



1. GENERALIDADES

La Reserva Forestal Protectora Río Cravo Sur está ubicada en la vereda Sirguazá del municipio de Mongua en el departamento de Boyacá, jurisdicción de CORPOBOYACA, aunque en el acto administrativo de su declaración (*Acuerdo No. 0061 del 23 de Septiembre de 1985 del INDERENA*) se menciona que pertenece al municipio de Labranzagrande.

La vereda Sirguazá tiene un área de 250,646 Km² que corresponden al 68,58% del total del municipio¹. En ella se distinguen seis² sectores conocidos como Villa del Carmen, Sismosá, Salina de Mongua, Palo Armado, Buricí y Cuchijao.



Foto No. 1 - Panorámica de la Reserva

La mayor parte de la Reserva Forestal Río Cravo Sur se encuentra dentro del sector conocido con el nombre de Buricí, el cual comprende una vasta zona que abarca desde los 1400 hasta los 3150 msnm y se localiza hacia el costado oriental del río Cravo Sur.

¹ Estadísticas SISBEN Municipal 2001

² EOT municipio de Mongua. Actualización. Consejo Territorial de Planeación. Marzo 2001-2010



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

Colinda hacia el norte con el PNN de Pisba, desde el sitio conocido como “El Chuscal” por todo el camino que conduce al municipio de Pisba hasta la loma Cañaverales. Por el oriente y nororiental limita con el municipio de Pisba, y constituye su límite el camino que conduce a Labranzagrande en el tramo que va desde la loma Cañaverales pasando por el cerro El Crisol, por el sitio llamado loma El Moral (Mapa Base en Anexo 1).



Foto No. 2 - Río Cravo Sur
Sur de la Reserva, puente que comunica a Palo Armado con Buricí

El límite sur corresponde al sendero que comunica a los sectores de Palo Armado y Buricí y por el occidente colinda con los sectores de Palo Armado, Salina de Mongua, Sismosá y Villa del Carmen a lo largo de la carretera destapada que conduce de Mongua a Labranzagrande.

La Reserva se encuentra ubicada en un paisaje de montaña conformado geológicamente por materiales de origen sedimentario del Cretácico y Cuaternario. Comprende un rango altitudinal que va desde los 1400 a los 3000 msnm, localizándose sus mayores elevaciones en los denominados cerro El Crisol y loma Cañaverales sobre el sector nororiental (Mapa No. 1). Biogeográficamente forma parte de los distritos: “Selvas Nubladas Orientales de la Cordillera Oriental” y “Selvas Nubladas Inferiores de la Vertiente Oriental-Meta-Cundinamarca-Casanare-Arauca”.



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

El área protegida forma parte de la cuenca superior del río Cravo Sur el cual tiene su origen dentro del Parque Nacional Natural Páramo de Pisba y atraviesa la Reserva de sur a norte en toda su extensión. Este río pasa por los municipios de Mongua y Labranzagrande en Boyacá, Yopal y Orocué en Casanare, y después de recorrer 881 kilómetros desemboca en el río Meta.

De acuerdo con su posición altitudinal, presenta los pisos climáticos: templado y frío, y se caracteriza por tener una alta humedad, lo cual se debe en gran medida a la influencia de los vientos cargados de humedad provenientes de los Llanos Orientales que incide en las altas precipitaciones, constituyéndose en una fuente de agua importante para la región.

En el área predominan los bosques andinos y subandinos, el primero presenta un aceptable estado de conservación, pero el segundo se encuentra severamente intervenido y ha sido remplazado en su mayoría por pastos manejados, se observan igualmente comunidades de páramo hacia la loma Cañaverales y el cerro El Crisol, las cuales han sido medianamente afectadas por acción humana relacionada con la actividad ganadera. Sin embargo, las comunidades vegetales que persisten en la Reserva albergan una importante diversidad de fauna silvestre y cumplen una función estratégica en la protección de los suelos.

La ocupación de esta zona se remonta a épocas precolombinas y su poblamiento fue favorecido desde entonces por la explotación de las salinas. A inicios del siglo XX se activó la explotación de sal con fines comerciales, la cual llegó a su fin por la baja rentabilidad y la competencia de las minas de sal de Zipaquirá. El cierre de las salinas dio paso al establecimiento de cultivos de café y ganadería, actividades que favorecieron la deforestación de grandes extensiones de tierra y propiciaron la colonización de terrenos baldíos; por último en la década de los noventa el área fue ocupada en gran parte por grupos al margen de la ley y se incrementó la deforestación por el establecimiento de cultivos ilícitos.



2. ASPECTOS LEGALES

La Reserva Forestal Protectora Río Cravo Sur, fue constituida mediante el Acuerdo No. 0061 del 23 de Septiembre de 1985 del INDERENA, atendiendo la solicitud formulada por Instituto Colombiano de Energía Eléctrica -ICEL- (oficio de junio 14 de 1984 dirigido al INDERENA), para que se protegiera legalmente la cuenca superior de este río del cual habría de abastecerse una micro central hidroeléctrica para dotar del fluido eléctrico a las poblaciones de: Yopal, Aguazul y El Morro de la Intendencia del Casanare. Dicha solicitud venía acompañada de los estudios de factibilidad técnica que contempla para la generación de 4800 Kw con los que igualmente se beneficiaría a las poblaciones ubicadas en toda el área de influencia del proyecto.

La superficie aproximada de la Reserva es de 5000 hectáreas comprendida dentro de los siguientes linderos (ver Mapa Base en Anexo 1):

El Punto No. 1: se ubica en el cruce peatonal El Chuscal - Loma Cañaverales con el río Cravo Sur (este punto corresponde al Mojón No. 8 del sector sur del Parque Nacional Natural de Pisba, declarado por el INDERENA mediante Acuerdo número 0016 del 2 de mayo de 1977). A partir de este punto se sigue en sentido general este y distancia aproximada de 7500 metros por el camino peatonal El Chuscal - Loma Cañaverales hasta encontrar la loma Cañaverales situada sobre el camino real Páramo de Pisba – Labranzagrande; (la alinderación anterior corresponde al sector Sur del Parque Nacional Natural de Pisba) Punto No. 2: se continúa en sentido general Sur por el camino real Pisba - Labranzagrande en distancia aproximada de 9000 metros hasta llegar a la quebrada Castañeta, para continuar en el río Cravo Sur; Punto No. 3: se continúa en línea recta con rumbo oeste franco y distancia aproximada de 1000 metros hasta encontrar en la margen derecha del río Cravo Sur la carretera destapada que comunica a Mongua con Labranzagrande; Punto No. 4: se continúa en sentido general norte en distancia aproximada de 12500 metros por la carretera destapada hasta El Chuscal cruzando el río Cravo Sur, punto de partida. (fuente planchas del IGAC número 172 y 192 a escala 1:100.000).



3. ASPECTOS FÍSICOS

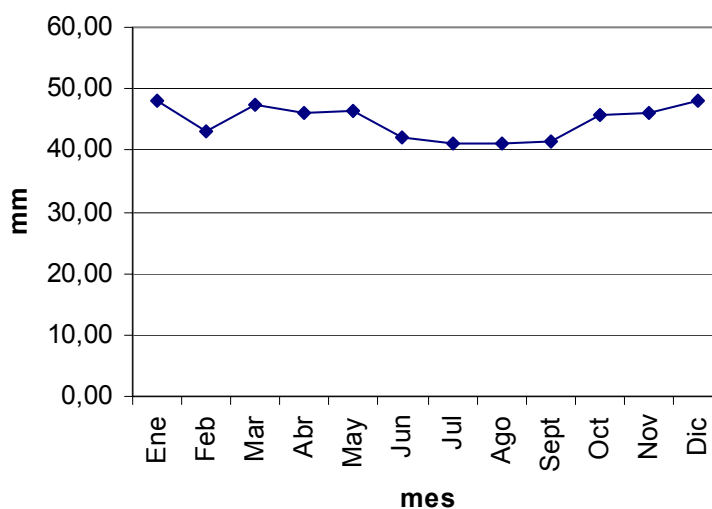
3.1. CLIMA

El área no cuenta con estaciones meteorológicas a través de las cuales se pueda obtener la información necesaria para definir adecuadamente sus condiciones climáticas. La estación hidrometeorológica más cercana se ubica en el municipio de Socotá a 3590 metros de altura, sin embargo los parámetros climáticos aportados por esta estación no representan la situación real de la Reserva dada su variación altitudinal que como ya se señaló oscila entre 1400 y 3000 msnm. Pese a esta situación y con el fin de tener una idea general en términos de balance hídrico se utilizó la información suministrada por esta estación.

De acuerdo con los datos reportados en el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Cravo Sur (2006) y el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Mongua; la precipitación calculada para la Reserva es de 2000 mm al año en la parte baja y 2700 mm/año hacia la parte alta. La temperatura promedio tomada de las isotermas regionales oscila entre 10,6°C y 20°C.

La evapotranspiración potencial* a lo largo del año presenta variaciones poco significativas, con mínimos de 41,22 mm en los meses de Julio y Agosto donde se presentan los índices de calor mensual mas bajos, y máximos de 48,1 mm en Diciembre y Enero que corresponden a los periodos con mayores temperaturas.

Gráfico No. 1 - Evapotranspiración potencial



*Calculada con el método de Thornthwaite



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

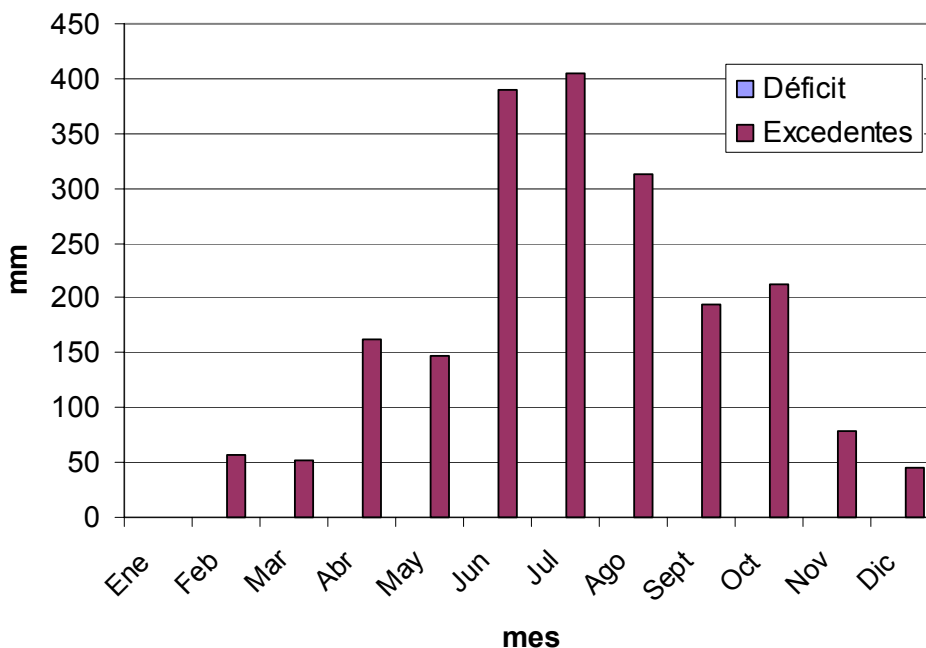
El balance hídrico permite concluir que no se presenta en ningún mes del año déficit hídrico (Tabla No. 1). El mes de Enero es la época más seca del año ya que no hay excedentes y el almacenamiento de agua en el suelo se reduce un 22%, en adelante hay un incremento en los excedentes hasta su punto máximo en Julio (Gráfico No. 2).

