Delicias en Venezuela), ganadera (municipios de Chitagá, Toledo y Herrán en el sector colombiano), y de cultivos de papa y hortalizas (municipios de Chitagá, Pamplona, Pamplonita, Cúcota, Silos, Herrán, Toledo en Colombia, y en Venezuela: Betania, Villa Páez, Delicias, San Vicente de la Revancha y Providencia), sus productos son comercializados en los centros de acopio de Pamplona, Cúcuta, Chinácota, Bucaramanga, la Costa y Bogotá en Colombia y en Rubio, San Antonio, Ureña, San Cristóbal, El Amparo y Guasualito en Venezuela.

Los núcleos urbanos generadores de productos manufacturados y procesados se encuentran ubicados en Bucaramanga, Cúcuta, Pamplona, Chinácota, Ureña, San Antonio, Rubio y San Cristóbal. La gran mayoría de esta materia prima proviene de los municipios de la región contextualizada.

Las ciudades de Bucaramanga, Pamplona, Cúcuta, San Cristóbal y San Antonio, ofrecen servicios de educación, salud y financieros a las poblaciones que conforman la región.

1.5.1.3 Ambiental

En especial vale la pena resaltar los parques binacionales Tamá y Catatumbo-Bari, cuya conectividad hay que preservar a través de acciones conjuntas, así como también la conectividad biológica y ecosistémica con las Cuencas de los ríos Magdalena, Catatumbo y Arauca; Parques Nacionales Naturales de Pisba, Cocuy, Tamá y El Tamá; Perijá colombiano y valle del Catatumbo con Perijá venezolano.

También en el departamento se tiene la unidad biogeográfica de Santurban, que se encuentra en la fase preliminar de estudios con miras a consolidarla como un área protegida del nivel regional y/o nacional, con la participación de diferentes instituciones, comunidades y liderada por CORPONOR.

Estas áreas en conjunto poseen la mayor diversidad biológica del departamento, además de ofertar bienes y servicios ambientales importantes para el desarrollo de la región.

1.5.2 Vínculos y relaciones parque-entorno

1.5.2.1 Socio-político

El Parque ha venido desarrollando en el sector norte de su zona circunvecina, procesos de promoción, organización y capacitación comunitaria en torno a la agricultura sostenible. Esto ha permitido una cooperación institucional con entidades públicas y privadas que es necesario fortalecer a través de una gestión más permanente.

En la parte sur no ha sido posible una presencia más continua de los funcionarios del Parque ante la situación de orden público ya que, además del conflicto armado, se encuentran una cada vez mayor siembra de cultivos ilícitos con los problemas de inseguridad y violencia que esto genera.

1.5.2.2 Económico

La producción de los predios que se encuentran dentro del Parque, parte norte y centro, está dirigida a la ganadería doble propósito, que ha venido reduciéndose ante la conciencia de los propietarios por la conservación y la baja productividad de las explotaciones. En la parte sur, la actividad productiva de los predios que se encuentran en el Parque es la ganadería doble propósito y cultivos de pancoger, cuyas prácticas productivas afectan los procesos sucesionales de la vegetación.

El ecoturismo, potencial actividad productiva sostenible, es muy precario tanto en su promoción como en la oferta de infraestructura que se restringe al área de Orocué, localizada en la parte norte.

Los bienes y servicios ambientales, que bien podrían calcularse sus beneficios en pesos, es el aporte del Parque a su entorno. Es necesario extender su uso y manejo sostenible a la futura Z.A.

1.5.2.3 Ambiental

En relación con los bienes y servicios ambientales que ofrece el Parque a su entorno, cabe destacar, por sus implicaciones sociales, económicas e institucionales, el recurso hídrico: río Pamplonita con sus tributarios Quebrada La Honda, que oferta sus aguas al municipio de los Patios y Cúcuta; Quebrada Iscalá que provee de agua a los municipio de Chinácota y Cúcuta; río Táchira con sus afluentes la Pedrera, Orocué y Agua Blanca, que abastecen a las localidades de Ureña y San Antonio en Venezuela, y en Colombia a los municipios de Villa del Rosario, Ragonvalia y Herrán; Río Oirá y sus tributarios Río Verde, Oeste y La Segueta que aportan sus aguas al territorio Venezolano; río Chitagá con sus afluentes Culagá y El Jordán, cuyas aguas abastecen a comunidades de Chitagá, Toledo y Labateca.

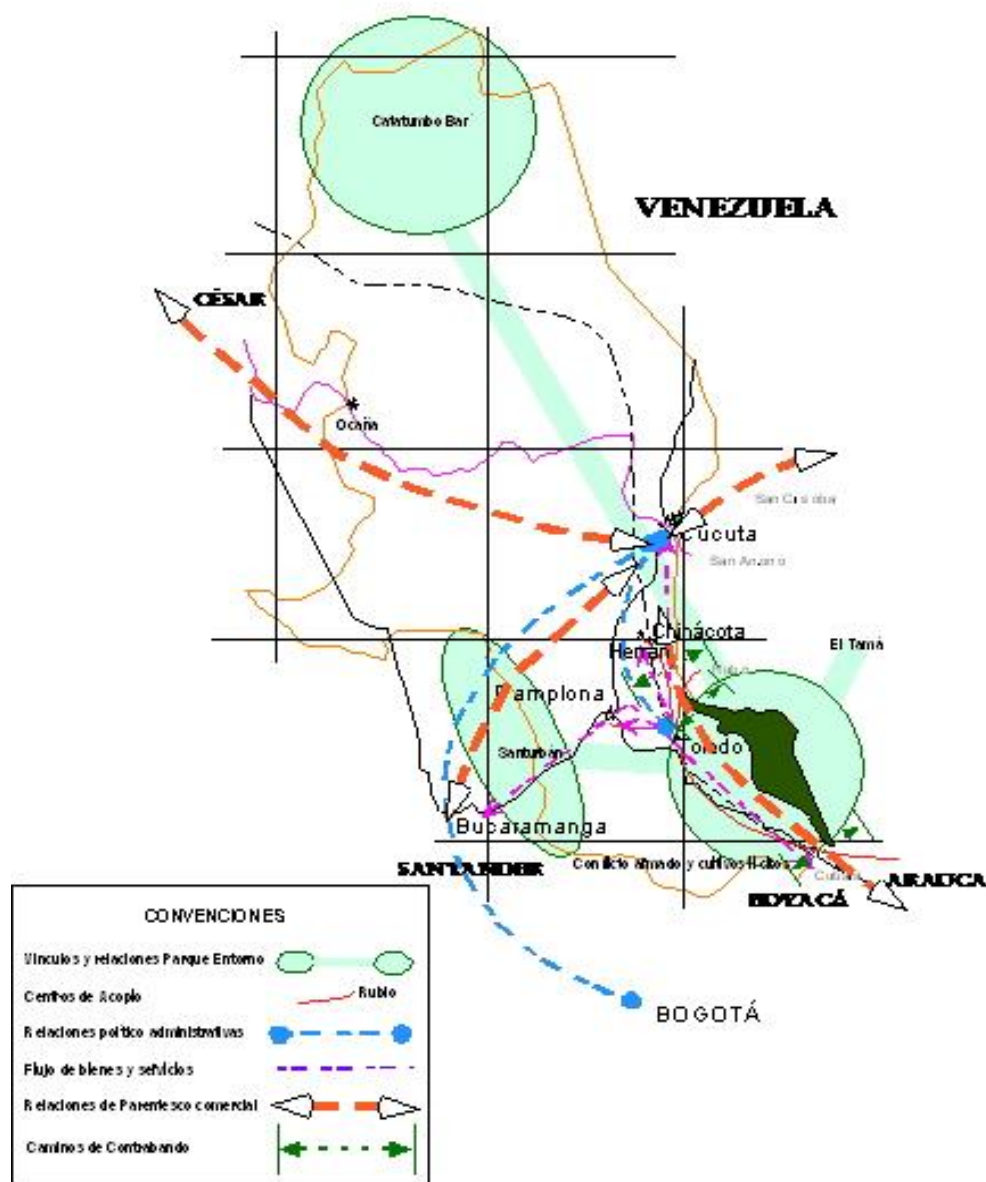
Como corredores ecorregionales el PNN Tamá es un área protegida de conectividad ambiental de gran significancia debido a que se articula con los corredores biológicos: Parque Nacional El Tamá (Venezuela)–Sierra de Mérida, Tamá–Páramo de Mejué, Páramo de Santurbán, Sierra Cocuy–Pisba. (Figura 19)

1.6 Importancia del área en el Contexto Regional

El PNN Tamá como área fronteriza con la República de Venezuela, tiene una gran importancia desde el punto de vista estratégico por su conectividad con el Parque Nacional El Tamá (Venezuela), permitiendo la viabilidad ecológica de especies de fauna

y flora, la protección de su riqueza hídrica, representada en las cuencas hidrográficas binacionales del Zulia, Pamplonita, Oirá, Táchira y Arauca y la conectividad ecosistémica de los páramos y bosques alto andinos del orden local y regional. Es refugio de especies endémicas de flora como el *Tamanoa Chardonii*, *Libanothamus tamanues* y de fauna como el Paujil Copete de Piedra (*Pauxi pauxi*), *Coeligena helianthea tama* y el guácharo (*Steatornis caripensis*), además de ser el hábitat de especies en alguna categoría de riesgo a la extinción y fundamentales para mantener la dinámica de las cadenas tróficas, caso del oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*).

Figura 19. Vinculos funcionales espaciales



Fuente: Plan de manejo PNN Tamá

La integración con el Parque Nacional El Tamá de Venezuela permite incluir ecosistemas completos y complejos manteniendo una continuidad ecológica que favorece la representación, posibilidad de protección e interacción de todos los recursos naturales presentes. Esta unidad de conservación amerita un trabajo coordinado entre los dos países, destacándose en este sentido las amplias posibilidades en materia de un turismo sostenible, investigación, protección, capacitación, información e intercambios técnicos y científicos para la planificación y desarrollo, todas de interés y de mutuo beneficio para las dos áreas protegidas. La unificación de criterios y el diseño de estrategias comunes permiten la coordinación en el manejo de estas áreas, con lo cual se promueve el entendimiento internacional y se fortalecen los vínculos bilaterales.

Colombia y Venezuela comparten un área protegida fronteriza, la unidad de conservación macizo de Tamá, donde se hace importante la planificación conjunta, la coordinación y la actuación compartida para la conservación de la biodiversidad y de sus bienes y servicios ambientales, en especial el recurso hídrico que beneficia a las comunidades de su zona de influencia. De esta manera el macizo de Tamá, como un área silvestre protegida fronteriza, concebida para conservar los recursos genéticos in situ, adquiere una dimensión fundamental, especialmente cuando la unidad de conservación binacional amplía el área de distribución de las especies con valor actual o potencial, evitando riesgos o amenazas de extinción.

Por otra parte, el PNN Tamá posee gran diversidad de bellezas escénicas y paisajísticas que permiten desarrollar las actividades de educación, investigación, recreación y esparcimiento y es un pilar importante para la integración fronteriza Colombo-Venezolana, a través de los ejes Norte de Santander-Estado de Táchira y Norte de Santander-Estado de Apure-Departamento de Arauca, tanto a nivel de las autoridades departamentales como ambientales: CORPONOR-PNN Tamá-Inparques-Corporinoquia.

El Parque, dado su estado de conservación, contribuye a mantener la estabilidad ambiental de la región, reduciendo la intensidad de las inundaciones y sequías, protegiendo el suelo de la erosión y limitando las características extremas de los climas locales. Igualmente mantiene la capacidad productiva de los ecosistemas asegurando la disponibilidad continua del agua. Esta oferta hídrica es usada para riego y consumo humano.

El Parque debido a las variaciones altitudinales que oscilan entre los 350 y los 3.450 m.s.n.m presenta diferentes tipos de clima. En cuanto al control del clima, la cobertura vegetal existente en el PNN Tamá mantiene la temperatura y la humedad óptima para el desarrollo de las especies allí existentes e influye en el clima regional y el bosque cafetero de los municipios de Chinácota, Ragonvalia y Toledo.

En cuanto a la preservación de la diversidad biológica y del material genético que son patrimonio natural, el ser un área protegida inmersa en la Provincia Biogeográfica Norandina, se constituyen en una zona de alta biodiversidad, con una buena oferta de

bienes y servicios ambientales que favorecen a la población y condicionan su desarrollo sostenible. Se estima que un 70% del Parque se encuentra en estado prístino sin ningún tipo de intervención antrópica.

1.7 Conclusiones del análisis

1.7.1 Análisis de eventos pasados y futuro

Entre los eventos que generaron los principales cambios del pasado y que marcaron el actual desarrollo del área protegida en lo social, político, económico, cultural y ambiental tenemos las siguientes:

- La política de colonización impulsada por el Estado trajo como consecuencia pérdida de la cobertura natural, deterioro de los recursos naturales, conflictos sociales e interculturales, la ocupación de espacios claves para la conservación, que finalmente se traduce en desigualdades intra e interregionales;
- La exploración y explotación petrolera y la construcción del oleoducto Caño Limón-Coveñas que propiciaron la presencia y fortalecimiento de los grupos insurgentes con las secuelas de violencia y desarraigo en la población;
- La infraestructura vial de comunicación al interior del departamento del Norte de Santander, entre éste y el resto del país y con la República de Venezuela;
- La política monetaria Venezolana que ha marcado una constante ciclicidad en las relaciones económicas que ha contribuido en parte con el contrabando, el cual para cumplir con sus propósitos no vacila en abrir caminos por áreas de importancia ambiental en el contexto regional; la aparición de cultivos ilícitos que a permeado la cultura y generado un clima de violencia y deterioro de las condiciones naturales del área.
- La creación de tres áreas protegidas del nivel nacional en el departamento y de la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPPONOR), como primera autoridad ambiental del departamento, ha permitido ir despertando la conciencia sobre las necesidades de conservación;
- La Constitución Política del 91 que crea espacios propicios para la protección de los recursos naturales y el medio ambiente;
- El espacio ganado por las comunidades étnicas en la defensa de su cultura en el contexto regional, nacional e internacional.

En cuanto a las principales tendencias que pueden determinar el futuro de la región y generar impacto en las áreas protegidas en ella insertas, podemos citar las siguientes:

- El crecimiento del contrabando que utiliza a los Parques binacionales, Tamá y Catatumbo-Barí, como espacios para la ejecución de su actividad ilegal;
- La ampliación de la actividad minera en la zona aledaña, en especial la del carbón, en cierta medida incentivada por el nuevo código de minas (ley

685/01), crecimiento que no solo se dará en número sino en intensidad con consecuencias sobre las Áreas Protegidas.

- Los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos Catleya-Siriri y San Miguel Capacho, dada la dinamización de flujos migratorios con sus consecuencias sobre la ocupación del espacio;
- El incremento de los cultivos ilícitos que ya afectan a los parques nacionales naturales del departamento;
- La agudización del conflicto armado;
- La apertura de vías, siendo la construcción por La Carpa y La Rochela la más perjudicial para el PNN Tamá, pues esta área está dentro de los planes de ampliación del área protegida, así como también el restante de vías terciarias en la zona circunvecina al Parque que están en construcción o se piensan construir.

1.7.2 Análisis de oportunidades y limitantes

Ahora bien con respecto a las oportunidades y limitantes que el contexto regional determina para la gestión en el área protegida, vale la pena citar la relacionada con el carácter binacional del Parque, siempre y cuando gane un espacio y lo mantenga dentro de las continuas negociaciones bilaterales entre Colombia y Venezuela, en donde una acción clave es la promoción y constitución de la Unidad de Conservación Binacional “Macizo Tamá”, a través de la creación de un bloque regional interinstitucional y social para el efecto; las características del AP que le abre espacios para la consecución de recursos frescos para su conservación; el espacio que ha venido ganando el Parque con los actores de la zona aledaña, en especial en la parte norte, pero también hay que reconocer la limitante que se presenta en el sector sur donde ha perdido gobernabilidad.

El reconocimiento institucional regional y nacional se debe fortalecer y ampliar, para lo cual se debe contar con una estructura organizacional que le permita realizar las acciones que son *sui generis* con respecto a las demás áreas protegidas dado su carácter binacional; la importancia de que el Parque tenga un papel más protagónico en su gestión, lo que a su vez requiere del apoyo del nivel territorial y del nivel central para la consolidación de acciones de conservación del área protegida; los planes de desarrollo 2004-2007 tanto del departamento como de los municipios y los PGAR de CORPONOR y Corporinoquia deben constituirse en instrumentos para viabilizar las iniciativas del Parque y la consolidación de la cooperación interinstitucional, que permita el empoderamiento de las autoridades territoriales sobre la conservación del Parque y su apropiación como patrimonio de las poblaciones presentes y futuras; el problema de cultivos ilícitos requiere el concurso de las autoridades pertinentes para frenar su expansión, así como para la restitución de las áreas intervenidas en el Parque y la asignación de los recursos para su recuperación.

1.7.3 Análisis de oportunidades y Amenazas

En cuanto a las oportunidades y amenazas que el contexto regional determina para el futuro de la conservación del área protegida, se tiene la protocolización de la Zona Amortiguadora que sumada a la incorporación de los predios La Carpa y La Rochela, la constitución del Corredor Pisba-Cocuy-Tamá-El Tamá, la consolidación del SIRAP y SILAP que lidera CORPONOR y el fortalecimiento de la integración con el PN El Tamá, lo que abre posibilidades para una mayor funcionalidad ecosistémica; el estado pristino de la mayor parte del territorio del Parque le permite ofertar bienes y servicios ambientales a consumidores de la futura ZA y de su área de influencia, que se presenta como una excelente oportunidad para conseguir compensaciones por la conservación; las posibilidades de instaurar procesos de biocomercio en la futura Zona Amortiguadora a través del aporte de conocimiento generado en el Parque y transferido a las comunidades; la conciencia regional que se empieza a generar en el contexto regional respecto a la importancia del Macizo Tamá como un patrimonio natural necesario conservar para asegurar el agua a más de 2'000.000 de habitantes localizados en Colombia y Venezuela.

Como amenazas que vulneran y presionan el área protegida poniendo en riesgo la conservación de sus valores están las actividades productivas, en especial: la ganadería, minería, explotación de hidrocarburos, la infraestructura vial y los procesos generados por la colonización espontánea propiciados por el desplazamiento debido a la violencia del conflicto armado en otras regiones, los cultivos ilícitos y la falta de un mayor respaldo político al tema ambiental en las negociaciones bilaterales que afectan los valores objeto de conservación del área protegida, deterioran ecosistemas por fuera del Parque limitando la conectividad ecosistémica y favoreciendo la fragmentación.

En este punto es importante hacer un análisis específico sobre el tema fronterizo, ya que los cambios económicos, políticos, sociales y culturales que se registran a nivel mundial, como respuesta a la globalización e internacionalización, han dado origen a una reorientación de los procesos económicos y de integración regional a través de la creación y fortalecimiento de los bloques de países. En el caso de Colombia y Venezuela, sus relaciones económicas y comerciales han estado enmarcadas dentro del bloque de países miembros de la Comunidad Andina de Naciones-CAN.

Por su parte la CAN, ha venido impulsando un conjunto de decisiones con miras al establecimiento del Mercado Común, a la profundización de la integración regional y subregional y muy especialmente al desarrollo fronterizo.

En estas decisiones encontramos la Decisión 459, dentro de la cual su artículo 2 plantea: “La incorporación de las Zonas de Integración Fronteriza como ámbitos territoriales dinámicos del proceso de integración, contribuyendo al desarrollo equilibrado y armónico de la subregión” y la Decisión 501, en la cual su artículo 1 define las zonas de integración Fronteriza así:

A los efectos de esta Decisión, se entiende por “Zonas de Integración Fronteriza-ZIF-, los ámbitos territoriales fronterizos adyacentes de países miembros de la Comunidad Andina que adoptarán políticas y ejecutarán planes, programas y proyectos para impulsar el desarrollo sostenible y la integración fronteriza de manera conjunta, compartida,

coordinada, y orientada a obtener beneficios mutuos, en correspondencia con las características de cada uno de ellos”.

Por su parte, la frontera Táchira-Norte de Santander desde hace décadas viene adelantando acciones para la integración fronteriza, en donde mediante procesos políticos se desarrollan actividades, encuentros e identifican proyectos que incorporen la realidad de las relaciones económicas, comerciales, culturales y ambientales de la frontera, logrando avances a nivel interno en ambos países, los cuales se han plasmado en estudios como el acordado en 1991 por la Comisión Presidencial de Asuntos Fronterizos COPIAF, en su proyecto ZIF, programa de Desarrollo Integral Fronterizo Colombo Venezolano (Área de Cúcuta-San Cristóbal), elaborado por la Corporación Andina de Fomento (CAF) y el Instituto para la Integración de América Latina (INTAL) en 1997³⁰.

En el tercer encuentro Fronterizo Colombo Venezolano en enero de 2002 se exhortó a los gobernadores presentes en la creación de la ZIF. Las actuales administraciones del Estado de Táchira y del departamento de Norte de Santander han desarrollado un cronograma de trabajo conjunto para definir e implementar una primera ZIF en la zona media de la frontera entre estas dos regiones.

Esta iniciativa ZIF debe permitirle al PNN Tamá desarrollar una gestión contundente y urgente con miras a incorporar dentro del desarrollo de esta estrategia, el manejo binacional del Parque, para lo cual la creación de la figura de reserva de la biósfera puede ser el instrumento más expedito.

En tal sentido, es importante formar un Bloque Regional con estrategias comunes y consensuadas con actores como CORPONOR, CORPORINOQUIA, INPARQUES, Gobernaciones de Norte de Santander, Arauca, Táchira y Apure y los Municipios de Toledo, Herrán, Ragonvalia, Chinácota y Cubará, que le permita tener una mayor incidencia en las mesas de negociación. Ahora cuando se está discutiendo la ZIF, la actuación del Bloque debe ser la de apoyar su extensión a toda la frontera nortesantandereana con el fin de lograr el respaldo de los municipios con frontera en la parte centro y sur del departamento y del Estado de Apure, con lo cual se contaría con mayores socios para que la conservación y manejo sostenible sean una realidad.

Otra instancia en la que debe actuarse en bloque, y en donde el papel del PNN Tamá debe fortalecer su gestión a través de las diferentes instancias de la UAESPNN, es la Comisión Binacional para el Estudio Integral de las Cuencas Hidrográficas de Uso Común con la República de Venezuela, que desde 1998 ha venido realizando gestiones en torno a su operación y consolidación, entre las cuales se encuentran: la Gestión para el Macizo Tamá: IV encuentro de gobernadores de Frontera (octubre 10 de 2002) y reunión binacional regional (noviembre 20 de 2002); Reunión Serranía de Perijá y Macizo Tamá. Plan de Trabajo Binacional COPIAF, agosto 2001; Reunión Comisiones Presidenciales de Integración y Asuntos Fronterizos COPIAF Bogotá. Julio 31 y agosto 1 de 2003;

³⁰ UNIVERSIDADES Francisco de Paula Santander y Libre, Cámara de Comercio de Cúcuta. Zona de Integración Fronteriza –ZIF. 2004, p. 2.

Presentación de términos de referencia para la formulación integrada del Plan de Manejo Socioambiental para el Desarrollo Sostenible de la Subcuenca Internacional de Río Táchira. CORPONOR- MAVDT octubre 2003.

Estas iniciativas se han traducido en algunas inversiones dentro de las que se destacan: Plan de Ordenamiento de la Subcuenca del Río Táchira parte alta; Formulación del Plan de Manejo de la parte media del Río Táchira; Plan de Manejo y Ordenamiento de la Cuenca del Río Táchira, comprendida entre la quebrada Agua Sucia hasta la desembocadura del Río Pamplonita; Proyectos ejecutados en alianza CORPONOR-Corpoica para la ejecución del Plan de Manejo Integral de la subcuenca binacional Río Táchira parte alta y media, con acciones en mejoramiento de la productividad del sistema de producción bovinos doble propósito mediante la transferencia de tecnología con énfasis en estrategias de alimentación, manejo de praderas y manejo de hato con la participación de productores de la subcuenca binacional del Río Táchira Norte de Santander. A lo anterior se adiciona la ejecución del Plan Verde.

Sin embargo, estas acciones no han tenido los resultados esperados en términos de sostenibilidad e integración, tal vez por la falta de continuidad en los procesos de manejo binacional de áreas protegidas.

De otra parte, la gestión del PNN Tamá en estos asuntos de frontera esta supeditada a decisiones de cuatro instancias: Dirección Territorial Norandina, UAESPNN, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Ministerio de Relaciones Exteriores, permitiendo en sus escenarios de convergencia, la presencia del Jefe del Parque y el flujo de información previo a las reuniones como la de los resultados de las mismas.

Otras instancias binacionales en las cuales, por lo menos el PNN Tamá debe estar en permanente seguimiento, comunicación y con actitud propositiva son: Equipo Técnico de Trabajo Binacional Permanente para la Restauración del Cauce y Restitución de los Caudales del Río Arauca Internacional, cuyo propósito es intercambiar todas las informaciones existentes sobre la cuenca del río Arauca y emprender los trabajos de dragado requeridos; Comisiones Presidenciables de Asuntos Fronterizos COPIAF, que se ocupa de los estudios y convenios relacionados con el tránsito de personas, de bienes y de vehículos, integración económica fronteriza, planificación conjunta del desarrollo urbano y uso y preservación de los recursos naturales, entre otras; Comité Técnico Binacional Permanente para el Manejo de la Unidad Ecológica “El Tamá”, creado para elaborar un Plan Único de Ordenamiento y Manejo y el Reglamento de Uso para los parques.

Las acciones de las políticas nacionales en el tema de medio ambiente y conservación del patrimonio natural y cultural, se ejecutan a través de las Direcciones del Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, el Instituto Nacional de Parques, los Institutos Hidrológicos, etc., en la República Bolivariana de Venezuela, y en Colombia con las Corporaciones Autónomas Regionales, los Institutos de Investigación, las Corporaciones de Desarrollo Sostenible, la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales e inclusive los Municipios, pero aún no es claro al interior de esta

estructura institucional una acción contundente en la integración fronteriza frente a la conservación del patrimonio natural y cultural.

La normatividad es desconocida, principio de cualquier acción de planificación por cuanto señala las reglas de juego, a lo que se adiciona incompatibilidades metodológicas y conceptuales en aspectos normativos de las legislaciones ambientales Colombo-Venezolanas.

En muchos de los temas abordados en las normas se han encontrado diferencias en el procedimiento y aplicación determinando que algunas de las acciones sean abordadas de forma diferente, provocando una intervención institucional desarticulada que ocasionalmente puede generar conflicto entre las instituciones y las comunidades y a nivel de autoridades regionales y nacionales. Así mismo, se generan mensajes ambiguos a los actores sociales que no tienen claro que norma acatar ni los procedimientos a desarrollar o las instancias a las cuales acudir. La situación anterior provoca que algunas acciones sean tipificadas como delito en uno de los países mientras en el otro es una actividad permitida.

Las diferencias también provocan dificultad para un manejo territorial ambiental equiparado en la actuación y planificación del manejo de los recursos, como es el caso de las rondas de los ríos, vertimientos, manejo de aguas, material de arrastre, etc.

2. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA

2.1 Generalidades del Área

Para el desarrollo del presente capítulo la unidad de análisis es el Parque Nacional Natural Tamá y su zona circunvecina.

2.1.1 Localización del área

El Parque Nacional Natural Tamá ocupa el extremo sur oriental del departamento de Norte de Santander, en la Cordillera Oriental; limita al sur con los departamentos de Boyacá y Arauca, al oriente con la República Bolivariana de Venezuela, al norte con el municipio de Herrán y al occidente con el municipio de Toledo, posee una superficie total de 48.000 has (Acuerdo No 23 del 2 de mayo de 1977. INDERENA.), equivalente al 2,2% de la totalidad de la superficie del departamento.

El Parque se encuentra en jurisdicción de los municipios de Toledo y Herrán, entre las siguientes coordenadas geográficas: 7° 02' y 7° 27' de latitud norte y los 72° 02' y 72° 28' longitud oeste. Colinda con el Parque Nacional “El Tamá de Venezuela” en los Estados de Apure y Táchira, administrado por la entidad homóloga INPARQUES.

El acceso al área protegida se hace por vía terrestre desde Cúcuta. El cuadro 13 en la página siguiente sintetiza los diferentes recorridos.

La figura 20 muestra a grandes rasgos la localización general del área protegida y su homóloga venezolana, inscrita en un cuadrángulo con coordenadas planas de Gauss con origen Este central, así:

$$\begin{array}{l} X = 1.269.000 \text{ m N} \quad \text{a} \quad X = 1.314.000 \text{ m N.} \quad \text{y} \\ Y = 847.000 \text{ m E.} \quad \text{a} \quad Y = 895.000 \text{ m E.} \end{array}$$

La cartografía generada para el presente Plan de Manejo se tomó de los mapas del DMA, los cuales fueron digitalizados y renombrados de acuerdo al catalogo de objetos del IGAC. Su digitalización se realizó en AUTOCAD, posteriormente se le dió topología en Autocad Map y posteriormente fue exportado a formato .shp de Arc-View, software en el que se estructuraron la gran mayoría de mapas.

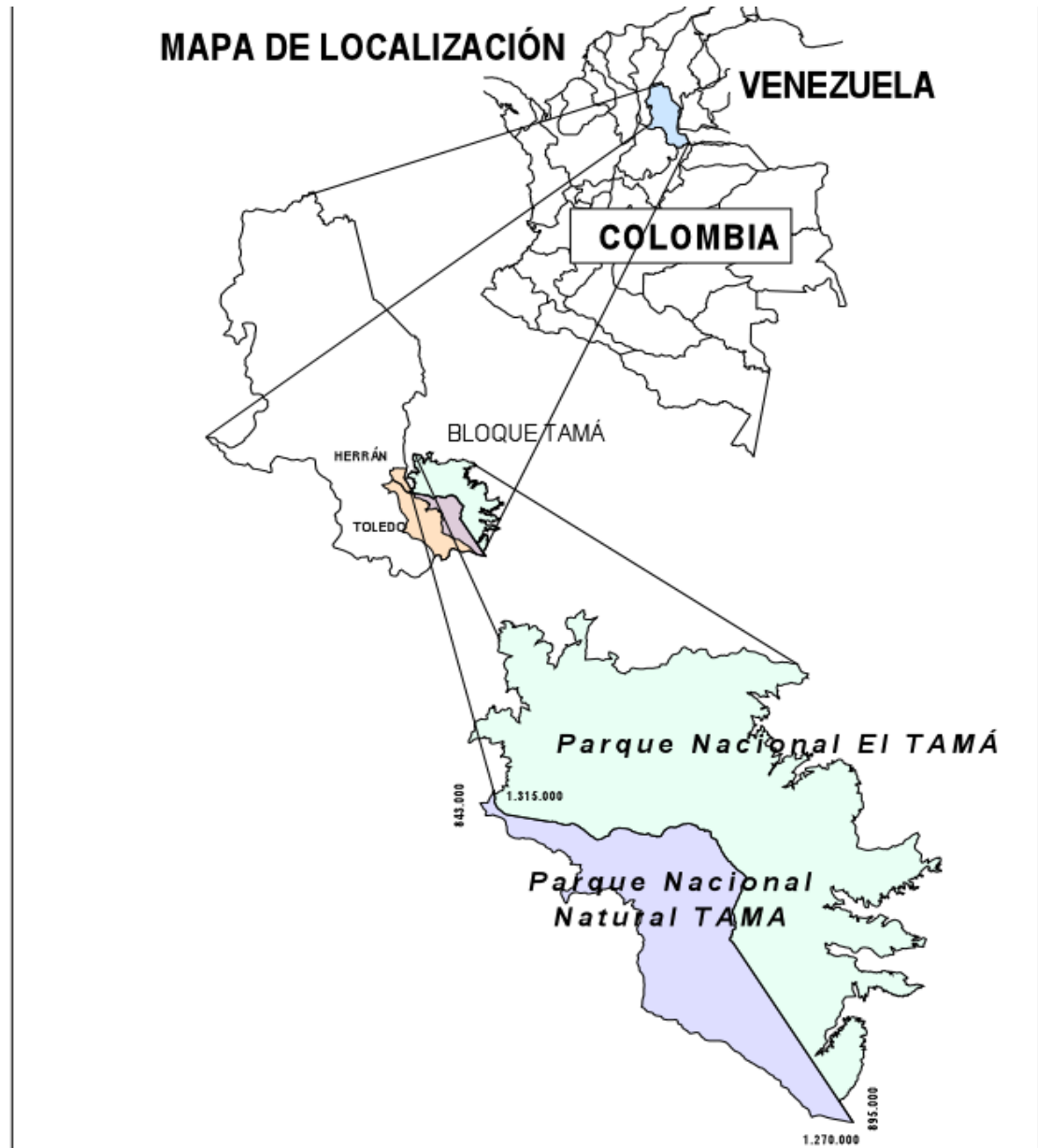
La cartografía cuenta con dos orígenes Bogotá y 3°E, posee provisionalmente la base topográfica del PN El Tamá de Venezuela, sin embargo para poder homologar técnicamente ese mapa se requiere contar con el tipo de coordenadas que posee, origen de las mismas, proyección, Datum, Elipsoide, en general los parámetros elipsoidales para homologar la información.

Cuadro 13. Accesibilidad

RECORRIDO	DISTANCIA	TIEMPO
SECTOR HERRÁN		
<i>Recorrido 1</i>		
Bogotá - Pamplona		14 horas
Pamplona Herrán		4 .5 horas
Herrán – Vda Liberia		45 minutos
Siberia – Cabañas Orocue		2 horas (a pie)
<i>Recorrido 2</i>		
Herrán – Tabór – Betania		1 Hora
Betania – Cabañas Orocue		45 minutos (a pie)
<i>Recorrido 3</i>		
Cúcuta – Rubio – Delicias - Betania (por territorio Venezolano)		5 Horas
Betania – Cabañas Orocue		45 minutos (a pie)
<i>Recorrido 4</i>		
Cúcuta – Chinácota – Herrán - Betania (por territorio Venezolano)		5 Horas
Betania – Cabañas Orocue		45 minutos (a pie)
SECTOR TOLEDO		
<i>Recorrido 1</i>		
Bogotá Pamplona		14 Horas
Pamplona – Toledo		2 Horas
<i>Recorrido 2</i>		
Toledo – Ima – El Retiro		2 horas
El Retiro - Santa Isabel – San Alberto		8 horas
Toledo – Vda Belen		3 horas
Vda Belen – San Alberto		2 horas (a pie)
<i>Recorrido 3</i>		
Toledo – Santa María		5.5 horas
Santa María San Antonio		3.5 horas (a pie)
<i>Recorrido 4</i>		
Toledo Gibraltar		7 horas
Gibraltar – Porvenir – Maroua		3.5 horas (a pie)
SECTOR SUR		
Saravena – Cubará – Gibraltar		2 horas
Gibraltar – Porvenir – Maroua		3.5 horas (a pie)

Fuente: PNN TAMÁ

Figura 20. Localización general del área.



Fuente: Características físico geográficas del PNN Tamá. Pérez F. 2004

El cuadrángulo de trabajo se delimitó pensando en incluir las poblaciones colombianas que se sirven de los bienes y servicios ambientales del Parque, los municipios aledaños al área protegida hasta Los Patios y Cúcuta. Por el lado venezolano, se consideró que la totalidad del Parque debía contenerse en el mapa, así mismo algunas poblaciones cercanas al área protegida, tales como: La Morita, Santa Ana, Delicias, San Vicente de la Revancha, Villa Páez y Betania.

La consolidación cartográfica ha presentado muchos problemas especialmente por la falta de información aerofotográfica, sin embargo se ha tratado de solventar tales faltantes densificando toponimia y actualizando caminos y vías con GPS.

El Parque cuenta con un 93% de cobertura en escala 1/100.000. Es factible la actualización de algunas vías, cabeceras municipales, infraestructura decamétrica, drenajes y coberturas vegetales al año 2001. El formato de salida de los mapas de 1.10 mts x 0.80 mts a escalas mayores implican dos formatos por mapa (escala 1/50.000) ó 7 formatos del mismo tamaño (escala 1/25.000).

Adicionalmente el equipo optó por presentar el Plan de Manejo en escala 1/100.000, por facilidad, costos de impresión, y principalmente porque la cartografía disponible para el sector está en esta escala. La escala 1/25.000 posee solamente un 17% de cobertura de la totalidad del parque y 40 años de desactualización.

2.1.2 Aspectos Físicos

2.1.2.1 Clima

El Parque Nacional Natural Tamá se ubica en el extremo septentrional de la Cordillera Oriental justo donde se bifurca la cordillera de los Andes de Mérida, presenta las zonas de mayor pluviosidad en la vertiente oriental de la Cordillera Oriental, con valores que superan los 5.600 mm como promedio anual, en la estación de Santa María, cercana al río Margua (municipio de Toledo); a partir de esta estación y ascendiendo altitudinalmente la precipitación disminuye hasta alcanzar los valores mínimos de 1.900 mm/año medidos en la estación que se ubica en las cabañas del sector Orocue, esta alta precipitación genera climas de tipo muy húmedo a súper-húmedo³¹.

Esta alta pluviometría está relacionada con el efecto de estancamiento, generado en el flanco oriental de la Cordillera Oriental, o sea por la fachada Arauca-Sarare. El citado efecto se refiere a la acumulación de nubes en determinados niveles altimétricos, donde probablemente los vientos Alisios cargados de humedad, la descargan hacia este sector justo donde empieza un incremento altitudinal, produciendo abundantes lluvias. El efecto es menos marcado por la vertiente que da al Catatumbo, en donde hacia los sectores de Cácosta y Pamplona, el volumen de lluvias disminuye notoriamente (600 mm/año), esto indica que los páramos de Santa Isabel, Tamá y Mejué actúan como barrera de las masas cargadas de humedad.

Los días de lluvia presentan una alta correlación con los accidentes topográficos, generalmente las zonas altas actúan como barreras, disminuyendo por tanto los niveles de precipitación.

³¹ PEREZ Francisco Javier. Características fisiográficas PNN Tamá

Entre los sistemas de los vientos se encuentra la zona de convergencia intertropical (CIT) cuyo desplazamiento en las latitudes bajas de Suramérica a lo largo del año marca un tiempo ciclónico, nublado y lluvioso, denominado tropical, en el cual a una época de mayores lluvias sigue una menor. En el régimen bimodal la primera época de mayores lluvias se extiende, por lo general, de marzo a junio y la segunda lo hace de septiembre a noviembre, con pequeñas variaciones dentro del área de estudio.

- Clasificación climática según Thornthwaite

El cuadro 14 resume los cálculos elaborados para cada una de las estaciones presentes tanto dentro del área protegida como en la zona aledaña, el símbolo que lo determina y el factor de humedad (Fh) se espacializan posteriormente para determinar cada una de las provincias (Figura 21).

- Descripción de las unidades climáticas

Súper húmeda (A). Esta unidad se encuentra localizada en el sector oriental del parque. La precipitación total anual va desde los 1.567 mm hasta los casi 6.000 mm, aproximadamente. La temperatura media anual esta en los 14°C. El total anual de evapotranspiración potencial varía entre los 650 mm a 900 mm. Presenta un rango altitudinal que va de los 2.300 m.s.n.m ascendiendo hasta los 3.400 m.s.n.m para descender hasta los 350 m.s.n.m. Este régimen súper húmedo como se explicó anteriormente se debe a las masas nubosas de los Alisios del noreste que descargan su humedad para ascender por la cordillera. En el cuadro 14 que señala el cálculo del balance hídrico muestra una a una las variables utilizadas para la determinación del factor de humedad, donde se aprecia claramente como a lo largo del año no hay déficit en ningún mes.

Muy húmeda (B4). Esta unidad se caracteriza por ser una faja localizada al occidente de la anterior unidad, bordeándola y a partir de aquí empiezan a disminuir los factores de humedad en forma progresiva y acelerada, tal como lo muestra el mapa de isohigras. La precipitación total anual varía entre los 1.400 mm y los 1.600 mm. La temperatura media anual es de aproximadamente 17°C. El total anual de evapotranspiración potencial es algo mayor de los 760 mm. Presenta un rango altitudinal que va de los 1.200 a los 1.800 m.s.n.m. Se ubica sobre el costado occidental, por lo que las temperaturas son algo mayores y el régimen de humedad empieza a disminuir drásticamente, a medida que se desciende altitudinalmente.

Húmeda (B3). Presenta una precipitación total anual que varía entre los 1.200 mm y los 1.400 mm. La temperatura media anual oscila entre los 14°C y 17°C. El total anual de evapotranspiración potencial está entre los 650 mm a 750 mm. Presenta un rango altitudinal que va de los 1.700 a los 3.000 m.s.n.m.

Moderadamente Húmeda (B2). Esta unidad es una faja angosta localizada al occidente de la unidad anterior, como se viene explicando aparece en fajas largas y delgadas que se acomodan casi paralelas a las curvas de nivel, oscila en altitudes cercanas a los 1.200 m.s.n.m, la temperatura y consecuentemente la evapotranspiración son mayores, el

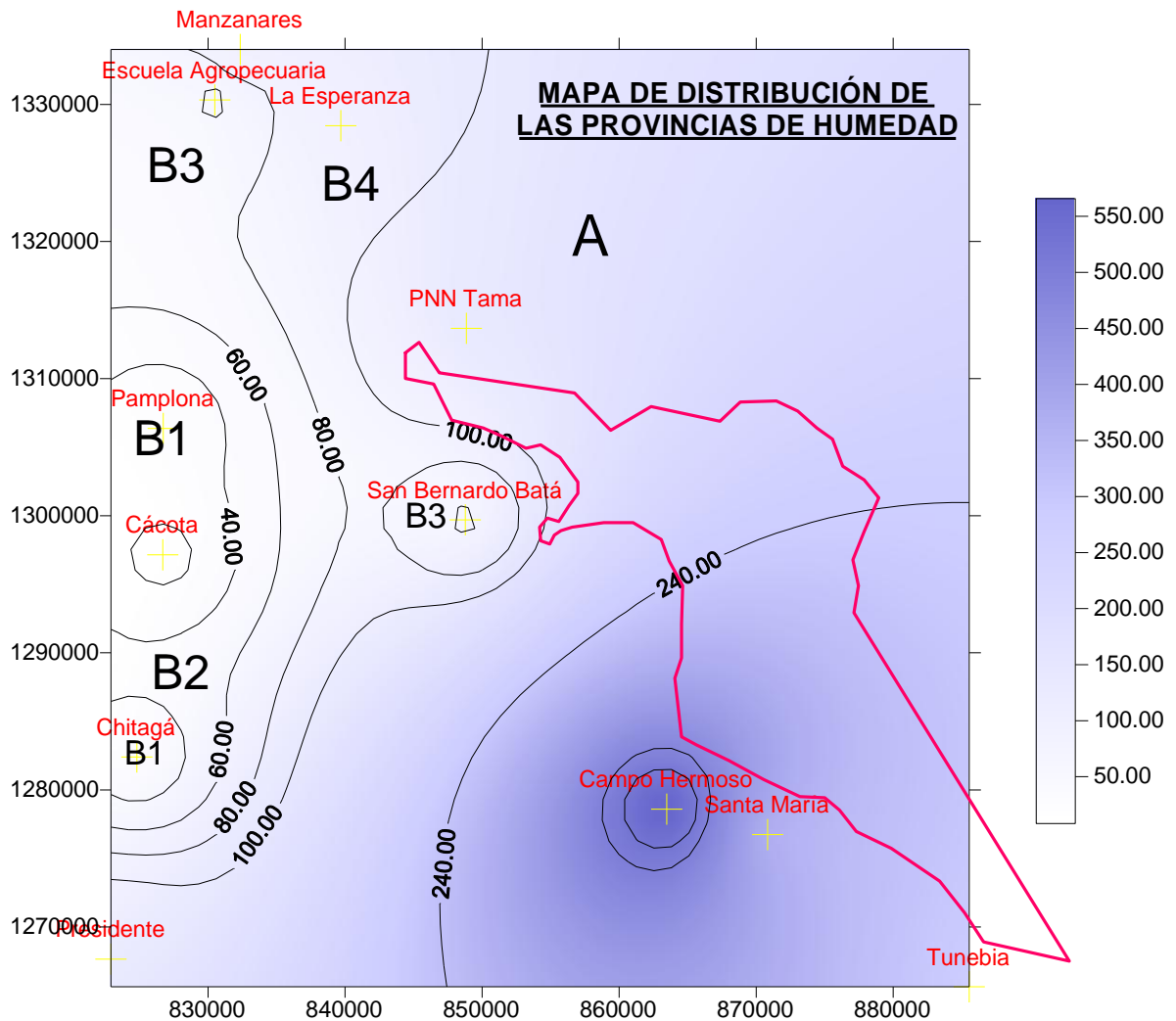
comportamiento de los demás factores de humedad son similares, en representación espacial se van ubicando cada vez más al occidente hasta los niveles semiáridos de los alrededores de Los Patios y Cúcuta.

Cuadro 14. Resumen del cálculo del balance hídrico estaciones aledañas al PNN TAMA.

ESTACIÓN	Alt.	Lat.	Long.	Parám.	CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA			
	(m)	(N)	(W)		TOTAL	FH (Factor de humedad)	SÍM- BOLO	DESCRIPCIÓN
Tamá Parque Nacional	2.500	7,44	72,45	T (°C)	13,55	133,38	A	Superhúmedo
				P (mm)	1.567,20			
				ETP (mm)	671,53			
Chitagá	2.410	7,15	72,67	T (°C)	14,11	27,06	B1	Ligeramente Húmedo
				P (mm)	886,90			
				ETP (mm)	685,59			
Presidente	3.320	7,15	72,683	T (°C)	10,72	123,11	A	Superhúmedo
				P (mm)	1.364,00			
				ETP (mm)	611,37			
Tunebia	370	7,01	72,116	T (°C)	24,23	285,22	A	Superhúmedo
				P (mm)	4.883,00			
				ETP (mm)	1.267,59			
San Bernardo Batá	1.045	7,183	72,45	T (°C)	19,02	58,21	B2	Moderadamente húmedo
				P (mm)	1.351,20			
				ETP (mm)	854,07			
Esc Agropecuaria	1.275	7,583	72,616	T (°C)	18,48	56,70	B2	Moderadamente húmedo
				P (mm)	1.299,20			
				ETP (mm)	829,09			
ISER Pamplona	2.340	7,43	72,67	T (°C)	15,05	23,84	B1	Ligeramente Húmedo
				P (mm)	879,80			
				ETP (mm)	710,43			
La Esperanza	1.760	7,6	72,516	T (°C)	16,89	90,95	B4	Muy Húmedo
				P (mm)	1.465,00			
				ETP (mm)	767,22			
Campo Hermoso	1.660	7,116	72,316	T (°C)	17,39	587,59	A	Superhúmedo
				P (mm)	5.397,80			
				ETP (mm)	785,03			
Santa María Abasto	850	7,1	72,25	T (°C)	23,82	364,91	A	Superhúmedo
				P (mm)	5.657,80			
				ETP (mm)	1.216,98			
Manzanares	1.350	7,616	72,6	T (°C)	17,00	95,83	B4	Muy Húmedo
				P (mm)	1.506,60			
				ETP (mm)	769,33			
Cácuta	2.645	7,283	72,65	T (°C)	13,40	14,20	C2	Semihúmedo
				P (mm)	660,00			
				ETP (mm)	668,20			

Fuente: Características físico geográficas del PNN Tamá. Pérez F. 2004.

Figura 21. Mapa de Factores de humedad (Según Thorntwaithe).



Fuente: Características físico geográficas del PNN Tamá. Pérez F. 2004.

Ligeramente Húmeda (B1). Esta unidad es una faja angosta localizada al extremo occidental de la unidad anterior, no hace parte del área protegida, es el clima típico de bosque seco montano bajo y bosque seco montano de acuerdo a Holdridge, este factor de humedad es el dominante en poblaciones como Pamplona, Cácosta o Chitagá, ambientes secos, baja humedad relativa y, en general, por lo intervenido de los bosques aparecen arbustos leñosos y especies exóticas como pinos y eucalipto. Los factores de humedad presentan ya deficiencias, que se deben a que las masas cargadas de humedad la han depositado en los sectores del PNN Tamá.

Definición de los Pisos Bioclimáticos

Al determinar la mayor abundancia o no de algunas familias, con información secundaria se aproximaron los límites de los pisos bioclimáticos, luego tras procesar la imagen de satélite fue posible a partir de la diferencia espectral por el contenido de humedad de los diversos bosques hacer una separación mucho más precisa, de modo que con las tres herramientas se definieron para el sector colombiano los pisos bioclimáticos: el piso ecuatorial se localiza entre los 0 y 800 m.s.n.m., el subandino de los 800 a los 1.500 m.s.n.m., el piso bioclimático andino parte de los 1.500 y se extiende hasta los 2.800, el altoandino presenta una zona de transición a partir de los 2.700 extendiéndose hasta los 3.100, en el Parque pasa abruptamente al páramo, sin encontrar un cinturón de subpáramo bien definido, es decir que a partir de los 3.100 hasta sus máximas cumbre se extiende el piso de páramos.

Como se explica en el análisis climático del Parque la alta pluviosidad de esta parte de la cordillera y la presencia de los vientos Alisios generan condiciones micro y macroclimáticas más frías, generando una compresión de los pisos bioclimáticos, por ello la franja de páramo se ubica más abajo.

Una vez definidos los polígonos de factor de humedad y pisos bioclimáticos se procedió a su integración, lo que se realizó mediante la mezcla de mapas en Arc-View. El producto corresponde a un análisis matemático de las condiciones climáticas de cada una de las estaciones presentes en el área, que permiten generar los polígonos de factor de humedad que intersectados con los polígonos generados por la definición de los pisos bioclimáticos determinan cada una de las unidades de clima. De ésta manera encontramos entonces los siguientes tipos de clima (Cuadro 15 y figura 22).

Clima Ecuatorial Súper Húmedo (Selva lluviosa tropical). Clima que se desarrolla en la parte baja del Parque, se convierte en un clima muy particular por ser uno de los más lluviosos de la Cordillera Oriental, es eje articulador entre las condiciones bioclimáticas del glacis del piedemonte, con la cordillera propiamente dicha, permite la conectividad ecológica entre los llanos de la Orinoquía con la Cordillera Oriental, así mismo y por la falta de información más detallada se supone que deben existir especies de gran valor para la conservación y al poseer un área tan poco representada en este tipo de ecosistema es necesario considerar incluir en una posible realinderación del Parque una mayor área de este tipo de ecosistema. Los bosques o selvas que se desarrollan con este tipo de clima son siempre verdes, generalmente con hojas grandes y en forma de punta o con goteador, los troncos presentan contrafuertes y los árboles son generalmente muy grandes, existe fuerte competencia por la luz solar, abundan las lianas y epífitas, las condiciones de los suelos son muy pobres y poco evolucionados por lo que la intervención de esta selva genera graves procesos erosivos. Ocupa 9.120 has, equivalentes al 19% del Parque. Más allá de este tipo de clima se desarrolla la sabana orinoquiense, dominada por formaciones vegetales de gramíneas con arbustos abundantes, la precipitación en este sector presenta una disminución notoria y el régimen se hace monomodal, con un período de verano de diciembre a abril y el resto con una especie de invierno.

Clima Subandino Superhúmedo. Es el típico clima que se desarrolla hacia la parte baja y media de la Región de Los Deseos, también bordeando el río Oira, ocupa una superficie de 13.440 has del total del Parque, esto significa el 28% del total de su área. La selva generada en estos sitios presenta una pequeña disminución en el porte de los árboles, así mismo en los contrafuertes, ya que se hacen menos frecuentes, las lianas continúan haciendo presencia, pero son notoriamente más pequeñas, se registran con facilidad solamente dos estratos arbóreos, los suelos son igualmente poco evolucionados y por las características topográficas del Parque se convierten en ecosistemas altamente frágiles.

Cuadro 15. Representatividad de cada tipo de clima para el PNN TAMA.

CLIMA	ÁREA	%
Altoandino superhúmedo	3.840	8
Andino súper húmedo	17.760	37
Ecuatorial Súper húmedo	9.120	19
Páramo Súper húmedo	3.840	8
Subandino súper húmedo	13.440	28
TOTAL	48.000	100

Fuente: Características físico geográficas del PNN Tamá. Pérez F. 2004.

Actualmente vienen siendo objeto de la destrucción con claros que se aprecian desde los sensores remotos, claros que están siendo utilizados para el desarrollo de cultivos con fines ilícitos, y una eventual fumigación con herbicidas causaría una enorme catástrofe ecológica, dada la fragilidad del entorno.

Clima Andino Súper húmedo. Se desarrolla a partir de la cota 1.500 m.s.n.m, con una zona de transición de aproximadamente 200 metros en defecto y exceso. Ocupa una superficie de 17.760 has, equivalentes al 37% del total del área del Parque, las selvas allí desarrolladas son de carácter perennifolio, en este dominio menguan mucho más los árboles con contrafuertes, el número de especies arbóreas es elevadísimo, estas selvas requieren una humedad ambiental constante y pocos cambios en el gradiente térmico diario, a medida que se asciende empiezan a aparecer los bosques de niebla, que son muy típicos a partir de los 2.500 m.s.n.m, existe un mayor dominio del género Weinmannia y aparecen las palmas de cera, la profusión de epífitas (bromelias orquídeas, begonias) contribuyen en la exuberancia de la selva, aparecen en gran número de helechos que dominan y cubren casi todos los bosques, haciéndose muy frecuente junto con los musgos.

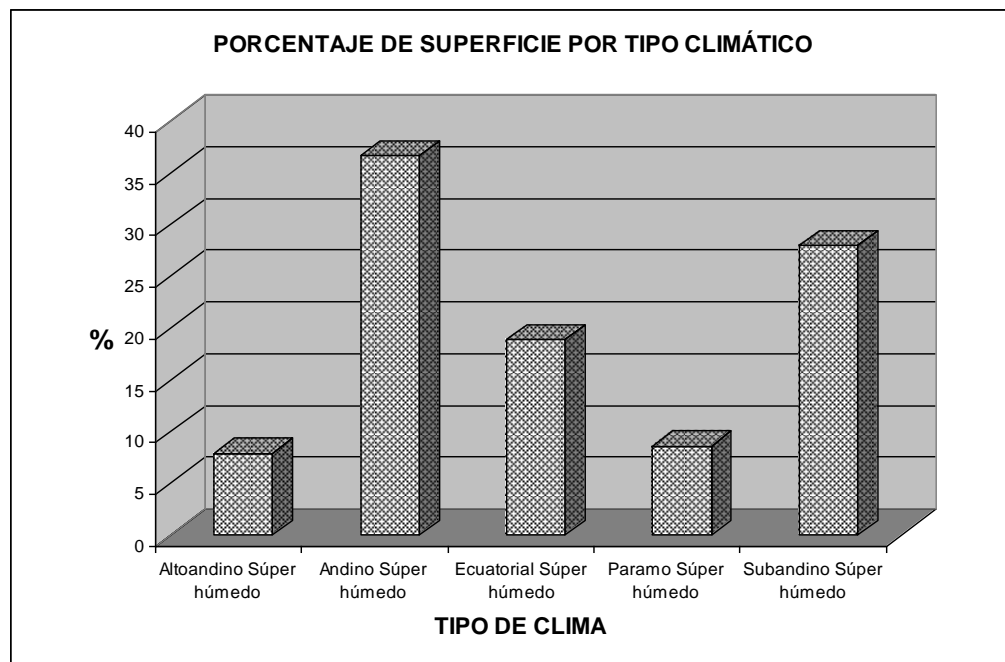
Clima Alto Andino Súper húmedo. Se desarrolla a partir de la cota 2.700 m.s.n.m, con una zona de transición de aproximadamente 200 metros en defecto y exceso. Ocupa una superficie de 3.840 has, 8% del total del área del Parque.

Es la parte alta del cinturón andino, frecuentemente está cubierto de nubes, recibe y capta una gran cantidad de agua por la condensación de pequeñas gólicas de agua, la neblina frecuentemente se denomina lluvia horizontal, existe una clara dominancia de las familias Melastomataceas, Asteraceae y Ericaceae, Begoniaceae, etc. Se localiza en el sector norte del Parque, acceder a este tipo de clima es fácil desde las cabañas del sector Orocué.

Clima de Páramo Superhúmedo (Páramo pluvial andino). Corresponde a las extensas regiones desarboladas de la parte más alta del Parque, muy frío y muy húmedo, corresponde a un tapete de gramíneas salpicado por plantas cespitosas almohadilladas o que forman rosetas, siendo la principal de todas el género Espeletia de la familia de las Asteráceas o compuestas, el régimen climático de esta parte de la Cordillera Oriental deposita grandes cantidades de agua en estos páramos que dan origen a importantes ríos: Táchira, Quinimarí, Oira, Oeste, Verde, entre otros. Este tipo de clima se presenta en 3.840 has, que del total del área del Parque corresponde al 8%.

La figura 23 muestra la distribución de cada uno de los tipos de clima calculados para el PNN Tamá, nótese como la participación de los tipos de clima Templado y Cálido tienen una gran representatividad, entre los dos suman casi el 47% del total del área, sin embargo es el clima Andino el de mayor superficie 36%, los subpáramos y páramos ocupan aproximadamente un 15%, aunque no es muy representativo el valor, su importancia es mayor, ya que en él nacen todas de corrientes que irrigan el Parque.

Figura 23. Distribución porcentual de la superficie de cada tipo climático.



Fuente: Características físico geográficas del PNN Tamá. Pérez F. 2004.

2.1.2.2 Geología

- Estratigrafía

El Parque presenta rocas tanto metamórficas como rocas sedimentarias de composición variada desde el Mesozoico.³² La siguiente descripción se hace ascendiendo en la columna estratigráfica (Figura 24):

Precámbrico: Las rocas consideradas de edad precámbrica que afloran en el área son metamórficas de alto y medio grado. Por su litología y relaciones estratigráficas han sido correlacionadas con el Neis de Bucaramanga, unidad de gran extensión en el Macizo de Santander y que constituye el basamento de la Cordillera Oriental de Colombia. El Neis de Bucaramanga (PEb) es una secuencia de rocas sedimentarias, afectadas por metamorfismo regional de alto y medio grado, que presentan facies cordierita-anfibolita, predominantemente néisicas con zonas migmatíticas. Litológicamente, la unidad se encuentra constituida por neises cuarzo-feldespáticos, neises anfibólicos, anfibolitas y migmatitas.

Mesozoico: El Mesozoico está representado por la Formación Girón del Jurásico Superior y por las unidades cretácicas correspondientes a la nomenclatura de la Cuenca de Catatumbo-Maracaibo.

La Formación Girón (Jg) compuesta por areniscas lodosas, gris verdosas y rojas, micáceas, localmente feldespáticas, grano fino, medio, grueso a conglomeráticas, en capas medianas, con intercalaciones de lodolitas y limolitas rojas y rojo parduscas, se localiza en el extremo norte del Parque sobre la margen derecha del río Oirá.

En el PNN Tamá la Formación Río Negro (Kirn) aflora entre Murillo y Córdoba y al occidente del río San Lorenzo, está constituida en la parte inferior por areniscas que varían de grano fino a grueso, gris claras a gris verdosas, con escasas intercalaciones de lodolitas y algunas capas conglomeráticas.

La unidad Formación Tibú-Mercedes (Kitm) aflora al occidente del río Talco limitada por los sistemas de fallas del mismo nombre. La Formación Tibú-Mercedes está constituida en la parte inferior por lodolitas gris oscuras, calcáreas, areniscas cuarzosas, grano fino, bien cementadas. En la parte media se presentan algunas capas de lodolitas calcáreas, limosas, la parte superior está conformada por areniscas cuarzosas, grises, grano fino.

El afloramiento de la Formación Aguardiente (Kia) se da en el sector suroriental de San Bernardo de Batá. En el sector de Toledo está constituida en la parte inferior por conglomerados gris claros a blanco amarillentos, constituidos por fragmentos de cuarzo lechoso, subredondeados, en una matriz arenosa, bien cimentada. Hacia la parte superior se

³² Royero Gutierrez José María. Geología, y Geoquímica de la plancha 111 Toledo Norte de Santander. Ingeominas Bogotá 2001.

presentan intercalaciones de lodolitas grises a negras, carbonosas y micáceas. Según García *et al.* (1980), esta unidad se depositó en un ambiente litoral de playas y lagunas. Para Fabre (1985) representa un frente deltáico. El espesor varía entre 150 y 200 m.

Figura 24. Columna estratigráfica generalizada del área del PNN TAMA.

PARQUE NACIONAL NATURAL TAMÁ					
COLUMNA ESTRATIGRÁFICA GENERALIZADA					
CUENCA DEL CATATUMBO					
E D A D		ESPESOR (m)	FORMACIÓN	LITOLÓGIA	DESCRIPCIÓN
C E N O Z O I C O	Pleistoceno		Aluviales Coluviales		Depósitos de diversa índole, desde glaciares en las partes altas hasta aluviones, coluviones diseminados a lo largo de la zona de estudio.
			Terrazas Aluviales		
	Mioceno	1800 - 2500	Grupo Guayabo		Intercalaciones de areniscas friables de grano medio a fino con capas de limolitas y arcillolitas de colores amarillosos y rojizos, sucesiones monótonas.
			León		Shale gris verdoso a veces muy limoso, intercalados con delgadas estratos de areniscas gris
	Eoceno	500	Carbonera		Arcillolitas grisáceas con estruvas y masas irregulares de siderita, y algunos niveles de shale micáceo y areniscas cuarzosas alternando con carbones ligníticos que aparecen en la parte superior e inferior de la secuencia
		180	Mirador		Areniscas limpias de grano medio de color blancuzco, limpias, masivas algo friables, presentan estratificación cruzada y marcas de oleaje.
	Paleoceno	300	Los Cuervos		Arcillolitas de color grisáceo a amarillento dispuestas en paquetes de estratificación fina, intercalada con paquetes de limolitas micáceas. Las capas de arenisca son muy escasas y las que aparecen son de grano muy fino.
		80	Barco		Areniscas Sable y arcillolitas intercaladas con abundantes láminas de mica y carbón.
		180	Catatumbo		Arcillolitas y shales de color gris oscuro, con lentos de arcilla ferruginosa, aparecen esterulitas sideríticas de 1mm de diámetro, y eventualmente capas finas de carbón hacia superficie.
	M E S O Z O I C O	Superior	455	Mito Juan	
240			Colón		Shales con presencia de foraminíferos, ligeramente calcáreos hacia la base algunos estratos delgados de areniscas glauconíticas, delgadas capas de caliza ferruginosa.
La Luna				Lodolitas basálticas negras intercaladas con estratos delgados de chert (15 cm), estratificación planoparalela, a veces muy repliegados.	
Medio		300	Capacho		Lodolitas y areniscas calcáreas de color gris oscuro, con delgadas capas de caliza fosilífere.
		450	Uribante		Areniscas y limolitas hacia techo, shales hacia la parte media, ligeramente calcáreos hacia la base algunos estratos de caliza de color oscuro.
JURA-TRIÁSICO	?	Girón		Areniscas de grano medio muy compactas veces en colores rojizos	
PRE M E S O Z O I C O	ROCAS CRISTALINAS		Equitácico Metácico Intrusivos graníticos		

Fuente: Características físico geográficas del PNN Tamá. Pérez F. 2004.

La Formación Capacho (Kic) es una unidad con sección típica aflorante en el pueblo Capacho Viejo, actualmente Independencia, Estado de Táchira (Venezuela). Aflora también en el sector del río Talco. La parte inferior de la Formación Capacho corresponde a un

conjunto de lodolitas negras, laminadas, con nódulos calcáreos, escasas intercalaciones de areniscas calcáreas y calizas grises a negras, fosilíferas (amonitas, lamelibranquios), en capas delgadas. La parte intermedia de la secuencia está constituida por una alternancia de calizas micríticas y fosilíferas (lamelibranquios), de color gris a negro, en capas medianas a gruesas. La parte superior se compone principalmente de lodolitas grises, con delgadas intercalaciones de areniscas grises, amarillentas y blancas, grano fino, levemente calcáreas, en capas medianas, con esporádicas capas de areniscas grises, calcáreas y fosilíferas.

La Formación La Luna (Ksl) aflora en cercanías a la conjunción de los ríos Valegrá y Chitagá que originan el río Margua. La Formación La Luna, en el área, está constituida en su parte inferior por una alternancia de calizas gris oscuras, laminadas, fosilíferas en capas delgadas y lodolitas grises, calcáreas y concreciones elipsoidales y discoidales de caliza biomicrítica, de hasta de 2 m de diámetro, con fuerte olor a petróleo, esporádicamente fosilíferas (amonitas). La parte superior se compone de lodolitas silíceas y cherts grises y negros, con fracturas rellenas de calcita, que le dan un carácter calcáreo a la roca, en capas delgadas y medianas; presenta capas fosfáticas de medianas a gruesas, de color gris.

En cuanto a la Formación Colón- Mito Juan (Kscmj) aflora en la parte central del PNN Tamá, constituida principalmente por lodolitas grises y negras, levemente calcáreas, micáceas, localmente fosilíferas, laminación plano paralela, en capas gruesas y muy gruesas, con esporádicos nódulos areno-limosos y ferruginosos, con intercalaciones de areniscas de cuarzo, grano fino, micáceas, levemente calcáreas, en capas gruesas y calizas grises, localmente biomicríticas. Hacia la parte superior, entre las lodolitas y areniscas se intercalan capas delgadas de carbón. Las rocas de esta unidad se depositaron en un ambiente marino que varía de nerítico (chert, foraminíferos bentónicos) a sublitoral (lamelibranquios), se calcula un espesor de aproximadamente 400 m.

Cenozoico: Las rocas del Cenozoico están presentes en el sector hacia el costado oriental de la Falla de Labateca, donde se han agrupado en las formaciones Barco, Los Cuervos, Mirador y Carbonera. En el extremo suroriental del PNN Tamá, las rocas de edad cenozoica están representadas por la Formación León y el Grupo Guayabo.

En el área del PNN Tamá, la Formación Barco (Tpb) aflora en la región centro-occidental, constituida por areniscas de cuarzo, grises a gris amarillentas, bien calibradas, localmente micáceas y feldespáticas, grano medio, grueso a ligeramente conglomeráticas, en capas planas entre 0,5 y 5 m de espesor, con estratificación cruzada. Hacia el techo se presentan areniscas arcillosas, de grano fino a medio, en capas de 15 a 30 cm de espesor, con delgadas intercalaciones de lodolitas grises a negras, con laminación plana paralela y subparalela, con restos carbonosos, con laminación interna paralela, subparalela e inclinada. El ambiente de depositación varía de fluvial a deltáico subcontinental.

En el sector paramuno del PNN Tamá aflora la Formación Los Cuervos (Tplc) constituida en su parte inferior por una sucesión de lodolitas grises, muy carbonosas, con delgadas intercalaciones de areniscas grises a gris claras, localmente lodosas. La parte media está compuesta por areniscas lodosas grises, amarillentas, cuarzosas, localmente feldespáticas, grano fino, con intercalaciones de lodolitas carbonosas y capas de carbón (0,20 a 1,50 m de

espesor). En la parte superior aparecen lodolitas grises, ligeramente micáceas, con fragmentos carbonosos y óxidos de hierro.

Dentro del Parque se presenta la Formación Mirador (Tem) como una franja alargada con dirección noreste y forma parte de las estructuras de pliegues presentes en la región centro-occidental. Está constituida en su parte inferior por areniscas de cuarzo, blancas, gris claras a blanco amarillentas, grano medio, grueso y en parte conglomeráticas, separadas por niveles de lodolitas grises, carbonosas.

Con respecto a la unidad Formación Carbonera (Tec) consiste en una secuencia de lodolitas grises a gris verdosas, con intercalaciones de areniscas arcillosas; presenta capas de carbón en las partes inferior y superior. Forma los núcleos de los sinclinales de Culagá y La Camacha. Está compuesta por lodolitas grises, gris amarillentas a gris rojizas, localmente ferruginosas, micáceas, con nódulos ferruginosos aplanados, paralelos con la estratificación, en capas generalmente gruesas.

La Formación León (Tol) compuesta predominantemente por lodolitas grises y gris verdes, con escasas intercalaciones de areniscas de cuarzo, grises, grano fino a medio. Esta unidad aflora en el extremo suroriental, conforma el núcleo del Anticlinal de Los Deseos. La Formación León en el área está constituida principalmente por lodolitas grises y negras, limosas, micáceas, carbonosas, piritosas, con algunos niveles ferruginosos, ligeramente calcáreas, afectados por una oxidación.

En el PNN Tamá, el Grupo Guayabo (Tmg) aflora en el Anticlinal de Los Deseos, en la esquina suroriental. El Grupo Guayabo, en el área, está constituido en su parte inferior por areniscas de cuarzo, algo micáceas, grises y blancas, de grano fino y grueso a ligeramente conglomeráticas, en capas medianas a gruesas, piritosas, con restos vegetales; se intercalan lodolitas grises, negras, micáceas, con restos vegetales, laminación ondulosa, en capas medianas. Hacia la parte superior se presentan delgadas intercalaciones de caliza gris, localmente arenosa. Su ambiente de depositación se puede interpretar como un complejo de ambiente deltáico.

Cuaternario: En el PNN Tamá aparece el Depósito Coluvial – Derrubio (Qd), principalmente en el sector norte en las cabañas de Orocue, El movimiento de las fallas del sector han ofrecido material disgregado que por procesos hidrogravitatorios han formado un depósito muy grande, muy lobulado, que forma en su interior turberas y pantanos, la distribución de bloques es muy caótica, todos ellos muy angulares y conformados por rocas areniscas del Terciario, esto nos permite deducir que la edad relativa del depósito es subreciente. La cobertura vegetal predominante es el bosque andino y altoandino, sin embargo por la antropización de este sector es común la cobertura de pastos.

Los depósitos aluviales (Qal) se localizan a lo largo del curso de los principales ríos y quebradas, donde forman, depósitos torrenciales, algunas veces diluviales, terrazas diluviales y vegas actuales. Constituidos bloques de diversos tamaños, solo en la parte baja (Río Margua) aparecen depósitos de barra, haciendo que el río presente trenzamiento.

La mayoría de depósitos aluviales en el PNN Tamá son de tipo torrencial, con eventuales terrazas inclinadas, y en su mayoría composición heterométrica con matrices normalmente arenosas.

En cuanto a los Depósitos Glaciales (Qg) son de mayor ocurrencia dentro del PNN Tamá, los más notables son los depósitos glacio-coluviales, y glacio-aluviales, que conforman una buena parte de la superficie del sector paramuno del Parque, aunque hay depósitos de morrenas, es poca su representatividad real.

Todos los depósitos pertenecen a las formaciones Barco y Los cuervos, por lo que la litología predominante es de areniscas de grano fino y limonitas con abundante contenido de materia orgánica.

Los Depósitos Glacio-lacustres (Qgl) corresponden a la turbera desarrollada en el sector anterior al boquerón del Oirá, allí este mismo río adopta un patrón meándrico. El depósito está conformado por una acumulación de Sphagnum que puede sobrepasar los 10 metros, compuesto por material orgánico ácido y algunos niveles de arcillas y limos inconsolidados. (Figura 25)

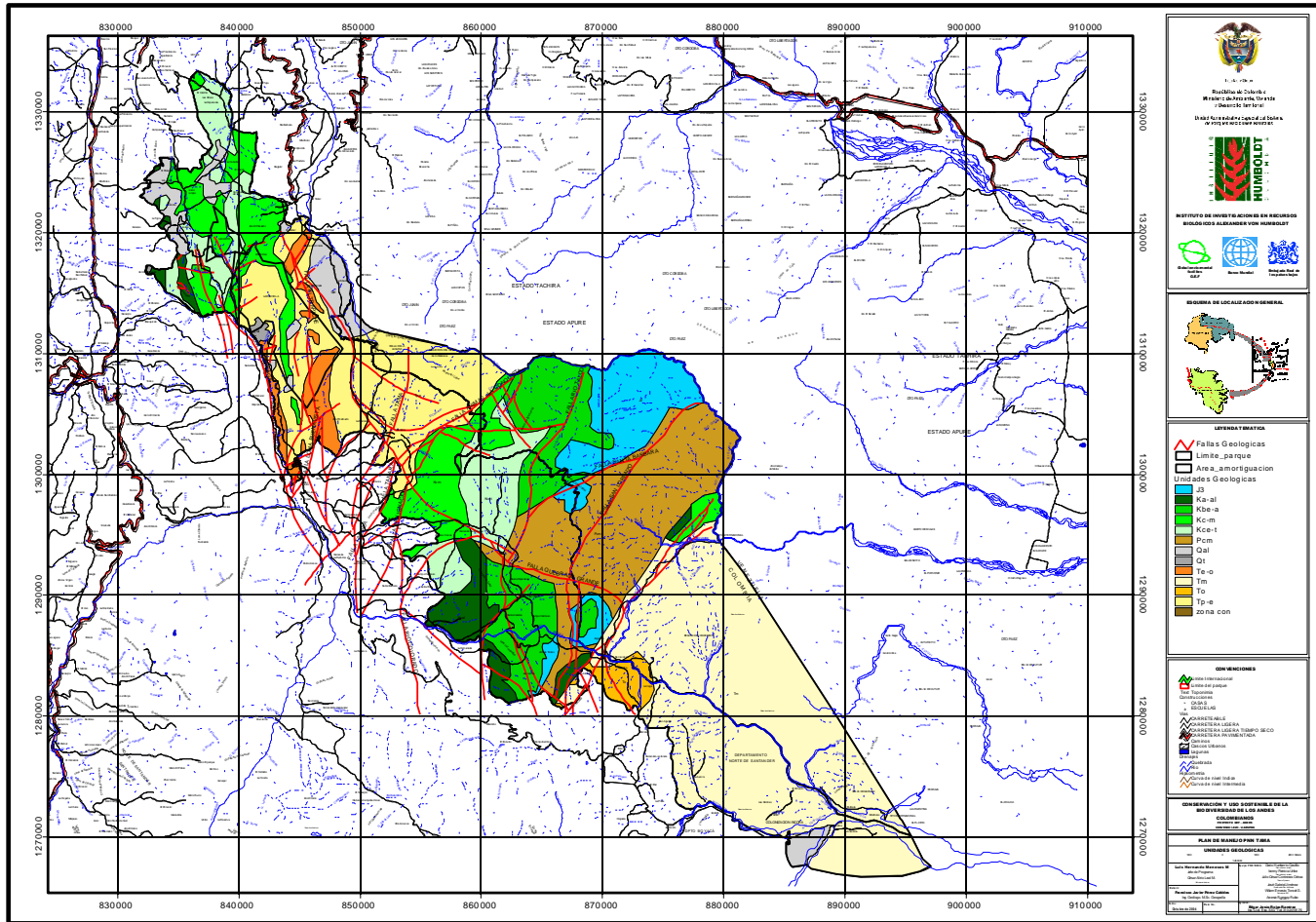
- Geología Estructural

Los principales rasgos estructurales de PNN Tamá, se caracterizan por dos estilos de fallamiento: en bloques y plegamiento, que dan origen a estructuras con dirección de eje predominante NE-SW a NW-SE en la región occidental del Parque.

Se presentan pliegues anticlinales y sinclinales, algunas de las cuales se encuentran bien desarrolladas, pero la mayoría de éstas están interrumpidas por fallamiento. Uno de las principales estructuras es el anticlinal de Los Deseos, localizado en el extremo suroriental del Parque. Es una estructura ligeramente asimétrica con buzamientos relativamente suaves, tiene una dirección predominante noreste y su longitud aproximada es de 9 km. Su flanco oriental corresponde con el flanco occidental del sinclinal del mismo nombre, mientras su flanco occidental está afectado por la Falla Aguas Calientes-La Ganza-Oirá. El núcleo expuesto está conformado por rocas de la Formación León y los flancos están constituidos por rocas del Grupo Guayabo.

Los siguientes pliegues de importancia son el sinclinal La Camacha, que es una estructura alargada de una longitud de 28 km., asimétrica, con su eje orientado norte-sur y desplazado por numerosas fallas transversales; y el sinclinal de Culagá que es una estructura alargada de una longitud de unos 27 km. y de aproximadamente 6 km. de ancho, asimétrica. El páramo de la Cabrera esta formado sobre una estructura muy fácilmente identificable sobre rocas de la formación Colón-Mito Juan y Barco, es una estructura pequeña con rumbo Noroeste-Sureste de dos kilómetros de longitud por uno de ancho.

Figura 25. Mapa geológico del área protegida



Fuente: Características físico geográficas del PNN Tamá. Pérez F. 2004.

Las principales fallas que afectan el área son de extensión regional y local, las cuales se describen brevemente de oriente a occidente. Estas fallas son: Aguas Calientes-La Ganza-Oirá, San Lorenzo, Santa Bárbara, Río Talco, Río Colorado, Quebrada Grande, Samaria-Loma Cordillera-Santa Isabel, Ánimas-La Conquista, Valegrá, Labateca, Tincalá-Lirgua y Pozo Bravo-El Ají.

2.1.2.3 Geomorfología

Para el desarrollo y definición de la zonificación geomorfológica y fisiográfica se abordará mediante la descripción de los sistemas morfogénicos, que posteriormente serán el marco contextual de referencia para la zonificación fisiográfica de paisajes y subpaisajes.

- La Alta Montaña

En Colombia se sabe de la existencia de por lo menos 27 períodos glaciales, sin embargo solo se tienen evidencias de la última glaciación, se sabe que el último período interglacial duró entre 128.000 años a.p. y 116.000 a.p. En Colombia las masas glaciares comenzaron a formarse hace 70.000 años, alcanzándose el Pleniglacial hace 35.000 años, se suponen de esta edad, basados en el trabajo de Helmens³³, los primeros arcos morrénicos que aparecen hacia los 2.900 m.s.n.m en las márgenes del río Oirá, son morrenas poco definidas y ya con bastante erosión, inmediatamente más arriba aparece el segundo sistema de morrenas, este segundo sistema muestra una morrena bien definida, localizada aproximadamente hacia los 3.100 m.s.n.m, que probablemente puede ser de hace más o menos 23.000 años.

En el sector paramuno colombiano del área binacional Tamá, podrían reconstruirse probablemente tres eventos glaciares con base en una serie de complejos de morrenas claramente diferenciables. Las diferencias en la edad de las morrenas son reflejadas por su grado diferente de erosión/denudación. El primer sistema de morrenas puede distinguirse al noreste del Páramo de Ventanas con elevaciones que descienden en dirección SE de aproximadamente 3.310 m.s.n.m a 3.400 m.s.n.m. Este depósito correspondería al último período glacial con edades probablemente menores de 18.000 años a.p. y mayores de 11.000 años a.p.

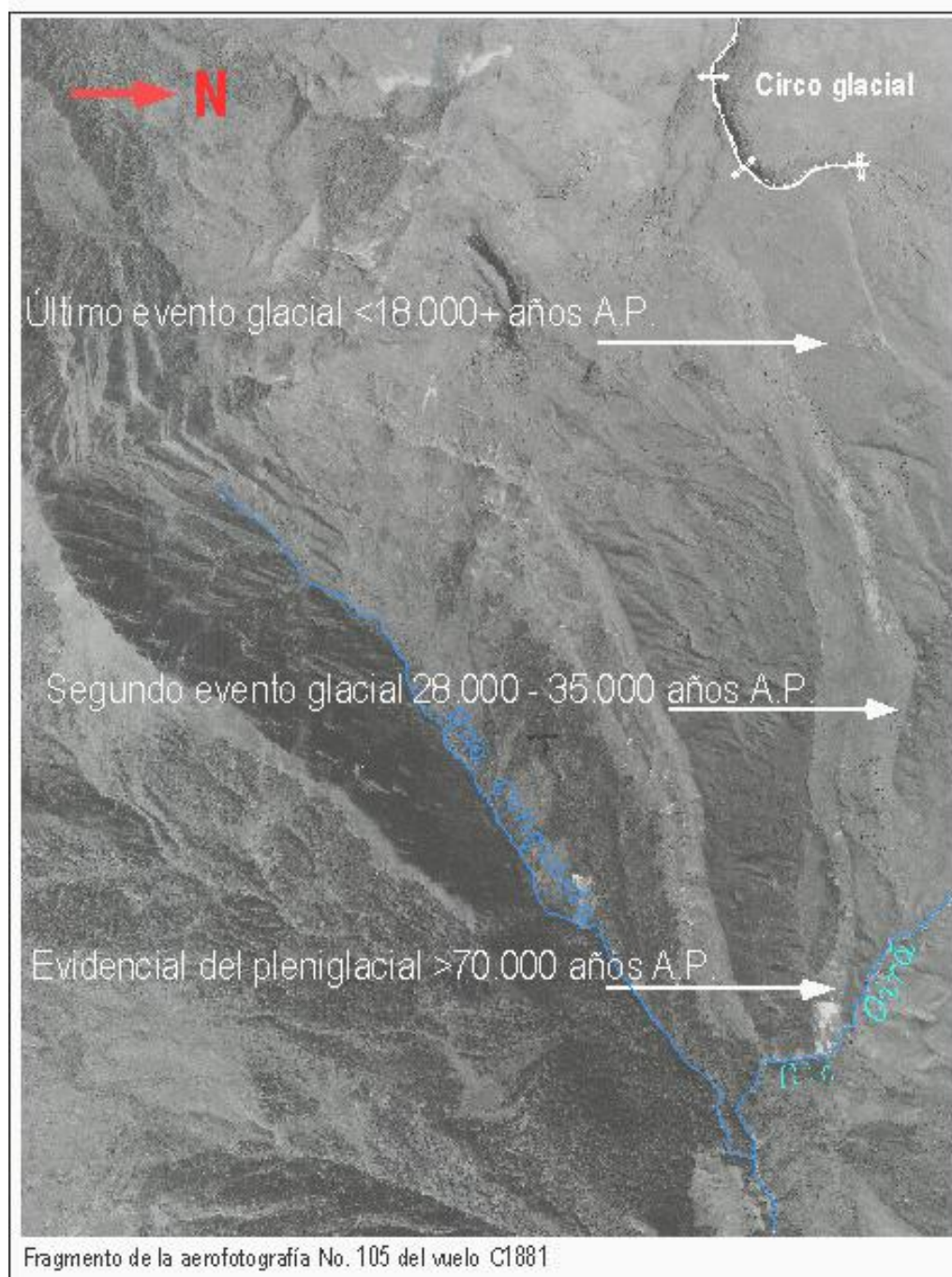
Cuando los hielos fueron retrocediendo, desaparecieron de cada uno de los períodos y dejaron las evidencias que hoy día se encuentran, sin embargo no se han hallado suelos con cenizas volcánicas, ni lagunas de regular tamaño cercanas a las cabeceras de las morrenas que faciliten el muestreo de material orgánico. La figura 26 muestra la correlación tentativa de morrenas adaptado a la propuesta de Helmens.