Tabla No. 1 - Balance hídrico

Item	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Temp	6,60	6,40	6,50	6,50	6,30	5,80	5,40	5,40	5,70	6,20	6,50	6,60
i	1,52	1,45	1,49	1,49	1,42	1,25	1,12	1,12	1,22	1,38	1,49	1,52
ETP (sin corre)	46,55	45,46	46,01	46,01	44,92	42,15	39,89	39,89	41,58	44,37	46,01	46,55
No. Días mes	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Horas sol	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
ETP (corregida)	48,10	43,19	47,54	46,01	46,41	42,15	41,22	41,22	41,58	45,84	46,01	48,10
Precipitación	26,20	122,60	98,60	207,60	193,80	432,10	545,90	354,40	235,60	258,10	125,20	92,60
ETR	48,10	43,19	47,54	46,01	46,41	42,15	41,22	41,22	41,58	45,84	46,01	48,10
Déficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Almacenamiento	78	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Excedentes	0,00	57,41	51,06	161,59	147,39	389,95	404,68	313,18	194,02	212,26	79,19	44,50

* Calculado con base en la información de la estación meteorológica de Socotá.

Gráfico No. 2 - Distribución de déficit y excesos mensuales





Una vez se disponga de información climática para la Reserva, se podrá evaluar con el debido detalle, cual es el papel real que la misma juega en la producción hídrica, pero se espera que ella sea superior a la calculada para Mongua dado que los niveles de precipitación que allí ocurren parecen ser considerablemente superiores.

3.1.1. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

De acuerdo con la propuesta de Caldas - Lang, la clasificación climática resulta de la relación precipitación y temperatura (p/t) éste cociente se conoce con el nombre de índice de efectividad de la precipitación o factor de lluvia de Lang. De acuerdo con el valor resultante el clima de un área se puede clasificar en:

Tabla No. 2 - Clasificación climática según Caldas-Lang

Precipitación / Temperatura	Clima
< 40	Árido
40 – 60	Semiárido
60 – 100	Semihúmedo
100 – 160	Húmedo
> 160	Superhúmedo

Fuente: Environmental Ingenieros Ltda. 2005.

Plan de Ordenamiento y Manejo cuenca río Cravo Sur. EOT Labranzagrande.

Con base en este sistema clasificatorio, se infiere que para la parte alta de la Reserva con un valor de temperatura de 10,6 °C y precipitación de 2700 mm, se presenta un clima Superhúmedo; para la parte baja, con temperatura de 20°C y precipitación de 2000 mm muestra que se tiene un clima Húmedo.

3.2. GEOLOGÍA

El área donde se ubica la Reserva Forestal Protectora Río Cravo Sur está constituida principalmente por rocas del Cretáceo cubiertas parcialmente por depósitos cuaternarios de origen aluvial, y se caracteriza por la presencia de series de estructuras anticlinales y sinclinales, resultado del sistema de fallas del piedemonte llanero, y en especial por la falla de La Periquilla.



3.2.1. MARCO GEOLÓGICO REGIONAL

Geológicamente el área se ubica sobre secuencias estratigráficas sedimentarias de edades cretácicas y cuaternarias que obedecen a la historia de la formación de la cordillera Oriental la cual está basada sobre materiales de corteza continental que fueron posteriormente metamorfizados e intruidos por magmas félsicos, acompañados por una secuencia de sedimentitas, metasedimentitas paleozoicas y otra de sedimentitas jurásicas.

A finales del Jurásico las áreas continentales sufrieron subsidencia y dieron paso a un periodo de sedimentación marina, luego en el Cretáceo Medio las condiciones de deposición cambiaron a un ambiente litoral en donde se depositaron las areniscas de la formación Une. Durante el Cretáceo Superior la zona debió sufrir hundimientos constantes, quedando un área semiestable en donde se depositaron arcillas, areniscas y niveles calcáreos correspondientes a la formación Chipaque. A principios del Terciario Superior ocurrieron los primeros movimientos de la orogenia andina que plegó, falló y levantó la actual cordillera Oriental y durante el Cuaternario se depositaron sedimentos de tipo continental representados por depósitos aluviales y coluviales.

3.2.2. ESTRATIGRAFÍA

Los afloramientos rocosos en el área de la Reserva, son de tipo sedimentario de edad cretácica de las formaciones Lutitas de Macanal, Arenisca de las Juntas, Fόμεque, Une, Chipaque y Depósitos cuaternarios recientes de tipo aluvial (Mapa Geológico en Anexo No. 2)(Columna estratigráfica en Tabla No. 3).

Tabla No. 3 - Columna estratigráfica

Formación Bloque Tota- Paz de Río	Símbolo	Periodo	Edad
Depósitos Aluviales	Qal	CUATERNARIO	Holoceno
Chipaque	Ksc	CRETACEO	Coniaciano
Une	Kmu		Cenomiano
Fόμεque	Kmf		Berriamiano Albiano
Areniscas de las Juntas	Kiaj		Valanginiano Hauteriviano
Lutitas de Macanal	Kilm		Berriasiano



Lutitas de Macanal (Kilm)

Conformada por lodolitas negras micáceas, compactas, fosilíferas y ligeramente calcáreas, con intercalaciones de cuarzoarenitas de color gris claro, de grano fino y estratificación gruesa a maciza con venas de calcita, nódulos arenosos y lentes de yeso. Sus límites estratigráficos inferior y superior son concordantes con las formaciones Calizas del Guavio y Areniscas de las Juntas respectivamente. En el área de estudio afloran al costado noroccidental en los sectores de Villa del Carmen y hacia el norte por la cuchilla Novacá (Foto No. 3). Posee una dirección preferencial N-E, forma parte de las estructuras anticlinales del Cravo Sur y la Horqueta, con un espesor de 350 m aproximadamente.



Foto No. 3 - Afloramientos de la formación Lutitas de Macanal (Kilm)
Sector Novacá

Areniscas de las Juntas (Kiaj)

Las rocas de esta formación hacen parte de la sabana de Novacá, observándose en la quebrada Periquilla antes de su desembocadura al río Cravo Sur. Tiene una dirección preferencial N-E; haciendo parte de la estructura anticlinal de Ogontá, con un espesor de 500 m aproximadamente (Foto No. 4). Los contactos superior e inferior son transicionales con las formaciones Fómeque y Lutitas de Macanal, respectivamente.



Foto No. 4 - Afloramientos rocosos formación Areniscas de las Juntas (Kiaj)

Formación Fόμεque (Kmf)

Está constituida por lutitas grises oscuras a negras, interestratificadas con lodolitas calcáreas, limolitas grises y lentes de calizas grises oscuras a negras, con frecuentes intercalaciones de cuarzoarenitas grises, de grano fino, en capas medias a gruesas. En el área de estudio afloran hacia el centro oriente de la zona con una dirección preferencial semicircular y N-E desde que hace contacto con la falla Periquilla; es observable en la quebrada El Terror.

Formación Une (Kmu)

Conformada por areniscas cuarzosas de grano fino color gris claro a blanco amarillento; localmente conglomeráticas, algo micáceas; presentan una estratificación convergente en capas delgadas a gruesas, y una topografía de grandes escarpes.

En la zona es claramente observable hacia la cuchilla Periquilla, formando lugares como el cerro El Crisol y la estructura del anticlinal de Cuazá. (Foto No. 5)



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”



Foto No. 5 - Areniscas en pared rocosa de la formación Une (Kmu)

Formación Chipaque (Ksc)

Conformada esencialmente por lodolitas negras, con intercalaciones esporádicas de calizas y algunos niveles de carbón, principalmente hacia la parte inferior y media; en la parte superior se presentan areniscas de cuarzo, de color gris claro a gris oscuro. La formación dentro de la zona de estudio en su mayor parte está erosionada y cubierta; sin embargo se encuentran afloramientos hacia el centro y sureste con dirección preferencial al N-E y conformando núcleos sinclinales como el del Crisol; igualmente se aprecia sobre la quebrada Castañeta cerca de la escuela del sector Buricí (Foto No. 6).



Foto No. 6 - Topografía de la formación Chipaque (Ksc)



Depósitos Cuaternarios (Qal)

Se trata de depósitos no consolidados producto de avalanchas torrenciales que se originan en la parte alta del río y se depositan en sitios con topografía plana enmarcando una morfología de planicie. Se caracterizan por su composición de sedimentos muy sueltos de material fino tipo arenas, arcillas y limos, conjuntamente con material grueso tipo cantos, guijas y guijarros provenientes de las partes altas. Son claramente observables en los sectores Salina de Gámeza y Sismosá (Foto No. 7).



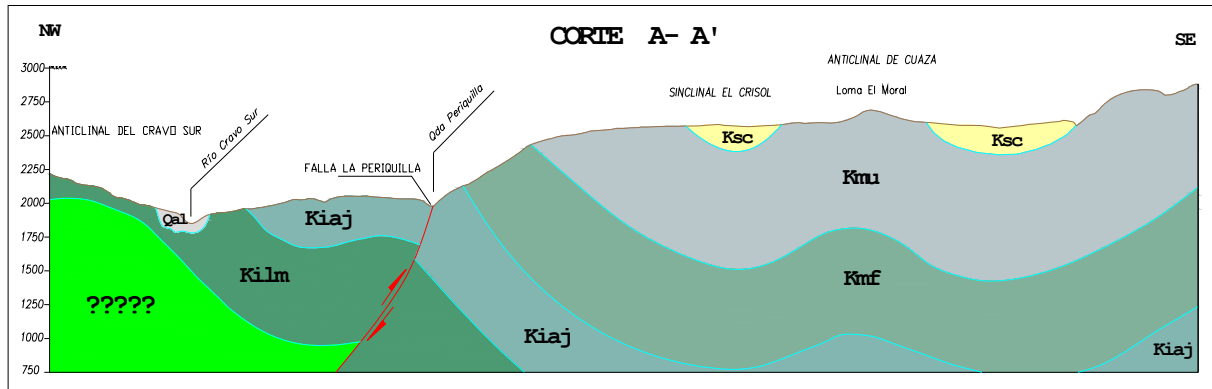
Foto No. 7 - Depósitos cuaternarios, margen del río Cravo Sur
Sector de Sismosá

3.2.3. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

La zona se ubica en la geoestructura de la cordillera Oriental, influenciada tectónicamente en este sector por la actividad de la falla La Periquilla y una serie de plegamientos de tipo anticlinal y sinclinal ligados a la orogenia andina (Gráfico No. 3). Los plegamientos obedecen a direcciones preferenciales de rumbo N-E, conformes con la orientación de la cordillera Oriental controlados por el sistema de fallas; esta situación se evidencia en la fuerte morfología en el paisaje.



Gráfico No. 3 - Perfil geológico del área de la Reserva



Pliegues

Corresponden a una secuencia de anticlinales y sinclinales de carácter regional entre los cuales se destacan de oriente a occidente el anticlinal del Cravo Sur, el anticlinal de Ogontá, la Horqueta, el sinclinal del Crisol y el anticlinal de Cuazá (ver Anexo No. 2).

Anticlinal del Cravo Sur

Corresponde a una estructura regional de carácter asimétrico, la cual se extiende desde el municipio de Labranzagrande hasta el municipio de Socotá, pasando por el margen noroccidental del área de estudio. Su eje mantiene una dirección N-E, y es controlada por el trazo del río Cravo Sur. En la zona su núcleo está constituido por rocas de la formación Lutitas de Macanal.

Anticlinal de Ogontá

Corresponde a una estructura de carácter simétrico de rumbo noreste, se extiende desde el municipio de Labranzagrande y es dislocado hacia el este por la falla La Periquilla para continuar su trazo hacia el municipio de Socotá, su núcleo al igual que el anticlinal del Cravo Sur está conformado por rocas de la formación Lutitas de Macanal.

Anticlinal de Cuazá

Es una estructura de naturaleza asimétrica que presenta una dirección N-E. Puede observarse específicamente en la loma El Moral y el cerro El Crisol. Su núcleo está conformado por las rocas de la formación Chipaque.



Anticlinal de la Horqueta

Es una estructura simétrica con dirección preferencial N-S. Se extiende desde la falla Periquilla al norte del área de estudio. Su núcleo lo constituyen rocas de la formación Lutitas de Macanal.

Sinclinal del Crisol

Corresponde a una estructura regional de carácter simétrico que se extiende desde el municipio de Labranzagrande hasta el municipio de Pisba, su eje tiene dirección N-E y se puede apreciar en la loma El Moral. Su núcleo está conformado por las rocas de la formación Chipaque (Foto No. 8).



Foto No. 8 - Sinclinal del Crisol

Fallas

Aunque regionalmente la zona se caracteriza por una complejidad tectónica el área de estudio es dislocada por una falla de tipo inverso que recibe el nombre de La Periquilla por tener su trazo sobre la quebrada del mismo nombre. Dentro del área de la Reserva va desde el nacimiento de esta en la loma El Oso, pasando al sur de la cuchilla y la sabana de Novacá hasta su confluencia con el río Cravo Sur donde continúa fuera de la Reserva con una dirección preferencial E-W (ver Anexo No. 2).



3.3. CARACTERIZACION SÍSMICA

A nivel general la Reserva Forestal Río Cravo Sur se localiza en una de las zonas de alta sismicidad de Colombia, aspecto que sumado a la litología de los materiales existentes (rocas "blandas", materiales erosionados y/o suelos que carecen de estructura) la constituyen como un área vulnerable con alta probabilidad de deslizamientos y procesos morfodinámicos en general.

El área donde se ubica la Reserva presenta una alta susceptibilidad de amenaza sísmica, por la presencia de estructuras tectónicas regionales, como la falla de La Periquilla que la atraviesa y actúa como un sensor de cualquier actividad sísmica ocurrente entre la cordillera Oriental y el piedemonte llanero, constituyéndose en un factor detonante de movimientos en masa en la ladera, flujos torrenciales y/o avalanchas aguas abajo del río Cravo Sur con posibilidades de desplomes o desplazamientos de terrenos.



Foto No. 9 - Daño y agrietamiento de viviendas en el sector de Sismosá

3.4. HIDROGEOLOGÍA

Las unidades litoestratigráficas que afloran en el área se pueden zonificar dependiendo de la capacidad de las rocas que las conforman para contener agua y a la facilidad de permitir su flujo; en este sentido se identifican (Mapa Hidrogeológico Anexo No. 3):



3.4.1. ROCAS DE ALTA PERMEABILIDAD (I)

Corresponden a las formaciones Une y Areníscas de las Juntas, constituidas por cuarcitas de grano fino a grueso, con intercalaciones de lutitas negras y ocasionalmente niveles conglomeráticos que presentan intersticios o poros intercomunicados entre sí, a través de los cuales el agua se mueve con relativa facilidad. La capacidad de almacenamiento se ve aumentada debido a la porosidad de las mismas constituyéndolas en verdaderos almacenes naturales de agua y formadoras de lagunas, quebradas y nacimientos naturales. Hacen parte de estructuras como el sinclinal del Lochal y el anticlinal de Ogontá.

Igualmente se presentan en depósitos aluviales provenientes de la desintegración y disgregación de otros preexistentes y que han sido transportados a lo largo de los ríos y quebradas. Estos depósitos están constituidos por cantos de distinto tamaño, embebidos dentro de una matriz areno-limosa con bajo grado de consolidación lo que hace que su textura se convierta en un excelente almacén de agua (Foto No. 10). Se restringen además a los cauces de ríos y quebradas que presentan un caudal considerable, tal es el caso del río Cravo Sur, las quebradas Buricí y Periquilla.



Foto No. 10 - Manantial de agua sobre areniscas de alta permeabilidad



3.4.2. ROCAS DE MEDIANA PERMEABILIDAD (II)

A diferencia de las anteriores, éstas pueden contener grandes cantidades de agua, pero no permiten un alto flujo de ella a través de sus poros o intersticios en cantidades significativas. Están representadas por las formaciones Chipaque, Fómeque y Lutitas de Macanal las cuales están constituidas por lutitas y limonitas negras intercaladas con niveles de areniscas y algunas calizas que presentan fracturamiento permitiendo cierto flujo de agua.

En resumen, y con base en el tipo de rocas que conforman las unidades geológicas del área, se puede afirmar que existen condiciones hidrogeológicas y estructurales que permiten el almacenamiento de agua y que constituye una importante reserva de agua para la región.

3.5. GEOMORFOLOGÍA

3.5.1. MORFOMETRÍA

La zona se caracteriza por presentar varios tipo de pendientes (Mapa de Pendientes en Anexo No. 4) obedeciendo a la estructura, la litología y los procesos morfogenéticos que se han desarrollado. Se pueden clasificar en 5 clases (Tabla No. 4):

Tabla No. 4 - Clasificación de pendientes

Porcentaje	Pendientes	Descripción
0-12%,	Muy bajas	Plana a suavemente inclinada
12-25%,	Bajas	Inclinada
25-50%	Medias	Abrupta
50-75%	Altas	escarpada
> 75%	Muy altas	Muy escarpada

Pendientes muy bajas (0 - 12%): Se encuentran en relieves ondulados menos continuos con una topografía suavemente inclinada, formados sobre rocas blandas y depósitos cuaternarios principalmente. Se hallan distribuidos hacia al margen del río Cravo Sur incluyendo zonas relativamente planas; en los valles altos ubicados al norte de la Reserva sobre la sabana de Novacá y en sectores aledaños a la laguna El Hato.

Pendientes bajas (12 - 25%): Corresponde a sectores con relieve suave o algo inclinado, que coincide con los flancos de estructuras sinclinales desarrollados sobre rocas duras localizadas principalmente hacia el centro de la zona de estudio.



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

Pendientes medias (25 - 50%): Incluye las zonas con cierta presencia de coluviones en cercanías a los de cursos de agua; se observa en los sectores de Villa del Carmen y Sismosá, y en terrenos aledaños al río Cravo Sur por el puente Chachín y la cañada La Ceiba.

Pendientes altas (> 50% - 75%): Corresponden a zonas escarpadas, con alto grado de pendiente pero con poca longitud. Se localizan hacia la cuchilla Novacá, la loma El Oso, la cuchilla Periquilla y la loma El Moral (Foto No. 11).

Pendientes muy altas (> 75%): son áreas con grandes escarpes que resaltan paredes rocosas ligadas con estructuras geológicas como el trazo de la falla La Periquilla y el anticlinal de Cuazá. Se ubican sobre el margen norte de la quebrada Periquilla en inmediaciones de la sabana de Novacá y hacia la loma El Moral. Parte de estas áreas se caracterizan por presentar una cobertura vegetal densa cuya presencia sirve para prevenir procesos erosivos los cuales serían inminentes en ausencia de ésta.



Foto No. 11 - Pendientes altas junto al cauce del río Cravo Sur
Sector sur de la Reserva



3.5.2. MORFOLOGÍA

Como resultado de procesos denudativos del paisaje, el tectonismo que ha sufrido la cordillera Oriental así como la lluvia, la escorrentía, la erosión, los deslizamientos en masa y otros fenómenos, se presentan a lo largo del área cinco unidades geomorfológicas (Mapa Geomorfológico en Anexo No. 5).

Montañas y cerros escarpados (ME)

Esta unidad está conformada principalmente por rocas duras y resistentes a la erosión, pertenecientes básicamente a la formación Une, se caracteriza por presentar laderas escarpadas o cuchillas alargadas de pendiente alta a muy alta (>50%) y un drenaje de tipo dendrítico a subparalelo de baja densidad. Se observa hacia la loma El Moral y la cuchilla Periquilla.

Colinas y lomas denudacionales moderadamente empinadas (CD)

Está constituida por rocas blandas y materiales provenientes de las rocas más antiguas las cuales han sido sometidas a la acción prolongada de procesos denudativos. La morfología característica que presenta esta unidad es de colinas, lomas y ondulaciones medianamente disectadas, con laderas largas y relieves escalonados. Aflora hacia el norte de la zona de estudio en la cuchilla Novacá.