Las glaciaciones sufridas por los páramos del área binacional presentan características especiales, ya que durante el Pleniglacial la extensión de hielos en el extremo septentrional de la Cordillera Oriental, se dio desde la laguna de Tota hasta la Sierra Nevada del Cocuy,

³³ Helmens, K. H., 1988. la sucesión glacial del pleistoceno en la altillanura de Bogotá (cordillera oriental, Colombia) Paleogeografía., Palaeoclimatología., Paleoecología., 67: 263 283.

el sector al que pertenece el Parque estuvo un poco aislado y correspondió por así decirlo a una “isla”, donde los fenómenos erosivos no fueron tan intensos, por ello la mayoría de geoformas de origen glacial no se encuentran bien desarrolladas, sumados al factor de encontrarse sobre rocas de edad terciaria con baja diagénesis.

Figura 26. Posición relativa de las morrenas en el PNN Tamá.



Fuente: Características físico geográficas del PNN Tamá. Pérez F. 2004.

Este continuo montañoso se encuentra limitado por dos depresiones: en el sector colombiano por el río Margua, que rompe la continuidad de la Cordillera Oriental, y en el sector venezolano se interrumpe de los Andes de Mérida por la depresión de Burgua o del Táchira, donde la cordillera desciende hasta los 1.500 msnm, así mismo la frecuencia de rocas terciarias en las cumbres, bordeadas por rocas cretáceas o metamórficas del Paleozoico y un intenso tectonismo han configurado un bloque limitado por fallas en todos sus sectores, conformando profundos cañones con vertientes muy inclinadas, razón por la cual se han mantenido bosques en estado natural, esta situación de aislamiento topográfico y tectónico, así como los diferentes períodos de levantamiento, configuran hoy día una unidad biogeográfica muy bien definida y poco estudiada.

Hacia la parte alta de este sector aparecen grandes bloques con formas prismáticas muy definidas (de ahí su nombre de Urnas) donde por efectos glaciares la roca fue desgarrada y desprendida por las discontinuidades estructurales como diáclavas y planos de estratificación que dan origen a estos bloques que muchas veces se encuentran diseminados sobre laderas estructurales con estriaciones bien definidas que señalan la dirección del avance de los hielos. Otra forma muy frecuente corresponde a las lagunas de sobre excavación que se encuentran en las partes altas, algunas de ellas reemplazadas por turberas, en forma general son pequeñas ollas glaciarias, con espejos de agua menores. También en las lagunas de tipo oclusivo, actualmente se desarrollan turberas. (Cuadro 16)

En las laderas medias por efectos de los avances de hielo se encuentran claras evidencias: rocas estriadas, que presentan en algunas ocasiones hasta 1,5 metros de profundidad, en otros casos la separación entre estrías no supera los 5 metros. Así mismo, la retroexcavación del hielo, con movimientos rotacionales dieron origen a lagunas cuando se retiraron los hielos, el posterior deslave y erosión producto de la ablación del hielo dio origen a pequeños cauces que alimentaban dichas lagunas, es evidente que el sustrato inferior de la olla glaciaria (que facilitó los movimientos rotacionales del hielo) es mucho menos competente que el superior, por lo que la evorsión profundizó dichas lagunas y comenzó a erosionar sub-superficialmente los estratos menos competentes, hoy día y producto de miles de años de profundización se encuentran unas singulares cavernas originadas de esta manera, la cueva del loto en el sector venezolano, por ejemplo posee casi 800 metros de longitud con bóvedas que pueden alcanzar hasta 6 metros de altura, hoy día esas cavernas son el hábitat de los Guácharos (*Steatornis caripensis*).

Aparte de las morrenas descritas anteriormente, los depósitos más extensos son los fluvio-glaciares, aguas arriba del sector denominado boquerón del Oirá se desarrolla una gran turbera que presenta en su interior la vega inundable de la cabecera del río Oirá, en este tramo el río presenta una alta divagación, y en épocas de invierno se hace casi imposible caminar en este tramo, ya que sector anegado alcanza a presentar más de dos metros antes de encontrar la turbera propiamente dicha, el espesor total de la turbera puede ser de hasta 15 metros (calculada mediante perfiles topográficos).

Cuadro 16. Correlación provisional de la secuencias morrenicas del Pleistoceno tardío y unidades Bioestratigráficas de varias áreas de los Andes del norte.

C O L O M B I A				VENEZUELA	
CORDILLERA ORIENTAL		CORDILLERA CENTRAL	SIERRA NEVADA SANTA MARTA	PARQUE BINACIONAL TAMÁ	ANDES CENTRALES VENEZOLANOS
Secuencia glacial	Estadial (3)	Secuencia glacial (4)	Estadial (5)	Secuencia Glacial (6)	Secuencia glacial (7)
ALTIPLANO DE BOGOTÁ (1)	SIERRA NEVADA DEL COCUY	Morrenas Otún Tardío (3.800 - 4.000m)	Morrenas Otún Tardío (~ 10.000 - 11.000 años AP)	Morrenas Naboba (~ 4.500m)	Nivel de Morrenas Jóvenes (3.400 - 4.300m)
Morrenas Bocaboma <12.320 ± 100 años AP (3.900 - 4.200m)	El Abra ~9.500 - 10.800 años AP	Morrenas Otún Temprano >12.250 años AP (3.600 - 3.800m)	Morrenas Otún Temprano Estadial (IV) ~12.400 - 13.300 años AP	Morrenas Mamancanaca (3.400 - 4000m)	Nivel Principal de Morrenas (3.000 - 3.700m)
Morrenas Complejo 4 Morr. Lagunillas Superior La Ciega >12.320 ± 100 años AP (3.300 - 4.000m)	>12.400 - 13.000 años AP	Morrenas Murillo Tardío >13.760 ± 150 años AP (3.500 - 3.600m)	Morrenas Murillo Tardío Estadial (IV) >~ 14.000 años AP	Morrenas Aduaimaina (3.000 - 3.400m)	Glaciación de Mérida >10.000 años AP
Morrenas Complejo 3 Morr. Lagunillas Inferior (3.300 - 4.000m)	Fúcuene tardío ~14.000 - 18.000 años AP	Morrenas Murillo Temprano (3.300 - 3.500m)	Morrenas Río Negro (2.700 - 3.400m)	Morrenas del Chorrerón <35.000 años AP (2.900 - 3.100m)	Nivel de Morrenas antiguas (~2.500 - ~2.700m)
Morrenas Complejo 2 Morr. Río Cóncavo (3.000 - 3.400m)	Fúcuene temprano ~19.500 - 22.500 años AP	Morrenas Río Negro (2.700 - 3.400m)			
Morrenas Complejo 1 Morr. Río Negro >>23.090 ± 270 años AP (~2.200 - 2.850m)	>>23.090 ± 270 años AP (~2.750 - 3.650m)				

(1) Helmens Karen
 (2) González et al., 1965; Van der Hammen et al., 1981
 (3) Van Geel and Van der Hammen, 1973; Kuhry, 1988
 (4) Herd, 1982; Thourent, 1983; Thourent & Van der Hammen, 1983
 (5) Salomons, 1986
 (6) Raasveldt, 1957; Van der Hammen 1984
 (7) Schubert & Valastro, 1974; Schubert, 1975; Schubert, 1982.

Fuente: Características físico geográficas del PNN Tamá. Pérez F. 2004.

La fuerte tectónica del área genera superficies irregulares, desde suaves laderas estructurales hasta escarpes verticales de más de 400 metros de altura, los principales procesos erosivos son los movimientos en masa, solifluxión, y en algunas épocas del año fenómenos de crioclastia.

- La Montaña Media

Éste segundo grupo de sistemas morfogénicos, se extiende desde los 2.800 m.s.n.m al límite inferior de la alta montaña hasta los 600 m.s.n.m. Su principal característica son los profundos cañones o valles en V con ladera muy pronunciadas, generalmente facilitados por discontinuidades tectónicas como fallas, hay numerosos relatos sobre la cascada llamada la Segueta, frente al páramo de Bélgica, esta cascada cae al río La Segueta y al parecer su caudal proviene de una laguna de origen glacial, de la que no se cuenta con registro fotográfico. Bioclimáticamente corresponde a los pisos andino y subandino.

Los profundos valles que se desarrollan en este sistema se deben al continuo e inexorable levantamiento de los Andes orientales, los ríos al buscar su perfil de equilibrio, están generando una disección muy profunda frecuentemente controlada por los accidentes tectónicos, muy abundantes en el sector, y al tratarse principalmente de movimientos de tipo compresivo, la frecuencia es mayor en el número de fallas inversas y de cabalgamientos. Este mayor número de fallas genera abundantes formas y facetas de orden tectónico: facetas triangulares, escarpas de falla, escarpes de línea de falla, cascadas, drenajes ortogonales, cauces alineados, así mismo es frecuente encontrar en taludes en roca pequeñas discordancias angulares generadas simultáneamente en las cuencas marginales en periodos de levantamiento y continua depositación de sedimentos.

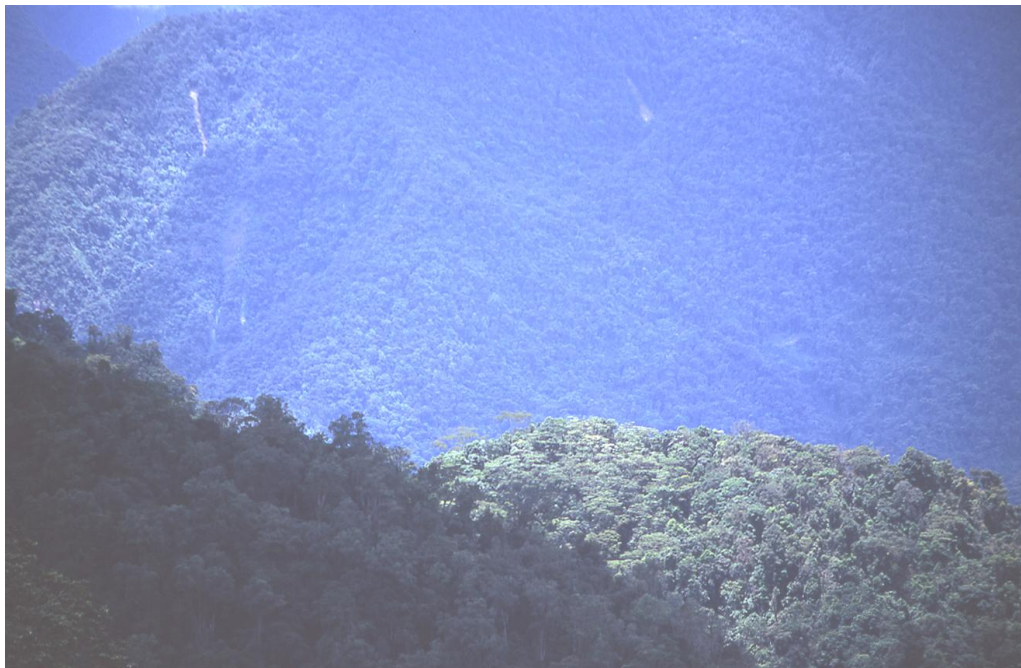
Las discontinuidades entre los bloques levantados (Horst) y sus fallas adyacentes son las que controlan parcialmente los patrones de drenaje, así los grandes ríos del PNN Tamá y terrenos adyacentes: Oirá, Margua, Cobugón, Chitagá, Sarare, drenan perpendicularmente la cordillera, y el río Quinimarí en el sector venezolano que en su cuenca alta avanza con dirección Sur-Norte gira bruscamente a la derecha para tomar la dirección preferencial de estos drenaje, buscando su desembocadura en el río Orinoco.

El acelerado proceso de erosión vertical favorece el comportamiento torrencial de los cauces, que se constituyen en los principales fenómenos modeladores, ya que por un lado la alta precipitación del sector, las altas pendientes y el material de cobertura edáfico y vegetal se conjugan para generar procesos de solifluxión profunda y en general movimientos en masa, desde los deslizamientos rotacionales, hasta los desplomes secos en cornisas y escarpes sub-verticales y verticales de las líneas de falla.

Así mismo, el intenso tectonismo representado para este caso por las fallas, generan superficies con menor competencia que las rocas adyacentes favoreciendo el desarrollo de los drenajes a lo largo de ellas. En la región de Los Deseos se encuentra un bello sinclinal buzante con prominentes escarpes que lo limitan, escarpes desprovistos de vegetación; en

estos sectores los desprendimientos han dado origen a talud y conos de derrubio completamente colonizados por bosque primario.

Este sistema morfogénico dentro del Parque presenta una cobertura vegetal boscosa casi inalterada, conformando una exuberante selva hábitat y refugio de cientos de especies, muchas de ellas posiblemente aún inéditas para la ciencia. Las principales áreas de intervención se encuentran hacia el sector de Los Deseos, ya que grupos al margen de la ley han talado el bosque para plantar cultivos con fines ilícitos. Por su parte, en la zona circunvecina al área protegida si se ha notado una intensa tala en primer lugar para extracción de madera y en segundo lugar para potrerizar con fines de establecimiento de ganaderías.

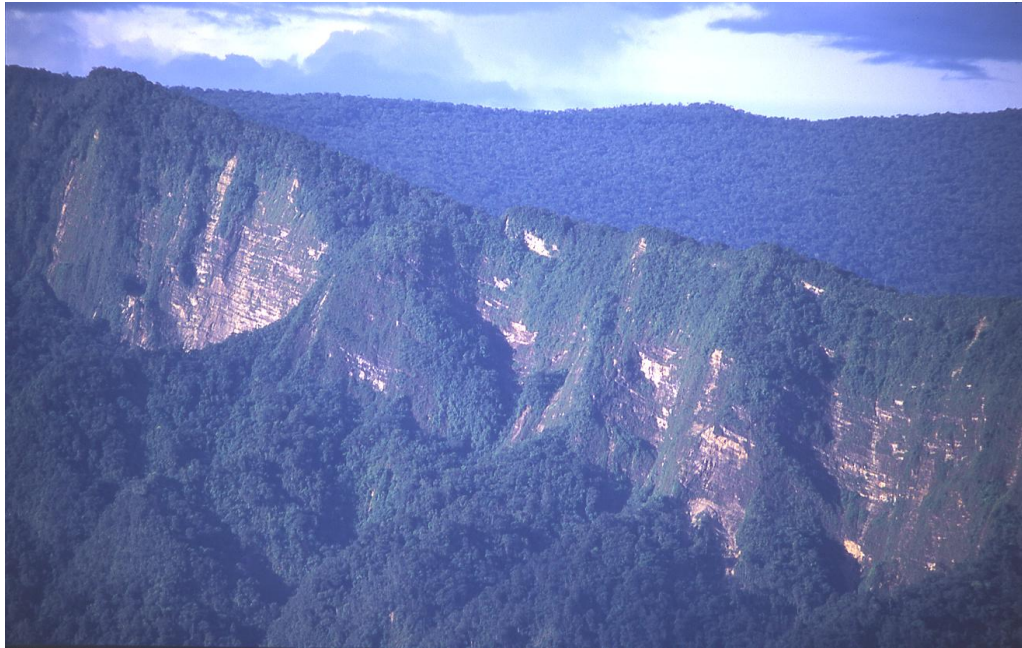


Aspectos de la cobertura vegetal y procesos erosivos en la montaña media del PNN Tamá. Foto: Instituto Alexander Von Humboldt. 2000.

El sinclinal buzante que se encuentra en la región de Los Deseos, muestra en su escarpe evidencias del intenso tectonismo que afecta el sector. El flanco occidental del sinclinal, corresponde a un gran escarpe erosivo, donde se aprecian algunas fallas que están afectando el macizo rocoso, hacia la parte baja aparecen depósitos de talud colonizados por el bosque, este aislamiento natural que se dan en la superficie suavemente inclinada del sector durante miles de años, ha favorecido la conservación de éste sector, y especializando de cierta manera algunas relaciones ecológicas y especies vegetales. Siendo un área de especial importancia para los objetivos de conservación del Parque.

Este sistema morfogénico es donde se encuentran las mayores precipitaciones del Parque, la exuberante vegetación mantenida casi en estado prístino solo da cabida a movimientos en

masa que detonan luego de constantes aguaceros, justo cuando los suelos ya muy saturados y con el peso de la vegetación se deslizan.



Escarpes erosivos de la región de Los Deseos. Foto: Instituto Alexander Von Humboldt. 2000.

Actualmente es la zona del Parque que presenta mayores problemas tanto de orden público como por intervención de colonos, que vienen realizando talas selectivas, caza y establecimiento de cultivos con fines ilícitos. Las relaciones ecológicas de las comunidades vegetales y animales de la Orinoquía y los paramos de la Cordillera Oriental parte septentrional, encuentran en este sector un eje articulador muy importante.

2.1.2.4 Hidrografía

En el PNN Tamá nacen importantes corrientes hídricas como el río Táchira, que recoge aguas de las quebradas: Orocué, La Pedrera, La Colorada y Agua Blanca; esta subcuenca del Río Táchira aporta sus aguas a la cuenca del Río Pamplonita y recorre su trayecto haciendo límite con la República de Venezuela, irrigando tierras tanto de este país como de Colombia, por lo cual cobra una especial importancia su ordenamiento, ya que se convierte en corriente de agua superficial de carácter internacional, y en especial la parte alta de la subcuenca, estratégica por ser una zona de recarga hídrica de obligatorio compromiso binacional en su manejo y cuidado. Por el sector nororiental nace el Río Oirá que sirve de límite entre los dos países desde muy cerca de su nacimiento hasta el hito de la Garganta, con sus afluentes, las quebradas: la Conquista, Río Oeste, Río Verde, Río San José, y la Garganta, que corresponde a la cuenca del Orinoco.

El eje de la Cordillera Oriental define las vertientes de la Cuenca del lago de Maracaibo (Alto del Río Táchira) y de la Orinoquia (ríos Oirá y Maroua). En el sector occidental del Parque nacen importantes ríos y quebradas, tales como: el Río Jordán, Río Talco, Río San

Lorenzo, los cuales vierten sus aguas al Río Margua, que corresponden a la cuenca del Orinoco. En el cuadro 17 se detallan los principales afluentes. (Figura 29)

Cuadro 17. Sistema hídrico

CUENCAS	AFLUENTES (Quebradas)
OIRA	Conquista, Chiquito, Río San José, La Palma, Río Oeste, Río Verde.
TACHIRA	Orocué, Pedrera, Agua Blanca, Colorada.
CULAGA	Picapica, Palmas, Quebrada Grande, Trapiche, Lejía.
JORDAN	Samaria, Cerezo, El Hato, Chorrerón, Animas.
TALCO	Quebrada Grande, Santa Isabel, Quebrada Seca.
SAN LORENZO	Recibe siete quebradas que nacen en el Páramo de Santa Isabel y vierte sus aguas al Río Margua.
MARGUA	Río Culagá con sus afluentes, Tamará, Colorado, Río Talco, Río San Lorenzo, Río Negro, Diamante, Bramona, Chata, Gansa, Frina, San Antonio, Los Deseos, Brillante, La Barrosa, La Clarita.
ARAUCA	Río Cobaría, Río Cubugón y Río Margua.

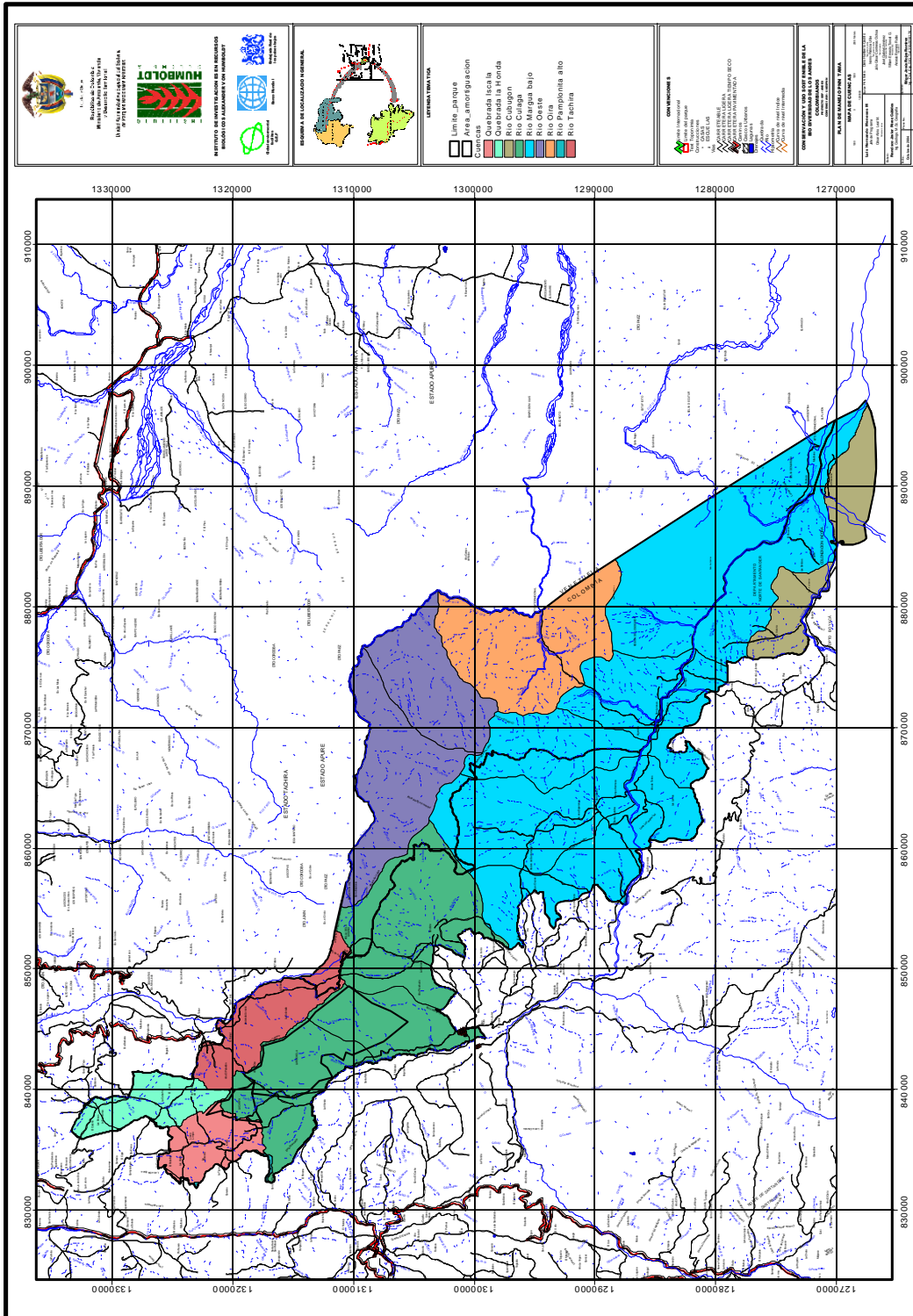
Fuente: PNN Tamá

La cuenca del río Táchira en el territorio colombiano tienen una extensión de 18.430 has y se caracteriza por tener pisos térmicos medio, frío y muy frío. La precipitación total anual se incrementa con el aumento de la altura sobre el nivel del mar (1.000 mm/año a 1.100 m.s.n.m., hasta 1.500 mm/año a 2.800 m.s.n.m). A la disponibilidad del recurso hídrico hay que agregarle el deterioro de la calidad del mismo, como consecuencia de los vertimientos a los ríos Táchira y Pamplonita, sin ningún tipo de control y tratamiento de las poblaciones de Cúcuta, Villa del Rosario, San Antonio y Ureña, así como los residuos sólidos originados de las actividades agropecuarias, industriales y agroindustriales.

Las corrientes hídricas en el sistema morfogénico anteriormente planteado presentan una acelerada tasa de erosión base, y cuando los ríos o quebradas cortan sedimentos de muy baja competencia, la erosión genera rápidamente grandes marmitas que en algunas ocasiones se continúan profundizando en el sustrato rocoso dando origen a cañadas verticales entalladas en la roca. En el sector de la Tamarana y continuando hacia Gibraltar se encuentran este tipo de formas. Las marmitas y el entalle que ha generado el río San Lorenzo se ven favorecidos por desarrollarse sobre rocas detríticas de edad terciaria superior con varios sistemas de diaclasamiento.

Uno de los eventos más espectaculares con los que cuenta el PNN Tamá, es ofrecido por la naturaleza a tan solo 1 Km. aguas arriba del corregimiento de San Bernardo de Bata sobre el río Margua, allí el río Valegrá se estrella de frente con el río Chitagá, de este choque surge el río Margua que corre en sentido perpendicular a los dos anteriores, este ejemplo señala claramente como el control estructural de la zona configura la red de drenaje.

Figura 29. Mapa de cuencas hidrográficas.



Fuente: Presente estudio.

El caserío fue construido sobre una terraza aluvial dejada por el río Margua, esta evidencia permite dimensionar un poco la velocidad con la que el cauce se ha ido profundizando, ya que desde la vía que lo atraviesa hasta el río hay poco más de 180 metros, significando esto que la rata de profundización es de aproximadamente 1,3 mm/año, suponiendo que el río esta buscando su nuevo nivel base desde inicios del Pleistoceno (130.000 años), pero es claro que probablemente solo hasta hace 11.000 años se está desarrollando a plenitud el fenómeno.

La serranía denominada las lomas de Pedraza, correspondiente a las últimas estribaciones de la cordillera oriental posee abundantes escarpes en retroceso, en estos sectores empiezan los ríos (por disminución de su gradiente hidráulico) a depositar el material, formando entonces paisajes aluviales en V con fondo plano y régimen de ríos trenzados. La intersección de los Ríos Margua, Cobugón y Cobaría llevan ya un patrón trenzado, y al unirse dan origen al río Arauca.

Este complejo hídrico del PNN Tamá que se extiende a su zona aledaña, y de allí suple la demanda de más de 2'000.000 de habitantes localizados en territorios de los Estados de Apure y Táchira en Venezuela y de los departamentos de Norte de Santander, Boyacá y Arauca, su conservación es una gran reto para el Parque pero a su vez una oportunidad para lograr alianzas estratégicas que le permitan captar recursos para asegurar su oferta de manera sostenible, tanto en calidad como en cantidad, y de paso atender sus compromisos con la conservación de la biodiversidad tan dependiente como nosotros del preciado líquido.

2.1.3 Biomas con su fauna y flora en el PNN Tamá

El PNN Tamá presenta cuatro tipos de biomas: selva húmeda de piso térmico cálido, bosque subandino, bosque andino o bosque de niebla y páramo. (Cuadro 18, figuras 30) Los temas de fauna y flora son tratados integralmente en el análisis que se hace al interior de cada bioma.

- Bioma de Páramo

En el PNN Tamá este piso bioclimático se extiende desde los 2.900 hasta los 3.500 m.s.n.m aproximadamente y teniendo en cuenta la precipitación corresponde a un páramo superhúmedo en su gran mayoría, aunque hacia el sector de las cabañas de Orocué varia casi imperceptiblemente a páramo húmedo. Las comunidades vegetales dominantes son los matorrales (especies de Asteraceae), los frailejones (especies de Espeletia), los pajonales (especies de Calamagrostis), los rosetales (especies de Puya) y los bosques achaparrados (especies de Polylepis) (Rangel 2000). Este bioma tiene una extensión en el Parque de 4.272 has (8,9%).

Cuadro 18. Biomás en el PNN Tamá

TIPO BIOMA	NOMBRE COMÚN	ÁREA EN EL PARQUE	
		ÁREA, (HAS)	%
Psicrofítico Andino	PARAMO	4.272	8,9
Higrofítico-Andino	Bosque de Niebla	3.744	7,8
	Bosque Andino	17.568	36,6
Higrofítico-Subandino	Bosque Subandino	13.392	27,9
Higrofítico-Tropical	Selva Humeda	9.024	18,8
TOTAL		48.000	100,0

Fuente: PNN Tamá.

- Páramo propiamente dicho

Páramo de gramíneas, es el más amplio de las tres formas de páramo y sus límites se extienden entre 3.100 y 35.00 m.s.n.m. La vegetación es continua y las plantas cubren el 100% de la superficie. La vegetación de páramo propiamente dicho en el PNN Tamá, teniendo en cuenta algunas colectas realizadas y la literatura, está representada por comunidades altas y bajas de pajonales que incluyen plantas herbáceas y leñosas. En las comunidades de hierbas altas encontramos plantas hasta de 1 m, con *Calamagrostis recta* dominando en zonas secas y *Calamagrostis effusa* en las húmedas.

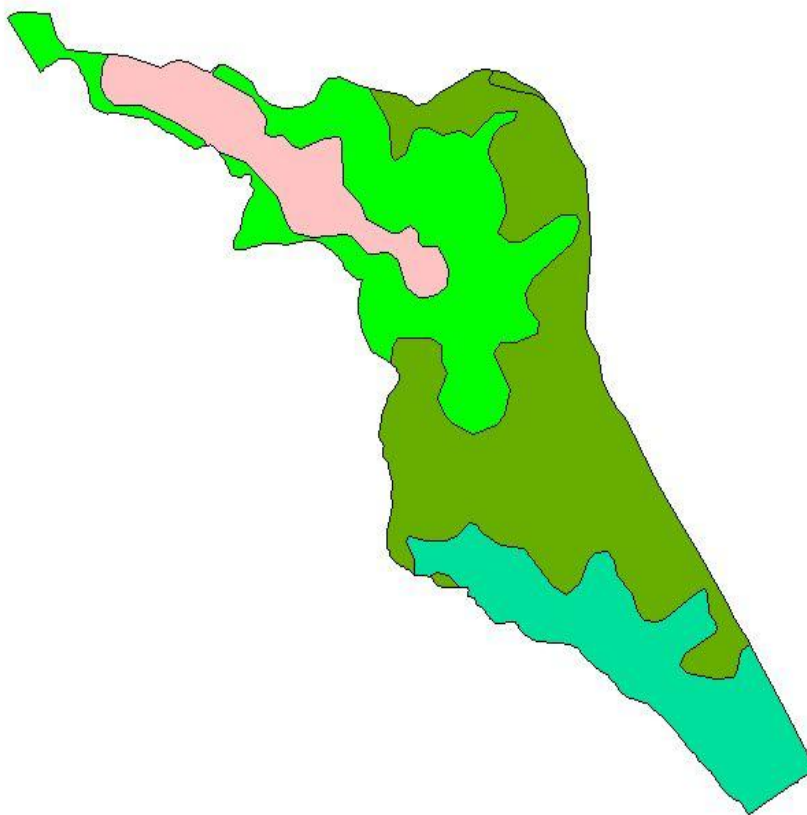
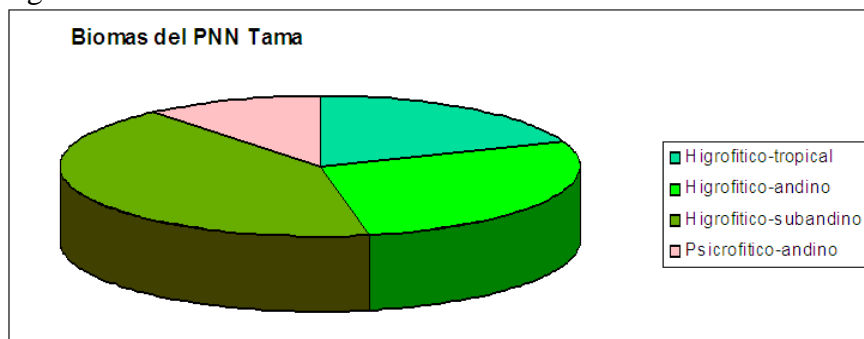
Las comunidades de hierbas bajas, usualmente indican intervención antropogénica debido a la quema y pastoreo y son a menudo dominadas por especies de *Agrostis* y *Paspalum*. La hierba *Aciache pulvinata* (gramínea) frecuentemente forma almohadillas bastante definidas y pequeñas. La diversificación comunitaria es máxima, se encuentran casi todos los tipos de vegetación, aunque predominan los frailejonales (con especies de *Espeletia*), los pajonales con *Calamagrostis effusa* y *Calamagrostis recta* y los chuscales de *Chusquea tesellata* (Rangel 1997).

Al observar detalladamente entre los brotes de los pajonales podemos encontrar hierbas pequeñas como: *Bomarea sp* (Alstroemeriaceae) llamadas regionalmente pecositas, *Eryngium humile* (Apiaceae) o apio de páramo, empleado como condimento, *Lysipomia sp* (Campanulaceae), *Paepalanthus* (Eriocaulaceae), *Lupinus sp* (Fabaceae); *Gentiana sp*, *Gentianella sp* y *Halenia* (Gentianaceae); *Lachemilla sp* y *Hesperomeles* conocido como mortiño (Rosaceae); *Sisyrinchium sp* y *Orthrosanthus chimboraeensis* (Iridaceae), *Castilleja sp* y *Bartsia sp* (Scrophulariaceae), *Hypericum sp* (Hipericaceae), entre otras.

En algunas zonas del Parque, el páramo propiamente dicho ha sido objeto de una explotación extensiva para pastoreo de vacunos y ovinos. Esta práctica, junto con las quemadas periódicas realizadas para obtener cosechas, han ocasionado una disminución de la diversidad florística del páramo y, sobre todo, la destrucción de las briofitas (musgos) y de

las plantas macollosas, dando paso a comunidades más simples, conformadas especialmente por especies fotófilas y xerófilas, tales como: *Castilleja integrifolia*, *Paepalanthus karstenii*, *Arcytophyllum nitidum*, *Eryngium humile*, *Muehlenbeckia sp.*

Figura 30. Biomas en el PNN Tamá



Fuente: Instituto Alexander Von Humboldt. Ecosistemas de los Andes Colombianos. 2004.

- Páramo bajo o subpáramo

Es la región del páramo más diversa y florísticamente vistosa o llamativa que se extiende para el caso del PNN Tamá entre 2.900 y 3100 m de altura, en una franja muy angosta.

Posee abundante matorral que ocupa el cinturón, de anchura muy irregular, más bajo del páramo. En resumen no es más que la zona de transición entre el bosque andino y el páramo propiamente dicho y su composición florística es una mezcla de elementos de ambos. Está dominado por arbustos y salpicado por arbolitos procedentes del inmediato bosque andino que se van reduciendo en tamaño gradualmente. Los cambios locales en cuanto a topografía y tipo de suelo pueden generar microclimas diferentes y parches de pequeños árboles en el paisaje paramuno, especialmente en las posiciones de abrigo.

En su composición hacen parte un gran número de especies fruticasas características que faltan o que son solo esporádicas en el bosque andino como *Loricaria*, *Gynoxys*, *Diplostephium*, *Senecio* y *Baccharis* de la familia Asteraceae; *Hypericum laricifolium*, *Hypericum ruscoides*, *Hypericum mexicanum* de la familia Hypericaceae; *Bejaria aestuans*, *Pernettya*, *Vaccinium floribundum* y *Gaultheria anastomosans* de la familia Ericaceae; *Arcytophllum nitidum* de la familia Rubiaceae y otras familias como Berberidaceae, Scrophulariaceae, Cunoniaceae y Escalloniaceae son características.

Existen árboles pequeños de más o menos hasta 8 metros de altura que se agrupan y forman islas de árboles conocidos como bosques achaparrados que incluyen *Oreopanax* y *Schefflera* (Araliaceae), *Escallonia* (Escalloniaceae), *Weinmania* (Cunoniaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Myrsine* (Myrsinaceae), *Hesperomeles* (Rosaceae), entre otros (Luteyn 1999).

- Formaciones vegetales del piso bioclimático páramo

Turberas. Las turberas o “pantanos de almohadillas” son asociaciones propias de los sitios azonales muy húmedos o pantanosos de los páramos, las cuales por la lenta descomposición del material vegetal muerto, determinada por la alta humedad y las bajas temperaturas, han ido formando su propio sustrato constituido por suelos turbosos negros, hidromórficos y con gran material orgánico. En algunos pantanos o sitios permanentemente inundados, se han formado, incluso, cojines flotantes que pueden resistir el peso de una o varias personas.

Estas turberas están formadas, principalmente, por varias especies de musgos y plantas vasculares arsetadas destacándose en el PNN Tamá: *Plantago rígida*, *Oreobolus sp* (Cyperaceae) y *Azorella sp* (Apiaceae). En algunos casos estas plantas pueden ser remplazadas por *Disterigma sp* y *Pernettrya sp* (Ericaceae), *Gentianella* (Gentianaceae), *Poa* (Poaceae), entre otras. Además podremos encontrar especies endémicas del páramo como *Castratella piloselloides* (Melastomataceae) y *Valeriana sp* (Valerianaceae).

Pajonales – Pastizales. Vegetación herbácea dominada por gramíneas en macollas las cuales presentan un paisaje grisáceo ya que los racimos de las plantas vivas y muertas que son amarillos, marrones y olivo-marrón se mezclan.

En los páramos Tamá, Santa Isabel y El Cobre que hacen parte del PNN Tamá, son bastante características las extensas laderas con pajonales que se observan muy inundados y de difícil acceso durante las épocas de inviernos dominados por *Calamagrostis effusa* y

acompañados de diseminadas y pequeñas hierbas como *Halenia sp* (Gentianaceae), *Acaena cylindristachya* y *Lachemilla* (Rosaceae), e *Hydrocotyle* (Apiaceae); arbustillos de *vaccinium floribundum* y *Gaultheria anastomosans* (Ericaceae) y frailejones.

Rosetales con especies de Puya. En el PNN Tamá son frecuentes las rosetas gigantes de especies de Puya (*P. santosii*, *P. goudotiana*, *P. trianae*) las cuales se encuentran en zonas extensas del páramo del Cobre y zonas aledañas a pequeñas lagunas y quebradas siendo por tanto un importante componente de la dieta alimenticia de oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) y diferentes especies de insectos y aves.

Chuscales. Vegetación dominada homogéneamente por el bambú paramuno *Chusquea tesellata*. Se presentan en sitios húmedos hasta pantanosos. De acuerdo con lo indicado por la literatura para Colombia, en los páramos del PNN Tamá los chuscales pueden encontrarse como vegetación azonal en las orillas de las lagunetas y charcas, o como vegetación zonal, cubriendo homogéneamente grandes extensiones como se observa detalladamente en el páramo el Tamá en límites con Venezuela.

Frailejonales. Es una de las formaciones vegetales más representativas y hermosas de los páramos, conformada por las caulirrosulas de *Espeletia* y *Libanothamnus* y las acaulirrosulas de *Espeletiopsis*. Pueden ser observados como pequeños grupos aislados o como plantas ampliamente diseminadas que pueden ser vistas a gran distancia cuando se recorre el páramo ya que sus rosetas cubiertas de indumento algodonoso y sus flores amarillas sobresalen entre los pajonales y chuscales.

Estas formaciones forman asociaciones definidas con taxa como *Calamagrostis effusa*, *Puya sp* (Bromeliaceae), *Chusquea tesellata*, *Hypericum sp* (Hypericaceae), *Weinmania sp* (Cunoniaceae), *Escallonia* (Escalloniaceae) o pequeños arbustos de las familias Ericaceae, Asteraceae, Berberidaceae, Rosaceae, entre otros.

Teniendo en cuenta diferentes publicaciones realizadas por Cuatrecasas y Diaz-Piedrahita, y el listado de plantas características de los páramos de la Cordillera Oriental indicado por O-Rangel (2000), se establecen las siguientes especies de frailejones típicas del PNN Tamá: *Espeletia brassicoidea*, *E. brassicoidea* subsp. *constricta* y *E. brassicoidea* fma *minorifolia*. Como representante de la forma acaulirrosula encontramos *Espeletiopsis purpuracens*. Dos especies de árboles monopodiales son que compartidas con el PNN El Tamá de Venezuela son *Libanothamnus divisoriensis* y *Libanothamnus nerriifolius*. El páramo ofrece en su flora de la familia Asteraceae como *Tamanca chardonii*, planta endémica del Macizo, frailejón arbóreo o incienso (*Libanothamnus nerriifolius*), que alcanza hasta 15 metros de altura, *Libanothamnus tamanues* y otros frailejones, como *Ruilopezia cardonae*, *Espeletiopsis purpurascens*.

En la descripción de esta formación vegetal es importante resaltar la especie endémica del PNN Tamá *Tamanca chardonii*, un arbolito de hasta 10 m de altura que es uno de los pocos frailejones ramificados identificados para Colombia, el cual fue colectado por Cuatrecasas en 1941. Esta especie puede presentarse en grandes agrupaciones y sobre pendientes en el

sector donde se encuentra la torre repetidora de Ecopetrol y en el camino desde Quebrada Grande que conduce al municipio de Herrán (gruta la Virgen).

Matorrales. En los páramos del PNN Tamá los matorrales corresponden a pequeños parches de arbustillos que se presentan en abrigos rocosos o en los escarpes donde son protegidos del fuerte viento del páramo, o en zonas donde el suministro de nutrientes del suelo y la humedad es mayor, favoreciendo por tanto el crecimiento y buen desarrollo de los elementos leñosos que son el principal componente de esta formación vegetal. Se establecen tanto en el piso bioclimático subpáramo como en el páramo propiamente dicho.

Entre los componentes más representativos de los matorrales podemos encontrar géneros como: *Diplostegium sp*, *Loricaria sp* y *Pentacalia* (Asteraceae), *Hypericum sp* (Hypericaceae), *Cavendishia sp*, *Vaccinium sp* y *Gaultheria sp*. (Ericaceae), *Berberis sp* (Berberidaceae), *Escallonia* (Escalloniaceae), *Weinmania silvatica* (Cunoniaceae), *Myrsine dependens* (Myrsinaceae) y diferentes especies de las familias Melastomataceae, Polygalaceae, Aquifoliceae, entre otras.

Dentro de los mamíferos más notables del Parque figuran el oso andino (*Tremarctos ornatus*), animal totémico de los tunebos, venados (*Mazama americana* y *M. Rufina*), las lapas o guartinajas (*Agouti taczanowskii*), puma (*Puma concolor*).

Entre los anfibios merece citarse una rana marsupial de color amarillo (*Gastrotheca helenae*); en 1987, Rengifo, colectó ejemplares de varias especies de anfibios en las cercanías del Río Oirá en el páramo de Tamá en límites entre Colombia y Venezuela, describiendo una nueva especie de rana, *Atelopus tamaense*.

Aspecto importante lo constituye la presencia de guácharos (*Steatornis caripensis*) en las grutas y cuevas localizadas en los terrenos más elevados del Parque, cañón del río Oirá en límites con el PN El Tamá venezolano, además del colibrí de páramo (*Chalcostigma heteropogon*).

- Bioma Bosque Andino y Alto Andino

En el Bioma Bosque Andino se incluyen en este mismo piso dos tipos de bosque fisionómicamente diferentes, principalmente en cuanto a estratificación y altura de los árboles, los cuales se denominan altoandino y andino respectivamente. Resulta muy difícil fijar los límites altitudinales que separen de una manera clara estos dos tipos de bosque, pues solamente en el contacto con el páramo, es decir, el límite altitudinal de la línea arbórea, su fisionomía se hace notoriamente diferente. La superficie que ocupa del Parque es de 21.312 has (44,4%), de esta área 3.744 has, es decir el 7,8% corresponde al bosque de niebla y las 17.568 has restantes al Bosque Andino.

En el PNN Tamá el Bosque Andino se localiza en la vertiente oriental de la Cordillera Oriental. El piso puede definirse a partir de los 1.800 hasta los 2.700 m.s.n.m con una zona de transición aproximadamente de 200 metros. La temperatura media de este bioma va de 6

a 16°C. Las precipitaciones se estiman de 800 a 2.000 mm anuales. Nubosidad y nieblas frecuentes contribuyen con una constante humedad.

La región andina o “tierra fría” tiene marcadas diferencias fisionómicas con la región subandina y se caracteriza así: en la medida en que se progresa en altitud, disminuye el tamaño de los árboles y el área foliar, predominando la hoja micrófila y en el límite altitudinal superior la nanófila. El epifitismo en general es exuberante y vistoso. Se destacan las Bromeliaceas, Orquídeas, Pteridofitos, Briófitos y Líquenes. Desaparecen casi por completo los elementos epifíticos arbóreos. Llama la atención las especies epítitas de Ericaceas y las semiparásitas de Lorantaceas. Entre las especies herbáceas de dicotiledóneas figuran Begoniaceas, Gesneriáceas, Campanuláceas, Lobeliáceas y Piperáceas.

Las familias de plantas características de la selva andina o bosque de niebla son: gague o tampaco (*Clusia sp.* Clusiaceae); sietecueros (*Tibouchina sp.* Melastomataceae) y tunos (*Miconia sp.*); granizo (*Hedyosmum bonplandianum* Chloranthaceae); Rubiaceae *Palicourea angustifolia*; mano de oso (*Oreopanax floribundum* Araliaceae); pino colombiano (*Podocarpus rospigliosii* Podocarpaceae); Palma boba (*Trichipteris frigida* Cyatheaceae), aliso (*Alnus jorullensis*) y el guayabillo (*Psidium caudatum*), *Chusquea longifolia*; uva camarona y pegamosco (*Maclenia rupestris* y *Befaria resinosa* Ericaceae) y encenillo (*Weinmania tomentosa* Cunonicaceae). Se encuentran epítitas, ningún otro bosque se encuentra recargado de estas plantas cuya familia más numerosa son las orquídeas (*Masdesvalia sp.*, *Ada sp.*, *Stelis sp.*, *pleurotalis sp.*, *Odontoglossum sp.*), predominando también musgos, líquenes, quichés, que llegan a cubrir los troncos. Estas son importantes porque ayudan en la retención de agua.

En cuanto al bosque alto andino normalmente se extiende aproximadamente entre 3.300 - 3.500 (3.900) m.s.n.m, sin embargo para la totalidad del Parque por encontrarse en un sitio donde se manifiesta una compresión de los pisos bioclimáticos, su zona de transición empieza a ser notoria a partir de los 2.500 hasta los 2900 m.s.n.m, correspondiendo al piso climático muy frío. Se trata de un bosque de fisionomía muy distinta a la del bosque andino, con un solo estrato de árboles pequeños y arbustos nanófilos (hojas muy pequeñas), de troncos por lo general torcidos y alturas entre 3 y 10 m., en el que predominan los elementos de la familia de las Compuestas. Además, forman parte de este estrato algunas hierbas altas como los bambues *Neurolepis sp.*, *Chusquea sp.* y especie de Bromeliaceae como *Tillandsia biflora*. Los musgos son muy abundantes y forman espesos colchones en el piso del bosque. Muchos de ellos trepan y cubren totalmente los troncos y ramas de los árboles, junto con otras epítitas y Orchidiaceae (Salamanca 1984).

Florísticamente, los elementos arbóreos más característico de los bosques altoandinos son: el encenillo (*Weinmania sp.*) y el mortiño (*Hesperomeles*), cuyas especies llegan a ser dominantes o codominantes en muchos lugares. Según la zona, estos mismos géneros pueden estar representados por especies diferentes, como es el caso de *Weinmannia*, que presenta en la Cordillera Oriental *W. rollottii* y *W. fagaroides*. Así mismo, entre las especies más abundantes de *Hesperomeles* se mencionan: *H. obtusifolia*, *H. goudotiana* y *H. lanuginosa* para la Cordillera Oriental. Otros elementos característicos de estos bosques son: *Bejaria aestuans*, *Macleania rupestris*, *Drymis granadensis*, *Diplostephium*

rosmarinifolium, *D. floribundum*, *D. phylloides*, *Gynoxis sp.*, *Paragynoxis sp.*, *Baccharis prunifolia*, *Vaccinium floribundum*, *Pentacalia vaccinioides*, *Gaultheria sp.*, *G. anastomosans*, *Myrcianthes ternifolia*, *Myrsine dependens*, *Escallonia myrtilloides*, *Vallea stipularis*, *Miconia parvifolia*, *M. salicifolia*, *Hypericum lycopodioides*, *Hypericum laricifolium* y *Ageratina tinifolium*. Algunas especies aumentan con la altitud, como es el caso de *Cedrela sp.*, *Psychotria sp.*, *Palicourea angustifolia* y *Giadendron punctatum*.

En el bosque altoandino del Parque Nacional Natural Tamá, son típicos los bosques de palo colorado *Polylepis quadrijuga* (Rosaceae), *Weinmania sp.* (Cunoniaceae), *Clethra sp.* (Clethraceae), entre otros.

Los bosques del piso andino se extienden aproximadamente desde los 1.500 - 2.500 m.s.n.m, correspondiendo así con el piso frío. En el bosque andino a medida que nos elevamos en altitud observamos que los árboles van siendo menores, con hojas más pequeñas, predominando las micrófilas y en el límite altitudinal las nanófilas. Presenta tres estratos principales: un estrato arbóreo compuesto por dos substratos, uno superior de 25 a 30 m. y otro inferior de 15 a 18 m, este último mezclado con palmas y helechos arborescentes; un estrato arbustivo poco denso no mayor de 5 m. de altura, que en algunos casos se convierte en un estrato graminoide alto, a base de chusques; y, finalmente, un estrato herbáceo y muscinal, con hierbas de diferentes especies, plántulas de las leñosas del bosque y numerosos musgos, hepáticas, líquenes y hongos.

El estrato epifítico en el PNN Tamá en general es exuberante y conspicuo, gracias especialmente a las Bromeliáceas como *Vriesea tequendamae*, *Tillandsia complanata* y *Tillandsia biflora*, muy abundante, y orquídeas como *Elleanthus sp.*, *Epidendrum fimbriatum*, *Pleurothallis* es uno de los géneros mas variados y *Maxillaria*, que destacan por el colorido y las formas de sus flores, de los Pteridofitos, musgos y hepáticas que a veces cubren materialmente la superficie de las ramas y troncos de los árboles y a los líquenes que ofrecen una variante nota de forma y color. Son abundantes los arbustos epífitos de flores coloreadas de *Vaccinium* (Ericaceae) y los semiparásitos de *Loranthaceae* que exhiben a menudo flores rojas o amarillas.

En el componente herbáceo se presenta *Begonia ferrugínea* (Begoniaceae), *Anthurium sp.* (Araceae), *Palicourea aschersonianoides* y *Ladenbergia macrocarpa* (Rubiaceae), *Salvia sp.* (Scrophulariaceae) y diferentes especies de las familias Bignoniaceae, Gesneriaceae, Gentianaceae, Lobeliaceae, Solanaceae, entre otras con vistosas flores y las carnositas *Peperomia* (Piperaceae).

El PNN Tamá se caracteriza porque posee zonas boscosas andinas, las cuales pueden ser consideradas como bosques primarios ya que la intervención antropogénica ha sido nula debido al difícil acceso que estas presentan. Tomando como base estudios previos realizados en el Parque se indican bosques con dominancia de *Ternstroemia meridionalis* y representación de *Gaidendron punctatum*, *Brunellia propinqua* (Brunelliaceae), *Zanthoxylum quinduense* (Rutaceae), *Drymis granadensis* (Winteraceae), *Myrsine guianensis* (Myrsinaceae), Myrtaceas pertenecientes a los géneros *Caliptantres* y *Myrcianthes*, entre otras, en el sector de Mejeu, vereda Escala. El *Hedyosmun*

bonplandianum y *Chusquea sp* son las especies dominantes en los bosques del sector de la repetidora de Ecopetrol; adjuntas a estas se observaron especies arbustivas como *Clethra fagifolia* y *C. lanata* (Clethraceae); *Tibouchina grossa* y *Miconia corvitheca* (Melastomataceae). En el sector el ramal finca la reservita se registró *Ficus cuatrecasana* (Moraceae), *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae), *Ilex aff. yurumanguinis* (Aquifoliaceae), y palmas como *Chamaedorea pinnatifrons*.

El estudio realizado por el IAvH en el año 1999 "Caracterización de la biodiversidad en áreas prioritarias de la Vertiente Oriental de la Cordillera Oriental", arroja como resultados la distribución geográfica de las 89 especies de la familia Rubiaceae y 101 especies de la familia Melastomataceae registradas. Un dato interesante es el hallazgo de la especie *Palicourea tamaensis* (Rubiaceae) que sólo estaba registrada en la región de El Tamá de Venezuela.

En el Sector de la vereda de Santa Isabel del municipio de Toledo, zona aledaña al PNN Tamá, Fernandez Alonso de la Universidad Nacional ilustra un nuevo taxón de *Salvia erythrostoma Epl. subsp. isabelina* de la familia Labiateae.

Investigaciones llevadas a cabo por el grupo GEMA del Instituto Humboldt (1999), a lo largo de cinco localidades de la vertiente oriental de la cordillera Oriental, que incluyó dos sectores del PNN Tamá, se registraron 172 especies de aves, pertenecientes a 12 ordenes y 33 familias, siendo las más diversas las tógaras y gorriones (Emberizidae), los colibríes (Trochilidae), los atrapamoscas (Tyranidae), los hormigueros (Formicariidae), los horneros (Furcariidae) y los trepatroncos (Dendrocaolaptidae). En el caso de los insectos, se registraron 24 especies de escarabajos del estiércol, de las cuales 7 fueron exclusivas de esta región; en cuanto a las mariposas diurnas se encontró en el Parque un total de 39 especies y 21 especies de hormigas cazadoras.

En el caso de mamíferos, en el PNN Tamá se registró gran abundancia de la especie de murcielago *Carollia perpicillata* en los bosques más alterados. En cuanto a roedores en el Tamá se resaltó la presencia de *Rhynchomys fulviventor* y *Thomomys hylophylus*. También se registraron algunas subespecies como *Poto flavus meridensis* y *Nasua narica judes* (IAvH 1999). En total para el área protegida se inventariaron 39 especies de mamíferos.

Con distribución restringida, hacia el norte de la cordillera, se encuentran *Pauxi puxi* (paujil copete de piedra), *Pyrrura calliptera* (periquito aliamarillo), *Basileuterus cinereicollis* (reinita pechigris), *Grallaria kaestneri* (tororoí de cundinamarca), *Pipreola aureopectus* (granicera pechidorada) y *cyanopterus* (colibrí pechiazul). Las cuatro primeras se encuentran en alguna categoría de riesgo a la extinción, *P. Calliptera* y *G. Kaestneri*, son endémicas para la Cordillera Oriental y *S. Cyanopterus* es una nueva especie para Colombia.

Como especies de la avifauna endémica sobresalen, los colibríes: *Coeligena Helianthea tamae* y *Helianthus amethysticollis verdiscutatus*; el hormiguero torotoí tachireño (*Gallaria sp*); las subespecies: carpintero barreteado barriga amarilla (*Venilionis sp*), cabecicastaño (*Grallaria cucullata*) y el atrapamoscas cerdoso pintarrajado; la Chocora del

Tamá (*Nothocercus julius*) y el carpintero real (*Campephilus pollens*) (Hernández & Sánchez 1987).

Cuadro 19. Composición de géneros y especies de las familias de aves más abundantes en el PNN Tamá.

FAMILIA	SUBFAMILIA	NÚMERO DE GÉNEROS	NÚMERO DE ESPECIES
	Traupinae	15	27
	Emberizinae	7	9
	Palurinae	4	10
	Cardinalinae	1	1
Trochilidae		21	25
Tyranidae		16	18
Formicariidae		9	11
Furaridae		9	11
Dendrocolaptidae		6	6

Fuente: IavH. Caracterización de la Biodiversidad en áreas prioritarias de la vertiente oriental de la cordillera Oriental.

A nivel nacional se registraron cinco (5) especies casi endémicas (Stiles 1.998): *Coeligena helianthea*, *Leptopogon rufipectus*, *Iridosornis rufivertex*, *Myioborus ornatus* y *Basilleuterus cinereicollis*.

Cuadro 20. Número de especies de aves registradas en el PNN Tamá

	Especialidad al hábitat			Sensibilidad a perturbaciones			Distribución restringida			Prioridades de conservación							
	Interior de bosque	Restringidas a bosques montañosos	Otros hábitats	Alta	Media	Baja	NAN	Endémicas	Casi Endémicas	Neotropical *				Nacional **			
										1	2	3	4	C	E	V	N
No de especies	133	31	39	45	79	45	19	0	5	0	2	8	159	0	0	1	2
Porcentaje	77,3	18,02	22,7	26,6	46,7	26,6	11,24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: IavH. Caracterización de la Biodiversidad en áreas prioritarias de la vertiente oriental de la cordillera Oriental. Prioridades de conservación a nivel neotropical según Stoz et al. (1.999): Urgente, Alta, Media, Baja.

** Categorías de amenaza a nivel nacional según Rengifo et al.(2.002). CR : en peligro crítico, EN: en peligro, VU: vulnerable, NT: casi amenazado

Dos especies tienen prioridad alta de conservación a nivel neotropical: la pava negra (*Aburria aburri*) y el pavón o paujil copete de piedra (*Pauxi pauxi*). Ocho especies tienen prioridad media y 159 prioridad baja. No se registro ninguna especie de prioridad urgente de conservación.

Tres especies se encuentran bajo algún riesgo de amenaza a nivel nacional (Rengifo *et al.* 2002): el paujil copete de piedra categorizado como vulnerable a la extinción; y la pava negra y el arañoero pechigris especies casi amenazadas (NT). También se encuentran de la familia Psittacidae la cotorra montañera (*Hapalopsittaca amazonica*) en categoría vulnerable y periquito aliamarillo (*Pyrrura calliptera*) especie endémica. (Cuadro 20, página anterior)

En informe inédito del PNN Tamá (INDERENA 1980) se reporta la presencia de 26 especies, entre las que se destacan como especies endémicas los colibríes: *Coeligena helianthea tamae* y *Heliangelus amethysticollis verdisculatus*. Dentro de las especies llamativas del Parque están el paujil copete de piedra (*Pauxi pauxi*), soledades (*Pharomachrus fulgidus* y *P. Auriceps hargitti*), gallineta gris o azul (*Tinamus talarensis*), el paujil turbante (*Crax daubentoni*) y el guácharo (*Steatornis caripensis*).

Canaday (1986) aporta un listado de aves del PNN Tamá del sector Orocué, en el cual registra 77 especies y los hábitats donde fueron observadas, además lista 39 especies, registradas por medio de entrevistas con habitantes de la región.

El Macizo del Tamá constituye el extremo norte de distribución para 27 especies y 18 subespecies de aves, entre las que destacan: el colibrí de páramo (*Chalcostigma heteropogon*), tráupidos (*Tangara Parzudakii*, *Iridosornis*, *Rufivertrix*, *Anisognathus*, *igniventris*, entre otros), la gallineta de monte (*Nothocercus julius*), y el carpintero real (*Campephilus pollens*) (Hernández & Sánchez 1987).

Como especies de la avifauna endémica sobresalen, los colibríes: *Coeligena Helianthea tamae* y *Heliangelus amethysticollis verdisculatus*; el hormiguero torotoi tachirensis (*Gallaria sp*); las subespecies: carpintero barreteado barriga amarilla (*Venilionis sp*), cabecicastaño (*Grallaria cucullata*), el atrapamoscas cerdoso pintarrajado y la Chocora del Tamá (*Nothocercus julius*).

El estudio realizado en 2004 por el Dr. Efrain Henao Bañol, Magister en Entomología, deja una Colección científica - didáctica para el PNN Tamá, constituida en su mayoría por artrópodos de la clase insecta en estado adulto, por lo cual puede ser utilizada como colección de insectos de referencia. En la actualidad la colección del PNN Tamá está constituida por 16 ordenes, dentro los cuales se encuentra un total de 80 familias y aproximadamente 750 especímenes colectadas en tres zonas de vida, además hay más de 120 individuos que se encuentran correctamente identificadas hasta género y especie, pero aún están sin identificar más de 300 ejemplares.

- Bioma bosque subandino (Orobioma subandino Cordillera Oriental)

Es el Orobioma subandino con mayor extensión en los Andes colombianos, ya que se extiende desde la Serranía del Perijá hasta la Bota Caucaña. Está constituido por ocho ecosistemas naturales y se registra la mayor concentración de fragmentos de hábitat natural en la vertiente oriental de la Cordillera Oriental. Existen dos corredores más o menos

continuos en este flanco, uno entre las estribaciones del páramo de Tamá y el río Payero (afluente del Meta), y otro que va desde el río Manzanares (afluente del Ariari) hasta el límite sur del Orobioma. Entre estos dos corredores es posible encontrar remanentes con tamaños y formas variables, pero inconexos, debido al establecimiento de pastos, cultivos y a la presencia de vegetación secundaria.

En el PNN Tamá, la selva subandina al igual que la selva húmeda tropical son los biomas menos estudiados. Sin embargo, se cuenta con un inventario de plantas de las familias Rubiaceae y Melastomataceae, encontradas en el PNN Tamá, en el estudio de caracterización realizado por el IAvH en el año 1999.

Se extiende desde los 800 a 1.500 m. de altitud. La fisionomía de estos bosques es semejante a la de la selva inferior pero contienen menor número de especies con raíces estribos y cantidad de lianas y de epífitas leñosas. Presentan algunas especies arbóreas con hojas menores (microfilas) y pequeña cantidad de palmas grandes. Su extensión en el área protegida es de 13.392 has (28%).

La vegetación y la fauna de este bioma subandino en el PNN Tamá ha sido poco estudiada, no obstante se pueden indicar la presencia de *Nectandra sp* y *Ocotea sp* (Lauraceae), *Billia colombiana* (Hippocastanaceae), *Bursera sp.* (Burseraceae), entre otras. Cuatrecasas cita a los siguientes géneros para la selva subandina a una altura de 2.000 m.: *Calliandra* (Leguminosae), *Miconia*, *Meriania*, *Tibouchina* (Melastomataceae), *Nectandra* (Lauraceae), *Quercus* (Fagaceae), *Brunellia* (Brunelliaceae), *Picus* (Moraceae), *Befaria* (Ericaceae), *Palicourea condensata* y *Psycotria poeppigiana* (Rubiaceae).

- Bioma selva húmeda (Zonabioma Húmedo tropical piedemonte orinocense)

Se distribuye desde las partes bajas del macizo de Tamá en Norte de Santander hasta el río Ariari, en el Departamento del Meta, es el bioma que presenta los mayores niveles de intervención, entre los de la vertiente oriental de la Cordillera Oriental. Es la zona transicional de la Cordillera Oriental y la sabana orinocense propiamente dicha. 9.024 has es el área que ocupa en el Parque, es decir, el 18,8%.

Los bloques de hábitat menos alterados se restringen al sector norte, en jurisdicción de los departamentos de Arauca, Boyacá y Casanare (estribaciones orientales de la Sierra Nevada del Cocuy). El resto de los fragmentos de ecosistemas naturales están esparcidos a lo largo del piedemonte, en el que dominan, por igual, los cultivos, los pastos y las áreas con vegetación secundaria.

Este bioma se caracteriza por encontrarse en pendientes que superan el 30%, y está conformado por bosques altos densos a semidensos, con abundancia de palmas y árboles que alcanzan alturas hasta de 25 m. (IGAC 1999).

De acuerdo con Rangel (1995) las familias con mayor número de especies son Rubiaceae, Leguminosae, Poaceae, melastomataceae, Cyperadeae, Asteraceae, Palmae, Polypodiaceae, Piperaceae y Solanaceae. Las especies con mayor abundancia son: *Clusia rosea* (copey),

Hirtella cf. americana, *Myrciaria floribuenda* (guayabillo), *Rollinia edulis*, *Attalea insignis*, *Zygia latifolia*, *Inga aff. thibaudiana*, *Gustavia hexapetala* y *Acalypha diversifolia*. A estos tipos de bosque no se les han determinado comunidades o asociaciones vegetales.

La fauna asociada a este bioma es bastante desconocida; sin embargo, Defler & Rodriguez (1998), lo definieron como el más abundante en composición de especies, con relación a la Orinoquía en general. Se han registrado primates, como: *Callicebus cupreus ornatos* (macaco risotero), *Aotus brumbacki* (mico nocturno), *Saimiri sciureus albigena* (mono ardilla), *Lagothrix lagotricha lugens* (churuco) y *Ateles hybridus* (marimondas). Igualmente *Oryzomys yunganus* (ratón arrocero) y *Dinomys branickii* (pacarana o piro) se hallan principalmente en esta zona. En cuanto a reptiles, Rangel *et al.* (1995) encontraron 5 familias con 23 géneros y 32 especies, de las cuales las más diversas son Colubridae y Elapidae. En saurios, las familias Iguanidae y Gymnophthalmidae son las más variadas de la zona. En aves se presentan 35 familias con 333 géneros y 542 especies. Brown (1982), definió este Bioma como el “Refugio de Villavicencio”, debido a la concentración de especies de mariposas endémicas de dicha zona, y Hernandez *et al.* (1992) extendieron este centro de endemismo o refugio, desde el río Ariari hasta el Casanare, y lo ubicaron desde los 500 m hacia arriba, conectándolo con los bosques subandinos y andinos nublados.

En este piso bioclimático encontramos la selva tropical de tierra baja que se extiende desde el nivel del mar hasta unos 100 m de altura. En el PNN Tamá corresponde a la parte baja, en el piedemonte, justo en los límites entre la zona quebrada y la zona plana aproximadamente entre los 350-800 m.s.n.m.

La vegetación está constituida por árboles de distintos tamaños, alcanzando los más corpulentos una altura de 30-40 metros y un diámetro igual o mayor a 1 m, la mayoría de los árboles son siempre verdes debido a que el follaje es persistente. Aunque el registro en esta parte del Parque es muy reducido se destacan familias como Leguminosas (*Inga*, *Cassia*), Palmae, Elaeocarpaceae, Sapindaceae, Burseraceae, Myristicaceae, entre otras.

En la Selva Húmeda del piso Térmico Cálido (higrofítica o subhigrofítica), localizada al sur del Parque y por debajo de los 1.000 m de altura, el dosel del bosque posee un elevado número de epífitas, helechos, lianas, bejucos y quiches, y presenta varias palmas localizadas en pendientes y vegas de ríos. Sobresalen algunas especies arbóreas como el lechoso (*Brosimum utile*), el canaleta o moho (*Cordia alliodora*), el oloroso (*Bursera Graveolens*), la ceiba (*Bombacopsis sp.*), el cedro (*Cedrela sp.*), el cascarillo (*Ladenbergia magnifolia*) y el pavito o rudo (*Jacaranda copaia*).

En la Selva Húmeda del piso Térmico Templado, entre 1.700 y 2.000 m de altura, se encuentran en el estrato arbóreo las siguientes especies: guayabo (*Ilex sp.*), caraño (*Protium sp.*), tampaco (*Clusia sp.*), cobalango (*Billia columbiana*), amarillos (Géneros: *Nectandra*, *Persea*, *Ocotea* y *Aniba*), cedrillo o chirrión (*Guarea sp.*), roble (*Myrica pubescens*), majas (*Heliocarpus popayanensis*), encenillo o cascaro (*Weinmannia sp.*) y palmas (*Geonoma sp.* y *Ceroxylon sp.*). Otro elemento muy notable de los bosques de la vertiente oriental del Macizo de Tamá es la composición arbustiva *Gongylolepis*

colombiana, única especie andina de un grupo cuyas restantes especies se hallan en los Tepuyes de la Guyana venezolana.

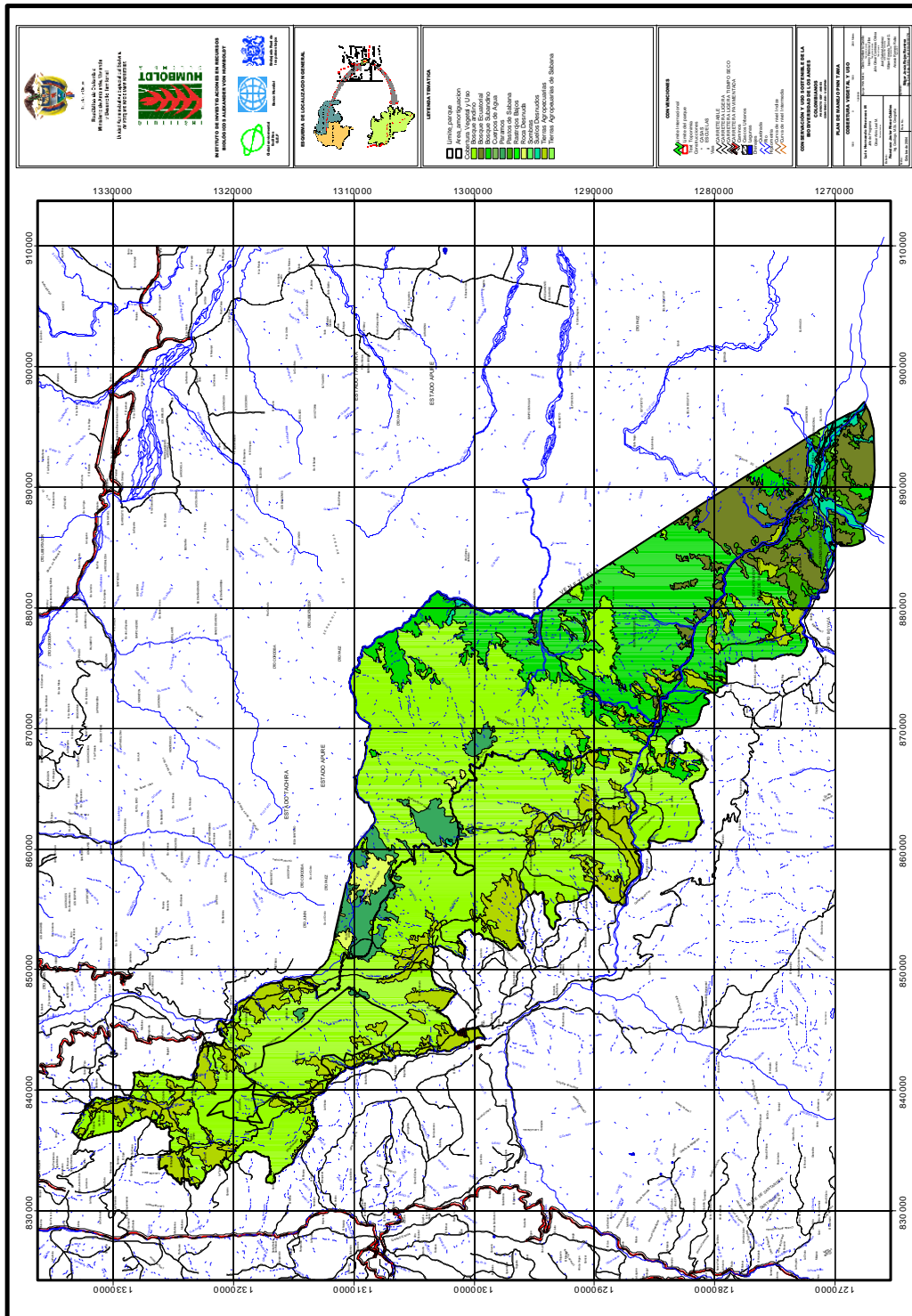
De las especies señaladas, se destacan para el PNN Tamá, como **en peligro**: el Mono araña del norte (*Ateles belzebuth hybridus*); el Oso Frontino (*tremarctos ornatus*); el Pato de Torrentes (*Merganetta armata*); el Paují Copete de Piedra (*Pauxi pauxi pauxi*) y el Perico multicolor de Venezuela (*Hapalopsittaca amazonina theresae*), como **vulnerables**: el Oso palmero (*Myrmecophaga tridactyla*); el Venado Matacán Andino (*Mazama bricenii*); el Margay (*Leopardus wiedii*); el Perro de Monte (*Speothos venaticus*); el Perico cabecidorado (*Pionopsitta pyrilia*) y como **casi amenazado**: el mono de noche del occidente (*Aotus lemurinos*). Además de estas especies se considera que existen otras de distribución muy restringida dentro del Parque, que posiblemente se encuentren también en situación de peligro de extinción local, como son: la Danta (*Tapirus terrestris*); el Chácharo (*Tayassu pecari*); el Chigüire (*Hydrochaeris hydrochaeris*) y el zorro perruno (*Cerdocyon thous*), entre otros. La fauna icticia reporta importancia como recurso pesquero en los ríos Margua, Cubogón y Arauca en sector sur del Parque, donde se cuenta con la presencia de bocachicos, manamana, cachama, bagres, doradas y corronchos.

Actualmente en el PNN Tamá este bioma se está fragmentando debido a la siembra de cultivos con fines ilícitos, especialmente, y a las comunidades asentadas antes de la declaratoria del Parque en las veredas de Margua, San Antonio y la Región de Los Deseos. Este bioma, presenta la mayor diversidad de especies y con mayor complejidad biológica, pero con un bajo nivel de conocimiento, inventarios o investigaciones específicas, siendo desconocida en más del 90%, por lo que la pérdida de cada hectárea, se lleva consigo especies, genes y germoplasma de preciado valor, sin llegar a conocer siquiera desde el punto de vista taxonómico, farmacéutico, genético o comportamental (fauna), es quizá uno de los ecosistemas menos estudiado en el Parque (Figura 31).

2.1.4 Aspectos económicos

El análisis de este capítulo se centrará principalmente en la zona circunvecina al Parque, en la cual se localizan veredas de los municipios de Toledo, Herrán, Ragonvalia, Chinácota y Cubará. De los 51 predios que están al interior del área protegida, en el sector norte las fincas se encuentran abandonadas parcialmente unas y totalmente otras, existiendo allí algunas cabezas de ganado en ceba, levante y a veces para leche, pero en ningún caso son economías comerciales; en el sector sur Veredas San Antonio y Maroua, los predios presentan una economía que gira alrededor de productos de pancoger, ganadería con escasos márgenes de comercialización, explotación ilegal de los recursos naturales y la incipiente economía de los cultivos ilícitos.

Figura 31. Mapa de Cobertura y uso del suelo.



Fuente: Características Físico geográficas PNN Tamá. Pérez F. 2004.

En cuanto la estrategia de sistemas sostenibles para la conservación está se ejecuta exclusivamente en la zona aledaña al Parque, ya que en los predios dentro del área protegida se tiene claro que legalmente no es posible incentivar actividades productivas, pero si se considera que mientras se sanea el Parque se debe trabajar con los propietarios para sensibilizarlos frente al tema de la conservación a fin de mitigar los efectos negativos de las actuales actividades y lograr que éstas no se amplíen.

2.1.4.1 Sector primario

De acuerdo con los esquemas de ordenamiento territorial, las actividades económicas de los municipios del área de influencia del PNN Tamá, con territorios en su área protegida y/o zona circunvecina, giran principalmente en torno al sector primario y casi que exclusivamente en función de la agricultura y la ganadería, explicado este hecho por su marcada vocación agropecuaria. Las familias viven en pequeños predios donde desarrollan actividades propias de la economía campesina y de subsistencia, sin que sus actividades alcancen a generarles excedentes.

- Uso del suelo

El cuadro 21 sintetiza la situación general del uso del suelo en los cuatro municipios nortesantandereanos que tienen territorio en el Parque y/o en la zona circunvecina. En Toledo predomina el bosque natural primario, ocupando un 52,31% de su territorio. En cuanto a vegetación de páramo esta sólo se presenta en Toledo y Herrán con 5.998 has, que representa el 3,08% del territorio de los municipios analizados.

En contraste, el área en pastos ocupa el segundo lugar en importancia después del bosque primario, con un 18,28%, en detrimento de los recursos naturales. En los municipios de Chinácota y Ragonvalia los usos más importantes dados al suelo en cuanto a superficie ocupada son los cultivos misceláneos y pastos con el 2,73% y 2,30% respectivamente, mientras que en Herrán el área más representativa se da en pastos con rastrojos, que cubren con sus 3.728 has el 1,91% del territorio.

En resumen, el área total registrada es de 194.913 has, de las cuales el 80,94% pertenecen a Toledo, 8,54% a Chinácota, 5,62% a Herrán y el 4,89% restante a Ragonvalia³⁴.

En cuanto a Cubará, los suelos predominantes en el municipio por sus características fisicoquímicas son de aptitud forestal y/o conservación. El área colonizada en el municipio alcanza 849,7 Km² que representan el 73,56% de la extensión total de la localidad, con una intervención en sistemas productivos poco adecuados sobre el 90,7% de los bosques de toda la región. Los usos a los cuales está sometido el suelo son: 83% zonas de bosque, pastos un 8,27%, 4,6% de uso agrícola y otros usos 4,13%.

³⁴ MUNICIPIOS DE TOLEDO, RAGONVALIA, CHINACOTA Y HERRAN. Planes de Ordenamiento Territorial. 2.002

De los pisos altitudinales que se presentan en el municipio y el aprovechamiento actual de los suelos, en especial en sus veredas localizadas en la zona circunvecina al Parque, se pueden establecer que la agricultura de subsistencia en las vegas de los ríos Arauca, Bojaba, Cobaría y área del piedemonte y el pastoreo de ganado con explotación extensiva en áreas de colonización son su mayor actividad productiva.³⁵

Cuadro 21. Uso actual del suelo a nivel municipal.

Uso	AREAS (Ha) Y VALORES RELATIVOS (%) DEL USO ACTUAL DEL SUELO									
	Toledo		Herrán		Chinácota		Ragonvalia		Total	
	Has	%	Has	%	Has	%	Has	%	Has	%
Vegetación de Páramo	5.715	2,93	284	0,15	0	0,00	0	0,00	5.998	3,08
Bosque Natural Primario	102.340	52,51	727	0,37	3.558	1,83	1.188	0,61	107.813	55,31
Bosque Natural Secundario	3.067	1,57	2.903	1,49	5.079	2,61	2.659	1,36	13.707	7,03
Bosque colonizado (Bosques con pastos, café, otros cultivos)	7.734	3,97	1.706	0,88	1.159	0,59	313	0,16	10.912	5,60
Pastos con rastrojos	30.741	15,77	3.728	1,91	1.160	0,60	0	0,00	35.629	18,28
Rastrojos	3.072	1,58	551	0,28	0	0,00	887	0,45	4.509	2,31
Cultivos misceláneos y Pastos	5.069	2,60	1.060	0,54	5.318	2,73	4.492	2,30	15.939	8,18
Erosión	27	0,01	0	0,00	0	0,00	0	0,00	27	0,01
Zona urbana	0	0,00	0	0,00	378	0,19	0	0,00	378	0,19
TOTAL	157.764	80,94	10.958	5,62	16.653	8,54	9.539	4,89	194.913	100,0

Fuente: EOT de los municipios incluidos. Cálculos: PNN Tamá

³⁵ MUNICIPIO DE CUBARA. Plan Basico de Ordenamiento Territorial. 2002

Agricultura. Debido a la variedad de climas, topografía y suelos, se encuentra gran variedad de cultivos, gran parte de ellos, en pequeña escala y cuya producción en su mayoría es utilizada para el autoconsumo de las unidades familiares. En general la producción se hace dentro del entorno familiar, siendo el minifundio la unidad básica de producción en la mayor parte de los municipios, la rentabilidad de los mismos es variada, pero en términos generales se considera que es muy baja.

Los cultivos transitorios predominantes para los cuatro municipios de Norte de Santander, relacionados en el Cuadro 22, son: maíz tradicional, frijol tradicional, cebolla cabezona, tomate tecnificado y de invernadero y hortalizas tales como arveja, habichuela y pimentón, siendo el frijol tradicional el de mayor superficie plantada con un área de 66,5 has, siguiéndole el maíz con 61,5 has, ambos cultivos propios de la tecnología tradicional campesina. En cuanto a cultivos anuales se destaca la yuca y arracacha como los cultivos más importantes del área.

Hay reportado en los consensos agropecuarios de URPA, cultivos con tecnología foránea, como es el caso del tomate y arveja “tecnificados”, que se registraron con cifras de 19 y 6,5 has, respectivamente. El tomate bajo condiciones de invernadero, extraño a la forma de producción campesina y el cual no es sostenible por sus costos excesivos en establecimiento y mantenimiento, ha venido experimentando un avance en el municipio de Chinácota, debido a que ha sido presentado por algunos proyectos en marcha como una tecnología alternativa de altos rendimientos económicos, sin embargo no está al alcance del productor corriente.

El Cuadro 23 presenta cifras del Consenso agropecuario para cultivos permanentes para el año 2003, en donde se destaca como área más importante la correspondiente al cultivo del plátano en el municipio de Chinácota con 962 has, más otras 275 has en Toledo suman un total para esta actividad de 1.237 has. Otra actividad destacada por superficie sembrada en cuanto cultivo permanente, es la caña tradicional, que arroja cifras en el sólo municipio de Toledo de 892 has, que sumadas a 255 en Chinácota y 39 en Ragonvalia totalizan 1.186 has. Ambos cultivos son propios del modelo de producción de economía campesina.

En el municipio de Herrán, la vocación agrícola gira en torno de los frutales de clima frío, incluyendo los caducifolios; se tiene para destacar que la producción de frutales de clima frío, como fresa, lulo, durazno, granadilla, tomate de árbol y morón, cumplen un importante papel en la economía del municipio, como formas de producción del modelo de economía campesina y son cultivos amigables con la sostenibilidad ambiental, los cuales han sido identificados por las comunidades, a través del proceso de concertación con la estrategia Sistemas Sostenibles para la Conservación de la Unidad de Parques, como soluciones a la problemática del crecimiento de la potrerización, mediante la implementación de proyectos que contienen componentes agrosilvopastoriles basados en frutales de clima frío, para aislar el área protegida del avance de la frontera agropecuaria.

El cuadro 25 revela la situación de producción, rendimientos y áreas para el cultivo de café, el cual se analiza por separado de las otras actividades agrícolas, debido al manejo especial dado dicho a cultivo y por conformar un agrosistema muy característico denominado

bosque cafetero, que le ofrece al medio ambiente impactos menos severos que los causados por los cultivos transitorios y/o limpios, lo cual también es tenido en cuenta por los Esquemas de Ordenamiento Territorial, cuando se analizan los diferentes usos del suelo. De igual manera se presentan los dos tipos de manejo dado al café: el tradicional o típico y el dado al café tecnificado con la variedades de mayor rendimiento. Para los cuatro municipios se ha promediado los rendimientos que produce cada tecnología, ajustándose a 334 Kg/ha y 1.240 Kg/ha para el café típica borbón y tecnificado (variedad Colombia), respectivamente.

Cuadro 22. Consensos municipales de áreas, producción y rendimiento de cultivos transitorios y anuales.

CULTIVO	MUNICIPIO	AREA SEMBRADA (has)	PRODUCCION (ton)	RENDIMIENTO (kg/ha)
Maíz tradicional	TOLEDO	45,0	45,0	1.000
	RAGONVALIA	8,0	10,4	1.300
	CHINÁCOTA	6,0	6,0	1.000
	HERRÁN	2,5	3,5	1.400
Subtotal Maíz Tradicional		61,5	64,9	1.050
Fríjol tradicional	TOLEDO	50,0	70,0	1.400
	CHINÁCOTA	9,5	10,5	1.100
	HERRÁN	7,0	13,3	1.900
Subtotal fríjol tradicional		66,5	93,8	4.400
Cebolla cabezona	TOLEDO	8,0	152,0	19.000
Tomate tecnificado	CHINÁCOTA	10,0	250,0	25.000
	TOLEDO	6,0	240,0	40.000
	RAGONVALIA	2,0	80,0	40.000
	HERRÁN	1,0	25,0	25.000
Subtotal tomate tecnificado		19,0	595,0	130.000
Tomate invernadero	CHINÁCOTA	1,0	150,0	150.000
Arveja tecnificada	HERRÁN	6,5	26,0	4.000
Habichuela	CHINÁCOTA	6,0	77,0	14.000
Pimentón	CHINÁCOTA	3,5	59,5	17.000
Yuca	CHINÁCOTA	7,5	150	20.000
Arracacha	HERRÁN	220	4.180	19.000
	RAGONVALIA	12	180	15.000
Maíz tradicional	Total departamental	4.009,5	5.128,5	1.328
Fríjol tradicional		1.211,5	1.045,7	898
Tomate tecnificado		937,0	32.952,9	35.644
Tomate invernadero		1,0	150,0	150.000
Arveja tecnificada		108,5	762,5	7.093
Arveja tradicional		24,0	43,5	1.891
Cebolla cabezona		1.461,0	31.307,0	21.487
Pimentón		14,3	208,5	15.163

Fuente: URPA Norte de Santander - Año 2.003. Cálculos: PNN Tamá

Cuadro 23. Consensos municipales de áreas, producción y rendimiento de cultivos permanentes.

CULTIVO	MUNICIPIO	N° de produc-tores	AREA (Has)					
			Total plantada a 31 Dic 2.002	Plantación nueva 2.003	En crecimiento de años anteriores	Renovada y/o a renovar en el 2.003	Perdida a perder erradicada o a erradicar en el 2.003	Total plantada a 31 Diciembre de 2.003
Fresa	HERRAN	21	10,00	0,00	0,00	0,00	2,00	8,00
Lulo	HERRAN	17	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00
Durazno	HERRAN	16	4,50	2,00	0,00	0,00	1,00	5,50
Granadilla	HERRAN	4	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Mandarina tec	CHINACOTA	20	4,80	0,00	3,80	0,00	0,00	4,80
Curaba	HERRAN	8	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50
Mora tec	CHINACOTA	32	0,70	1,30	0,70	0,00	0,00	2,00
Manzana	CHINACOTA	12	2,50	0,00	1,93	0,00	0,00	2,50
Cítrico M	CHINACOTA	110	92,60	0,00	0,00	0,00	0,00	92,60
Cítrico tec	CHINACOTA	15	4,80	0,00	3,30	0,00	0,00	4,80
Cítricos nal	TOLEDO	350	174,00	2,00	19,00	0,00	0,00	176,00
	CHINACOTA	150	157,80	0,00	0,00	0,00	0,00	157,80
	Subtotal cítricos nal	500	332	2	19	0	0	334
Tomate árbol	RAGONVALIA	32	25,00	0,00	0,00	0,00	9,00	16,00
	HERRAN	13	9,00	0,00	0,00	0,00	2,00	7,00
	Subtotal tomate árbol	45	34,00	0,00	0,00	0,00	11,00	23,00
Morón	TOLEDO	70	48,00	0,00	3,00	0,00	4,00	44,00

CULTIVO	MUNICIPIO	N° de produc-tores	AREA (Has)					
			Total plantada a 31 Dic 2.002	Plantación nueva 2.003	En crecimiento de años anteriores	Renovada y/o a renovar en el 2.003	Perdida a perder erradicada o a erradicar en el 2.003	Total plantada a 31 Diciembre de 2.003
	RAGONVALIA	65	57,50	7,00	3,00	3,00	8,00	56,50
	HERRAN	125	29,00	3,00	0,00	0,00	0,00	32,00
	CHINACOTA	15	11,00	0,00	0,00	0,00	4,00	7,00
	Subtotal morón	275	145,50	10,00	6,00	3,00	16,00	139,50
Plátano tradicional intercalado	CHINACOTA	950	962,30	0,00	0,00	0,00	0,00	962,30
	TOLEDO	200	255,00	20,00	0,00	0,00	0,00	275,00
	Subtotal tradicional plátano	1.150	1.217,30	20,00	0,00	0,00	0,00	1.237,30
Caña tradicional	TOLEDO	500	890,00	2,00	100,00	5,00	0,00	892,00
	RAGONVALIA	48	39,00	2,00	2,00	3,00	2,00	39,00
	CHINACOTA	150	255,00	0,00	0,00	0,00	0,00	255,00
	Subtotal tradicional caña	698	1.184	4	102	8	2	1.186
Caña tecnificada	TOLEDO	30	23,00	5,00	5,00	0,00	0,00	28,00
Cebolla junca	HERRAN	10	4,00	0,00	0,00	0,00	1,00	3,00

Fuente: URPA Norte de Santander. Consenso agropecuario 2.003. Cálculos: PNN Tamá

Cuadro 24. Producción y rendimientos en cultivos permanentes

CULTIVO	MUNICIPIO	RESULTADOS DE LA PRODUCCIÓN					
		Producción obtenida año 2.003 en Ton.	Rendimiento obtenido año 2.003 (kg/ha)	ESTABLEC.	SOSTENIMIENTO (\$/Ha)	Precio pagado al productor (\$/Ton)	% de comercialización
Fresa	HERRÁN	240,0	30.000,0	7.180.000	14.905.640	1.600.000	95
Lulo	HERRÁN	40,0	10.000,0	2.571.840	1.890.000	1.600.000	90
Durazno	HERRÁN	77,0	22.000,0	3.377.000	3.870.350	1.500.000	90
Granadilla	HERRÁN	14,0	14.000,0	5.008.000	6.414.850	1.300.000	85
Mandarina tec	CHINÁCOTA	5,0	5.000,0	1.065.000	1.371.586	750.000	99
Curaba	HERRÁN	37,5	15.000,0	4.238.000	4.332.905	700.000	90
Mora tec	CHINÁCOTA	0,0		5.473.792	5.295.079		98
Manzana	CHINÁCOTA	11,5	20.000,0	3.160.000	3.121.192	1.500.000	100
Cítrico M	CHINÁCOTA	1.390,0	15.010,8	642.500	1.444.376	200.000	40
Cítrico tec	CHINÁCOTA	24,6	16.400,0	1.645.000	1.860.832	480.000	90
Cítricos nal	TOLEDO	1.860,0	12.000,0	944.000	868.790	80.000	40
	CHINÁCOTA	1.972,5	12.500,0	640.000	458.156	90.000	90
Tomate árbol	RAGONVALIA	136,0	8.500,0	1.911.000	1.199.198	500.000	99
	HERRÁN	84,0	12.000,0	1.846.000	3.347.000	600.000	80
	Subtotal tomate árbol						

CULTIVO	MUNICIPIO	RESULTADOS DE LA PRODUCCIÓN					
		Producción obtenida año 2.003 en Ton.	Rendimiento obtenido año 2.003 (kg/ha)	ESTABLEC.	SOSTENIMIENTO (\$/Ha)	Precio pagado al productor (\$/Ton)	% de comercialización
Morón	TOLEDO	410,0	10.000,0	6.900.000	2.819.500	1.200.000	80
	RAGONVALIA	435,0	10.000,0	2.490.000	6.059.680	1.000.000	95
	HERRÁN	290,0	10.000,0	3.778.000	5.352.000	1.600.000	95
	CHINÁCOTA	63,0	9.000,0	1.920.000	4.798.100	1.000.000	95
	Subtotal morón						
Plátano tradicional intercalado	CHINÁCOTA	5775	6001,247012	781000	461556	300000	70
	TOLEDO	1.530,0	6.000,0	970.000	854.640	470.000	40
Caña tradicional	TOLEDO	3.533,0	4.500,6	2.030.000	5.801.200	1.000.000	70
	RAGONVALIA	153,6	4.800,0	2.020.000	2.296.580	1.000.000	80
	CHINÁCOTA	979,5	3.841,2	2.034.000	2.318.530	1.105.000	95
	Subtotal caña tradicional						
Caña tecnificada	TOLEDO	157,5	8.750,0	4.875.000	5.472.450	1.000.000	70
Cebolla junca	HERRÁN	30,0	10.000,0	2.933.000	2.333.775	700.000	80
T O T A L	DEPARTAMENTO	263.348					2.773

Fuente: URPA Norte de Santander. Cálculos: PNN Tamá

Es preciso señalar que el café tecnificado está sujeto a insumos externos al sistema de producción en finca, como es el caso del uso de fertilizantes químicos, lo cual hace que sea menos sostenible desde el punto de vista económico y ambiental. Con estas consideraciones se tiene que el volumen de producción en el área de los cuatro municipios, para el caso del café tradicional es de 773 toneladas/año (43%), mientras que el tecnificado arroja 1.042 toneladas del producto (57%), para un total de 1.814 toneladas en el área estudiada. Esta última cifra representa 8,3% frente al total obtenido en el departamento Norte de Santander, que conforme al cuadro 25 produce un volumen de 21.761 toneladas (4.554 con café típica y 17.207 con café tecnificado).

Cuadro 25. Áreas de café en producción, volúmenes y rendimientos obtenidos (año 2003)

MUNICIPIO	CAFÉ TÍPICA			CAFÉ TECNIFICADO			TOTAL CAFÉ (Ha)	Pro-ducción total (TON)
	AREA (Has)	Rendi-miento (Kg/Ha)	Pro-ducción (TON)	Área en pro-ducción (Has)	Rendi-miento Kg/Ha	Pro-ducción (TON)		
CHINÁCOTA	704	334	235	436	1.240	541	1.140	776
TOLEDO	1.275	334	426	257	1.240	319	1.532	745
RAGONVALIA	276	334	92	93	1.240	115	369	208
HERRÁN	58	334	19	54	1.240	67	112	86
Subtotal área	2.313	334	773	840	1.240	1.042	3.153	1.814
Total Dpto	13.635	334	4.554	13.877	1.240	17.207	27.512	21.761

Fuente: URPA Norte de Santander. Cálculos: PNN Tamá

De los cuatro municipios incluidos en el presente análisis son relevantes los municipios de Toledo y Chinácota, que producen, entre los dos, aproximadamente el volumen anual del área. Al margen de estos análisis económicos es preciso anotar que las condiciones de microclima en el Municipio de Toledo y de su bosque cafetero, han favorecido la calidad del producto, el cual ha sido reconocido por su aroma en los ámbitos del mercado internacional, como un café de categoría especial y se denomina en dichos mercados como café Toledo.

Con respecto a Cubará, el otro municipio de la zona de influencia, la actividad agrícola del municipio es muy incipiente a nivel comercial, solo algunos productos se mercadean en el ámbito local como el plátano y el maíz, en algunos casos excepcionales el tomate, fríjol, y cacao; por lo general, estos productos se cultivan para el auto-consumo y en pequeñas parcelas o huertas. La mayor limitante para la agricultura es la mala calidad de los suelos, lo que conlleva a que los cultivos sean susceptibles a plagas y enfermedades, requiriendo de mayores cantidades de insumos aumentando los costos de producción. El sector donde hay mayor concentración de cultivos es en las vegas de los ríos, especialmente el río Arauca. En el cuadro 26 se puede apreciar la dimensión de los cultivos agrícolas en cada vereda.

La Pista es una de las veredas donde mayor área se tiene cultivada, además de emplear la producción para autoconsumo, la comercializa con Gibraltar y Cubará en pequeña escala,

las demás veredas son estrictamente de autoconsumo y para realizar intercambios con los vecinos.

Cuadro 26. Actividad Agrícola veredal en Cubará

VEREDA	PLATANO Has	MAIZ Has	YUCA Has	CACAO Has	CAÑA Has	FRIJOL Has	OCUMO Has	PIÑA Has	CAFÉ Has	TOTAL Has
AGUA BLANCA	4	4	4		3	1				16
BOJABA	2	4	2		1					9
BONGOTA	8	10	6		7				1	32
BRISAS DEL ARAUCA		15	10		4					29
CAMPO ALICIA								13		13
CAÑA GUATA	5	30	20	2	10					67
CEDEÑO	9	4	3						1	17
CUBUGON	6									6
EL CHUSCAL					6					6
FATIMA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
GIBRALTAR										
GUAMO										
LA BARROSA	2									2
LA BLANQUITA		50	10							60
LA ESPERANZA	2	3	7					3		17
LA GAITANA										
LA PISTA	50	30	30	5			3			118
MUNDO NUEVO		1	1							2
PUERTO NUEVO	7	7	10	6	1					31
ROYOTA		4	4							8
SOLON WILCHEZ	5	5	1							11

FUENTE: POT Cubará

Otra actividad económica alternativa para algunos de los habitantes es la explotación de productos de algunas especies existentes en forma natural como lo es el seje, del cual recolectan el fruto y mediante un sencillo proceso se obtiene el aceite, al que se le atribuyen beneficios medicinales y que comercialmente es muy apetecido. En el ámbito local se vende a \$.6000 el litro. Una característica de la palma de seje es que se da en forma natural, no acepta ningún manejo silvicultural y su producción es anual con unos rendimientos en promedio por racimo de 6 a 10 litros. Otra especie que se le hace un proceso similar es al otopo, del cual se extrae una especie de ungüento que se emplea para combatir las afecciones de la piel y, en general, todo tipo de infecciones.

Ganadería. Es uno de los renglones fuertes de la economía municipal, especialmente en el municipio de Toledo. Se considera que Toledo es uno de los municipios con más cabezas de ganado en el departamento, y por lo tanto un muy buen productor y exportador tanto de leche, carnes y cueros a nivel departamental y nacional. La implantación de nuevas tecnologías ha hecho que los productores se interesen más por el rendimiento ganadero en cuanto a mejoramiento genético, aumento en producción de leche y carne. Las razas que predominan es el mestizaje de los cruces de Criollo con Cebú, Holstein, Normando, Pardo suizo y Gyr lechero.

En el municipio de Herrán, la ganadería es de tipo minifundista y se limita en su gran mayoría a pequeños hatos o la popular vaca campesina, y sus productos son procesados de manera artesanal o casera para producción de quesos y otra parte vendida para el consumo local y regional. También existe en Herrán explotaciones ganaderas semintensivas de doble propósito, principalmente en las veredas Honda sur, Ramal, Molino, Pabellón, Pamplonita, Montegrande, Siberia, Corrales-Ucranía y la Teja

La actividad pecuaria del municipio de Chinácota está representada por la cría de bovinos para el engorde y producción de leche con el 96% de las veredas dedicadas a esta actividad del sector primario de la economía. (Cuadros 27, 28 y 29)

Cuadro 27. Inventario de ganado bovino año 2003

MUNICIPIO	Machos	Hembras	Total	Producción leche (Ltrs) AÑO 2002			% mercaeo
	Subtotal	Subtotal		N° vacas en ordeño	Producción promedio	Producción promedio	
					Vaca/día (Litros)	DIA(Lts)	
CHINACOTA	2423	4983	7406	1.817	6	10902	95
HERRAN	654	666	1320	172	4	688	70
RAGONVALIA	931	1549	2480	538	3,5	1883	90
TOLEDO	7185	8831	16016	2.232	5	11160	85
TOTAL ZONA	11.193	16.029	27.222	4.759	4,6	24.633	
TOTAL DPTAL	112.308	180.125	292.433	55.681	3,6	211.807	77

Fuente: URPA Norte de Santander. Cálculos: PNN Tamá

Cuadro 28. Tipo de Ganadería

MUNICIPIO	TIPO DE GANADERÍA						
	Ceba integral (%)	Doble propósito (%)	Ganado Leche %	Ceba integral	Doble propósito	Ganado leche	TOTAL
CHINACOTA	15	75	10	1.111	5.555	741	7.406
HERRAN	20	80	0	264	1.056	0	1.320
RAGONVALIA	10	88	2	248	2.182	50	2.480
TOLEDO	40	45	15	6.406	7.207	2.402	16.016
TOTAL ZONA				8.029	16.000	3.193	27.222
T O T A L				72.561	213.955	5.916	292.433

Fuente: URPA Norte de Santander. Cálculos: PNN Tamá

La actividad pecuaria en el municipio de Cubará esta basada en la ganadería, aunque no con todas las técnicas y cuidados necesarios para obtener un producto de calidad con fines comerciales que entren a competir con el mercado interno. Actualmente existe una explotación con doble propósito (carne y leche), con ejemplares producto del cruce de razas cebú, pardo suizo y normando, que pastorean en potreros establecidos con brachiarias y

suplementándolas con sal mineralizada y melaza. Los pequeños ganaderos lo hacen con sal yodada. (Cuadro 30)

Cuadro 29. Cobertura de pastos y praderas

MUNICIPIO	AREA CUBIERTA CON PASTOS (Has)				CON RIEGO				
	Pastos corte	Pradera tradicional	Pradera mejorada	Subtotal	Pastos corte	Pradera tradicional	Pradera mejorada	Subtotal	TOTAL
CHINACOTA	20	4.464		4.484	2	0	0	2	4.484
HERRAN	8	3.990	40	4.038	8	60	20	88	4.038
RAGONVALIA	10	3.160	0	3.170	6	0	0	6	3.170
TOLEDO	200	45.000	0	45.200	20	0	0	20	45.200
TOTAL ZONA	238	56.614	40	56.892	36	60	20	116	56.892
T O T A L	1.751	478.491	117.175	597.417	1.382	3.007	5.343	9.732	597.417

Fuente: URPA 2.003. Cálculos: PNN Tamá

Cuadro 30. Inventario de la actividad ganadera y especies menores en Cubará

VEREDA	BOVINOS								OVINOS PORCINOS
	Ter<1año	Hembra 1 a 2 años	Hembra 2 a 3 años	Hembra > 3 años	Macho 1 a 2 años	Macho 2 a 3 años	Macho > 3 años	TOTAL	
AGUA BLANCA	18	4	13	27	8	14	3	87	14
AREA URBANA	6	6	8	13	1	0	1	35	0
BOJABA	144	59	92	245	42	194	22	798	14
BONGOTA	160	65	127	290	52	103	28	825	11
BRISAS DEL ARAUCA	89	19	95	141	30	61	9	444	2
CAMPO ALICIA	66	29	76	117	40	49	8	385	3
CAÑA GUATA	26	16	9	34	0	24	2	111	2
CEDEÑO	38	16	56	71	11	33	8	233	1
CUBUGON	6	3	5	16	2	0	2	34	0
CHUSCAL	17	0	11	22	2	1	3	56	2
FATIMA	34	8	17	63	6	66	9	203	0
GIBRALTAR	38	7	58	84	18	58	10	273	0
GUAMO	68	20	83	120	34	89	11	425	15
LA BARROSA	6	0	6	9	0	10	1	32	0
LA BLANQUITA	29	35	52	70	18	55	7	266	3
LA ESPERANZA	36	2	6	41	2	16	4	107	0
LA GAITANA	14	4	5	20	12	15	5	75	2
LA PISTA	73	6	53	90	6	21	13	262	0
MUNDO NUEVO	24	9	29	48	27	20	6	163	0
PUERTO NUEVO	108	49	84	167	45	47	17	517	3
ROYOTA	46	28	35	94	22	41	7	273	2
OLON WILCHEZ	57	21	46	81	36	68	8	317	13

FUENTE: UMATA MUNICIPIO DE CUBARA

La mayor problemática del subsector es la falta de transferencia de tecnologías que permitan el mejoramiento de razas y de pasturas que se adapten a este tipo de suelos, ya que

el pasto es una de las limitantes para dicha producción, en la mayoría de la región se encuentran potreros con *Brachiaria decumbens*, pero con problemas fitosanitarios. Con respecto a la comercialización del ganado macho, ésta se realiza hacia las ciudades de Cúcuta principalmente, mientras que el ganado hembra se destina a cría y producción de leche, la cual se distribuye en los municipios de Saravena y Cubará para las dos microempresas de lácteos que la transforman, básicamente en queso, y que lo mercadean en las ciudades de Pamplona y Bucaramanga.

Es de resaltar el alto porcentaje de ganado que llevan hacia Venezuela de forma ilícita (contrabando) ya que no se ha legalizado las exportaciones de semovientes desde Cubará y otras regiones vecinas como Saravena, Fortul, Tame, entre otras.

Minería. En Toledo existen explotaciones puntuales de carbón, gravas, arenas de mina y de río, recibos de peña y roca caliza en pequeña escala, las cuales no tienen gran significación económica. La mayoría de las explotaciones mineras que se realizan en el municipio no tienen permiso y tampoco se realizan de forma técnica, su extracción es artesanal, por lo que los beneficios para el municipio son nulos. En la actualidad se está realizando una exploración petrolera en la zona de Gibraltar.

El municipio de Herrán cuenta con un potencial carbonífero que no ha sido evaluado detalladamente, las capas de carbón que corresponden a la formación Los Cuervos fueron explotadas hasta hace algunos años sin las especificaciones técnicas necesarias, lo que provocó fenómenos de remoción en masa que han cubierto completamente el lugar de las explotaciones, por lo que su exploración o afloramiento estratigráfico superficial se hace muy difícil. Las formaciones Capacho y Aguardiente contienen niveles de caliza que alcanzan espesores importantes, aunque la viabilidad de su explotación es bastante restringida por la dificultad en el acceso de sus afloramientos.

Según los estudios de Ingeominas y del Ordenamiento Territorial se han reportado la existencia de yacimientos de fosfatos en el municipio de Herrán.

El municipio de Chinácota presenta un buen potencial minero tanto en calizas con reservas de 4'825.359 ton, como carbón con 65'796.000 ton, debido a las formaciones geológicas que allí afloran. Por ello, la minería ocupa un importante renglón de la actividad económica del municipio, cabe destacar que el suelo destinado en el municipio a la explotación minera, principalmente el carbón, tiene dos usos efectivos, el suelo superficial en actividades agropecuarias y la minería en el subsuelo. Chinácota hace parte del área carbonífera Zulia-Chinácota, jurisdicción de los municipios de Durania y Chinácota

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el Ministerio de Minas y Energía y el Ministerio del Interior, han propiciado las condiciones para la explotación petrolera en el denominado Bloque de Samoré, específicamente en las veredas de Cedeño y Cubugón del municipio de Toledo, donde se ubica el pozo denominado Gibraltar 1 con una extensión de 14,8 kms². Hasta el momento se han realizado actividades exploratorias cuyas resultados ubican 300 millones de metros cúbicos de gas aproximadamente y reservas de petróleo sin calcular.

En el municipio de Cubará se encuentran canteras de ríos y minas de las cuales se extraen materiales para la construcción de obras civiles, como: puentes, alcantarillas, mantenimiento de vías y viviendas, generando de forma periódicas empleos transitorios para algunas familias. Esta actividad causa daños a los suelos debido a la remoción de material vegetal y desestabilización del talud, al igual que el desbordamiento de los cuerpos de agua originados por los cambios en los patrones de cauce, como en la Quebrada La Clarita, Los Rusos, los ríos Róyota, Cobaría y Bajaba.

En la última década en el municipio de Cubará se ha incrementado la expectativa por el petróleo, debido al resultado positivo de la sísmica al bloque Samore (Gibraltar, Mundo Nuevo, Cedeño, Cubugon y Agua blanca) y parte de la reserva indígena U'wa, acentuando los conflictos limítrofes principalmente con Norte de Santander. De esta manera el municipio se ha visto muy poco beneficiado por las regalías, sumado a ello está el conflicto con las comunidades Indígenas U'wa quienes se oponen radicalmente a cualquier actividad petrolera por los impactos negativos que se generan principalmente en la flora, fauna y atmósfera, además de prever la masiva inmigración en busca de oportunidad de empleo atraídos por el Boom del petróleo, acción que representa una alerta para la supervivencia de la cultura. El municipio recibe un impuesto trimestral de ECOPETROL por permitir el paso del oleoducto Caño Limón - Coveñas; otros beneficios para la comunidad es la inversión social que reciben, especialmente en el sector de la educación (infraestructura física).

2.1.4.2 Sector secundario

En Toledo existen algunas fábricas artesanales de ladrillo con productos de muy buena calidad pero de escasa producción. La producción ganadera y lechera permite que se encuentre en inicio el trabajo de procesamiento de sus productos conformando especialmente por queso madurado, su comercialización ha dado inicialmente buenos resultados. Las artesanías también son un atractivo, se fabrican casas de madera que se venden en los establecimientos comerciales del municipio. Existe también un establecimiento en donde se fabrica pólvora para las festividades, tanto de Toledo como de algunos municipios cercanos como Chinácota, Labateca, Herrán, entre otros. Se asientan además una tostadora de café, la procesadora de lácteos, marroquinería y carpinterías, en donde se elaboran diferentes productos para la venta dentro y fuera del municipio.

En Herrán el sector secundario está representado en baja escala, con algún proceso iniciado por la asociación de la mujer rural, la industria láctea, que vende completamente sus productos a Venezuela y la potencialidad que representa la agroindustria de las frutas. La poca actividad está representada por los talleres de carpintería – Urbano y Rural, en los que se procesa la madera obteniendo los siguientes productos: mesas, sillas, juegos de alcoba, juegos de sala, juegos de comedor y closet; la panadería resulta como una pequeña actividad, al igual que la agroindustria de los lácteos, en producción de queso de presa en muchas veredas del territorio.

2.1.4.3 Sector terciario

La actividad comercial en los cuatro municipios nortesantandereanos, es restringida y predominan los pequeños negocios de índole familiar y con mínima demanda de empleo externo. El mayor registro corresponde a tiendas y panaderías, que desde luego refleja la escasa actividad comercial de estas localidades. De acuerdo al EOT de Toledo, allí existen en total 264 establecimientos comerciales, en su mayor parte tiendas, almacenes, expendios de carne, panaderías, restaurantes y papelerías. En los centros poblados de Toledo hay otros pequeños establecimientos comerciales, registrándose 66 en el Corregimiento de San Bernardo, en Samoré 20 y 16 en Gibraltar. En el casco urbano de Chinácota se han registrado 131 de estos establecimientos comerciales de tipo familiar. En Ragonvalia y Herrán también existe muy baja actividad comercial y se reducen a pequeños negocios familiares de tiendas.

El turismo no ocupa un renglón relevante en los municipios de la zona aledaña al Parque, a pesar de sus potencialidades para el ecoturismo, por el importante potencial que representa el Parque Nacional Natural, especialmente para los municipios de Toledo y Herrán, ya que su explotación es difícil desde el punto de vista económico debido a la dificultad en el acceso a dichas zonas. El caso de Chinácota es diferente y tiene un relativo desarrollo turístico ya que cuenta con cinco hoteles y albergues de menor importancia especialmente ubicados alrededor del parque principal. En el municipio se ha generado una economía informal en torno al alquiler de cabañas para temporadas. Se puede decir que el municipio cuenta con infraestructura hotelera adecuada para las exigencias de la demanda actual, sin embargo escasa para las altas temporadas de Semana Santa y Ferias.

El subsector transporte comprende el desplazamiento de personas y cargas del sector rural hacia las cabeceras municipales y está representado por el movimiento de buses, camiones y automóviles que prestan servicio de transporte de carga y pasajeros a nivel intermunicipal e interveredal. Actualmente el municipio de Chinácota presenta tres redes importantes de transporte que conectan al casco urbano como punto de confluencia con los demás municipios como Cúcuta, Herrán, Ragonvalia, Toledo y Labateca, el medio de transporte utilizado son los buses, colectivos y taxis. El parque principal de Chinácota se ha constituido en un sitio de concentración de pasajeros y de transporte en general.

En el Cuadro 31 se hace una descripción de los sectores económicos del municipio de Cubará según la actividad, predominando la ganadería y la explotación de especies menores. El comercio tiene como actividades predominantes: productos agrícolas, productos para el hogar y elaborados, herramientas y de servicios, proliferando en su mayoría, tiendas, residencias, empresas de transporte y casetas. Cubará es un pueblo donde convergen los viajeros a pernoctar y la actividad informal se desarrolla el día domingo por vendedores provenientes de otros municipios. La oferta de empleo está sujeta a las entidades estatales y algunas privadas que funcionan en la población y a compañías contratistas del mantenimiento de vías y exploraciones petroleras que ocasionalmente funcionan en la región. Una de las debilidades que se detecta es la escasa inversión privada en proyectos de microempresas que generen empleo en forma directa e indirecta, y a su vez impulsen el desarrollo industrial.

Cuadro 31. Economía en Cubará

SECTOR	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
PRIMARIO	Extracción minera	Canteras Picaderos
	Explotación pecuaria y especies menores	Ganadería de tránsito Porquerizas Galpones domiciliarios
	Explotaciones agrícolas	Horticultura
SECUNDARIO	Transformación de productos agrícolas	Matadero Quesos Magnolia
	Materiales para construcción	Fabrica de bloque Metálicas el Foco Soldadura Releí Taller único
	Procesamiento de madera	Carpintería (3)
TERCIARIO	Comercio con productos agrícolas	Cooperativa el triunfo
	Comercio de productos para el hogar y elaborados	Panadería (2) bodegas (5) Droguerías (3) Tiendas (32)
	Herramientas	Ferreterías(3)
	De servicios	Residencias(10) Restaurantes(7) Transporte terrestre (6) Cafetería (2) Fuente de soda y billares (7) Expendios de combustible (3) Funerarias (1) Salas de belleza (3) Taller automotores (1) Taller de ornamentación (3) Talleres eléctricos (2) Zapaterías (1) Famas (3) Confecciones (1) Muebles (1) Casetas (15) Tabernas (3)
COMERCIO INFORMAL	Vendedores ambulantes	Alimentos Ropa Misceláneas lotería

Fuente: POT Cubará

Dentro del municipio de Cubará se presentan otras actividades económicas en menor escala como:

Explotación de Madera. Aunque es una actividad ilegal, de los pocos relictos boscosos se realiza la extracción de madera, la cual se paga a buen precio y es llevada a Saravena para

la transformación en machimbre que se comercializa en las ciudades de Bucaramanga y Duitama, el banco de madera cuesta entre \$10.000 y \$12.000.

Pesca Artesanal. Es una actividad realizada de forma periódica en los meses de diciembre a abril, cuando ocurren las subidas de pescado por los ríos Arauca, Cobaría, Cubugón, Róyota y Bajaba, generando algunos ingresos a los habitantes de la zona. El valor del pescado depende de la demanda que haya en el momento. Es de destacar que esta actividad causa un gran impacto ecológico a los ecosistemas debido a que se realiza sin ningún control y agotan el recurso íctico. En la actualidad existen unas 7 familias que poseen estanques piscícolas, en las veredas la Pista y Caña Guata; se tienen especies de peces como mojarra y cachama, los cuales son para autoconsumo y algunos kilos para la venta de los vecinos de la zona, el precio de venta está en \$5.000.

Cooperativas de Transporte. Existen a nivel municipal dos cooperativas de transporte intermunicipal COTRANSCUBOY y ASOTRANS, que llevan pasajeros de Cubará a Saravena y viceversa, en algunas ocasiones a Samore y otras localidades como Pamplona pero de forma esporádica, es una actividad rentable para quienes tienen sus vehículos en las cooperativas. Una de las mayores limitantes es el mal estado del parque automotor, ya que son vehículos antiguos y poco conservados que junto con el mal estado de las vías incrementan su deterioro.

Construcciones. En la actualidad existe un sindicato de constructores SINDICON, el cual se encarga de generar empleos a pesar de lo incipiente que es esta actividad, a través de la construcción de escuelas, puentes, canchas deportivas, viviendas, entre otros.

Cría de Especies Menores. Gracias a la puesta en marcha del Fondo Empresarial Agropecuario, manejado por la UMATA, se han realizado créditos blandos a campesinos, para la cría de pollos, cerdos, bovinos y cultivo de peces, el monto del crédito es dado en especie para garantizar el desarrollo del proyecto, aunque no son muy grandes los volúmenes de producción, esta actividad se ha convertido en rentable, ya que una vez se realiza el levante de animales se comercializan en Cubará y Saravena, generando ingresos que sirven para pagar el monto del crédito y algunas ganancias.

Finalmente, es importante mencionar el proceso participativo para la caracterización económica de la zona circunvecina al PNN Tamá, que ha permitido avanzar en el conocimiento de aspectos productivos de las veredas localizadas en el sector norte del Parque. Con la implementación de la estrategia “Sistemas Sostenibles para la Conservación”, se ha obtenido información primaria con métodos participativos que precisan en ese sector características productivas, tales como: tamaño de los predios, estructura de la tenencia de la tierra, usos del suelo, distribución predial de los usos del suelo, población bovina, tipos de cultivos, destinos de la producción, y oferta laboral, características estas que, finalmente, fueron insumos para obtener la tipificación de los sistemas de producción utilizados por el grupo sociocultural campesino con asentamiento en este sector de la zona circunvecina. Esta estrategia tiene diseñada su ampliación al resto de la zona circunvecina al Parque.

2.1.5 Aspectos socio culturales

2.1.5.1 Principales grupos socioculturales

Comunidades indígenas. Como se ha mencionado, en el Área protegida no habitan comunidades indígenas y tan solo en la zona circunvecina están asentadas cuatro familias en la vereda Santa Marta. Los U´wa son tímidos y desconfiados y mantienen buenas relaciones interpersonales. Los hombres se visten con guayuco y las mujeres se cubren con una manta hecha de fibra que se apuntan sobre un hombro y sobre los muslos. Generalmente se adornan con collares hechos con pepas negras y rojas, con caracoles o dientes de animales. Los hombres usan bolso o mochila, donde guardan espejos, peines, cera para untar las flechas, hojas de hayo (coca) para mascar. Los U´wa viven de la agricultura, la caza y la pesca. Cultivan el maíz, plátano, caña, yuca y café.

La cultura U´wa, ha sido afectada por la cultura occidental. Las relaciones de parentesco y las de propiedad de la tierra, han sido sustancialmente modificadas. Aproximadamente desde 1930, los niños varones dejaron de vivir y de ser criados por el hermano de la madre como era la tradición. El matrimonio exógamo (exogamia de grupo), se está convirtiendo rápidamente en un aspecto del pasado, con la desintegración de las relaciones entre los grupos, la extinción de ellos y la disminución de la población. Antiguamente la familia nucleada no existía, sino un grupo de mujeres con sus respectivos niños que ocupaban casas domésticas y grupos de hombres que habitaban casas comunales ceremoniales. El grupo de residencia formado por una familia nuclear no existía como rasgo permanente, como es el caso ahora.

Campesinos del flanco Nororiental de la Cordillera Oriental. Es el grupo sociocultural dominante en el Área Protegida y la zona circunvecina. En la región andina y en terrenos en que domina la topografía abrupta, desde las épocas coloniales y en el período de las guerras civiles se han establecido comunidades, como producto del desplazamiento desde tierras bajas y fértiles. El interés por la búsqueda de tierra nuevas aptas para la producción agropecuaria hace que la frontera agrícola presione cada vez más el límite natural de páramos y sub-páramos, amenazando ecosistemas de gran fragilidad e importancia, sobre todo en la conservación del recurso hídrico³⁶.

Estas comunidades desplazadas han originado el grupo sociocultural denominado “campesinos del flanco nororiental de la Cordillera Oriental”. A diferencia del modo de apropiación del territorio de los indígenas, que se adapta y convive con los recursos y limitantes que impone la naturaleza, el modo de apropiación del campesino transforma el paisaje, extrae indiscriminadamente los recursos naturales e introduce especies exóticas como consecuencia de una visión utilitarista de la naturaleza donde el hombre tiene y debe transformarla para satisfacer sus necesidades. Los indígenas involucran la naturaleza en su cosmogonía y desarrollan por lo tanto una relación más armónica.

³⁶ PROYECTO ECOANDINO. Informe Parque Nacional Natural Tamá. 2.004

Los ecosistemas de la región oriental han sufrido un continuo proceso de degradación, generados por la dinámica desordenada de procesos de ocupación, que han sido propiciados por políticas de Estado o movimientos migratorios que buscan oportunidades, adoptando modelos productivos que no se adaptan a las características propias del medio natural, y en su esfuerzo por la supervivencia recurren a la explotación indiscriminada de los recursos naturales.

Los pobladores iniciaron la ocupación de las áreas de bosque y páramo mediante la implementación de prácticas muchas de ellas insostenibles, que tenían por objeto domesticar y hacer viable para las actividades agropecuarias la naturaleza agreste que dominaba en la región. Las prácticas insostenibles que con el paso de los años se han configurado como amenazas a los objetos de conservación identificados, van desde el pastoreo con las prácticas que lo antecedieron, tales como las quemas y la tala en zonas boscosas, al igual que las quemas en zonas de páramo con la posterior implantación de pastizales. Otras prácticas que atentan contra la sostenibilidad de los recursos tienen sus orígenes desde los años 50's, con la promoción de los paquetes tecnológicos de la "revolución verde", la cual introdujo la práctica del monocultivo con el consecuente uso de agroquímicos y la intensificación del laboreo del suelo.

Mediante la implementación de la estrategia "Sistemas Sostenibles para la Conservación" en el sector norte del NN Tamá, se ha logrado una aproximación a la tipificación de los sistemas de producción que manejan las comunidades allí asentadas y que pertenecen al grupo sociocultural denominado "Campesinos del flanco nororiental de la Cordillera Oriental", cuyo asentamiento se extiende a lo largo y ancho de la futura zona de amortiguación del Parque, por lo que estos sistemas de producción identificados se pueden asimilar o inferir para todo el área de influencia del Parque.

2.1.5.2 Demografía

La población proyectada por el DANE para el año 2005, alcanza un total de 53.431 habitantes para los cuatro municipios nortesantandereanos que hacen parte de la zona aledaña al Pparque, el 38,8% están asentados en las cabeceras y el 61,2% restante en área rural. Con base en el análisis de la serie utilizada para la proyección, se prevé que continuará dominando la vocación rural. El municipio con mayor número de habitantes es Toledo, 42,4% del total, en donde precisamente se encuentra el 99,5% del área protegida. Chinácota concentra su población en la cabecera municipal, ya que de los 16.118 habitantes, 9.654 viven allí, en contraste con Toledo que de los 22.652, sólo 5.890 se encuentran en el casco urbano y 16.762 están dispersos en el campo. (Cuadro 32)

Observando el cuadro 33 que muestra las proyecciones de población para el año 2005, organizadas por grupos de edad, se tiene que existe un equilibrio entre la población mayor de 25 años y la que se encuentra en un rango de menor edad, lo cual permite concluir que existe buena representatividad de población joven en la zona considerada. La población infantil (menores de 15 años) se constituye en un 35,2% del total poblacional, cifras estas a tenerse en cuenta a la hora de diseñar procesos de educación ambiental, que deben tener componentes adecuados para la formación de esta franja de la población.

Cuadro 32. Proyecciones 2005 de la población municipal

MUNICIPIO	A 30 DE JUNIO DE 2005			
	TOTAL		URBANA	RURAL
	ABSOLUTO	%		
Toledo	22.652	42,4	5.890	16.762
Herrán	6.143	11,5	1.641	4.502
Chinácota	16.118	30,2	9.654	6.464
Ragonvalia	8.518	15,9	3.539	4.979
Total área de amortiguación	53.431	100,0	20.724	32.707

Fuente: Proyecciones DANE. Cálculos: PNN Tamá

El cuadro 34 informa de otros valores comparativos de la población estudiada, en este caso respecto al total del Departamento y se puede apreciar que en la zona circunvecina constituida por los cuatro municipios en referencia, sus 53.431 habitantes representan el 3,58% de la población del Departamento Norte de Santander.

El cuadro 35 relaciona las veredas del área protegida y su zona aledaña (no se incluye Cubará). La población total es de 7.652 habitantes, de los cuales 5.331 que representan el 69,67% pertenecen a Toledo.

Cuadro 33. Población municipal por grandes grupos de edad. Proyecciones a Junio 30 de 2005.

Municipio	Totales		Grupos de edad (años)							
			0 - 7		7 - 15		16 -24		25 y más	
	Vr. Absoluto	Vr. Relativo (%)	Vr. Absoluto	Vr. Relativo (%)	Vr. Absoluto	Vr. Relativo (%)	Vr. Absoluto	Vr. Relativo (%)	Vr. Absoluto	Vr. Relativo (%)
Chinácota	16.118	30,17	2.522	4,72	3.192	5,97	2.262	4,23	8.142	15,24
Herrán	6.143	11,50	549	1,03	933	1,75	1.262	2,36	3.399	6,36
Ragonvalia	8.518	15,94	1.231	2,30	1.636	3,06	1.366	2,56	4.285	8,02
Toledo	22.652	42,39	4.032	7,55	4.716	8,83	3.461	6,48	10.443	19,54
Subtotal zona	53.431	100,00	8.334	15,60	10.477	19,61	8.351	15,63	26.269	49,16
Total Dpto	1.494.219		246.765		298.614		246.055		702.785	

Fuente: Proyecciones DANE. Cálculos: PNN Tamá

Cuadro 34. Población municipal por grandes grupos de edad con respecto al departamento. Proyecciones a Junio 30 de 2005.

Municipio	Totales		Grupos de edad (años)							
			0 - 7		7 - 15		16 -24		25 y más	
	Vr. Absoluto	Vr Relativo (%)	Vr. Absoluto	Vr Relativo (%)	Vr. Absoluto	Vr Relativo (%)	Vr. Absoluto	Vr Relativo (%)	Vr. Absoluto	Vr Relativo (%)
Chinácota	16.118	1,08	2.522	0,17	3.192	0,21	2.262	0,15	8.142	0,54
Herrán	6.143	0,41	549	0,04	933	0,06	1.262	0,08	3.399	0,23
Ragonvalia	8.518	0,57	1.231	0,08	1.636	0,11	1.366	0,09	4.285	0,29
Toledo	22.652	1,52	4.032	0,27	4.716	0,32	3.461	0,23	10.443	0,70
Subtotal zona	53.431	3,58	8.334	0,56	10.477	0,70	8.351	0,56	26.269	1,76
Total Dpto	1.494.219	100,00	246.765	16,51	298.614	19,98	246.055	16,47	702.785	47,03

Fuente: Proyecciones DANE. Cálculos: PNN Tamá

Cuadro 35. Población asentada en las veredas del área protegida y su Zona Amortiguadora

MUNICIPIOS	VEREDAS	POBLACIÓN	% respecto a total Mpio	% respecto al total en Z. de A.
TOLEDO	Quebrada Grande	61	1,14	0,80
	Tapatá	171	3,21	2,23
	San José del Pedregal	179	3,36	2,34
	La Unión	78	1,46	1,02
	Tierra Amarilla	160	3,00	2,09
	El Cedral	116	2,18	1,52
TOLEDO	Santa Ana	234	4,39	3,06
	Toledito	286	5,36	3,74
	La Camacha	139	2,61	1,82
	Samaria	72	1,35	0,94
	Belchite	190	3,56	2,48
	El Azul	167	3,13	2,18
	El Retiro	132	2,48	1,73
	Santa Isabel	88	1,65	1,15
	El Ceibal	251	4,71	3,28
	Santa Bárbara	322	6,04	4,21
	Santa Rita	96	1,80	1,25
	Sararito	57	1,07	0,74
	Belén	81	1,52	1,06
Santa Catalina	118	2,21	1,54	

MUNICIPIOS	VEREDAS	POBLACIÓN	% respecto a total Mpio	% respecto al total en Z. de A.
	San Alberto	318	5,97	4,16
	Murillo	103	1,93	1,35
	Junín	50	0,94	0,65
	San Antonio*	105	1,97	1,37
	El Porvenir	338	6,34	4,42
	Margua*	162	3,04	2,12
	Santa Marta	217	4,07	2,84
	California	192	3,60	2,51
	Alto Horizonte	137	2,57	1,79
	El Diamante	105	1,97	1,37
	La Pista	108	2,03	1,41
	Corregimiento Gibraltar	498	9,34	6,51
	SUBTOTAL TOLEDO	5.331	100,00	69,67
HERRAN	Corrales	223	16,25	2,91
	Honda sur	371	27,04	4,85
	EL Molino	135	9,84	1,76
	Pabellón	113	8,24	1,48
	EL Ramal	122	8,89	1,59
	Siberia	408	29,74	5,33
	SUBTOTAL HERRÁN	1.372	100,00	17,93
CHINÁCOTA	Iscalá Centro	330	65,74	3,38
	Iscalá Sur	172	34,26	1,76
	SUBTOTAL CHINÁCOTA	502	100,00	6,56
RAGONVALIA	Caliche	447	100,00	5,84
	SUBTOTAL RAGONVALIA	447	100,00	5,84
Total 4 Municipios		7.652		

Fuente: EOTs y Base de Datos SISBEN de municipios relacionados. Cálculos: PNN Tamá

*Veredas dentro del Área Protegida

Al interior del Parque residen alrededor de 675 personas, según cifras del Sisben; son comunidades campesinas, propietarios particulares de predios y colonos. (Cuadro 36)

Ahora bien con respecto al municipio de Cubará, demográficamente presenta características similares a muchas regiones colombianas cuyos recursos naturales han estimulado fuertes procesos de inmigración y colonización. En el año 1956, el Gobierno nacional encargó a la Caja de Crédito Industrial y Minero de los programas de colonización dirigida, dando como resultado 4 sectores: Gibraltar en Tunebia; El Guamo en Cubará; La Isla del Charo en

Saravena y Fortul, asentando a campesinos mediante la colonización dirigida por el INCORA en 1973. Por dicho proceso de colonización los indígenas se vieron en la obligación de desplazarse hacia la zona montañosa del municipio, donde actualmente residen y conforman el resguardo único indígena U'wa.

Cuadro 36. Población campesina asentada en las veredas del área protegida.

MUNICIPIOS	VEREDAS	POBLACIÓN	% respecto al total en Área Protegida	% respecto al total en Z. de A. y A. P.
Toledo	San Antonio	105	15,56	1,37
Toledo	Margua	162	24,00	2,12
Herrán	Siberia	408	60,44	5,33
Total Área Protegida		675	100,00	8,82
Total Z. de A. y A. P.		7.652		100,00

Fuente: EOTs y Base de Datos SISBEN de municipios relacionados. Cálculos: PNN Tamá.

La colonización del Sarare conoció diferentes etapas hasta su colonización en los años 70's, el INCORA dio estabilidad al asentamiento y contribuyó a crear sus bases, mediante obras de infraestructura vial, escuelas, centro de salud y créditos de producción. En febrero de 1972 se llevó a cabo el primer paro cívico del Sarare, cuyo objetivo era el mejorar la vía que de Saravena a Arauca conduce a Pamplona (N.S.). Diez años después se realizó el segundo paro cívico del Sarare que profundizaba en las causas principales del atraso y en la necesidad de solucionar no solo problemas urbanos sino también rurales.

El distrito fronterizo de Cubará está integrado geográfica y económicamente a la vertiente de la Orinoquia. Es conocido en el ámbito departamental y nacional por su población indígena U'wa. La población está conformada por colonos procedentes de Cundinamarca, Boyacá, Llanos Orientales y los Santanderes. Teniendo en cuenta el censo elaborado por el personal del Hospital de Cubará realizado en los meses de enero a marzo del año 2000, el municipio contaba con una población de 5.628 habitantes, de los cuales el 76% están en el área rural. (Cuadro 37)

Del total de la población, 2.451 habitantes son colonos equivalentes al 43,55% y 3.177 son indígenas, es decir el 56,45%. Adicionalmente se cuenta con población flotante conformada por militares o personas que acuden en búsqueda de oportunidades de empleo y atención en salud, entre otras. La población más representativa está entre la edad de los 15 y 44 años y es representada por la comunidad indígena U'wa. (Cuadro 38)

Según las proyecciones del DANE sobre la población de Cubará para los años 2000-2001 y 2002, se analiza que para la cabecera municipal el incremento anual esta muy por debajo de los estimados para otros municipios del país, al igual el dato de población calculado para el resto del municipio, cuya tendencia es a disminuir. Estas proyecciones si se comparan con las estadísticas realizadas en los meses de Enero a Marzo del 2000 en el plan de

atención Básica realizado por personal del hospital de Cubará, apoyan el dato arrojado por el DANE para el año 2000. Cuadro 39.

Tanto en la Zona Amortiguadora como en el AP no existen asentamientos indígenas, tan solo se tiene reportado en la vereda Santa Marta del municipio de Toledo 4 familias de la comunidad U'wa.

Cuadro 37. Población de Cubará (año 2000)

AREA	NO. DE HABITANTES	%
URBANA	1.303	23,15
RURAL	4.325	76,85
TOTAL	5.628	100

Fuente: POT Cubará

Cuadro 38. Distribución de la población en Cubara (año 2000)

EIDADES	URBANA	RURAL	COLONOS		
			Hombre	Mujeres	Total
> 1 Año	45	171	37	32	69
1 a 4	107	583	109	106	215
5 a 14	345	1216	347	351	698
15 a 44	595	1693	506	518	1024
45 a 59	110	369	135	114	249
60 y más	101	293	109	87	196
Total	1303	4325	1243	1208	2451

Fuente: POT Cubará

Cuadro 39. Población total proyectada para Cubará.

MUNICIPIO	2001			2001			2002		
	TOTAL	Cabecera	Resto	TOTAL	Cabecera	Resto	TOTAL	Cabecera	Resto
CUBARÀ	6.691	1.230	5.461	6.669	1.233	5.436	6.646	1.235	5.411

Fuente: POT Cubará

2.1.5.3 Migración, inmigración y desplazamiento de la población

En los cuatro municipios de Norte de Santander con influencia de la zona aledaña al Parque, se han presentado fenómenos de inmigración que se han clasificado en cuatro categorías básicas de desplazamiento, que se describen a renglón seguido.

De la zona rural a la zona urbana. Es el proceso de migración más importante que se presenta a causa de la búsqueda de mejores condiciones de vida y oportunidades de trabajo. La comunidad rural abandona sus tierras debido a un conjunto de expectativas, entre ellas la de obtener mayores ingresos y mejores servicios de educación y salud en los centros urbanos de los municipios vecinos al lugar de su residencia, o también como consecuencia de la perturbación del orden público.

Emigración hacia las capitales de departamento. Se presenta una migración de los habitantes hacia las ciudades de Cúcuta, Bucaramanga, Bogotá y Arauca, las cuales por ser capitales de departamento ofrecen grandes atractivos para los campesinos, dadas las supuestas facilidades para lograr empleos dignos con buena retribución económica, pero la realidad los conduce a engrosar los cordones de miseria en esas ciudades.

Migraciones intermunicipales. Las migraciones intermunicipales, aunque no son tan significativas como las anteriores, también se constituyen en causa de migración de la población, especialmente a los municipios de Pamplona y Chinácota, donde se acude en busca de empleo o con la idea acceder más fácilmente a servicios de educación.

Migraciones internacionales. Este tipo de migración se presenta dado que los municipios de la zona aledaña al Parque se encuentran inmersos en el radio de influencia de la zona de frontera con Venezuela, razón por la cual, las comunidades campesinas tiene gran facilidad para migrar hacia este país. Según la información del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, la población de estos municipios fronterizos, ha registrado apreciables variaciones producto de diferentes fenómenos socioeconómicos que se han presentado a través del tiempo en Venezuela y en el ámbito internacional, lo que se ha reflejado en los flujos de poblaciones en ambas direcciones. El comercio ilegal a través del contrabando también ha ocasionado importantes movimientos de población. Un considerable sector de la población tenía como actividad económica el servicio de mulas de carga a través de arrendamiento, con la pérdida del poder adquisitivo del Bolívar, ese sector poblacional que dependía económicamente de este negocio se desplazó hacia Caracas y San Cristóbal en donde en la actualidad han constituido colonias numerosas de colombianos provenientes de estos municipios fronterizos.

2.1.5.4 Condiciones de vida

- Servicios sociales

Vivienda. El 73,18% de viviendas del municipio de Toledo se encuentran ubicadas en el área rural, solo el 26,81% son del área urbana. En cuanto al municipio de Herrán, éste requiere la reubicación inmediata de los sectores ubicados en alto riesgo no mitigable (90 viviendas), tanto en la cabecera como en la zona rural. Chinácota cuenta con 2.320 viviendas, el 79% de las familias viven en hogar propio, un 6,6% en condición de arrendatarios, el 1% en invasión y el restante 13,4% viven en otras condiciones, que normalmente obedecen a compartir la vivienda con sus familiares. Ragonvalia en su área urbana tiene un total de 485 viviendas habitadas y en el área rural 724. De las 601 casas habitadas, 451 son propietarios de los predios o sea el 76,7%, 36 están en arrendamiento

equivalente al 6%, y 104 en otra forma (29,3%). En estos municipios las paredes de las casas están construidas predominantemente en tapia pisada o adobe, bareque y en menor proporción en ladrillo o bloque y otros materiales como madera, guadua, etc. Predominan los techos en teja de barro, zinc o asbesto-cemento y los pisos en concreto, tierra, madera y a baja escala en baldosa, vinilo, tableta o ladrillo.

En el municipio de Cubará existen un total de 883 viviendas, 306 urbanas y 577 rurales. El 80% de las viviendas del área urbana son construidas con material que reúne los requisitos de una vivienda digna, el 20% restante son construidas con material perecedero. Para el área rural la mayoría de las viviendas tienen techo de zinc, paredes en tabla burda, pisos de cemento, no obstante se encuentran algunas con piso de tierra. El 45% de las viviendas son habitadas por la población indígena, el 31% en el sector urbano y el 24% restante en el área rural.

Salud. El Municipio de Toledo cuenta con un hospital construido en 1965, funcionando a partir de ese año como Unidad Sanitaria Tipo B. Esta unidad local de salud tiene su sede en la cabecera municipal, haciendo presencia con un Hospital de Primer Nivel de Atención, el cual depende del Servicio Seccional de Salud. También hacen parte de esta unidad el centro de salud de Gibraltar y dos puestos de salud en San Bernardo y Samoré.

Existe un Centro de Salud en el área urbana de Herrán para la atención de primer nivel ubicado en el sector Pablo Sexto. El casco urbano del municipio de Chinácota cuenta con el hospital San Juan de Dios y en el sector rural con tres puestos de salud ubicados en las veredas Nueva Doña Juana, El Nuevo Diamante e Iscalá Centro y dos dispensarios en Chitacomar, en los demás casos los habitantes deben trasladarse hasta la cabecera municipal, para poder ser atendidos. El municipio de Ragonvalia cuenta con un centro de salud, administrado por el Hospital de Chinácota.

Para la atención en salud, el municipio de Cubará cuenta con la Empresa Social del Estado Especial de Cubará, conformada por un hospital de primer nivel, un centro de salud y dos puestos de salud ubicados en las veredas El Guamo y Róyota. La población atendida por el hospital Especial de Cubará sobrepasa el área geográfica del municipio puesto que la población indígena procede de la reserva que se extiende a los municipios de Saravena y Tame (Arauca), Toledo y Chitagá (Norte de Santander), Málaga y Concepción (Santander), igual sucede con el resto de la población que tiene similar procedencia.

En el sector no formal cabe destacar la existencia de algunos curanderos, médicos empíricos y parteras tradicionales que tienen alta aceptación en la población. Al interior de las comunidades indígenas los “werjayas”, máxima autoridad en salud dentro de su cultura, han venido perdiendo terreno frente a la incursión de la medicina occidental.

Mortalidad. Entre las principales causas de mortalidad para el Municipio de Toledo se encuentran: insuficiencia respiratoria, infarto agudo del miocardio, paro cardiaco respiratorio, falla multisistémica, shock neurogénico, insuficiencia cardiaca, shock hipovolémico, insuficiencia renal aguda, edema pulmonar e hipoxia neonatal. La tasa de mortalidad es del de 25,23 por mil.

La tasa de mortalidad general en el municipio de Herrán es de 1,8 muertes por mil habitantes, siendo la principal causa el infarto agudo del miocardio, seguido por el cáncer.

En Chinácota la tasa de mortalidad es del 3 por mil. En niños menores de 5 años es de 17,24 por mil. La principal causa de mortalidad infantil es la bronco-aspiración, en adolescentes es el síndrome convulsivo no tratado. Las causas de muerte más reportadas por el Hospital San Juan de Dios de enero – a diciembre de 2001 fueron: cáncer del pulmón, herida de proyectil, hipertensión arterial e infarto paro cardiaco. La tasa de mortalidad general en el municipio de Ragonvalia es de 20 muertes por mil habitantes siendo la principal causa el paro cardiorrespiratorio por enfermedad metabólica.

En el municipio de Cubará las mayores causas de mortalidad son: el evento pérdida fetal aborto, que se manifiesta con mayor frecuencia en la comunidad indígena; muertes violentas; tuberculosis; infecciones respiratorias (IRA) e infecciones gastrointestinales producidas por el consumo del agua sin tratamiento previo, que generalmente afecta la población menor de 5 años. La causa de mortalidad más frecuente en los colonos es por muerte violenta, originada por el conflicto social que se vive en la región, otro agente a tener en cuenta es la hipertensión arterial que por la falta de información sobre los factores de riesgo cardiovascular y los malos hábitos de vida conllevan a la muerte.

Morbilidad. Las enfermedades más frecuentes por consulta externa en el municipio de Toledo son: infección respiratoria aguda; enfermedades de los dientes y sus tejidos periodontales; poliparasitismo intestinal; embarazo; hipertensión arterial; enfermedad ácido péptica; diarrea aguda y síndrome anémico. En el municipio de Herrán la incidencia del tabaquismo y alcoholismo es alta, principalmente en el área urbana, lo cual repercute de manera directa en la salud de los habitantes, presentándose casos de cáncer pulmonar y de laringe relacionados con el hábito del cigarrillo. Otras enfermedades son la pulmonar obstructiva, infecciones respiratorias, enfermedades hepáticas tipo cirrosis. Sumado a esto se presentan los problemas de violencia social tales como las riñas callejeras, muertes violentas y agresiones personales.

En Chinácota según los reportes del Hospital San Juan de Dios, entre enero - diciembre del año 2001, las mayores causas de consulta externa fueron: caries dental, infección de vías urinarias, embarazo, síndrome gripal, infección respiratoria aguda, virosis, dermatitis, enfermedad diarreica aguda, dolor abdominal y artritis. Vale la pena resaltar que la población femenina es la más propensa a enfermarse, ya que evidencia una mayor proporción en todos los tipos de enfermedades reportadas por el hospital, tal vez debido a que también presentan mayor proporción en todos los rangos de edades.

El índice de morbilidad en el municipio de Cubará está asociado a las características del clima, la mala calidad del agua, enfermedades transmitidas por insectos y la desnutrición. La infección respiratoria Aguda (IRA) en los infantes es la de mayor consulta, como consecuencia del hacinamiento y el humo de la cocina. En la población estudiantil menor de 15 años los problemas de salud oral son los más frecuentes, por los malos hábitos higiénicos y alimentarios, uso de biberones y el temor a la consulta odontológica. Otras

enfermedades son: del sistema osteomuscular, anemia y enfermedades de la sangre, enfermedades del cuello uterino, EDA e infecciones víricas y paludismo.

Educación. Toledo cuenta con 14 establecimientos educativos, Herrán 17, Chinácota 31 y Rangonvalia 3, que prestan el servicio en los niveles de preescolar, básica y media. La Universidad Francisco de Paula Santander extensión Chinácota ofrece a 125 jóvenes de la ciudad y alrededores a ella los primeros Semestres de Ingeniería de Sistemas.

El municipio de Cubará cuenta con un total de 25 establecimientos educativos de los cuales 22 están ubicados en el área rural, 10 de estos son indígenas. La infraestructura de los establecimientos del área rural es aceptable. Presentan deficiencias en lo que tiene que ver con las ayudas didácticas y en algunos casos la dotación para los restaurantes y los estantes para las bibliotecas.

- Servicios domiciliarios

Acueducto. En cuanto al servicio de acueducto en los 4 municipios nortesantandereanos, Chinácota y Herrán cuentan con una cobertura en su zona urbana del 100%, mientras que Rangonvalia y Toledo del 83% y 88% respectivamente. El estado de las redes de conducción es bueno con excepción de Herrán que es deficiente, igual acontece con las redes domiciliarias. Herrán no cuenta con planta de tratamiento, en las demás cabeceras estas son convencionales. (Cuadro 40)

La coberturas rurales son: Toledo 73%, Herrán 26%, Ragonvalia 45% y Chinácota 76%. El resto de las viviendas deben recurrir a sistemas de conducción por mangueras desde el río o de un manantial. Los cuatro municipios presentan problemas graves en cuanto a la calidad del agua.

El servicio de acueducto urbano de Cubará es prestado en un 90% a las viviendas, sin ningún tipo de tratamiento y es captada de la quebrada Fátima. Las veredas que cuentan con acueducto son las del Alto y Bajo Bojaba, Campo Alicia, Brisas del Arauca, Gaitana y Caña Guata, El Chuscas, Puerto Nuevo y Royota. Las veredas que no poseen este servicio traen el agua hasta sus casas por mangueras.

Alcantarillado. El tipo de alcantarillado urbano en los cuatro municipios de Norte de Santander es combinado. En Herrán el estado de la red colectora es regular y en los otros municipios buena. La cobertura de alcantarillado es como sigue: Toledo 89%, Herrán 100%, Ragonvalia 62% y Toledo 71%. En ninguna cabecera municipal existe planta de tratamiento de aguas residuales. (Cuadro 40)

El sistema más utilizado en el sector rural son las letrinas o pozo séptico y el vertimiento directo de sus aguas residuales en las quebradas cercanas.

Para el área urbana de Cubará se brinda una cobertura del 95%, el manejo de las aguas residuales se hace sin ningún tipo de tratamiento y son vertidas directamente al río Cobaría aumentando su contaminación con los desechos líquidos generados del matadero y del

hospital. Para el área rural colona tenían alcantarillado las viviendas del caserío El Guamo, con sistema de tratamiento a través de lagunas de oxidación con afluente final al río Arauca pero éste fue destruido por el desbordamiento del mismo y se encuentra fuera de servicio ocasionando contaminación ambiental y proliferación de zancudos. Las demás veredas cuentan con pozo séptico en un 80% y el 20% restante sus desechos son vertidos a campo abierto.

Aseo. Chinacota dispone sus residuos sólidos en el Relleno Sanitario de Cúcuta al igual Ragonvalia y Herrán, Toledo a cielo abierto viéndose obligado por una acción popular a proyectar un relleno regional con Pamplona. La cobertura del servicio de aseo es del 96% en Chinacota, 95% en Herrán, 96% en Ragonvalia y 95% en Toledo. Ninguno de estos municipios recicla. (Cuadro 40)

Es muy frecuente en las áreas rurales de estos municipios, que no cuentan con sistema de aseo, que las basuras sean arrojadas a campo abierto y quebradas.

Cuadro 40. Saneamiento básico

Municipio	Acueducto				Alcantarillado - PTAR				Residuos sólidos	
	Tipo de planta	Estado red cond.	Estado red urb.	Cobertura	Tipo de sist.	Estado red colect.	Cobertura	PTAR	Tipo de disposición	Cobertura de serv. Aseo
CHINACOTA	CONV.	B	B	100	COMB.	B	89,00	NO	**	96,28 %
HERRAN	NO HAY	M	M	100	COMB.	R	100,00	NO	C.A.	94,97 %
RAGONVALIA	CONV.	B	B	83	COMB.	B	62,00	NO	**	96,00 %
TOLEDO	CONV.	B	R	88	COMB.	B	71,00	NO	C.A.	95,34 %

Fuente. PGAR CORPONOR

C.A. = CIELO

B.C.= BOTADERO

R.S. = RELLENO

ABIERTO

CONTROLADO

SANITARIO

*DISPOSICION FINAL EN CUCUTA

***DISPOSICION FINAL R.S. DE

GUAYABAL R.S. GUAYABAL

PAMPLONA

**DISPOSICION FINAL EN CUCUTA

****DISPOSICION FINAL R.S. EN

GUAYABAL R.S. GUAIMARALA

BUCARAMANGA

El servicio de recolección de basuras es contratado por la Administración Municipal de Cubará desde hace muchos años con los estudiantes del grado once del colegio Pablo VI, de esta forma cumplen con el servicio social obligatorio y obtienen algunos recursos económicos. Dicha actividad la realizan mediante programación efectuada para dos sectores en que se dividió el casco urbano durante los días miércoles y viernes, transportados en una volqueta del municipio hasta un botadero distante a 3 Km del área urbana, en donde se dispone a cielo abierto. En el área rural el 40% quema las basuras, el 40% la utiliza como abono y el 20% restante la botan a campo abierto generando contaminación a los caños y al suelo.

Energía. Existe una cobertura de electrificación en el municipio de Toledo del 97% en el área urbana y del 57% en la zona rural con población dispersa y del 93% en los centros rurales nucleados. Respecto al municipio de Herrán la cobertura en su cabecera municipal es del 97,62%. En el sector rural están electrificadas 521 viviendas correspondientes al 87,41%, el restante 12,04% utiliza kerosén, petróleo, gasolina, velas u otros elementos para alumbrarse. En Chinacota su cabecera municipal esta 100% electrificada y 80% en lo rural. En el caso de Ragonvalia, su casco urbano se encuentra 100% electrificado y su zona rural en un 90,2%.

El servicio de energía eléctrica en Cubará es prestado por la Empresa Electrificadora de Boyacá desde hace 8 años y cuenta con 542 usuarios, 137 rurales. La cobertura es del 100% para el área urbana y del 95% en la zona rural.

Telecomunicaciones. El servicio Público de Telefonía de los municipios de Chinácota, Herrán, Ragonvalia y Toledo es prestado por Telecom, con una cobertura urbana del 64,8%, 61,9%, 32% y 73%. En el sector rural Chinácota y Toledo son los que presentan una cobertura aceptable 42% y 46% respectivamente.

En Cubará la empresa Nacional de Telecomunicaciones TELECOM presta sus servicios con cuatro (4) cabinas telefónicas. El número de abonados que existe es de 151 usuarios. En el área rural existe servicio telefónico de la empresa Compartel, en las siguientes veredas: Gibraltar, Chuscas y en El Guamo teléfono público con tarjeta prepago. Otro medio de comunicación utilizado en las veredas es el radio.

La voz de Toledo, emisora comunitaria del municipio presta el servicio de entretenimiento, integración y comunicación para todas las gentes del municipio y del sur del departamento. No existe el servicio convencional de Televisión Nacional, pero se cuenta con el sistema de parabólica en el casco urbano y los centros poblados.

Servicio de Transporte. Los municipios de Toledo y Chinácota ocupan un lugar estratégico en las comunicaciones terrestres entre los departamentos de Norte de Santander, Santander y Arauca. Gran parte del comercio y transporte de personas entre estas dos importantes regiones se hace por medio de una vía de carácter nacional que une sus capitales. Esta vía constituye el elemento central y principal de comunicación entre el municipio y la capital de los departamentos con el resto del país. El tramo Cúcuta – Chinácota – Toledo se halla parcialmente pavimentado. Existen varias empresas de transporte automotor que se movilizan teniendo como destino el municipio y utilizan un parque automotor compuesto por automóviles, buses y busetas. Estas rutas están adjudicadas a las empresas Cotranal, Providencia y Motilones. Las empresas Copetrán, Cotrastame, Cotrasarare y Sugamuxi mantienen la ruta interdepartamental con buses de mayor capacidad y tienen al municipio como punto de paso.

En el municipio de Herrán, la red vial está compuesta por las vías: Herrán – Ragonvalia (8.75 Kms), Herrán – El Tabor (3 Kms), las cuales pertenecen a la red departamental. El

transporte de pasajeros y de carga principalmente se realiza hacia las ciudades de Cúcuta, Chinácota y Las Delicias en la República de Venezuela.

Chinácota tiene servicio de transporte directo a Cúcuta, Los Patios, Pamplona, Ragonvalia, Herrán, Toledo y Labateca. Ninguno de estos municipios tiene una Terminal de Transporte ni centro de acopio para los vehículos de pasajeros y de carga.

Los cuatro municipios nortesantandereanos mantiene una interacción permanente con las cabeceras, que a través del sistema y la infraestructura vial existente como vías departamentales, veredales y caminos permiten una plena movilización de carga y pasajeros a través de camperos, camionetas, camiones, durante los días de la semana, así como el desplazamiento masivo de la población ubicada en las veredas de la parte noroccidental a lomo de mula o a caballo. Así mismo, se presenta una interacción permanente de transporte de productos como los frutales (durazno, mora, fresa y cítricos), hortalizas, verduras y quesos hacia la región de Venezuela.

- Calidad de Vida

Revisando el índice de necesidades básicas insatisfechas (Cuadro 41), se observa que mientras en Herrán, Ragonvalia y Toledo prácticamente la mitad de su población supera el NBI Departamental (41,8%) con el 46,5%, 46,4% y 48,8% respectivamente, Chinácota se encuentra muy por debajo (31,6%) situación que evidentemente está mostrando el mayor grado de desarrollo de este municipio respaldado por su vocación turística. La población rural es la que presenta los mayores índices de NBI que superan el 50% en Herrán (51,5%), Ragonvalia (58,2%) y Toledo (57,4%) pero que están por debajo del NBI departamental para este sector. Chinácota nuevamente posee el NBI más bajo (47,1%). Todas las cabeceras municipales están muy distantes por defecto del NBI departamental, con excepción de Herrán que es equivalente.

El casco urbano de Toledo presenta la menor población en el nivel de miseria 3,4%, le sigue Chinácota 4,4%, Herrán 7,3% y Ragonvalia 8,4%. Ya a nivel Rural, el orden cambia y es Herrán el de menor población en línea de miseria 20%, después Chinácota con el 20,4%, Toledo 27,6% y Ragonvalia 31%. Todos están por debajo del porcentaje de población en la línea de miseria del departamento (40,6%).

Cuando se recorre la zona circunvecina al Parque, se encuentra con un panorama que coincide con los indicadores de NBI señalados. Con base en lo parámetros del DANE, podríamos decir que esos porcentajes de NBI anteriormente enunciados y analizados por municipio se asimilan a hogares pobres. Pero lo más preocupante es que todos los hogares presentan dos o más condicionantes para ser considerados en estado de miseria.

Cuadro 41. Necesidades básicas insatisfechas

MUNICIPIO	ZONA	PERSONAS	NBI		Miseria	
			PERSONAS	%	PERSONAS	%
TOTAL	TOTAL DPTO	1.039.976	435.055	41,8	196.621	18,9
	CABECERA	735.504	221.907	30,2	73.562	10,0
	RESTO	304.472	213.148	70,0	123.059	40,6
CHINACOTA	TOTAL MPIO	11.918	3.761	31,6	1.299	10,9
	CABECERA	7.093	1.487	21,0	315	4,4
	RESTO	4.825	2.274	47,1	984	20,4
HERRAN	TOTAL MPIO	5.041	2.344	46,5	856	17,0
	CABECERA	1.197	365	30,5	87	7,3
	RESTO	3.844	1.979	51,5	769	20,0
RAGONVALIA	TOTAL MPIO	6.170	2.865	46,4	1.354	21,9
	CABECERA	2.472	713	28,8	207	8,4
	RESTO	3.698	2.152	58,2	1.147	31,0
TOLEDO	TOTAL MPIO	17.212	8.407	48,8	3.698	21,9
	CABECERA	4.001	828	20,7	135	3,4
	RESTO	13.211	7.579	57,4	3.563	27,6

Fuente: DANE. Cálculos PNN TAMA

2.1.5.5 Distribución de la propiedad

El cuadro 42 muestra los predios registrados en el área de estudio, agrupados de acuerdo al tamaño de los mismos, de tal modo que si se observan los datos de la última columna se puede concluir que más de la mitad de los predios en el área de estudio (52,1%) son menores a cinco hectáreas, tendencia altamente minifundista, si nos atenemos a la agrupación de municipios realizada por el IGAC en el año de 1982.

El número de propietarios en los cuatro municipios es de 7.594. Si se considera la situación de cada uno de los municipio, respecto al número total de propietarios hacia el interior de cada uno de ellos, se puede concluir que en los municipios de Chinácota, Herrán y Ragonvalia, aproximadamente el 58% de los predios son menores a cinco hectáreas, mientras que en Toledo este porcentaje desciende un poco, registrándose un 47% de predios con esas características.

Analizando las cifras del cuadro 43, se tiene que en total para los cuatro municipios, sólo una ínfima porción del área de predios rurales ocupa superficies menores a cinco hectáreas, situación que refleja una desigual distribución en la tenencia de la tierra. Esta situación se corrobora más aún al consolidar las superficies de los predios que tienen más de 1.000 has, en donde el 51,8% de las tierras son propiedad de tan sólo el 0,17% del número total de

propietarios registrados en los cuatro municipio. Ello quiere decir que estamos en presencia de una alta concentración de la tenencia de la tierra en los municipios analizados.

Cuadro 42. Números de predios en valores absolutos

RANGOS	VALORES ABSOLUTOS					
	CHINÁ-COTA	HERRÁN	RAGON-VALIA	TOLEDO	TOTAL	
MENORES DE 1 HAS	392	155	231	551	1.329	17,5
DE 1 A 3 HAS	247	235	225	856	1.563	20,6
DE 3 A 5 HA	179	153	182	547	1.061	14,0
DE 5 A 10 HA	226	179	185	655	1.245	16,4
DE 10 A 15 HA	114	71	85	353	623	8,2
DE 15 A 20 HA	65	32	60	209	366	4,8
DE 20 A 50 HA	132	78	115	588	913	12,0
DE 50 A 100 HA	42	21	17	206	286	3,8
DE 100 A 200 HA	19	12	4	80	115	1,5
DE 200 A 500 HA	2	4	1	54	61	0,8
DE 500 A 1.000 HA	1	2		16	19	0,3
DE 1.000 A 2.000 HA				4	4	0,1
MAYORES DE 2.000 HA				9	9	0,1
TOTAL	1.419	942	1.105	4.128	7.594	100,0

Fuente: IGAC: Estadísticas Catastrales. Distribución Rural por Rangos de Superficie
Cálculos: PNN Tamá

Cuadro 43. Superficie de los predios en hectáreas existentes en el área de influencia.

Superficie (Hectáreas)	Chinácota	Herrán	Ragonvalia	Toledo	TOTALES	
					Absoluto	%
Menores de 1 Ha	134	63	62	201	460	0,18
1 A 3	454	443	441	1.623	2.961	1,13
3 A 5	684	593	722	2.148	4.147	1,59
5 A 10	1.579	1.250	1.321	4.665	8.815	3,37
10 A 15	1.376	890	1.020	4.390	7.676	2,94
15 A 20	1.116	547	1.024	3.610	6.297	2,41
20 A 50	3.914	2.325	3.580	19.057	28.876	11,05
50 A 100	2.963	1.364	1.212	14.323	19.862	7,60
100 A 200	2.691	1.562	482	11.053	15.788	6,04
200 A 500	714	1.055	328	15.834	17.931	6,86

Superficie (Hectáreas)	Chinácota	Herrán	Ragonvalia	Toledo	TOTALES	
					Absoluto	%
500 A 1.000	510	1.489		11.110	13.109	5,02
1.000 A 2.000				5.374	5.374	2,06
Mayores a 2.000 Ha				129.960	129.960	49,74
TOTAL	16.135	11.581	10.192	223.348	261.256	100,0

Fuente INAC. Cálculos PNN TAMA

2.1.5.6 Conflictos y formas de resolución

Los conflictos que se generan en el PNN Tamá tienen raíces estructurales y coyunturales del orden nacional e internacional, tanto por el modelo de ocupación del territorio como por los cultivos con fines ilícitos, la presencia de grupos armados al margen de la ley, las políticas de explotación de recursos naturales minerales y los sistemas insostenibles de producción agropecuaria, ajenos al trópico.

Ocupación y Gobernabilidad. Históricamente la actividad socioeconómica y política de la República Bolivariana de Venezuela, ha incidido sobre el área protegida y su zona circunvecina, como consecuencia de la actividad intensa desplegada por el contrabando, en muchos casos debido a las políticas monetarias. Durante el primer lustro de la década de los 70's, los contrabandistas transportaban permanentemente ganado hacia Venezuela utilizando caminos a través del área protegida. Las comunidades pobladoras del Área Protegida tienen conflictos con la gestión de la UAESPNN por los recursos existentes. Su acción extractiva (cultural), se mantiene rompiendo el equilibrio ecológico y ambiental, incidiendo en el agotamiento de los recursos.

El territorio del sector sur del Parque fue habitado casi en su totalidad por las comunidades indígenas U'wa, que en la época de la colonización fueron denominados Tunebos. Uno de los clanes de esta Etnia, los Pedrazas, habitó lo que en la actualidad se conoce con el nombre del Margua. En el año de 1964, llegaron al Sarare 30 familias provenientes de Cúcuta y sus alrededores atraídos por los programas de colonización que impulsaba el Estado y se instalaron en un rincón de esta región, que ellos denominaron el Margua y que posteriormente convirtieron en vereda, área que a partir del 2 de mayo de 1977, fecha de la creación del Parque Nacional Natural Tamá, fue incluida al área protegida, generándose conflictos de tenencia de la tierra para los colonos de las veredas San Antonio y Margua en Toledo, e igual situación con la vereda Siberia en Herrán.

El 13 de diciembre de 1982 fue asesinado el funcionario del Parque, Pedro Jesús Carreño, en la vereda del Margua, perteneciente al área protegida.

El 27 de diciembre de 1982, sale el último funcionario de la UAESPNN de la zona sur del Parque, por razones de riesgos a su integridad física. En 1983 se designó nuevamente a dos funcionarios, que permanecieron cerca de seis meses y tuvieron que abandonar la zona por

temor a ser agredidos, ya que hubo acciones de vandalismo contra la cabaña de la Unidad de Parques en El Margua.

En 1995 se inician los trabajos de prospección sísmica en la zona circunvecina al Parque, contemplada dentro del bloque Samoré, hoy llamado proyecto Sirirí. Para esa época se hacía presencia ocasional con los funcionarios de planta, hasta que en el año de 1997 algunos de ellos fueron abordados por una célula del frente Domingo Laín.

En 1998, se desarrolla un paro cívico regional y uno de los puntos del pliego de petición contemplaba la solución a la tenencia de la tierra en la vereda del Margua. Entre los años 1999 y 2000, se inicia la fase de exploración petrolera en el bloque Sirirí, pozo Gibraltar I, vereda Cedeño contigua a las veredas Santa Marta, Alto Horizonte y California del municipio de Toledo. En el 2000 la comunidad indígena U´wa y en acto de solidaridad los campesinos del Sarare nortesantandereano, boyacense y araucano, se tomaron la localidad de Gibraltar. Nuevamente la UAESPNN hace presencia en el sector sur del Parque en el año de 2003 con el nombramiento de un contratista con recursos de la cooperación técnica internacional (GEF), con la finalidad de ejecutar acciones de acercamiento con las comunidades e instituciones presentes en dicho sector.

En el Sector Sur es muy débil el relacionamiento y gobernabilidad debido a los recelos que tienen las comunidades con los funcionarios del Parque, ya que consideran el advenimiento del Estado, a través de la declaratoria del área protegida y la imposición de normas prohibitivas, como una violación a sus derechos y al territorio que han ocupado desde antes de su creación.

Los habitantes de la zona sur del Parque calificaron a todas las instituciones dentro del mismo concepto que con el paso del tiempo se han ido formando del Estado, debido al abandono en que han vivido históricamente. En contraste a esa imagen, en el Sector Norte la gobernabilidad del Parque es tan alta que las comunidades por desconocimiento le dan competencias que le corresponden a otras instituciones como CORPONOR, administraciones municipales, etc.

Se presentan conflictos por el uso del suelo en los predios de propiedad de los habitantes que no quisieron involucrarse con la estrategia de Sistemas Sostenibles para la Conservación en ese Sector Norte del Parque. En este sector la amenaza minera es menor en comparación con el Sector Centro, pero hoy de todas formas existe, ya que actualmente se explota carbón de manera artesanal. El Sector Centro es el área más densamente poblada y posee mediana gobernabilidad; allí existen conflictos por el uso del suelo debido a la aplicación de prácticas perversas contra el ambiente y también porque hay grandes extensiones de tierra de ecosistemas frágiles, como es el caso del páramo, en manos de particulares. En el centro también existe la gran amenaza a la estabilidad ambiental con la explotación artesanal del carbón mineral, que ha tenido auge por la migración de mineros del interior del país apoyados en el Código de Minas (ley 685 de 2001), creciendo la presión hasta el punto de que los mineros quieren precisar el límite entre el Área Protegida y la vereda Belchite, en donde se encuentra una franja de los más grandes bosques primarios, coexistiendo con grandes yacimientos carboníferos.