Cerros y cuencas topográficas (CC)

Unidad conformada principalmente por rocas blandas, alternadas con niveles de rocas duras pertenecientes a la formación Chipaque. Las geoformas típicas de esta unidad corresponden a laderas cortas, rectas y moderadamente empinadas, con pendientes entre el 12 y 25%. Se puede encontrar hacia el centro de la Reserva y al oriente por la quebrada Castañeta en el sector de Buricí.

Montañas y cerros denudacionales empinados (MD)

Conformada por rocas duras como areniscas y calizas, alternadas con rocas blandas como limolitas y lutitas pertenecientes a las formaciones de Lutitas de Macanal y Areniscas de las Juntas; presentan laderas largas y relieves escalonados, así como pendientes entre el 25 al 50%. Se encuentran ubicadas hacia la parte nororiental por la sabana de Novacá. La disección de estas formaciones es apreciable, especialmente en las rocas blandas, ya que por las altas pendientes las quebradas que circulan en épocas de fuertes lluvias llevan consigo la mayor cantidad de materiales aledaños a ellas, produciendo socavamiento en las orillas (Foto No. 12).



Valles aluviales (VA)

Unidad alargada y estrecha correspondiente al cauce del río Cravo Sur; está constituida principalmente por acumulaciones de material que ha sido transportado por el río manifestándose en un valle deposicional con pendientes suaves entre 0 y el 12%.



Foto No. 12 - Cerros denudacionales
Rocas blandas aguas abajo del puente Chachín

3.5.3. MORFODINÁMICA

Son varios los factores que inciden en los procesos morfodinámicos que ocurren en el área. Las altas pendientes, la precipitación, la composición litológica, la alta influencia tectónica y sísmica y en varios casos la acción antrópica, hacen que se presenten diferentes cambios morfológicos que se manifiestan en procesos erosivos como flujos de tierra, caídas de roca, agrietamientos y deslizamientos del material inestable ubicado cerca al cauce de corrientes hídricas, en donde se evidencian la mayor cantidad de movimientos en masa.

Es relevante que la presencia de escarpes rocosos con pendientes, mayores del 75% ocupa el 6,2% del área de la Reserva y representan un factor importante para la ocurrencia de fenómenos de deslizamiento; estos sitios se ubican por la margen norte de la quebrada Periquilla en inmediaciones de la sabana de Novacá, en la loma El Moral y en el cerro El Crisol.



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

Otros sectores en donde se identifican procesos erosivos y que coinciden con zonas cercanas a los cauces de drenajes se ubican en la quebrada El Terror, en la cuchilla Novacá, la loma El Oso y sectores aledaños al cauce del río Cravo Sur en inmediaciones de la Salina de Mongua. Estas zonas que presentan pendientes escarpadas (del 50 al 75%) y están afectadas por las corrientes hídricas, dan origen a un flujo torrencial acrecentado por el desprendimiento de terreno de las márgenes del río.

En otras zonas ubicadas en la parte centro y suroriental de la Reserva, se encuentran evidencias de movimientos en masa típicos de las rocas de la formación Chipaque; ésta constituye uno de los sectores de mayor inestabilidad dentro de la Reserva (Foto No. 13).



Foto No. 13 - Erosión y movimientos en masa en el sector de Buricí

La quebrada Periquilla, la quebrada Sismosá y el río Cravo Sur en inmediaciones del caño Caimán y la cañada La Ceiba, tienen evidencias de desprendimiento de materiales y erosión de orillas como se evidencia en la foto No. 14.



Foto No. 14 - Erosión de márgenes aguas abajo de la quebrada Sismosá

En términos generales, los procesos morfodinámicos relevantes que se presentan en la Reserva obedecen a dos tipos; el primero como consecuencia de la inestabilidad geológica asociada a la actividad sísmica y el segundo resultado de la dinámica hidráulica del río Cravo Sur, el cual a lo largo de su recorrido genera erosión de márgenes, desprendimientos de material y da inicio de flujos torrenciales que se manifiestan aguas abajo de la Reserva.

3.6. SUELOS

Las unidades de suelo que se relacionan en las clasificaciones son de dos tipos: las asociaciones, que se presentan cuando existen agrupados dos o más tipos de suelo; y las consociaciones, que se identifican cuando predomina uno solo en más del 70% de la superficie (Mapa de Suelos en Anexo No. 6).

3.6.1. ASOCIACIONES

Para la clasificación en el área se utilizó el mapa de suelos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) existente para la zona y la base cartográfica del EOT del municipio de Mongua, en los cuales se identifican:



Asociación Pisba (PIef)

Son suelos que se localizan cerca de los 3000 msnm, y que están sujetos a continua nubosidad y alta humedad, y por ello permanecen saturados de agua la mayor parte del año. Presentan una profundidad efectiva muy superficial y están desarrollados a partir de depósitos orgánicos. Se ubican especialmente en zonas con bajas pendientes (7% - 50%), zonas depresionales cerradas (circos glaciares), escarpes y afloramientos rocosos. En la Reserva se observan en el sector noreste hacia la loma El Oso.

Asociación Aserradero (ASef)

Se encuentran entre 2400 y 3000 msnm en sitios con altas precipitaciones y relieve moderadamente escarpado, laderas largas y cimas agudas. Son de texturas finas compuestos básicamente por lutitas grises y areniscas que presentan un horizonte Ah, poco profundo, de color negro y un alto contenido de materia orgánica que descansa sobre rocas muy superficiales; tienen un drenaje natural moderado y se ubican hacia la sabana de Novacá y el cerro El Crisol.

Asociación Ranchería (RA)

Suelos ubicados entre 1500 y 2800 msnm en áreas con permanente nubosidad y niveles elevados de precipitación, con relieve suavemente inclinado hasta escarpado donde predominan pendientes entre 12 y 50%. Tiene texturas medias a moderadamente finas, con afloramientos rocosos en la superficie, poca profundidad efectiva y con condición bien drenada. Dada su composición y estructura son susceptibles a procesos erosivos de carácter ligero a moderado y desprendimientos de roca suelta. Esta asociación se encuentra subdividida en las fases (*Ranchería ef*) y (*Ranchería de*).

Ranchería ef (RAef): Localizados en zonas intermedias de laderas, hacia el centro de la Reserva. Están formados a partir de arcillas y lutitas grises, presenta un perfil bien desarrollado, de texturas medias a moderadamente finas, con grava en más del 30%. Estos suelos son superficiales a moderadamente profundos, limitados por rocas sueltas. Se ubican principalmente hacia el centro de la Reserva.

Ranchería de (RAde): Presentan una capa muy superficial de material orgánico, con textura moderadamente fina, color pardo amarillento y un perfil generalmente rocoso. Son suelos muy superficiales a superficiales, limitados por roca, con altos contenidos de carbón orgánico. Se ubican hacia el sector de Villa del Carmen.



Asociación Jericó (JEf)

Esta unidad se encuentra entre los 1800 y 2700 msnm hacia el oriente de la zona de estudio. Constituida por suelos muy superficiales, pedregosos, con erosión laminar severa a muy severa y afloramientos rocosos. Se desarrollan a partir de lutitas y areniscas; presentando un horizonte Ah muy superficial (con abundantes fragmentos de roca), de textura media y color negro a pardo que descansa sobre la roca. En la Reserva se ubican hacia el oriente por la loma El Moral.

Asociación Providencia (PRbc)

Suelos con un relieve plano a suavemente inclinado, superficiales a moderadamente profundos, pedregosos, con texturas medias a finas y bien drenados. Se localizan al occidente cerca al cauce del río Cravo Sur por los sectores de Villa del Carmen, Sismosá y Salina de Mongua en áreas donde las pendientes oscilan entre 3 y 12%.

Asociación Tocaría (TOde)

Son suelos muy superficiales a moderadamente profundos, con texturas medias a finas. Su relieve es escarpado de alta pendiente, se ubican al sur de la zona de estudio en el sector de Palo Armado.

3.7. AMENAZAS NATURALES

Existen numerosas formas de clasificar las amenazas dependiendo de las características propias de los territorios, de los eventos posibles a suceder o por los derivados de determinadas características físicas y socioculturales, pero de manera general se pueden citar amenazas geológicas como la erosión y remoción en masa; hidrometeorológicas, como las inundaciones, y antrópicas como los incendios forestales y la degradación del ambiente natural o la desecación de lagunas y pantanos.

Una de las principales fuentes de amenaza para la zona la constituye el río Cravo Sur cuya dinámica a lo largo de su recorrido integra elementos como el crecimiento poblacional en forma desordenada, cambios en el uso del suelo, procesos de deforestación, quemados de vegetación entre otros, que pueden influir directamente en la ocurrencia de desastres naturales aguas abajo especialmente en las poblaciones de Labranzagrande y Yopal (Foto No. 15).