Cultivos ilícitos. Los cultivadores de coca inician la agresión a los bosques de selva húmeda tropical existentes en el Sector Sur del Parque, área de una belleza paisajística maravillosa. Esta dinámica se da por las acciones antinarcóticas en Arauca, donde hay fumigaciones y se incrementa el pie de fuerzas del Estado, obligando a los cultivadores a reubicarse y llegar a esta zona que ellos consideran del Estado, con lo que de paso evaden la acción estatal de la expropiación. Allí también hay cultivadores llegados del Catatumbo, quienes han huido hasta aquí por la intensidad del conflicto en dicha zona.

Conflicto armado. Respecto al desarrollo histórico del conflicto armado en el área de influencia del NN Tamá, se tiene que el ELN, que había sido diezmado por la operación Anorí (1972), hizo aparición en la zona sur del Parque Nacional Natural Tamá a mediados de la década de los 70's y siguieron hacia los Llanos Orientales. Luego se fortalecieron por la presencia de las compañías extranjeras que venían a explotar los recursos naturales, entre ellos el petróleo, lo cual ocurrió en los inicios de la década de los 80's. Los Frenes 10 y 45 de las FARC han hecho presencia en el pie de monte llanero desde la década de los 80's y junto con el ELN, desarrollan acciones de control territorial mediante establecimiento de reglamentos, prohibiciones, arreglo de problemas personales y se consolidaron como autoridad ante la débil presencia del Estado.

En el segundo lustro de la década de los 80's, se inician los ataques al oleoducto Caño Limón Coveñas por parte de los grupos guerrilleros que hacían presencia en la zona, causando gran impacto al ambiente (fauna, flora, agua y suelos), a los pastos y cultivos, atentando además contra la seguridad de miembros de la población civil. En la medida en que ELN y FARC se fortalecían en lo militar, económico y político, entraron en conflicto por el dominio del territorio y por desacuerdos en los métodos y el accionar.

La dinámica del conflicto en la década de los 80's, se caracterizaba por un bajo nivel de acciones militares debido a la insuficiente presencia de la fuerza pública, lo que facilitó el monopolio de las armas por parte de estos grupos y el fortalecimiento de sus estructuras organizativas. En la década de los 90's y lo que va de la presente década, con las políticas de seguridad de los Estados Unidos, temas como: la lucha contra el narcotráfico, la protección a la inversión extranjera, la protección a los derechos humanos, la lucha anti-secuestro, el control del lavado de activos, el anti-terrorismo y la seguridad democrática del actual gobierno, sumado a la aparición de las Autodefensas Unidas de Colombia (AUC) en el pie de monte llanero y en el Sector Norte del Parque, se ha golpeado a los grupos guerrilleros, tanto política, financiera como militarmente.

A mediados de la década de los 90's, empiezan a hacer presencia los grupos insurgentes con los frentes Efraín Pabón Pabón y Germán Velázco Villamizar en el Sector Norte del Parque. Hubo fuerte presión sobre la gestión del Parque, igualmente presencia esporádica de las FARC. En el año 2001, se encontraron minas "quebrapatas", razón por la cual se ordenó cerrar las cabañas a visitantes por instrucciones de los niveles centrales de la UAESPNN. En marzo de 2003, los pobladores del área protegida de la vereda Siberia, se desplazaron al casco urbano del municipio de Herrán por los enfrentamientos entre el ejército y los grupos insurgentes. En el 2002 y 2003 los grupos paramilitares hacen

presencia en las veredas de los sectores Norte y Centro del Área Protegida y su zona circunvecina.

El conflicto en el área protegida tiene connotación histórica por ser parte de la “Ruta Libertadora”, por donde pasó el Libertador Simón Bolívar. El ELN y las FARC han retomado las memorias y algunos aportes de la filosofía del Libertador para justificar su presencia. Otra connotación muy particular al PNN Tamá y su zona aledaña es su situación limítrofe con la República Bolivariana de Venezuela, lo cual tiene influencia tanto por la dinámica de su situación socioeconómica y política interna, como por el accionar de los grupos insurgentes colombianos en la zona fronteriza, cuya movilidad llega a territorio venezolano para esquivar las acciones de las fuerzas regulares de Colombia. Esta área ha sido un corredor estratégico de todos los actores armados en conflicto, presentándose acciones de combates y muertes selectivas.

Estrategia riesgo público. Teniendo en cuenta que “es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines” (Art. 79 de la Constitución Política de Colombia), la Unidad de Parques Nacionales para dar solución definitiva a los problemas generados por la presencia de cultivos con fines ilícitos en las áreas protegidas propone la “Estrategia integral y diferencial para el manejo de los asentamientos y usos ilícitos en áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y sus áreas amortiguadoras” cuya fase piloto se está implementando en los Parques Nacionales Naturales Tayrona, Sierra Nevada de Santa Marta y Macarena, a través de la prevención a la presencia de cultivos de uso ilícito en áreas protegidas, la ejecución de Sistemas Sostenibles para la Conservación y el Saneamiento, todo ello con la participación de las comunidades y autoridades competentes.

De igual manera la UAESPNN ha diseñado un Protocolo de seguridad, conducta y comportamiento, entendido éste como una descripción detallada de los pasos, procedimientos, acciones y comportamientos que deben seguir los funcionarios para evitar que en su gestión corran riesgos frente a la situación del conflicto armado que vive el país. De otro lado, la misión institucional de la Unidad, definida en términos de la conservación de los recursos naturales y de la preservación de los patrimonios históricos y culturales que se encuentran en las áreas protegidas, conjuntamente con la política de Participación Social en la Conservación, se convierte en el criterio rector y guía de todas las actividades que se desarrollen, los cuales deben ser tenidos en cuenta, afianzados y apropiados en todo momento por los funcionarios y contratistas, dados que se convierten en factor central que determina el rol y las funciones a cumplir en todas las Área Protegidas y a su vez son el elemento explicativo principal que justifica su presencia en ellas.

2.1.6 Aspectos Administrativos

2.1.6.1 Organizacional

La administración y manejo del Parque Nacional Natural Tamá está a cargo de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia (UAESPNN), entidad adscrita al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (según Decreto 216 de 2003), y como tal, es una dependencia pública, que por su carácter especial puede tener funciones operativas, técnicas y ejecutivas, además cuenta con autonomía administrativa y financiera.

La Unidad de Parques está integrada por una Dirección General y las Subdirecciones Administrativa-Financiera y Técnica, la Coordinación de Territoriales, seis Direcciones Territoriales (Caribe, Suroccidental, Norandina, Surandina, Amazonía-Orinoquía y Noroccidental) y 51 áreas protegidas que conforman el Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia (SPNN) en sus diferentes categorías (Reserva Natural, Parque Nacional Natural, Santuario de Flora y Fauna, Área Natural Única y Vía Parque).

La Dirección Territorial Norandina tiene a su cargo los Parques Nacionales Naturales de Catatumbo-Barí, Tamá, Cocuy, Pisba y Serranía de los Yariguies, los Santuarios de Flora y Fauna de Guanenta Alto Rio Fonce e Iguaque y el Área Natural Única Los Estoraques.

2.1.6.2 Recurso humano

La planta de personal del Parque Nacional Natural Tamá, está conformada según la Resolución 041 de 2003, por: el Jefe de Programa, un Profesional Universitario, tres Técnicos Administrativos y un Operario Calificado.

Para el caso del PNN Tamá, los funcionarios terminan multiplicándose para atender todas las funciones del área protegida, realizar gestión, desempeñar funciones administrativas, etc. Generalmente cuando han existido recursos frescos de otras fuentes diferentes a los ordinarios, como los del GEF, se contrata personal y consultorías para realizar trabajos inherentes a la naturaleza institucional del Parque, que su capacidad instalada le impide ejecutar.

2.1.6.3 Operativo

El PNN Tama cuenta con la siguiente infraestructura física:

- a) Su sede principal se encuentra en Toledo, la cual debe mantenerse políticamente como tal, dado que en este municipio se localiza el 99,2% del área de jurisdicción del Parque. Lo pertinente es gestionar, como se ha hecho en otras sedes, un comodato para su planta física o como último recurso comprarla;

- b) En el sur del AP se ha logrado desde hace un año una sede en Gibraltar, gestión que se logró con la Junta de Acción Comunal de este corregimiento de Toledo, pero que no se ha podido adecuar, dotar y poner en operación por la falta de gobernabilidad en el área, originada en especial por los problemas de orden público;
- c) En la parte norte se encuentran las cabañas de Orocué en predios del Área Protegida, jurisdicción del municipio de Herrán, que ofrece una infraestructura para funcionarios, visitantes “Manoba” (con capacidad para 8 personas) y un quiosco (capacidad 8 personas), situadas a 2.370 m.s.n.m. Este es el único espacio estructurado de integración comunidad-naturaleza, a través de acciones ecoturísticas pasivas. Actualmente está cerrado y se está a la espera de la aprobación de la solicitud de reapertura por parte de la UAESPNN, dado que los orígenes del cierre (problemas de orden público) se han superado. Este Centro de visitantes requiere mantenimiento, nueva dotación, ya que la actual cumplió su vida útil, además de promoción y complementación de sus productos turísticos;
- d) En el municipio de Herrán se cuenta con una sede en comodato en pésimo estado, ante la falla geológica que ha puesto en alto riesgo al Municipio de Herrán. Ante el inminente traslado de la cabecera municipal, la alcaldía ha ofrecido un lote al Parque para la construcción de su sede;
- e) Como una de las acciones que se ha propuesto el Parque es incorporar a su área los predios de la Rochela y la Carpa, localizados en el municipio de Chinácota, éste ha ofrecido en comodato una sede.

Las sedes del Parque deberían constituirse en modelo de tecnologías limpias: sistema de energía no convencional, tratamiento de aguas residuales, ubicación para captar la máxima luz natural y orientación adecuada para la aireación, tipo de construcción según bioma, etc. Parte del mobiliario de las distintas sedes hay que renovarlo.

Desde el punto de vista de la infraestructura logística, el PNN Tamá tiene en su sede principal dos computadores recién comprados y uno obsoleto. Las demás sedes no tiene medios informáticos; cuenta además, con excelentes equipos de medios de comunicación (videobean, televisores, VHS, proyector de acetatos y de diapositivas, cámara de video, fotocopiadora, cámara fotográfica y una mesa digitalizadora.). Las demás sedes deberían contar con un equipo mínimo de computación y de proyección, y todas diferencialmente por tecnología, para prevención y atención de incendios forestales y de monitoreo e investigación, que deben obedecer al diseño de un Plan de investigación y monitoreo orientado desde las necesidades del Parque. Debería pensarse en una red de sistemas a nivel de la sede principal, dado que se tiene proyectado el SIG.

De igual manera las acciones actuales y futuras de turismo deben orientarse, a través de un Plan de Turismo Sostenible, a cubrir por lo menos los biomas presentes en el AP con los cálculos respectivos de la capacidad de carga.

La base de datos del Centro de Documentación ya se encuentra en UNYSYS y publicado en Internet, pero requiere de espacio y mobiliario adecuado para tenerlo en óptimas condiciones, además de la necesidad de contar con acceso a internet. El archivo se encuentra organizado físicamente y sistematizado.

Como medios de transporte se cuenta con cinco motos, dos nuevas y tres que pronto deben repararse y dos vehículos en buen estado (camioneta Toyota Hilux) y otro recién reparado (un jeep Willis). Se requiere por lo menos que cada sede cuente con una moto.

2.1.6.4 Financiero

Los recursos de PNN Tamá provienen en su totalidad del Presupuesto de Gobierno Nacional (Rubros de Administración y Análisis), Fondo Nacional Ambiental (FONAM) y los Proyectos de Cooperación Internacional GEF-Andes y Vida Silvestre.

Otra fuente importante de recursos fueron los ingresos por concepto del ecoturismo al Parque (Ingreso y Alojamiento) por el centro de visitantes en el sector de Orocué. Estos recursos se trasladan a la subcuenta de Parques Nacionales Naturales del Fondo Nacional Ambiental –FONAM- y a través de esta subcuenta se financian los proyectos de inversión relacionados con la administración y el manejo del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Desde el 2001, el PNN Tamá no aporta recursos a esta subcuenta, dado que se cerró por problemas de orden público hoy superados, estando pendientes de la aprobación de su reapertura.

Sin embargo, si el PNN Tamá pretende hacer realidad sus nuevos instrumentos de planificación deberá desarrollar una estrategia financiera que le permita captar ingresos frescos y sostenibles, públicos y/o privados, locales, regionales, nacionales y/o internacionales, en donde su portafolio de negocios será el Plan de Manejo. Solo de esta manera es posible fortalecer la capacidad financiera del Parque que depende de los recursos de gobierno nacional.

La información financiera debe reposar en la sede del Parque, para lo cual se debe capturar, organizar y mantener actualizada, con el fin de contar con una serie de tiempo suficiente y necesario como base para realizar un plan financiero sostenible.

La enseñanza del GEF debe capitalizarse en el sentido de que para establecer contactos y posteriores negociaciones se debe contar con un portafolio de proyectos, siendo para ello útil el Plan de Manejo con su Plan Estratégico de Acción.

2.1.6.5 Procesos que desarrolla el PNN Tamá a su interior y en la zona circunvecina

De acuerdo al Plan Operativo Anual del PNN Tamá 2005, las actividades que se están realizando tienen que ver con la implementación del Plan de Manejo del Parque 2005-2009, a partir de las siguientes líneas de acción:

- Generar conocimiento y analizar la información existente a partir de líneas de investigación y programas de monitoreo.
- Disminuir el deterioro de ecosistemas en el entorno del área protegida (zona amortiguadora sector centro y norte), a través de la estrategia de los Sistemas Sostenibles para la Conservación (SSC).
- Alianzas estratégicas en torno al ordenamiento ambiental del territorio en el ámbito internacional con el PN El Tamá (INPARQUES-Venezuela), regional (CORPONOR) y local (Alcaldías y Campesinos).
- Estructuración del Sistema de Información Geográfico para la toma de decisiones.

2.1.7 Aspecto Normativo Institucional

2.1.7.1 Actos administrativos de declaración del área, límites y reglamentos

El Inderena mediante Acuerdo No 23 de Mayo 2 de 1977, emanado de su Junta Directiva, reserva, alinda y declara un área de 48.000 has que denominó PARQUE NACIONAL NATURAL TAMA, ubicada en el Departamento de Norte de Santander. Este acuerdo fue ratificado por la resolución ejecutiva No 162 de Junio 6 de 1977, firmada por el Presidente de la República y el Ministro de Agricultura, publicada en el Diario Oficial No 34811 del 23 de Junio de 1977, con registro de folio 339, Tomo III, del Libro Primero de Registro, matrícula 6754, folio 67, Tomo 24 Toledo, de la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos, Seccional Pamplona, Norte de Santander. Folio de Matrícula Inmobiliaria No 054-0011388 con serie A-916737 de Agosto 16 de 1978 de Pamplona Norte de Santander.

Los límites del Parque están singularizados por los siguientes linderos: “ A partir del Mojón Internacional del Puente Cobaría, sobre el río Margua, se continúa aguas arriba por este mismo río, hasta el Mojón No 1, situado sobre la intersección del río Margua con el río San Lorenzo o Nula; se sigue aguas arriba del río San Lorenzo o Nula hasta encontrar el Mojón No 2 , localizado en la intersección del río San Lorenzo o Nula con la cota 3.000 m.s.n.m. , bordeando los Páramos de Santa Isabel, del Cobre y Tamá, hasta encontrar el Mojón No 3, localizado sobre la divisoria de aguas entre los ríos Táchira y Margua; se continúa luego por esta misma divisoria, hasta encontrar el nacimiento de la quebrada Orocué, en donde se localiza el Mojón No 4; se baja por el curso de la quebrada Orocué hasta su desembocadura en el río Táchira, donde se localiza el Mojón No 5; a partir de este mojón, se sigue el límite internacional entre Colombia y Venezuela, pasando por los mojones internacionales denominados origen del río Táchira y Boquerón del Oirá, hasta encontrar aguas abajo del río Oirá, después del Mojón internacional denominado Garganta, el Mojón Internacional Puente Cobaría, sitio de Partida”.

El PNN Tamá, hace parte de Sistema Nacional de Áreas Protegidas, clasificado como Parque Nacional, según el Artículo 329 del Decreto Ley 2811 de 1974, que la define como: “Área de extensión que permita su autorregulación ecológica y cuyos ecosistemas en

general no han sido alterados sustancialmente por la explotación u ocupación humana, y donde las especies vegetales, de animales, complejos geomorfológicos y manifestaciones históricas o culturales tienen valor científico, educativo, estético y recreativo nacional y para su perpetuación se somete a un régimen adecuado de manejo”.

Ahora bien, el Decreto 622 de 1977 reglamenta parcialmente el Capítulo V, Título II, Parte XIII, Libro II, del Decreto Ley 2811 de 1974 sobre Sistema de Parques Nacionales Naturales, la Ley 23 de 1973 y la Ley 2 de 1959, el cual contiene los reglamentos generales aplicables al conjunto de áreas con valores excepcionales para el patrimonio nacional, que debido a sus características naturales y en beneficio de los habitantes de la nación, se reserva y declara dentro de alguno de los tipos de áreas definidas en el Artículo 329 del Decreto Ley 2811 de 1974. En su Artículo 18, el Decreto 622 de 1977 establece la zonificación de las áreas protegidas.

2.1.7.2 Análisis de tenencia

El Parque Nacional Natural Tamá de acuerdo con la identificación catastral es un predio al cual le corresponde el número 04 004 0009, localizado en el municipio de Toledo, de propiedad del Inderena y posteriormente, a través del Decreto 1242 de 1995, se transfiere al Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Sus tierras están clasificadas así: Selva Virgen 42.000 has y tierras improductivas 6.000 has para un total de 48.000 has.

Existen asentamientos dentro del área protegida: comunidades campesinas, propietarios particulares y colonos. De las 48.000 has que conforman el área protegida, existen 8.582,6 has, o sea 17,8%, en condición de propiedad privada en 48 predios, sin contar los dos que pertenecen a una escuela y otro a la nación. Sin embargo, con carácter urgente se hace necesario una actualización catastral de los predios que están en el Parque.

En el cuadro 46 se presenta una síntesis de los predios de propiedad privada inmersos en el PNN Tamá. En los 48 predios con propiedad privada, si bien las propiedades del Sector del Margua representan en número el 73% y en área el 20%, los cinco predios del Sector del Páramo del Cobre y Santa Isabel, 10,5% del total, ocupan el 63% del área intervenida. Situación similar acontece con los predios localizados en la vereda San Antonio (Sector Río San Lorenzo-Región de los Deseos) cuyo 10,5% de participación en número alcanza el 13% en superficie. El Sector Orocué tan solo participa con el 4% de la extensión y el 6% del número de predios.

Para el análisis y ubicación de cada uno de los predios que conforman la extensión privada dentro del área protegida se tomó como base el estudio titulado Plan Guía de Manejo del Parque Nacional Tamá, elaborado en 1989 por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo contrato No 55/87 con el Inderena. El orden geográfico en que se presenta el análisis de tenencia es de norte a sur, es decir, se inicia en la zona de Orocué y termina en la del Margua.

Cuadro 46. Tenencia con propiedad privada

SECTOR	NUMERO DE PREDIOS PARTICULARES		AREA (HA)	
	PREDIOS	%	SUPERFICIE	%
OROCUE-HERRAN	3	6,0	366,5	4,0
PARAMO DEL COBRE Y SANTA ISABEL. TOLEDO	5	10,5	5.393,6	63,0
VEREDA SAN ANTONIO. RIO SAN LORENZO-REGION DE LOS DESEOS. TOLEDO	5	10,5	1.132,6	13,0
MARGUA-TOLEDO	35	73,0	1.689,9	20,0
TOTAL	48	100,0	8.582,6	100,0

Fuente PNN Tamá

Predios de propiedad privada

a) Sector Orocué- municipio de Herrán.

En este sector se encuentran tres predios con una extensión global de 366.5 has, que sumados con el área del Parque corresponden al área total de jurisdicción del Municipio de Herrán en el PNN Tamá (422,2 has). Aproximadamente el 30% del área se encuentra en pastos naturales y rastrojos y el resto en selva virgen. La principal y quizá única actividad de la población es la ganadería: arreglo de potreros, cercas y cuidado del ganado, solo en una de las fincas se ven algunas “melgas” de pan coger. Por la ubicación geográfica su comercio lo realizan con Herrán, y una parte con Betania, caserío venezolano, por donde forzosamente deben transitar para ir a la cabecera municipal. Las tres fincas que conforman la totalidad del Parque en este sector se distribuyen así: Orocué (30,1 has), El Progreso (126 has) y La Pedrera (210,4 has). Los títulos de estas fincas tienen fecha anterior a la creación del Parque (Cuadro 47).

Cuadro 47. Tenencia en el PNN Tamá-Sector Orocué

TITULOS	PROPIETARIOS	NOMBRE DEL PREDIO	ÁREA (ha)
05 004 0015 Título 150, IV-30-74, Chinácota	Maldonado Carvajal Cristóbal C.C. 1.965.653	Orocué	30,1
05 004 0016 Escritura 342, XIII-18-65, Chinácota	Teodoro Reyes C.C. 1.965.070 Ramón Bustos C.C. 1.965.244	El Progreso	126
05 004 0030 Título 479, XII-13-76, Chinácota	Rincón de Mendoza Ana Delina C.C. 27.779.866 Rincón Rodríguez Isaías C.C. 1.965.583 Rincón Rodríguez Eduardo C.C. 1.965.342	La Pedrera	210,4
TOTAL			366,5

Fuente: PLAN GUIA DE MANEJO PARQUE NACIONAL NATURAL TAMA. Inderena.1989

Las aguas que nacen en esta zona del Parque Nacional Natural Tamá, las recoge el propio río Táchira (aquí nace); y las quebradas La Pedrera y Orocué, afluentes del río Táchira en el mismo Parque.

La problemática del orden público hizo que los propietarios del predio El Progreso emigraran del lugar, dejando su finca encargada a un administrador, quien puntualmente atiende las aproximadamente 25 cabezas de ganado bovino. Situación similar sucede con el predio Orocué, que desde hace años su propietario tuvo que emigrar, y que de vez en cuando dan vuelta a sus 20 cabezas de ganado. Esta situación, que puede volverse coyuntural, ha permitido la recuperación a través de la sucesión natural de las partes más altas. En los tres predios hay importantes nacimientos de agua y humedales que son necesarios conservar, para lo cual es pertinente y oportuno poder comprarlos dada la intención de vender que hay en sus propietarios.

b) Sector Páramos del Cobre y Santa Isabel-Municipio de Toledo

Comprende la parte noroccidental del PNN Tamá, por cuanto en la nororiental no existe registro alguno de predios, y de acuerdo con su topografía, no es posible. La totalidad de este sector es de propiedad privada, repartida en cinco predios dentro del Parque y cuatro más que tienen una parte de su extensión.

En el sector de análisis se encuentran cinco fincas cuya extensión global es de 5.393,6 has, distribuidas así: La Mesa (1.150,9 has), Buenos Aires (697,8 has), La Conquista (609,9 has), Galilea (2.511,3 has) y Santa Cecilia (423,7 has), además de cuatro fincas que tienen un porcentaje de su extensión en el AP que representan 231,6 has: La Fortuna (40% de 228,1 has), Buena Vista (20% de las 152,2 has), La Esmeralda (10% de las 200,2 has) y La Selva (10% en 900,3 has). (Cuadro 48)

En la parte norte, las quebradas que allí nacen: La Conquista, La Palma y los ríos San José y el Oeste, tributan sus aguas al río Oirá, que posteriormente confluyen en el río Verde para luego internarse en el territorio Venezolano. En la parte sur, las aguas del AP son captadas por un sinnúmero de quebradas: La Samaria (la principal), Las Lajas, El Hato, El Chorrerón y las Ánimas, todas en una u otra forma vienen a conformar el río Jordán, que vierte sus aguas al río Margua.

Este sector es uno de los más complicados en la revisión de la tenencia de la tierra, que amerita un análisis predial en toda su extensión y urgente.

c) Vereda San Antonio. Sector Río San Lorenzo – Región de “Los Deseos”- Municipio de Toledo

Se encuentran aquí otros cinco predios que conforman la única zona posible de uso y la están aprovechando con ganadería, salvo algunas eras con cultivos de subsistencia. La extensión total de estos 5 predios es de 1.132,6 has, de las cuales el 25% corresponde a tierras improductivas; un 50% en selva y lo demás en pastos naturales y una que otra

parcela con caña o plátano. Estas cinco fincas poseen una extensión, así: La Libertad (166,3 has), NN (90,9 has), NN (285,4 has), La Palma (283 has) y NN (307 has)

Cuadro 48. Tenencia en el PNN Tamá Sector Páramos del Cobre y Santa Isabel-Municipio de Toledo.

TITULOS	PROPIETARIOS	NOMBRE DEL PREDIO	ÁREA (ha)
05 004 0059 Escritura 505, XII-80, Matrícula 054-004759 Notaría Primera, Pamplona.	Mendoza Sandoval Rigoberto C.C. 2.003.111	Santa Cecilia	423,7
05 004 00135 Escritura 505, XII-80, Partición Notaría Primera Pamplona, 783 IX-87, Tradición Notaría Segunda Pamplona. M-054-0004961	Mendoza Mora Pedro León C.C. 5.492.738	La Mesa	1.150,9
05 004 00136 Escritura – partición – 505 Notaría Primera Pamplona M-054-0004960	Mendoza Sandoval Octavio C.C. 2.003.063	Buenos Aires	697,8
05 004 0076 No. Catastral 4653, Escritura 147 V-75, Notaría Primera Pamplona, 612 VIII-80, Notaría segunda Pamplona, 344, IX-82 Notaría Primera Pamplona	Delgado Nova Martín C.C. 5.454.510	La Conquista	609,9
05 004 0064 Escritura 298 V-86 Notaría segunda Pamplona, 119 III-18-86 Notaría Primera Pamplona	Castellanos Hernández Jesús y otros C.C. 5.525.416	La Selva	900,3 10%
05 004 0065 No. Catastral 1311, Escritura 418 V-59 Pamplona. M-9-281-2581	Castro Cañas Isidoro Graciano C.C. 2.003.490	Galilea – El Peñal	2.511,3
05 004 0066 No. Catastral 4654, M-22-92-6407, Escritura 148 V-75 Notaría Primera Pamplona	Villamizar de Villamizar María Inés C.C. 27.877.082	La Esmeralda	200,2 10%
05 004 0140 Escritura 343/82, Notaria Primera Pamplona	Delgado Angarita Adriano y otros	La Fortuna	228,1 40%
05 004 0139 Escritura 358, V-86, notaria segunda Pamplona, 540 XII-19-82, Notaría primera Pamplona	Bastos Camperos Jesús Antonio C.C 5.525.183	Buena Vista	152 20%
TOTAL			5.625,2

Fuente: PLAN GUIA DE MANEJO PARQUE NACIONAL NATURAL TAMA. Inderena.1989

El río San Lorenzo recoge las aguas que provienen del Páramo Santa Isabel y en su recorrido recibe aguas de varias quebradas para luego llevarlas al Margua. En este sector (San Lorenzo – Los Deseos) se encuentran otras quebradas que van directamente al Margua: La Garganta, la Trina y la quebrada San Antonio. En este sector, ha venido creciendo el área con cultivos ilícitos amenazando los objetos de conservación. Esta

situación como la debilidad de la información de tenencia hace imperativo un levantamiento predial. (Cuadro 49)

Cuadro 49. Tenencia en el PNN Tamá Sector San Lorenzo – Región de “Los Deseos”- Municipio de Toledo

TITULOS	PROPIETARIOS	NOMBRE DEL PREDIO	ÁREA (ha)
03 001 0041 No. Catastral 2738, sin escritura, No Catastral 2738	Rincón Tarazona Rosario	Libertad	166,3
03 001 0042 Sin escritura, sin número catastral	Lizcano Parada Eliécer	NN	90,9
03 001 0043 Sin escritura, sin número catastral	Hernández Luis	NN	285,4
03 001 0044 Sin escritura, sin número catastral	Vera Durán Pedro	La Palma	283
03 001 0045	Vera Santiago	NN	307
TOTAL			1.132,6

Fuente: PLAN GUIA DE MANEJO PARQUE NACIONAL NATURAL TAMA. Inderena.1989

d) Sector Margua- Municipio de Toledo

Las 35 fincas ubicadas en la Vereda del Margua totalizan una superficie de 1.689,9 has, dentro de los cuales no se incluyen un predio de la escuela y otro de la nación, de las cuales 2.980 has conforman el Tacón del Maroua. (Cuadro 50) El dominio privado de estos predios se remonta a los Programas de “Pacificación” y “Rehabilitación de la violencia”. A la Caja Agraria le correspondió iniciar los programas, y posteriormente, con la creación de la Ley 135 de 1961, pasaron al Incora como Centros de Colonización.

Existen varias quebradas, la principal es “La Brillante” que recibe aguas de la Quebrada La Segunda y de La Barrosa. En esta región se encuentra la mayor parte de la población. Otra quebrada de alguna importancia que va directamente al Margua es La Clarita que recibe aguas de seis quebradas de pequeña longitud (en época de invierno forma cascadas).

Con base en el análisis anterior, se hace urgente realizar un levantamiento predial en las 8.582,6 has, y en todos los sectores del AP, con todo el rigor jurídico, con el fin de diseñar acciones conducentes a la conservación y recuperación de las áreas afectadas, con la participación de las familias que legalmente tienen propiedad dentro del Parque, ante las limitaciones de recursos para comprar sus propiedades y/o su no disposición a venderlas. (Figura 32)

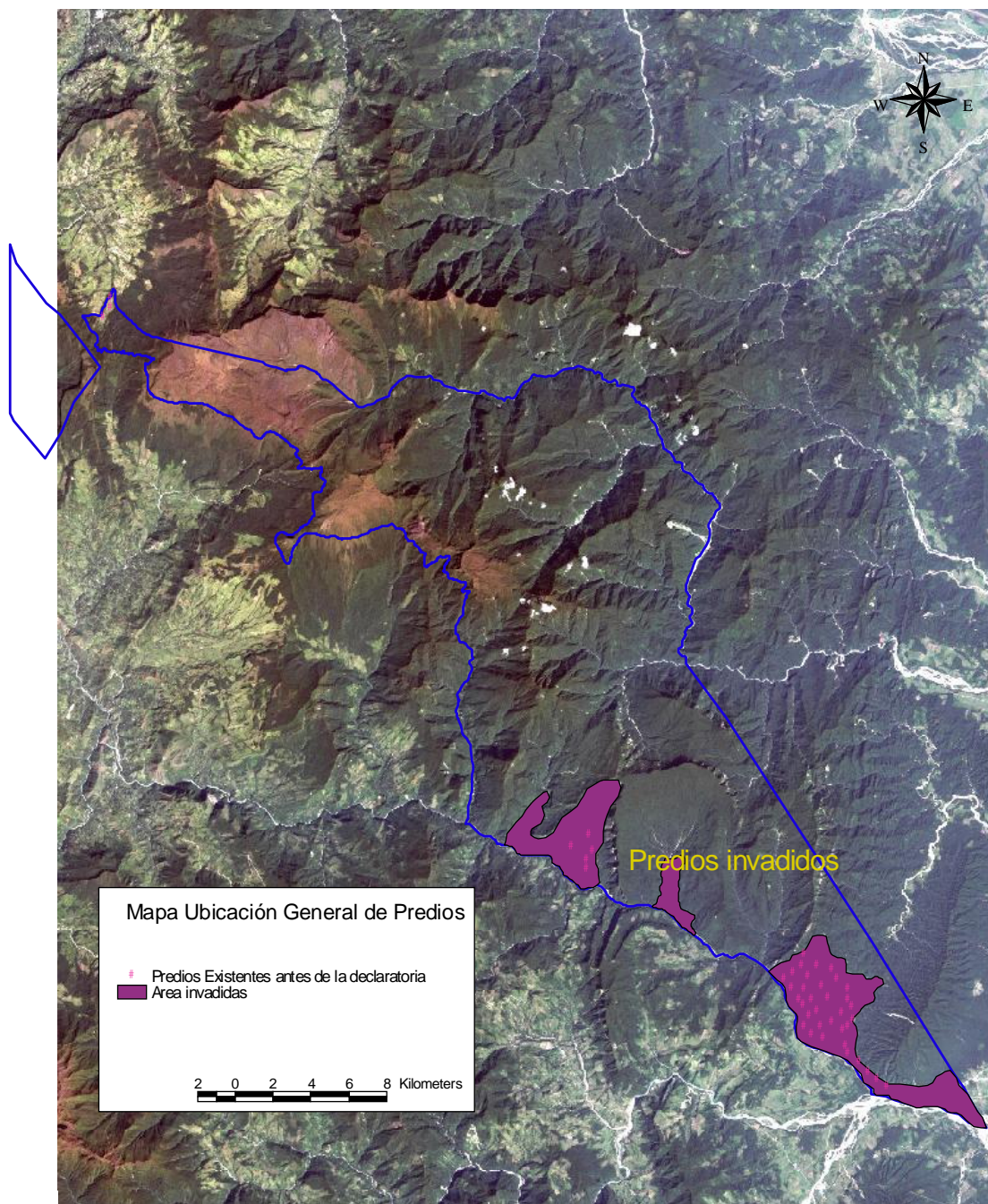
Cuadro 50. Propiedades en el PNN Sector Margua- Municipio de Toledo

TITULOS	PROPIETARIOS	NOMBRE DEL PREDIO	ÁREA (ha)
03 001 0048 No. Catastral 4547, Escritura 510, Notaría Cubará Matrícula.054-0013481	Segundo Sierra C.C 5.526.689	Campo León	50,8
03 001 0049 No. Catastral 2993	Cordero Hernán C.C. 1.914.356	El Diviso	45,3
03 001 0050 No. Catastral 4180	Sierra Anselmo C.C. 2.006.048	El Tesorito	50,8
03 001 0051 No. Catastral 3028	Lozano Palacios Hipólito	El Retén	49,9
03 001 0052	Carillo Meneses Víctor Julio C.C. 5.476.560	El Placer	47,6
03 001 0053 No. Catastral 3091	Salamanca Ortiz Salvador	El Olvido	48,7
03 001 0054 No. Catastral 4218	Díaz Mancipe Patricio C.C. 1.085.202	San Antonio	47,9
03 001 0055	Sierra Segundo C.C. 2.005.977	NN	42,1
03 001 0056 No. Catastral 2971, Escritura 118 IX-1- 78 Cubará	Díaz Mancipe Patricio C.C. 1.085.202 y otros	El Caraño	49,5
03 001 0057 No. Catastral 4233	Sierra Segundo C.C. 2.005.977	El Milagro	50,1
03 001 0058 No. Catastral 3062	Parra Rojas José Salvador	Santa Rosa	94,2
03 001 0059 No. Catastral 3109, Escritura 156 V-21- 56, Notaría Primera Pamplona	Cordero Hernán C.C. 914.336 y otros	El Caraño	49,9
03 001 0060 No. Catastral 4163, Escritura 80 Pamplona	Sierra Segundo C.C. 2.005.977 y otros	El Palmar	53,3
03 001 0061 Escritura 256 X-29-81 Cubará – Pamplona 054-0006068	Rubio Torres Pedro Claver C.C. 1.947.911 y otros	Puerto Rico	16,2
03 001 0062 No. Catastral 4388	Sánchez José Antonio C.C. 1.984.193	El Diamante	26,6
03 001 0063	Contreras José	NN	35,5
03 001 0064 Resolución 03075 XII-8 Pamplona	Carrillo Guerrero José Antonio C.C. 1.919.019	Altamira	73,9
03 001 0065 No. Catastral 418, Escritura 80 IX – 76 Cubará	Sierra Segundo C.C. 2.005.977	La Esmeralda	45,7
03 001 0066 No. Catastral 3045	Ortiz José Guillermo	La Alegría	52,9

TITULOS	PROPIETARIOS	NOMBRE DEL PREDIO	ÁREA (ha)
03 001 0067	Riaño José	Margua	50,2
03 001 0068 No. Catastral 3077	Riaño Cerveleón	Los Dorados	49,9
03 001 0069 No. Catastral 4373	Lozano Ruiz Justo C.C. 5.473.473	Balconcitos	46,5
03 001 0070 No. Catastral 2997	Carrillo Romero Julio	Villa Hermosa	40,4
03 001 0071 No. Catastral 3030	Ramírez Ávila José Antonio C.C. 1.926.253	Las Planadas	43,6
03 001 0072	Ramírez Raimundo	NN	44,7
03 001 0073 No. Catastral 3110	Salina Álvarez Florinda de C.C. 28.14.422	La Esmeralda	40,4
03 001 0074 No. Catastral 2955, Escritura 383 VI-61 Notaría Primera Pamplona	Carrillo Blanco Víctor Manuel C.C. 1.951.273	La Campiña	49,5
03 001 0075 No. Catastral 2996	Caicedo Bautista Dámaso	Villa Lisa	49,5
03 001 0076 No. Catastral 3092	Solano Barón Rafael	Aguaditas	47,9
03 001 0077 No. Catastral 4243, Resolución 2957, Escritura 114 IV-86 Cubará	Acevedo Fuentes José Humberto CC. 2.005.120	Gratamira	40,9
03 001 0078	Carrillo Leopoldo	NN	12,8
03 001 0079	Cuadros Ignacio	NN	11,8
03 001 0080 No. Catastral 1326, Resolución Incora 0160 II-70	Berbesí Juan Eudes C.C. 1.983.02	Las Brisas	31,4
03 001 0081	Carrillo Leopoldo	Margua	5,7
03 001 0082 No. Catastral 4549, Escritura 141 Cubará	Acevedo Fuentes José Humberto C.C. 2.005.120	La Unión	50,5
03 001 0083 No. Catastral 4253, Escritura 371 Cubará	Acevedo Fuentes José Humberto C.C. 2.005.120	Las Riveras del Arauca	44,6
03 001 0084 Resolución 29493 Pamplona	Ortega Guerrero Ismael C.C. 1.920.005	Puerto Arauca	48,4
03 001 0085 Título 116 Cubará	Caicedo Bautista Dámaso C.C. 2.005.936	Guadualito	50,3
03 001 0086	Escuela		
03 001 0087	La Nación		
TOTAL			1.689,9

Fuente: PLAN GUIA DE MANEJO PARQUE NACIONAL NATURAL TAMA. Inderena.1989

Figura 32. Ubicación general de predios en el AP.



Fuente: Plan de Manejo PNN Tamá. 2004.

2.1.7.3 Acuerdos de manejo con actores

Existen siete convenios de Cooperación Interinstitucional firmados por las UAESPNN, aún vigentes, cinco con instituciones académicas y de investigación; uno con la autoridad ambiental, los municipios de la zona aledaña y Fundame; y uno con el municipio de Toledo. A partir de estos convenios se han realizado algunas acciones en el campo del conocimiento y de apoyo al SILAP y SSC. En cuanto a contratos hay uno firmado entre la UAESPNN y el municipio de Herrán. A continuación se describen cada uno de ellos:

Convenio Interadministrativo de Cooperación entre la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Ministerio del Medio Ambiente y el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander von Humboldt”. Firmado en octubre de 1996 y en el marco de este convenio se realizó en el PNN Tamá el inventario de plantas, aves e insectos.

Convenio de Cooperación suscrito entre el Ministerio del Medio Ambiente-Unidad Administrativa del Sistema de Parques Nacionales Naturales Dirección Territorial Norandina y la Universidad Pontificia Bolivariana. Este Convenio tiene por objeto aunar esfuerzos y recursos humanos, financieros, científicos y tecnológicos para el desarrollo conjunto de programas de pasantías, prácticas y discusión sobre prioridades de investigación, así como el establecimiento de programas de capacitación en el campo del medio ambiente y sus áreas afines. El convenio se firmó el 15 de julio de 2002 y su duración es de tres años.

Convenio de cooperación 03 suscrito entre el Ministerio del Medio Ambiente-Unidad Administrativa del Sistema de Parques Nacionales Naturales Dirección Territorial Norandina y la Universidad Francisco de Paula Santander. Este Convenio tiene por objeto aunar esfuerzos y recursos humanos, financieros, científicos y tecnológicos para el desarrollo conjunto de programas de pasantías, prácticas y discusión sobre prioridades de investigación, así como el establecimiento de programas de capacitación en el campo del medio ambiente y sus áreas afines. El convenio se firmó el 1 de septiembre de 2000 y su duración es de cinco años.

Convenio de Cooperación 001 suscrito entre la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-Dirección Territorial Norandina y la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. El objeto de este convenio es aunar esfuerzos científicos y tecnológicos que permitan adelantar conjuntamente actividades tendientes a desarrollar programas, proyectos, investigaciones, trabajos de grado, pasantías, extensión capacitación y asesoría que conduzcan al fortalecimiento, desarrollo y progreso de la Dirección Territorial Norandina y sus áreas adscritas. El convenio se firmó en agosto de 2004 y su duración es de cinco años.

Convenio de Cooperación 004 suscrito entre la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y

Desarrollo Territorial-Dirección Territorial Norandina y las Unidades Tecnológicas de Santander, cuyo objeto es aunar esfuerzos científicos y tecnológicos que permitan adelantar conjuntamente actividades tendientes a desarrollar programas, proyectos, investigaciones, trabajos de grado, pasantías, extensión capacitación y asesoría que conduzcan al fortalecimiento, desarrollo y progreso de la Dirección Territorial Norandina y sus áreas adscritas. El convenio se firmó el 28 de julio de 2004 y su duración es de cinco años.

Convenio de Cooperación Interinstitucional No 63 entre la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales-Dirección Territorial Norandina, La Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental-CORPONOR, La Fundación Forestal Mejué-FUNDAME y los municipios de Toledo, Chinácota, Herrán, Ragonvalia y Los Patios. El objeto es establecer la cooperación técnica, operativa y financiera para el manejo, administración y conservación del SILAP del Parque Nacional Natural TAMA y su entorno y los municipios que lo conforman con el fin de contribuir a la restauración, protección y conservación de los recursos naturales de estos ecosistemas, a partir del desarrollo de actividades de sensibilización, investigación, recreación, turismo ecológico y la promoción de sistemas sostenibles de producción en el marco de la ecorregión Zulia-Lebrija-Santurban. El convenio se firmó el 28 de noviembre de 2000 y tiene una duración de cinco años.

Convenio No 01 entre la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-Territorial Norandina y el Municipio de Toledo (Norte de Santander), cuyo objeto es la cooperación técnica, operativa, administrativa y financiera para fomentar procesos de desarrollo sostenible en la Zona Amortiguadora, de manera que permita adelantar actividades en torno a la conservación del PNN TAMA. Su duración fue de nueve meses comprendidos entre el 01 de marzo al 31 de diciembre de 2004.

Contrato de Comodato No 02 entre la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales-Territorial Norandina y la alcaldía municipal de Herrán (Norte de Santander), a través del cual se entrega por cinco años un inmueble para las dependencias operativas del PNN TAMA.

Existen acuerdos no oficializados pero si institucionalizados con entidades como el SENA para adelantar acciones con las comunidades en 21 veredas de la zona aledaña, tales como: Agroturismo, implementación de proyectos productivos sostenibles mediante la producción de abonos orgánicos con base en la lombricultura, producción sostenible de especies menores, capacitación en agricultura orgánica y horticultura. Para el 2005 han incorporado en su presupuesto y programación de actividades el fortalecimiento de los procesos adelantados.

Con ECOPETROL se ha logrado el apoyo económico para dos proyectos, los recursos los manejan directamente la Empresa, que se desarrollan con las comunidades de la zona circunvecina sobre sistemas agrícolas y de especies menores sostenibles en las veredas Toledito, San Isidro y Buena Vista .

Con la Federación de Cafeteros se cuenta con el apoyo técnico y financiero, manejado directamente por ellos, pero bajo la estrategia del PNN Tamá con sus Sistemas de Agricultura Sostenibles.

Bajo la orientación del Parque se está apoyando a los líderes de la Organización Comunitaria para el Desarrollo Social Sostenible de la Zona Amortiguadora PNN TAMA en la conformación de la Escuela de Promotores Agroecológicos. Una acción concreta de la Asociación ha sido la solicitud al alcalde de Toledo para que contrate con ellos la asistencia técnica a la comunidad en agricultura sostenible

2.1.7.4 Principales normas relacionadas con la planificación y manejo del área

- Normas Nacionales³⁷

La preocupación del Estado colombiano sobre el manejo de la oferta natural del país, se manifiesta desde mediados del siglo pasado con la expedición de normas, como el Decreto 2278 de 1953 relacionado con cuestiones forestales y la Ley 2 de 1959 de economía forestal y conservación de recursos naturales renovables, en las que se definen reglas para la conservación del recurso hídrico y especies “valiosas” de flora y fauna, el manejo del bosque y el uso adecuado de los predios aptos para la actividad agropecuaria ubicados al interior de las reservas forestales protectoras. Sin embargo, esa preocupación no se expresó en medidas y acciones concretas para lograr los fines con que se dictaban estas leyes.

Una de las reservas establecidas en el 59 fue la Zona de Reserva Forestal Serranía del Cocuy que comprendía los siguientes límites generales: desde un punto en el límite entre Colombia y Venezuela en la longitud occidental 71° 46'; hacia el sur, hasta la latitud Norte 6° 16', de allí hacia el oeste hasta la longitud occidental 72° 30' y de allí hacia el norte hasta la latitud norte 7° 30'; de allí hacia el este, siguiendo la frontera de Colombia y Venezuela hasta el punto de partida. La reserva abarcaba en ese momento más de 800.000 has³⁸, y comprendía la región en la que hoy se encuentran los PNN Tamá y El Cocuy.

Los años 60's representaron, a nivel normativo, un estancamiento de la dinámica iniciada en la década anterior, sólo retomada a finales de este periodo con la creación del Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales -INDERENA-. La creación del INDERENA en 1968, supone una renovada preocupación del Estado por el tema ambiental, la cual se manifiesta en las normas expedidas desde comienzos de los 70's, como las vedas por tiempo indefinido de caza de aves (cóndor) y mamíferos (puma, oso), el Convenio para la Protección del Patrimonio Cultural y Natural (1972), el Estatuto de Flora Silvestre (1973), el Código de los Recursos Naturales (1974), el Reglamento del Sistema de Parques Nacionales Naturales (1977) y el Reglamento del Agua (1978). A comienzos de los 80's, se

³⁷ Adaptado del documento “Marco Normativo”, elaborado por Miguel Ángel Ospina para los PNN Pisba y El Cocuy.

³⁸ La reserva ha tenido sustracciones, mecanismo contemplado en la misma ley, y se encuentra en proceso una nueva sustracción para lo cual se han realizado algunos estudios por parte del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

adopta el Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres mediante la Ley 27 de 1981.

Todas las normas mencionadas antes han sufrido modificaciones a partir de la década de los 80's; por ejemplo, en 1986 se dictan nuevas disposiciones sobre conservación del agua y en 1987 se expide una nueva reglamentación sobre bosques. Solo las normas relacionadas con las áreas del Sistema de Parques, como el Decreto 622 de 1977, no han tenido modificaciones sustanciales, lo que ha dificultado el manejo de dichas áreas, al no adaptarse a la evolución de los contextos en los que están inmersas las áreas protegidas.

En la década de los 90's, con la promulgación de la Constitución Política de 1991, se da un nuevo impulso al tema ambiental y se crea el Ministerio del Medio Ambiente -Ley 99 de 1993- y el Sistema Nacional Ambiental; más adelante, en 1995, se crea la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, como una entidad adscrita al Ministerio del Medio Ambiente, otorgándosele mayor preponderancia al tema de la conservación *in situ*, dentro de la política ambiental del país. En esta década se adopta el Convenio sobre la Diversidad Biológica -Ley 165 de 1994-, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático -Ley 164 de 1994-, la Convención relativa a los humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas "RAMSAR" -Ley 357 de 1997-; se adoptan medidas como el Certificado de Incentivo Forestal- Ley 139 de 1995-, y la Ley sobre Protección de flora y jardines botánicos (1996).

Con la Ley 165 de 1994 aprobatoria del Convenio de Diversidad Biológica, el Estado colombiano se obliga a trabajar en la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y tecnologías. De acuerdo con el Artículo 8 de esta ley, Colombia se comprometió, entre otros puntos, a:

1. Establecer un Sistema de Áreas Protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica;
2. Cuando sea necesario, elaborar directrices para la selección, el establecimiento y la ordenación de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica;
3. Reglamentar o administrar los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica, ya sea dentro o fuera de las áreas protegidas, para garantizar su conservación y utilización sostenible;
4. Promover la protección de ecosistemas y hábitat naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales;
5. Promover un desarrollo ambientalmente adecuado y sostenible en zonas adyacentes a áreas protegidas, con miras a aumentar la protección de esas zonas;
6. Rehabilitar y restaurar ecosistemas degradados y promover la recuperación de especies amenazadas, entre otras cosas mediante la elaboración y la aplicación de planes y otras estrategias de ordenación;

7. Impedir que se introduzcan, controlar o erradicar las especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitat o especies;
8. Procurar establecer las condiciones necesarias para armonizar las utilidades actuales con la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes;
9. Con arreglo a la legislación nacional, respetar, preservar y mantener los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y promover su aplicación más amplia, con la aprobación y la participación de quienes posean esos conocimientos, innovaciones y prácticas, y fomentar que los beneficios derivados de la utilización de esos conocimientos, innovaciones y prácticas se compartan equitativamente.

Por otra parte, aunque el Decreto Ley 2811 de 1974 -Código de Recursos Naturales- en sus Artículos 2 y 49, establece que la conservación del ambiente y los recursos naturales se fundamenta en criterios de equidad que aseguren el desarrollo armónico del hombre y de dichos recursos y la máxima participación social, teniendo en cuenta la necesidad de atender a la subsistencia de los moradores de la región y su desarrollo sostenible, en 1997 fue demandada la constitucionalidad de dicho Código, con el argumento central de desconocer los mandatos constitucionales sobre participación en la gestión ambiental, ya que la norma de la década de los 70's, aparentemente incurría en inconstitucionalidad sobrevenida al no garantizar el derecho de la comunidad a participar en las decisiones ambientales que puedan afectarla como lo estipula la Carta Política de 1991.

De acuerdo con Zornosa³⁹, la Sentencia C-126/98 que declaró exequible el Decreto Ley 2811/74, argumentó que "...en virtud de la supremacía de la Carta Política, que es norma de normas (CP art. 4), es deber de las distintas autoridades interpretar los alcances de los distintos artículos del Código de Recursos Naturales de conformidad con los principios y mandatos constitucionales, por lo cual, las normas de ese estatuto, como toda disposición legal, "deben ser interpretadas y aplicadas del modo que mejor convenga a los mandatos constitucionales" (Sentencia C-371/94 de agosto 25 de 1994, M.P. José Gregorio Hernández Galindo). En ese mismo sentido, el Decreto 622 de 1977, reglamentario del Código de Recursos Naturales en lo atinente al Sistema de Parques Nacionales Naturales SPNN, requiere ser aplicado de manera concordante y sistemática con los postulados de participación social consagrados en la nueva Constitución Política. Allí encontró sustento normativo la política de Participación Social en la Conservación definida por la Unidad de Parques.

Ya en el primer quinquenio de este siglo, se aprueba el Protocolo de Kyoto del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático -ley 629 de 2000-, el Protocolo sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre Diversidad Biológica -Ley 740 de 2002-, las Enmiendas de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna -Ley 807 de 2003-. Se promulga la Ley 611 de 2000, por medio de la cual se

³⁹ ZORNOSA, Juan A. Bases jurídicas de los Planes de Manejo y SIRAP, versión del 17 de enero de 2003, para el Proyecto FAP Holanda-UAESPNN.

dictan normas para el manejo sostenible de especies de fauna silvestre y acuática, el Decreto 1729 de 2002 sobre Ordenamiento de Cuencas hidrográficas, la Resolución 1317 de 2000, por la cual se reglamentan los zocriaderos y la Resolución sobre Planes de Manejo de Páramos (2002). También, se genera una gran preocupación entre los llamados ambientalistas, por la re-estructuración de las entidades del Gobierno central que llevó a la transformación del Ministerio del Medio Ambiente en el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial⁴⁰, con una pérdida importante de peso político del tema ambiental en la agenda gubernamental.

El marco institucional lo delimitan las funciones de la Unidad de Parques redefinidas en el Decreto 216 de 2003, por el cual se determinan los objetivos, la estructura orgánica del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y se dictan otras disposiciones, erigiendo a la Unidad de Parques como una dependencia del Ministerio, con autonomía administrativa y financiera. La Unidad de Parques –UAESPNN-, según este decreto tendrá las siguientes funciones:

1. Proponer e implementar las políticas, planes, programas, proyectos, normas y procedimientos relacionados con las áreas del sistema de Parques nacionales naturales y del sistema nacional de áreas protegidas SINAP.
2. Contribuir a la conformación y consolidación de un sistema nacional de áreas protegidas.
3. Coordinar el proceso para reservar y alinderar las áreas del sistema de Parques nacionales naturales y elaborar los estudios técnicos y científicos necesarios.
4. Otorgar permisos, concesiones y demás autorizaciones para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables asociados a las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y emitir concepto para el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en materia de otorgamiento de Licencias Ambientales que afecten o puedan afectar las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.
5. Liquidar, cobrar y recaudar conforme a la ley, los derechos, tasas, multas, contribuciones y tarifas por el uso y aprovechamiento de los recursos naturales asociados a las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y demás bienes y servicios ambientales ofrecidos por dichas áreas.
6. Adquirir para las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, por negociación directa o expropiación, los bienes de propiedad privada, los patrimoniales de las entidades de derecho público y demás derechos constituidos e imponer las servidumbres a que haya lugar.
7. Coordinar con las autoridades ambientales, las entidades territoriales, los grupos sociales y étnicos y otras instituciones regionales y locales, públicas o privadas, la puesta en marcha de sistemas regulatorios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables en las zonas amortiguadoras de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, de acuerdo con los criterios de sustentabilidad y mitigación que se definan para cada caso.

⁴⁰ Resultado de la fusión entre el Ministerio del Medio Ambiente y las dependencias e instituciones adscritas del Ministerio de Desarrollo que cumplían funciones relacionadas con vivienda, desarrollo urbano, servicios públicos, entre otras.

8. Desarrollar y promover investigaciones básicas y aplicadas, estudios y monitoreo ambiental en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.
9. Otorgar incentivos de conservación en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, en los términos previstos por la normatividad vigente.
10. Velar por la elaboración y mantenimiento del registro de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil.
11. Desarrollar las funciones contenidas en el Decreto Ley 2811 de 1974, el Decreto 622 de 1977 y en la Ley 99 de 1993 en cuanto a las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, salvo las referentes a licencias ambientales, reservación, alínderación y declaratoria de las mismas.
12. Ejercer funciones policivas y sancionatorias en los niveles central, regional y local, las cuales se ejercerán de acuerdo con el reglamento que para tal efecto se expida por parte del Gobierno Nacional.
13. Orientar y coordinar la elaboración de estudios y reglamentaciones para los programas Ecoturísticos que se puedan desarrollar en las áreas de Sistema de Parques Nacionales Naturales.
14. Coordinar con las demás autoridades ambientales, las entidades territoriales, autoridades y representantes de grupos étnicos, las organizaciones comunitarias y demás organizaciones las estrategias para la conformación y consolidación de un sistema nacional de áreas protegidas.
15. Diseñar e implementar la estrategia de sostenibilidad financiera para la generación de recursos, que apoyen la gestión de las áreas del Sistema de Parques Nacionales.
16. Las demás que por su naturaleza le correspondan o le sean asignadas o delegadas.

En este sentido, se puede decir que en Colombia se ha avanzado en desarrollos legales del tema ambiental en general, pero estamos estancados en cuanto a la normatividad relacionada con el manejo de las áreas del SPNN. Las normas de 1974 y 1977 siguen vigentes y sin modificaciones en cuanto a las áreas del SPNN. Un ejemplo palpable de esta situación son las restricciones de uso y las zonas de manejo definidas para los Parques Nacionales Naturales en el Decreto 622 de 1977. Estas restricciones y zonificación no posibilitan el trabajo con pobladores y usuarios del PNN Tamá, ya que restringen el accionar institucional con relación a los conflictos socio-ambientales al hacer cumplir, con medidas policivas (sancionatorias), las normas sobre restricciones de uso y aprovechamiento, aún en propiedades privadas al interior del área protegida que el Estado no ha saneado. Lo único que permite la norma es desarrollar acciones de protección, recuperación, educativas, recreativas y de investigación, que no dan las herramientas necesarias para abordar la solución de los conflictos. En este sentido, es urgente hacer una actualización de las normas, con el fin de poder abordar el manejo de las áreas del SPNN, de acuerdo con sus realidades concretas.

Pasando a otro aspecto de la normatividad existente, es necesario empezar a evidenciar los impactos, positivos o negativos, que pueden tener sobre el manejo del PNN Tamá, los desarrollos normativos en temas como la reforma agraria, el desarrollo agropecuario y pesquero, la explotación de minerales, el ordenamiento territorial, la descentralización del Estado y el conflicto armado interno. Por ejemplo, el fomento al desarrollo del sector minero mediante el plan de exploración regional del subsuelo, para la promoción y entrega

en concesión de nuevos prospectos, contemplado en el actual Plan Nacional de Desarrollo, puede generar amenazas concretas al área protegida, ya que se encuentran importantes yacimientos de carbón en su zona circunvecina, al igual que el direccionando del desarrollo agropecuario hacia la mayor expansión de la ganadería poco conveniente para el mantenimiento o implantación de sistemas de producción sostenibles que posibiliten la conservación del área protegida. Pero igualmente hay que ver como una buena oportunidad lo que contempla el Plan Nacional de Desarrollo en sus programas de seguridad alimenticia e incentivos por manejo y conservación para comunidades rurales asentadas en zonas ambientalmente estratégicas como las áreas del SPNN.

Complementario a lo anterior existe un marco normativo fundamental en la vida del Parque y es el relacionado con la Ley 191 de junio 23 de 1995 “Ley de Fronteras”, que en su Artículo 2 determina como uno de sus objetivos “la preservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y del ambiente”. Hoy, después de casi diez años de existencia, aún se espera que este tema se posicione en los distintos escenarios de negociaciones con Venezuela, más por las características binacionales del Parque y el débil papel que juega la UAESPNN en este contexto.

Es de anotar que los Planes o Esquemas de Ordenamiento Territorial deben dar cumplimiento a lo señalado en el Decreto 1449 de 1977, en el cual se establece que deben mantener áreas forestales protectoras en los nacimientos de fuentes de agua en un extensión de 100 metros a la redonda, medidos a partir de su periferia; así como una faja no inferior a 30 metros de ancho, paralelo a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, al rededor de los lagos o depósitos de agua; y los terrenos con pendientes superiores a 100% (45°). Los municipios podrán atender estas obligaciones con el cumplimiento del Decreto Ley 1455 de 1972, el cual les ordena destinar el 1% de sus recursos municipales para reforestación.

Otras normas no menos importantes a tener en cuenta en la gestión del área protegida son: Ley 17 de 1981 que ratifica los compromisos de la Convención sobre comercio internacional de especie amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES), Decreto 1974 de 1989 Distritos de Manejo Integrado de los recursos Naturales Renovables, Ley 152 de 1994 Orgánica del Plan de Desarrollo, Ley 134 de 1994 sobre Mecanismos de Participación Ciudadana, Ley 160 de 1994 que crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, en especial su Capítulo XIII que crea las Zonas de Reserva Campesina y el Capítulo XIV de Resguardos Indígenas, Ley 388 de 1997 de Ordenamiento Territorial, Ley 461 de 1998 que aprueba la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación y la Sequía, Decreto 1996 de 1999 por el cual se reglamentan los Artículos 109 y 110 de la ley 99 de 1993 sobre Reservas Naturales del Sociedad Civil, las Leyes de Presupuesto 38 de 1989, 179 de 1994 y 819 de 2003, y la Ley 80 de 1993 de Contratación Pública.

- Tratados internacionales

Con respecto a los Tratados Internacionales que en el marco de la Naciones Unidas, Colombia a suscrito y posteriormente ratificado son: Declaración de Río sobre el Medio

Ambiente y el Desarrollo, Agenda 21 (1992); Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (1981); Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación; Convenio sobre la Diversidad Biológica; Declaración Autorizada, sin fuerza jurídica obligatoria, de principios para un consenso mundial respecto de la Ordenación, la Conservación y el Desarrollo Sostenible de los Bosques de todo tipo; Convención General sobre los Cambios Climáticos; Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (1973); Convenio Internacional de las Maderas Tropicales (1983); Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural; Declaración de Estocolmo de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (1972); Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1987, 1990, 1995); Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas; Consejo de la Tierra, Tratados de las ONG (1993).

- Políticas nacionales

Entre las políticas nacionales relacionadas con el desarrollo de las competencias del PNN Tamá, podemos citar como las más relevantes: la Política Ambiental, Lineamientos de Política para el Manejo Integral del Agua, Lineamientos de Política para Humedales Interiores de Colombia Estrategia para su Conservación y Uso Racional, Política de Bosques, Política Nacional de Biodiversidad, Lineamientos para la Gestión Ambiental de la Fauna Silvestre, Política Nacional de Producción Mas Limpia, Política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, Lineamientos de Política Nacional para el Ordenamiento Ambiental del Territorio, Política de Educación Ambiental, Lineamientos de la Política de Participación Ciudadana, Bases para una Política Nacional de Población y Medio Ambiente, Política para la Consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas con Base en la Participación Social en la Conservación.

- Planes y programas nacionales

Como acciones programáticas nacionales de fundamental importancia en la gestión del Parque tenemos: Programa para el Manejo Sostenible y la Restauración de Ecosistemas de Alta Montaña Colombiana -Páramos-, Plan Nacional de Desarrollo Forestal y Plan Estratégico para la Restauración y Establecimiento de los Bosques en Colombia -Plan Verde.

De otra parte, la Ley 812 de 2003 del Plan Nacional de Desarrollo “Hacia un Estado Comunitario”, plantea en sus distintos programas acciones que directa o indirectamente pueden ser canalizadas por el PNN Tamá, estas son: a) Programa de seguridad democrática: para las zonas marginadas y en conflicto se busca restablecer una base económica local a partir de proyectos productivos y de generación de ingresos particularmente agropecuarios, forestales, agroforestales y silvopastoriles. Estos proyectos serán concertados con las comunidades y tendrán en cuenta todas las fases de la cadena productiva; b) Crecimiento económico sostenible y generación de empleo: conservación y uso de bienes y servicios ambientales, ordenamiento y manejo integral de microcuencas, manejo integral del agua,

apoyo financiero a mercados verdes y ecoturismo; c) Programa construir equidad social: Manejo social del campo, prevención y mitigación de riesgos naturales y fortalecimiento de grupos étnicos.

2.2 Zonificación Ecológica por Unidades de Paisaje

2.2.1 Fisiografía

Para el desarrollo de éste acápite se hace uso de la metodología desarrollada por el CIAF-IGAC. En el área del PNN Tamá aparecen claramente definidos los siguientes grandes paisajes, descritos en orden de importancia, por representatividad real. Ver Anexo A, Mapa de Unidades fisiográficas.

2.2.1.1 *Relieve Montañoso Estructural Erosional*

La Cordillera Oriental presenta claros dominios estructurales, y a la altura del PNN Tamá el relieve, salvo en contadas excepciones de algunos cuerpos intrusivos, presenta dominios estructurales, tanto erosionales, glaciales y colinados que se distribuyen a lo largo y ancho del Parque.

Algunos sectores del paisaje montañoso están afectados por movimientos en masa, principalmente desprendimientos, reptación, soliflucción, terraceo, golpes de cuchara y erosión laminar, en surcos o en cárcavas.

Las Formas Estructurales predominantes se localizan en el sector de los páramos de Tamá, las acreciones y plegamientos han generado este tipo de relieve, con dominios en todos los pisos bioclimáticos, en la parte sur en la zona de clima tropical lluvioso se desarrollan sistemas colinados estructurales, en la parte media montañas estructurales y en la parte norte sistemas glaciares estructurales.

Las **Cuestas homoclinales** constituyen un caso particular de relieve estructural homoclinal, con un revés de pendiente poco inclinado y un frente constituido por un talud de mayor pendiente. Este tipo de relieve se localiza en los paisajes de montaña y lomerío. En las zonas dedicadas a cultivos y ganadería, se aprecia erosión en grado ligero a moderado y piedra superficial producto de deslizamientos planares. El material litológico de estas geoformas está representado, principalmente, por limolitas y areniscas.

Las **Crestas homoclinales abruptas** corresponden al paisaje que resulta de la degradación o fallamiento de un anticlinal, cuyas laderas estructurales y erosionales o escarpe tienden a ser regulares y escasamente disectadas debido a la uniformidad y dureza de las rocas que la conforman, generalmente areniscas o cuarcitas (excepcionalmente limolitas). El cerro del Cristo, que se ve desde Betania y el sector Orocué, presenta estas características.

Los **Crestones** son el resultado de la degradación o fallamiento de pliegues anticlinales o sinclinales, cuyos flancos estructurales y el escarpe tienden a ser regulares y poco disectados. El relieve dominante varía de ligeramente ondulado a fuertemente quebrado con

pendientes hasta del 50%. El material litológico consiste en areniscas y limolitas con intercalaciones de arcillolitas.

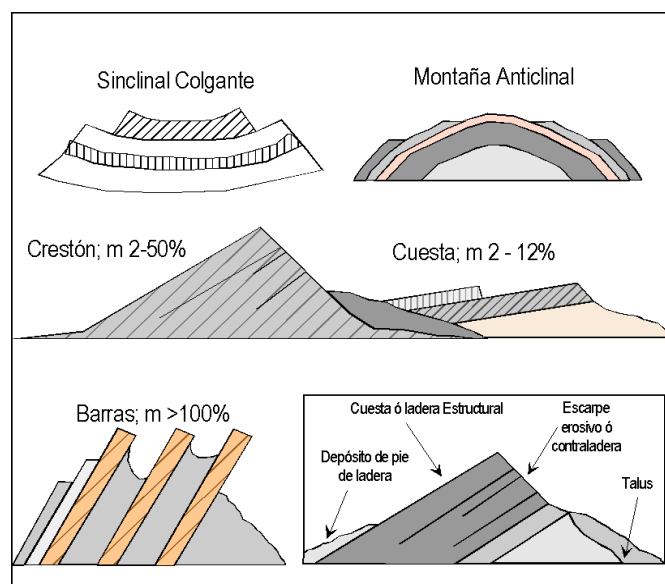
Los **flatirones** o planchas estructurales, presentan flancos con morfología irregular producto del fracturamiento y posterior erosión hídrica, que ha originado lajas triangulares dispuestas en forma escalonada a modo de escamas de pescado y una red de drenaje en forma angular o de enrejado. El relieve es quebrado a escarpado con pendientes medias y rectilíneas, con una inclinación de 50 - 75% y superiores a 75%. Los procesos erosivos han producido el desgaste del suelo en grado ligero a moderado, principalmente en donde se ha talado el bosque. (Ver figura 33)

Las **barras homoclinales** presentan un relieve disimétrico, con buzamientos de los estratos cercanos a los 90°, en forma de crestas paralelas, separadas por depresiones angostas y alargadas excavadas por la escorrentía, la cual actúa en forma más drástica sobre los materiales blandos como las arcillolitas. Son de relieve fuertemente quebrado, con pendientes mayores al 50%, largas y rectilíneas.

En toda la zona de estudio por su característica estructural son muy frecuentes los **Escarpes**, estas formas del terreno se han originado por combinación de fenómenos de tectonismo, fallamiento y erosión geológica principalmente.

Las rocas presentes en el sector paramuno del Parque son de origen sedimentario en su totalidad, las estructuras allí formadas producto del plegamiento andino y la posterior erosión por eventos glaciares desde el Plioceno (explicados en el capítulo de geomorfología) han impreso en el sector huellas, y han dejado evidencias de la actividad erosiva que reino hace unos miles de años en el sector.

Figura 33. Formas de origen estructural utilizada en la leyenda fisiográfica.



Fuente: Características físico geográficas del PNN Tamá. Pérez F. 2004.

2.2.1.2 Relieve Montañoso Glacio Estructural

Éste tipo de relieve por tal motivo presenta suelos poco evolucionados o inexistentes, las formas pueden ser muy abruptas, aunque para el caso del Parque por haberse formado sobre rocas con poca diagénesis (rocas terciarias) las formas se han ido borrando paulatinamente, quedando solo evidencias de un circo, y muchos depósitos morrénicos, así mismo las laderas estructurales han originado hoy día grandes afloramientos rocosos sobre la ladera del buzamiento donde en muchos casos es posible distinguir las huellas y las estriaciones dejadas por los glaciares. Por las escalas de trabajo fue imposible diferenciar las cavernas de los guácharos que son un importantísimo objeto de conservación de las áreas protegidas en ambos países, así mismo algunos elementos paisajísticos que es necesario proteger o brindárseles una categoría especial, desarrollando este ejercicio se puede apreciar muy bien que la escala de trabajo para poder identificar estos elementos tan importantes debe por lo menos ser de 1/10.000. (Figura 34)

En el sector de los páramos de Tamá, las formas glaciares predominantes se localizan estratigráficamente en la formación Barco. Los siguientes son los subpaisajes identificados en este gran paisaje:

Cumbre de crestas y circos erodados: Están compuestas por cimas empinadas y dentadas a manera de aristas y por cerros de aspecto piramidal separando circos a artesas. El relieve es muy escarpado con pendientes mayores de 75%. Los materiales en que se desarrollaron estas geoformas son en su mayoría terciarios, por lo que las formas se han ido perdiendo con facilidad.

Las Cumbres corresponden a los puntos más altos que se tienen del Parque, se encuentran en sector de Colombia, los circos son en general pequeños salvo el que se encuentra en el respaldo del páramo del Cobre o el sector de Urnas que posee unas dimensiones bastante significativas, los circos son una depresión de paredes abruptas en la ladera de una montaña a gran elevación, formada por el arranque glaciario y por la acción de las heladas, que toma la forma de un medio tazón o anfiteatro. Sirvió como el principal sitio de acumulación del hielo durante las épocas del pleniglacial, hoy día se encuentran las laderas despobladas de vegetación con la roca aflorando en sus paredes, las crestas por su parte hacen parte de los remanentes de erosión dejados por las masas glaciares, todos estos subpaisajes presentan inclinaciones muy fuertes, a veces subverticales y verticales.

Depósitos de origen glaciario presentes en el área binacional: en primer lugar aparecen las morrenas que son acumulación de fragmentos heterogéneos de roca transportados y depositados por el hielo glaciario. El material que está siendo transportado se le llama, específicamente, till (morrena de acarreo). Aparecen también conos glaciocoluviales, que corresponden a los conos de dominios glaciares y periglaciares en donde los aportes glaciares favorecidos por la pendiente, han venido desarrollando paulatina y constantemente conos con cantos glaciares, sus dominios generalmente están en los páramos y superpáramos, a diferencia de los conos de gelifractos éstos pueden estar cubiertos por una capa de suelo. En el sector alto del páramo de Tamá en la zona donde

nace el río Oirá aparecen unas pequeñas turberas a manera planicies fluvio-lacustre se caracterizan por ser zonas planas encerradas por montañas, hoy día se encuentra un gran pantano cubierto por *Sphagnum* y eventuales chusques y frailejones.

2.2.1.3 Relieve colinado estructural erosional

De acuerdo a lo anterior las colinas desarrolladas en la zona sur (sector de las filas del Margua) corresponden a un pequeño sistema colinado con control estructural sobre rocas muy poco diagenizadas, es decir, con muy poca compactación.

Formas Montañosas fluvio erosionales. Corresponde a las montañas que no están controladas estructuralmente por poseer materiales metamórficos de edad precámbrica, por tanto muy consolidados, se localiza este tipo de relieve en la parte centro oriental del PNN Tamá, estas formas fluvio erosionales, también son denominadas comúnmente como formas de origen fluviogravitacional, hacen referencia a las geoformas originadas exclusivamente por los procesos exógenos degradacionales, desarrollados por el agua, con fuerte incidencia de la gravedad.

Las **vertientes** son superficies frecuentemente irregulares que resultan del entalle de un tipo de relieves preexistentes, por un curso de agua. Una vertiente puede evolucionar por movimientos de gravedad, movimientos en masa y por acciones debidas al escurrimiento superficial. Los movimientos por incidencia de la gravedad ocurren principalmente en vertientes rocosas y abruptas. Pueden distinguirse las siguientes formas: a) acumulación de desprendimientos; b) talud de derrubios simple o talud de gravedad simple; c) talud de derrubios acompañados de escurrimiento; d) talud de derrubios acompañado de deslizamiento.

Los movimientos en masa ocurren en material no rocoso, generalmente arcilloso y en pendientes inferiores a las de gravedad. Las principales formas originadas por estos movimientos son: a) deslizamiento; b) cicatriz de despegue; c) colada de barro; d) lengua de soliflucción; e) lupias de soliflucción; f) terracetos; g) pisadas o patas de vaca; h) manto de reptación (creep).

La acción del escurrimiento superficial produce las siguientes formas: a) superficies de ablación generalizada; b) surco de erosión; c) cárcava; d) las formas de acumulación correlativas de las formas de ablación con el manto coluvial y el cono de escurrimiento concentrado elemental.

En todos los grandes paisajes aparecen coluvios de diferentes dimensiones y materiales, generalmente corresponden a las áreas de relieve inclinado a fuertemente ondulado, localizadas al pie de las laderas superiores y medias de las márgenes de los drenajes naturales. Los materiales geológicos son sedimentarios, depositados en forma de coluvios y acumulaciones torrenciales, compuestos por arcillas, lutitas y areniscas fragmentadas. Estos planos coluviales han sido modelados por soliflucción, movimientos en masa y escurrimiento concentrado.

Figura 34. Mapa de unidades fisiográficas al interior del área protegida.

Como un gran paisaje semejante pero desarrollado en una altitud bastante considerable se encuentra el relieve montañoso Glaci fluvial, ya que los remanentes de la erosión glacial están expuestos en rocas metamórficas precámbricas.

2.2.1.4 Paisaje de valle y planicie aluvial

Estos paisajes se presentan en relieves desde planos a ligeramente inclinados, con pequeños escarpes de terraza. En el paisaje de valle, la sedimentación predominante es longitudinal, aunque recibe aportes laterales locales de pequeña magnitud, provenientes de paisajes encajantes como la montaña, el lomerío y el piedemonte. Son áreas amplias, de relieve plano, formada por la sedimentación del río Margua y algunos afluentes antes de formar el río Arauca. Desde allí en adelante dan origen a la llanura aluvial de río trenzado, posteriormente a la llanura aluvial de inundación.

La planicie aluvial presenta un tipo de relieve de plano de inundación donde se hallan diferentes formas de terreno, tales como orillares, islas y albardones, constituidas por materiales del Cuaternario reciente, principalmente limos y arcillas. Mientras que el plano de inundación de río trenzado presenta barras y una vega baja con un río divagante entre las barras que forma. Por su parte la zona por donde discurre el río se denomina vega, generalmente presentan formas alargadas paralelas a las corrientes; son estrechas, de relieve plano a ligeramente plano, con pendientes 1-3%. Cuando existe un pequeño nivel de terraza superior generalmente se denomina como sobrevega.

2.2.2 Delimitación y características de las unidades de paisaje

El PNN Tamá se ubica en la Cordillera Oriental colombiana, extremo nororiental, allí se originan los Andes de Mérida de Venezuela, su historia geológica y biogeográfica ha pasado por diversos eventos que han configurado actualmente un complejo montañoso donde se mezclan rocas de diversas edades, y cuatro grandes paisajes fisiográficos, por su localización en un sitio tectónicamente complejo ha evolucionado biogeográficamente desconectado tanto del continuo paramuno de la Cordillera Oriental colombiana como del continuo de la Cordillera de los Andes de Mérida de Venezuela, éste aislamiento favorecido por las depresiones de Burgua – Quinimarí al norte y la depresión del Margua al sur, ha generado endemismos y unidades de paisaje únicas.

Desde la interacción de grandes masas nubosas, responsables de unas de las tasas de precipitación más altas de la Cordillera Oriental, hasta los actuales usos que el hombre le ha dado a las coberturas, generan un mosaico de paisajes únicos. Se cuenta con información de cobertura vegetal para todo el cuadrángulo de trabajo, producto de la vectorización de la imagen de satélite del año 2001, se presentan dos mapas: uno tal cual fue el proceso de vectorización, y un segundo mapa que generaliza unidades para eliminar ruido y hacer más fácil su lectura. Fisiográficamente solo se cuenta con información en el sector colombiano, razón por la cual el mapa solo contempla este sector del área binacional.

Cuadro 51. Leyenda Fisiográfica resumida del PNN TAMA (Escala 1/100.000).

GRAN PAISAJE	PAISAJE	MATERIAL LITOLÓGICO	SUBPAISAJE Y PENDIENTES	SÍMBOLO
Relieve Montañoso Fluvio-Erosional	Montañas ramificadas	Neis Cuarzo-feldespático	Fuertemente escarpadas a subverticales	M.1.1.g
	Cumbre fluvio-glacial	Neis Cuarzo-feldespático	Fuertemente escarpadas	M.2.1.g
	Crestas ramificadas abruptas	Esquisto cuarzo-micáceo-cordierítico	Fuertemente escarpadas	M.3.1.g
			Vallecito coluvial	M.3.2.c
	Depósito diluvio-coluvial		Laderas ligeramente inclinadas	M.4.b-c
Relieve Montañoso Glacio-Estructural	Vertientes recubiertas parcialmente con depósitos glaciares	Limolita poco cementada, depósitos de Till	Suavemente ondulado hasta fuertemente escarpado	G.1.1.b-c
	Cumbre de crestas, circos y depósitos glaciares	Areniscas y limolitas carbonosas -terciarias-	Geoformas fuertemente quebradas	G.2.1.d-e
	Vertientes erosivas	Areniscas -terciarias-	Laderas moderadamente escarpadas	G.3.e-f
			Laderas moderadamente quebradas	G.3.d-e
	Laderas altas subestructurales	Limolitas y arcillolitas -cretáceas-	Laderas fuertemente inclinadas	G.4.d-e
	Cumbre de crestas y circos erodados	Areniscas y limolitas -cretáceas-	Laderas moderadamente escarpadas	G.5.d-f
Relieve Montañoso Glacio-Estructural	Misceláneo de crestas homoclinales, circos erodados y depósitos	Lodolitas, calizas y arenitas -cretáceas-	Geoformas de moderadamente onduladas a fuertemente escarpadas	G.6.c-f
	Cumbre paramuna en areniscas de grano fino	Areniscas de grano fino y conglomerático	Laderas fuertemente quebradas	G.7.e
	Circos y crestas homoclinales	Areniscas y conglomerados	Laderas fuertemente quebradas	G.8.e-f
			Laderas ligeramente inclinadas	G.8.a-c
	Misceláneo de crestas homoclinales abruptas y depósitos glaciáricos	Lodolitas calcáreas	Laderas moderadamente onduladas a fuertemente escarpadas	G.9.d-f
	Sinclinal colgante	Arenitas de grano fino	Laderas moderadamente inclinadas	G.10.c
Relieve montañoso Glaci-Fluvial	Cumbre de artesa y montañas ramificadas	Esquistos y meta-arenitas	Vertientes ligeramente escarpadas	F.1.1.e-f

GRAN PAISAJE	PAISAJE	MATERIAL LITOLÓGICO	SUBPAISAJE Y PENDIENTES	SÍMBOLO
Relieve colinado Estructural erosional	Serranía estructural	Arenitas de grano fino, arenitas conglomeráticas, lodolitas y eventualmente calizas	De ligera a fuertemente inclinada	C.1.b-d
Planicie aluvial	Plano de inundación de río trezado	Aluviones	Vega baja o inundable casi a nivel	A.1.1.a
			Sobre vega o terraza nivel 1	A.1.2.a
Relieve Montañoso Estructural-Erosional	Crestones con recubrimientos glaciocoluviales	Lodolitas y areniscas	Laderas fuertemente onduladas	E.1.d-e
	Crestas homoclinales abruptas	Areniscas de grano fino y lodolitas	Laderas escarpadas a subverticales	E.2.f-g
	Vertientes escarpadas estructurales	Areniscas y conglomerados	Ladera fuertemente quebradas	E.3.e-f
Relieve Montañoso Estructural-Erosional	Montaña estructural compleja	Areniscas muy compactas	Ladera moderadamente inclinadas a fuertemente onduladas	E.4.c-d
	Mesa estructural	Areniscas muy compactas	Laderas moderadamente quebradas	E.5.c-d
	Cañón	Areniscas	Escarpes profundos	E.6.g
	Planchas estructurales (Flat-iron)	Areniscas y lodolitas compactas	Laderas moderadamente escarpadas	E.7.e-f
	Cuesta homoclinal	Lodolitas calcáreas y eventuales mantos de carbón	Ladera recta regular	E.8.1.c
			Laderas con recubrimientos coluviales	E.8.2.b-c
	Cuesta estructural fallada	Materiales detríticos calcáreos	Laderas fuertemente quebradas	E.10.e
	Sinclinal buzante	Areniscas de grano fino -terciarias-	Ladera de buzamiento	E.11.1.d
			Escarpe	E.11.2.e
	Sinclinal colgante	Arenitas y areniscas conglomeráticas poco cementadas	Plano estructural ligeramente inclinado	E.12.1.b-c
			Laderas irregulares	E.12.1.b-c
			Contraladera estructural	E.12.3.g
			Talus	E.12.4.e-f
Cuesta homoclinal fallada	Arenitas y areniscas conglomeráticas	Ladera estructural	E.13.1.c	
		Escarpe ligeramente quebrado	E.13.2.b-c	

GRAN PAISAJE	PAISAJE	MATERIAL LITOLÓGICO	SUBPAISAJE Y PENDIENTES	SÍMBOLO
			Vertientes escarpadas	E.13.2.e-f
	Planchas estructurales	Arenitas y areniscas conglomeráticas	Intercalaciones de cuestras y escarpes estructurales	E.14.1.b-c
	Crestón estructural	Areniscas, margas y lodolitas calcáreas	Cuesta estructural	E.15.1.d
			Ladera Contraestructural	E.15.2.e-f
			Complejo de laderas, escarpes y coluviones	E.15.3.c
Relieve Montañoso Estructural-Erosional	Depósito de vertiente/vallecito coluvial	Coluviones Q		e.16.de
	Misceláneo de vertientes estructurales (laderas, escarpes, depósitos)	Lodosita carbonosa, arenita y coluviones	Escarpe subestructural	E.17.c-d
	Crestón	Arenisca de grano fino y lodolita		E.18.d
	Vertiente escarpada	Areniscas de grano fino eventualmente lodolita	Laderas inclinadas	E.19.1.d
			Escarpe erosivos	E.19.2.e
	Cuesta estructural	Arenisca grano fino lodolita carbonosos		E.20.c-d
	Montaña estructural compleja	Areniscas grano medio		E.21.e
	Crestón estructural	Areniscas a veces conglomerática		E.22.c
	Complejo de laderas y escarpes estructurales	Lodolita a veces ferruginosa	Ladra mixta	E.23.1.b-c
			Ladera estructural	
	Laderas medias controlado estructuralmente	Esquisto y areniscas		E.24
	Escarpe mayor	Limolita, areniscas del Pérmico		E.25
	Montaña anticlinal	Areniscas y limonita Jurasicas	Vertientes escarpadas	E.26
	Vertientes estructurales con recubrimientos coluviales			E.27.cd
	Vertientes erosionadas en arcillolitas y lutitas			E.28.cd

Fuente: Características físico geográficas del PNN Tamá. Pérez F. 2004.