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

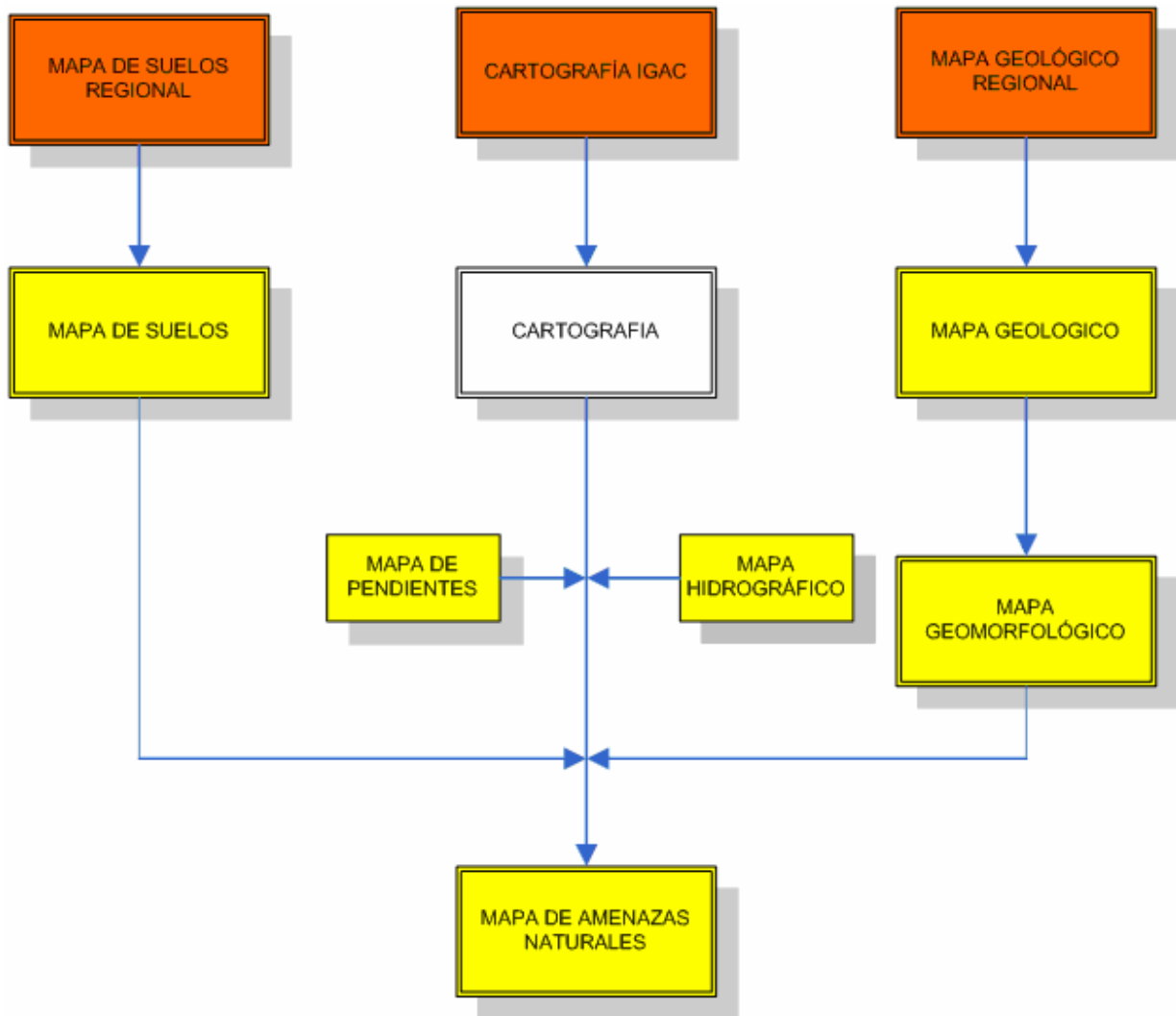


Foto No. 15 - Amenaza de inundación del municipio de Yopal por el río Cravo Sur

En términos generales, la zona está sujeta a amenazas asociadas a fenómenos de remoción en masa, deslizamientos, flujos torrenciales, socavación de márgenes; las cuales fueron identificadas y mapeadas de acuerdo con la metodología que se ilustra a continuación:



Gráfico No. 4 - Metodología para la identificación de amenazas



Con base en la cartografía temática, los parámetros geológicos, morfológicos, la distribución de las pendientes y la red de drenaje; se realizó la superposición de mapas lográndose de esta manera una identificación general de amenazas (Mapa No. 2).



3.7.1. ZONIFICACIÓN DE AMENAZAS

Para la determinación del grado de amenazas, se siguieron las etapas de interpretación fotogeológica, trabajo de campo, diálogo con habitantes de la zona, elaboración de mapas temáticos y la superposición de ellos como herramienta base. Se realizó la correspondiente zonificación del territorio en tres grados de amenaza, alta, media y baja, según la incidencia en mayor o menor grado (Mapa de Amenazas en Anexo No. 7).

Amenaza Alta (Aa)

Corresponde a las zonas donde es mayormente previsible la ocurrencia de procesos de remoción en masa y fenómenos hidrológicos severos como represamientos y flujos torrenciales en cauces de ríos. Igualmente se clasifican en este nivel los sitios de las estructuras tectónicas que tienen una mayor incidencia en la aparición de este tipo de eventos.

▪ *Procesos de Remoción en Masa*

Se ubican principalmente en las márgenes del río Cravo Sur y la quebrada Castañeta, específicamente en zonas que presentan laderas con media a alta pendiente y conformadas por materiales de baja competencia (lutitas y arcillolitas); igualmente en estas áreas la vegetación nativa ha sido eliminada y se evidencian agrietamientos del terreno en los que se ocasionan deslizamientos y erosión laminar por las corrientes subsuperficiales de agua y condiciones climáticas extremas (Foto No. 16).



Foto No. 16 - Deslizamiento sobre la quebrada Buricí



▪ *Represamientos y flujos torrenciales*

Pueden ocurrir en épocas de altas precipitaciones en zonas donde las condiciones de pendiente y disgregación de materiales favorecen los flujos torrenciales y posibles represamientos a lo largo del cauce del río Cravo Sur (Foto No. 17).



Foto No. 17 - Socavamientos en la margen del río Cravo Sur

▪ *Sismicidad*

Según el mapa de amenaza sísmica para Colombia la zona está catalogada como de alto riesgo, específicamente por la sensibilidad a afectaciones a través de la falla La Periquilla o ejes de los anticlinales y sinclinales presentes, esto se evidencia en los agrietamientos que presentan las viviendas a lo largo del área de estudio (Foto No. 18).



Foto No. 18 - Agrietamientos en la escuela Buricí



Amenaza Media (Am)

Las zonas con este tipo de amenaza ocupan un área de 17,8 Km² dentro de la Reserva y corresponden básicamente a sitios con pendientes medias en los que se pueden presentar movimientos en masa y procesos erosivos, facilitados por actividades antrópicas tales como la ganadería extensiva y las quemas en busca de nuevas zonas para cultivos y pastos, proceso que además conlleva a la destrucción y esterilización del suelo (Foto No. 19).



Foto No. 19 - Asentamientos en laderas
Cambio de uso del suelo con fines agropecuarios en la zona de Reserva

Amenaza Baja (Ab)

Corresponde a las zonas más estables de la Reserva y con menor incidencia de amenazas naturales, siendo las más probables para estos lugares los incendios forestales y daños en las fuentes de agua y manantiales. Se incluyen áreas con pendientes bajas y algunos escarpes rocosos que por su naturaleza son de difícil acceso. Litológicamente la zona presenta baja susceptibilidad a fenómenos de remoción en masa.



3.8. HIDROLOGÍA

La Reserva Forestal Protectora hace parte de la cuenca del río Cravo Sur, el cual nace en el Parque Nacional Natural Pisba y fluye en dirección NW-SE, pasando por los departamentos de Boyacá y Casanare.

La red hidrográfica de la Reserva está constituida por el río Cravo sur (Mapa No. 3), al cual vierten sus aguas la microcuenca de la quebrada Periquilla, y algunos afluentes directos como la cañada La Ceiba, caño Caimán, y la quebrada Castañeta (Foto No. 20). Igualmente se identifica la laguna El Hato como el único humedal que en la actualidad se conserva en la zona (Mapa de Cuencas en Anexo No. 8).



Foto No. 20 - Quebrada Castañeta

3.8.1. RÍO CRAVO SUR

Esta corriente inicia su recorrido por el área protegida en el sector de Villa del Carmen ubicado hacia el extremo noroccidental de la Reserva donde recibe las aguas de la quebrada El Chuscal, continua con una dirección N-S hasta inmediaciones del sector de Sismosá (Foto No. 21), en donde le llegan las aguas de las quebradas Sismosá y Periquilla. Continúa en sentido N-S, hasta la Salina de Mongua, trayecto en el cual recibe las aguas del caño Caimán en el puente Chachín y más adelante las aguas del caño la Ceiba. Posteriormente sigue su curso hasta su intersección con la quebrada Castañeta donde termina su paso por la Reserva.



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

A lo largo de todo el recorrido por la Reserva presenta un drenaje paralelo a subparalelo típico, determinado litológicamente por los paquetes rocosos de areniscas que atraviesa. Según el EOT del municipio de Mongua el caudal medio total en esta zona es de 36081,1 Lt/seg, y el caudal específico de escorrentía de 131,3 Lt/seg/ Km.



Foto No. 21 - Río Cravo Sur
Sector Sismosá

En los últimos años el río Cravo Sur se ha caracterizado por tener una de las dinámicas geomorfológicas más activas de los sistemas aluviales del Piedemonte Llanero, lo cual se evidencia en la ocurrencia de movimientos en masa en diferentes periodos, que han afectado a las poblaciones de Labranzagrande y Yopal (ubicadas en cercanías a sus márgenes), las cuales reciben la acumulación de enormes cantidades de sedimentos que han ocasionado la formación de extensos abanicos.

3.8.2. QUEBRADA PERIQUILLA

Nace a una altura de 2800 msnm, atraviesa el área de la Reserva en sentido E-SW y drena sus aguas al río Cravo Sur en el sector de Sismosá a 1800 msnm. Presenta un patrón de drenaje dendrítico en la parte alta, mientras que en la parte media y baja el relieve es propio de laderas muy empinadas donde fluye de forma lineal por encañonamientos de rocas duras, resultado de la falla que lleva su mismo nombre.



3.8.3. LAGUNA EL HATO

Este cuerpo de agua se encuentra ubicado en la parte sur del área de estudio, hacia el oriente del río Cravo Sur, específicamente en el sector de Buricí. El espejo de agua tiene una superficie de 59954 m² y está ubicado a una altura de 1750 msnm; en ella drena sus aguas la quebrada Sirguazá que a lo largo de su recorrido presentan una cobertura vegetal densa (Foto No. 21).



Foto No. 22 - Laguna El Hato

El origen de este cuerpo de agua obedece a fuerzas orogénicas que levantaron la superficie cordillerana durante el Pleistoceno y conformaron estructuras locales como el sinclinal del Crisol y el anticlinal de Cuazá, dando origen a unidades fisiográficas con topografía ondulada y cóncava que facilitan la concurrencia y acumulación permanente de aguas superficiales y subsuperficiales sobre rocas de alta permeabilidad.



4. ASPECTOS BIOTICOS

4.1. VEGETACIÓN

La Reserva Forestal Protectora Río Cravo Sur tiene un área aproximada de 4760 hectáreas, de las cuales cerca del 60% presentan un alto grado de intervención, resultado de un proceso de transformación de la cobertura vegetal original que se evidencia en la existencia de grandes superficies cubiertas por pastizales para ganadería (Mapa de Cobertura Vegetal y Uso actual del Suelo en Anexo No. 9). La degradación de la vegetación que se ha dado en la zona, pone en peligro su estabilidad ecológica, ya que las manchas existentes además de estar confinadas a pequeños parches aislados, están siendo sometidas a la explotación de sus maderas, con el consecuente aumento de la fragmentación (Mapa No. 4).

Al interior de la Reserva se identifican las siguientes unidades de vegetación:

4.1.1. PARAMOS

Al nororiente de la Reserva por la loma El Oso y hacia el oriente por la loma El Moral se encuentran algunos enclaves de páramo a una altura de 3000 msnm, caracterizados por ocupar zonas húmedas con suelos superficiales y numerosos afloramientos rocosos. Adicionalmente se destaca la presencia de sectores con vegetación típica de páramo mas o menos a partir de los 2800 metros de altitud, lo cual es el resultado del fenómeno conocido con el nombre de “paramización”, el cual se presenta por el descenso altitudinal de elementos típicos del páramo que colonizan zonas de bosque destruidas por el hombre para establecer potreros y cultivos.

Tabla No. 5 - Ubicación levantamientos en páramo y zonas paramizadas

Descripción	Lev	Área (m ²)	Altitud (msnm)	Coordenadas	
				N	W
Pajonal – Frailejonal	1	25	3032	5,73028°	72,58155°
	2	25	3000	5,72950°	72,58166°
	3	25	2978	5,72819°	72,58144°
Frailejonal	4	25	2913	5,71773°	72,58344°
	5	25	3000	5,71299°	72,58506°
	6	25	3009	5,71232°	72,58500°
Rosetal	7	25	3113	5,70966°	72,58237°
	8	25	3101	5,70943°	72,58225°



Para caracterizar la vegetación de estos sectores se realizaron 8 levantamientos como se muestra en la tabla No. 5 identificándose las siguientes comunidades:

Comunidad de *Espeletia argentea* y *Calamagrotis effusa* (Lev 1, Lev 2 y Lev 3)

Esta comunidad se desarrolla en zonas que estuvieron cubiertas por bosques que fueron talados y convertidos en potreros, los cuales posteriormente fueron abandonados, lo que permitió el establecimiento de este tipo de comunidad. Para esta unidad los mayores valores de cobertura los aportó el frailejón (*Espeletia argentea*), que de acuerdo con algunos reportes (Rangel, 2000; Jaimes & Sarmiento, 2002) constituye un elemento que aparece en las primeras etapas de sucesión posterior a un proceso de intervención.

Las especies dominantes para esta comunidad son: frailejón (*Espeletia argentea*) y espartillo (*Calamagrostis efusa*); que comparten el área con: campanilla (*Bomarea cf. angustipetala*), chilco (*Baccharis sp.*), helecho (*Blechnum loxense*), uvito (*Gaultheria sp.*), gateadera (*Pernettya prostrata*), cojín (*Paepalanthus cf. karsteniik*), core-core (*Geranium lindenianum*), chite (*Hypericum juniperinum*), estrellita (*Orthrosanthus chimboracensis*), angelito (*Monochaetum sp.*), cortadera (*Cortaderia sp.*), plegadera (*Lachemilla cf. aphanoides*), cansabrazo (*Arcitophyllum nitidum*) y pinito de páramo (*Aragoa abietina*).

En total se registraron 22 especies, 20 géneros, y 14 familias de plantas vasculares y helechos, pertenecientes a 4 familias de monocotiledóneas, 9 de dicotiledóneas, y 1 de helechos (Tabla No. 6). Las familias que presentaron mayor número de especies corresponden a Asteraceae y Ericaceae con 4 cada una y Poaceae con 3 (Tabla No. 7). Estas tres familias contribuyeron con el 36% de las especies encontradas en esta comunidad.

Tabla No. 6 - Número de familias, géneros y especies (Pajonal – Frailejonal)

Clase	Familias	Géneros	Especies
Helechos	1	1	1
Dicotiledóneas	9	13	15
Monocotiledóneas	4	6	6
Total	14	20	22

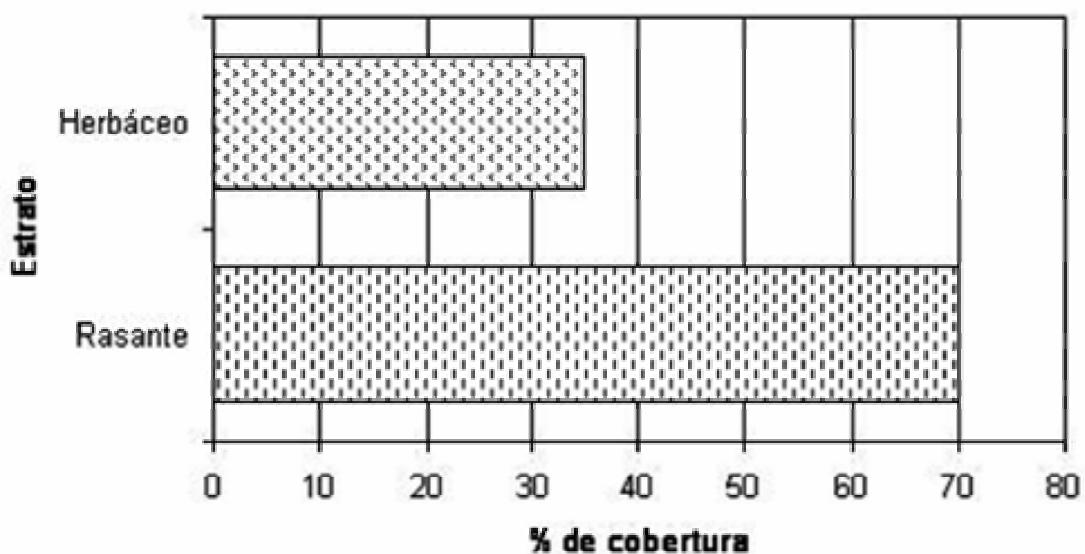


Tabla No. 7 - Número de géneros y especies por familia (Pajonal – Frailejonal)

Familia	Géneros	Especies
Alstromeliaceae	1	1
Asteraceae	4	4
Blechnaceae	1	1
Ericaceae	2	4
Eriocaulaceae	1	1
Gentianaceae	1	1
Geraniaceae	1	1
Hypericaceae	1	1
Iridaceae	1	1
Melastomataceae	1	1
Poaceae	3	3
Rosaceae	1	1
Rubiaceae	1	1
Scrophulariaceae	1	1

En este pajonal-frailejonal se diferenciaron dos estratos: rasante y herbáceo; el mayor porcentaje de cobertura se presentó en el primero con el 70% (Gráfico No. 5); mientras que el estrato herbáceo presentó una cobertura del 35%. En ambos casos las especies dominantes fueron espartillo (*Calamagrostis efusa*) y frailejón (*Espeletia argentea*) (ver datos en Anexo No. 10).

Gráfico No. 5 - Cobertura por estrato (Pajonal – Frailejonal)





Comunidad de *Espeletia aff. curialiensis* (Lev 4, Lev 5 y Lev 6)

Corresponde a una comunidad con neto predominio de frailejón (*Espeletia aff. curialiensis*) con individuos de hasta 4 metros de altura, que por su estado de conservación y ubicación altitudinal forman parte de un enclave natural de páramo. Se observa que las zonas boscosas existentes a su alrededor evidencian la presencia de elementos de esta comunidad, los cuales han venido ocupando los espacios abiertos producto de la entresaca de especies de alto valor comercial y la tala del bosque para fines pecuarios.

La especie dominante en esta comunidad corresponde al frailejón (*Espeletia aff. curialiensis*) que se encuentra asociado con individuos de helecho (*Blechnum loxense*), piñuela (*Puya nitida*), manzano (*Clethra sp.*), encenillo (*Weimannia rollotii*), uvito (*Gaultheria sp.*), gatedora (*Pernettya prostrata*), cojín (*Paepalanthus cf. karstenii*), core-core (*Geranium lindenianum*), estrellita (*Orthrosanthus chimboracensis*), tagua (*Gaiadendrum punctatum*), colchón de pobre (*Lycopodium sp.*), angelito (*Monochaetum sp.*), espartillo (*Calamagrostis effusa*), chusque (*Chusquea cf. Tesellata*), mora silvestre (*Rubus sp.*), cansabrazo (*Arcytophyllum nitidum*) y coralitos (*Nertera sp.*).

Se registraron 28 especies, 27 géneros, y 21 familias de plantas vasculares y helechos (Tabla No. 8), distribuidas en monocotiledóneas (4), dicotiledóneas (14), y helechos (3). Las familias que presentaron mayor número de especies fueron: Poaceae y Ericaceae con 3 especies cada una y Asteraceae, Melastomataceae, y Rubiaceae con 2 (Tabla No. 9). Estas cinco familias contribuyeron con el 43% de las especies encontradas en esta comunidad.

Tabla No. 8 - Número de familias, géneros y especies (Frailejona)

Clase	Familia	Géneros	Especies
Helechos	3	3	3
Dicotiledóneas	14	18	19
Monocotiledóneas	4	6	6
Total	21	27	28

Tabla No. 9 - Número de géneros y especies por familia (Frailejona)

Familia	Géneros	Especies
Apiaceae	1	1
Asteraceae	2	2
Blechnaceae	1	1
Bromeliaceae	1	1
Clethraceae	1	1
Cunoniaceae	1	1



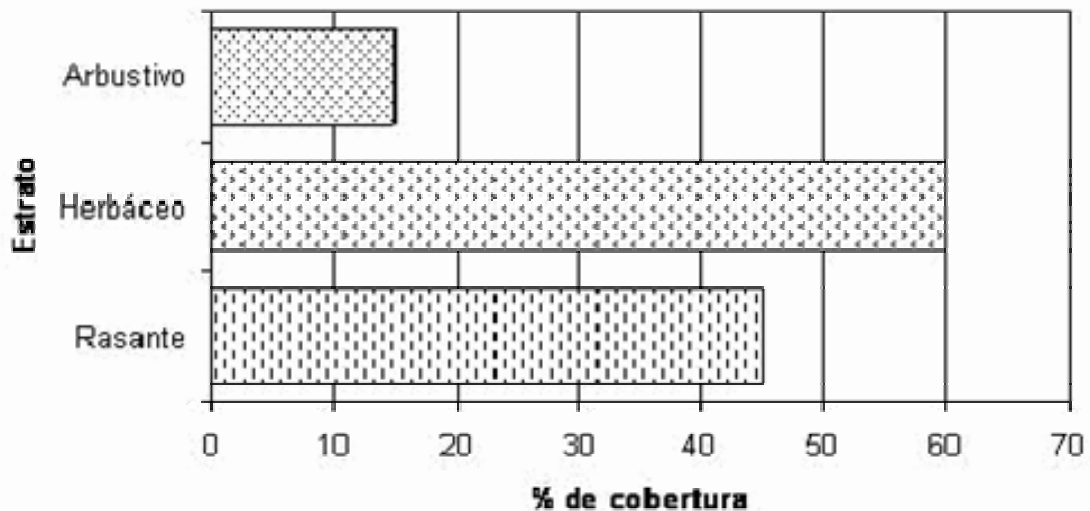
Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

Familia	Géneros	Especies
Ericaceae	2	3
Eriocaulaceae	1	1
Gentianaceae	1	1
Geraniaceae	1	1
Grossulariaceae	1	1
Iridaceae	1	1
Loranthaceae	1	1
Lycopodiaceae	1	1
Melastomataceae	2	2
Oxalidaceae	1	1
Poaceae	3	3
Polypodiaceae	1	1
Rhamnaceae	1	1
Rosaceae	1	1
Rubiaceae	2	2

En este frailejónal se diferenciaron tres estratos: rasante, herbáceo, arbustivo (Gráfico No. 6). Los mayores porcentajes de cobertura se presentaron en el herbáceo, con el 60% y neta dominancia del frailejón (*Espeletia aff. Curialiensis*) (ver datos en Anexo No. 10).