El equipo del Parque en el constante ajuste de unidades que ha venido realizando, generalizó la información dentro del nuevo polígono de trabajo que incluye el área protegida, los predios de la Carpa y La Rochela, la zona circunvecina con veredas de los municipios de Ragonvalia, Chinácota, Herrán, Toledo y Cubará. Tal polígono de trabajo presenta una superficie total de 124.601,7 has.

En razón a propuestas hechas por los profesionales encargados de la consolidación del Plan de Manejo, se ha generalizado la información, agregándola a unidades mucho más gruesas con el fin de permitir una lectura más fácil, esta agregación de alguna manera facilita la visión de los ecosistemas del PNN Tamá, sin embargo le resta resolución en los momentos en que se requiere analizar los parches, matrices y los corredores especialmente en aquellas zonas intervenidas.

En la generalización de los polígonos que definen los tipos climáticos, aquellos con superficies menores de 100 has e inscritos en el nuevo polígono fueron absorbidos por las unidades adyacentes más grandes; en lo referente a la fisiografía, se trabajó a nivel de gran paisaje, solamente en el relieve montañosos estructural erosional se permitieron dos paisajes muy bien definidos: sinclinales buzantes uno en el sector norte y otro en el sector sur en areniscas consolidadas y conglomerados poco compactos respectivamente. De igual manera en lo referente a la cobertura vegetal, se generalizaron los contenidos del mapa en unidades gruesas, así por ejemplo: tierras agrícolas, pastos naturales, pastos manejados, sistemas agroforestales, fueron denominados tierras agropecuarias, consecuentemente se tenían ya muy pocas unidades: bosques, tierras agropecuarias, páramos, suelos desnudos, tierras agropecuarias de sabana. Las sombras que aparecían en el primer informe fueron adheridas a los polígonos adyacentes de acuerdo a los controles de campo.

La leyenda se presenta en formato anexo Excel, que sintetiza el funcionamiento de cada unidad, desde el componente climático hasta el uso del suelo, en algunas columnas se incluye información sobre flora y fauna.

Siendo el primer ejercicio que se propone para el Parque, y con una corroboración en campo muy pobre, se sugiere iniciar campañas de campo con el fin de consolidar, mejorar o cambiar si es el caso la información plasmada en los planos y leyenda. Se remite al lector al mapa y leyenda, donde encontrará ordenadamente cada unidad, así mismo al reporte de áreas y porcentaje de cada unidad.

En las siguientes páginas se hará una descripción breve de cada una de las unidades, siguiendo la metodología propuesta por Villota⁴¹, y desarrollada por el IGAC.

La matriz que desarrolla las unidades de paisaje, presenta una pequeña modificación, parte del polígono identificador como forma de ingreso a la espacialización de las unidades, posteriormente el tipo general de Bioma que es el mismo para toda el área de estudio: Zonobioma de bosque húmedo tropical, seguidamente de los tipos de los biomas; es a partir de esta gran entidad que se hará una descripción sucinta de cada uno de los eslabones que finalmente componen la unidad de paisaje.

Los atributos de cada entidad se desglosan y se tratan detenidamente en la matriz que se anexa para tal fin, en este apartado se le informa de manera general al lector el estado, situación y localización general de cada unidad.

⁴¹ Evaluación de atributos en la zonificación ecológica. CIAF-IGAC Notas de clase. Bogotá 1999.

La figura 35 que se muestra a continuación es el producto del primer ejercicio de conceptualización de unidades de paisaje desarrollados para el Parque.

2.2.2.1 Bioma Alto Andino y Bosques de niebla

Se ubica en una provincia Súper-húmeda, en el piso bioclimático altoandino, presenta dos grandes paisajes a saber: el relieve montañoso estructural erosional y el relieve montañoso glacio estructural, el primero posee una extensión de 6.523 has, mientras que el segundo gran paisaje posee 2.108,4 has.

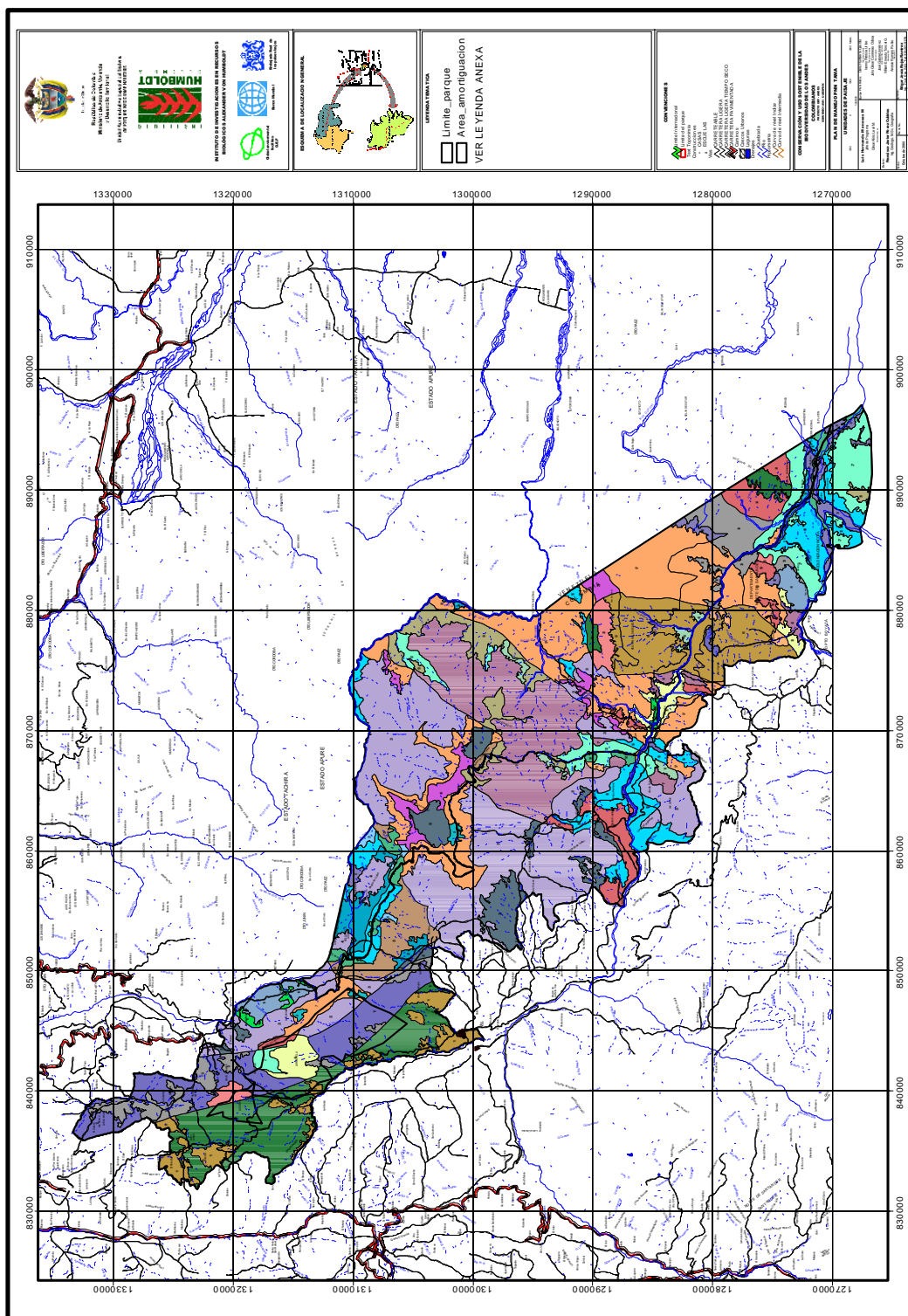
El relieve montañoso estructural erosional presenta estructuras bien definidas como sinclinales buzantes, laderas estructurales, escarpes, y planchas estructurales, las formas complejas o misceláneas de paisajes o subpaisajes son relativamente escasos, presenta en general buenas coberturas boscosas, se identifican principalmente las unidades 1, 2, 3, 7, 8, 9, se localizan en el sector norte del Parque en el denominado páramo de Tamá, algunas de ellas (up1, unidad de paisaje 1) en el predio de La Carpa, en el cerro de Mejué. Los materiales litológicos son básicamente terciarios detríticos especialmente lodolitas y areniscas con buen contenido de materia orgánica y eventuales cintas de carbón.

El relieve montañoso glacio estructural presenta laderas estructurales, pero con claras estriaciones producto de actividad glacial, algunos circos, y depósitos glaciocoluviales y morrénicos. Como factor de especial importancia ecológica aparecen diversos humedales de *Sphagnum*, ellos dan origen a los ríos Táchira y Oirá, ambos son límites internacionales.

Las coberturas de este gran paisaje se encuentran bastante intervenidas, existe poca diversidad en las comunidades vegetales que se asientan en este páramo. En términos generales las coberturas del bioma alto andino y de bosque de niebla presentan buena continuidad y cobertura, algunos parches de pastos de tala selectiva, y presiones desde el exterior con el aumento de la frontera agrícola. En estas unidades se ha divisado en varias oportunidades el oso de anteojos.

Unidad de paisaje 1. Se localiza en el cerro de Mejué, constituida por rocas detríticas de grano grueso, especialmente areniscas y limolitas, su control estructural es claro, aunque no presenta características bien definidas de laderas o escarpes, se comporta más bien como un misceláneo, en razón a la compleja tectónica del área, los caracteres glaciares son poco evidentes, sin embargo aparecen formaciones vegetales de subpáramo con poblaciones localizadas de *Tamania Chardonii*, eventuales frailejones (*Espeletia sp*), y un gran número de plantas de la familia Melastomataceae, se convierte en punto de alta sensibilidad ambiental, por cuanto es parte de una divisoria de aguas y nacen algunos drenajes.

Figura 35. Mapa de unidades de paisaje del PNN TAMA (50 has Generalización).



Fuente: Características Físico-geográficas PNN – TAMÄ. Francisco Pérez. 2004

Unidad de paisaje 2. Unidad estructural de bosque alto andino muy húmedo, sus características morfológicas permiten definirlo con mucha certeza, ya que de esta unidad hacen parte la cabecera de un gran sinclinal buzante y el escarpe de respaldo de la misma, corresponde al sector denominado como páramo de La Cabrera, allí aparecen tímidamente algunas evidencias glaciares, tales como depósitos, superficies estriadas, escarpes glaciares, conos de gelifractos, sin embargo a la escala de representación sus dimensiones son poco considerables para tenerlos en cuenta dentro del mapeo de la unidad, es una unidad de alta significancia ambiental por ser cabecera de microcuenca, su cobertura vegetal es una consociación de subpáramo con bosque alto andino.

Unidad de paisaje 3. Aparecen dos unidades bordeando el páramo de Santa Isabel, unidades que se desarrollan sobre rocas metamórficas de edad Pre-devónica, por lo que el tipo de relieve general es fluvioerosional, con laderas cóncavas y crestas ramificadas, la cobertura general es de bosque altoandino, con eventuales parches de vegetación de tipo subparamuna, estas dos unidades presentan alta significancia ambiental por cuanto dan origen a la mayoría de drenajes de la margen izquierda del río Margua, convirtiéndose en importantes unidades prestadoras y generadoras de servicios ambientales.

Unidad de paisaje 7. Corresponde a las franjas que bordean los sectores de páramo, con coberturas boscosas en muy buen estado de conservación y muy poca intervención, su uso es principalmente de protección, aunque hacia los sectores del predio de La Carpa (Páramo de La Cabrera) existen usos extractivos. Sus formas desarrolladas sobre un gran paisaje montañoso estructural-erosional corresponden principalmente a escarpes y laderas estructurales, con predominio de estas últimas, las rocas son de edad Terciaria con predominio de lodolitas y eventuales cintas de carbón, eventualmente materiales neísicos y esquistos hacia las unidades que bordean al páramo de Santa Isabel en su porción más oriental. La alta densidad boscosa intercepta la lluvia horizontal muy presente en estos lugares, convirtiéndose en una unidad de alta importancia como regulador hídrico y como punto de encuentro entre el páramo y el bosque altoandino. Presenta cuatro unidades que bordean los páramos de La Cabrera y Santa Isabel.

Unidad de paisaje 8. Las tres unidades identificadas dentro del polígono de trabajo con estas características presentan cobertura en asociación de bosque alto andino y subpáramo, con uso de protección, unidades que se han desarrollado sobre rocas detríticas de grano fino a medio en laderas estructurales y escarpes poco desarrollados, al igual que la unidad anterior contribuye en la regulación hídrica y atenuador de las características ecosistémicas del páramo con respecto al bosque altoandino.

Unidad de paisaje 9. Corresponde a uno de los flancos del sinclinal buzante de La Camacha, su geofoma predominante es una ladera de buzamiento con suelos moderadamente evolucionados y cobertura de bosque altoandino la mayoría de los materiales son detríticos medios y finos tales como limolitas y arcillolitas, su uso es de protección, regulador hídrico y aportante en la cuenca del río Culagá.

2.2.2.2 Orobiomas Andinos

Corresponde a la unidad con mayor representatividad, 63.993,34 has (incluyendo Área Protegida y zona aledaña), posee tres grandes paisajes: relieve montañosos estructural erosional, relieve montañosos fluvio erosional y relieve montañoso glacio estructural, todos presentan bosques andinos y subandinos (excepto el glacio-estructural) con diversas formas de intervención, los ecosistemas más intervenidos presentan entre un 20 y 30% de los remanentes originales, al interior del área protegida solamente en el sector de San Antonio aparecen claras intervenciones de aumento de la frontera pastoril y tala.

Este orobioma se localiza en la parte central del área protegida y la abarca casi en su totalidad; el clima es súper húmedo posee los pisos bioclimáticos subandino, andino, altoandino y páramo (sector Santa Isabel), las veredas de Santa Catalina y San Alberto, Belchite y Samaria en el sector centro, y Margua y El Porvenir en la zona sur son los sectores más afectados por la presión de colonos y campesinos.

En el Sector Norte en sectores aledaños a los predios de La Carpa y La Rochela son las veredas de La Unión, El cedral y Tapatá en Toledo, Iscalá Sur en Chinácota y Siberia en Herrán, las que más problemas presentan.

Ecológicamente las matrices son de bosque, y los parches del sector norte se generan por extracción de material vegetal y “capote” (humus), mientras que en los sectores centro y sur los pastos con fines de ganadería extensiva y la tala son los que dan paso a parches de mucho mayor tamaño, inclusive fragmentando algunos bosques.

El relieve montañoso estructural erosional se desarrolla sobre rocas que van de edades jurásicas hasta terciarias, predominando las de edad cretácea, dentro del mosaico de paisajes aparecen grandes depósitos de coluvión como el del sector Orocue, las formas son en general de estructuras muy marcadas, tectonizadas y eventualmente en posiciones subestructurales. Corresponden a esta unidad las siguientes unidades de paisaje: 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 23, 24, 25.

El relieve montañosos fluvio erosional, se desarrolla sobre rocas metamórficas muy antiguas, formando vertientes muy inclinadas (las más pronunciadas del Parque) hecho este que ha favorecido su conservación, los bosques allí encontrados se estima están en estado de clímax, su dosel es continuo, con muy pocos o ningún parche, este gran paisaje alcanza a desarrollar bosques de dos unidades bioclimáticas, sin embargo es el bosque andino el que mayor representatividad tiene. Corresponden a esta unidad las siguientes unidades de paisaje: 17, 18, y 19.

El Gran paisaje glacio-estructural presenta formas menos definidas que en el páramo de Tamá, sin embargo el estado de conservación de la vegetación es mucho mayor, se localiza en el sector central del Parque. Corresponden a esta unidad las siguientes unidades de paisaje: 20, 21, 22.

En esta unidad nacen la gran mayoría de ríos que alimentan el Margua y consecuentemente la cuenca del Orinoco, se constituye en unidades con magnífica conservación y muy poca investigación.

Unidad de paisaje 10. Unidad que se localiza en el sector noroccidental de la zona circunvecina al área protegida, dentro de esta unidad se localiza la divisoria de aguas entre Toledo que presenta vertientes al río Culagá y Chinácota, que vierten a la quebrada Iscalá, el relieve es montañoso estructural erosional en materiales detríticos medios a finos, desarrollado y evolucionado en clima altoandino húmedo, el límite de la unidad por el costado occidental lo marca el régimen de la provincia de humedad que se hace muy húmedo, la cobertura vegetal es de bosque altoandino hacia el sector norte de la unidad, mientras que hacia el sur y en un segundo polígono más al sur, las coberturas son de pastos con parches de bosques y eventualmente parcelas familiares, su principal potencialidad radica en que se puede convertir en Zona Amortiguadora de los predios de La Carpa y La Rochela.

Unidad de paisaje 11. Esta unidad presenta 13 polígonos distribuidos paralelamente a la unidad anterior, muchos de ellos corresponde a coluviones desarrollados en laderas medias en relieves plegados estructurales erosionales, los usos son tradicionales agropecuarios, en climas altoandinos y andinos húmedos, son zonas que están ejerciendo presión sobre los predios del sector norte del Parque, el aumento de la frontera pastoril, la tala selectiva y la extracción de material para viveros como sorbetana y capote (humus) también inciden negativamente en la conservación de los bosques de la región.

Unidad de paisaje 12. Comprende en su mayoría los cerros de Mejué y La Cabrera, con muy buenas coberturas boscosas, excepto el polígono que se ubica más al norte que presenta potreros arbolados, esta unidad presenta cuatro polígonos en clima andino y altoandino muy húmedo, presentan relieve montañoso estructural, con predominio de escarpes, su principal importancia radica en la estratégica área que alberga por cuanto es la que provee el agua para los municipios de Chinácota, Los Patios, y muchas veredas de sus alrededores, es hábitat de fauna y flora endémica, las principales presiones a las que se ven sometidas las unidades son la tala selectiva y la extracción de material vegetal y de humus.

Unidad de paisaje 13. Esta unidad presenta siete polígonos en el sector norte, que corresponden a paisajes desarrollados sobre materiales coluviales, subpaisajes de laderas onduladas, insertados en relieves tabulares y escarpados, los usos son agropecuarios tradicionales con clima andino húmedo, estas unidades funcionan como matriz, bordeando el corredor boscoso de los predios de La Carpa y La Rochela, la inestabilidad de los terrenos por falta de cobertura vegetal protectora puede generar deslizamientos de tierra, especialmente en los sectores más inclinados.

Unidad de paisaje 14. Corresponde a las laderas de buzamiento del sinclinal buzante de la Camacha, son laderas regulares moderadamente inclinadas, recubiertas por bosques andinos con dosel continuo, en ambientes muy húmedos, la unidad presenta una gran significancia ambiental por la forma en la que se desarrolla, el potencial forestal que

alberga, por ser zona de recarga de acuíferos, y por generar y regular caudales que surten acueductos del sector norte del municipio de Toledo.

Unidad de paisaje 15. Comprende tres unidades coluviales que se localizan en la vereda de Siberia, presentan profundos horizontes de meteorización, las superficies son muy onduladas y lobuladas, albergan algunas veces humedales, la cobertura es de bosques fragmentados, con pastos y pequeñas huertas de autoconsumo, el clima es frío muy húmedo, limita con el Parque en la zona norte, y hace parte del municipio de Herrán, la intervención humana en estas zonas incrementa la contaminación y la descarga de sedimentos sobre el río Táchira. Ecológicamente estas unidades hacen parte de la matriz de bosques que limita el Parque.

Unidad de paisaje 16. Al igual que las unidades anteriores hacen parte de la vereda Siberia, esta unidad presenta dos polígonos que también presentan recubrimientos coluviales pero con muchos menos parches de bosques, es decir la unidad presenta únicamente usos pastoriles y algunos agrícolas semi intensivos como cultivos de papa, fresa, ajo, morón, y algunos caducifolios, socio económicamente es muy importante, pero las descargas de contaminantes sobre los drenajes naturales son su principal inconveniente, al parecer por estos sectores la presión sobre el bosque ha disminuido.

Unidades de paisaje 17 y 36. Corresponde a una de las unidades con mejores bosques andinos del Parque, presentan una superficie completamente boscosa, uniforme y poco intervenida, las pendientes sobre las que se desarrolla la unidad son $>75\%$, su difícil acceso ha favorecido la conservación de la zona. Las rocas que subyacen son metamórficas de bajo grado, desarrollando montañas ramificadas y vertientes fluvioersionales, con horizontes moderadamente profundos de suelos, de texturas finas; el peso de la vegetación, la alta pluviosidad se conjugan para desarrollar desprendimientos y procesos de solifluxión en algunos sectores. Su importancia ambiental y ecológica es altísima, es una zona intangible por la cantidad de bienes y servicios ambientales que presta, al ser una de las zonas con casi ningún estudio, se supone deben existir muchas especies endémicas probablemente nuevas para la ciencia, es hábitat de animales en vía de extinción; funciona como matriz boscosa con quebradas y drenajes naturales funcionando como corredores.

Unidad de paisaje 18. Corresponde a tres pequeños polígonos situados adyacentemente a las anteriores unidades, presentan morfología de relieve montañoso fluvioerosional albergando bosque subandino, su uso es de protección, conservación, hacen parte de la matriz de bosques del sector.

Unidad de paisaje 19. Se designa así la unidad que presenta coberturas agropastoriles desarrolladas sobre rocas metamórficas, en rellanos y vertientes erosivas, aunque existe rotación de cultivos, la frontera tiende a ampliarse, y esto amenaza las unidades vecinas que presentan buenas coberturas boscosas, la unidad funciona como parche de pastos y cultivos dentro de una matriz boscosa.

Unidad de paisaje 20. Corresponde a los bosques que presentan transición a subpáramo, se localizan sobre un relieve montañoso glacio estructural, bordeando el complejo de páramos

de Tamá, presenta bosques altoandinos en buen estado de conservación, aunque hacia la parte baja de los mismos la presión de los campesinos tiende a mermar el área boscosa, existe extracción de material vegetal, humus y tala selectiva, la unidad presenta tres polígonos que actúan como reguladores hídricos de las fuentes que nacen en las unidades ubicadas en la parte alta.

Unidad de paisaje 21. Corresponde a laderas estructurales desarrolladas con influencia glacio erosional, presentan estriaciones y hacia la parte baja acumulación de depósitos glaciales (Till), la cobertura predominante es de páramo bajo, con eventuales inclusiones de bosques altoandinos.

Unidad de paisaje 22. Unidad que corresponde a áreas rurales intervenidas, con cobertura de pastos principalmente, se desarrolla sobre misceláneos escarpados, los suelos son poco evolucionados y superficiales, por lo que la principal actividad es la ganadera, el material parental son arcillas y limos, los principales procesos morfodinámicos son reptación y movimientos rotacionales de suelos.

Unidad de paisaje 23. Es una de las unidades más grandes del Parque, presenta coberturas boscosas exuberantes, presenta clima típicamente andino muy húmedo y súper húmedo, los paisajes que se presentan en esta unidad provienen de un relieve montañosos estructural erosional, presenta una amplia gama de paisajes que dependen del material litológico subyacente, que varía tanto en edades como en litologías, desarrollando complejas relaciones edafológicas, que se representan en la heterogeneidad de la cobertura boscosa, la falta de investigación en flora no permite precisar mejor sus relaciones. Se identifican por métodos secundarios escarpes, laderas estructurales y depósitos de vertiente, pertenecientes a crestas homoclinales, crestones, cuestras y barras, su estructura funcional es semejante, su importancia y significancia ambiental son relevantes, ya que allí se regulan caudales y por ser una unidad que ecológicamente se comporta como matriz, se infiere la presencia de especies en vía de extinción, especies raras y probablemente nuevas para la ciencia. Se encuentra representada la unidad por 11 polígonos.

Unidad de paisaje 24. Al igual que la anterior unidad corresponde a zonas con excelentes coberturas boscosas, pero en el piso subandino, los paisajes se desarrollan en rocas plegadas principalmente terciarias, siendo las laderas de buzamiento de cuestras las que mayor representación tienen, el clima es subandino súper húmedo, perteneciente al orobioma andino, al igual que las anteriores unidades existe poca o ninguna información sobre aspectos de flora y fauna, estas unidades hacen parte del continuo boscosos del Parque y funcionan como matriz.

Unidad de paisaje 25. Las zonas intervenidas con dominancia de pastos en sus cubiertas vegetales y desarrolladas sobre rocas plegadas aparecen en nueve polígonos con características semejantes, sus suelos son moderadamente evolucionados, superficiales y pH algo ácido, su baja fertilidad facilita la ganadería lechera y de engorde como alternativa productiva, esta condición desfavorece notablemente las áreas con bosques, ya que el aumento de la frontera pastoril es progresivo. Las rocas subyacentes en esta unidad son

preferiblemente terciarias, aparecen areniscas, lodolitas y shales predominantemente, y en menor proporción calizas y arcillositas.

Unidad de paisaje 26. Unidad que corresponde al zonobioma de bosque húmedo tropical, los conglomerados y areniscas terciarias conforman la litología subyacente, que da origen a suelos francos, la cobertura es una superficie homogénea de bosque andino transición a subandino súper húmedo, poco intervenida, se localiza en la cabecera de la región de Los Deseos, el escarpe y los depósitos de talus que éste deja, su estado de conservación es muy bueno, existe poca presión del hombre en la unidad, por las barreras naturales que posee se ha aislado, es una unidad de alta significancia ambiental por cuanto es cabecera de la microcuenca de la quebrada de Los Deseos.

2.2.2.3 Bosques tropicales de la Orinoquía

Los bosques y praderas del piedemonte de la Orinoquía que aparecen hacia el sector de Gibraltar y se extienden hasta más allá de los límites del Parque, constituyen este tipo de bioma, con cuatro grandes paisajes: relieve montañosos estructural erosional, relieve montañosos fluvio erosional, relieve colinado estructural erosional y planicie – valle aluvial. Se encuentran en la parte sur hacia el centro poblado rural de Gibraltar y hacia los límites con el municipio de Cubará en Boyacá.

El clima es súper húmedo allí se registra una de las mayores precipitaciones promedio anual de la Cordillera Oriental, y de Colombia después del Choco biogeográfico, el piso bioclimático es ecuatorial; los ecosistemas generales que ocurren en este bioma son principalmente los transformados, pecuarios tradicionales con una fuerte tasa de tala por año (queda entre 20 y 50% de remanente de los ecosistemas naturales), al interior del área protegida es quizás el sitio con mayor impacto antrópico. Dentro de esta unidad aparecen bosques andinos y ecuatoriales súper húmedos.

La planicie aluvial presenta características de río trezado, ocupa una superficie de 8.487,2 has (incluye AP y ZA), forma algunos sistemas de terraza de acumulación, el cauce presenta grandes variaciones por su misma dinámica, en este sector nace el río Arauca, tras la confluencia de los ríos Margua, Cobugón y Cobaría, hacia este sitio de confluencia la presión de los colonos y campesinos del sector han borrado casi en su totalidad los ecosistemas originales, se destaca al interior del área protegida la fila de Margua aún en muy buen estado de conservación. Ésta fila corresponde a un sistema colinado estructural erosional que se extiende en dirección NE hacia Venezuela y que continúa en dirección sur en el municipio de Cubará. Este sistema colinado ocupa una superficie de 1.917,4 has. Adyacente a este paisaje con dimensiones de montaña aparece el sistema estructural erosional, en donde es posible diferenciar posiciones muy definidas: ladera de buzamiento, escarpes estructurales, sinclinal buzante (Sector de la región de Los Deseos) y formas acumulativas asociados a éstos (talus y depósitos de vertiente producto de su dinámica), estos paisajes asociados a la estructura geológica ocupan una superficie de 5.946,2 has.

Los materiales litológicos subyacentes en este tipo de bioma son generalmente detríticos de diversa granulometría de edad terciaria, las rocas son fácilmente disgregables por su baja

diagénesis, sin embargo en la margen izquierda del río San Lorenzo aparece un pequeño paisaje de aproximadamente 62 has en rocas metamórficas que se sale del contexto general.

Gran parte de los paisajes de este bioma presentan suelos desnudos que se deben principalmente al comportamiento radiométrico de las vegas aluviales de los ríos trenzados, pudiendo en muchos casos albergar vegetación incipiente que crece sobre los bancos de arena y roca de las vegas. El siguiente listado de paisajes es el que presenta cada gran paisaje, sus características puntuales y mayor descripción se presentan en la matriz anexa.

Paisajes de la planicie aluvial: 27, 28, 29, 29, 30, 31, 32, y 33.

Paisajes del relieve colinado estructural erosional: 34 y 35.

Paisajes del relieve montañosos fluvio erosional: 36.

Paisajes del relieve montañosos estructural erosional: 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, y 44.

Unidad de paisaje 27. Las planicies aluviales con paisajes de terrazas, vegas aluviales, y planos de inundación de río trenzado, se localizan en la parte sur del Parque hacia la confluencia de los ríos Margua, Cobugón y Cobaría, la cobertura predominante es de una matriz combinada de bosque ecuatorial con pastos, aparecen algunos parches de bosque de galería que aún subsisten, sin embargo su extensión es muy poco representativa, la mayoría de actividades están ligadas a la ganadería y eventualmente pesca, la dinámica de los ríos es cambiante, por lo que son paisajes inestables.

Unidad de paisaje 28. Una antigua terraza disectadas o unas colinas bajas erosionadas con cobertura de bosque ecuatorial dan origen a esta unidad, se encuentra en la zona sur del Parque, en jurisdicción del municipio de Cubará, su cobertura es homogénea, sin embargo presenta presión que proviene de la parte baja, estas estribaciones del piedemonte de la Cordillera Oriental articulan flujos ecosistémicos con los Llanos Orientales, por ello su importancia.

Unidad de paisaje 29. Corresponde a los cuerpos de agua de los cauces de los ríos en el sector sur, al momento de la clasificación de la imagen satelital su cobertura fue registrada, se convierte en corredor de intercambio de flujos ecosistémicos entre la cordillera y los Llanos Orientales.

Unidad de paisaje 30. Los cuatro polígonos que presentan esta unidad corresponde a sobrevegas o terrazas cubiertas por pastos, principalmente brachiaria, algunos de ellos son potreros arbolados, que sostienen una actividad pecuaria doble propósito, el clima es muy húmedo por lo que la productividad es baja y la actividad productiva se torna extensiva.

Unidad de paisaje 31. Las vegas aluviales actuales que presentan barras, cauces trenzados y en general anastomosamiento, presentan una respuesta espectral de suelos desnudos, sin embargo es probable que desarrollen algún tipo de vegetación temporaria, ya que como se anotó anteriormente la dinámica fluvial hace muy inestables los cauces actuales.

Unidades de paisaje 32 y 33. La unidad se localiza en las sobrevegas o terrazas del río Margua, se encuentra cubierta por pastos y principalmente parcelas de autoconsumo,

excepcionalmente para comercialización, el sistema de producción es tradicional extensivo. La unidad 33 es similar pero con agroecosistemas de los Llanos.

Unidad de paisaje 34. Unidad estructural de bosque ecuatorial súper húmedo, sus características morfológicas permiten definirlo con mucha certeza, ya que de esta unidad hacen parte la fila de Margua, es un complejo colinado estructural erosional, (cresta) allí aparece disección fuerte que tiende a rebajar el nivel de las colinas, los principales eventos morfodinámicos son movimientos planares, es una unidad de alta significancia ambiental por ser punto articulador entre los ecosistemas de la Orinoquía con los de la cordillera. Su alta pluviosidad hace que se generen condiciones de selva ecuatorial súper húmeda, la cual cuenta con una superficie relativamente pobre dentro de las áreas protegidas tanto en Colombia como en Venezuela, suficiente razón para considerar su importancia.

Unidad de paisaje 35. Corresponde al escarpe de la cresta del paisaje anterior, por su posición de escarpe presenta una morfología diferente, sin embargo el bosque ecuatorial mantiene su dosel continuo, es de esperarse asociaciones o relaciones diferentes, pero que por falta de información primaria no se puede definir con más precisión.

Unidad de paisaje 37. Los cañones típicos del río Margua, presentan condiciones ecológicas diferentes, desarrollados sobre estructuras escarpadas, dan albergue a bosques andinos y vegetación rupícola, ecológicamente funciona como corredor, por sus inclinaciones, la presión antrópica se genera en las periferias, y no justamente sobre la unidad, tal encañonamiento del río se da sobre rocas de edad cretácea, especialmente limos y areniscas, el clima es andino súper húmedo.

Unidad de paisaje 38. Siete polígonos que se localizan en el sector sur, hacia las veredas de Margua, El Porvenir y California, hacen parte de un sistema plegado que forma planchas estructurales que buzan hacia el suroriente, por lo cual se tienen dos paisajes: las laderas de buzamiento típicas de esta geoforma y los escarpes, el material sobre el cual se desarrollan son areniscas, limonitas y conglomerados del terciario, el clima súper húmedo del sector genera fuertes precipitaciones, haciendo que toda la unidad presente características favorables para la recarga de acuíferos, la cobertura se encuentra en tipo asociación 60% en bosques intervenidos (tala selectiva) y el 40% en pastos, sistemas productivos de ganadería doble propósito.

Unidad de paisaje 39. Comprende los bosques desarrollados sobre rocas terciarias de grano medio a grueso, que forman complejos de laderas y escarpes estructurales, algunos subpaisajes, corresponden al cañón que forma el río Margua en algunos tramos, las principales actividades de los pobladores de la unidad son la tala, y la ganadería extensiva, aunque aún presenta buena cobertura boscosa, es claro el gradual avance de la frontera pastoril.

Unidad de paisaje 40. Corresponde a las vegas y sobrevegas del río Margua a manera de vallecitos aluviales que se disponen paralelamente a esta altura del río; por sus suelos moderadamente profundos y de relativa fertilidad, los pobladores del sector las usan para la agricultura de subsistencia y eventualmente ganadería.

Unidad de paisaje 41. Se localiza en las veredas de California y El Porvenir, constituida por rocas detríticas de grano grueso, especialmente areniscas y limolitas, su control estructural es claro, presenta morfología típica de planchas estructurales, aparecen diversas coberturas de tipo agropecuario, sin embargo predomina el pastoreo extensivo, podría conformar parte de la Zona Amortiguadora, entre los ríos Margua y Cobugón.

Unidad de paisaje 42. Se localiza en las veredas de San Antonio, Diamante California y Santa Marta, constituida por rocas detríticas de grano grueso, especialmente areniscas y limolitas, su control estructural es menos claro, presenta morfología de escarpes estructurales, sin embargo predominan los talus y depósitos de vertiente, aparecen diversas coberturas de tipo agropecuario, y al contrario de la anterior unidad el pastoreo extensivo es secundario, es por lo tanto las actividades agrícolas las que predominan, cultivos de yuca, plátano, aguacate, etc., podría hacer parte de la Zona Amortiguadora, entre los ríos Margua y Cobugón.

Unidad de paisaje 43. Ésta unidad presenta dos polígonos en el sector de los Deseos, son coberturas boscosas intervenidas por tala selectiva y cultivos con fines ilícitos. Morfológicamente pertenecen a planos de buzamiento ligeramente inclinados, contenidos en un sinclinal buzante, actúan como matriz, pero con una porosidad visible y eventuales parches dedicados al cultivo de coca.

Unidad de paisaje 44. La unidad es similar a la anterior, se localiza en el sector aledaño a Los Deseos, hace parte de una ladera de buzamiento ligeramente ondulada, con areniscas y limonitas como material subyacente, pero con coberturas agropecuarias especialmente dedicadas a la ganadería doble propósito, la presión sobre las unidades adyacentes con coberturas boscosas aumenta, la unidad es de gran importancia por el tipo de bosque que allí crece y que poca representatividad tiene dentro de las áreas protegidas binacionales, así como por ser zona de recarga de acuíferos.

2.2.2.4 Páramos húmedos

Bioma que corresponde a las partes más altas del PNN Tamá del sector centro norte del Parque, de alta sensibilidad y fragilidad ambiental, se constituyen en estrellas fluviales que dan origen a los nacimientos de los ríos Táchira de la cuenca del Catatumbo y a los ríos Oirá, Talco, San Lorenzo, Verde, Oeste, y diversas quebradas que finalmente son afluentes de la cuenca del río Arauca. El clima al igual que en los anteriores biomas es súper húmedo con pisos bioclimáticos alto andinos y de páramo, se encuentra a plenitud el bosque de niebla. Presenta tres grandes paisajes: relieve montañosos glacio estructural, que cubre una superficie de 2.168,8 has cubiertos por bosque de niebla, vegetación de páramo y roca desnuda en algunos casos, los ecosistemas en general presentan buen recubrimiento de las coberturas originales; sus principales accidentes morfológicos son cumbres erosionadas de circos, presenta algunos depósitos morrénicos y glaciales pero no muy significativos, hoy día solo se evidencian algunos remanentes de esos paisajes. El sector de los páramos de Tamá: La Línea, Urnas, El Cerro del cristo, Cruz de piedra, etc. son los que mejores

exposiciones de este tipo de relieve presentan. Corresponde a él las siguientes unidades de paisaje: 46, 47, y 48.

El segundo paisaje dentro de este bioma corresponde al paisaje montañosos estructural erosional, se localiza en el extremo suroriental del complejo de páramos del Parque, debido a su relativa poca altura los caracteres glaciares son más bien escasos, de igual manera pocos depósitos, en razón a ello se excluye de los relieves con génesis glacial, las coberturas en estos paisajes se presentan casi completamente inalteradas, son origen de importantes cuerpos de agua, en la zonificación del plan de manejo correspondería a categorías intangibles, por la cantidad de bienes y servicios que presta, por su condición e importancia. Ocupa una superficie de 2.337,82 has, corresponden a él las unidades de paisaje 49 y 50.

Finalmente el tercer gran paisaje corresponde a una pequeña extensión de rocas metamórficas que se localiza en estas cumbres, se trata de la unidad 45 que posee una superficie de 129,57 has y se localiza en el extremo sur del páramo de Santa Isabel, las formas son un poco más abruptas por la misma litología, la cobertura está en estado natural con casi ninguna intervención, su singularidad debe ser tenida en cuenta para clasificarse en las categorías de manejo como intangible.

Unidad de paisaje 4. Se localizan en el complejo de páramos de Tamá, hacia sus periferias específicamente, se ubica en el cinturón altoandino con provincias de humedad súper húmedas, conformando cuatro polígonos; el relieve plegado de rocas terciarias fue modelado por eventos glaciales de los cuales aún se encuentran muchos vestigios, representados por depósitos glaciocoluviales, circos y hombreras, aunque ya muy erodados por encontrarse sobre rocas terciarias, son lo suficientemente representativos para englobarlos en el relieve montañoso glacio-estructural, aunque parte de la superficie de ellas se encuentra sobre un relieve con menos influencia glacial, su cobertura predominante es una consociación de bosque altoandino con dominancia de las familias Melastomataceae y Asteraceae, hacia las partes más altas aparece la vegetación típica de subpáramo, su uso corresponde a protección.

Unidad de paisaje 5. Se localizan en el complejo de páramos de Tamá, hacia sus periferias específicamente, se ubica en el cinturón altoandino y subpáramo, con provincias de humedad súper húmedas, conformando cuatro polígonos; el relieve plegado de rocas terciarias fue modelado por eventos glaciales de los cuales aún se encuentran muchos vestigios, representados por depósitos glaciocoluviales, circos y hombreras, aunque ya muy erodados por encontrarse sobre rocas terciarias, son lo suficientemente representativos para englobarlos en el relieve montañoso glacio-estructural, su cobertura predominante es una consociación de poaceas (*Calamagrostis effusa*), *Chasquea Tesellata* y algunas especies de espeletias, hace algún tiempo (aproximadamente 10 años) estos sectores fueron muy intervenidos, afortunadamente hoy día su uso es de protección y se encuentran en recuperación.

Unidad de paisaje 6. Unidad que se localiza sobre la margen derecha del río Oirá, su influencia es claramente glacial, desarrolladas sobre rocas detríticas de grano medio de la

formación los Cuervos, presenta abundantes recubrimientos coluviales y sectores con roca desnuda, por lo que la presencia de suelos es muy limitada, su cobertura por tanto es predominantemente erial o roca desnuda, su uso obviamente es de protección, es importante en el contexto ecológico ya que en algunas oquedades o túneles desarrollados en sus laderas existen pequeñas colonias de guácharos.

Unidad de paisaje 45. Corresponde a una pequeña extensión de rocas metamórficas que se localiza en las cumbres, cercanas al páramo de Santa Isabel, en el extremo sur presenta formas abruptas favorecidas por la litología de rocas metamórficas, la cobertura está en estado natural con casi ninguna intervención.

Unidad de paisaje 46. Corresponde a un punto intermedio entre el complejo de páramos de Tamá y los páramos de Santa Isabel, presenta cobertura boscosa altoandina, con bosques bien desarrollados y eventuales manchas de subpáramos, presenta litología de limos y cintas de carbón, forma escarpes y un plano de buzamiento de un crestón glacioestructural, su posición en el complejo paramuno, su litología y su cobertura lo convierten en una importante unidad de alto valor ambiental.

Unidad de paisaje 47. Es una de las unidades que dentro de la escasa información primaria con la que cuenta el Parque posee algunos inventarios de flora, levantamiento de columnas litológicas y perfiles transversales geomorfológicos, estas unidades presentan planchas estructurales muy inclinadas (barras), y laderas de buzamiento suavemente inclinadas, todas con muchos recubrimientos glaciocoluviales, alojan en sus formas cóncavas turberas así como humedales en las lagunas de sobre excavación de las laderas estructurales, las rocas son limolitas friables con abundante materia orgánica con algunos estratos de carbón de hasta 1,20 metros de espesor, la cobertura es típica de páramo: poaceas, espeletias, chusques, y algunos arbustales enanos, la vegetación tal como se ve hoy día denota una fuerte intervención en otrora, existen reportes de avistamientos de osos de anteojos, lapas, picures, conejos silvestres, ranas de páramo y algunas aves migratorias. Su importancia ecológica es preponderante toda vez que allí nacen innumerables fuentes de agua que abastecen acueductos veredales y municipales (Los Patios, Chinácota, Toledo, etc.) y alimenta en forma indirecta acueductos de Cúcuta, San Cristóbal, Rubio, Santa Ana, El Piñal, etc.

Unidad de paisaje 48. La unidad es similar a la anterior, su diferencia radica en que existe menos cobertura, las pocas plantas allí observadas crecen sobre conos de gelifractos y turberas, por lo demás son grandes extensiones de roca desnuda, sin embargo forman túneles naturales que son hábitat del Guácharo, y también al igual que las demás unidades son importantes sitios para la recarga de acuíferos y la regulación hídrica.

Unidad de paisaje 49. Corresponde a un misceláneo en areniscas terciarias de cumbres erodadas y laderas estructurales (que hacen parte de un conjunto de barras), generan conectividad entre los páramos de Tamá y el páramo de Santa Isabel, su cobertura es de bosque altoandino, presenta bosques bien desarrollados y poco intervenidos, es una unidad de alta significancia y sensibilidad ambiental.

Unidad de paisaje 50. Unidad conformada por dos polígonos, laderas estructurales con recubrimientos glaciocoluviales, ollas glaciarias y talus en las partes bajas de los escarpes, geoformas desarrolladas en shales y calizas del Cretáceo y eventuales paquetes de areniscas muy compactas del Jurásico, la cobertura es típica de páramo: poaceas, espeletias, chusques, y arbustales enanos, poco intervenidos, se supone existen especies nuevas para la ciencia, son unidades de altísima fragilidad y sensibilidad ambiental, prestadora de bienes y servicios ambientales relacionados con la producción y regulación de agua y la fijación de CO₂ en turberas y suelos.

2.2.2.5 Orobionomas Andinos y Ecosistemas Transformados

Bioma que corresponde al sector oriental del Parque y algunas zonas intervenidas por el hombre del sector sur, corresponde a las unidades de paisaje identificadas con los números 51 a 62 presenta una superficie de 30.908,26 has distribuidas en tres grandes paisajes de la siguiente manera: 76,6 has en valles aluviales, 3.876,2 has en relieves fluvioerosionales con pseudos estructuras, y 26.955,3 has en montañas estructurales, con un clima súper húmedo. Las unidades del relieve fluvioersional se desarrollan en ambientes prístinos, quizás en estado de clímax, su cobertura es exuberante, dosel que solo se ve interrumpido por los drenajes naturales y eventuales deslizamientos propios de la dinámica natural.

Los fluvioerosionales que se mencionan en estas unidades de paisaje (52 y 53) corresponden a vertientes encañonadas con vegetación muy bien conservada, los procesos morfodinámicos que allí se presentan están relacionados con la erosión lateral y vertical de los cuerpos de agua

Las unidades 55 y 56 se localizan preferencialmente en la zona aledaña al Parque, presentan coberturas mayores al 50% de los ecosistemas originales, las mayores presiones ejercidas en estos ecosistemas se deben a la tala y a la ampliación de la frontera pastoril.

La unidad de paisaje 57 presenta excelentes coberturas boscosas, y su morfología es típica de rocas detríticas gruesas del Terciario, salvo los sectores de San Antonio y los que se localizan en la margen derecha del río Margua que presentan intervención antrópica con ecosistemas transformados, conservando alrededor del 50% de los ecosistemas originales, el resto de polígonos que conforman la unidad presentan buena cobertura vegetal. La unidad 58 corresponde a un cono aluvial reciente producto de una gran avenida de escombros que se depositó en la margen derecha del río Oirá, actualmente se encuentra en un estado sucesional temprano de vegetación arbustiva.

La unidad 59 corresponde a polígonos que se ubican en la zona aledaña con coberturas generalmente de pastos, los ecosistemas se encuentran profundamente transformados. Las demás unidades hacen referencia a un gran sinclinal buzante desarrollado sobre rocas conglomeráticas y detríticas de grano grueso de edad terciaria, el sector norte hace parte del llamado sector de Los Deseos, y se encuentra dentro del área protegida, la cobertura esta muy bien conservada, con la atenuante que existen algunas hectáreas cultivadas con coca aunque insignificante la superficie, la presión sobre los ecosistemas es extrema, tanto por la cantidad de agrotóxicos vertidos como por la amenaza de posibles fumigaciones. El sector

sur, perteneciente a la misma estructura está en la zona aledaña, allí el ecosistema ha sido transformado y quedan relictos originales entre el 20 y el 50%.

Unidad de paisaje 51. En las terrazas del río Margua aparecen unidades con ecosistemas transformados, generalmente cambio de bosque por pastizales para ganadería extensiva generalmente doble propósito, la presente unidad se localiza en la vereda El Porvenir, pastos desarrollados en clima súper húmedo sobre terrazas aluviales casi a nivel, reemplazando coberturas originarias de bosques.

Unidades de paisaje 52 y 53. Unidades contiguas a la 17 y 36, diferenciadas por la respuesta espectral de los bosques en diferentes niveles altitudinales, corresponde a una de las unidades con mejores bosques subandinos del Parque, presentan una superficie completamente boscosa, uniforme y poco intervenida, las pendientes sobre las que se desarrolla la unidad son >75%, su difícil acceso ha favorecido la conservación de la zona. Las rocas que subyacen son metamórficas de bajo grado, desarrollando montañas ramificadas y vertientes fluvioersionales, también areniscas rojizas muy compactas de la formación Girón, sus suelos presentan horizontes moderadamente profundos de suelos, de texturas finas el peso de la vegetación, la alta pluviosidad se conjugan para desarrollar desprendimientos y procesos de soliflujión en algunos sectores. Su importancia ambiental y ecológica es altísima, es una zona intangible por la cantidad de bienes y servicios ambientales que presta, al ser una de las zonas con casi ningún estudio, se supone deben existir muchas especies endémicas probablemente nuevas para la ciencia, es hábitat de animales en vía de extinción; funciona como matriz boscosa con quebradas y drenajes naturales funcionando como corredores.

Unidad de paisaje 54. La unidad morfológica y litológicamente es similar a la anterior, se diferencian en el porcentaje de bosque en su superficie, ya que esta unidad presenta mayores niveles de intervención y algunas parcelas que dan lugar a cultivos de subsistencia, se localizan en la vereda de San Alberto, al sur del Parque.

Unidad de paisaje 55. Unidad conformada por once polígonos, que se localizan hacia la parte central del Parque y su zona aledaña, morfológicamente corresponde a vertientes escarpadas abruptas y montañas estructurales complejas, el clima es andino súper húmedo, litológicamente estos paisajes están subyacidos por areniscas de grano fino y limolitas de edad cretácea, su cobertura actual es de bosques andinos muy poco intervenidos, los polígonos localizados hacia el río Margua, son de especial importancia por cuanto permiten la conectividad con el PNN Cocuy, es importante por tanto mantener la estructura boscosa del área, haciendo efectiva la conectividad entre el río Margua y el río Cobugón.

Unidad de paisaje 56. Dos polígonos que se localizan en el sector sur, hacia las veredas de Margua y California, hacen parte de un sistema plegado de laderas estructurales que buzan hacia el suroriente, compuestas por areniscas, limonitas y conglomerados del terciario, el clima es superhúmedo la mayoría de las coberturas son bosques con algún grado de intervención, generalmente han sido objeto de la tala selectiva.

Unidad de paisaje 57. Corresponde a la mayoría de los bosques subandinos que se desarrollan en sistemas plegados de rocas detríticas terciarias, la mayoría de estos bosques presentan muy buen estado de conservación, las estructuras geológicas están controladas por fallas y alineamientos tectónicos, por lo que muchas fallas corren paralelas a quebradas y sus límites son abruptos con las demás unidades, presenta un clima súper húmedo con una altísima precipitación, los suelos son pobres poco evolucionados y superficiales, las mayores presiones se deben a la tala selectiva y al aumento de los frentes de colonización especialmente al sur, en la margen derecha del río Margua ya que dentro del área protegida gracias a las barreras naturales su estructura ecosistémica se ha mantenido.

Unidad de paisaje 58. Un gran deslizamiento que se presentó en la margen derecha del río Oirá da origen a esta unidad, el sitio se encuentra en estado de sucesión natural, presenta una forma bien definida de cono aluvio-coluvial, es producto de la dinámica natural de las vertientes de este sector del Parque, como tal es importante su análisis y estudio.

Unidad de paisaje 59. Siete polígonos que se ubican en la parte centro-sur del Parque presentan características de clima subandino súper húmedo, relieves tabulares de planchas estructurales, laderas de buzamientos con sus respectivos escarpes, también montañas estructurales un poco más complejas debido a los plegamientos y fallamientos del sector, los suelos son poco a moderadamente evolucionados, las coberturas son principalmente agroecosistemas de piedemonte, con predominio de actividades pastoriles (ganadería doble propósito)

Unidad de paisaje 60. Corresponde a una vertiente inclinada al NW, probablemente corresponda a una cresta homoclinal, y en subpaisaje a una ladera de buzamiento, vierte sus aguas en sentido ortogonal a la quebrada los Deseos, lo que hace suponer una falla geológica, que además explica la formación del escarpe que aísla la región de los Deseos, el clima es subandino súper húmedo, la litología subyacente son areniscas de grano grueso a conglomerático, y la cobertura es boscosa muy homogénea (en el sentido de no estar fragmentada) y poco o nada intervenida.

Unidad de paisaje 61. Los planos estructurales (ladera de buzamiento) que forma la región de Los Deseos, formados sobre areniscas de grano medio, dan origen a uno de los paisajes con más alta calidad escénica del Parque, su homogeneidad en cuanto a la cobertura que presenta, la regularidad de la pendiente, y al estar limitada por escarpes naturales ha permitido que la mayor parte de su bosque se mantenga, bosques que son de dos clases, hacia la parte media y baja son de tipo subandino, y hacia la parte alta se presenta una transición a bosque andino, encontrándose una mezcla de ambos tipos; al ser un sinclinal buzante hacia el sur, da origen a la formación de la quebrada de los Deseos, y algunos tributarios de ella. La unidad presenta continuidad más hacia el sur luego del río Maroua; sin embargo, allí es menos regular la ladera, de hecho presenta algunos escarpes, y la colonización del hombre ha llevado que este segundo polígono presente abundantes parches de pastos, dentro de la matriz boscosa.

Unidad de paisaje 62. El segundo polígono del que se habla en la unidad anterior presenta hacia la parte alta (margen derecha del río Margua) coberturas agropecuarias tradicionales

con arrasamiento completo del bosque, la litología es igual, areniscas de grano medio del periodo terciario, por lo que ecológicamente funciona diferente, en razón a ello se ha caracterizado como una nueva unidad.

2.2.3 Evaluación y propuesta de mejoramiento de las unidades de paisaje

La mayoría de las formas de origen fluvio-erosional presentan matrices en bosques, siendo las mejores conservadas, parte de ello se debe a las pendientes fuertes que desarrollan, las formas de origen estructural, dentro del Parque presentan buenas coberturas, sin embargo hacia la parte sur la presión antrópica hacia los sectores de San Antonio y Margua ha modificado la cubierta original de bosques, la matriz presenta reemplazo por pastos y existe la tendencia aumentar la frontera, especialmente en la zona circunvecina la Parque, al interior del área protegida las barreras naturales y las pendientes desestimulan a los colonizadores.

Un caso aparte es la Región de los Deseos, que aunque aislada naturalmente por el río Margua y los escarpes que la limitan ha sufrido reemplazo de sus bosques por actividades ilícitas como el cultivo de la coca. La situación se da por las pendientes suaves y las laderas uniformemente inclinadas, que hacen fácil el reemplazo, y la existencia de quebradas y ríos que permiten transportar los insumos y la pasta de coca.

El sistema glacio-estructural, actualmente se encuentra en proceso de recuperación, hace aproximadamente 10 años era utilizado para ganadería extensiva de bovinos y equinos, gran parte de la cubierta vegetal fue arrasada especialmente en el complejo de páramos de Tamá, por lo que hoy día se aprecian paisajes con poca biodiversidad, por su parte el páramo de Santa Isabel sí mantiene estructuras originales intactas por su lejanía.

El desarrollo cartográfico del presente producto, se estructuró en Arc-View, mediante este software fue posible importar la imagen georeferenciada, a la cual se le superpuso la demás información temática, inicialmente drenajes, logrando cubrir vacíos de información y determinando zonas de alta importancia ambiental (estrellas fluviales, bosques en estado de clímax, etc.)

Las unidades presentadas en el mapa y documento aunque gruesas pueden ser verificables sobre la imagen, ya que desde los tipos climáticos, la fisiografía, la geología y por supuesto el uso y la cobertura se pudieron controlar directamente.

Uno de los principales inconvenientes para lograr un trabajo mucho más consolidado técnicamente, fue la ausencia de material aerofotográfico de la mayoría del área protegida, la falta de estereoscopia en la cartografía de las unidades fisiográficas genera sesgo en la definición última de las unidades de paisaje.

De igual manera aún no se cuenta con información edafológica, siendo necesario incluir este componente en la matriz de las unidades, así mismo la poca información técnico científica del sector se convierten en un obstáculo para el desarrollo mucho más puntualizado de los diversos paisajes.

La ecología del paisaje, basada en la teoría general de sistemas, apunta que el todo es más que la suma de sus partes, sin embargo para lograr este producto, el equipo debió apoyarse en herramientas SIG para superponer los diferentes mapas. Siendo concientes que el proceso debe desarrollarse directamente de la fotointerpretación y el trabajo de campo, se debe incluir en el Plan Estratégico de Acción una meta al respecto que se traduzca en los POA de los próximos años y permita dentro del proceso Plan de Manejo consolidar estas unidades.

En razón a la metodología usada (álgebra de mapas) en una primera aproximación aparecieron alrededor de 700 polígonos, al generalizar por área (eliminación de polígonos con áreas inferiores a 50 has) se logró finalmente obtener 250 polígonos, la suma de unidades aun muy grande fue necesario redefinirla, para este segundo ejercicio la generalización se hizo manualmente absorbiendo áreas desde cada uno de los mapas temáticos, agregando polígonos a categorías mayores, así por ejemplo las unidades de pastos, tierras agrícolas y agroecosistemas, se unieron en un solo polígono denominado tierras agropecuarias, de esta manera fue posible generalizar el mapa a finalmente 62 unidades que son las que se analizan.

El trabajo aún requiere una cantidad mayor de ajustes para lograr unidades de paisaje lo más cercanas a la realidad, así mismo una adecuada instrumentación y transectos de campo para densificar sus características, desde las climáticas, litológicas edáficas, morfológicas, florísticas, faunísticas y socioeconómicas donde se requiera.

Una adecuada articulación de los aspectos humanos debe empezar con la integración del mapa catastral de los municipios, para poder discriminar los predios que al interior del área protegida presentan propietarios, las actividades que ellos llevan a cabo, y sobre todo para poder ajustar el mapa de sistemas de producción tanto dentro del área protegida en aquellos sectores que presentan población, como en la zona aledaña, de modo que la matriz de zonificación ecológica pueda ser alimentada con la información socioeconómica predio a predio.

En el Anexo C se presentan los cuadros con la evaluación de las unidades de paisaje y evaluación de la calidad de la zonificación.

Por los argumentos expuestos anteriormente es necesario inicialmente poder contar con aerofotografías de la totalidad del área protegida, o imágenes con resolución espacial inferior al metro y al menos cuatro bandas radiométricas, para el desarrollo de pares estereográficos o modelos digitales de elevación que permitan ajustar las diferentes unidades fisiográficas y consecuentemente las unidades de paisaje.

Para mejorar la información con las actuales herramientas es necesario trabajar básicamente en campo, mejorando los contornos de las unidades sobre la imagen, se requiere igualmente contar con la información de suelos, la integración en las bases de datos entre los datos físicos, bióticos y socio-económicos debe desarrollarse para poder mejorar las consultas y posteriormente la delimitación de las mismas unidades.

El mapa que no es estático en el tiempo y debe actualizarse mínimo cada 5 años verificando la integralidad del área y los análisis de presión sobre ecosistemas por unidad de paisaje, de modo que permita ir ajustando las decisiones del plan de manejo a aquellas zonas que por diferentes motivos presentan mayor intervención en el área protegida.

Es conveniente de igual manera articular la información de Venezuela con la actual información del Parque, para que las decisiones sobre el manejo sean conjuntas y no vayan en contravía. Las jornadas de campo deben desarrollarse conjuntamente para la homologación de términos geomorfológicos, de cobertura vegetal, de usos del suelo, de características agrológicas y taxonómicas de los suelos, para la integración de datos climáticos y finalmente para la estandarización de unidades de paisaje en uno y otro parque.

2.3 Integridad Ecológica

2.3.1 Objetivos de conservación

2.3.1.1 *Objetivos y Objetos de conservación del Área*

Los objetivos de conservación del PNN Tamá, con los cuales hasta la fecha ha actuado, son los estipulado en un contexto general y no particular para el área protegida, en el Artículo 1º del Acuerdo 23 de mayo 2 de 1977, que le determina como objeto: “conservar la flora, la fauna, las bellezas escénicas naturales, complejos geomorfológicos, manifestaciones históricas o culturales con fines científicos, educativos, recreativos o estéticos”, en concordancia con el Artículo 329 del Decreto Ley 2811 de 1974 que define como Parque Nacional: “Área de extensión que permita su autorregulación ecológica y cuyos ecosistemas en general no han sido alterados sustancialmente por la explotación u ocupación humana, y donde las especies vegetales, de animales, complejos geomorfológicos y manifestaciones históricas o culturales tienen valor científico, educativo, estético y recreativo nacional y para su perpetuación se somete a un régimen adecuado de manejo”.

Uno de los principales aportes del proceso de formulación del Plan de Manejo con la participación de los distintos actores y funcionarios del Parque, complementado con la revisión de lo que ha sido el acontecer de su gestión, el conocimiento y experiencia que ha adquirido en su administración y manejo y la manera como ha interactuado con las comunidades e instituciones, es haber generado un proceso de reflexión sobre su deber ser en el contexto local, regional, nacional e internacional.

Esta reflexión produjo como resultado la identificación y valoración de los Objetivos de Conservación para el PNN Tamá, que se constituyen en la misión institucional sobre la cual debe planear, ejecutar y monitorear su actuación técnica, científica, administrativa, financiera, social, cultural y operativa.

Los objetivos y valores de conservación del PNN Tamá son los siguientes:

1. Proteger y mantener la integridad ecológica de los ecosistemas presentes en el PNN Tamá de modo que permita la conectividad en los gradientes altitudinales y longitudinales de los biomas de selva húmeda, bosque subandino, bosque andino y páramo.

Los valores objeto de conservación están representados en los biomas: Higrofítico – Tropical (Selva Húmeda), Higrofítico-Subandino (Bosque Subandino), Higrofítico-Andino (Bosque Andino), Psicrofítico-Andino (Páramo), los cuales se analizan en el Acápite 2.1.3.2 Aspectos bióticos del capítulo de Caracterización del Área.

Con este propósito misional se garantiza la conservación de los sistemas ecológicos de diferentes gradientes altitudinales, los endemismos y hábitats de especies.

El Parque tiene conectividad física, ecológica y biológica con el PN El Tamá de Venezuela y representa diversidad de biomas del país en una reducida área. De igual manera en su zona aledaña hay continuidad con ecosistemas prístinos y corredores biológicos con microcuencas y áreas estratégicas de conservación; además se tiene un efecto borde de 0.151 que le otorga viabilidad al área y un gradiente altitudinal (350 a 3.450 m.s.n.m) que le confiere una mayor diversidad. El difícil acceso a algunos sectores del Parque, por su agreste topografía, hace que el área protegida pueda mantener en el tiempo los objetos de conservación.

De otra parte, analizados los valores objeto de conservación desde la óptica o categoría de la diversidad, el área protegida se mantiene en su estado natural, con lo cual las muestras representativas de ecosistemas, especies y genes del país aseguran su permanencia y se garantiza la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo humano sostenible.

Entre los principales beneficios de los valores objetos de conservación se tienen: a) regulación de clima a nivel global y regional como sumideros de CO₂ en las turberas de páramo y otros ecosistemas; b) mantener la oferta de recursos hídricos que surte acueductos veredales y municipales de Colombia y Venezuela; c) regulación de caudales, con lo cual se minimiza las avenidas torrenciales, d) conservación de los recursos genéticos y de la biodiversidad: especies de importancia económica, ecológica, cultural, endémicas y aún desconocidas para la ciencia -es hábitat para poblaciones residentes y migratorias-; d) conservación del hábitat de especies amenazadas: cóndor, oso de anteojos, puma; e) garantiza el flujo genético; y, f) propicia espacios para la recreación pasiva.

En cuanto a la representatividad de los biomas del Parque en el departamento de Norte de Santander, el Bosque Andino tiene la mayor 11%, la Selva Humeda Tropical 3%, el Páramo 4% y el Bosque Subandino 5%. Ahora bien en el Departamento el bioma Selva Humeda Tropical es el de mayor extensión, mientras que en el AP es el Bosque Andino. (Cuadro 52)

Cuadro 52. Representatividad de los biomas del AP en la Región.

BIOMA	AREA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER (ha)	AREA EN EL PNN TAMA (ha)	AP/DTO %
PARAMO	117.033	4.272	4,0
BOSQUE ANDINO	185.076	21.312	11,0
BOSQUE SUBANDINO	258.562	13.392	5,0
SELVA HUMEDA TROPICAL	293.942	9.024	3,0
TOTAL	854.613	48.000	

Fuente: IGAC, cálculos PNN Tamá

El PNN Tamá por su posición geoestratégica tiene un gran potencial al ser el enlace del corredor biológico Cordillera de Mérida (Venezuela) y Cocuy-Pisba, y tiene conectividad con una serie de bosques protectores de microcuencas que van desde la zona circunvecina hacia el Parque, permitiendo de esta forma mantener los regímenes hidrológicos y climáticos. (Ver Figura 36, página anterior)

Es así como por el costado oriental de Parque, a través del cual colinda con la República de Venezuela, se conserva la conectividad de los biomas Selva Humeda Tropical, Bosque Subandino, Bosque Andino y Páramo, mediante las Zonas de Protección Integral y Silvestre del Parque Nacional El Tamá. Por el límite norte del Parque con Venezuela se da conectividad a los bosques andinos y bioma de páramo conectándolos con la Cordillera de Mérida, en la cual hay una serie de parques nacionales venezolanos, tales como El Chorro del Indio, Sierra Nevada de Mérida, etc.

Esta conectividad con el Parque Nacional El Tamá, y en especial con sus Zonas de Protección Integral y Silvestre, permiten mejorar el diseño y tamaño del Parque, lo que redundará en una mayor viabilidad en la conservación de sus objetos focales.

Por el costado sur del Parque existe conectividad, a través de bosques andinos en general bien conservados, con puntuales manchas en sus periferias de intervención antrópica, con el resguardo Indígena U'wa que se conecta con el PNN El Cocuy y éste con el PNN Pisba, fortaleciendo el llamado "Corredor del Oso Andino". Es bueno anotar que parte de los bosques vienen siendo incorporados en la estrategia SIRAP y SILAP que lidera CORPONOR con el apoyo del Parque y los municipios.

En el límite occidental del Parque con la zona aledaña se mantiene una conectividad de la AP con bosques subandinos, andinos y subpáramo en condiciones de conservación, en su mayor parte prístinos, de propiedad privada, con un nivel de conciencia sobre la necesidad de preservarlos, pero también con la exigencia de compensaciones por su conservación.

Cabe mencionar que en la parte noreste del Parque existe continuidad de los bosques andino, subpáramo y páramo en excelente estado de conservación, predios La Rochela y La Carpa, propiedad de la Nación y que están contemplados en el Plan de Manejo a ser incorporados al AP.

2. Proteger y mantener especies de fauna y flora silvestres en condición de endémicas, en alguna categoría de riesgo y representativas, presentes en el Parque Nacional Natural Tamá.

Si bien todo en el área protegida es objeto de conservación, el Plan de Manejo iniciará con las siguientes especies de fauna y flora como las focales o indicadoras del estado general del área protegida en términos ecológicos, que han sido observadas por personal del Parque o reportadas por las comunidades, y más aún, cuando son estas las que aparecen en los libros rojos en alguna categoría de riesgo de extinción: Oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), Puma o león (*Puma concolor*), el Paujil copete de piedra (*Pauxi pauxi*) y

Frailejones (*Espeletia brassicoidea*, *Libanothamnus neriifolius*, *Tamanoa chardonii*, *Gongylolepis colombiana*).

Con este propósito misional se está garantizando el desarrollo de acciones conducentes a la conservación del patrimonio natural a través de sus especies emblemáticas, la conectividad entre hábitats intra e inter biomas y la representatividad en cuanto a especies, poblaciones, comunidades y genes. El esfuerzo del PNN Tamá para conservar el patrimonio natural debe ir de la mano con El Tamá venezolano.

- Oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*)

En cuanto a la composición, el oso andino ha demostrado ser una especie adaptada a la mayoría de los biomas existentes en el ámbito geográfico andino, su dispersión altitudinal cubre los pisos térmicos templado, frío y porción inferior de páramo, considerando los bosques más nublados como los mejores hábitats. Siendo un mamífero de gran tamaño, necesita áreas de vida relativamente grandes y densidades bajas, se estiman densidades poblacionales muy bajas, en el orden de 0.04 individuos/Km² (en sectores de Venezuela). Algunos autores definen un área mínima para su reproducción de alrededor de 500 Km². (50.000 has), pudiendo tolerar dentro de ella niveles muy moderados de intervención humana. En este sentido, no tan sólo el tamaño del área protegida sino además su continuidad con otras áreas o ecosistemas silvestres, son esenciales para asegurar su conservación.

Con referencia a lo anterior el Parque ofrece las condiciones para la viabilidad de esta especie. El oso andino se alimenta de cardón, piñuelas, bromelia, brotes tiernos de palmas, consume frutos silvestres, es omnívoro, es decir come casi de todo, pero básicamente es vegetariano por lo cual es un consumidor del segundo orden. Tiene un período de gestación de aproximadamente ocho meses y medio.

En relación con la conectividad, el oso de anteojos necesita grandes extensiones de hábitat, al igual que utiliza un gradiente altitudinal que va desde aproximadamente los 300 m.s.n.m hasta el caso del PNN Tamá de 3.450 m.s.n.m. Requiere para su supervivencia áreas silvestres grandes mayor a 50.000 has y que exista continuidad de otros ecosistemas silvestres para asegurar su conservación en el largo plazo. La continuidad con las 139.000 has del PN El Tamá de Venezuela y conectividad con ecosistemas silvestres bien conservados en la zona aledaña hacen del macizo Tamá un área que puede mantener esta especie. La unidad de conservación binacional garantiza mejores probabilidades de sobrevivencia para las poblaciones allí contenidas. Un enfoque similar ha sido propuesto para la cordillera andina venezolana, implementado parcialmente mediante un sistema interconectado por corredores, que enlazan los parques nacionales ya existentes en el tramo central de la Cordillera de Mérida. Este subsistema completo puede llegar a proteger un mínimo de 8.018 Km² de hábitat para el oso andino, y podrían proteger eventualmente poblaciones de dicha especie en un intervalo entre 180 y 500 individuos.

El oso andino es una especie dispersora de semillas e indicadora del grado de conservación de algunos ecosistemas y sombrilla por cuanto favorece la conservación de especies de menor tamaño.

En recorridos realizados por funcionarios el primer semestre del 2004, se ha visto con frecuencia en el páramo de Banderas (nacimiento del valle del río Oirá en zona de frontera con Venezuela), en el bosque de niebla del sector Orocué, en el páramo la Cabrera, parte alta de la vereda el Molino del municipio de Herrán, en el Páramo de Mejué veredas Iscala y Quebradagrande, microcuenca de los remansos y el páramo de Santa Isabel.

- Puma o león (*Puma concolor*)

Es un animal solitario y territorial de hábitos nocturnos principalmente que puede verse eventualmente en las partes altas de las montañas. Acostumbra a atacar las ovejas y cabras, razón por la cual es cazado. Este problema se presenta en la zona circunvenica al Parque. Su dieta es típicamente carnívora e incluye mamíferos y aves. Tolera una amplia variedad de hábitats a partir de los 2.000 m.s.n.m. Esta especie es muy perseguida por su costumbre de atacar las ganaderías de alta montaña, por lo que se encuentra extinto en muchos lugares de Colombia. Actualmente está protegido por el Convenio Internacional para el tráfico de especies (CITES) en el apéndice II. Las principales amenazas para su sobrevivencia son la pérdida del bosque y la cacería. No se conoce con exactitud su estado de conservación en el Parque.

- Paujil copete de piedra (*Pauxi pauxi*)

En el PNN Tamá se tienen reportes del *Pauxi pauxi* en San Antonio, Región de los Deseos, San Alberto entre el río Talco y las cabeceras del río San Lorenzo, Alto de Herrera y región del Sarare. Esta especie habita bosques húmedos densos de montaña desde los 500 hasta los 2.800 m.s.n.m., es un ave de interior del bosque y se observa con mayor frecuencia en los bosques de niebla entre los 1.000 y 1.500 m.s.n.m., prefiere áreas con densas asociaciones de plantas como platanillos (*Heliconia sp.*), bijaos (*Calathea sp.*), anturios (*Anthurium sp.*), palmiche (*Carludovica sp.*).

Se alimenta principalmente de frutos, semillas, hierbas, ocasionalmente se alimenta de pequeños vertebrados y hojas que obtiene caminando en el bosque; anida en árboles con alturas de 4 a 6 metros del suelo, la anidación tiene lugar hacia marzo y abril, la postura es de 2 huevos grandes de cáscara lisa. Los *Pauxi pauxi* son territoriales y viven en grupos familiares compuestos por macho, hembra y polluelos o juveniles, sus horas de actividad se concentran en las primeras horas de la mañana y últimas de la tarde. Al oscurecer se suben a los árboles donde pasan la noche, crían una vez al año en los meses enero a julio. En el mes de febrero se escuchan frecuentemente los pujidos, vocalización que está relacionada con la época reproductiva. Tiene una tasa reproductiva baja (dos huevos por nidada). Tamá ofrece las condiciones para la viabilidad de esta especie.

El Paují en Colombia se distribuye en Norte de Santander, Santander, Boyacá y el suroeste de Arauca. En Venezuela habita los Andes, la cordillera de la Costa y la Sierra de Perijá hasta el sur del PNN El Tamá en el Estado de Táchira.

- Frailejones (*Espeletia brassicoidea*, *Libanothamnus neriifolius*, *Tamanoa chardoni*, *Gongylolepis colombiana*)

Entre los frailejones encontramos en el páramo Tamá:

a) el *Libanothamnus divisoriensis*: Roseta caulinar, hasta 12 m de alto. Crece en el subpáramo y áreas paramizadas del bosque andino y subandino, en zonas muy húmedas. Común en sitios con vegetación alta. Se ha encontrado florecido en julio y octubre y fructificado en octubre. Se encuentra en peligro, debido a que su areal conocido es pequeño;

b) *Libanothamnus neriifolius*, en la vereda de Samaria sobre 2.600-2.900 m.s.n.m. La población colombiana de esta especie califica como en peligro por su areal pequeño, pues tiene una extensión de presencia de 5.000 km². En el Parque se desconoce el estado actual de su población. Así como no existe evidencia de amenazas que estén operando sobre la especie, se considera más adecuado categorizarla sólo como vulnerable;

c) *Tamania chardonii*, se encuentra entre los 2.150-2.900 m.s.n.m. Presenta una roseta caulinar de hasta 10 m de altura. Crece en el subpáramo y áreas paramizadas del bosque subandino y andino, en zonas húmedas, generalmente dentro del bosque. Se ha encontrado florecida en agosto y con frutos en agosto y octubre. Se halla en peligro, debido a su areal pequeño. Las poblaciones en el Parque se encuentran en buen estado. Las medidas de conservación propuestas son: evaluar la distribución de las poblaciones y reforzar medidas de protección en la zona amortiguadora del Parque;

d) *Espeletia brassicoidea* se encuentra en el páramo de Tamá entre los 3.000 y 3.200 m.s.n.m. Tiene roseta caulinar, hasta de 2 m de altura. Crece en subpáramo y áreas paramizadas de bosque andino húmedo a muy húmedo, generalmente en turberas o en matorrales. Se ha encontrado florecida casi todo el año. Las poblaciones colombianas corresponden a la distribución más al sur de la especie, puesto que también se distribuye por los páramos de Venezuela y se califican en peligro por su areal pequeño, pues su extensión de presencia es de 5.000 km². Colecciones de esta especie se han realizado en el páramo Fontibón y áreas vecinas de Pamplona, donde se sabe que era abundante en la década de los 60's, aún se conservan algunos parches pequeños de *E. brassicoidea*, los cuales, están amenazados por pastoreo. En el PNN Tamá se desconoce el estado actual de la población, puesto que esta región no ha sido estudiada en los últimos años. Importante hacer un diagnóstico del tamaño de las poblaciones en los páramos del Parque.

La creciente fragmentación de los ambientes silvestres de la Cordillera de Los Andes de estas especies emblemáticas del Parque, obligan a importantes esfuerzos para conservar su

hábitat natural y sus corredores biológicos, desde un enfoque con perspectiva integral de los sistemas ecológicos.

3. Mantener la oferta hídrica de la parte alta de las cuencas hidrográficas de los ríos Táchira y Arauca presentes en el Parque.

Los valores objeto de conservación están representados por las corrientes y cuerpos de agua geoestratégicos por el carácter binacional que representan y la dependencia que de ellos tienen los acueductos veredales y municipales de más de 2'000.000 de habitantes de los Estados de Apure y Táchira en Venezuela y los Departamentos de Arauca y Norte de Santander en Colombia. Por lo tanto el Plan de Manejo ha identificado las siguientes corrientes hídricas con sus nacimientos y tributarios como las prioritarias a atender en el Área Protegida: Ríos Táchira, Oirá, San Lorenzo, Talco, Verde, Oeste y Jordán, así como también los afluentes del Río Margua. (Figura 37)

En cuanto a la composición, la nutrida red hídrica del Parque con la garantía de su conservación asegura el suministro de agua para importantes sectores sociales, culturales y económicos tanto locales como regionales y binacionales.

Las acciones antropicas como la tala, incendios forestales, ganadería extensiva, sistemas productivos inadecuados, el leñateo para el sostenimiento de las fincas en las partes altas de las montañas, son causas de la pérdida y fragmentación de ecosistemas manifestándose en la disminución de los caudales y en la calidad del agua de las micro cuencas, así como también en la pérdida de nacientes, especialmente en el Sector Sur del Parque.

Entre los principales beneficios de estos valores objeto de conservación, además de suministrar agua para consumo humano y el desarrollo de actividades productivas en la zona circunvecina al Parque y su área de influencia, están el de mantener los sistemas ecológicos, la fauna y flora y la recarga de acuíferos.

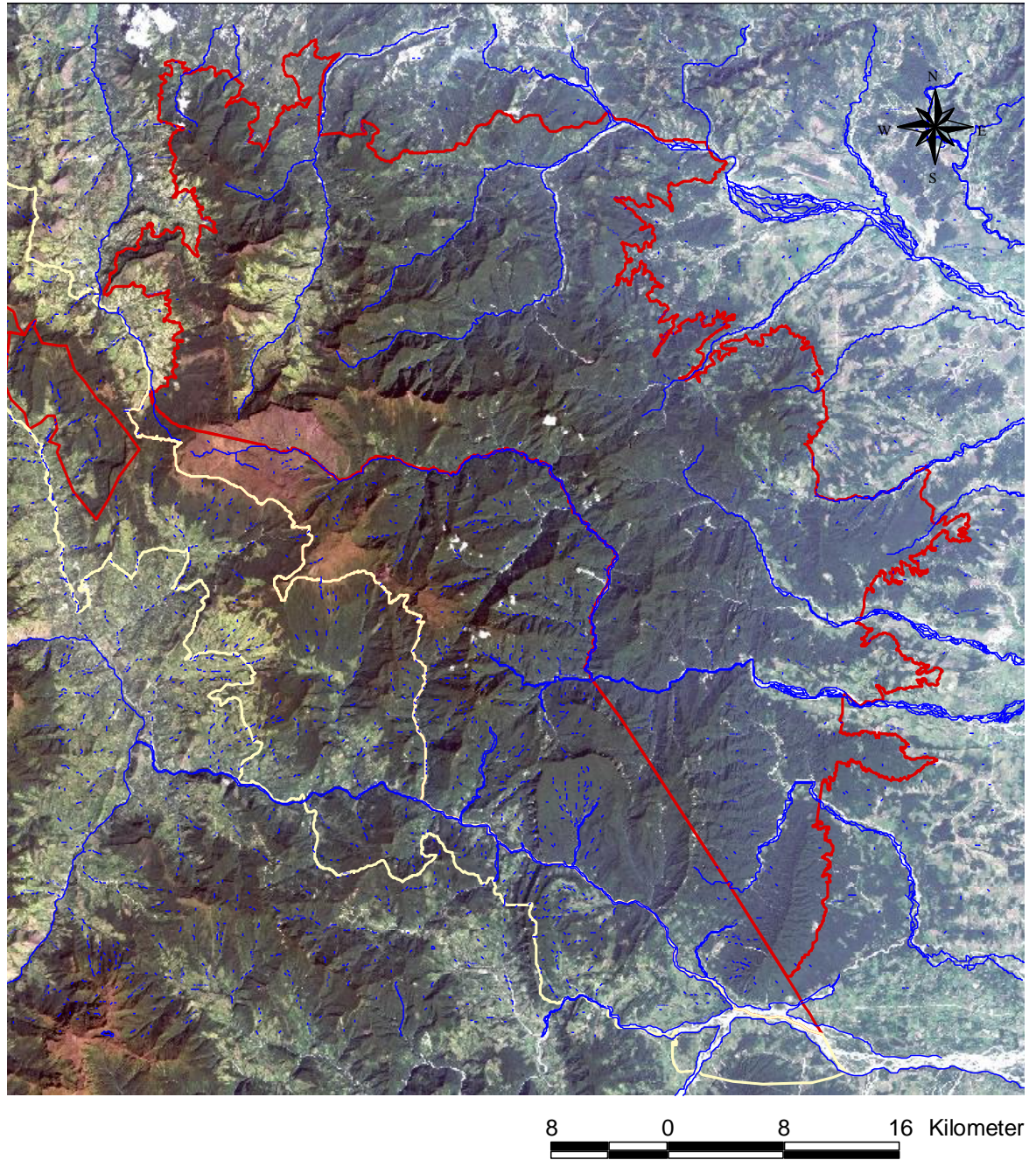
Es importante realizar con urgencia el levantamiento de la oferta hídrica del Parque y la instalación de redes hidrometereológicas que permitan su valoración, mejorar el conocimiento y establecer el correspondiente monitoreo.