El siguiente estrato en cuanto a porcentaje de cobertura fue el rasante, con el 45%, en donde se encontraron hasta 19 especies por levantamiento. Finalmente el estrato arbustivo tuvo una cobertura del 15%, con dominancia de frailejón (*Espeletia aff. curialiensis*).

Gráfico No. 6 - Cobertura por estrato (Frailejónal)





Comunidad de *Puya nitida* (Lev 7, y Lev 8)

Se encuentra en áreas escarpadas, en los filos de las montañas, y principalmente en afloramientos rocosos o en sitios que han sido sometidos a quemas y posteriormente abandonados.

La especie dominante corresponde a la piñuela (*Puya nitida*), y se encuentra asociada con helecho (*Blechnum loxense*), pegamosco (*Befaria resinosa*), uvito (*Gaultheria sp.*), gatedera (*Pernettya prostrata*), core-core (*Geranium lindenianum*), chite (*Hypericum sp.*), estrellita (*Orthrosanthus chimboracensis*), tagua (*Gaiadendrum punctatum*), angelito (*Monochaetum sp.*), orquídea (*Epidendrum sp.*), espartillo (*Calamagrostis efusa*) y mortiño (*Hesperomeles obtusifolia*).

Se registraron 19 especies, 16 géneros, y 12 familias de plantas vasculares y helechos, pertenecientes a 4 familias de monocotiledóneas, 7 de dicotiledóneas, y 1 de helechos. Las familias que presentaron mayor número de especies fueron: Ericaceae con 4 y Asteraceae, Hypericaceae, Iridaceae, y Poaceae con 2 cada una (Tabla No. 10). Estas familias corresponden al 63% del total de las especies encontradas en esta comunidad.

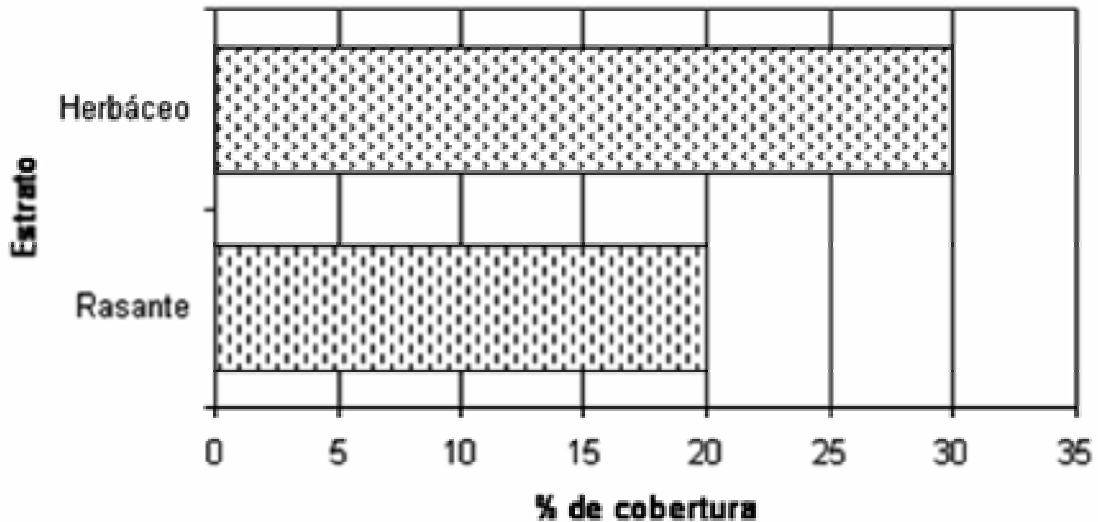
Tabla No. 10 - Número de géneros y especies por familia (Rosetal)

Familia	Géneros	Especies
Asteraceae	2	2
Blechnaceae	1	1
Bromeliaceae	1	1
Ericaceae	3	4
Geraniaceae	1	1
Hypericaceae	1	2
Iridaceae	2	2
Loranthaceae	1	1
Melastomataceae	1	1
Orchidaceae	1	1
Poaceae	1	2
Rosaceae	1	1

En esta unidad se diferenciaron dos estratos: rasante y herbáceo, ambos dominados por piñuela (*Puya nitida*) (Gráfico No. 7), el mayor porcentaje de cobertura se presentó en el segundo con 30% (ver Anexo No. 10); el estrato rasante tuvo una cobertura del 20 %. En términos generales los bajos valores de cobertura están relacionados con el hecho de que sólo unas pocas especies son capaces de desarrollarse sobre sustratos rocosos y bajo el grado de alteración al que han sido sometidas estas áreas.



Gráfico No. 7 - Cobertura por estrato (Rosetal)



4.1.2. BOSQUES

Bosque andino

La cobertura actual del bosque andino de la Reserva Forestal Protectora Río Cravo Sur está representada por manchas discontinuas rodeadas de rastrojos, pastizales, zonas paramizadas y en algunos casos colindando con enclaves de páramo. Estos bosques han sido sometidos a fuertes alteraciones, producto de la extracción de madera para uso doméstico o comercialización. Igualmente muchos de los sitios que originalmente estaban ocupados por cobertura boscosa fueron talados y quemados para el desarrollo de actividades agropecuarias. Sin embargo, en algunas áreas de la Reserva aún se conservan fragmentos de bosque que mantienen la estructura y composición florística característica de este tipo de formación.

Tabla No. 11 - Ubicación de los levantamientos en bosque andino

Descripción	Lev	Área (m ²)	Altitud (msnm)	Coordenadas	
				N	W
Bosque andino	1	400	2979	5,71895	72,58090
	2	400	2956	5,71947	72,58119



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

En este bosque se registraron 217 individuos con un DAP igual o superior a 2,5 cm distribuidos en 21 especies, 18 géneros y 16 familias (Tabla No. 12). Las familias que presentaron mayor número de especies fueron: Melastomataceae (3 spp.), seguido por Araliaceae, Clusiaceae y Myrsinaceae. Estas cuatro familias contribuyeron con el 50% de las especies encontradas en el bosque.

Tabla No. 12 - Número de géneros y especies por familia (Bosque andino)

Clase	Familias	Géneros	Especies
Helechos	Cyatheaceae	1	1
Monocotiledóneas	Arecaceae	1	1
Dicotiledóneas	Actinidaceae	1	1
	Araliaceae	1	2
	Brunelliaceae	1	1
	Chlorantaceae	1	1
	Clethraceae	1	1
	Clusiaceae	1	2
	Cunoniaceae	1	1
	Lauraceae	1	1
	Melastomataceae	2	3
	Mirtaceae	1	1
	Myrsinaceae	2	2
	Rubiaceae	1	1
	Sabiaceae	1	1
Winteraceae	1	1	

Los estratos arbustivo y subarbóreo fueron los que presentaron la mayor abundancia de individuos (Tabla No. 13), destacándose la presencia de granizo (*Hedyosmum bonplandianum*) y cafeto (*Psychothria altiplanensis*); posteriormente estuvo el estrato arbóreo donde la mayor abundancia la aportaron encenillo (*Weinmannia rollotii*) y gaque (*Clusia sp.*).

Tabla No. 13 - Abundancia de individuos (Bosque andino)

Levantamiento	Estrato			Total
	Arbustivo	Subarbóreo	Arbóreo	
Lev 1	34	42	30	106
Lev 2	49	43	19	111
Total	83	85	49	217



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

En relación a la forma como se distribuyen las especies en el gradiente vertical, se encontró que sólo 5 de las 21 especies registradas aparecen en los tres estratos; 5 se presentan tanto en el arbustivo como en el subarbóreo y 2 en el subarbóreo y el arbóreo (Tabla No. 14). Además, 9 especies se registraron en un solo estrato.

Tabla No. 14 - Presencia de especies por estrato (Bosque andino)

Nombre Común	Nombre Científico	Arbustivo	Subarbóreo	Arbóreo
Gaque	<i>Clusia multiflora</i>	+	+	+
Gaque	<i>Clusia sp.</i>	+	+	+
Espadero	<i>Geissanthus cf. andinus</i>	+	+	+
Ajicillo	<i>Drymis granatensis</i>	+	+	+
Tuno	<i>Miconia aff. squamulosa</i>	+	+	+
Cedrillo	<i>Brunnelia colombiana</i>	+	+	
Cafeto	<i>Psychotria altiplanensis</i>	+	+	
Palma boba	<i>Cyathea caracasana</i>	+	+	
Granizo	<i>Hedyosmum bonplandianum</i>	+	+	
Arrayán	<i>Myrcianthes sp.</i>	+	+	
Encenillo	<i>Weinmannia rollotii</i>		+	+
Mano de oso	<i>Oreopanax cf. floribundum</i>		+	+
Tuno	<i>Miconia sp2</i>		+	
Palma de cera	<i>Ceroxylum cf. vogelianum</i>		+	
Calabacillo	<i>Meliosma sp.</i>		+	
Cucharo	<i>Myrsine coriacea</i>		+	
Higuerón	<i>Oreopanax cf. bogotensis</i>		+	
Moquillo	<i>Saurauia sp.</i>			+
Laurel	<i>Ocotea sp.</i>			+
Tuno	<i>Miconia sp3</i>			+
Manzano	<i>Clethra fimbriata</i>			+

Dentro de los individuos con diámetro menor a 2,5 cm se encontraron 16 especies, 14 géneros y 13 familias de plantas vasculares y helechos, pertenecientes a 4 familias de monocotiledóneas, 8 de dicotiledóneas, y 1 de helechos (Tabla No. 15). Las familias para las que se registraron mayor número de especies fueron: Melastomataceae (3 spp.), y Rubiaceae (2 spp.). De las especies encontradas todas las monocotiledóneas y helechos presentan un biotipo herbáceo, mientras que para las dicotiledóneas, las especies de las familias Begoniaceae, Gesneriaceae y Rubiaceae presentan un biotipo herbáceo, las de las Piperaceae y Rosaceae tienen un biotipo de crecimiento arbustivo y las correspondientes a las familias Cunoniaceae, Melastomataceae y Myrsinaceae un biotipo arbóreo.