4. Mantener espacios naturales dentro del área protegida para la investigación científica, educación ambiental y ecoturismo que permitan la interacción hombre-naturaleza.

Los Bosques de Niebla (Veredas Orocué, Samaria, Belchite, Santa Isabel y Mejué), el complejo paisajístico de los Páramos Santa Isabel, La Cabrera y Tamá, la Cascada La Colorada, los senderos ecológicos sector Orocué, Mirador Cerro brujas, nacimiento río Oirá y Táchira, la Selva Humeda Tropical, la Región de los Deseos, la Vereda de San Antonio, se constituyen, entre otros, en valores objeto de conservación, que con el previo conocimiento de sus estructuras y funcionalidad, como de su capacidad de carga, permiten interactuar con los actores a fin de fortalecer la participación social en la conservación del Parque, entendida como la integración de esfuerzos que realiza un grupo de personas animadas por un alto nivel de motivación y compromiso para lograr un propósito común.

Figura 37. Bienes y servicios ambientales. Recurso hídrico.

Mapa Hídrico



Fuente: Plan de Manejo PNN Tamá. 2004.

El Parque cuenta con importantes atractivos naturales que sosteniblemente utilizados se pueden convertir en un laboratorio natural para la convivencia armónica con la naturaleza, la recreación pasiva, el turismo sostenible y la investigación.

La oferta de escenarios para la recreación pasiva y el turismo sostenible solo se realizará en las zonas de Recreación General Exterior de acuerdo con la zonificación del Parque. El Centro Ecoturístico de Orocué requiere mejorar su dotación e infraestructura de servicios, pues no cuenta con acueducto y sistema de tratamiento de aguas servidas, los senderos ecológicos se necesita señalizarlos y adecuar la Clementina y el Rancho de Esteban y construir y mantener los puentes sobre los ríos que atraviesan los senderos de interpretación. Fundamental determinar la capacidad de carga.

El turismo sostenible como una potencialidad del Parque para beneficio de la conservación y como alternativa económica para algunas comunidades de su zona aledaña, busca minimizar los conflictos de uso y ocupación del territorio. El área protegida es un banco genético por lo tanto es espacio de interés científico para las universidades regionales, nacionales e internacionales. De otra parte, es conveniente apoyar por parte del Parque las iniciativas que en la zona circunvecina tienen particulares y las comunidades organizadas, para aprovechar los atractivos turísticos naturales que allí se encuentran y que bien podrían ser parte de corredores para el turístico sostenible.

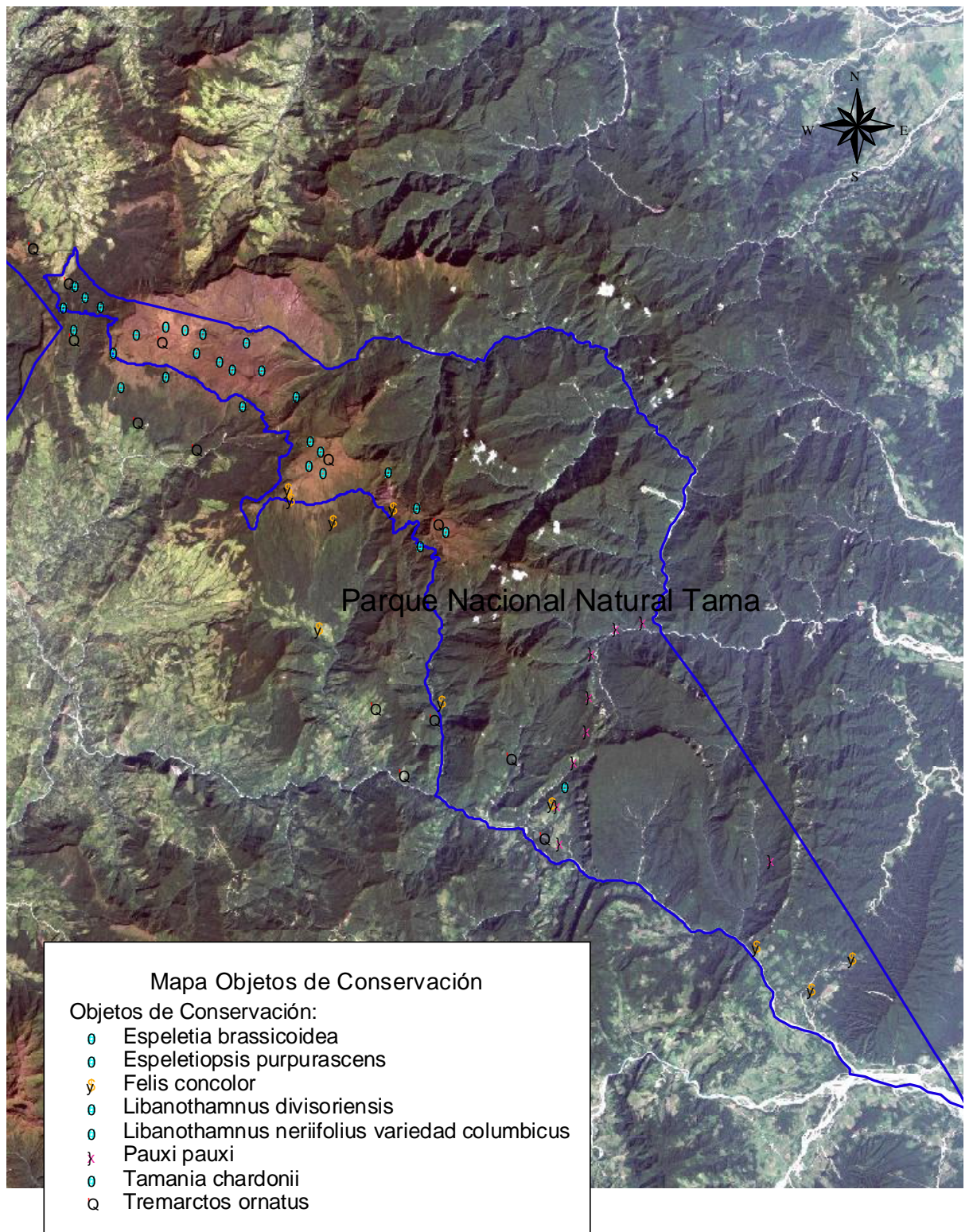
La Figura 38, con respecto a las especies seleccionadas como focales, se refiere a puntos de registro de especímenes o de observaciones, no obedece a la distribución real de especies, ya que en este sentido estaríamos hablando de areales o rangos de distribución, información con la que aún no contamos y que deberá ser materia de estudio del proceso del Plan de Manejo.

2.3.1.2 Análisis del estado y presiones a los objetivos de conservación

El estado de los objetivos de conservación se puede analizar con base en la ocupación del Área Protegida, que asciende al 18% del total de su superficie. De estas intervenciones las de mayor impacto en los sistemas ecológicos y en la vida que sustentan se localizan en las veredas San Antonio y Margua y en la Región de Los Deseos, que representan el 33%, es decir 2.826,5 has, y son producto de la colonización espontánea, las propiedades legales existentes, el desplazamiento y la introducción de cultivos ilícitos, situación esta última que ha incidido en la pérdida de la gobernabilidad en el Sector Sur del Parque. Las 5.760,1 has restantes intervenidas están en predios en su mayoría abandonados o con limitaciones en su uso por ausencia de los propietarios. Prácticamente el 82% del Parque se encuentra en estado prístino o conservado.

El PNN Tamá cuenta con 4.272 has en páramos húmedos que corresponden al 8,9% del Parque, la cual esta en recuperación por abandono de prácticas productivas; en Bosque alto andino o de niebla existen 3.744 has, equivalentes al 7,8%; en bosque andino 17.568 has que representan el 36,6%; 13.392 has en bosque subandino, es decir el 27,9%, y en selva húmeda tropical 9.024 ha que equivalen al 18,8%, siendo el bioma de mayor perturbación.

Figura 38. Especies Objeto de conservación.



Fuente: Plan de Manejo PNN Tamá. 2004.

Un mayor análisis, cuantificación y cualificación del estado de los valores objeto de conservación, solo se podrá obtener en la medida en que el conocimiento se profundice, tarea que permanentemente deberá realizarse durante el proceso que genera la actualización y ajuste del Plan de Manejo.

Sin embargo, el mapa general de ecosistemas de Colombia (Etter 1998) calcula para el PNN Tamá los siguientes índices de fragmentación: número de fragmentos naturales: 4, número de fragmentos totales: 8, Tamaño medio del fragmento en hectáreas: 6,8; y coeficiente de variación del tamaño medio de los fragmentos: 166.9.

En relación con las amenazas o presiones, a continuación se hace un análisis para cada uno de los objetivos de conservación:

1. Proteger y mantener la integridad ecológica de los ecosistemas presentes en el PNN Tamá de modo que permita la conectividad en los gradientes altitudinales y longitudinales de los biomas de selva húmeda, bosque subandino, bosque andino y páramo.

Con excepción de la amenaza natural geológica, que pone en riesgo sísmico al Parque y los incendios forestales, la mayor amenaza está dada por la presión antrópica por bienes y servicios.

Son muchas las perturbaciones e impactos de naturaleza antrópica, que afectan los recursos del Parque y su zona aledaña, lo que tiene consecuencias negativas en relación a la conservación de la diversidad biológica del área protegida. En general, las amenazas más tangibles de cada uno de los objetivos de conservación son la deforestación y la caza indiscriminada. (Cuadro 53)

Cuadro 53. Análisis de amenazas al Objetivo de Conservación No 1.

Selva Humeda Tropical	Bosque Subandino	Bosques Andino	Páramo
Cultivos ilícitos.	Caza.	Obras de infraestructura: Vías, Torres de comunicación. Proyección de vías.	Ganadería extensiva
Sobrepesca	Extracción de madera	Avance frontera ganadera y agrícola.	Propiedad privada.
Potrericación.	Potrericación	Quemas.	Tenencia de tierras.
Exploración petrolera.	Colonización	Extracción de cerbatana, capote. Helecho.	Caza.
Caza indiscriminada.	Ganadería extensiva	No planificación del ecoturismo.	Potencial Minería
Conflicto armado.	Tala	Falta de alternativas productivas. (mal manejo de cultivos).	Vías acceso

Selva Humeda Tropical	Bosque Subandino	Bosques Andino	Páramo
Vías.	Quema	Tecnologías no adecuadas para manejo suelos y aguas.	Ampliación de la frontera agrícola.
Sobre pastoreo.	Mal manejo del suelo	Cultivos de pino	Turismo no controlado
Tala de bosques.	Agricultura	Paso de oleoducto	Corredor contrabando caminos reales en páramo.
Ganadería extensiva.	Deslizamientos exploración sísmica.	Incendios.	Incendios forestales
Contaminación aguas (derrame de hidrocarburos)	Introducción de especies invasoras y exóticas. Foráneas.		Extracción vegetal, madera
Colonización.	Paso de oleoducto.		
Paso del oleoducto.	Conflicto armado.		
Extracción de madera	Cultivos con fines ilícitos.		
Prácticas inadecuadas en el uso del suelo			
Conflicto limítrofe.			
Tenencia de tierras			

Fuente: PNN Tamá

A continuación se analiza para cada una de los Biomas o valores objeto de conservación del objetivo de conservación No 1, la presión con sus respectivas causas, efectos y localización (Cuadros 54, 55 y 56).

Cuadro 54. Análisis presión sobre el Bosque Andino

Causa	Presión	Efecto	Localización
Necesidad de comunicación	Torres de comunicación	Impacto visual	Alto de Mejué
Ganadería extensiva, falta de alternativas productivas	Potrerización	daño irreversible a nacientes, aumento de procesos erosivos, compactación de suelos, disminución del caudal y calidad del agua	Toda la Zona Amortiguadora
Demanda, Necesidad de ingresos económicos	Extracción de material vegetal (Palma boba, sorbetana, manto del bosque, Palma de cera)	Disminución del caudal de agua, especies, alteración de la calidad escénica, procesos erosivos	San José pedregal, Tapatá, San Pedro, Honda Sur, Quebrada grande.

Causa	Presión	Efecto	Localización
Prácticas inadecuadas	Quema	Degradación de suelos, emisiones de CO2, pérdida de la materia orgánica, erosión de suelos, pérdida de la biodiversidad. Incendios forestales.	Zona Amortiguadora (Honda Sur, Siberia, Tapatá, Ucrania)
Generación de ingresos, para consumo doméstico, aumento de la frontera agropastoril.	Tala	Pérdida de biodiversidad, pérdida de la capacidad de la retención de suelo, pérdida de estructura, composición y funcionalidad del ecosistema. Alteración del paisaje, aumento de procesos erosivos.	Z.A.
Necesidad de transporte de hidrocarburos	Paso del oleoducto	Talas, fragmentación, efecto barrera, alteración en la calidad del agua, destrucción de nacimientos, introducción de especies exóticas.	A lo largo del tubo.
Facilitar la comunicación entre Toledo y Herrán	Vías de acceso Qda Grande Alto La Virgen El Ramal	Fragmentación de hábitats, pérdida de nacientes, pérdida de biodiversidad, pérdida de identidad cultural, aumento de procesos erosivos.	Veredas Quebradagrande (Toledo) y el Ramal (Herrán) Área que se anexara al parque (predios La Carpa y La Rochela)
Facilitar acceso	Vías de acceso Herrán Honda Sur, Iscalá	Fragmentación de hábitats, pérdida de nacientes, pérdida de biodiversidad, aumento de procesos erosivos, represamiento, aumento en la sedimentación	Veredas Honda sur (Herrán) e Iscala Sur (Chinácota) en la Zona Amortiguadora
Construcción y mantenimiento torre de comunicaciones	Vía acceso a torre Mejué	Procesos erosivos, Impactos.	Vereda Quebradagrande (Toledo). Área que se anexara al parque (predios La Carpa y La Rochela)
Facilitar Acceso a veredas lejanas	Vía Toledo, Ima, Retiro Santa Isabel	Tala indiscriminada, disminución de aguas, extracción de material vegetal, Potrerización	Vereda Santa Isabel (Toledo). Zona Amortiguadora
Facilitar Acceso a veredas lejanas	Carreteable la Unión Honda Sur	Afectación de bosques riparios, deterioro hábitat y rutas del oso,	Vereda Honda Sur (Herrán). Área que se anexara al parque (predios La Carpa y La Rochela)

Causa	Presión	Efecto	Localización
Alteración orden público, falta de sensibilización de comunidades hacia el turismo, inexistencia de una cultura turística, ausencia de infraestructura. Falta de presencia institucional.	Turismo No Planificado	Deterioro del ecosistema de bosque de niebla, contaminación por residuos sólidos, impactos paisajísticos negativos, extracción de especies.	Sector Norte del parque, municipios de Chinácota, Herrán y Toledo
Practicas culturales, alimentación, generación de ingresos, deporte, Disminución de especies	Caza Venado, Pava, Torcazas, guache, lapa, oso, tucanes, guartinaja y puma	Disminución de la población de especies, de las actividades dispersoras de semillas y polinización.	Zona Amortiguadora
Reforestación con pino y eucaliptos, acacia, urapán, ingresos económicos (trucha)	Introducción de especies.	Depredación de especies nativos, desaparición de especies,	Parte norte del parque, Qda grande, Tapatá, San José del pedregal

Fuente: PNN TAMA

Cuadro 55. Análisis Presión sobre el Bosque húmedo tropical:

Presión	Causa	Efecto	Localización
Cultivos con fines ilícitos.	Falta de alternativas productivas. rendimientos económicos, políticas agrarias, abandono estatal, Falta de educación ambiental. Conflicto armado.	Deforestación, pérdida de la biodiversidad, degradación de los suelos, alteraciones hidroclimatólogicas, contaminación de aguas	Margua, Plan de los Deseos.
Potrerización.	Ganadería extensiva. Prácticas insostenibles, necesidad alimentaria	Pérdida de biodiversidad , degradación de suelos, disminución del caudal y calidad del agua	Toda la Zona Amortiguadora y dentro del A.P. En el sector San Antonio,
Exploración petrolera.	Políticas petroleras estatales, presencia de hidrocarburos, potenciales reservas.	Contaminación de aguas, agudiza el conflicto armado, pérdida de la biodiversidad, impacto sociocultural, cambio climático local	Zona amortiguadora vereda Cedeño, Vereda El Diamante, Vereda Junín. El Porvenir, Margua, Santa Marta.
Caza y pesca indiscriminada.	Practicas culturales, Necesidad alimentaría, generación de ingresos	Disminución de especies (Bocachico, saltador, Bagre, blanquillo, dorada, toruno ,	Vegas del río Margua, Plan de los Deseos

Presión	Causa	Efecto	Localización
	(comercio)	venado, tinajo, danta, cachicamo, león , puma, lapa, oso de anteojos, gallito de roca), alteración en la cadena trófica, alteraciones ecológicas	
Apertura de Vías.	Necesidad de comunicación, comercialización	Fragmentación de hábitat, perdida de nacientes, perdida de biodiversidad, pérdida de identidad cultural, aumento de procesos erosivos, pérdida de la calidad escénica.	Vía Canoas - Margua. Santa María - El Diamante. San Bernardo - entrada a la vereda el Margua
Tala de bosques.	Generación de ingresos, para consumo doméstico, aumento de la frontera agropastoril, sistemas productivos insostenibles, demanda de maderas valiosas (Cedro, amarillo, oloroso, caraño, roble maría), cultivos con fines ilícitos	Pérdida de biodiversidad, pérdida de la capacidad de la retención de suelo, perdida de estructura, composición y funcionalidad del ecosistema. Alteración del paisaje, aumento de procesos erosivos.	Z.A.
Colonización.	Políticas agrarias, tenencia de tierras acción de nuevas culturas, necesidad de tierras, oportunidades petroleras, capacidad agrológica	Pérdida de la biodiversidad, pérdida de la calidad escénica, contaminación, fragmentación de hábitat, erosión, degradación de suelos,	Veredas Margua, San Antonio y región de los Deseos
Paso del oleoducto.	Necesidad de transporte de hidrocarburos	Talas, fragmentación, efecto barrera, alteración en la calidad del agua, destrucción de nacimientos, introducción de especies exóticas.	Veredas, La Pista, Gibraltar, Mundo nuevo, Cedeño, Cobugón, Troya, La China, Samoré, La Tamarana, Santa María.
Extracción de madera			Veredas Margua, San Antonio y Región de los Deseos

Fuente: PNN TAMA

Cuadro 56. Análisis presión sobre el Páramo.

Presión	Causa	Efecto	Localización
Potrerización.	Falta de alternativas productivas Baja capacidad agrológica Ganadería extensiva de altura	Degradación de suelos (compactación desarrollo de procesos erosivos), pérdida de la biodiversidad, fragmentación de hábitat, pérdida de calidad escénica,	La línea, La Cabrera, Mejué, Santa Isabel, El Cobre.

Presión	Causa	Efecto	Localización
	Tenencia de tierras	alteración del régimen hidroclimático, aumento de la sedimentación.	
Caza.	prácticas culturales, alimentación, generación de ingresos,	Disminución de especies (Guácharo, venado, tinajo, lapa, oso de anteojos), alteración en la cadena trófica	La línea, La Cabrera, Mejué, Santa Isabel, El Cobre.
Potencial Minero	Consumo doméstico, comercialización	Descapote, contaminación de fuentes hídricas, erosión, alteración de la calidad escénica.	La línea, Ventanas.
Vías acceso	Facilidades de comunicación, comercialización	Barrera, extracción de material vegetal, contaminación residuos sólidos, aumento de procesos erosivos.	Vía Toledo - Chinácota, Camino, Samaria - la Línea - San Vicente, caminos Orocué - La Línea, Orocué - La Cabrera, Betania - la Línea, Camino Vereda Santa Isabel - Páramo Santa Isabel, Camino La Conquista - La Línea - cueva de los guácharos, Samaria - Las Urnas - la Línea - San Vicente de la Revancha
Turismo no controlado	Falta de planificación, articulación binacional (INPARQUES), falta de personal idóneo, falta de infraestructura, falta de recursos	Contaminación, degradación de ecosistemas, impactos paisajísticos	Páramo Mejué, Tamá, Santa Isabel
Incendios forestales	Antropicas, Quemadas, falta de sensibilización	Degradación del suelo, pérdida de biodiversidad, degradación del ecosistema páramo, disminución de la capacidad de regulación hídrica, pérdida de la calidad escénica	Páramo La Cabrera
Extracción vegetal, madera	Comercialización, prácticas culturales, investigación, turismo depredador	Pérdida de especies (espeletias, Orquídeas, Litamo Real), erosión,	Páramo Mejué
Desecación de humedales	Ampliación de la frontera pastoril, tránsito permanente, falta de educación ambiental	Pérdida de especies, alteración de la capacidad hídrica, compactación, cambios micro climáticos locales	Páramo Tamá

Fuente: PNN TAMA

2. Proteger y mantener especies de fauna y flora silvestres en condición de endémicas, en alguna categoría de riesgo y representativas, presentes en el Parque Nacional Natural Tamá.

Las principales presiones, causas y efectos sobre los valores objeto de conservación son antrópicas y se relacionan con: caza(cacería), destrucción de corredores biológicos (dispersión) que conectan con otras A.P., destrucción de bosques de niebla, destrucción hábitat y su fragmentación por tala y quema, fragmentación de hábitat, falta de sensibilidad ambiental, falta de apoyo a la investigación, pobreza, deforestación, falta de recursos para la investigación, falta de sentido de pertenencia, potrerización, tenencia de tierras y colonización, caza por ataque a ganado, caza comercial (pieles), tráfico ilegal, vías de acceso, baja coordinación binacional e institucional.

Las acciones antrópicas como la tala, incendios, ganadería extensiva, sistemas productivos inadecuados, el leñateo para el sostenimiento de las fincas en las partes altas de las montañas, son causas de la pérdida y fragmentación de hábitat.

En la vereda de San Antonio que se encuentra dentro del Parque, el hábitat del Pajuil se ha venido afectando por la tala de los bosques para potrerización y por costumbre de los campesinos de la caza de esta especie.

Las especies de fauna se ven amenazadas por la cacería, la destrucción de hábitat y el comercio. La destrucción de hábitat boscosos, para fines agropecuarios, extracción de maderas y para el establecimiento de cultivos, están afectando las poblaciones de algunas especies de aves, en especial aquellas restringidas a los bosques montanos y selva húmeda. Es el caso de especies con algún grado de amenaza a la extinción, según Rengifo (1998), y registradas en el PNN Tamá como son: *Pauxi pauxi*, *Aburria aburri*, *Basileuterus cinereicollis*, *Aegolius harrisii*. Se presenta cacería de pajiles, pavas, palomas, tucanes y en menor grado están las gallinetas.

Medir los efectos de la cacería en las especies con algún grado de riesgo a la extinción es muy difícil, pues no existe el suficiente conocimiento al respecto y las apreciaciones aquí expuestas se basan más en la percepción de los actores, incluyendo a los funcionarios del Parque. Aunque el comercio de aves silvestres no es una actividad importante en la región, muchos hogares tienen de mascotas loros, guacamayas, arrendajos, pavas, pajiles, mirlas y azulejos, que venden a bajo precio entre vecinos o turistas ocasionales.

3. Mantener la oferta hídrica de la parte alta de las cuencas hidrográficas de los ríos Táchira y Arauca en el Parque.

Las microcuencas que nacen o discurren por la parte sur del Parque son las más afectadas por las acciones antrópicas, en especial la de cultivos ilícitos, generando alta torrencialidad con sus consecuentes deslizamientos, avalanchas etc., La tala, quemas, las proyecciones mineras en la zona aledaña al Parque, y vías carretables de las partes altas de las

microcuencas para la expansión de la frontera agrícola y ganadera son las principales amenazas de los valores objetos de conservación de la oferta hídrica.

Las principales amenazas o presiones y sus respectivas causas y efectos se presentan en la figura 39.

4. Mantener espacios naturales dentro del área protegida para la investigación científica, educación ambiental y ecoturismo que permitan la interacción hombre-naturaleza.

Las principales amenazas, causa y efectos están relacionadas con la destrucción de biomas y corredores biológicos (dispersión) que disminuyen las posibilidades de investigación, falta de sensibilidad ambiental, pobreza, deforestación, falta de recursos para la investigación, falta de sentido de pertenencia, desconocimiento de la importancia de los valores objeto de conservación en el parque, baja coordinación binacional e institucional

El PNN Tamá cuenta con biomas, ecosistemas, escenarios paisajísticos, hábitats de especies endémicas que son lugares propicios para la actividad investigativa, lúdica, educativa y de generación de conocimiento. La falta de una adecuada política de gestión y de recursos para adelantar investigación del área protegida se convierten en una de las amenazas a considerar en el Plan de Manejo, en razón a la misión encomendada a la entidad, fortalecer este objetivo es indispensable para contar con mayor conocimiento, que permita una mejor labor institucional.

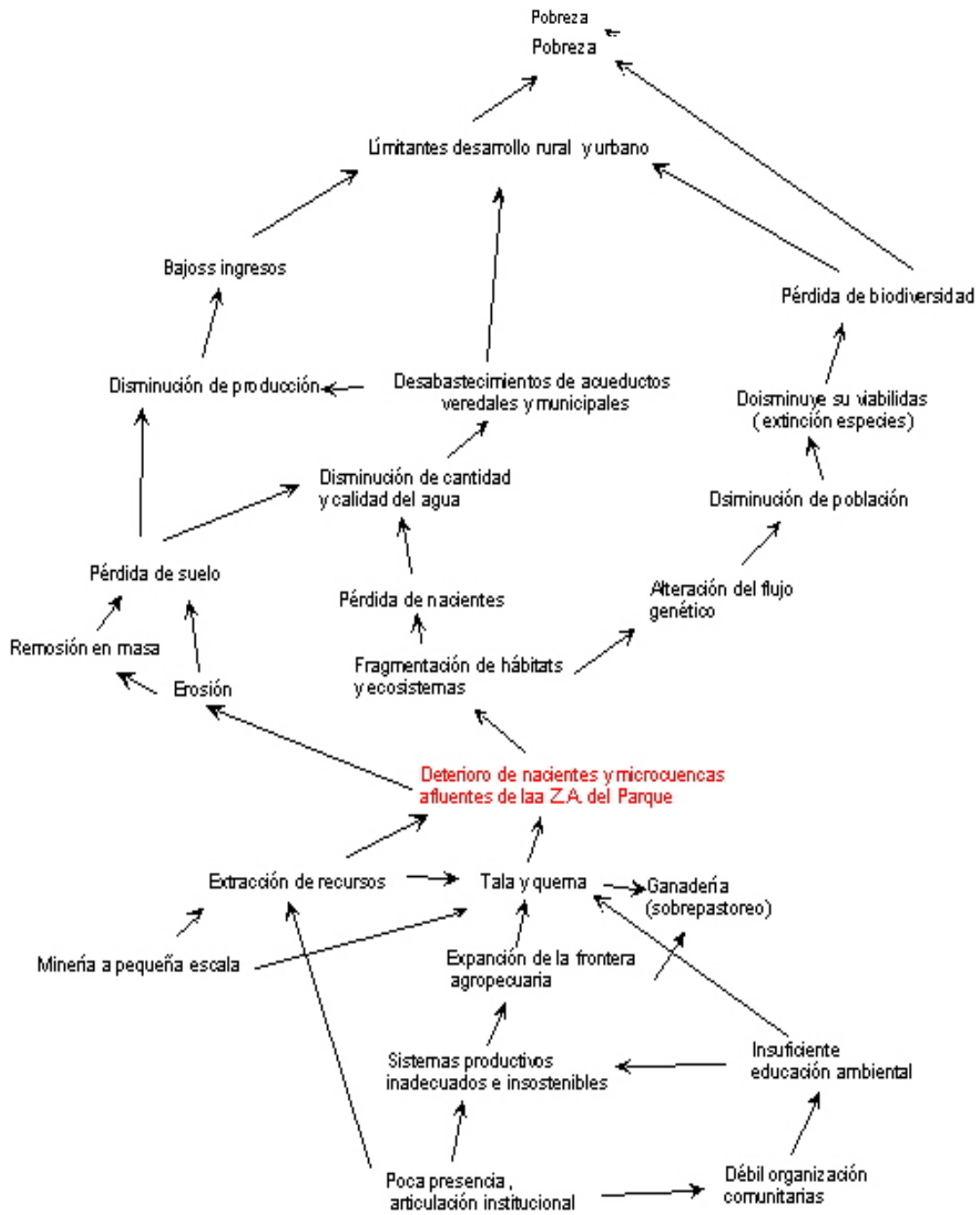
2.3.1.3 Análisis de vulnerabilidad y riesgo a los objetivos de conservación

Este aspecto no puede ser tratado con el rigor que se requiere puesto que la debilidad o escasa información sobre los valores objeto de conservación no permite realizar, por lo menos, una descripción del grado de vulnerabilidad de cada uno de ellos y por consiguiente de sus riesgos.

Sin embargo, el Parque en coordinación con CORPONOR ha venido realizando un seguimiento a las informaciones y capturas sobre especies de la fauna silvestre que ha aparecido en algunas veredas de la zona circunvecina al área protegida, tal es el caso de osos, pumas, cusumbos, guartinajas, que en algunos casos se les ha dado muerte y en otros se ha logrado recuperar por las autoridades competentes y devueltas al AP. Este es un indicador de presión que se tiene en sectores del Parque o de la zona aledaña con ecosistemas prístinos y que son islas o parches que en algún momento estuvieron conectados.

De otra parte, los objetos de conservación como el oso de anteojos, el paujil y el perico aliamarillo, presentan un alto riesgo por la caza y presión sobre su hábitat encontrándose como se ha analizado anteriormente dentro de las especies amenazadas documentadas en los libros rojos del Instituto Alexander von Humboldt. (Cuadro 57)

Figura 39. Amenazas y presiones recurso hídrico



Fuente: Equipo de Trabajo PNN – TAMÁ.

Cuadro 57. Especies en riesgo.

LISTADO ESPECIES OBJETOS DE CONSERVACIÓN PNN TAMA					
MAMIFEROS					
FAMILIA	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	RIESGO GLOBAL (UICN)	RIESGO NACIONAL (UICN)	CITES
Ursidae	Oso de anteojos, oso frontino.	Tremarctos ornatus	VULNERABLE	EN PELIGRO	1
Procyonidae	Cusumbo	Nasua nasua			3
Felidae	Puma, león colorado	Felis concolor		VULNERABLE	3
Cervidae	Soche colorado	Mazama americana	DATOS INSUFICIENTES	CASI AMENAZADO	3
Cervidae	Venado locho, Soche de páramo	Mazama rufina	CASI AMENAZADO	VULNERABLE	-
Agoutidae	Tinajo, Guartinajo, borugo	Agouti paca		CASI AMENAZADO	3
Agoutidae	Lapa de páramo	Agouti taczanowskii	CASI AMENAZADO	CASI AMENAZADO	-
Procyonidae	Guache	Nasuella olivacea	DATOS INSUFICIENTES		-
Mustelidae	nutria	Lutra longicaudis		VULNERABLE	1
Tapiridae	Danta común	Tapirus terrestris	VULNERABLE	VULNERABLE	2
Procyonidae	Perro de monte, Cuche	potus flavus			3
	mono araña	Ateles belzebuth		VULNERABLE	-
	mono de noche	Aotus lemurinos		VULNERABLE	-
	Zorro perruno	Cerdocyon thous			2
ESPELETIAS					
FAMILIA	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	RIESGO GLOBAL (UICN)	RIESGO NACIONAL (UICN)	CITES
Asteraceae	Fraylejón	Espeletia brassicoidea		EN PELIGRO	-
Asteraceae	Fraylejón	Espeletopsis purpurascens		VULNERABLE	-
Asteraceae	Fraylejón	Libanothamnus divisoriensis		EN PELIGRO	-
Asteraceae	Fraylejón arbóreo o incienso o incienso negro	Libanothamnus neriifolius variedad columbicus		EN PELIGRO	-
Asteraceae	Fraylejón	Tamania chardonii		EN PELIGRO	-
Asteraceae	Fraylejón	Ruilopezia cardonae			-
Asteraceae	Fraylejón	Libanothamnus tamanus			-
Asteraceae	Fraylejón	Gongylolepis colombiana		DATOS INSUFICIENTES	-
ANFIBIOS					
FAMILIA	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	RIESGO GLOBAL (UICN)	RIESGO NACIONAL (UICN)	CITES
Bufo	Rana	Atelopus tamaense	EN PELIGRO CRITICO		-
	Rana marsupial	Gastrotheca helenae	DATOS INSUFICIENTES		-
	Rana	Eleutherodactylus			-
Centrolenidae	rana cristal	Centrolene andinum			-
Leptodactylidae	Rana Cabezona de Inger	Eleutherodactylus ingeri	VULNERABLE		-
AVES					
FAMILIA	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	RIESGO GLOBAL (UICN)	RIESGO NACIONAL (UICN)	CITES
Cracidae	pavón o paujil copete de piedra	Pauxi pauxi		VULNERABLE	3
Parulidae	Arañero pechigris	Basileuterus cinereicollis	CASI AMENAZADO	CASI AMENAZADO	-
Cracidae	Pava negra	Aburria aburri	CASI AMENAZADO	CASI AMENAZADO	-
Stricidae	Buho bicolor	Aegolius harrisi			-
Trochilidae	Colibri terciopelo	Lafresnaya lafresnayi			2
Trochilidae	Colibri	Coeligena helianthea tamae			2
Trochilidae	Colibri	Helianthus amehtysticollis verdisculatus			2
Trochilidae	Colibri	Leptopogon rufipectus			2
Trochilidae	Colibri	Iridosornis rufivertex			2
Trochilidae	Colibri	Myioborus ornatus			2
Parulidae	Arañero pechigris	Basileuterus cinereicollis	CASI AMENAZADO	CASI AMENAZADO	-
Parulidae	Gallito de roca	Rupicola peruviana			2
Parulidae	Gallineta de monte	Nothecercus julius			-
Parulidae	Perdiz montañera	Odontophorus columbianus			-
Parulidae	Guácharo	Steatomis caripensis			-
Parulidae	Pato de torrentes	Merganetta armata			-
Psittacidae	Perico aliamarillo	Pyrrhura calliptera	VULNERABLE	VULNERABLE	2
Psittacidae	Cotorra montañera	Hapalopsitta amazonica		VULNERABLE	2

Fuente: Lista de especies amenazadas CITES

2.3.2 Funcionalidad del Área

El PNN Tamá presenta en términos generales una matriz boscosa continua en su mayoría, solamente interrumpida por los páramos de Santa Isabel y Tamá, el costado oriental del Parque colinda con el PN El Tamá de Venezuela, que contribuye en la conservación. Los factores de forma aunque no dicen mucho, para el PNN Tamá de Colombia con una superficie de 48.000 has, tenemos un efecto borde de 0.151 y el gradiente entre los 350 m.s.n.m y los 3.450 m.s.n.m, si a estos datos le adicionamos el análisis de tamaño prácticamente la conclusión sería que no tendría viabilidad ecológica y biológica, pero si observamos el área en un sentido más integral que trascienda los límites que le confirió el Acuerdo que lo creó, sumando a estos:

- a) La propuesta de Zona Amortiguadora (71.026 has) con su gentes que poco a poco se comprometen con la conservación, asegurando las conectividades e impidiendo la constitución de parches o islas que hagan más oscuro el panorama desde el punto de vista de la fragmentación;
- b) Las áreas del SIRAP y SILAP que lidera CORPONOR y los municipios con resultados concretos a la fecha;
- c) Las 139.000 has del Parque Nacional El Tamá de Venezuela;
- d) Los futuros corredores con áreas protegidas nacionales y regionales, caso PNN Pisba, PNN Cocuy; Resguardo U'wa, Ecoregión ENOR, etc.;
- e) Las 39.360 has en condiciones prístinas que posee el Parque y cuya meta es ampliarla en el mediano plazo, estamos frente a un espacio que asegura conectividades y minimiza el riesgo de sus objetos de conservación.

La Zona Amortiguadora jugará un papel fundamental ya que en ella se concentran bosques que generan continuidad con algunos ecosistemas estratégicos y presentan también límites claros donde la matriz cambia de bosques a pastos, por ello es necesario fortalecer el trabajo con las comunidades de esta zona para disminuir la presión sobre el área protegida, y aumentar los corredores biológicos.

Los inventarios biológicos de flora y fauna realizados por el grupo GEMA a lo largo de la vertiente oriental de la Cordillera Oriental reflejan un patrón común, en el cual el recambio de especies es mayor en un rango altitudinal que en uno latitudinal.

El Parque tiene sistemas naturales con aproximadamente el 82% de hábitat natural, lo que significa que tiene procesos ecológicos que permiten tener especies viables. La principal amenaza a la integridad del Parque, la esta causando la fragmentación en la parte sur en el bioma de selva húmeda, por la presencia de comunidades asentadas dentro área protegida antes de su declaratoria y la siembra de cultivos con fines ilícitos.

Debido a que la Unidad de Conservación se encuentra cobijada por un régimen similar en ambos países: en Colombia PNN Tamá con 48.000 has y en Venezuela el PN El Tamá con 139.000 has; los dos Parques Nacionales protegen una extensa región biogeográfica dividida por una línea fronteriza internacional, además existe el predio La Carpa y La Rochela en un muy buen estado de conservación que están lindando con el Parque por el Norte. Lo anterior mejora aún más el valor del efecto borde y hace que el área tenga una mayor autorregulación ecológica. El área fronteriza binacional Tamá es viable ya que son aproximadamente 196.000 has.

Ante los serios problemas de ocupación y uso que presenta el Parque Nacional Natural Tamá y que tienen su origen en los usos que estaban tradicionalmente establecidos en la región antes de la declaratoria, se requiere con urgencia medidas de saneamiento, en coordinación con las autoridades competentes, en las veredas de Margua, Pedraza y San Antonio que se encuentran dentro del Parque, y en donde existen asentamientos de comunidades campesinas y colonos dedicados a actividades de ganadería extensiva y agricultura de subsistencia, incremento de cultivos con fines ilícitos que causan deterioro del bosque muy húmedo tropical por el constante avance de sus fronteras.

De otra parte se requiere una revisión de los linderos del Parque toda vez que en el desarrollo de los estudios físicos y legales para la formulación del Plan de Manejo se han encontrado inconsistencias, debidamente analizadas en el capítulo de aspectos normativos e institucionales

El manejo coordinado con el Parque Nacional El Tamá de Venezuela representa grandes beneficios para los valores objeto de conservación, ya que aumentan la superficie de los ecosistemas protegidos, creando la necesaria continuidad de estos ambientes en beneficio de una mayor representatividad y posibilidad de protección; permiten, además, generar responsabilidad compartida en el manejo, en particular a los programas de uso público, actividades de investigación, vigilancia y protección, así como a las posibilidades de intercambios para la capacitación de personal, todo lo cual promueve el entendimiento internacional y fortalece los vínculos bilaterales.

2.3.3 Síntesis Integridad Ecológica

En el cuadro 58 se presenta una síntesis analítica de integridad ecológica relacionada con los valores objeto de conservación, en donde se da respuesta a los siguientes interrogantes:

- ¿Cumplen los objetivos de conservación formulados con los criterios básicos de selección?
- ¿El estado de los valores objeto de conservación respalda su importancia estratégica dentro de los objetivos de conservación?
- ¿Los beneficios derivados de los valores objeto de conservación respaldan su incorporación en los objetivos de conservación, dado su impacto local, regional, nacional o internacional?
- ¿Son las presiones sobre los valores objeto de conservación tan críticas que limiten el logro de los objetivos de conservación?

El cuadro 59 relaciona cada uno de los objetivos de conservación con el análisis de la funcionalidad del área, respondiendo los siguientes interrogantes:

- ¿Estan adecuadamente representados los biomas sobre los que se superponen los valores objeto de conservación en el área protegida de manera que sustenten el mantenimiento de los objetivos de conservación a nivel regional y nacional?
- ¿Representa la fragmentación un problema severo para asegurar la funcionalidad del área y por ende el cumplimiento de los objetivos de conservación?
- ¿Representa la conectividad entre áreas una alternativa positiva para el mantenimiento de la funcionalidad del área y por ende de los objetivos de conservación y sus valores objeto asociado?
- ¿Es el diseño del área adecuado para asegurar la funcionalidad del área protegida?;
- ¿Cuál sería el costo (de tipo social, económico, cultural, político o ecológico) de no proteger dicho objetivo de conservación?

Cuadro 58. Síntesis análisis de integridad-valores objeto de conservación

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN	IDENTIFICACIÓN OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	VALORES OBJETO DE CONSERVACIÓN		
	1. Cumplen los objetivos de conservación formulados con los criterios básicos de selección? [Si / No / por que?]	2. El estado de los valores objeto de conservación respalda su importancia estratégica dentro de los objetivos de conservación? [Si / No / por que?]	3. Los beneficios derivados de los valores objetos de conservación respaldan su incorporación en los objetivos de conservación, dada su impacto local, regional, nacional o internacional? [Si / No / por que?]	4. Son las presiones sobre los valores objetos de conservación tan críticas que limiten el logro de los objetivos de conservación? [Si / No / por que?]
1. Proteger y mantener la integridad ecológica de los ecosistemas presentes en el PNN Tamá de modo que permita la conectividad en los gradientes altitudinales y longitudinales de los biomas de selva húmeda, bosque subandino, bosque andino y páramo.	Si. Al conservar la continuidad de los ecosistemas garantizamos la conservación de la diversidad biológica, de cuencas y la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo humano sostenible para promover el desarrollo económico y social.	Sí. En general el estado en que se encuentran los biomas Higrofitico - Tropical, Higrofitico - Subandino, Higrofitico - Andino, Psicofitico-Andino hacen que el parque funcione integradamente y cumpla con mantener los objetivos de conservación. Sin embargo, el 18% del área intervenida presenta un estado crítico en especial en la Sector Sur, selva húmeda tropical y bosque subandino, tanto por las actividades productivas legales como ilícitas y las misma ocupación del espacio por varios grupos poblacionales: colonos, campesinos, desplazados. En menor estado de deterioro se encuentra el bioma de páramo en el	Sí. La diversidad de los diferentes ecosistemas del parque como bosque húmedo tropical, bosque subandino, bosque andino y el páramo reciben una alta precipitación y humedad relativa por la permanente condensación de masas húmedas transportadas por vientos alisios del suroeste (Orinoquía-amazonía), por lo tanto se constituyen en reguladores del recurso hídrico que es utilizado en el nivel local, regional, nacional e internacional. De otra parte la exuberancia de la vegetación y la necromasa adherida a las plantas presentan una buena alternativa como sumideros de CO2 y preservación de bancos genéticos. De igual manera el contar con estos cuatro biomas y preservar sus conectividades están dando un valor inapreciable y único al parque en cuanto a la riqueza de su diversidad biológica y ecológica.	No. Las presiones han sido esporádicos y locales y con las acciones que ha desarrollado el parque se han ganado más aliados a la conservación y las presiones de incendios forestales y caza han disminuido notoriamente. Actualmente la siembra de cultivos con fines ilícitos en la parte sur del parque si no se realizan acciones para contrarrestar esta presión ocasionaría la pérdida del bosque tropical que es uno de los objetos de conservación del parque.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN	IDENTIFICACIÓN OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	VALORES OBJETO DE CONSERVACIÓN		
	1. Cumplen los objetivos de conservación formulados con los criterios básicos de selección? [Si / No / por que?]	2. El estado de los valores objeto de conservación respalda su importancia estratégica dentro de los objetivos de conservación? [Si / No / por que?]	3. Los beneficios derivados de los valores objetos de conservación respaldan su incorporación en los objetivos de conservación, dada su impacto local, regional, nacional o internacional? [Si / No / por que?]	4. Son las presiones sobre los valores objetos de conservación tan críticas que limiten el logro de los objetivos de conservación? [Si / No / por que?]
		Sector Norte producto de la recuperación natural ante el abandono de los predios que obliga a sanear la tenencia de manera urgente.		
2. Proteger y mantener especies de fauna y flora silvestres en condición de endémicas, en alguna categoría de riesgo y representativas.	Si. Porque estamos protegiendo especies de flora y fauna, algunas de ellas en vías de extinción o vulnerables, como el oso andino, el venado locho, la danta, ciertas especies de la familia orquidaceae, espeletias; protegiendo variedad de avifauna como pava negra, paujil copete de piedra,	Si. Al igual que en el objetivo de conservación anterior los habitats y corredores naturales de las especies del parque están en un estado de conservación bueno, presentándose problemas de fragmentación por el uso y ocupación del territorio en el Sector Sur, Veredas Margua y San Antonio, a lo que se suma la cacería y utilización ilegal de los recurso naturales del parque que afecta principalmente las especies de la Selva Humeda Tropical y del Bosque Subandino y con mayor impacto negativo a las especies de fauna y flora endémicas.	Si. Al conservar biomas, ecosistemas, hábitats se mantiene tasas amenazadas de extinción tales como el oso andino, especie sombrilla efectiva para la conservación; minimizando las amenazas directas o indirectas a su supervivencia y aseguramos su permanencia a largo plazo. Llevando a cabo lo anterior, tocaremos factores que amenazan a otras plantas y animales que ocupan el mismo hábitat, que cuentan con similares procesos ecológicos y que son afectados por actividades humanas idénticas. El conocimiento incipiente de las especies focales no ha permitido generar acciones encaminadas a desarrollar una potencialidad productiva sostenible alrededor del biocomercio, que sería una de los	No. El área intervenida del parque con relación al área total del parque (48.000 has) es mínima (menos del 15%) , Las presiones de tala y caza son más acentuadas en las veredas de San Antonio, Margua colonizadas antes de la declaratoria del parque y actualmente se viene presentando tala en la Región de los Deseos por siembra de cultivos con fines ilícitos. La mayoría del área del parque esta bien conservada y es de difícil acceso lo que la hace menos vulnerable a presiones de origen antrópico.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN	IDENTIFICACIÓN OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	VALORES OBJETO DE CONSERVACIÓN		
	1. Cumplen los objetivos de conservación formulados con los criterios básicos de selección? [Si / No / por que?]	2. El estado de los valores objeto de conservación respalda su importancia estratégica dentro de los objetivos de conservación? [Si / No / por que?]	3. Los beneficios derivados de los valores objetos de conservación respaldan su incorporación en los objetivos de conservación, dada su impacto local, regional, nacional o internacional? [Si / No / por que?]	4. Son las presiones sobre los valores objetos de conservación tan críticas que limiten el logro de los objetivos de conservación? [Si / No / por que?]
			principales beneficios para las comunidades de la Zona Amortiguadora con lo cual se reduciría la presión sobre el AP.	
3. Mantener la oferta hídrica de la parte alta de las cuencas hidrográficas de los ríos Táchira y Arauca en el Parque.	Si. Desde el punto de vista ecológico la presencia de páramo, subpáramo, bosque de niebla son muy importantes porque allí se produce el fenómeno de la condensación que proporciona agua a la parte urbana y rural de los municipios de Toledo, Herrán, Los Patios, Chinácota, para el consumo humano y las actividades productivas. El agua que nace el PNN Tamá drena sus aguas a las cuencas hidrográficas de Arauca - la Orinoquía y el Táchira-Lago de Maracaibo.	Si. El estado en que se encuentran actualmente las corrientes y cuerpos de agua asegura su oferta en calidad y cantidad para el consumo humano y actividades económicas, previniendo eventos asociados con avalanchas e inundaciones, control a procesos erosivos y de remoción en masa, regulación de caudales. Sin embargo las corrientes hídricas como las quebradas los Deseos, San Antonio y La Brillante presentan problemas en sus partes medias y bajas de sedimentación, pérdida de cobertura, contaminación por agroquímicos y precursores químicos,	La producción y regulación de agua, es uno de los servicios más importantes que ofrece el parque a la población rural y urbana de la zona de influencia, ya que el recurso hídrico que oferta el parque es esencial para promover el desarrollo económico y social a nivel local, regional, e internacional. Las aguas que drenan del macizo del Tamá forman cuencas binacionales como es la del Río Táchira que drena hacia el Catatumbo-Lago de Maracaibo y las aguas del río Oirá, Oeste, Verde que tributan al río Sarare afluente del la cuenca del Orinoco y el Margua que es la principal corriente que da vida al Río Arauca importantes para un manejo compartido y de ordenamiento territorial ambiental de estas cuencas.	No. La mayoría microcuencas que nacen en el parque tienen excelente cobertura vegetal, además las acciones emprendidas por comunidades que viven en la zona amortiguadora e instituciones presentes en la zona de influencia al parque se han llegado a acuerdos consensuados, pactos socioambientales para la conservación y recuperación de nacientes y microcuencas que nacen el parque y su zona amortiguadora.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN	IDENTIFICACIÓN OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	VALORES OBJETO DE CONSERVACIÓN		
	1. Cumplen los objetivos de conservación formulados con los criterios básicos de selección? [Si / No / por que?]	2. El estado de los valores objeto de conservación respalda su importancia estratégica dentro de los objetivos de conservación? [Si / No / por que?]	3. Los beneficios derivados de los valores objetos de conservación respaldan su incorporación en los objetivos de conservación, dada su impacto local, regional, nacional o internacional? [Si / No / por que?]	4. Son las presiones sobre los valores objetos de conservación tan críticas que limiten el logro de los objetivos de conservación? [Si / No / por que?]
		erosión de orillas y afectación en los procesos naturales de las subiendas del diverso recurso ictico.		
4. Mantener espacios naturales para la investigación científica, educación ambiental y ecoturismo que permitan la interacción hombre-naturaleza.	Si la potencialidad del parque para suscitar la conciencia pública hacia la conservación, el desarrollo de la educación ambiental y la recreación. El ecoturismo como una potencialidad del parque para beneficio de la conservación y como alternativa económica para algunas comunidades de su zona amortiguadora, como estrategia para minimizar los conflictos de uso y ocupación del territorio. El área es un banco genético por lo tanto es espacio de interés científico para las universidades regionales y nacionales.	Si. Los atractivos naturales: paisajes, caídas de agua, humedales, avistamiento de especies silvestres, manifestaciones geológicas y geomorfológicas de singular valor estético, endemismos, etc., se encuentran en buen estado de conservación exceptuando los que se encuentran en el Sector Sur por circunstancias ya conocidas. Dado el potencial científico del parque despierta el interés de la universidades e institutos de investigación	El área ofrece muy buenas ventajas para desarrollar actividades ecoturísticas, educativa y de investigación. Se percibe el turismo sostenible como una alternativa económica para las comunidades de la ZA y un gran potencial para el beneficio de la conservación. Se debe conformar un equipo interinstitucional para trabajar de manera conjunta en corredor turístico del macizo de Tamá.	No. Actividades ecoturísticas dentro del parque son mínimas no causan impacto negativos a los valores de conservación lo mismo que las actividades de investigación. El ecoturismo que se pretende desarrollar esta restringido al AP y su masificación apunta a la ZA, a través del diseño y puesta en marcha del Plan de Acción para el Turismo Sostenible, con el cual se generaría empleo y podría ser la actividad motriz del desarrollo regional

Fuente: PNN Tamá.

Cuadro 59. Síntesis análisis de integridad ecológica -funcionalidad-

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN	FUNCIONALIDAD DEL AREA				
	5. Están adecuadamente representados los biomas sobre los que se superponen los valores objeto de conservación en el área protegida de manera que sustenten el mantenimiento de los objetivos de conservación a nivel regional y nacional? [Si / No / por que?]	6. Representa la fragmentación un problema severo para asegurar la funcionalidad del área y por ende el cumplimiento de los objetivos de conservación? [Si / No / por que?]	7. Representa la conectividad entre áreas una alternativa positiva para el mantenimiento de la funcionalidad del área y por ende de los objetivos de conservación y sus valores objetos asociados? [Si / No / por que?]	8. Es el diseño del área adecuado para asegurar la funcionalidad del área protegida? [Si / No / por que?]	9. Cual sería el costo (de tipo social, económico, cultural, político o ecológico) de no proteger dicho objetivo de conservación? [Describe brevemente]
1. Proteger y mantener la integridad ecológica de los ecosistemas presentes en el PNN Tamá de modo que permita la conectividad en los gradientes altitudinales y longitudinales de en los biomas de selva húmeda, bosque subandino, bosque andino y páramo.	Sí. Los biomas presentes en el AP son: la selva húmeda tropical con 9.024 ha que equivale al 4% del existente en el Departamento de Norte de Santander y el 18,8% del AP: Bosque subandino posee 13.392 ha. en el Parque, que representa el 5% del departamento y el 27,9% del área protegida; Bosque andino que tiene en el parque un área de 21.312 ha., que corresponden al 44,4% del AP y al 11% de N de S; el bioma de páramo posee una extensión de 4.272 ha, equivalentes al 4% del departamento y al 8,9% del AP.	No. La intervención antrópica ha sido mínimas y el 82% de los ecosistemas del parque se encuentra altamente conservado, Se presentan problemas de fragmentación en la parte sur del Parque con el inicio de la siembra de cultivos ilícitos en la Región de los Deseos y en la vereda de Margua, que si continua esta tendencia se fragmentaria el bosque selva muy húmedo tropical disminuyendo la riqueza biológica de este ecosistema.	Sí. Porque se hace viable ecológicamente la representatividad de las especies animales y vegetales, y tiene una mayor representatividad biogeográfica y ecosistémica.	No. El diseño del área no es el adecuado, pero sus diferentes estratos altitudinales y el difícil acceso al área complementan la viabilidad a la funcionalidad del área protegida.	Pérdida de ecosistemas que están ofertando bienes y servicios ambientales para las poblaciones del área amortiguadora nacional e internacional (Venezuela), Marginación de las comunidades en su desarrollo. Se pierde el acercamiento de la acción binacional para la conservación.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN	FUNCIONALIDAD DEL AREA				
	5. Están adecuadamente representados los biomas sobre los que se superponen los valores objeto de conservación en el área protegida de manera que sustenten el mantenimiento de los objetivos de conservación a nivel regional y nacional? [Si / No / por que?]	6. Representa la fragmentación un problema severo para asegurar la funcionalidad del área y por ende el cumplimiento de los objetivos de conservación? [Si / No / por que?]	7. Representa la conectividad entre áreas una alternativa positiva para el mantenimiento de la funcionalidad del área y por ende de los objetivos de conservación y sus valores objetos asociados? [Si / No / por que?]	8. Es el diseño del área adecuado para asegurar la funcionalidad del área protegida? [Si / No / por que?]	9. Cual sería el costo (de tipo social, económico, cultural, político o ecológico) de no proteger dicho objetivo de conservación? [Describe brevemente]
2. Proteger y mantener especies de fauna y flora silvestres en condición de endémicas, en alguna categoría de riesgo y representativas.	Sí. El macizo de Tamá presenta cuatro tipos de bioma: selva húmeda, selva subandina, selva andina y páramo, allí es el hábitat de especies características tanto de flora como de fauna que están en los libros rojos una parte importante	No es significativo para todas las especies a excepción del Paujil Copete de Piedra que se encuentra amenazado por la fragmentación de su hábitat en la parte sur del Parque por el uso actual de cultivos con fines ilícitos; el oso andino por su etología y necesidad de desplazamiento en corredor Tamá-Cocuy-Pisba, también se ve amenazado por la fragmentación y presencia de cultivos ilícitos, al igual que el puma y los frailejones, en especial algunas de sus especies endémicas	Sí. Porque esta área protegida fronteriza binacional (PNN Tamá-Colombia y el PN El Tamá -Venezuela) se comunican o tiene conectividad tanto longitudinal como altitudinal lo cual permite el flujo de especies de fauna y flora. Además en su zona de influencia existen corredores biológicos con otras áreas protegidas en buen estado de conservación, que fortalecen el intercambio genético de las especies haciéndolas viables en el tiempo y en el espacio.	Sí. Siempre y cuando se tenga en cuenta la continuidad con El Tamá Venezolano. Hay algunas especies como el Paujil y la pava negra que no requieren de la continuidad, al contrario el oso de anteojos y el puma que necesitan más espacio para su movilidad.	Las generaciones futuras encontrarán un área sin riqueza ni viabilidad ecosistémica de los valores de conservación del área protegida. Pérdida de banco de germoplasma para el desarrollo sustentable y sostenible del área.
3. Mantener la oferta hídrica de la parte alta de las cuencas hidrográficas de los ríos Táchira y Arauca en el	Sí. La conectividad entre los diferentes biomas hace que se protejan cuencas hidrográficas de alta montaña, necesarias	No. La intervención antrópica han sido mínimas y el 90% de los ecosistemas del parque se encuentra altamente	Sí. Porque se amplía el área de protección para el objeto de conservación, minimizando la	Sí. Porque los nacientes y afluentes están dentro del área protegida en buen estado de conservación.	El costo se reflejaría en todas las actividades antrópicas y naturales que irían en detrimento de todas las

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN	FUNCIONALIDAD DEL AREA				
	5. Están adecuadamente representados los biomas sobre los que se superponen los valores objeto de conservación en el área protegida de manera que sustenten el mantenimiento de los objetivos de conservación a nivel regional y nacional? [Si / No / por que?]	6. Representa la fragmentación un problema severo para asegurar la funcionalidad del área y por ende el cumplimiento de los objetivos de conservación? [Si / No / por que?]	7. Representa la conectividad entre áreas una alternativa positiva para el mantenimiento de la funcionalidad del área y por ende de los objetivos de conservación y sus valores objetos asociados? [Si / No / por que?]	8. Es el diseño del área adecuado para asegurar la funcionalidad del área protegida? [Si / No / por que?]	9. Cual sería el costo (de tipo social, económico, cultural, político o ecológico) de no proteger dicho objetivo de conservación? [Describe brevemente]
Parque.	para el suministro de agua para riego y consumo humano.	conservado; además de las acciones de protección y conservación que se adelantan con comunidades de la zona amortiguadora a través de la estrategia de sistemas sostenibles para la conservación.	intervención antrópica sobre estos nacientes y microcuencas.		manifestaciones de vida. Empobrecimiento de suelos y deterioro de la calidad de los microclimas. Pérdida de calidad y cantidad de la oferta hídrica.
4. Mantener espacios naturales para la investigación científica, educación ambiental y ecoturismo que permitan la interacción hombre-naturaleza.	Sí. La protección de ecosistemas de belleza escénica y paisajística en su estado natural, el cual es materia prima fundamental para de políticas de fomento y atracción al ecoturismo, a la investigación y a la consolidación de políticas de ordenamiento territorial y así brindar grandes beneficios sociales	No. El Parque sigue manteniendo la oferta ambiental desde el momento de su creación	Sí. Aunque no es determinante, la conectividad viabiliza la permanencia de los ecosistemas del área protegida.	Sí. Porque los diversos biomas que están dentro del área ofrecen bellezas escénicas y paisajísticas, y se permite desarrollar la educación e investigación.	Se pierde la posibilidad de conocer el valor de bienes y servicios que ofrece el área protegida. No se ofrecerían espacios paisajísticos para la contemplación, sensibilización y recreación de la población. Pérdida de posibilidad de conocer e interpretar especies de flora y fauna.

Fuente: PNN TAMA.

2.4 Análisis de actores

La particularidad del Parque Nacional Natural Tamá que ha sido considerada a lo largo del documento como una oportunidad necesaria de potenciar está en su posición geográfica como área binacional. De ahí que el análisis de los actores conlleve un tratamiento especial orientado a la integración real y efectiva de los Parques Nacionales de Colombia y Venezuela insertos en el macizo Tamá. En el Anexo D se presenta el cuadro con la caracterización de actores

Desde el punto de vista de los pobladores que están relacionados directa e indirectamente con el Parque y su zona circunvecina, encontramos en primera instancia las familias que están asentadas en 51 predios dentro del AP, veredas: San Antonio, Margua y Siberia, y que además de la connotación de pobladores, también son usuarios por cuanto usufructúan los recursos naturales y los bienes o servicios ambientales para autoconsumo y/o comercialización.

Ya en la zona aledaña al Parque están las poblaciones campesinas asentadas que pertenecen a los municipios de Toledo, Herrán, Regonvalia, Chinácota y Cubará, organizadas principalmente en la figura de Juntas de Acción Comunal u organizaciones comunitarias productivas. Especial mención merece la Organización Comunitaria para el Desarrollo Social Sostenible de la Zona Amortiguadora del Parque Nacional Natural Tamá (OCODESTAM), conformada por 41 grupos de trabajo de familias partícipes de la Estrategia de Sistemas Sostenibles para la Conservación liderada por el Parque.

Por fuera de la zona circunvecina al AP existen poblaciones que dependen de la conservación de los recursos naturales, en especial del recurso hídrico, como es el caso de los municipios de Cúcuta, Los Patios, Villa del Rosario y Labateca en Norte de Santander, así como también aquellas poblaciones que utilizan las aguas de los Ríos Chitagá y Margua-Arauca en los departamentos de Boyacá y Arauca.

En el sector venezolano, el Parque brinda una serie de bienes y servicios ambientales, además de la conservación de los recursos naturales, a las poblaciones asentadas en los Distritos de Junín, Córdoba y Libertador del Estado de Táchira y Páez del Estado de Apure, localizados en la región suroeste del hermano país. Allí las poblaciones de Ureña, San Antonio, Rubio, Delicias, Betania, El Nula, El Amparo y Guasdualito en Venezuela.

De igual manera están los Cabildos de comunidades U'wa, que se benefician de los bienes y servicios ambientales: Segovia, Tamarana, Uncasias y La Laguna. De igual manera las cuatro familias de la comunidad U'wa, localizadas en la Vereda Santa Marta.

Ahora bien, las instituciones con competencias en el manejo del Área Protegida, entendida esta en el contexto binacional, son el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Unidad Administrativa del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Dirección

Territorial Norandina y el PNN Tamá, como tal, en la República de Colombia. Ya en la Zona Amortiguadora está la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental-CORPONOR. En la República de Venezuela tenemos al Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables e INPARQUES.

No menos importantes, a pesar de no tener competencia directa en el Área Protegida, pero si incidencia en las decisiones políticas y programáticas en el marco de la integración fronteriza que afecten directa e indirectamente al parque, son los Ministerios de Relaciones Exteriores de ambos países y las Gobernaciones de Norte de Santander y de los Estados de Táchira y Apure.

Instituciones sin competencia en el AP y su ZA pero relevantes para contribuir en su conservación son: la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía-CORPORINOQUIA-, las Gobernaciones de Santander, Boyacá y Arauca, ECOPETROL, SENA, INCODER, INGEOMINAS e IGAC.

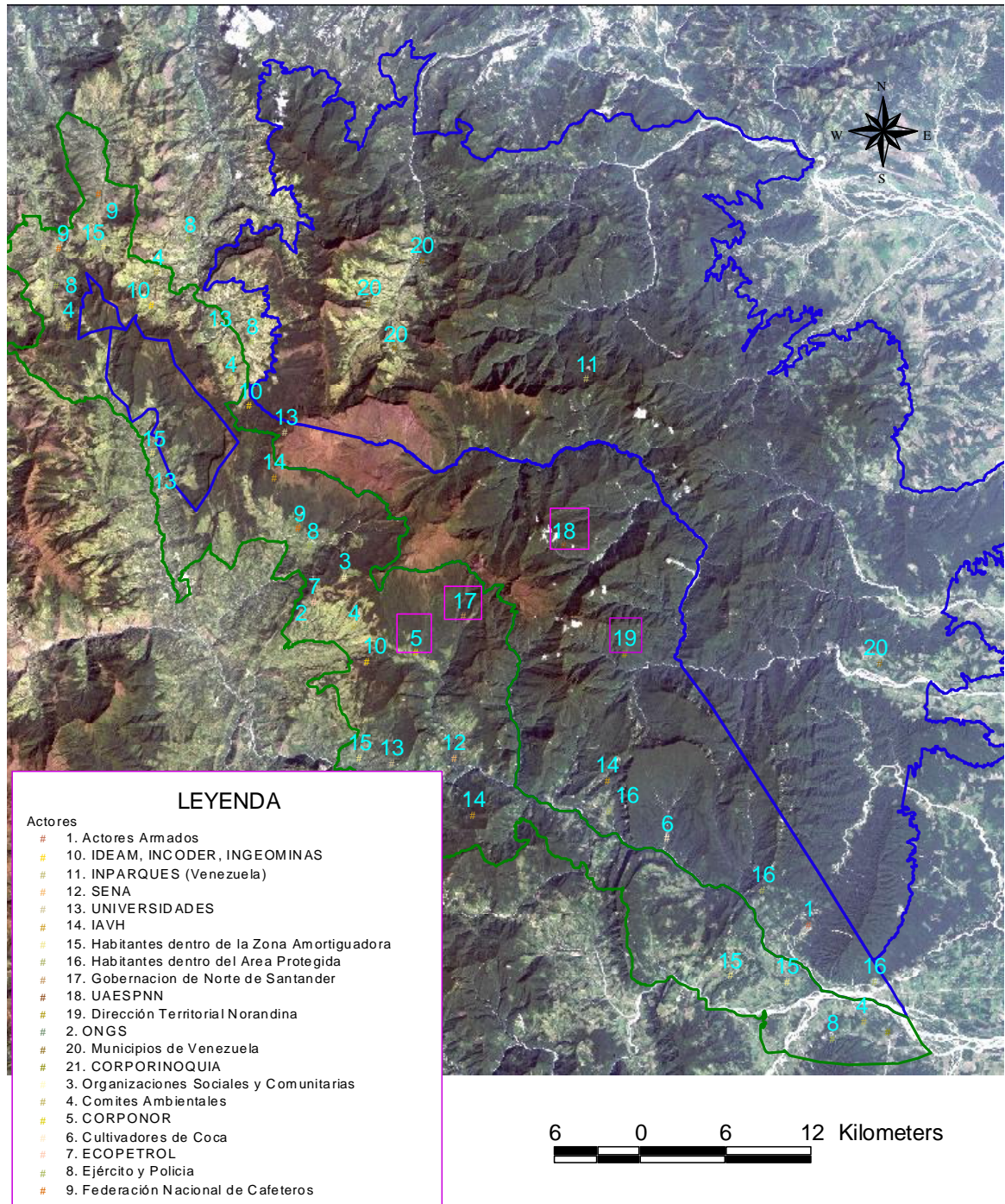
En cuanto a la comunidad científica tenemos a las Universidades de Pamplona y Francisco de Paula Santander en el ámbito regional y el Instituto Alexander von Humboldt y la Universidad Nacional de Colombia en el nacional. Con respecto a los sabedores tradicionales están los Werjayas de la comunidad U'wa y los campesinos de la región.

Dentro del Parque el único actor, son los campesinos asentados en las veredas Siberia, San Antonio y Margua y la región de Los Deseos, que viven asentados en 48 predios, los que tienen las particularidades de ser pobladores por vivir dentro del área protegida y usuarios por el usufructo de los bienes y servicios ambientales del Parque, esta última condición la tienen también, los habitantes de la zona amortiguadora, donde también actúan instituciones con competencia como CORPONOR (Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental), ésta ejerce autoridad en la zona amortiguadora perteneciente a los municipios de Herrán, Ragonvalia, Chinácota, Toledo, igualmente se encuentra CORPORINOQUIA (Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía), que tiene competencia en el municipio de Cubará -Boyacá-. Muy importante tener en cuenta que las comunidades habitantes de la zona amortiguadora se encuentran organizadas en Junta de Acción Comunal y en Asociaciones de Junta comunales. Desde estos espacios actúan en el dialogo de saberes con las instituciones que se relacionan con ellos.

Se dimensiona la potencialidad de la binacionalidad del Macizo Tamá, pues ésta es la razón para el interactuar del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la UAESPNN y la dirección Territorial Norandina y el PNN Tamá, con INPARQUES y PN El Tamá de la República Bolivariana de Venezuela.

Dentro del Área Protegida además de las instituciones del Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales, desarrollan actividades para la investigación y monitoreo, actores institucionales regionales como Universidades (Francisco de Paula Santander, Universidad de Pamplona) y de carácter nacional como El Instituto Alexander Von Humboldt y La Universidad Nacional.

Figura 40. Análisis de actores.



Fuente: Plan de Manejo PNN Tamá. 2004.

A pesar de no vivir contiguo al Parque, es necesario referenciar la cercanía de la comunidad U'wa, porque de ellos podemos resaltar su cosmogonía y los saberes milenarios que encarnan los Werjayas (autoridades tradicionales). Viven en el Norte de Santander en los asentamientos de La Laguna, La Tamarana, Uncasias, Segovia y cuatro familias en la vereda Santa Marta (sector sur Toledo) y en Boyacá en la Reserva indígena de Agua Blanca y el resguardo del Zulia, entre otros

2.5 Síntesis del Diagnóstico

2.5.1 Análisis situacional del área protegida

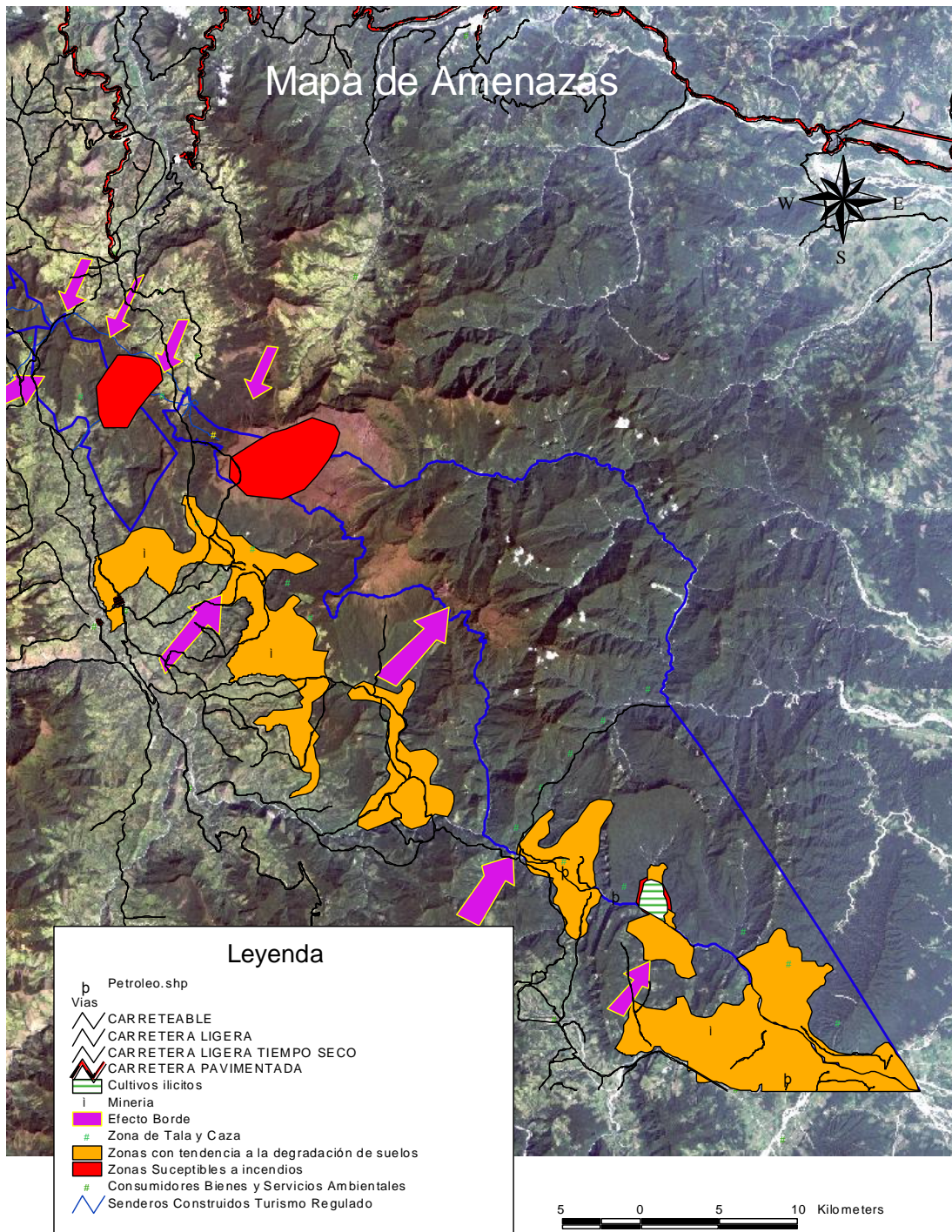
La principal oportunidad, y tal vez la de mayor institucionalidad, para la conservación del Área Protegida y su zona circunvecina, es la relacionada con el carácter binacional del Parque, siempre y cuando gane un espacio y los mantenga dentro de las continuas negociaciones bilaterales entre Colombia y Venezuela.

De otra parte, desde el punto de vista de la gestión, el Parque posee entre sus principales fortalezas una gobernabilidad media, gracias a los sectores norte y centro, por cuanto como se sabe en el sector sur ésta se ha afectado negativamente, además cuenta con una infraestructura ecoturística aceptable en la parte norte. Sus debilidades están dadas por la inadecuada organización (escasa planta de personal técnico y profesional) frente a los grandes retos de mantener y mejorar la conservación del AP, al precario conocimiento de los objetos de conservación y ausencia de investigación (más estructurada y sostenible) y monitoreo y seguimiento, además, de los incipientes procesos de participación comunitaria.

Con respecto a las oportunidades en la conservación el proceso que adelanta CORPONOR con el SIRAP y SILAP, bosques de gran extensión en estado prístino, área fronteriza binacional integrada con el PN El Tamá, un mosaico de biomas que va desde la selva húmeda tropical hasta el páramo, la oferta de biomasa que hace presumir una importante capacidad de fijación de carbono, la constitución y funcionamiento de la organización comunitaria para el desarrollo social sostenible de la zona circunvecina, la ampliación del Parque con los predios La Carpa y La Rochela que mejorará la conectividad e impide la fragmentación. En cuanto amenazas tenemos la inseguridad por el conflicto armado, los asentamientos en el Parque antes de la declaratoria, la introducción de cultivos ilícitos, los megaproyectos petroleros, la pesca y caza, la expansión de la frontera agrícola dentro del Parque, la minería en crecimiento en la zona aledaña, las vías y carretables proyectados en la zona circunvecina y las fumigaciones aéreas.

Ahora bien desde el punto de las debilidades en la conservación tenemos el deficiente estado de una parte del páramo y la fragmentación de la selva húmeda (Cuadro 60 y figura 41).

Figura 41. Amenazas a los objetos de conservación



Fuente: Plan de Manejo PNN Tamá. 2004.

Cuadro 60. Análisis DOFA

ÁMBITO INTERNO DEL ÁREA PROTEGIDA	AMBITO EXTERNO AL ÁREA PROTEGIDA
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Gestión	Gestión
Mediano grado de gobernabilidad en el sector centro y norte del Parque	Proyección internacional con Venezuela, dado el carácter binacional del área de Tamá para ser concebido como una sólo unidad de conservación.
Se cuenta con equipos de transporte, algunos de precisión y de computo aceptables	La Comisión Presidencial de Asuntos Fronterizos (COPIAF) y la Comisión Técnica Binacional para los Parques Naturales Fronterizos.
Infraestructura ecoturística dentro del Área (Zona Norte – Sector Orocué)	Los planes de desarrollo del Departamento de Norte de Santander y de los municipios de Toledo, Herrán, Ragonvalia, Chinácota y Cubará
Existe alta coherencia entre las estrategias planteadas por el Parque y la misión del Sistema de Parques.	Los planes de gestión ambiental regional de CORPONOR y CORPORINOQUIA
Reconocimiento por parte de actores sociales comunitarios e institucionales de la importancia del área protegida como figura de protección pública y del significado cultural de la misma.	Proyecto GEF-ANDES (Cooperación Internacional).
	La municipalidad de Herrán tiene en su presupuesto partidas asignadas para apoyar la gestión del PNN Tamá, en su área de jurisdicción
	El SENA ha incorporado en su presupuesto y gestión recursos financieros y humanos para apoyar al PNN Tamá con programas de capacitación en formación ambiental, sistemas sostenibles de conservación y agroturismo.
	Apoyo financiero de ECOPETROL a proyectos de reconversión agrícola
	Zona de integración Fronteriza (Ley de fronteras)
	La Organización Comunitaria para el Desarrollo Social Sostenible de la Zona Amortiguadora del PNN TAMA (OCODESTAM).
	El Plan Nacional de Desarrollo “Hacia un estado Comunitario”
Conservación	Conservación
Buen estado de conservación de los biomas bosque subandino, andino y parte del páramo	El proceso que adelanta CORPONOR para la conformación del SILAP y SIRAP
Hábitat de especies emblemáticas (oso, paujil, puma, fraylejones) en buen estado de conservación	Bosques de gran extensión en buen estado de conservación en la zona amortiguadora del P.N.N. Tamá
Riqueza escénica y paisajística	Zona de transición entre el orobioma Andes y el zonobioma Orinoquía.
	Corredor biológico PNN Cocuy-PNN Tamá-PN El Tamá.

ÁMBITO INTERNO DEL ÁREA PROTEGIDA	AMBITO EXTERNO AL ÁREA PROTEGIDA
Baja intervención antrópica	Protección de cuencas hidrográficas de alto valor estratégico binacional
Zona de alta recarga hídrica	La ampliación del parque en el sector norte, la revisión de límites y el establecimiento de la Zona Amortiguadora mejoran su efecto borde, tamaño de área, la conectividad ecosistémica
Diversidad de biomas	
Topografía agreste que dificulta el acceso al Área Protegida.	
Centro de endemismos	
Bajo nivel de fragmentación en el Área Protegida	
Alta Biodiversidad	
Aceptable diseño del área y mediano efecto borde en la medida que se incorporan otras categorías de áreas protegidas (SIRAP, Corredores, PNN El Tamá)	
Los Bienes y Servicios Ambientales, en especial el recurso hídrico	
DEBILIDADES	AMENAZAS
Gestión	Gestión
Existen vacíos de información con respecto al estado y presión de los valores Objetos de Conservación (OC).	Inseguridad y conflicto armado.
No se tiene un plan de investigación y una estrategia de monitoreo.	
Falta de un mayor conocimiento e información sobre los atributos naturales y culturales del Parque por parte de los funcionarios.	
Faltan estrategias de manejo para cubrir los valores objeto de conservación del Parque.	
Bajo perfil para articularse con procesos de ordenamiento ambiental del territorio en el ámbito internacional (PNN El Tamá), regional (SIRAP) y local (SILAP).	
Baja acciones de manejo participativo con comunidades e instituciones de la región.	
Ausencia de acciones en el sector sur del Parque.	
No se cuenta con una estrategia de ecoturismo.	

ÁMBITO INTERNO DEL ÁREA PROTEGIDA	AMBITO EXTERNO AL ÁREA PROTEGIDA
Bajo número de funcionarios con respecto al tamaño y vocación del área.	
No se cuenta con un plan de sostenibilidad financiera para el Parque.	
Procesos administrativos débiles en términos de la gestión de los recursos físicos, financieros y humanos.	
Falta avanzar en el ajuste a la planeación operativa del parque en relación con otros actores.	
No se cuenta con un plan de capacitación y actualización técnica para los funcionarios del Parque.	
Inadecuada dotación de infraestructura y equipos que permitan una operatividad eficiente del Parque.	
Conservación	Conservación
Fragmentación del bioma de selva húmeda tropical.	El establecimiento de cultivos ilícitos.
Páramos vulnerables a los incendios forestales.	Procesos de colonización espontánea generados por los cultivos ilícitos.
	Asentamientos humanos en el interior del Parque.
	La tenencia de tierra en el interior del Parque.
	Expansión de la frontera agropecuaria y la utilización de prácticas insostenibles en la Zona Amortiguadora.
	Incendios Forestales
	Megaproyectos petroleros (exploración y explotación)
	Tala y comercio de maderas valiosas en el área protegida.
	Pesca y caza indiscriminada
	Extracción de recursos naturales, especies emblemáticas del Área Protegida.
	La exploración y la explotación de recursos energéticos (carbón y petróleo) en la zona amortiguadora.
	Proyección de vías carretables: Zona Sur: El Margua, Santa María - San Antonio; San Bernardo - El Ceibal - San Alberto; Zona Norte: Herrán - Honda Sur - Iscalá.
	Las fumigaciones para la erradicación de los cultivos ilícitos.

Fuente: Plan de Manejo PNN TAMA

2.5.2 Análisis de Efectividad

Con el fin de ajustar al momento de la formulación del Plan de Manejo la aplicación del Análisis de Efectividad del Manejo de las Áreas Protegidas con Participación Social-AEMAPPS, se adelantó el 20 de noviembre un ejercicio cuyos resultados se presentan a continuación.

Efectividad a largo plazo. Esta se relaciona con el nivel de logro de los objetivos de conservación del AP, que se encuentra en un 63% de avance, lo cual implica que se tiene entre el 10% y el 29% de los objetos de conservación en proceso de degradación y de deterioro, y se ha perdido menos del 20% de la cobertura vegetal de los ecosistemas presentes.

Efectividad a mediano plazo. Corresponde al potencial de manejo y a la calidad de la planificación del AP, presenta un porcentaje de avance del 78%, debido especialmente a la favorabilidad de la situación de manejo, al grado de legitimidad social y al nivel de coherencia entre los Objetivos de Conservación y las características del AP por sí mismas y en un contexto regional. Esta coherencia parte de la aplicación de las estrategias que contempla el Plan de Manejo para evitar comprometer la viabilidad ecológica de los objetos con el tamaño actual del área protegida que prevé el apoyo en el diseño e implementación del SIRAP, que viene liderando CORPONOR con las Alcaldías, el acompañamiento en la declaración y reglamentación de la Zona Amortiguadora, y si es del caso, de los POT, así como también en mantener la articulación con el PN El Tamá de Venezuela, a fin de consolidar la Reserva de la Biosfera.

Efectividad a corto plazo. Para el análisis de este acápite se tuvo en cuenta el nivel de gobernabilidad y la calidad de la gestión operativa cuyo porcentaje de avance es el menor con respecto a los otros umbrales, pues solo alcanza el 59%, que obliga al AP a avanzar en el mejoramiento de la gobernabilidad, en especial en el Sector Sur, debido a los problemas por el conflicto armado que dificultan la gestión.

Si bien la calidad de la gestión operativa se encuentra en un nivel medio, es importante, como lo determina el Plan de Manejo, que los POA den respuesta al Plan Estratégico de Acción, que contribuiría al mejoramiento de la gestión y por consiguiente de la efectividad a corto plazo

Para una mayor efectividad en el manejo administrativo y de gestión de los recursos del AP, se plantea una gestión óptima que permita superar el siguiente déficit entre los requerimientos y las disponibilidades actuales: 74% del personal, 83% de la infraestructura, 68% de los equipos y 49% de los insumos requeridos para un manejo efectivo.

No se cuenta con un plan de mantenimiento, por lo que solo el 50% de la infraestructura, el 53% de los equipos y el 60% de los insumos disponibles, cuentan con niveles adecuados en términos de la destinación, disponibilidad y estado operacional. Es necesario dimensionar los recursos tanto físicos como humanos para mejorar el nivel de impacto de la gestión

teniendo en cuenta el tamaño del AP, su contexto regional y el enfoque de la estructura de la planificación planteada.

La efectividad del manejo del AP se encuentra en un nivel medio de avance, sin embargo hay procesos de deterioro y pérdida de cobertura sobre algunos de los valores objeto de conservación que implica la necesidad de mejorar el conocimiento y ajustar la planificación para que los procesos de ejecución en campo apunten de manera mas directa sobre la disminución de las presiones.

2.5.3 Síntesis de Problemas PNN Tamá

Con base en los análisis de contexto regional, zonificación ecológica, integridad ecológica, actores y Efectividad del Manejo se hizo una descripción del Área Protegida, como se muestra a continuación teniendo en cuenta sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (DOFA). La información que se presenta a continuación fue recopilada del taller de Planes de Manejo realizado por parte de la Subdirección Técnica de la Unidad de Parques en la ciudad de Bucaramanga (2004), talleres con las comunidades, instituciones, contratistas y funcionarios del Parque, después de realizado el análisis DOFA se seleccionaron las situaciones no deseadas para el área protegida, luego se les aplicó un análisis estructural de influencia-dependencia entre problemas (Matriz de Vester), la cual permitió ver la sinergia entre problemas y de acuerdo a esto se jerarquizaron, priorizaron y seleccionaron los problemas claves.

Los problemas localizados en la zona de poder (Matriz de Vester) son los siguientes (Cuadros 61, 62, 63, 64, 65):

1. Vacíos de información sobre el estado y presiones a los objetivos de conservación.
2. Expansión de la frontera agropecuaria.
3. Debilidades en la articulación a procesos de planeación internacional, regional y local.
4. Tenencia de tierras en el Área Protegida
5. Deficiencia en la plataforma de soporte del PNN Tamá técnico, administrativo, operativo y financiero.

Aunque si bien, dentro de la zona de poder quedó como problema que hay cultivos ilícitos y conflicto armado al interior del Parque. Dado lo complejo del tema y las implicaciones y competencias de la Unidad de Parques, este problema va requerir de directrices y lineamientos del nivel central.

El primer análisis de estos problemas es sobre: en cuáles el Parque puede incidir para su solución y en el caso de que esto no sea posible, indicar quién tiene la competencia directa en su manejo, de manera que luego se evalúe si es posible incidir sobre las decisiones de los actores que tengan la competencia directa en su manejo, considerando que estas situaciones están afectando negativamente al área protegida.

Cuadro 61. Matriz problema clave No 1

CAUSAS	PROBLEMA	CONSECUENCIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Conflicto armado y siembra de cultivos con fines ilícitos. - Baja presencia de las instituciones en materia de protección y conservación. - Existencia de asentamientos humanos antes de la declaratoria del Parque. - Uso del recurso forestal con fines energéticos. - Falta de alternativas productivas económica, ambiental y culturalmente viables. - Colonización espontánea. - Potrerización, tala, quema. - Condiciones topograficas de la zona. - Modelo de ocupación y uso del territorio con predominio de la economía extractiva. - Impacto construcción obras de infraestructura (vías secundarias, oleoductos, redes eléctricas y de comunicación, etc.). - Condición de inequidad de acceso a la tierra. 	<p>EXPANSIÓN DE LA FRONTERA AGROPECUARIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fragmentación de hábitat y ecosistemas. - Riesgos naturales. - Disminución del tamaño y número poblaciones. - Extinción local. - Pérdida de la funcionalidad Ecosistémica, de los procesos ecológicos y las conectividades. - Alteración del flujo genético - Cambios bruscos del clima (sequías e inviernos excesivos). - Extracción ilegal de flora y fauna. - Deterioro de suelos. - Erosión.

Cuadro 62. Matriz problema clave No 2

CAUSAS	PROBLEMAS	CONSECUENCIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Falta de definir el plan de investigación. - Falta de recursos económicos, técnicos, humanos y logísticos. - Conflicto armado. - Falta articulación y gestión con Universidades e institutos de investigación y sabedores criollos. - No se cuenta con un diagnóstico y sistematización de las investigaciones realizadas. - No se cuenta con un sistema de monitoreo. - Escasa difusión de los resultados de las investigaciones realizadas, así como poca divulgación de la importancia y oportunidades que brinda el Parque para la investigación científica. 	<p>VACÍOS DE INFORMACIÓN SOBRE EL ESTADO Y PRESIONES A LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desconocimiento de los valores naturales y culturales (objetos de conservación) del Parque. - Carencia de alternativas tecnológicas y/o productivas. - Desconocimiento de las potencialidades de la zona. - No hay retroalimentación para la planeación del área protegida. - Ausencia de estrategias de monitoreo sobre presiones y amenazas. - No valoración de la biodiversidad

Cuadro 63. Matriz problema clave No 3

CAUSAS	PROBLEMA	CONSECUENCIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Falta de compromiso y coordinación a nivel interinstitucional. - Pocos líderes comunitarios y multiplicadores ambientales. - Escasa operatividad en cuanto a recursos humanos. - Falta de coordinación y gestión entre Inparques de Venezuela y la UAESPNN de Colombia. - Poca continuidad en los procesos de planificación ambiental territorial - Falta de personal cualificado y de asignación de recursos económicos para el manejo binacional. - No hay voluntad política. - Desconocimiento general sobre la importancia de los ecosistemas estratégicos. 	<p>DEBILIDADES EN LA ARTICULACIÓN A PROCESOS DE PLANEACIÓN INTERNACIONAL, REGIONAL Y LOCAL.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Difícil generación y ejecución de proyectos binacionales. - Duplicidad de funciones y dispersión de actividades. - No hay un manejo binacional del macizo de Tamá. - Falta de un sentido de pertenencia de las comunidades de la zona amortiguadora. - Bajo desarrollo de la zona fronteriza donde están inmersas las áreas. - Alto riesgo a los objetivos de conservación por las cuales fueron creadas las áreas protegidas fronterizas - Atomización de los recursos financieros. - Baja canalización de recursos.

Cuadro 64. Matriz problema clave No 4

CAUSA	PROBLEMA	CONSECUENCIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Creación del área protegida sin concertación con las comunidades. - Ausencia de una estrategia de saneamiento territorial. - Baja capacidad de gestión e interés interinstitucional para adquirir estas zonas. - Promoción en tiempos pasados por entidades estatales de la colonización. - Desconocimiento de la normatividad ambiental y misión del área protegida. - Situación socioeconómica de la región. - Avance de la implementación de cultivos ilícitos. - Falta de un estudio jurídico sobre la tenencia de la tierra. - Falta de monitoreo sobre el estado de los predios actuales y la creación de nuevos. 	<p>TENENCIA DE TIERRAS EN EL AREA PROTEGIDA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fragmentación de hábitats y ecosistemas. - Ampliación de la frontera agropecuaria. - Desaparición de especies de flora y fauna. - Incendios forestales. - Desacuerdos entre el Parque y las comunidades por el uso del suelo y los recursos. - Pérdida de la funcionalidad ecosistémica. - Potrerización, tala y quemadas. - Caza. - Contaminación de aguas y suelos.

Cuadro 65. Matriz problema clave No 5

CAUSAS	PROBLEMA	CONSECUENCIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Se carece de una suficiente capacidad instalada en el PNN Tamá para una mejor protección y control del Parque y su Zona Amortiguadora. - Baja articulación institucional. - Baja capacidad de gestión institucional. - Desconocimiento de los valores naturales, culturales y su función social. - Incipiente cooperación horizontal institucional binacional. - Ausencia de monitoreo y seguimiento a la gestión. - Ausencia de sostenibilidad financiera. - Falta de personal cualificado. 	<p style="text-align: center;">DEFICIENCIA EN LA PLATAFORMA DE SOPORTE TÉCNICO, ADMINISTRATIVO, OPERATIVO Y FINANCIERO.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de la credibilidad en ciertos sectores de las comunidades. - Aumento de los riesgos contra la permanencia de los objetos de conservación. - Débil sentido de pertenencia por parte de los actores en relación con la conservación del Parque y su Zona Amortiguadora. - Ausencia de acciones conjuntas sostenibles con las instituciones competentes en el manejo y regulación del área de influencia del PNN Tamá, con miras a la conservación de los recursos naturales y el medio ambiente. - Alto costo de oportunidad para el Parque y las comunidades, el no aprovechamiento de las potencialidades turísticas y otros bienes y servicios ambientales. - Evasión del cumplimiento de las normas y procedimientos ambientales por parte de sectores públicos, privados y comunitarios. - Alto riesgo en la ordenación ambiental del territorio binacional del Parque Tamá. - Desmotivación laboral por parte de los funcionarios.

Componente

ORDENAMIENTO

3. ANÁLISIS PROSPECTIVO

Para el análisis prospectivo del Parque Nacional Natural Tamá, se tuvieron en cuenta los diferentes escenarios de la planificación estratégica situacional, en donde se abordaron los escenarios actuales, tendenciales, deseados y objetivos para el manejo del área protegida. A continuación se desarrollan dichos escenarios.

3.1 Escenario actual de manejo

3.1.1 Integridad ecológica

El Área Protegida (48.000 has) y la posible Zona Amortiguadora del Parque se encuentran localizadas en los territorios de los municipios de Toledo, Herrán, Ragonvalia, Cubará y Chinácota. Es un área binacional que, con las 139.000 has del Parque Nacional El Tamá de la República Bolivariana de Venezuela, permite la conectividad, mejora el efecto borde y amplía los corredores biológicos y habitats de las especies que comparten, algunas de ellas endémicas y/o en peligro de extinción. Con el propósito de ampliar y preservar la continuidad ecosistémica se propone un realinderamiento hacia el norte del Parque para incluir dentro del área protegida a los predios denominados La Carpa y La Rochela, los cuales se encuentran en buen estado de conservación.

La conformación actual del área protegida es viable para hacer realidad los objetivos de conservación y preservar sus objetos focales debido a la integridad ecológica y biológica con el Parque venezolano.

Actualmente se está trabajando en la identificación y consolidación del Sistema Local de Áreas Protegidas (SILAP) y Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP), acción liderada por CORPONOR y acompañada por el Parque, municipios y poblaciones de la zona circunvecina y comunidades distantes que dependen del recurso agua para el abastecimiento de sus acueductos. Con esta estrategia se logra la conectividad con ecosistemas en buen estado de conservación existente dentro del AP y colindante con ella, mejorando aún más el diseño del Parque.

Ante el deficiente conocimiento de los valores objeto de conservación, la articulación con universidades y el Instituto de Investigaciones Alexander Von Humboldt (IAvH) para procesos de investigación, ha permitido generar información, un tanto general del área y más dirigida a inventarios de especies y a desarrollo de temas puntuales de tesis; sin embargo se requiere de un Plan de Investigaciones orientado desde el Parque, que le permita organizar y priorizar el levantamiento e interpretación de la información, con el fin de obtener de manera sostenible un mayor y mejor conocimiento de los objetos de conservación, de acuerdo a las demandas identificadas en el Plan de Manejo.

De igual manera, es necesario implementar una estrategia de monitoreo y seguimiento para verificar el estado del área en sus diferentes componentes ecológico, biológico y humano (predios particulares en el Parque y áreas colonizadas), así como también el estado de los objetos y objetivos de conservación.

3.1.2 Amenazas a la integridad del área

Los procesos socioeconómicos han determinado la presencia de asentamientos en los Sectores Norte y Sur del área protegida, zonas de Orocué-vereda Siberia, Páramo de Santa Isabel, Páramo Banderas y veredas San Antonio y Margua. Al crecimiento propio de las familias asentadas en los predios que existen en el Parque desde antes de su constitución, se adiciona el aumento poblacional producto de los procesos de colonización espontáneos.

La intensa actividad antrópica en la zona aledaña al área protegida ejerce presión sobre los objetos de conservación del PNN Tamá. Sin embargo, actualmente se implementan procesos de concertación con las comunidades residentes del sector centro y norte para el diseño y ejecución de Sistemas Sostenibles para la Conservación -SSC-, coherentes con los objetivos de conservación y sus valores objetos focalizados, obteniéndose receptividad alta por parte de las comunidades.

Actualmente se vienen ejecutando megaproyectos de exploración de hidrocarburos en el Sector Sur de la zona circunvecina al Parque y se ha incrementado la presencia de grupos armados en disputa por el dominio del territorio.

En cuanto los bienes y servicios ambientales, especialmente el recurso hídrico, presentan problemas incipientes de calidad y cantidad, por las actividades productivas que se desarrollan en los sectores intervenidos del AP y la zona aledaña que originan desconectividades y fragmentaciones con zonas bien conservadas.

La presencia de cultivos para fines ilícitos en el sector sur del Parque, ha originado la pérdida de gobernabilidad, constituyéndose esta área como la de mayor amenaza de deterioro para los habitats y la biodiversidad.

De igual manera la apertura de vías terciarias en la zona circunvecina al Parque y la potencialidad de la minería de carbón cerca del área protegida y a sus bosques prístinos ponen en peligro los recursos naturales, entre otros factores, por la demanda de madera para tal actividad. Una potencial amenaza para los objetos de conservación, en especial en la zona aledaña, con efectos reflejos en el Parque, es la exploración y posible explotación de hidrocarburos en la parte sur del mismo.

3.1.3 Administración del área

Los recursos financieros del Parque generan una gran incertidumbre futura, por cuanto los provenientes del presupuesto del Gobierno Nacional son muy limitados, decrecientes en pesos constantes, y los recursos internacionales, como los de GEF y Países Bajos, no son permanentes.

En cuanto a personal vinculado para la administración del área protegida se cuenta con cinco funcionarios en carrera administrativa; que tanto en perfil como en número resulta escaso para las condiciones de operación y manejo del Parque, y más aún para la aplicación del Plan de Manejo.

Si bien se cuenta con una infraestructura física, de transporte y logística aceptable, esta se concentra en Toledo y es necesario dotar mejor los centros regionales de gestión.

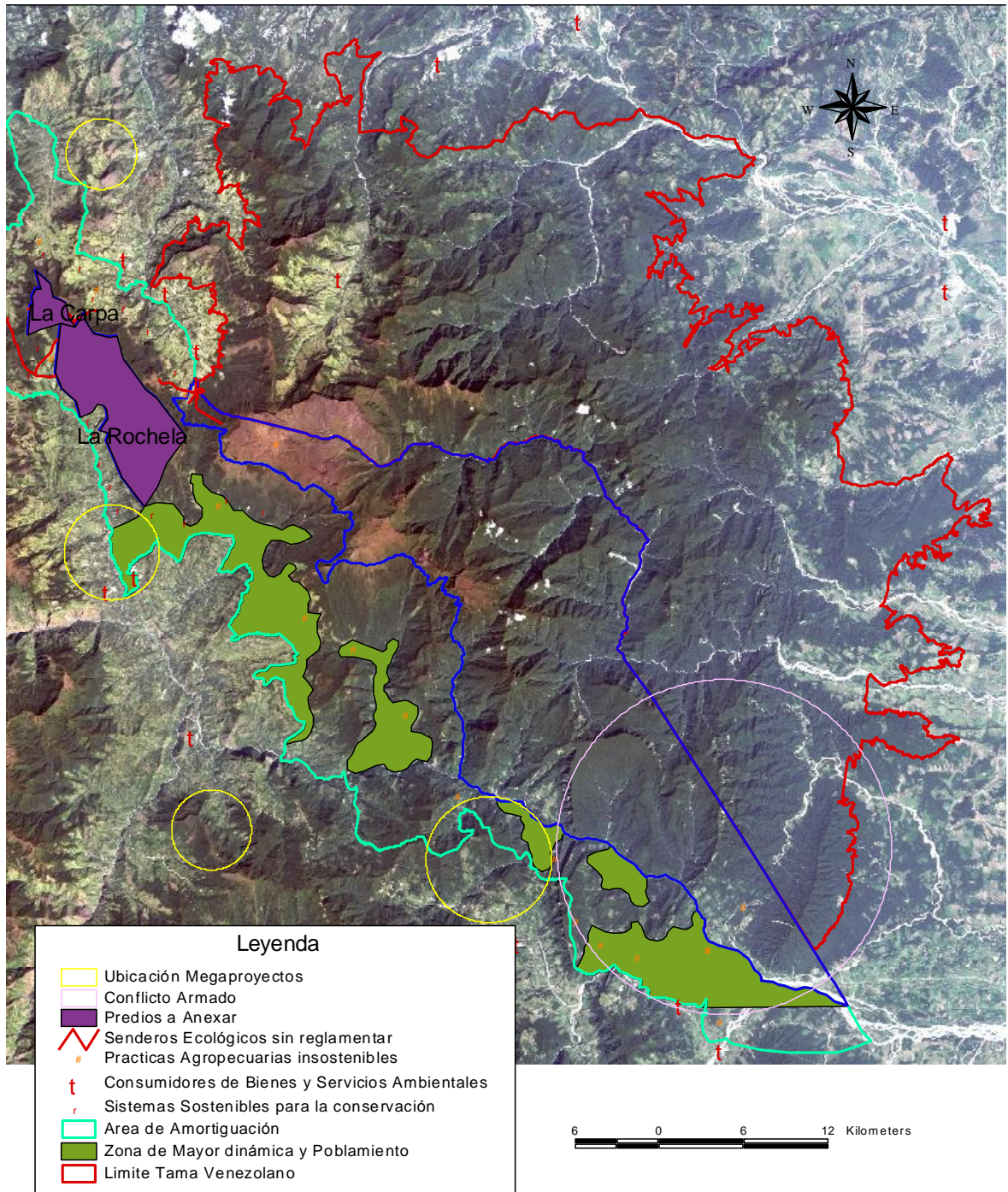
Se ha iniciado un proceso de concertación con las comunidades de la zona circunvecina en 24 veredas de los sectores Norte y Centro, para la aplicación de la estrategia Sistemas Sostenibles para la Conservación-SSC-, con el fin de disminuir el impacto de la acción antrópica, programa que debe continuarse en los demás sectores aledaños al Parque. Se ha logrado en este proceso algunos pactos socioambientales para la planificación de fincas y el ordenamiento del territorio. Hay problemas de gobernabilidad en el sector sur, debido a la agudización del conflicto armado que ha impulsado desplazamientos masivos provenientes de otras regiones (Catatumbo, Arauca y Putumayo) y la implantación de cultivos ilícitos en esa zona. Hacia el Norte por el contrario existe control del territorio por parte del Estado, hay además alto grado de sentido de apropiación por la conservación de los bienes y servicios ambientales. Existe en ese sector un relativo desarrollo de la actividad ecoturística con la infraestructura del Centro Orocué para la atención de visitantes. En la actualidad el servicio a visitantes está suspendido a la espera de la aprobación por parte de la UAESPNN de la solicitud de apertura, toda vez que las causas que originaron (orden público) su cierre han sido superadas.

Se tiene presencia y conocimiento empírico del área protegida en su zona norte y central; en la zona sur se dificulta el acceso (aunque se ha ingresado en varias ocasiones) por la presencia de los grupos armados en conflicto.

Con el SENA se ha pactado un convenio para el proceso de formación de las comunidades participantes en la estrategia de SSC, en el cual intervienen otras instituciones para la financiación de los proyectos, tales como las Administraciones Municipales (Toledo y Herrán), ECOPETROL, Federación de Cafeteros. También se cuenta con acercamientos a nivel binacional por intermedio de INPARQUES.

Se han celebrado convenios para articular acciones de conservación con las administraciones municipales de Herrán y Toledo, Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental, SENA, Universidades de la Región y del nivel Nacional, IAvH, Federación de Cafeteros, ECOPETROL, Comité Ambiental Municipal y ONG presentes en la región. Actualmente el área protegida es reconocida a nivel local y regional, por parte de las comunidades de la zona de influencia (zona norte y centro) y por las instituciones del nivel regional y local de Venezuela. Es imprescindible la gestión y consolidación de alianzas estratégicas permanentes y efectivas con instituciones públicas y privadas, locales, regionales, nacionales y venezolanas. Hay que superar las limitaciones actuales de la gestión por los procesos e instancias que hay que recurrir para obtener las aprobaciones a las iniciativas. (Figura 42)

Figura 42. Escenario actual



Fuente: Plan de Manejo PNN Tamá. 2004.

3.2 Escenario deseado de manejo

3.2.1 Integridad ecológica

El PNN Tamá redefinió sus límites, mejorando su configuración, lo que permitió dinamizar la gestión sobre los objetos y objetivos de conservación y se creó con el PN El Tamá una sola Unidad de Conservación Binacional.

Con la creación del SILAP y SIRAP con cobertura en la Zona Amortiguadora e influencia del AP, se consolidó la viabilidad biológica y ecológica y se mejoró el efecto borde, consiguiéndose un excelente tamaño para el manejo de la conservación.

Se logró mantener la conectividad entre los diferentes biomas del Parque que son objeto de conservación. Los bosques se recuperaron y se frenó la tala y extracción de recursos naturales del área protegida y su zona de influencia. Todas las cuencas y microcuencas se han ordenado y se mantiene la oferta hídrica tanto en calidad como en cantidad para las poblaciones vecinas. El corredor biológico Pisba-Cocuy-Tamá-El Tamá se ha creado con lo cual la representatividad y conectividad se consolida, al igual que la conservación de la diversidad ecológica y biológica para las áreas protegidas en él inmersas. La fragmentación en islas y parches tanto al interior del Parque como en su Zona Amortiguadora se ha logrado superar al integrarlas a través de corredores ecológicos.

3.2.2 Amenazas a la integridad del área

Disminuye la intensidad del conflicto armado, la siembra de cultivos ilícitos dentro del área protegida se ha erradicado manualmente en acuerdo con las comunidades, se consolida el SIRAP-SILAP y la Unidad de Conservación Binacional “Macizo Tamá ha cumplido con su función de integridad del área, la actividad minera se convirtió en una explotación económica de menor impacto para el AP y apoya con recursos económicos la realización de actividades de conservación, se estabilizó el área circundante de la reserva forestal Cocuy, Ley 2a de 1959, se detuvo la construcción de vías al interior del Parque y los procesos de ocupación del espacio cesaron. El sanamiento de la tenencia del Parque se ha realizado.

3.2.3 Administración del área

Se cuenta con una planta de personal acorde con su competencia genérica y se construyó la infraestructura administrativa, operativa y ecoturística que requería el proceso Plan de Manejo. El PNN Tamá cuenta con una estrategia de sostenibilidad financiera para el área protegida soportada con un portafolio de proyectos y fuentes más permanentes.

El personal profesional, técnico y operativo que se requiere para cumplir la misión de conservación ha sido contratado. Los funcionarios han sido vinculados mediante carrera administrativa y mantienen una constante capacitación para el mejoramiento de su gestión.

El PNN Tamá posee una información amplia, actualizada y multidisciplinaria e intersectorial sistematizada a través de un SIG.

La investigación científica de los sistemas ecológicos y de la biodiversidad se ha entronizado en el Parque como una cultura, acompañada de procesos de monitoreo permanente, educación ambiental, recreación pasiva, turismo sostenible y biocomercio. Se cuenta con la infraestructura física y logística para la investigación, monitoreo y vigilancia a lo largo y ancho del área protegida. Existe un centro de investigación funcionando articulado a todas las universidades nacionales e internacionales y al SINA. El monitoreo periódico permite mantener todos los objetos de conservación en estudio para la óptima gestión del área protegida.

Las comunidades de la zona de influencia implementaron los Sistemas Sostenibles para la Conservación y tienen sensibilización y apropiación por el PNN Tamá. Cada propietario en la Zona Amortiguadora se encuentra inmerso en la planificación predial ambiental, la ganadería extensiva se detuvo y se observan arreglos agrosilvopastoriles. Se ha consolidado el proceso de implementación de sistemas sostenibles para la conservación acordándose con ellos la protección de fuentes hídricas y nacientes, observándose aumento de la recarga hídrica, recuperación de la cobertura vegetal, disminución de la erosión y de la pérdida de suelos.

Se ha avanzado notoriamente con las instituciones competentes en la participación organizada de las comunidades en los procesos de desarrollo sostenible. Las comunidades realizan un manejo productivo integral a sus fincas, asegurándose procesos de agricultura limpia y seguridad alimentaria.

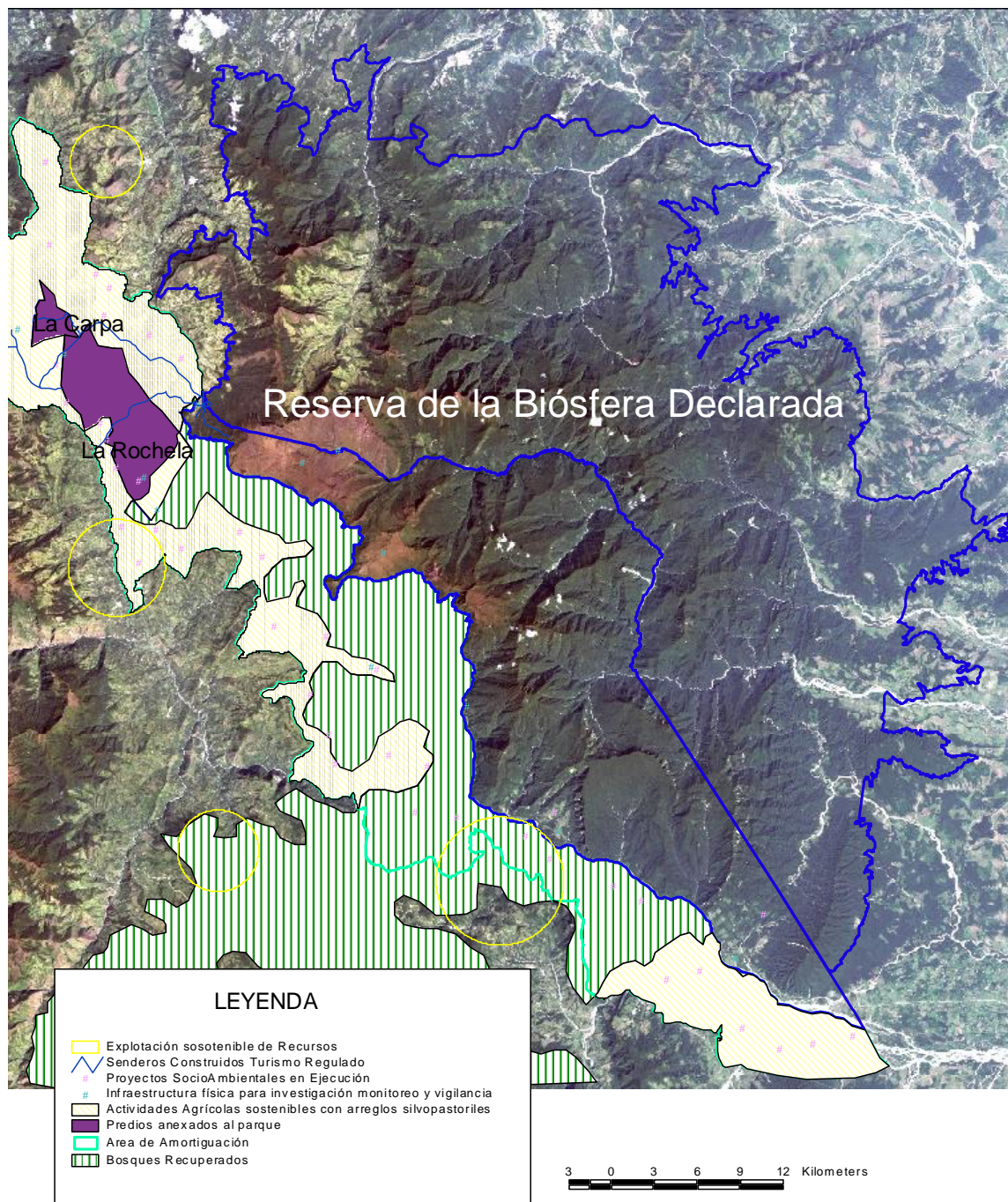
Familias de la Zona Amortiguadora tienen sus viviendas adecuadas para atender a los visitantes interesados en el agroecoturismo, como alternativa de ingresos para el mejoramiento de su calidad de vida; al mismo tiempo están organizadas para prestar los servicios de guianza, alimentación y hospedaje ecoturístico.

Los procesos de colonización se encuentran reubicados y dirigidos por fuera del AP en zonas aptas para sus necesidades, convirtiéndose en aliados para la conservación y se ha efectuado en un 100% el saneamiento predial. Los centros poblados aledaños han conservado un nivel de crecimiento moderado, debido a que las causas de migración: petróleo y minería han mermado y los cultivos ilícitos han desaparecido. No se llevó a nivel industrial la explotación de minas de carbón en la Zona Amortiguadora y las explotaciones artesanales se realizan bajo tecnologías amigables con la conservación, mitigando impactos sobre los ecosistemas.

En el AP y la ZA no hay conflicto armado y se realizaron programas para la erradicación manual de los cultivos de coca y la recuperación natural de los ecosistemas intervenidos. Los pactos socioambientales están en ejecución y en permanente actualización. El Parque interactúa con todas las instituciones privadas y del Estado en el ámbito local, regional, nacional e internacional y tiene legitimidad en los niveles territoriales mencionados. Los

actores del área de influencia trabajan en pro de la conservación del área protegida, con un gran sentido de pertenencia. (Figura 43)

Figura 43. Escenario Deseado



Fuente: Plan de Manejo PNN Tamá. 2004.

3.3 Escenario tendencial de manejo

3.3.1 Integridad ecológica

La tendencia de la situación sobre la realinderación del Parque genera un nivel de certidumbre con respecto a la inclusión de los predios de La Carpa y La Rochela, con consecuencias en la conservación del bosque andino y alto andino, y en la consolidación de la conectividad en la parte norte con el Parque que permitiría un manejo más integral de la oferta hídrica.

De otra parte con respecto al páramo Tamá, en el Parque existe certidumbre sobre el retorno de los propietarios de los predios en el AP, que hoy en día están ausentes en el Sector Norte introduciendo o ampliando el hato ganadero. Mientras tanto en el sector sur se continúa con la ampliación de la frontera agrícola y la siembra de cultivos ilícitos afectando seriamente los ecosistemas prístinos o recuperados naturalmente y poniendo en peligro los relictos de selva húmeda tropical.

Ahora bien, con el decrecimiento de la dinámica e interés político en seguir apoyando la consolidación del SIRAP y SILAP, se pone en peligro el mejoramiento del efecto borde del área protegida y por consiguiente no se logra integrar las islas o parches de los ecosistemas fragmentados que estuvieron conectados en el pasado.

El deterioro del bosque andino alrededor de la vías Ima-Santa Isabel, Herrán-Honda sur, Porvenir-Margua (Colombia)-Cutufi (Venezuela) y la vía La soberanía Pamplona-Saravena-Arauca, prevén el deterioro de los biomas selva húmeda tropical y bosque andino

Crecerán las dinámicas poblacionales por expansión de cultivos lícitos e ilícitos y por expectativas de la explotación del megaproyecto petrolero Sirirí-Catleya, que generarán efectos negativos en las condiciones prístinas del área protegida y en el deterioro de los bienes y servicios ambientales, en especial el agua, en su calidad como en la disminución de los caudales.

Se mantienen con PN El Tamá de Venezuela las acciones de manejo disímiles que afectan la integridad ecológica y la biodiversidad del Macizo Tamá y continúa la dilación para la creación de la Reserva de la Biosfera.

3.3.2 Amenazas a la integridad del área

La consolidación del Centro Ecoturístico de Orocué puede verse afectada por la no aprobación del levantamiento de la restricción para visitantes y/o porque los problemas de orden público retornan a este territorio, la actividad minera aumenta con características dramáticas en la Zona Amortiguadora, la practicas agropecuarias insostenibles se perpetúan, los cultivos ilícitos y el conflicto armado hacen del Parque el escenario propicio para sus acciones y la explotación de los recursos naturales se incrementa.

3.3.3 Administración del área

Sigue la incertidumbre con respecto al fortalecimiento administrativo, técnico, operativo y financiero del Parque. La gobernabilidad en varios sectores del AP se pierde completamente por la presencia de actores por fuera de la ley.

Ante la falta de sostenibilidad financiera no se pueden realizar alianzas estratégicas que permitan asegurar la sostenibilidad en la conservación del área protegida y más aún en el saneamiento de la tenencia.

Decrece la participación de las administraciones de los municipios de Herrán, Toledo, Ragonvalia y Chinácota y de las comunidades de la Zona Amortiguadora en la conservación de ecosistemas y en la adquisición de predios ante la falta de incentivos o compensaciones por su cuidado.

Con la municipalidad de Toledo se prevé que se mantiene la incipiente cooperación en los proyectos de la Zona Amortiguadora. (Figura 44)

3.4 Escenario objetivo de manejo

3.4.1 Integridad ecológica

La localización del PNN Tamá en el macizo que comparte con el PN El Tamá, se presenta como una gran oportunidad tanto para la gestión como para la conservación de la biodiversidad y los sistemas ecológicos, para lo cual la creación de la Reserva de la Biosfera se presenta como uno de los grandes retos a alcanzar.

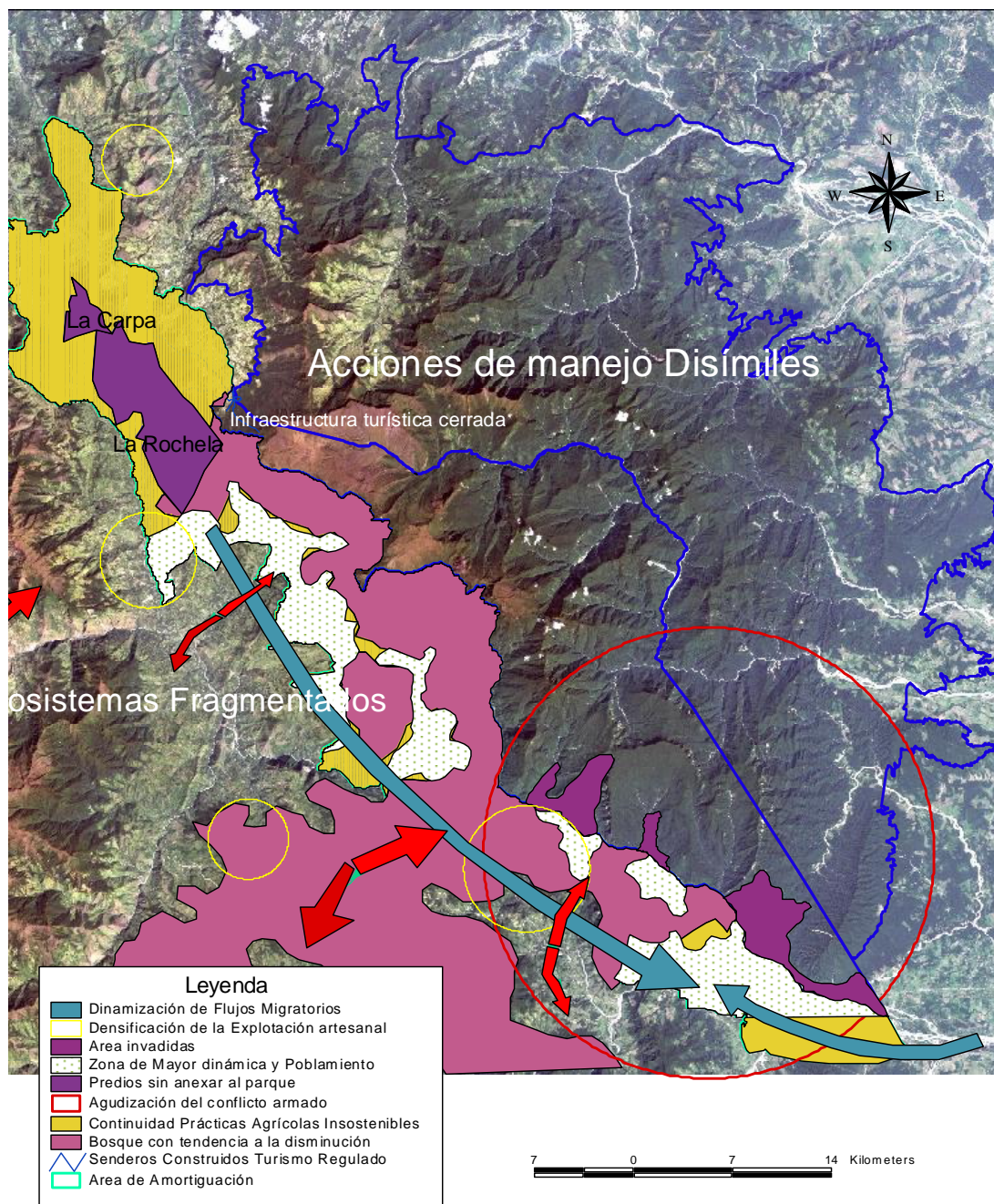
Así mismo, la inclusión de los predios La Rochela y La Carpa al AP se constituye más que un mejoramiento del efecto borde en una oportunidad para la conservación y conectividad de los biomas andino y páramo. Para mejorar el diseño del área se debe consolidar la estrategia SIRAP y SILAP acompañada de la creación y operativización del corredor biológico y ecológico PISBA-COCUY-TAMA-EL TAMA, la protocolización de la Zona Amortiguadora y los corredores ecológicos regionales.

Ahora bien el mayor y tal vez prioritario reto a alcanzar es mejorar ostensiblemente el conocimiento sobre los objetos de conservación que satisfaga las inquietudes científicas como las expectativas de biocomercio de las comunidades de la Zona Amortiguadora.

Otros retos para el escenario objetivo son: se mantiene la oferta hídrica, a través de iniciar de manera interinstitucional el diseño e implementación de planes de ordenamiento de las cuencas y microcuencas del AP y su ZA; se ha recuperado la tenencia del páramo por parte del Parque; todos los biomas que conforman el Parque mantienen su conectividad ecosistémica con El Tamá (Venezuela) y los SILAP y SIRAP; la viabilidad de las especies

de flora y fauna dentro del área protegida se mantiene; se cuenta con inventarios parciales de biodiversidad de los biomas dentro del Parque; se circunscribe un manejo conjunto con El Tamá (Venezuela); se hace una realinderación efectiva del área y su sanamiento.

Figura 44. Escenario tendencial.



Fuente: Plan de Manejo PNN Tamá. 2004.

3.4.2 Amenazas a la integridad del área

Que no se apoye por parte de Venezuela la constitución del macizo como Unidad de Conservación Binacional, mantener baja la gobernabilidad en el sur; al no sanear la tenencia de la tierra en el AP se seguiría aumentando las presiones sobre los recursos naturales, ampliando el deterioro actualmente existente; el SIRAP no cumple con las perspectivas de las conectividades con el AP y la Zona Amortiguadora.

3.4.3 Administración del área

Los principales retos de la gestión que se espera a 10 años es fortalecer la relación binacional con base en programas de ejecución conjunta, y afinar y homologar las zonas de manejo a través de la declaratoria de Reserva de la Biosfera.

De otra parte, la ampliación y sostenibilidad de las fuentes financieras le debe permitir apalancar recursos que motiven a asociarse en la gestión de la conservación a los actores institucionales y sociales.

Sus Planes de Investigación, Educación Ambiental y Desarrollo del Turismo Sostenible le permitirá mejorar y compartir el conocimiento que redundará en una mayor cooperación horizontal.

Imprescindible dentro de los retos de la gestión es la recuperación de la gobernabilidad en la parte sur del Parque y lograr el empoderamiento de las comunidades e instituciones sobre la necesidad de conservar el área protegida como patrimonio natural.

La integración de la Alcaldía de Toledo debe fortalecerse para ponerla a tono con la dinámica de cooperación y conciencia ambiental de los municipios de la Zona Amortiguadora y del área de influencia. Para ello se debe liderar procesos con CORPONOR que permita hacer del SIRAP y SILAP los instrumentos idóneos y participativos.

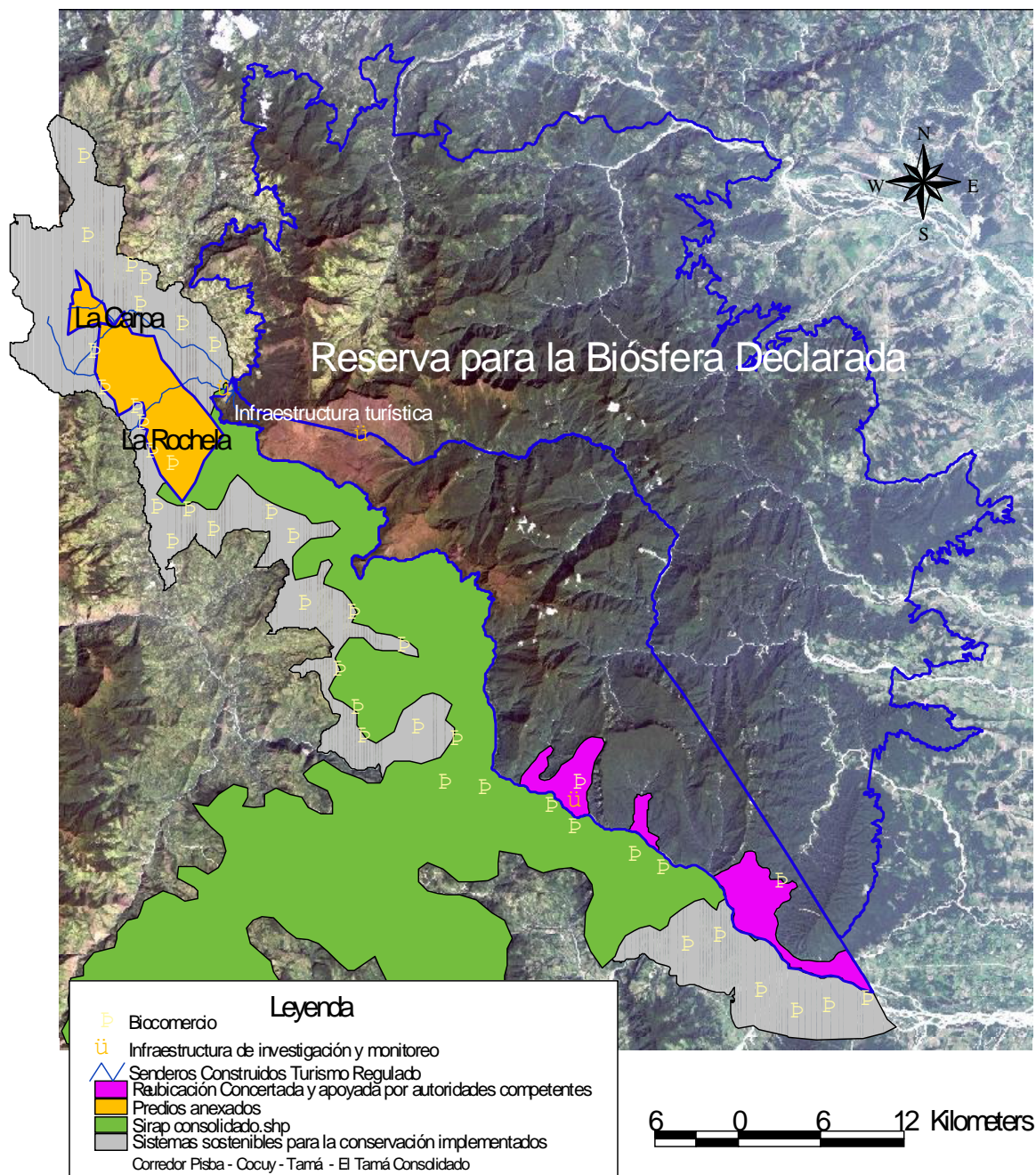
La generalización de los pactos socioambientales en la Zona de Amortiguación y la organización de las comunidades para la conservación se constituyen en tareas continuas y concertadas mediante el ordenamiento de sus predios.

El Parque cuenta con los equipos e infraestructura adecuada para cumplir con sus objetivos misionales. Además se cuenta con los recursos físicos, financieros, humanos y logísticos, suficientes y necesarios, para el manejo efectivo del área protegida. Se trabaja colectivamente con CORPONOR, CORPORINOQUIA, los municipios e INPARQUES.

Los proyectos de explotación de carbón y petróleo han tenido en cuenta los objetivos de conservación del Parque y las áreas con presencia de cultivos ilícitos han tenido una recuperación con fines de conservación.

Se cuenta con un banco de proyectos y coordinación interinstitucional que le permiten gestionar recursos para la sostenibilidad financiera del área protegida. La estrategia de turismo sostenible se ha implementada con participación de entes territoriales y comunidades. (Figura 45)

Figura 45. Escenario objetivo.



Fuente: Plan de Manejo PNN Tamá. 2004.

3.5 Conclusiones del análisis de escenarios

3.5.1 Principales retos de la gestión del área

- Recuperar la gobernabilidad en los sectores del Parque intervenidos;
- Lograr consolidar las alianzas estratégicas para la conservación con los organismos locales, regionales, nacionales e internacionales;
- Fortalecer sus finanzas y su organización técnica, administrativa y operativa;
- Consolidar los procesos de organización comunitaria en la Zona Amortiguadora alrededor de la estrategia SSC, incluyendo biocomercio;
- Promover en las empresas que generan efectos en la salud de los objetos de conservación mecanismos de desarrollo limpio y se acojan al ISO 14000;
- Diseñar y poner en funcionamiento los planes de investigación, educación ambiental y desarrollo del turismo sostenible.

3.5.2 Principales tendencias indeseables a ser modificadas

- Deterioro de los recursos naturales en las áreas intervenidas del Parque;
- Contaminación de aguas y disminución de caudales;
- Practicas agropecuarias insostenibles en la Zona Amortiguadora;
- Fragmentación de ecosistemas;
- Cultivos con fines ilícitos;
- Densificación de la explotación artesanal del carbón en la Zona Amortiguadora;
- Reactivación económica de los predios del sector norte y
- Dinamización de flujo migratorio en el Parque.

3.5.3 Principales oportunidades de gestión y de conservación

Gestión. Zona de integración fronteriza, las cuencas binacionales, los planes de desarrollo territoriales, el carácter binacional del parque para ser concebido como reserva de la biosfera, la vinculación de entidad a los Sistemas Sostenibles para la conservación.

Conservación. SIRAP y SILAP, 83% en estado prístino, biomas selva húmeda tropical, subandino, andino y páramo, protección de cuencas estratégicas binacionales, corredor biológico Pisba-Cocuy-Tamá-El Tamá.

3.5.4 Principales fortalezas de gestión y de conservación

Gestión. Mediano grado de gobernabilidad en el sector norte, conocimiento de área, infraestructura ecoturística.

Conservación. Hábitat de especies emblemáticas, riqueza escénica y paisajística, zona de alta recarga hídrica, alta biodiversidad, los bienes y servicios ambientales, en especial el agua.

4. ORDENACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA

4.1 Zonificación del Manejo

4.1.1 Zonas de manejo del área protegida

Con el fin de realizar un manejo adecuado del PNN Tamá, se subdividió el Área Protegida para el logro de los objetivos de conservación en cinco zonas de manejo: Zona Intangible, Zona Primitiva, Zona de Recuperación Natural, Zona de Recreación General Exterior y Zona de Alta Densidad de Uso. Para su periferia se construyó una propuesta de Zona Amortiguadora (Figura 46 y Cuadro 66).

Para la zonificación del manejo se tuvo en cuenta:

- El artículo 5 del Decreto 622 de 1977.
- El conocimiento del área protegida por parte del equipo de trabajo del PNN Tamá.
- Los análisis de los capítulos precedentes, en especial los resultados de la zonificación ecológica, integridad y el escenario “objetivo”.
- Los dos criterios fundamentales que se desprenden del Decreto en comentario: a) condiciones del área protegida que se refiere a sus características ambientales; y, b) la intención de manejo, que es el propósito fundamental para garantizar que los valores objeto de conservación perduren en el tiempo brindándole el uso (de conservación) más adecuado.

Las Zonas Intangible y Primitiva cubren el 83% del Área Protegida, lo cual refleja las condiciones prístinas del Parque que se han analizado en el desarrollo del Plan de Manejo. La otra zona en importancia en cuanto extensión pero preocupante por su estado y presión es la correspondiente a la Zona de Recuperación Natural con el 17% del Parque. Si a esta Zona le sumamos la Zona de Recreación General Exterior, encontramos la mayor parte de las 48 propiedades que ocupan un área de 8.582,6 has del PNN Tamá. Con excepción de los predios localizados en el sector sur, cuya actividad productiva es intensiva y permanente, con posibilidades de ampliación de la frontera al interior del AP, los del sector norte están parcial o totalmente abandonados debido a problemas de orden público, hoy “superados”, lo que ha permitido el inicio de la recuperación natural, en especial en las zonas de páramo, pero que no deja de ser un amenaza latente que es necesario superar, siendo este el momento oportuno para hacerlo a través del respectivo saneamiento. En consultas los propietarios están dispuestos a vender o directamente han ofrecido en venta al Parque sus predios.

Con excepción de la Zona de Recreación General Exterior y de Alta Densidad de Uso que corresponden al sector de Orocué, donde se encuentra el complejo de infraestructura ecoturística y los senderos ecológicos, las demás zonas están representadas más de una vez en el AP. La Zona de Recuperación Natural es la de mayor presencia con cinco áreas.

Es importante anotar que al realizar esta zonificación del manejo para el AP siempre se tuvo como horizonte tener la totalidad del Parque para la conservación-preservación, en donde definitivamente las áreas ocupadas deberán revertirse mediante un proceso concertado y de empoderamiento por parte de los actores sociales, en una primera fase hacia la consolidación como Zona de Recuperación Natural y posteriormente a Primitiva e Intangible. Esta visión es lo que le confiere a la zonificación una connotación dinámica y no estática en el tiempo, como lo es en la realidad el manejo y ocupación del territorio.

Cuadro 66. Zonas de Manejo

ZONA DE MANEJO	NUMERO DE ZONAS
ZONA INTANGIBLE	2
ZONA PRIMITIVA	2
ZONA DE RECUPERACIÓN NATURAL	5
ZONA DE RECREACIÓN GENERAL EXTERIOR	1
ZONA DE ALTA DENSIDAD DE USO	1
ZONA AMORTIGUADORA (Propuesta)	1

Fuente: Plan de Manejo Tamá

Dadas las connotaciones binacionales del Parque, para la zonificación de manejo se tuvo en cuenta el “Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Parque Nacional El Tamá” (Decreto N° 1.844 del 19 de septiembre de 1991 del Consejo de Ministros de la República de Venezuela), y se procedió a comparar los alcances de cada una de las 10 zonas de manejo con las que se determinaron en este Plan, conciliando hasta donde fue posible los usos y actividades permitidas, de las que más adelante se trata. Es así como para el efecto, las Zonas de Protección Integral, Zona Silvestre, Zona de Recuperación Natural y Zona Amortiguadora del “Plan de Ordenamiento” de El Tamá venezolano aportaron importantes elementos y criterios en la zonificación del PNN Tamá⁴².

Las demás zonas del PN El Tamá venezolano, tienen usos y actividades permitidas, que dada nuestra legislación no es posible hacer compatibles, pues mientras el AP colombiana esta básicamente dirigida a conservar los valores objeto de conservación y los bienes y servicios ambientales, el PN El Tamá circunscribe su acción por mandato del Decreto 2.984 del 12 de diciembre de 1978 a la protección de los páramos y parte superior de las cuencas como zonas protectoras del recurso agua. Es así como en la Zona de Ambiente Natural Manejado, Zona de Recreación, Zona de Servicios, Zona de Uso Poblacional Autóctono, Zona de Uso Especial y Zona Histórico-Cultural son permitidas actividades antrópicas generadoras de impactos para la conservación y preservación.

⁴² MANARA BRUNO. Parque Nacional El Tamá. 1998

4.1.1.1 Zona intangible: Plan de Los Deseos Parte Alta - Hito Internacional de la Garganta.

Corresponde a la denominada Región de Los Deseos en su parte alta hasta el hito internacional la Garganta. Se encuentra delimitada al norte por la zona primitiva de las cuencas altas y medias de los ríos San Lorenzo, Talco, Verde y Oirá, al oriente con el Parque Nacional El Tamá de Venezuela, al occidente, con la zonas de recuperación natural vereda de San Antonio, plan de Los Deseos-parte baja y río Margua. al sur, con la zona de recuperación natural vereda de El Margua.

Esta zona presenta difíciles condiciones de acceso y un gradiente altitudinal que oscila aproximadamente entre 400 y 2.000 msnm razones por la cuales se encuentra en buen estado de conservación, además, de constituir un enclave geológico en el Parque, presenta un mosaico de ecosistemas y se presume la existencia de endemismos o poblaciones y/o comunidades aisladas de flora y fauna. El gradiente altitudinal le confiere la característica de una amplia variabilidad de ecosistemas propios de la selva húmeda tropical y del bosque subandino. Además conforman un área continua con el Parque Nacional El Tamá-Venezuela, lo cual refuerza su carácter de ecosistema estratégico.

Esta zona presenta una belleza paisajística única con una topografía fuertemente inclinado, fuertemente ondulado, moderadamente quebrado, fuertemente quebrado, ligeramente escarpado y fuertemente escarpado, constituyendo enclaves geológicos en el área, plenamente definido como *sinclinal buzante*, el cual está constituido litológicamente por areniscas de grano medio algo friables. Esta condición ha favorecido los efectos tectónicos generando pronunciados escarpes, los cuales se constituyen a su vez en barreras naturales, permitiendo un buen estado de conservación de esta zona.

La vegetación esta formada por especies como el cedro (*Cedrela odorata*), cascarillo (*Ladenbergia magnifolia*), oloroso (*Bursera graveolens*), amarillo (*Nectandra spp*), ceiba majumba (*Ceiba petandra*), el rudo o gualanday (*Jacaranda copaia*) y el higuérón (*Ficus glabrata*), entre otros; algunos de estas especies desarrollan raíces tablares de gran magnitud que en algunos casos se convierten en refugios de mamíferos como el picure, guartinaja, armadillo o cachicamo. Se tiene conocimiento por parte de los campesinos de la región en esta zona de la danta y el puma. Es hábitat importante para especies que han sido definidas como valores objeto de conservación como *Pauxi pauxi* (Pajuil), pava negra, gallito de roca, entre otras especies de aves.

4.1.1.2. Zona Intangible: Santa Isabel.

Zona que comprende bosque altoandinos y el páramo de Santa Isabel desde su parte más alta ubicada sobre los 3600 msnm hasta la cota 2.600, como límite inferior. En esta zona tienen su origen los ríos Talco y San Lorenzo. La importancia de este ecosistema radica fundamentalmente, en su capacidad para interceptar y almacenar agua y regular los flujos hídricos superficiales y subterráneos; adicionalmente estos páramos y subpáramos albergan una rica flora endémica y prestan servicios ambientales principalmente como abastecedoras de agua para consumo y para actividades productivas de la zona de amortiguación.

La vegetación del páramo esta dominada por pajonales especialmente de Calamagrostis efusa, junto con otras gramíneas y ciperáceas como Festuca sp. y Chusquea tessellata, así como por frailejones conocidos como Libanothamnus neriifolius var. columbicus, Libanothamnus tamanus, Tamania chardonii, Espeletopsis purpurascens, Espeletia brassicoidea y Espeletia brassicoidea fma. Contracta.

Dentro de las familias de plantas características de bosque alto andino se pueden encontrar: Clusiaceae como el gaque (Clusia sp.), Melastomataceae como siete cueros (Tibouchina sp.), tunos (Miconia sp.), Clorantaceae como granizo (Hediosmum sp.), gramíneas como cerbatana (Neurolepis aperta), Chusquea (Chusquea sp.), Araliaceae como mano de oso (Oreopanax floribundum), cheflera (Schefflera sp.), Cunoniaceae como el encenillo (Weinmannia spp.), Palmae como palma de cera (Ceroxylon spp)

También se encuentran epífitas, ningún otro bosque se encuentra recargado de estas plantas cuya familia más numerosa son las orquídeas, predominando también musgos, líquenes, quiches que ayudan en la retención de agua.

4.1.1.3. Zona Primitiva: Lomas de Pedraza.

Esta zona al sur oriente del Parque hace parte del complejo ecosistémico denominado las Lomas de Pedraza que continúa hacia el Parque Nacional El Tamá Venezolano. Esta zona hace parte de la selva húmeda tropical y del piedemonte orinocense. En esta transición hacia las sabanas naturales de la Orinoquía, se destacan entre otros valores de conservación la palma de seje y especies como el cedrillo, otobo (*Otoba gracilipes*), cedro (*Cedrela odorata*), ceiba (*Ceiba petrandia*), cañaguata, amarillo (*Nectandra spp*), pavito o gualanday (*Jacaranda copaia*), caraño (*Dacryodes colombiana*), y en cuanto a fauna, su mayor riqueza está en los primates, anfibios, roedores, tales como: el tinajo, la lapa, el picure o ñeque y la chucha. En época de verano se constituye en hábitat preferido de la garza roja dada la oferta alimenticia producto de la subienda de varias especies ícticas. En aves se observan el periquito real, la guacamaya y tucanes.

Esta zona se encuentra delimitada por la cota 400 msnm hasta el límite internacional con Venezuela, se encuentra localizada en la vereda de El Margua y limita con la zona de recuperación natural de esta misma vereda.

4.1.1.4. Zona Primitiva: Cuencas altas y medias de los ríos San Lorenzo, Verde y Oirá.

Esta zona limita por el norte con el río Oirá, al noroccidente con zona de recuperación natural Tamá, por el occidente con la zona intangible Santa Isabel, por el sur occidente con el río San Lorenzo, por el sur zona intangible plan de los deseos parte alta-hito internacional de la Garganta. Por el oriente con el río Oirá límite internacional.

Su relieve de escarpes pronunciados y valles profundos en forma de “V”, ha incidido para que su totalidad se conserve en un estado prístino, debido a la dificultad de acceso. En esta zona nacen importantes cuencas: Ríos San José, Oeste y Verde que tributan al Río Oirá,

límite Internacional con el Parque Nacional El Tamá de Venezuela. Este complejo hídrico alimenta la hoya hidrográfica del Orinoco. Es importante anotar que el Río Oirá, en territorio Venezolano conforma el río Sarare que junto con el Nula dan origen al gran río Apure, mientras que en el caso del río Margua es el río más caudaloso de los tres principales que conforman el río Arauca.

Esta zona es de difícil acceso, bastante conservada con vegetaciones compuestas por bosques sub-andino, andino y alto-andino; se presume que en esta zona existen especies endémicas y en vía de extinción, tales como el oso de anteojos, puma, danta y tigrillo, es además una zona rica en primates y aves, las cuales son valores objeto de conservación del Parque.

Su localización permite la continuidad entre los biomas de páramo y selva húmeda tropical. Esta zona está también en contacto con la frontera colombo-venezolana, dándole un valor estratégico a los ecosistemas presentes en esta zona. Se considera que la susceptibilidad al disturbio es relativamente baja en este sector del Parque.

4.1.1.5. Zona de Recuperación Natural: Vereda Margua.

Se localiza entre las Lomas de Pedraza y la Región de Los Deseos, la unidad presenta amplios valles del plano de inundación del río Margua, terrazas en varios niveles y parte de la serranía que respalda las Lomas de Pedraza. En la zona de inundación, los suelos son un poco más evolucionados, las pendientes son muy ligeras. Existe cercanía con la población de Gibraltar y localidades venezolanas, condiciones que han incidido en la alta presión de la zona que repercute sobre la zona primitiva con la cual colinda (Lomas de Pedraza). La cobertura en estos sectores corresponde a potreros y agricultura de subsistencia.

Comprende la vereda de El Margua poblada por campesinos asentados antes de la declaratoria del Parque, es zona de transición entre bosques altos y la sabana orinocense. Limita con el río Margua por el occidente, con el límite internacional del Parque Nacional El Tamá de Venezuela por el oriente, por el norte con la zona intangible Plan de Los Deseos parte alta-hito internacional de la Garganta y por el sur con Cubará. Esta zona corresponde al bioma de selva húmeda o bosque muy húmedo tropical.

4.1.1.6. Zona de Recuperación Natural: Plan de Los Deseos Parte Baja.

Se encuentra en la parte baja de la Región de Los Deseos. Su posición fisiográfica es de ladera sub-estructural, presenta ondulaciones suaves y por tales motivos ha sido una zona especialmente apta para el establecimiento y desarrollo de cultivos inapropiados que van en detrimento de la conservación y manejo de los recursos naturales.

Comprende la parte baja, desde el margen izquierdo aguas abajo del Río Margua hasta la cuenca media de la quebrada Los Deseos con sus afluentes, los cuales fluyen al río Margua. Estos ecosistemas han sufrido alteración de la cobertura original por causas antrópicas.

4.1.1.7. Zona de Recuperación Natural: Vereda San Antonio.

Corresponde en su totalidad a la zona intervenida de la vereda San Antonio. Las características del relieve en esta zona del área protegida es bastante irregular, ondulada pero controlada estructuralmente y limitada en su extensión por barreras naturales que son escarpes de gran altura, lo que ha impedido el deterioro de las Zonas Primitiva e Intangible conexas.

Esta zona presentaba originalmente un bioma de bosque húmedo tropical transformado actualmente en una buena proporción en potreros y cultivos donde se pueden observar algunos parches de bosques y alguna vegetación en márgenes de quebrada de San Antonio la cual drena al río Margua.

4.1.1.8. Zona de Recuperación Natural: Tamá.

Esta zona está constituida por los biomas alto-andino y de páramo altamente intervenido en el pasado, pero con una alta concentración de plantas y animales endémicos. Estos bosques regulan el clima y mantienen los caudales de las quebradas y ríos, generando así la mayor parte del agua que se consume por comunidades y poblaciones de la zona de influencia. Los bosques montanos juegan un papel crucial en la protección de las cuencas hidrográficas.

La importancia de los bosques nublados montanos radica en su capacidad de capturar la humedad atmosférica más allá de las precipitaciones normales. En esta zona tienen su origen importantes ríos y quebradas como el río Táchira, el río Oirá, el río Jordán, quebrada Samaria, quebrada Orocué y quebrada La Pedrera.

La vegetación de páramo y sub-páramo que van desde los 2.800 hasta 3.200 msnm; va desde pequeños arbustos de la familia *compositae*, *gutiferae* y *ericaceae* principalmente.

En el propio páramo se observan gramíneas de los géneros *werneria*, *calamagostris* y *festuca* (resistentes a la humedad) y espeletias como *Tamania chardonii*, *Libanothamnus neriifolius*, *Espeletia brassicoidea*, *Libanothamnus tamanues*, *Gongylolepis colombiana*. En la zona de bosques de niebla se encuentran especies de fauna que son valores objeto de conservación del Parque como el oso andino, venado locho, puma, lapa de páramo, guaches, pavas, tucanes y de flora encenillos, palma de cera, pino colombiano, amarillo, gaques o tampacos.

Los límites de esta zona de manejo están dados por la Quebrada Conquista (límite sur) hasta el borde actual de bosques andinos hacia el sector norte del área protegida, ubicado sobre la cota 2600 msnm, en límites con la zona de Recuperación Natural – Sector de Orocué y la quebrda Orocué. Al occidente con las veredas de Samaria Belchite. Por el oriente con el río Táchira y río Oirá.

4.1.1.9. Zona de Recuperación Natural: Sector Orocué.

Esta zona que se ubica en la parte Norte del área protegida y corresponde al Sector de Orocué con una extensión aproximada de 160 Ha. Los límites de esta zona son: por el norte con la vereda Siberia, al oriente a 2.600 msnm contigua a la Zona de Recuperación Natural Tamá y con el Parque Nacional El Tamá de Venezuela, al sur con la divisoria de aguas de la vereda Samaria y al occidente con la vereda Siberia. Comprende la zona de potreros de fincas ya adquiridas por la nación del sector Orocué. Adicionalmente, en este sector existen bosques riparios que están protegiendo las márgenes de la quebrada Orocué, La Pedrera y el río Táchira de la cual se benefician las comunidades de la zona de influencia; la vegetación corresponde a bosques de niebla, dentro de los cuales se encuentran: tunos, siete cueros, granizo, aliso, tampaco, pino colombiano, laurel de cera, helecho arborescente, chusque, bromelias, quiches, pteridofitos, briofitos, orquídeas y líquenes; en cuanto a fauna tangaras, siotes, pavas, copetones.

4.1.1.10. Zona de Recreación General Exterior: Sector Orocué.

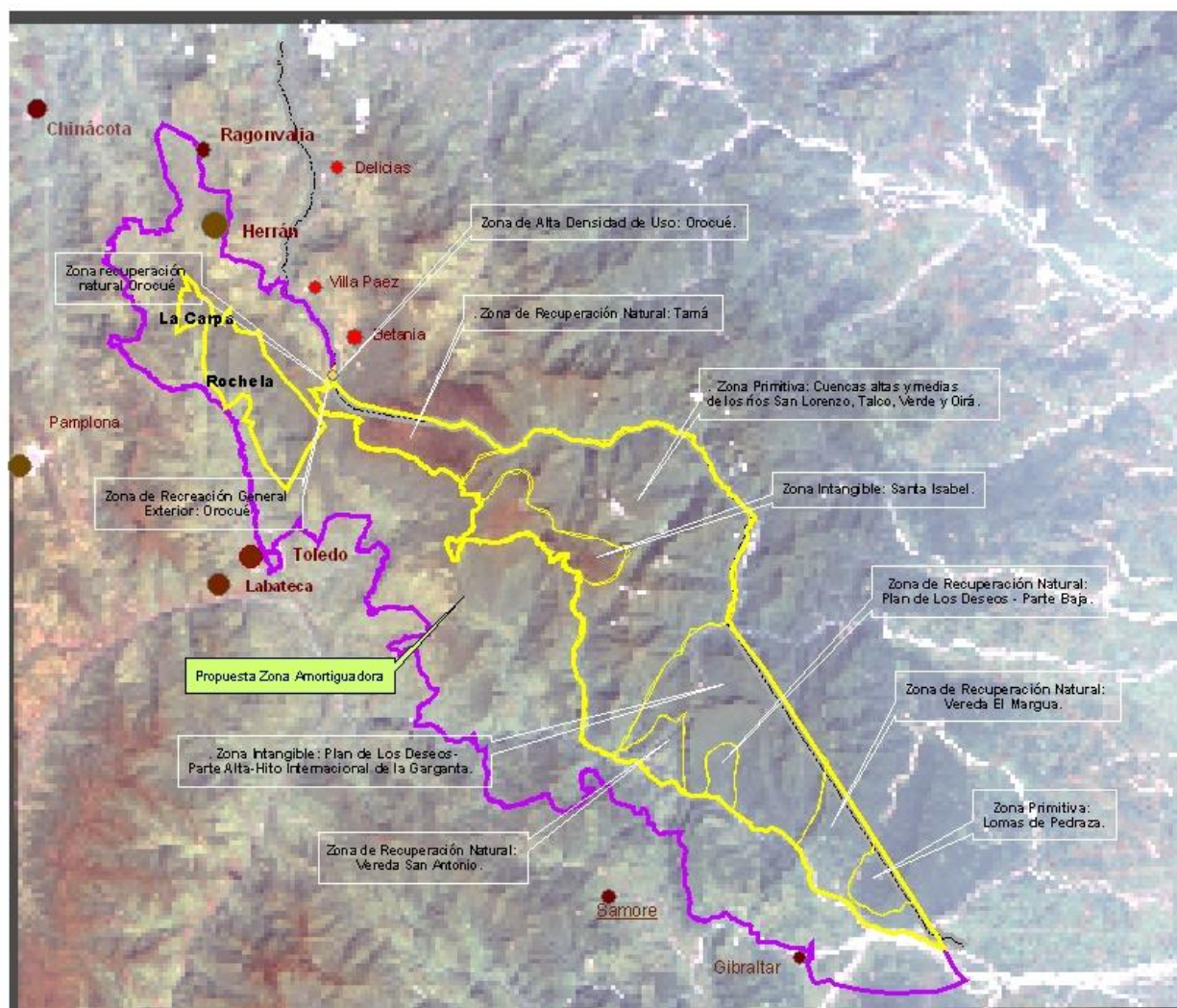
Corresponde específicamente a los distintos senderos, miradores y/o lugares debidamente habilitados para las actividades ecoturísticas de este sector. En esta zona se encuentran los senderos interpretativos de: Cerro de Las Brujas - Cascada La Colorada, El Tunal, Las Palmas, Sendero Binacional, El Arenal, Orocué – Alto del Pesebre, Cruz de Piedra, camino Páramo-Los Bancos-Las Urnas. Mirador Cerro de Las Brujas y Mirador Alto del Pesebre. Esta zona por sus condiciones naturales ofrece la posibilidad al visitante para su recreación y contemplación al aire libre sin causar modificaciones significativas al ambiente.

4.1.1.11. Zona de Alta Densidad de Uso: Sector Orocué.

Comprende básicamente a toda la infraestructura de este sector, donde se encuentra el Centro de Visitantes “Manoba”, la cabaña de protección y control y bodegas. Tiene un área de aproximadamente dos (2) Ha. Esta zona por sus características y ubicación se facilita para las actividades de atención de visitantes y educación ambiental.

Figura 46. Zonificación de Manejo (ESTE MAPA ESTÁ EN PROCESO DE AJUSTES)

Zonificación de Manejo PNN Tamá



Leyenda

- Límite PNN Tamá
- Area propuesta de amortiguación
- Límite Internacional

RGB Composite

- Red: Layer_3
- Green: Layer_2
- Blue: Layer_1



Fuente: César Alirio Leal Molina Profesional Universitario PNN Tamá, 2006

4.2 Propuesta de Zona Amortiguadora

La Zona Amortiguadora para el Plan de Manejo, fue propuesta en el Conversatorio que se adelantó con los actores sociales e institucionales en el Centro Ecoturístico de Orocué el 11 y 12 de noviembre de 2004. Esta propuesta deberá ser socializada y avalada con estos actores, en especial, lo que hace referencia a usos y actividades que allí se determinen, a fin de ser regulados por las municipalidades a través del ajuste, si es necesario, de su respectivo Plan o Esquema de Ordenamiento Territorial y por CORPONOR y CORPORINOQUÍA en su Plan de Gestión Ambiental Regional.

Es de anotar que para llegar a la propuesta de Zona de Amortiguación se tomaron en cuenta varios criterios, entre los que se señalan como los más relevantes: la regularidad en el área para mejorar el efecto borde, islas o parches que estuvieron en el pasado conectados al Parque y se encuentran bien conservados; territorios continuos o periféricos para la gestión; áreas que presentan un comportamiento tendencial de presión sobre los valores objeto de conservación y su estado es de perturbación tanto en los ecosistemas como en los recursos biológicos; conectividad con bosques prístinos; espacios donde se están generando procesos con las comunidades sobre SSC que han permitido la apropiación por parte de los beneficiarios de su papel en la conservación del AP; y el respeto por los límites político-administrativos de las veredas.

Pertinente es comentar que existen áreas que, si bien por su lejanía no se consideran desde el punto de vista operativo como parte de la Zona Amortiguadora, sus condiciones de conservación hace que la gestión del Parque se encamine para que sean incluidas en el SIRAP y/o SILAP, proceso que se halla en la fase de consolidación por parte de CORPONOR y los Municipios, además del de CORPORINOQUÍA en su área de jurisdicción. De esta manera se estaría dando los pasos institucionales para la creación del corredor entre los Áreas Protegidas de Pisba-Cocuy-Tamá-El Tamá.

Ahora bien, como más adelante se presentará, en el costado noroccidental del Parque se encuentra la zona de Mejué constituida por dos predios La Rochela (5.400 has) y La Carpa (689 has), los cuales son de propiedad de la Nación y se está en los trámites para anexarlos a la AP, por consiguiente será la ampliación del PNN Tamá. Para el Plan de Manejo estos predios se incorporan a la Zona Amortiguadora mientras se consolida legalmente el proceso. Estos predios hacen parte de la jurisdicción del municipio de Chinácota, Herrán y Toledo.

Con base en lo anterior la Zona Amortiguadora propuesta para el Parque queda constituida por un área aproximada de 71.026 has, incluyendo La Carpa y La Rochela, que pertenece a los municipios de Chinácota (5%), Herrán (10%), Ragonvalia (2%) y Toledo (78%) en el Norte de Santander y Cubará (5%) en el departamento de Boyacá, de la cual hacen parte 49 veredas. No se tienen datos precisos del Resguardo U'wa en el sector suroccidental del AP, por lo que para el efecto, no se cuenta en el hectareaje (Cuadro 67). Las Unidades de Paisaje presentes en esta Zona son: 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 37, 39, 42, 44, 52, 54, 55, 59 y 61.

Esta Zona Amortiguadora debe constituirse en una experiencia de vida para sus moradores, en la cual se pruebe que si es posible la convivencia entre la conservación y el desarrollo, a través de actividades productivas social, cultural, económica, tecnológica y ambientalmente sostenibles. El sentido de pertenencia de su rol como protagonistas en la conservación del Parque y de obstáculo para impedir las presiones negativas sobre el mismo, será una de los pilares de la co-gestión a través del intercambio de saberes, la educación ambiental y la promoción, organización, participación y capacitación comunitaria.

Con excepción de la parte sur del Parque, en donde la gobernabilidad hay que recuperarla y existe la mayor presencia de impactos negativos originados por actividades antrópicas, en las otras áreas de la zona amortiguadora la conservación de los bosques primarios y el positivo estado de los procesos sucesionales son la constante, constituyendo corredores biológicos con el Parque, protección de la diversidad y facilitando la migración en busca de alimento, reproducción o anidamiento de las especies.

Cuadro 67. Zona Amortiguadora

MUNICIPIO	VEREDAS	AREA (ha)
Municipio de Chinácota (Norte de Santander)	Sector Norte: Veredas Iscalá Centro e Iscalá Sur	3.808
Municipio de Cubará (Boyacá)	Sector Sur: Veredas Puerto Nuevo, La Cañaguata y la Gaitana	3.233
Municipio de Herrán (Norte de Santander)	Sector Norte: Veredas Honda Sur, El Molino, El Pabellón, El Ramal, Corrales y Siberia	6.812
Municipio de Ragonvalia (Norte de Santander)	Sector Norte: Vereda Caliches.	1.466
Municipio de Toledo (Norte de Santander)	Sector Norte. Veredas: Quebrada Grande, Tapatá, San José del Pedregal, La Unión, Tierra Amarilla, El Cedral, Santa Ana, El Naranjo y Toledito Sector Centro. Veredas: La Camacha, Samaria, Belchite, El Azul, El Retiro, Santa Isabel, San Alberto. Sector Sur. Veredas: San Antonio, Junín, Sararito, Murillo, Diamante, Margua, Santa Marta, Alto Horizonte, El Porvenir, La Pista, Gibraltar, Samoré, California, Miralindo, El Encanto, La Mesa y Rionegro.	55.707
Resguardo Unificado U'wa*		
TOTAL	49 veredas	71.026

Fuente: PNN TAMA. *Este Resguardo se plantea en la Zona Amortiguadora en su parte nororiental del mismo.

Entre los objetivos propuestos para el manejo de la Zona Amortiguadora se tienen los siguientes:

- Frenar los efectos de las actividades externas negativas sobre el Parque.

- Brindar a la zona un manejo especial reglamentado que contribuya a atenuar las perturbaciones que pueda causar la actividad humana, ya sea de origen interno o externo.
- Identificar, fomentar y proponer, con la participación de los actores locales y regionales, actividades que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de la población vecina al Parque.
- Promover la participación comunitaria en la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales contenidos en la zona y en la preservación de los recursos existentes en el Parque.
- Generar beneficios directos e indirectos a las comunidades asentadas en la zona y así contribuir a su desarrollo equitativo y sustentable.
- Realizar investigaciones aplicadas y promover proyectos demostrativos sostenibles.

En la Zona Amortiguadora propuesta la mayoría de paisajes son de tipo estructural erosional, con eventuales inclusiones hacia la parte central de relieves fluvioerosionales, que se localizan cerca al río San Lorenzo. La intrincada tectónica del área genera misceláneos de paisajes con rocas terciarias y cretáceas, con diferentes litologías, que a su vez determinan suelos de diferentes características.

A continuación se realizará una breve síntesis de las unidades de paisaje pertenecientes a esta zona:

El sector norte se encuentra representado por rocas cretáceas principalmente, lodolitas, shales, calizas, y eventualmente areniscas, en términos generales predominan las granulometrías finas, esta situación ha permitido que los movimientos en masa sean más frecuentes, las fuertes pendientes y la alta pluviosidad se conjugan para desarrollar movimientos de diferentes tamaños, algunos de ellos de considerables dimensiones como los que se desarrollan en el sector de la Camacha, fisiográficamente son las laderas estructurales las que mayor representación tienen, los escarpes, subescarpes y coluviones son menos frecuentes, las pendientes oscilan entre los 25-50%, y las coberturas son predominantemente de pastos y cultivos de pancoger, salvo los predios de La Carpa y La Rochela que presentan bosques altoandinos en excelente estado de conservación que se convierten en un corredor de altísima importancia para la continuidad ecosistémica con el complejo de páramos de Santurbán.

Seguidamente hacia el sur aparecen paisajes desarrollados sobre rocas terciarias con granulometrías medias a gruesas, las pendientes mantienen pendientes promedio de 25 a 50% en éste sector aparece el sinclinal buzante de la Camacha y las laderas subestructurales del páramo de La Cabrera, los escarpes presentan una mayor representatividad (El salto del venado) así mismo los coluviones son muy frecuentes, los horizontes edáficos son medianamente evolucionados con texturas francas y finas. Generalmente el horizonte A se encuentra bien definido y es moderadamente profundo, las coberturas vegetales son boscosas especialmente las contiguas al área protegida, las demás corresponden a pastos que están dedicados a la ganadería extensiva; continuando hacia el sur los elementos morfoestructurales se desarrollan de nuevo sobre rocas cretáceas de granulometrías finas,

con predominio de escarpes y depósitos de pie de ladera, esta situación hace que las pendientes sean más pronunciadas $>75\%$, por ellos los suelos son más frágiles y las coberturas presentan dominio del bosque andino, en parte por el difícil acceso, éste sector conecta ecosistemicamente al área con los bosques de la cuenca media del río Margua en su margen derecha y también con el nudo de Santurbán.

Limitados por la falla del río Talco aparece el último grupo de paisajes desarrollados sobre areniscas y conglomerados del terciario, en éste sector el sistema montañoso da paso a sistemas colinados estructurales y a valles aluviales de los ríos Cobaría y Margua, los suelos son pobres y la cobertura es predominantemente boscosa (bosques subandinos y basales) la presión antrópica en éste sector es fuerte, especialmente en las zonas de vega donde la mayoría de las coberturas son pasturas y agricultura de subsistencia. (Figura 46)

4.3 Reglamentación de Manejo

4.3.1 Usos y Actividades por Zona de Manejo

4.3.1.1 Zona Intangible

- Usos

Preservación: Se pueden realizar actividades que contribuyen al mantenimiento en su estado propio de los recursos naturales renovables y de las bellezas panorámicas y fomentan el equilibrio biológico de los ecosistemas.

Investigación y Monitoreo: Se pueden realizar actividades que conduzcan al conocimiento de la biodiversidad, servicios ambientales y aspectos arqueológicos, culturales e históricos.

- Actividades permitidas

- Seguimiento y monitoreo con restricciones
- Recorridos de control y protección con restricciones
- Las correspondientes a investigación: de bajo impacto, montaje de parcelas, se permite colecciones a excepción de especies amenazadas, de acuerdo a la reglamentación.
- Fotografías y filmaciones con fines educativos y científicos.
- Recolección de semillas con fines de investigación y propagación
- Las instalaciones de carácter temporal a utilizar como apoyo a la actividad científica, serán desmanteladas y trasladadas fuera del Parque, por los responsables de la actividad, en un plazo no mayor de quince (15) días contados a partir de la culminación de la misma.

- Actividades prohibidas

- El vertimiento, introducción, distribución, uso o abandono de sustancias tóxicas o contaminantes que puedan perturbar los ecosistemas o causar daños en ellos.
- La utilización de cualquier producto químico de efectos residuales o explosivos.
- Desarrollar actividades agropecuarias o industriales incluidas las hoteleras, mineras o petroleras.
- Talar, socavar, entresacar o efectuar rocerías.
- Extracción de recursos forestales no maderables
- Hacer cualquier clase de fuegos
- Excavaciones, remoción del suelo, remoción de biomasa
- Realizar excavaciones de cualquier índole, excepto cuando las autorice la Unidad de Parques Nacionales Naturales por razones de orden técnico o científico.

- Toda actividad que la Unidad de Parques Nacionales determine que pueda ser causa de modificaciones significativas del ambiente o de los valores naturales del área protegida.
- Ejercer cualquier acto de caza.
- Recolectar cualquier producto de flora, excepto cuando la Unidad de Parques lo autorice para investigaciones y estudios especiales, siempre y cuando no conlleven a alteraciones de hábitats.
- Introducir transitoria o permanentemente animales, semillas, flores o propágulos de cualquier especie.
- Llevar y usar cualquier clase de juegos pirotécnicos o portar sustancias inflamables no expresamente autorizadas y sustancias explosivas.
- Arrojar o depositar basuras, desechos o residuos en lugares no habilitados para ellos o incinerarlos.
- Producir ruidos o utilizar instrumentos o equipos sonoros que perturben el ambiente natural o incomoden a los visitantes.
- Alterar, modificar o remover señales, avisos, vallas y mojones.
- Construcción de obras de infraestructura a excepción de cabañas de control y protección, previo estudio de límites aceptables de cambio.

4.3.1.2 Zona Primitiva

- Usos

Preservación: se pueden realizar actividades que contribuyen al mantenimiento en su estado propio de los recursos naturales renovables y de las bellezas panorámicas y fomentan el equilibrio biológico de los ecosistemas.

Investigación: se pueden realizar actividades que conduzcan al conocimiento de la biodiversidad, servicios ambientales y aspectos arqueológicos, culturales e históricos.

- Actividades permitidas

- Seguimiento y monitoreo con restricciones
- Recorridos de control y protección con restricciones
- Las correspondientes a investigación: de bajo impacto, montaje de parcelas, se permite colecciones a excepción de especies amenazadas, de acuerdo a la reglamentación.
- Fotografías y filmaciones con fines educativos y científicos.
- Recolección de semillas con fines de investigación y propagación
- Las instalaciones de carácter temporal a utilizar como apoyo a la actividad científica, serán desmanteladas y trasladadas fuera del Parque, por los responsables de la actividad, en un plazo no mayor de quince (15) días contados a partir de la culminación de la misma.

- Actividades prohibidas

- El vertimiento, introducción, distribución, uso o abandono de sustancias tóxicas o contaminantes que puedan perturbar los ecosistemas o causar daños en ellos.
- La utilización de cualquier producto químico de efectos residuales o explosivos.
- Desarrollar actividades agropecuarias o industriales incluidas las hoteleras, mineras o petroleras.
- Talar, socavar, entresacar o efectuar rocerías.
- Extracción de recursos forestales no maderables
- Hacer cualquier clase de fuegos
- Excavaciones, remoción del suelo, remoción de biomasa
- Realizar excavaciones de cualquier índole, excepto cuando las autorice la Unidad de Parques Nacionales Naturales por razones de orden técnico o científico.
- Toda actividad que la Unidad de Parques Nacionales determine que pueda ser causa de modificaciones significativas del ambiente o de los valores naturales del área protegida.
- Ejercer cualquier acto de caza.
- Recolectar cualquier producto de flora, excepto cuando la Unidad de Parques lo autorice para investigaciones y estudios especiales, siempre y cuando no conlleven a alteraciones de hábitats.
- Introducir transitoria o permanentemente animales, semillas, flores o propágulos de cualquier especie.
- Llevar y usar cualquier clase de juegos pirotécnicos o portar sustancias inflamables no expresamente autorizadas y sustancias explosivas.
- Arrojar o depositar basuras, desechos o residuos en lugares no habilitados para ellos o incinerarlos.
- Producir ruidos o utilizar instrumentos o equipos sonoros que perturben el ambiente natural o incomoden a los visitantes.
- Alterar, modificar o remover señales, avisos, vallas y mojones.
- Construcción de obras de infraestructura a excepción de cabañas de control y protección, previo estudio de límites aceptables de cambio.

4.3.1.3 Zona de Recuperación Natural

- Usos principales

- Recuperación
- Investigación
- Educación y Cultura

- Uso complementario

- Recreación

- Actividades permitidas

- Seguimiento y monitoreo
- Recorridos de control y protección
- Pesca deportiva,
- Pesca con fines científicos
- Pesca artesanal de subsistencia realizada por comunidades locales que ancestralmente han hecho uso del recurso, asentadas en la zona aledaña al Parque
- Las correspondientes a investigación: montaje de parcelas, colecciones de acuerdo a la reglamentación.
- Fotografías y filmaciones con fines educativos, científicos y recreacionales.
- Recolección de semillas con fines de investigación y propagación
- Restauración de ecosistemas afectados
- En el caso de que existan pobladores ancestrales y/o con anterioridad a la creación del Parque, actividades de subsistencia sostenibles (previos acuerdos de manejo hacia la restauración de la zona y como medida temporal, mientras se solucionen los problemas de ocupación y uso).
- La adecuación de espacios, con mitigación de los impactos, para la instalación de campamentos permanentes para el apoyo a la investigación científica y el monitoreo.

- Actividades prohibidas

- El vertimiento, introducción, distribución, uso o abandono de sustancias tóxicas o contaminantes que puedan perturbar los ecosistemas o causar daños en ellos.
- La utilización de cualquier producto químico de efectos residuales o explosivos.
- Desarrollar actividades agropecuarias o industriales incluidas las hoteleras, mineras o petroleras.
- Talar, socavar, entresacar o efectuar rocerías.
- Extracción de recursos forestales no maderables
- Hacer cualquier clase de fuegos
- Excavaciones, remoción del suelo, remoción de biomasa
- Realizar excavaciones de cualquier índole, excepto cuando las autorice la Unidad de Parques Nacionales Naturales por razones de orden técnico o científico.
- Toda actividad que la Unidad de Parques Nacionales determine que pueda ser causa de modificaciones significativas del ambiente o de los valores naturales del área protegida.
- Ejercer cualquier acto de caza.
- Recolectar cualquier producto de flora, excepto cuando la Unidad de Parques lo autorice para investigaciones y estudios especiales, siempre y cuando no conlleven a alteraciones de hábitats.
- Introducir transitoria o permanentemente animales, semillas, flores o propágulos de cualquier especie.
- Llevar y usar cualquier clase de juegos pirotécnicos o portar sustancias inflamables no expresamente autorizadas y sustancias explosivas.

- Arrojar o depositar basuras, desechos o residuos en lugares no habilitados para ellos o incinerarlos.
- Producir ruidos o utilizar instrumentos o equipos sonoros que perturben el ambiente natural o incomoden a los visitantes.
- Alterar, modificar o remover señales, avisos, vallas y mojones.
- Provocar incendios forestales por cualquier motivo

4.3.1.4 Zona Recreación General Exterior

- Uso Principal

- Educación y cultura
- Recreación pasiva

- Uso Complementarios

- Conservación,
- Recuperación,
- Investigación.

- Actividades permitidas

- Recorridos de protección y control
- Monitoreo
- Recorridos con fines de esparcimiento y recreativos
- Interpretación ambiental
- Investigación
- Fotografía según reglamento
- Filmaciones según reglamento
- Construcción de infraestructura ecoturística (cabañas, puentes, miradores, servicios)
- Lúdica
- Señalización
- Caminatas guiadas
- Recolección de semillas con fines de investigación y propagación
- Avistamiento de fauna
- Restauración y revegetalización con especies autóctonas del ecosistema
- Ejecución de proyectos y obras de conservación que coadyuven a la prevención y control de procesos degradantes del medio natural.

- Actividades prohibidas

- El vertimiento, introducción, distribución, uso o abandono de sustancias tóxicas contaminantes que puedan perturbar los ecosistemas o causar daños en ellos.
- La utilización de cualquier producto químico de efectos residuales o explosivos.

- Desarrollar actividades agropecuarias o industriales incluidas las hoteleras, mineras petroleras.
- Talar, socavar, entresacar o efectuar rocerías.
- Extracción de recursos forestales no maderables
- Hacer cualquier clase de fuegos
- Excavaciones, remoción del suelo, remoción de biomasa
- Realizar excavaciones de cualquier índole, excepto cuando las autorice la Unidad de Parques Nacionales Naturales por razones de orden técnico o científico.
- Toda actividad que la Unidad de Parques Nacionales determine que pueda ser causa de modificaciones significativas del ambiente o de los valores naturales del área protegida.
- Ejercer cualquier acto de caza.
- Recolectar cualquier producto de flora, excepto cuando la Unidad de Parques lo autorice para investigaciones y estudios especiales, siempre y cuando no conlleven a alteraciones de hábitats.
- Introducir transitoria o permanentemente animales, semillas, flores o propágulos de cualquier especie.
- Llevar y usar cualquier clase de juegos pirotécnicos o portar sustancias inflamables no expresamente autorizadas y sustancias explosivas.
- Arrojar o depositar basuras, desechos o residuos en lugares no habilitados para ellos incinerarlos.
- Producir ruidos o utilizar instrumentos o equipos sonoros que perturben el ambiente natural o incomoden a los visitantes.
- Alterar, modificar o remover señales, avisos, vallas y mojones.

4.3.1.5 Zona Amortiguadora

- Uso Principal

- Manejo sostenible de los Recursos Naturales

- Uso Complementario

- Educación,
- Restauración,
- Investigación,
- Sistemas sostenibles para la conservación

- Actividades permitidas

- Actividades para la restauración o recuperación de hábitats degradados
- Establecimiento de áreas de reserva de la sociedad civil, municipios y departamento y corredores biológicos y ecológicos.
- Sistemas Productivos Sostenibles que implanten tecnologías limpias

- Infraestructura de apoyo a la producción y comercialización, con sus planes aprobados de mitigación y recuperación y en ejecución.
- Infraestructura de servicios públicos, de equipamiento comunitario y de comunicaciones, con sus planes aprobados de mitigación y recuperación y en ejecución.

- Actividades prohibidas

Todas aquellas actividades que pongan en riesgo la salud de las personas, los ecosistemas y la biodiversidad. La reglamentación será trabajada con: las comuidades, el PNN Tamá, CORPONOR, CORPORINOQUÍA y los municipios que conforman la zona amortiguadora.

4.4 Análisis de Límites

4.4.1 Análisis de límites definidos en la resolución del área

Llama la atención que en los documentos legales de constitución del Parque solo se mencione al municipio de Toledo, cuando ya en aquel entonces existía el municipio de Herrán, el cual, con base en los linderos del Parque, le corresponde de su área de jurisdicción el sector Orocué del PNN Tamá comprendido entre el "...nacimiento de la Quebrada Orocué, en donde se localiza el Mojón No 4; se baja por el curso de la Quebrada Orocué hasta su desembocadura en el río Táchira, en donde se localiza el Mojón No 5; a partir de este Mojón se sigue el limite internacional entre Colombia y Venezuela, pasando por los mojones internacionales denominados origen del río Táchira y Boquerón del Oirá..."

Al momento de la creación legal del Parque no se contaba con adecuadas herramientas cartográficas ni se habían depurado las técnicas como la zonificación ecológica para la definición de áreas protegidas. En el desarrollo del presente trabajo han aparecido grandes inconvenientes en cuanto a los límites del Parque:

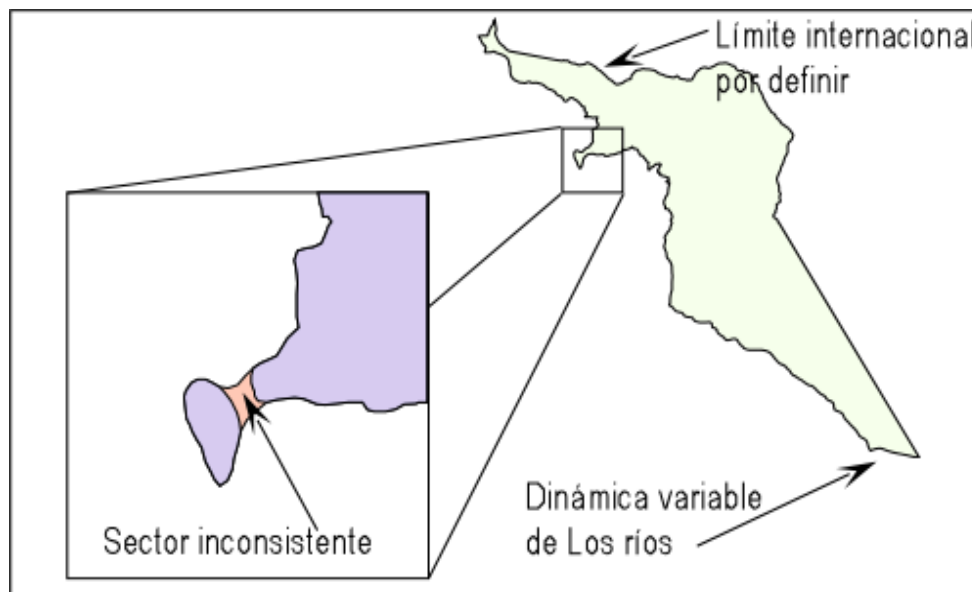
- a) El factor de forma del Parque no atiende a una justificación técnica, de no ser por colindar con otra área protegida, el Parque Nacional El Tamá (Venezuela) no tendría viabilidad a futuro;
- b) En el sector del río Oirá, ni la República de Colombia, ni la República Bolivariana de Venezuela, tienen completamente definidos sus límites internacionales (ver plancha 111, Toledo. IGAC. 1998);
- c) La arbitraria designación de la cota 3.000 como límite, divide los lotes por la mitad o en fragmentos;
- d) En el sector de la Aguada, el Parque se fracciona por la aparición de un cerro de más de 3.000 m.s.n.m contiguo al área protegida;

e) En el desarrollo de la cartografía del Plan de Manejo, al trazar los linderos del Parque con base en la resolución que lo creó, se calcula un área aproximada de 53.575,6 has, que supera la establecida en la resolución. (Figura 46)

4.4.2 Propuesta de ajuste de límites

Los actuales ajustes que se han realizado a la cartografía han evidenciado muchas inconsistencias. Inicialmente el decreto de creación del área protegida le establece una superficie de 48.000 has, luego de los ajustes y actualización cartográfica se concluye que el Parque cuenta con aproximadamente 53.575,6 has (5.575,6 has de diferencia); los límites internacionales presentan incongruencias al igual que los límites del AP, por lo cual un dato fidedigno sobre el verdadero tamaño del área protegida aún no es posible emitirlo. Ahora bien la precisión de la cartografía construida con el Plan de Manejo, por contar con imágenes de satélite más recientes, se hace más confiable que la construida por las municipalidades con sus EOT.

Figura 47. Inconsistencias en los límites del área protegida.



Fuente: Características Físico-geográficas PNN Tamá. Francisco Pérez. 2004

Con base en los análisis realizados a la poligonal del Parque, se considera que la diferencia de 5.575,6 has resultante de trazar los linderos de la Acuerdo No 23 de Mayo 2 de 1977, amerita con carácter urgente una revisión detallada en campo y cartográficamente de los mismos, con el fin de establecer dónde se presentan las inconsistencias y proceder a corregirlas y protocolizarlas.

De otra parte, como se mencionaba anteriormente, se está en el proceso técnico, administrativo y legal para allegar a las instancias competentes la información requerida

para ampliar el Parque a los predios de la Rochela y La Carpa de propiedad de la Nación, los cuales poseen una extensión aproximada de 6.088,4 has en bosques altoandinos bastantes conservados, logrando así una mayor conectividad de ecosistemas con los bosques subandinos y páramos. El área se localiza al sur-oriente del Departamento Norte de Santander, ubicado en jurisdicción de los municipios de Herrán, Toledo y Chinácota, presenta alturas que oscilan entre los 2.200 a 3.070 m.s.n.m. y una topografía quebrada y escarpada de suelos arcillosos con acumulación de materia orgánica y suelos ácidos en las zonas de páramo.

Esta área posee una gran riqueza hídrica, nacen y se originan importantes quebradas y microcuencas que benefician a las comunidades asentadas en su zona de influencia, tales como: Quebrada el Molino, Corrales, Pum pum, Agua Blanca, que discurren al río Táchira; quebrada Honda, Iscalá y la Lejía que drenan sus aguas al río Pamplonita que pertenece a la cuenca del Lago de Maracaibo; Quebrada Grande, Tábanos, Los Cacaos, El Pedregal, Trapiche, Los Remansos, que tributa al río Culagá, luego forman el río Margua y el río Arauca, que corresponde a la cuenca del Orinoco. Esta oferta hídrica beneficia a las comunidades asentadas en la Zona Amortiguadora de los municipios de Herrán, Ragonvalia, Chinácota y Toledo y a poblaciones lejanas como Loa Patios, Villa del Rosario, etc.

En el área se pueden diferenciar tres formaciones vegetales de los bosques húmedos Montanos y páramo: El bosque muy húmedo Montano Bajo, Bosque pluvial Montano y el bosque húmedo Montano Bajo.

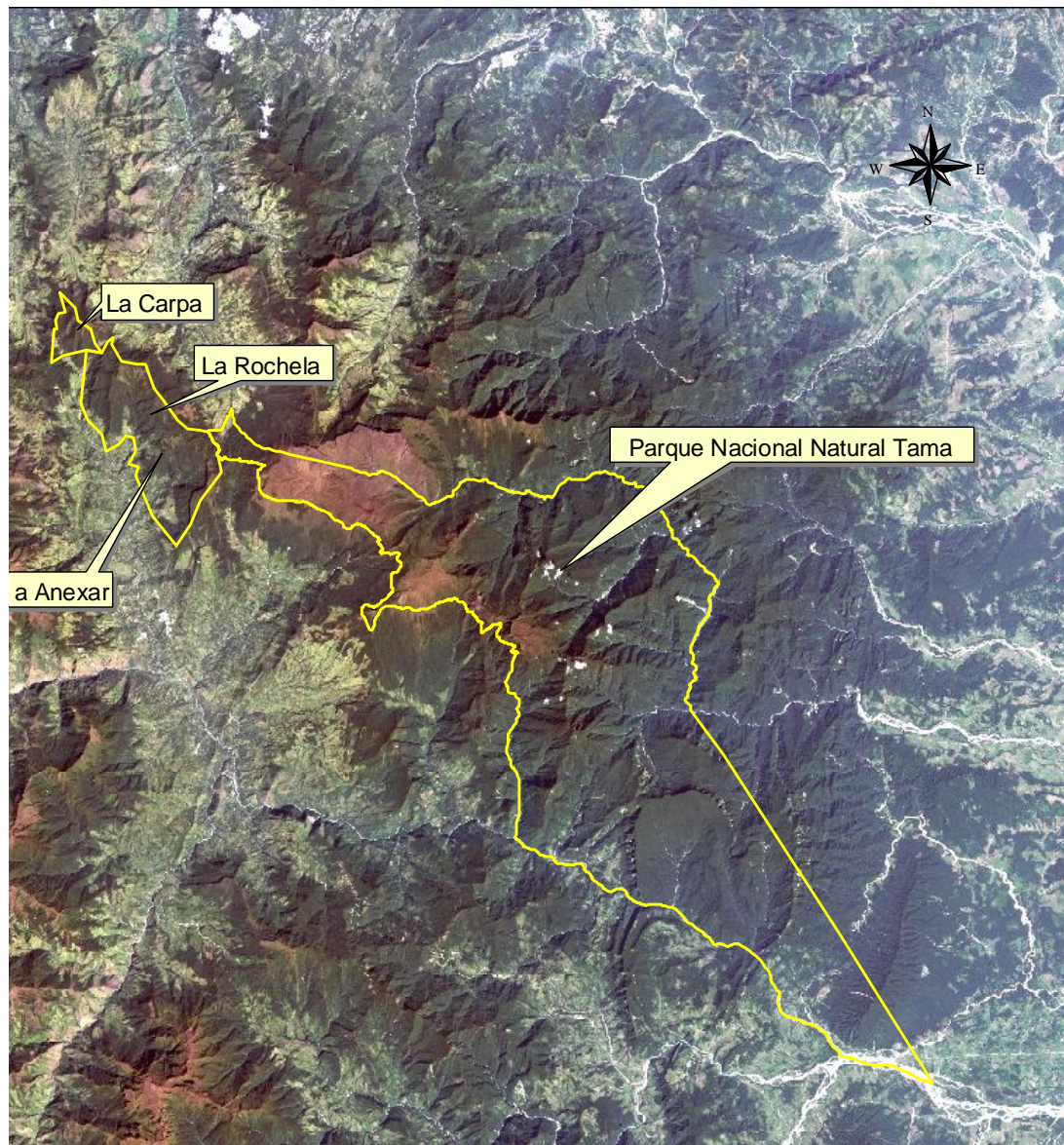
El uso actual de las fincas es el pastoreo (la ganadería extensiva) en las que se perciben procesos erosivos, tales como erosión superficial, formación de cárcavas y movimientos en masa, y en menor escala la agricultura.

La vegetación más representativa es la de bosque altoandino o de niebla, presentando nubosidad y nieblas frecuentes que contribuyen a una constante humedad. El epifitismo es exuberante y vistoso. Se destacan las Bromeliáceas, orquídeas, Pteridofitos, Briofitos y líquenes, semiparásitas como las Lorantáceas. Entre las especies herbáceas de dicotiledóneas figuran Begoniáceas, Gesneriáceas, Campanuláceas, Lobeliaceas y Piperáceas; además de Rubiaceas, Melastomatáceas, Clusiaceae, Ericaceae, Lauraceae, Cunoniaceae, Papaveraceae, Podocarpaceae. En las formación de subpáramo sobresale la presencia de frailejones *Libanothamnus neriifolius* y *Tamania chardonii* de la familia Asteráceae que están en la categoría de vulnerables y en peligro de extinción.

Entre los mamíferos más representativos, con presencia comprobada, pero escasa, el Oso de Anteojos (*Tremarctos ornatus*), Puma (*Puma concolor*), venado (*Mazama rufina*), Cusumbos (*Nasuella olivacea*), Tinajo (*Aguoti taczanowskii*); entre las aves se destacan las pavas (*Penelope montagnii*), azulejos de moña, el periquito aliamarillo (*Pyrrura calliptera*), Aguila barrada (*Buteo nitidus*), Azor diminuto (*Accipiter supervilosus*), Torcaza aollareja (*Columba fasciata*), Telaque pechazal (*Andigena nigrirostris*), Tucancito pechiamarillo (*Aulocrthyncus salcatus volorhyncus*), Carpintero Real (*Dryocopus lineatus*), Carpintero carmesí (*Piculus rivolii*), Tororoi ondulado (*Grallaria squamigera*), Mirla negra

(*Platycichla flavipes*), Tangara azul y negra (*Tangara vassorii*), Azulejo real (*Buthrapis montana*), Azulejo pechinegra (*Buthrapis eximia*), Copetón común (*Zonotrichia capensis*), águila gris (*Leucopternis senipallmbea*), Urraca azul (*Cyanolyca viridicyna*)⁴³. (Figura 48)

Figura 48. Ampliación Área Protegida. Predios La Carpa y La Rochela



Fuente: Plan de Manejo PNN Tamá. 2004.

⁴³ XILEMA, Opción Verde. Evaluación ecológica rápida de los Cerros de Mejué y La Cabrera Toledo, Norte de Santander, 2.002.

4.5 Síntesis del Ordenamiento

Con el ordenamiento del área protegida se cuenta con instrumento que antes no tenía para mejorar su gestión y orientar los recursos y las estrategias de conservación hacia zonas delimitadas con base en lo estipulado por el Decreto 662 de 1977.

Con base en su Escenario Objetivo de Manejo (visión), se reglamentó cada una de las siguientes zonas a nivel de uso y actividades: Intangible (30.128 has), Primitiva (9.497 has), Recuperación Natural (8.212 has), Recreación General Exterior (163 has) y Amortiguadora (71.026 has), teniendo como criterio fundamental la competencia de la Unidad de Parques en materia de conservación de los sistemas ecológicos y de la biodiversidad, el carácter binacional del Parque y el de tener la obligación socioambiental de mantener la oferta de bienes y servicios ambientales, en especial el recurso hídrico, para el desarrollo económico, social y cultural de las poblaciones asentadas a lo largo de la frontera colombo-venezolana.

Con esta zonificación se dan los primeros pasos para la homologación en el territorio venezolano al incorporar lo pertinente a su reglamentación en lo estipulado para cada Zona del área protegida en el Plan de Manejo.

De otra, parte la revisión y análisis de los límites permite tener como una de sus primeras prioridades revisar el alinderamiento establecido en su Acuerdo de creación, en campo y cartográficamente, y ampliar su área al sector de Mejué que corresponde a predios de la Nación y cuyo proceso esta en marcha.

A lo anterior se agrega la propuesta de una Zona Amortiguadora, que ha venido teniendo una dinámica propia, que permite de manera contundente y participativa constituir la en una verdadera franja que atenué los impactos negativos y las presiones antrópicas sobre los ecosistemas y recursos biológicos del AP.

Componente

PLAN ESTRATÉGICO DE ACCIÓN

5. VISIÓN ESTRATÉGICA DEL PNN TAMÁ

5.1 Misión y Visión

La Misión del área protegida se define en los siguientes términos: “Conservar las estructuras y funcionalidades de los sistemas ecológicos del Parque Nacional Natural Tamá, con el fin de asegurar su umbral de integridad ecológica mínima y los hábitats, las especies y los bienes y servicios ambientales, con base en el conocimiento y en la construcción de escenarios para propiciar el empoderamiento de los actores sobre su conservación, mediante la aplicación efectiva de los cuatro objetivos de conservación establecidos.”

Por su parte, la Visión del Parque apunta a que “el PNN Tamá en asocio con el Parque Nacional El Tamá de la República Bolivariana de Venezuela, ha creado la Unidad de Conservación Binacional Macizo Tamá, con la cual se ha logrado la conectividad y recuperación de sistemas ecológicos, la conservación de la biodiversidad, la apropiación como patrimonio natural por parte de la comunidad binacional, la organización eficiente y eficaz para su administración y manejo y el posicionamiento como actor permanente en las negociaciones de vecindad.”

5.2 Líneas de Acción

Es importante aclarar que en este Plan Estratégico, tanto las líneas de acción como los objetivos estratégicos y las metas posibles, apuntan a generar procesos que efectivamente coadyuven a la solución de los problemas claves identificados, en donde la Unidad de Parques tiene la responsabilidad propia de su competencia sobre el área protegida, pero también la de promover y acompañar a las entidades competentes y actores sociales de la Zona Amortiguadora en el diseño, y si es del caso, en la coejecución de acciones que coadyuven a mitigar las presiones a los valores objeto de conservación del AP.

Es así como nuevamente se reitera la necesidad que tiene el Parque de contar con una organización moderna, acorde con su vocación binacional, efectiva para el cumplimiento de su misión y visión institucional y comprometida a fortalecer las alianzas estratégicas con

los actores sociales e institucionales, entendidas éstas como el vehículo más expedito para lograr el escenario objetivo.

De otra parte, este Plan Estratégico de Acción se constituye en la herramienta programática del Parque que debe reflejarse en sus planes operativos anuales, planes de adquisiciones y en la gestión de recursos ante los organismos cooperantes.

En cuanto a la articulación del Plan Estratégico con las líneas de acción que definieron concertadamente entre los niveles de gestión de la UAESPNN (nacional, regional y local), podemos anotar con respecto al manejo de los recursos naturales del área protegida, que tanto el objetivo deseado como la misma zonificación de manejo, orientan la acción programática y la gestión hacia la conservación del estado prístino de prácticamente el 83% del área protegida, a la recuperación natural de las áreas intervenidas y de los bienes y servicios ambientales afectados negativamente por actividades antrópicas, al mejoramiento del tamaño del Parque, que permita recuperar y consolidar las conectividades y mitigar y evitar nuevas fragmentaciones, para ello se prevé dinamizar los procesos de integración con el Parque Nacional El Tamá de Venezuela y la protocolización de una amplia zona amortiguadora, en la cual aún existen ecosistemas en un buen estado de conservación, algunos conectados al Parque y otros como parches o islas que necesariamente deben integrarse, teniendo para ello el apoyo paulatino de las comunidades e instituciones allí asentadas que han venido reconociendo y apropiándose del valor del área protegida, por cuanto les oferta bienes y servicios ambientales, como el agua, esenciales para la vida y el desarrollo económico, a la que se suma la potencialidad del biocomercio cuyo insumo fundamental para su posicionamiento en la economía regional es la investigación aplicada y la educación ambiental, entendida no como un fin sino como un medio para fortalecer la cultura de la conservación.

En lo que corresponde a la gestión, se entiende que es necesario contar con las herramientas administrativas, técnicas, científicas, financieras y operativas necesarias y suficientes para asegurar la conservación de los recursos naturales. En este sentido, un reto a superar en el corto plazo es liderar en el nivel internacional, con el apoyo de las entidades competentes y las organizaciones sociales, el proceso tendiente a la creación de la Unidad de Conservación Binacional “Macizo Tamá”, que redundará en una visión más integracionista y complementaria con la república Bolivariana de Venezuela respecto a la conservación de los valores objeto de conservación.

No menos relevante es consolidar la alianza con CORPONOR, los municipios y comunidades tanto de la Zona Amortiguadora como del área de influencia del Parque, e insistir en un proceso de mayor cooperación con CORPORINOQUÍA, alrededor del Sistema Regional de Áreas Protegidas SIRAP, que hoy en día muestra resultados ya visibles como se señala en este Plan, pero que requieren de un mayor esfuerzo conjunto que redunde en la conservación de los sistemas ecológicos de la ZA, en perpetuar las conectividades y en generar actividades de turismo sostenible que represente a los propietarios en sus reservas de la sociedad civil ingresos por la conservación, así como también compensaciones por proteger los recursos naturales, en especial el agua que abastece los acueductos municipales y veredales. Ahora bien, con la protocolización de la

Zonificación de Manejo en lo atinente a la Zona Amortiguadora, es muy probable que se requiera ajustar los Planes Básicos de Ordenamiento Territorial-PBOT- y los Esquemas de Ordenamiento Territorial EOT de los municipios de Ragonvalia, Toledo, Herrán, Chinácota y Cubará para lo cual el papel del Parque debe ser proactivo.

Una de las grandes necesidades del Parque en materia de conocimiento sobre el estado de los valores objeto de conservación y el progreso en su gestión, más ahora que cuenta con el Plan de Manejo, esta en el diseño e implementación de un sistema de monitoreo y seguimiento, entendido como la herramienta que permite la captura de datos a través de evaluaciones espacio-temporales sobre el estado y presiones de los valores objeto de conservación a partir de un proceso de sistematización de la información, que sirva como plataforma para la planificación estratégica del manejo.

En tal sentido, se tiene programado para la vigencia de 2005 la construcción del sistema de monitoreo y seguimiento para el Parque Nacional Natural Tamá, en el marco de la estrategia que en tal sentido diseñó la UAESPNN.

5.3 Marco Lógico

El marco lógico parte de la identificación de las estrategias con base en los problemas claves priorizados (cuadro 68), para luego continuar con la identificación de las líneas estratégicas con sus correspondientes objetivos estratégicos, objetivos específicos y metas posibles (cuadro 69).

Con el respaldo de una estructura organizacional, técnica, operativa y financieramente fortalecida y comprometida con el proceso del Plan de Manejo, amén de la desconcentración que facilite su gestión, el Parque debe, con base en el Plan Estratégico de Acción y el portafolio de proyectos, apalancar recursos de otras fuentes locales, regionales, nacionales e internacionales, bien administrándolos directamente o bien sobre acciones concretas a coejecutar.

Cuadro 68. Matriz Estrategias

PROBLEMA (SITUACIÓN ACTUAL)	RESPONSABLES	ESCENARIO DESEADO (Objetivo estratégico)	CÓMO LOGRARLO? (Estrategia)
Problema Clave 1			
Vacíos de información sobre el estado y presiones a los objetivos de conservación.	Unidad de Parques, Universidades, Institutos de Investigación, ONG's, CORPONOR, CORPORINOQUÍA, INPARQUES de Venezuela, Comunidades, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.	Se cuenta con conocimiento sistematizado sobre los objetos de conservación y procesos ecológicos con sus condiciones ecosistémicas y ecológicas que viabilizan su permanencia en el Área Protegida y su Zona Amortiguadora.	Generando y fortaleciendo el conocimiento sobre los objetos de conservación y los medios que requieren para su permanencia en el medio natural, así como también la utilización racional de bienes de los ecosistemas, mediante la permanente actualización de la información disponible a nivel nacional e internacional, el intercambio de conocimiento, la organización de los procesos de investigación en el área, el establecimiento de paquetes tecnológicos de uso y manejo sostenible de la biodiversidad y el establecimiento de un plan de seguimiento y monitoreo del estado de los objetos de conservación.
Problema Clave 2			
Expansión de la Frontera Agropecuaria.	Comunidades campesinas, CORPONOR, CORPORINOQUÍA, Alcaldías Municipales, Gobernación Norte Santander, PNN TAMA, SENA, ECOPETROL, GREMIOS DE LA PRODUCCIÓN, INCODER, ONG's, Federación Nacional de cafeteros, FEDEGAN, ICA, CORPOICA.	Uso del suelo y la cobertura vegetal en armonía con la sostenibilidad ambiental y la preservación de ecosistemas en el área protegida intervenida y la Zona Amortiguadora	Con acciones participativas en el desarrollo de paquetes tecnológicos amigables con la conservación del suelo y la cobertura vegetal, la organización y capacitación comunitaria, caracterización socio económica y de los sistemas de producción a nivel predial, establecimiento de pactos para la reconversión de prácticas perversas para la conservación, consolidación de practicas tradicionales sostenibles, evaluación del impacto de los procesos y empoderamiento de las instituciones competentes para la sostenibilidad.
Problema Clave 3			
Debilidades en la articulación a procesos de planeación ambiental internacional, regional y local.	Unidad de Parques, nivel central, regional y local, CORPONOR, CORPORA-NOQUIA, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial, Misterio de Relaciones Exteriores y su homologo en Venezuela, Gober- naciones de Norte de Santander y de los Estados de Táchira y Apure en	EL PNNT articulado en el manejo coordinado de la unidad de conservación del macizo Tamá con El Tamá de Venezuela con empoderamiento y participación de instituciones y comunidades en procesos de conservación regional y local.	A través de la consolidación y homologación de estrategias de manejo, conservación y participación comunitaria de áreas de carácter fronterizo con la participación de instituciones y comunidades de la zona de influencia por medio de alianzas de cooperación técnica, operativa y financiera que procuren la integridad ecológica en el tiempo del área. Con la zonificación homologada entre Colombia y Venezuela para el manejo

PROBLEMA (SITUACIÓN ACTUAL)	RESPONSABLES	ESCENARIO DESEADO (Objetivo estratégico)	CÓMO LOGRARLO? (Estrategia)
	Venezuela. INPARQUES-Venezuela. Alcaldías de: Herrán, Toledo, Ragonvalia, Chinácota, Cubará, Rafael Urdaneta, Delicias, Rubio, El Piñal, Nula, Santa Ana. Federación de Cafeteros, ECOPETROL, SENA, INCODER, ONG's		del Área Protegida y su Zona Amortiguadora el realinderamiento del Parque y el SILAP – SIRAP consolidado.
Problema Clave 4			
Tenencia de tierras en el Área Protegida.	CORPONOR, CORPORINOQUÍA, Alcaldías municipales de la zona amortiguadora, Comunidades, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, INCODER, Gobernación de Norte De Santander.	El PNN TAMA con la totalidad de sus predios saneados y/o o con acuerdos de uso del suelo concertados de acuerdo a la zonificación de manejo del área.	Implementando una estrategia de saneamiento predial que contemple: la gestión para la obtención de recursos económicos, la compra directa de los predios, la reubicación concertada de pobladores y la celebración de acuerdos concertados de manejo de los predios con los propietarios de acuerdo a la zonificación de manejo del Parque.
Problema Clave 5			
Deficiencia en la plataforma de soporte técnico, administrativo, operativo y financiero.	UAESPNN Nivel Central, Dirección Territorial, PNN Tamá de Colombia, CORPONOR, CORPORINOQUIA, Alcaldías Colombianas del Área del Parque y su zona Amortiguadora, Comunidades, ONG'S, Gobernación del Norte de Santander, Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.	El PNN Tamá ejecutando su misión y visión con el soporte de las entidades competentes, con un mayor grado de gobernabilidad, con el empoderamiento de la comunidad sobre su papel en la conservación, con una estrategia de sostenibilidad financiera implementada y con la capacidad instalada que le permitan una efectiva gestión.	Con el fortalecimiento institucional del PNN Tamá, mediante: el mejoramiento de las condiciones laborales y de formación de sus funcionarios, una organización operativa y administrativa acorde con su misión y visión; la creación y fortalecimiento de escenarios de participación y compromiso de los distintos actores con la conservación del Parque y su Zona Amortiguadora; el establecimiento de acuerdos locales, regionales, nacionales e internacionales para la resolución de los conflictos que afectan el área; la institucionalización de procesos en capacitación y educación ambiental; y una estrategia de sostenibilidad financiera.

Fuente: Plan de manejo PNN Tamá. 2004.

Cuadro 69. Objetivos estratégicos, objetivos específicos, metas e indicadores

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS
Objetivo Estratégico 1	Objetivo Específico 1	
Generar conocimiento y analizar la información existente que permita mejorar la gestión con miras a asegurar la biodiversidad del Parque.	Estructurar y ejecutar la investigación que permita incrementar el conocimiento sobre los objetos principales de conservación del parque y su de influencia	Plan de investigaciones diseñado y formulado.
		Plan de investigaciones ajustado
		4 proyectos de investigación del plan en implementación.
		Plan de investigaciones socializado a Universidades, Institutos, Ong's
		Capacitaciones a los funcionarios, contratistas y líderes comunitarios y/o institucionales en investigación.
	Objetivo Específico 2	METAS
	Implementar diversas tecnologías de Información Geográfica (SIG) como herramientas técnicas para el manejo del PNN Tamá.	Información geográfica sistematizada para la planificación y el seguimiento del Parque.
		Capacitación a los funcionarios y contratistas en el manejo básico de tecnologías de información geográfica.
	Objetivo Específico 3	METAS
	Estructurar e implementar el programa de monitoreo del área protegida	Plan de monitoreo a los objetos valores de conservación diseñado y formulado.
4 Valores objeto de conservación monitoreados.		
Plan de monitoreo ajustado		
Funcionarios y contratistas y lideres comunitarios capacitados en la estrategia del monitoreo del área		
Plan de control y vigilancia diseñado y formulado.		
Plan de control y vigilancia implementado		
Objetivo Específico 4	METAS	
Desarrollar alianzas estratégicas con diferentes actores en investigación.	2 Alianzas establecidas con actores de investigación para fortalecer las acciones en el tema	
Objetivo Estratégico 2	Objetivo Específico 1	METAS
Disminuir el deterioro de ecosistemas por causas antrópicas del área protegida y en su entorno	Diseñar e implementar estrategias de restauración y/o recuperación de ecosistemas para el área.	Identificación y diagnóstico de áreas prioritarias para la restauración (Fichas ERRE).
		Plan de Restauración ecológica formulado
		Plan de Restauración ajustado
		4 proyectos de restauración ecológica implementándose (Fichas FREP)
		Acuerdos y/o pactos socio ambientales interinstitucionales y/o con comunidades en torno a la restauración y/o recuperación de ecosistemas.

Objetivo Estratégico 2	Objetivo Específico 2	METAS
Disminuir el deterioro de ecosistemas por causas antrópicas del área protegida y en su entorno	Consolidar procesos de ordenamiento ambiental del territorio a través de la estrategia Sistemas Sostenibles para la Conservación con miras a establecer la zona amortiguadora.	Veredas al interior del Parque y en la zona de influencia con caracterización socioeconómica actualizada y sistematizada
		Fincas en zona de influencia del Parque, con sistemas de producción sostenibles en procesos de ordenamiento ambiental con visión de territorio.
		Núcleos veredales al interior y en la zona de influencia con procesos organizativos comunitarios.
	Objetivo Específico 3	METAS
	Generar estrategias de educación ambiental y comunicación para el PNN Tamá.	Acompañamiento y asesoría a los Proyectos de Educación Ambiental Escolares (PRAES).
		Articulación y participación en los Comité Interinstitucional Departamental de Educación Ambiental de Norte de Santander (CIDEA) y Comités de Educación Ambiental Municipal (CEAM) de la zona de influencia.
Material didáctico y divulgativo diseñado.		
Objetivo Estratégico 3	Objetivos Específico 1	METAS
Generar alianzas estratégicas en el ámbito internacional, regional y local entre el PNNT y actores institucionales y comunitarios.	Promover el manejo binacional de la unidad de conservación macizo del Tamá.	Desarrollo de una agenda binacional concertada para el PNN Tamá (Colombia) y el PN El Tamá (Venezuela) .
		Intercambio de estrategias de manejo y conservación binacional entre el PNNT-Colombia y el PNN EL Tamá-Venezuela.
		Identificación de una figura y/ o categoría para el manejo binacional del macizo Tamá.
	Objetivo Específico 2	METAS
	Promover procesos de participación institucional y comunitaria para el manejo del área protegida y su entorno.	Plan de manejo socializado a los diferentes actores.
		Identificación y caracterización de áreas protegidas para la conformación de un sistema local de áreas protegidas.
		Plan de Ordenación de una Microcuenca priorizada que nace en el área protegida.
Delimitación y zonificación de la zona amortiguadora del PNNT.		
Diseño y formulación de un programa de ecoturismo comunitario para PNN Tamá		
Diseño y estructuración del programa de Ecoturismo del PNN Tamá.		

Objetivo Estratégico 4	Objetivo Específico 1	METAS
Definir acuerdos de manejo concertados con propietarios según la zonificación de manejo del área.	Estructurar una propuesta de manejo y saneamiento predial.	Estudio predial y jurídico de la tenencia de tierras al interior del Parque.
		Acuerdos de uso del suelo con propietarios del interior del área protegida según la zonificación de manejo.
		Gestión y alianzas con instituciones y comunidades para la adquisición y manejo de predios al interior del Parque.
Objetivo Estratégico 5	Objetivo Específico	METAS
Fortalecer la capacidad técnica, operativa, administrativa y financiera del PNN Tamá para el cumplimiento misional.	Implementar y ajustar los procesos y procedimientos técnicos, administrativos, financieros y operativos definidos por la UAESPNN.	Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) y el Modelo Estándar de Control Interno (MECI), implementados en coordinación con el nivel central y DTNA.
		Identificación de mecanismos de financiación y cooperación para el desarrollo de proyectos en el área (propuesta de sostenibilidad financiera)
		Vinculación de personal profesional, técnico y operativo

Fuente: Plan de Manejo PNN Tamá. 2004.

METAS	INDICADOR	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Plan de investigaciones diseñado y formulado.	% de avance en la formulación	30%	60%	100%		
Plan de investigaciones ajustado	% de ajuste al documento				50%	100%
4 proyectos de investigación del plan en implementación.	Nº de proyectos		2	2	2	4
Plan de investigaciones socializado a Universidades, Institutos, Ong's	Nº de eventos de socialización			4	4	5
Capacitaciones a los funcionarios, contratistas y líderes comunitarios y/o institucionales en investigación.	No capacitaciones	1	2	3	3	4
METAS	INDICADOR	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Información geográfica sistematizada para la planificación y el seguimiento del Parque.	% avance en la sistematización	10	10	20	30	30
Capacitación a los funcionarios y contratistas en el manejo básico de tecnologías de información geográfica.	No. capacitaciones		1	2	2	2
METAS	INDICADOR	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Plan de monitoreo a los objetos valores de conservación diseñado y formulado.	% de avance en la formulación del plan	30%	60%	100%		
4 Valores objeto de conservación monitoreados.	No. de valores objeto de conservación monitoreados			2	2	4
Plan de monitoreo ajustado	% de ajuste al documento				50%	100%

METAS	INDICADOR	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Funcionarios y contratistas y líderes comunitarios capacitados en la estrategia del monitoreo del área	No. capacitaciones		1	2	2	3
Plan de control y vigilancia diseñado y formulado.	% de avance en la formulación		20%	60%	100%	
Plan de control y vigilancia implementado	% de avance en la implementación		20%	60%	70%	70%
METAS	INDICADOR	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
2 Alianzas establecidas con actores de investigación para fortalecer las acciones en el tema	No de alianzas establecidas				0	2
METAS	INDICADOR	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Identificación y diagnóstico de áreas prioritarias para la restauración (Fichas ERRE).	% avance documento diagnóstico	20%	50%	70%	80%	80%
Plan de Restauración ecológica formulado	% de avance	20%	50%	100%		
Plan de Restauración ajustado	% de ajuste al documento				50%	100%
4 proyectos de restauración ecológica implementándose (Fichas FREP)	No proyectos	1	2	2	2	4
Acuerdos y/o pactos socio ambientales interinstitucionales y/o con comunidades en torno a la restauración y/o recuperación de ecosistemas.	No de acuerdos y/o pactos		9	9	12	15
METAS	INDICADOR	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Veredas al interior del Parque y en la zona de influencia con caracterización socioeconómica actualizada y sistematizada	No veredas con caracterización ambiental y socioeconómica	3	5	7	9	11
Fincas en zona de influencia del Parque, con sistemas de producción sostenibles en procesos de ordenamiento ambiental con visión de territorio.	No fincas con sistemas sostenibles		9	11	15	15
Núcleos veredales al interior y en la zona de influencia con procesos organizativos comunitarios.	Nº de proyectos formulados		3	5	7	9
METAS	INDICADOR	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Acompañamiento y asesoría a los Proyectos de Educación Ambiental Escolares (PRAES).	Nº de PRAES acompañados			1	2	3
Articulación y participación en los Comité Interinstitucional Departamental de Educación Ambiental de Norte de Santander (CIDEA) y Comités de Educación Ambiental Municipal (CEAM) de la zona de influencia.	Nº reuniones y/o eventos	12	12	12	12	12
Material didáctico y divulgativo diseñado.	Nº de materiales de divulgación diseñados	2	3	4	5	6

METAS	INDICADOR	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Desarrollo de una agenda binacional concertada para el PNN Tamá (Colombia) y el PN El Tamá (Venezuela) .	% avance de cumplimiento de la agenda	10	20	40	50	50
Intercambio de estrategias de manejo y conservación binacional entre el PNNT-Colombia y el PNN EL Tamá-Venezuela.	Nº de eventos		1	2	2	3
Identificación de una figura y/ o categoría para el manejo binacional del macizo Tamá.	Documento Técnico					1
METAS	INDICADOR	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Plan de manejo socializado a los diferentes actores.	Nº de eventos	7	7	9	9	9
Identificación y caracterización de áreas protegidas para la conformación de un sistema local de áreas protegidas.	Nº de áreas caracterizadas				8	8
Plan de Ordenación de una Microcuenca priorizada que nace en el área protegida.	% avance del plan de ordenación			20%	40%	60%
Delimitación y zonificación de la zona amortiguadora del PNNT.	% avance del documento técnico	30%	40%	50%	60%	70%
Diseño y formulación de un programa de ecoturismo comunitario para PNN Tamá	% avance del documento técnico	10%	30%	40%	50%	60%
METAS	INDICADOR	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Estudio predial y jurídico de la tenencia de tierras al interior del Parque.	% de avance del estudio				10%	40%
Acuerdos de uso del suelo con propietarios del interior del área protegida según la zonificación de manejo.	No acuerdos					5
Gestión y alianzas con instituciones y comunidades para la adquisición y manejo de predios al interior del Parque.	No Alianzas				1	2
METAS	INDICADOR	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) y el Modelo Estándar de Control Interno (MECI), implementados en coordinación con el nivel central y DTNA.	% avance en la implementación del modelo		15%	40%	60%	80%
Identificación de mecanismos de financiación y cooperación para el desarrollo de proyectos en el área (propuesta de sostenibilidad financiera)	Nº de mecanismos de financiación identificados					5
Vinculación de personal profesional, técnico y operativo	Nº personas vinculadas	6	7	7	9	10

6. CONCLUSIONES

Para proteger los ecosistemas del PNN Tamá, preservar su integridad ecológica y mejorar su funcionalidad se deben desarrollar las siguientes acciones:

- Ampliación del PNN Tamá con la incorporación de los predios La Carpa y La Rochela.
- Consolidar el sistema local y regional de áreas protegidas actualmente liderado por CORPONOR, como el camino para mejorar tamaño del área protegida y conectividades.
- Declaratoria del Macizo Tamá como Unidad de Conservación Binacional.
- Articulación efectiva con INPARQUES de Venezuela para un manejo coordinado del área protegida fronteriza y la homologación de la zonificación de manejo, aspecto sobre el cual el presente Plan de Manejo hace importantes aportes.
- Desarrollo científico y tecnológico que contribuya a fortalecer el conocimiento sobre los valores objeto de conservación, en cuanto a la estructura y funcionalidad de los sistemas ecológicos, el establecimiento de la línea base y llevar el monitoreo a largo plazo de poblaciones de especies de especial interés, abundancia, estructura, distribución y/o áreas de actividad de las poblaciones, demografía. De igual manera orientar la investigación a las necesidades y prioridades del Parque, tanto desde el punto de vista señalado como de la perspectiva del biocomercio en la ZA.
- Caracterización genética de las poblaciones; identificar y caracterizar los diferentes usos que se hacen de la biodiversidad en la zona, usos tradicionales que se dan a los elementos de la biodiversidad.
- Fortalecer la capacidad de gestión, así como el uso sostenible de los recursos naturales en la ZA, en donde la institucionalización de los sistemas sostenibles para la conservación es un proceso inmediato a seguir.
- Diseño e implementación de incentivos hacia la conservación con el fin de compensar las organizaciones comunitarias e individuos que aseguran la oferta de bienes y servicios ambientales.
- El ordenamiento de las cuencas y microcuencas que se originan en el Parque, así como también las que nacen o discurren por la Zona Amortiguadora.
- Propiciar la compra de predios estratégicos en la ZA y sanear la tenencia en el Parque.
- Mantener la cobertura vegetal en las riberas de las cuencas y densificar las redes hidrometeorológicas
- Vinculación de las comunidades a propuestas de turismo sostenible (agroturismo y ecoturismo) y fortalecer los mecanismos de divulgación y educación ambiental.
- Vinculación institucional a los procesos de control y vigilancia en la ZA.

- Reducir los procesos de deterioro de la biodiversidad por el establecimiento de cultivos con fines ilícitos y promover con las autoridades competentes eliminar esta práctica.
- Consolidar el SILAP y SIRAP alrededor del Macizo de El Tamá.
- Desarrollar una estrategia de monitoreo y seguimiento del estado de los objetos de conservación del Parque y de la gestión con base en el Plan de Manejo.
- Apoyarse en programas nacionales como: conservación de páramos, Oso de anteojos, manejo de humedales-RAMSAR-, etc. y desarrollar una estrategia de comunicación y divulgación del área protegida.
- Promover en la UAESPNN una instancia y una política particular para los Parques Binacionales y/o Fronterizos.
- Realizar la reingeniería del Parque y promover el realinderamiento
- Elaborar e implementar el Plan de Pasantías que esté orientado a asegurar procesos y no acciones puntuales.
- Elaborar y poner en marcha el Plan de Turismo Sostenible, incluyendo la Zona Amortiguadora con el concurso de los actores sociales e institucionales.
- Elaborar y ejecutar el Plan de Educación Ambiental y de investigaciones con la participación de CORPONOR, CORPORINOQUÍA, UAESPNN, Ministerios del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y de Educación Nacional, SENA, municipios y actores sociales organizados.
- Hacer del Acuerdo de Orocué y de la metodología de Conversatorios, aplicada allí, la base de integración para continuar con el proceso Plan de Manejo del Parque Nacional Natural Tamá. Por considerarlo pertinente en el Anexo transcribimos el Acuerdo, que bien vale la pena señalar ha iniciado su ejecución con la reunión binacional del 16 de diciembre de 2004.
- Empoderar la estrategia de Sistemas Sostenibles para la Conservación en la zona amortiguadora del Parque.

BIBLIOGRAFIA

- Berque, A. 1988. Médiante. Tr. Antonio Flórez. En: Lecturas en Geografía –Traducciones- Ed. A Flórez, J.W. Montoya. Departamento de Geografía, Universidad Nacional de Colombia.
- Berry, J. 2000. Usando SIG para analizar la estructura del paisaje. En: Geoinformación. Número 9, Año 2. Enero / Febrero. Buenos Aires, Argentina.
- Bertrand, G. 1988. Paisaje y Geografía Física Global. Esbozo Metodológico. Tr. Antonio Flórez. En: Traducciones Geográficas No.1 Bogotá, Instituto Panamericano de Geografía e Historia, Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- Bolós, M. 1992. Escuelas y tendencias actuales en la Ciencia del Paisaje. En: Manual de ciencia del paisaje. M. Bolós (Ed.). Barcelona, Ed. Masson S.A.
- Botero Pedro (1999). Paisajes Fisiográficos de Orinoquía – Amazonía (ORAM) Colombia. Intituto Geográfico Agustín Codazzi, en Análisis geográficos No. 27-28.
- Callejas S. Hernando & Castellanos Julia (1991). Regímenes de temperatura del suelo (Actuales y Propuestos), en Suelos Ecuatoriales, Vol XXI No.1. Bogotá.
- Cleef Antoine M & Bekker Robert P. (1985) La vegetación del Páramo de la Laguna Verde (Tausa Cundinamarca) en Análisis Geográficos No. 14. IGAC. Bogotá.
- Cobertera, Eugenio (1993). Edafología Aplicada, Editorial cátedra. Madrid.
- Congreso Mundial de Páramos (2002). Memorias Tomo 1. Ed. Gente Nueva. Paipa.
- Cuatrecasas, J. (1950). Aspectos de la vegetación natural de Colombia. Rev. Acad. Colom. Ci. Exact. 3(11):247-250.
- Cuatrecasas (1979). Comparación fitogeográfica de los páramos entre varias cordilleras. Salgado Ñaburi. Ediciones Caracas.
- Dollfus Oliver (1978). El análisis Geográfico. Oikos Tau. Barcelona.
- Duchaufour Philipe (1987). Manual de edafología, Editorial Masson, S.A.Barcelona.
- Florez Antonio, Montañes Luis, Villareal Edwin. (1998) Aumento de la temperatura de los suelos por pérdida de la cobertura vegetal (Sur de Colombia), Cuadernos de Geografía Volumen VII, No. 1 – 2.

Florez Antonio (1993). Alta montaña: Algunos factores de cambio ambiental, Memorias del seminario taller sobre la alta montaña Colombiana, Santafé de Bogotá.

_____ (1988). Escalonamiento geomorfológico en los andes centrales de Colombia, en Análisis Geográfico No. 11 IGAC. Bogotá.

_____ (1989). Relación altitudinal de la temperatura del suelo y del aire en los Andes centrales de Colombia, en Colombia Geográfica Vol XII No. 2. Bogotá.

_____ (2003). Colombia Evolución de sus relieves y modelados. Universidad Nacional de Colombia. Red de estudios de Espacio y territorio RET. Bogotá.

Fundación Opción Verde (2002). Evaluación Ecológica Rápida de los cerros Meje y la Cabrera. Bucaramanga.

García Montes Jorge (1991). Efectos del laboreo en algunas propiedades físicas de los suelo algodoneros del Valle medio del Sinú, en Suelos Ecuatoriales, Vol XXI No.1. Bogotá.

George Pierre (1979). Los métodos de la geografía, Oikos Tau. Barcelona.

Goldsmith r., Marvin r.f. Mehnert h.h. Radiometric ages in the Santander massif, eastern cordillera, Colombian Andes. U.S. Geol Survay. Paper. 1971.

Helmens, K. H. 1988. La sucesión glacial del pleistoceno en la altillanura de Bogotá (cordillera oriental, Colombia) Paleogeografía., Palaeoclimatología., Paleoecología., 67: 263 283.

Hernández Camacho Jorge & Sánchez Páez Heliodoro (1987). Parque Nacional Natural Tamá. En Espacio Común Revista de los parques nacionales Vol 1 No. 12. P. 2-6.

IGAC, (1977). Espinel y Montenegro. Zonas de vida o formaciones vegetales de Colombia.

_____ (1989). Análisis Geográficos No. 14. La vegetación del páramo de la laguna verde. Antoine M Cleef & Robert P. Bekker. Investigadores. Bogotá

_____ (1995). Análisis Geográficos No. 24. Plioceno y Cuaternario del altiplano de Bogotá y sus alrededores. Thomas Van der Hammen. Ed Científico. Bogotá.

_____ (2003). Análisis Geográficos No. 26. Neógeno y Cuaternario del altiplano de Bogotá y sus alrededores. Thomas Van Der Hammen. Ed Científico. Bogotá

Luteyn, J.L. (1999). A Checklist of Plant Diversity Geographical distribution and Botanical Literatura. The New York Botanical Garden Press. New York.

MATAIX GONZALES, Carmen (1999). Manual de estabilización y revegetación de taludes. Madrid: Graficas Arias Montano, S.A.,

Mora-Osejo & Sturm (1994). Estudios ecológicos del páramo y del bosque alto andino cordillera oriental de Colombia. Bogotá.

Pabón José Daniel (1993). Aspectos Globales y regionales del cambio climático y su impacto en la alta montaña Colombiana. Memorias del seminario taller sobre la alta montaña Colombiana, Santafé de Bogotá.

Pérez Cubides Francisco Javier (2003). Glosario de términos Geomorfológicos (en Prensa), Santafé de Bogotá.

Pérez Cubides Francisco Javier (2004). Características Físico Geográficas del Parque Nacional Natural Tamá (doc Interno) UAESPNN – PNN TAMA. Toledo (Norte de Santander)

Pérez Cubides Francisco Javier (2002). Distribución espacial y análisis de las variables que intervienen en las condiciones edafotérmicas de los páramos en la cordillera oriental (IGAC – UPTC) Bogotá.

Pinzón Pinto Angela (1989). Temperatura edáfica del páramo de Sumapaz, en Suelos Ecuatoriales Vol XIX, No. 1. Bogotá.

Presidencia de la República. Decreto 622 de 1977.

Presidencia de la República Código Nacional de Recursos Naturales. Decreto 2811 de 1974.

Proyecto Río Guatiquía – GTZ - SEMA (1999). Los procesos erosivos en una perspectiva sociocultural. Villavicencio.

Rangel, J.O. (2000). Diversidad biótica III. La región de vida paramuna. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

_____ (1997). Diversidad biótica II. Tipos de vegetación en Colombia. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

_____ (1989). Páramos de Colombia. Su manejo y conservación en Colombia. Gestión ambiental para el desarrollo.

_____ (1989), Características bioecológicas y problemática de manejo de la región paramuna de Colombia, en Suelos Ecuatoriales Vol XIX, No. 1. Bogotá.

Rodríguez Mojica Fernando (2003). Zonificación forestal para especies multipropósito en la cuenca alta del río Bogotá. En Perspectiva Geográfica No. 8. UPTC - IGAC. Bogotá.

Rondón Marco Antonio (2000). Historia de una sed anunciada, los páramos frente al calentamiento global, en Innovación y Ciencia Vol IX, Año 2000. Bogotá.

Royero Gutierrez José María. Geología, y Geoquímica de la plancha 111 Toledo Norte de Santander. Ingeominas Bogotá 2001.

Ruiz Rodríguez Sandra Lucía (2003). Como integrar los componentes bióticos con los socioculturales y económicos en la caracterización y análisis espacial de los sistemas agrarios. En Revista Perspectiva Geográfica No. 9. UPTC - IGAC. Bogotá.

The Nature Conservancy. 1992. Evaluación Ecológica Rápida. Un manual de usuarios de América Latina y el Caribe. Programa de Ciencias para América Latina. Edición Preliminar.

Toussaint, Jean-François. Evolución geológica de Colombia. Precámbrico –Paleozoico. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. 1993.

UNESCO, Organización de las naciones unidas para la educación, la ciencia y la cultura. Documento 160EX/10. Paris Agosto de 2000.

Van Der Hammen Thomas, Studies on tropical andean ecosystems (Estudios de ecosistemas tropandinos) La cordillera central de Colombia Transecto parque de los Nevados. Berlin Stuttgart 1995.

_____ (1995) Plioceno y Cuaternario del altiplano de Bogotá y alrededores. En Análisis Geográficos No. 24. IGAC. Bogotá.

_____ (2003) Neógeno y Cuaternario del Altiplano de Bogotá y alrededores. En Análisis Geográficos No. 26. IGAC. Bogotá.

Villota Hugo (2001). Análisis integral de los atributos del paisaje en la zonificación ecológica. Notas de clase. CIAF _ Maestría en Geografía. Bogotá.

_____ (1993) Geomorfología aplicada al levantamiento edafológicos. IGAC. Bogotá.

_____ (1997). Una nueva aproximación a la clasificación Fisiográfica del terreno. En Revista CIAF. Vol. 15 No. 1. IGAC. Bogotá.

Willem Van Wyngaarden, Fandiño – Lozada Martha (2002). Un caso de selección y zonificación de áreas de conservación Biológica. IDEADE. U. Javeriana. Bogotá.

Witte Hendrik J.L. (1995). Distribución Estacional y altitudinal de la precipitación, la temperatura y la humedad en el transecto parque de los nevados. En Análisis Geográficos No. 25. IGAC. Bogotá.

Zuidam, Robert A. van (1985). Aerial Photo – Interpretation in terrain analysis and geomorphologic map. International Institute for aerospace Survey and Earth Sciences. Netherlands.

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Áreas Naturales Protegidas Norte de Santander	12
Cuadro 2. Uso actual del suelo	23
Cuadro 3. Localización tierras boscosas	25
Cuadro 4. Uso recomendable del suelo	27
Cuadro 5. Zonas de vida	30
Cuadro 6. Riesgo sísmico	36
Cuadro 7. Susceptibilidad de amenazas.....	37
Cuadro 8. Saneamiento básico y servicios públicos.....	48
Cuadro 9. Población indígena por comunidades en el municipio de Toledo.....	55
Cuadro 10. Población, por sexo y grupos quinquenales de edad – 2005 -2009	57
Cuadro 11. Necesidades básicas insatisfechas. 1993.....	60
Cuadro 12. Tamaño de los predios y superficie.....	63
Cuadro 13. Accesibilidad.....	81
Cuadro 14. Resumen del cálculo del balance hídrico estaciones aledañas al PNN TAMA. 85	
Cuadro 15. Representatividad de cada tipo de clima para el PNN TAMA.	88
Cuadro 16. Correlación provisional de la secuencias morrenicas del Pleistoceno tardío y unidades Bioestratigráficas de varias áreas de los Andes del norte.....	100
Cuadro 17. Sistema hídrico.....	104
Cuadro 18. Biomas en el PNN Tamá.....	108
Cuadro 19. Composición de géneros y especies de las familias de aves más abundantes en el PNN Tamá.	116
Cuadro 20. Número de especies de aves registradas en el PNN Tamá	116
Cuadro 21. Uso actual del suelo a nivel municipal.....	123
Cuadro 22. Consensos municipales de áreas, producción y rendimiento de cultivos transitorios y anuales.	125
Cuadro 23. Consensos municipales de áreas, producción y rendimiento de cultivos permanentes.	126
Cuadro 24. Producción y rendimientos en cultivos permanentes.....	128
Cuadro 25. Áreas de café en producción, volúmenes y rendimientos obtenidos (año 2.003)	130
Cuadro 26. Actividad Agrícola veredal en Cubará.....	131
Cuadro 27. Inventario de ganado bovino año 2003	132
Cuadro 28. Tipo de Ganadería.....	132
Cuadro 29. Cobertura de pastos y praderas	133
Cuadro 30. Inventario de la actividad ganadera y especies menores en Cubará	133
Cuadro 31. Economía en Cubará	137
Cuadro 32. Proyecciones 2005 de la población municipal.....	141
Cuadro 33. Población municipal por grandes grupos de edad. Proyecciones a Junio 30 de 2005.	141

Cuadro 34. Población municipal por grandes grupos de edad con respecto al departamento. Proyecciones a Junio 30 de 2005.....	142
Cuadro 35. Población asentada en las veredas del área protegida y su Zona Amortiguadora	142
Cuadro 36. Población campesina asentada en las veredas del área protegida.	144
Cuadro 37. Población. 2000 Cubará	145
Cuadro 38. Distribución de la población.2000. Cubará.....	145
Cuadro 39. Población total proyectada. 2002. Cubará	145
Cuadro 40. Saneamiento básico.....	150
Cuadro 41. Necesidades básicas insatisfechas.....	153
Cuadro 42. Números de predios en valores absolutos	154
Cuadro 43. Superficie de los predios en hectáreas existentes en el área de influencia.	154
Cuadro 44. Planta de personal PNN Tamá	¡Error! Marcador no definido.
Cuadro 46. Tenencia con propiedad privada	164
Cuadro 47. Tenencia en el PNN Tamá-Sector Orocué.....	164
Cuadro 48. Tenencia en el PNN Tamá Sector Páramos del Cobre y Santa Isabel-Municipio de Toledo.	166
Cuadro 49. Tenencia en el PNN Tamá Sector San Lorenzo – Región de “Los Deseos”- Municipio de Toledo.....	167
Cuadro 50. Propiedades en el PNN Sector Margua- Municipio de Toledo.....	168
Cuadro 51. Leyenda Fisiográfica resumida del PNN TAMA (Escala 1/100.000).	188
Cuadro 52. Representatividad de los biomas del AP en la Región.....	212
Cuadro 53. Análisis de amenazas al Objetivo de Conservación No 1.....	222
Cuadro 54. Análisis presión sobre el Bosque Andino	223
Cuadro 55. Análisis Presión sobre el Bosque húmedo tropical:.....	225
Cuadro 56. Análisis presión sobre el Páramo.	226
Cuadro 57. Especies en riesgo.	231
Cuadro 58. Síntesis análisis de integridad-valores objeto de conservación	235
Cuadro 59. Síntesis análisis de integridad ecológica-funcionalidad-	239
Cuadro 60. Análisis DOFA.....	247
Cuadro 61. Matriz problema clave No 1.....	252
Cuadro 63. Matriz problema clave No 2.....	252
Cuadro 64. Matriz problema clave No 3.....	253
Cuadro 65. Matriz problema clave No 4.....	253
Cuadro 62. Matriz problema clave No 5.....	254
Cuadro 66. Extensión Zonas de Manejo	270
Cuadro 67. Zona Amortiguadora	278
Cuadro 68. Matriz Estrategias	2955
Cuadro 69.	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Contexto Binacional.....	9
Figura 2. Subregionalización Norte de Santander	9
Figura 3. Ecorregiones estratégicas	15
Figura 4. Relieve.....	18
Figura 5. Hidrografía	21
Figura 6. Cuenca río Táchira. Ubicación en el contexto internacional.....	22
Figura 7. Uso actual del suelo.....	24
Figura 8. Uso recomendable del suelo.....	28
Figura 9. Zonas de vida.....	31
Figura 10. Susceptibilidades y amenazas	38
Figura 11. Zonificación de la producción	47
Figura 12. Red vial.....	49
Figura 13. Asentamientos Indígenas.....	56
Figura 14. Población	58
Figura 15. Atentados terroristas.....	64
Figura 16. Atentados oleoductos	65
Figura 17. Grupos armados ilegales	66
Figura 18. Cultivos ilícitos.....	67
Figura 19. Vinculos funcionales espaciales.....	72
Figura 20. Localización general del área.	82
Figura 21. Mapa de Factores de humedad (Según Thorntwaithe).....	86
Figura 22. Mapa de las unidades climáticas del PNN TAMA.....	89
Figura 23. Distribución porcentual de la superficie de cada tipo climático.	90
Figura 24. Columna estratigráfica generalizada del área del PNN TAMA.	92
Figura 25. Mapa geológico del área protegida	96
Figura 26. Posición relativa de las morrenas en el parque Tamá.	98
Figura. 27. Aspectos de la cobertura vegetal y procesos erosivos en la montaña media del PNN Tamá.	102
Figura 28. Escarpes erosivos de la región de los deseos.	103
Figura 29. Mapa de cuencas hidrográficas.	105
Figura 30. Biomas en el PNN Tamá.....	109
Figura 31. Mapa de Cobertura y uso del suelo.	121
Figura 32. Ubicación general de predios en el AP.	170
Figura 33. Formas de origen estructural utilizada en la leyenda fisiográfica.	182
Figura 34. Mapa de unidades fisiográficas al interior del área protegida.	185
Figura 35. Mapa de unidades de paisaje del PNN TAMA (50 Ha Generalización).....	193
Figura 36. Objetos de conservación.....	221
Figura 37. Amenazas y presiones recurso hídrico	230
Figura 38. Bienes y servicios ambientales. Recurso hidrico.	219

Figura 39. Analisis de actores.....	244
Figura 40. Amenazas a los objetos de conservación	246
Figura 41. Escenario actual.....	259
Figura 42. Escenario Deseado	262
Figura 43. Escenario tendencial.....	265
Figura 44. Escenario objetivo.	267
Figura 45. Zonificación de manejo	299
Figura 46. Inconsistencias en los límites del área protegida.....	288
Figura 47. Ampliación Area Protegida. Predios La Carpa y La Rochela	290

ANEXOS

ANEXO A.CARTOGRAFÍA

CARTOGRAFÍA

Delimitación de la cartografía base

La cartografía generada para el presente plan de manejo se tomo de los mapas del DMA, los cuales fueron digitalizados renombrados de acuerdo al catalogo de objetos del IGAC, su digitalización se realizo en AUTOCAD, posteriormente se le dio topología en Autocad Map y posteriormente fue exportado a formato .shp de Arc-View, softwar en el que se estructuraron la gran mayoría de mapas.

La cartografía cuenta con dos orígenes Bogotá y 3°E, posee provisionalmente la base topográfica del PN EL TAMA de Venezuela, sin embargo para poder homologar técnicamente ese mapa se requiere contar con el tipo de coordenadas que posee, origen de las mismas, proyección, Datum, Elipsoide, en general los parámetros elipsoidales para homologar la información.

El cuadrángulo de trabajo se delimito pensando en incluir las poblaciones colombianas que se sirven de los bienes y servicios ambientales del parque, los municipios aledaños al área protegida, hasta Los Patios y Cúcuta. Por el lado venezolano, se consideró que la totalidad del parque debía contenerse en el mapa, así mismo algunas poblaciones cercanas al área tales como La Morita, Santa Ana, Delicias y algunas aldeas como San Vicente de la Revancha, Villa Páez y Betania.

La consolidación cartográfica ha presentado muchos problemas especialmente por la falta de información aerofotográfica, sin embargo se ha tratado de solventar tales faltantes, densificando toponimia y actualizando caminos y vías con GPS.

El parque cuenta con un 93% de cobertura en escala 1/100.000, es factible la actualización de algunas vías, cabeceras municipales, infraestructura decamétrica, drenajes y coberturas vegetales al año 2001, el formato de entrega de los mapas de 1.10 mts x 0.80 mts, escalas mayores implican dos formatos por mapa (escala 1/50.000), o 7 formatos del mismo tamaño (escala 1/25.000).

Adicionalmente el equipo opto por presentar el plan de manejo en esta escala, por facilidad, costos de impresión, y principalmente porque la cartografía disponible para el sector está en escala 1/100.000, la escala 1/25.000 posee solamente un 17% de cobertura de la totalidad del parque 40 años de desactualización.

Los actuales ajustes que se han realizado a la cartografía han evidenciado muchas inconsistencias, inicialmente el decreto de creación del área protegida habla de 48.000 Ha, luego de los ajustes y actualización cartográfica se concluye que el parque cuenta con

aproximadamente 53.575.6 Ha (5575.6 Ha de diferencia), los límites internacionales presentan inconsistencias, y de igual manera los límites del AP, por lo cual un dato fidedigno sobre el verdadero tamaño del área aún no es posible emitirlo. Ahora bien las temáticas que se construyeron difieren sustancialmente con los mapas con que cuenta la autoridad ambiental CORPONOR, y más aún con los que cuentan los municipios aprobados con sus respectivos EOT.

Propuesta de ajuste de los límites

Luego de los ejercicios cartográficos para la definición de unidades de paisaje y de la zona amortiguadora salen dos propuestas para considerar los límites del área protegida: inicialmente incluir los polígonos de la carpa y la Rochela, aumentando en casi 6000 Ha el área del parque, es decir que se contarían con aproximadamente 60.000 Ha, y una segunda opción incluyendo los bosques de Santa Catalina y Belén, y todas las veredas aledañas a la Zona Amortiguadora que poseen bosques en buen estado de conservación. Esta propuesta aunque a largo plazo merece ser estudiada por cuanto mejoraría sustancialmente el factor de forma del parque, y se incluiría una cantidad considerable de nuevos terrenos con bosques. Tal propuesta se incluye en el mapa anexo al presente documento, la propuesta de realinderación contaría con una superficie aproximada de 8300 Ha.

[wmf\clima.wmf](#)

[wmf\cobertura y uso.wmf](#)

[wmf\cuencas hidrograficas.wmf](#)

[wmf\fisiografia.wmf](#)

[wmf\geologia.wmf](#)

[wmf\unidades de paisaje.wmf](#)

[wmf\zonificacion de manejo.wmf](#)

ANEXO B. ESPECIES DE FLORA Y FAUNA PNN TAMA.

[ANEXO B ESPECIES FLORA Y FAUNA PNN TAMA.doc](#)

ANEXO C. CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE UNIDADES DE PAISAJE

[Anexo C. Caracterizacion de unidades de paisaje.xls](#)

[Anexo C2. evaluacion de unidades de paisaje.xls](#)

[Anexo C3 Evaluacion de la calidad dde la informacion de UP.xls](#)

ANEXO D. ACTORES

[anexo actores.doc](#)

ANEXO E. ACUERDO OROCUE.

ACUERDO DE OROCUÉ

Los días 11 y 12 de Noviembre de 2004 en el Centro Ecoturístico de Orocué, nos dimos cita representantes de las comunidades e instituciones nortesantandereanas y venezolanas comprometidos con la Conservación del Área Protegida del Macizo Tamá Binacional y su Zona de Amortiguación, con el propósito de conversar sobre los resultados preliminares del Plan de Manejo del Parque Nacional Natural Tamá y aportar elementos que permitan enriquecer y ajustar su versión final.

Entendemos que el Plan de Manejo es un proceso participativo orientado a hacer realidad nuestro sueño de preservar y conservar la biodiversidad y los bienes y servicios ambientales, en especial el agua, para el desarrollo social, cultural y económico de la región.

Los siguientes son los puntos centrales del acuerdo, sobre los cuales de manera solidaria y prioritaria nos comprometemos en su promoción, gestión y ejecución, siendo fundamentales para la implementación y sostenibilidad del Plan de Manejo del Parque Nacional Natural Tamá:

- 1) Conformar el Bloque Regional Macizo Tamá, como instancia de voluntades comprometidas con la conservación y preservación del Macizo Tamá y los Parques en él inmersos, para la consulta y negociación de los temas de integración fronteriza Colombo-Venezolano en los temas de recursos naturales y medio ambiente de sus Áreas Protegidas y Zonas de Amortiguación.

El Bloque Regional Macizo Tamá esta constituido por el PNN Tamá, PN El Tamá, CORPONOR, Corporinoquia, Gobernación de Norte de Santander, las Alcaldías de Herrán, Ragonvalia, Chinácota, Cubará y Toledo y seis (6) representantes, miembros de la Organización Comunitaria para el Desarrollo Social Sostenible de la Zona Amortiguadora del PNN TAMA así: el Gerente y uno por cada municipio.

Se debe preparar una primera reunión para los próximos 15 días hábiles, preferiblemente en la ciudad de San Cristóbal Venezuela, en donde se motive a las Gobernaciones de los Estados de Táchira y Apure a ser parte del Bloque Regional Macizo Tamá y a presentar el Plan de Manejo del PNN TAMA.

Para la reunión en comento previamente se reunirán delegados de las instituciones y comunidades mencionadas para establecer las reglas de juego y la organización del Bloque. Para estas tareas el coordinador será la Gobernación en cabeza de la doctora Rosa Margarita Niño Granados, asesora del Despacho, con el acompañamiento de PNN Tamá y CORPONOR a través de la doctora Maria Ida Arias, Jefe de Oficina de Fronteras.

- 2) La constitución de la Reserva de la Biósfera Binacional del Parque Nacional El Tamá, integrada por los Parques Nacional Natural Tamá de la República de Colombia y Nacional El Tamá de la República de Venezuela.

La fecha acordada para cumplir con los trámites y procedimientos que conlleven a su constitución es la vigencia de 2005 y el liderazgo en el Bloque Regional Macizo Tamá será ejercido por el PNN TAMA

- 3) Apoyar decididamente la iniciativa de CORPONOR dirigida a la consolidación del Sistema Regional de Áreas Protegidas-SIRAP- y Sistema Local de Áreas Protegidas-SILAP-, con prioridad en la Zona de Amortiguación del Parque Nacional Natural Tamá, para lo cual el Bloque Regional del Macizo Tamá, bajo la coordinación de CORPONOR, elaborará un documento que fije prioridades en la compra de predios para la conservación, en el acompañamiento a las iniciativas comunitarias y/o particulares para la constitución de Reservas de Áreas Protegidas de propiedad de la Sociedad Civil y otras categorías de conservación, a la creación de un fondo para incentivar y cofinanciar estas iniciativas, al diseño de incentivos a la conservación apropiados a la región y a la promoción del biocomercio como estrategia de la Agenda Interna de Competitividad de Norte de Santander.
- 4) Apoyar la estrategia de Sistemas Sostenibles para la conservación y acompañar su institucionalización en las entidades competentes para la ampliación de la cobertura y extendiendo su radio de acción al Turismo Sostenible, para lo cual es necesario desarrollar experiencias pilotos dirigidas por el SENA en la Zona de Amortiguación del PNN TAMA.
- 5) Debe institucionalizarse el SIG del Plan de Manejo del PNN Tamá en el Bloque Regional Macizo Tamá para crear una red de información para su retroalimentación, manejo y uso.
- 6) Se aprueba la Zona de Amortiguación del PNN Tamá en la cual el Bloque Regional Macizo Tamá deberá realizar la respectiva zonificación y acompañar a los municipios en el ajuste, si es del caso, de sus respectivos Planes de Ordenamiento Territorial

PARTICIPANTES

NOMBRE PARTICIPANTE	COMUNIDAD E INSTITUCIÓN
JOSÉ GREGORIO CÁCERES SANTANDER	VEREDA CALICHE-RAGONVALIA
JUVENAL VERA HERNÁNDEZ	VEREDA SAN ANTONIO TOLEDO
NINA JULIETA GÓMEZ HERNÁNDEZ	SENA
CARLOS ANTONIO DUARTE PATIÑO	VEREDA ISCALA CENTRO. CHINÁCOTA
CECILIA MARTÍNEZ COLEGIAL	VEREDA CORRALES. HERRÁN
CARLOS ANDRÉS MORANTES MORANTES	VEREDA ISCALA SUR. CHINÁCOTA
ERNESTO PABON GAFADO	VEREDA EL MOLINO. HERRÁN
HILDA AYDE CONTRERAS SUÁREZ	ORGANIZACIÓN COMUNITARIA PARA EL DESARROLLO SOCIAL SOSTENIBLE DE LA ZONA AMORTIGUADORA DEL PNN TAMA
IVÁN DARÍO MANTILLA ROSAS	DIRECCIÓN TERRITORIAL NORANDINA
RAFAEL RICARDO CAMPEROS RIVERA	VEREDA SIBERIA HERRÁN
JORGE LORENZO RAMÍREZ LABRADOR	ALCALDÍA RAGONVALIA
LUIS ALFONSO GONZÁLES MOGOLLÓN	INPARQUES VENEZUELA
VERÓNICA GÓMEZ HERRERA	CONCEJAL DE HERRÁN
MARIA AURORA FLOREZ FERNÁNDEZ	ORGANIZACIÓN COMUNITARIA PARA EL DESARROLLO SOCIAL SOSTENIBLE DE LA ZONA AMORTIGUADORA DEL PNN TAMA
SAUL MARQUEZ	VEREDA CALICHES. RAGONVALIA
NIDIA MARINA CASTELLANOS ALVARADO	PNN TAMA
CESAR ALIRIO LEAL MOLINA	PNN TAMA
LUZ ANGELA GÓMEZ	ECOPETROL
JOSÉ ALEXANDER CARRILLO	ECOPETROL
DARÍO MENDOZA MEJIA	ALCALDÍA DE HERRÁN
MIGUEL EDUARDO LUENGAS	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER.
MARIA IDA ARIAS SANGUINO	JEFE OFICINA DE FRONTERAS CORPONOR
MARTA ELENA ORTEGA OCHOA	ALCALDESA DE HERRÁN
YAIR RAMÍREZ	MUNICIPIO DE HERRÁN
YESID NAVAS PEÑARANDA	DIRECTOR DE CORPONOR
ARCESIO ROMERO RUBIO	PNN TAMA
DORIS AMPARO CRUCES VILLAMIZAR	VEREDA TOLEDITO. TOLEDO
ANA MERCEDES ARENAS HURTADO	ASESORA GOBERNACIÓN DE NORTE DE SANTANDER
ROSA MARGARITA NIÑO GRANADOS	ASESORA GOBERNACIÓN DE NORTE DE SANTANDER
ARÍSTIDES MELÉNDEZ ARENALES	VEREDA PAMPLONITA HERRÁN
LUIS ALEJANDRO MELÉNDEZ VILLABONA	VEREDA EL LLANO. HERRÁN
NELSON ALBERI AGUILLÓN RINCÓN	VEREDA SIBERIA HERRÁN
JOSÉ GABRIEL JIMÉNEZ CASTELBLANCO	PNN TAMA
MIGUEL ÁNGEL LEÓN SIERRA	VEREDA EL RAMAL. HERRÁN
LUIS FERNANDO RAMÍREZ RODRÍGUEZ	ALCALDÍA DE LOS PATIOS
DARÍO HUMBERTO CASTILLO REYES	PNN TAMA
JULIO CESAR CONTRERAS OCHOA	PNN TAMA
JOSÉ RAFAEL ARREDONDO PARADA	VEREDA SAN ANTONIO. TOLEDO

Siendo las 2 p.m. del día 12 de noviembre de 2004 se da por terminado el Conversatorio sobre el Plan de Manejo Parque Nacional Natural Tamá.