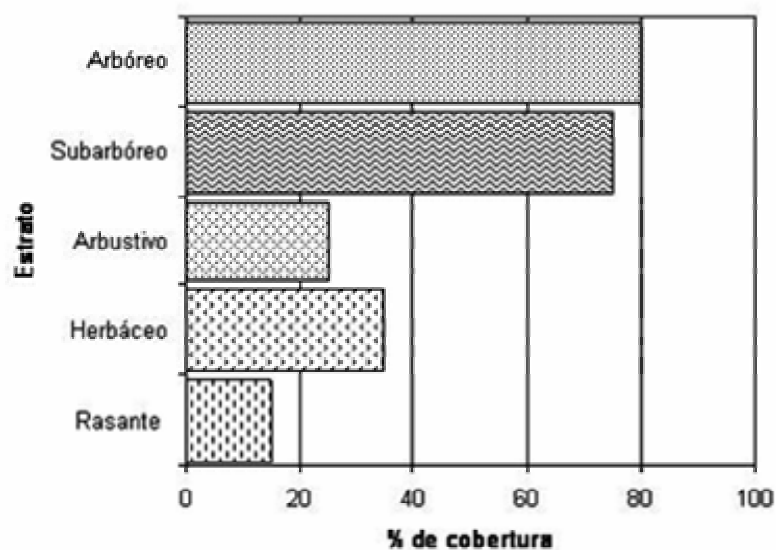


Tabla No. 15 - Número de géneros y especies por familia (Bosque andino)

Clase	Familia	Géneros	Especies
Helechos	Polypodiaceae	1	1
Monocotiledóneas	Araceae	1	1
	Bromeliaceae	1	1
	Iridaceae	1	1
	Poaceae	1	1
	Begoniaceae	1	1
Dicotiledóneas	Cunoniaceae	1	1
	Gesneriaceae	1	1
	Melastomataceae	1	3
	Myrsinaceae	1	1
	Piperaceae	1	1
	Rosaceae	1	1
	Rubiaceae	2	2

En este bosque los mayores valores de cobertura se encuentran en el estrato arbóreo con un total de 80 % (Gráfico No. 8), representados por 11 especies, con dominio de encenillo (*Weinmannia rollotii*) y gaque (*Clusia sp.*). En el estrato subarbóreo la cobertura fue del 75 % correspondiente a 16 especies dentro de las cuales el encenillo (*Weinmannia rollotii*), espadero (*Geissanthus aff. andinus*) y granizo (*Hedyosmum bonplandianum*) fueron las dominantes.

Gráfico No. 8 - Cobertura por estrato (Bosque andino)





Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

El estrato arbustivo mostró valores de cobertura del 35 %, representado en 10 especies donde cafeto (*Psychotria altiplanensis*) y palma boba (*Cyathea caracasana*) aportaron los mayores valores. En el herbáceo la cobertura fue del 35 %, encontrándose 8 especies de las cuales el chusque (*Chusquea cf. scandens*), cafeto (*Psychotria altiplanensis*) y mortiño (*Hesperomeles sp.*), codominaron. En el estrato rasante la cobertura fue de 15 %, y se encontraron 9 especies.

En cuanto al índice de valor de importancia (IVI), los mayores valores corresponden a: encenillo (*Weinmannia rollotii*) y gaque (*Clusia sp.*), las cuales presentaron una alta dominancia relativa, en comparación con su densidad relativa (Tabla No. 16). Otras especies con IVI altos fueron: granizo (*Hedyosmum bonplandianum*) y cafeto (*Psychotria altiplanensis*), las cuales muestran una alta densidad relativa frente a su dominancia relativa. En el caso del encenillo (*Weinmannia rollotii*) y el gaque (*Clusia sp.*), pese a tener pocos individuos, presentan gran porte en altura y diámetro.

Tabla No. 16 - Índices de valor de importancia IVI (Bosque andino)

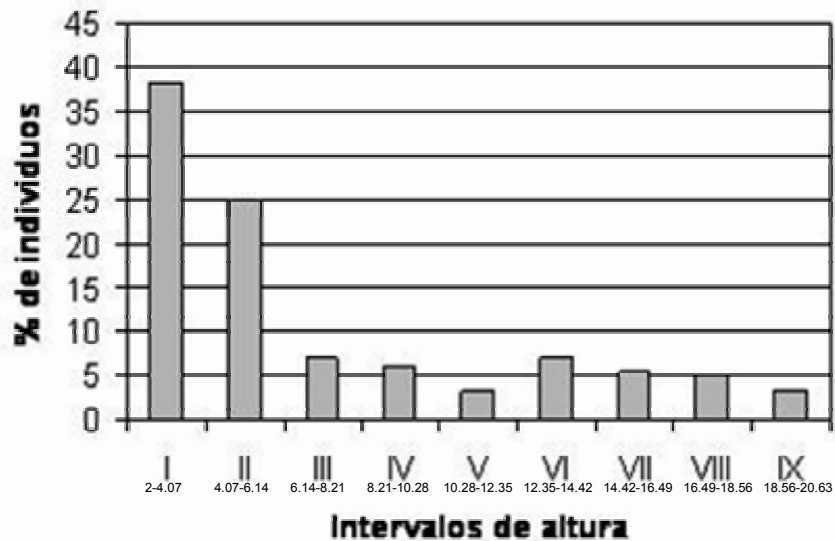
Nombre Común	Nombre Científico	Frecuencia relativa	Densidad relativa	Dominancia relativa	IVI
Encenillo	<i>Weinmannia rollotii</i>	7,14	10,09	41,26	58,49
Gaque	<i>Clusia sp</i>	7,14	11,93	22,41	41,48
Cafeto	<i>Psychotria altiplanensis</i>	7,14	24,77	1,89	33,8
Granizo	<i>Hedyosmum bonplandianum</i>	3,57	24,31	5,24	33,13
Palma boba	<i>Cyathea caracasana</i>	3,57	5,96	8,52	18,05
Espadero	<i>Geissanthus cf. andinus</i>	7,14	5,5	2,58	15,22
Moquillo	<i>Saurauia sp.</i>	3,57	0,46	9,13	13,16
Ajicillo	<i>Drymis granatensis</i>	7,14	2,75	0,78	10,67
Arrayán	<i>Myrcianthes sp.</i>	7,14	2,75	0,68	10,58
Tuno	<i>Miconia aff. squamulosa</i>	3,57	3,21	2,58	9,37
Gaque	<i>Clusia multiflora</i>	3,57	1,83	0,86	6,27
Manzano	<i>Clethra fimbriata</i>	3,57	0,46	1,28	5,31
Mano de oso	<i>Oreopanax cf. floribundum</i>	3,57	0,92	0,38	4,86
Tuno	<i>Miconia sp3</i>	3,57	0,46	0,78	4,81
Higuerón	<i>Oreopanax cf. bogotensis</i>	3,57	0,46	0,66	4,69
Palma de cera	<i>Ceroxylum cf. vogelianum</i>	3,57	0,92	0,18	4,67
Cedrillo	<i>Brunellia aff. colombiana</i>	3,57	0,92	0,08	4,57
Laurel	<i>Ocotea sp.</i>	3,57	0,46	0,36	4,38
Calabacillo	<i>Meliosma sp.</i>	3,57	0,46	0,15	4,18
Cucharo	<i>Myrsine coriacea</i>	3,57	0,46	0,06	4,09
Tuno	<i>Miconia sp2</i>	3,57	0,46	0,03	4,06



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

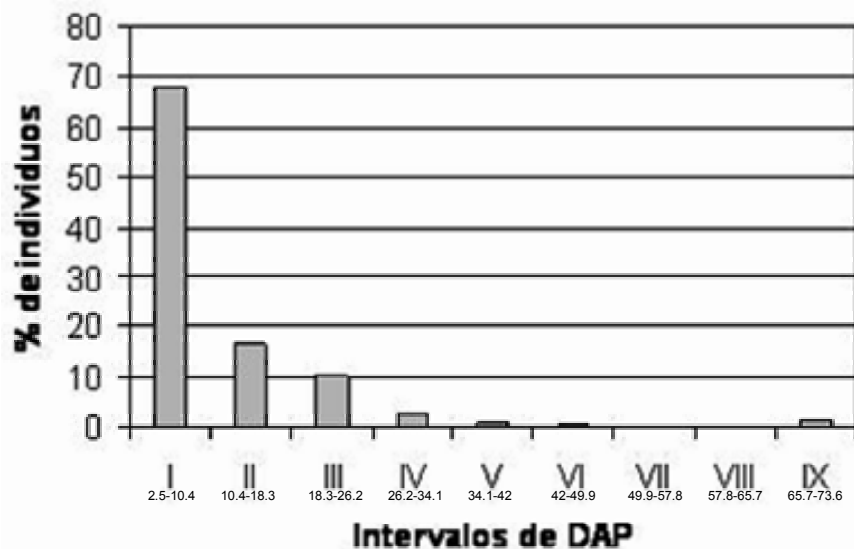
La distribución de altura y diámetro, muestra la mayor concentración de individuos en las clases menores (Gráfico No. 9 y 10) y está representada principalmente por: cafeto (*Psychotria altiplanensis*) y granizo (*Hediosmum bonplandianum*).

Gráfico No. 9 - Distribución por intervalos de altura (Bosque andino)



Como se observa en el Gráfico No. 10, la ausencia de individuos en las clases VII y VIII, y la casi nula presencia en las clases IV, V, VI y IX pone en evidencia la severa alteración de estos bosques por procesos selectivos de entresaca (Datos en Anexo No. 11).

Gráfico No. 10 - Distribución por clases diamétricas (Bosque andino)





Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

Las condiciones de humedad presentes en la mayor parte de la Reserva han facilitado la colonización de un gran número de epífitas no vasculares sobre casi todos los árboles y arbustos allí existentes. Esta cobertura puede alcanzar más del 70% del área disponible de colonización de los hospederos. Según Van Ek, 1995 este alto epifitismo de criptógamas en bosques de montaña contribuye en forma muy importante a la regulación de la escorrentía hídrica, además de tener un papel relevante en el flujo de nutrientes. Así mismo, la presencia de epífitas criptógamas en los troncos más antiguos aumenta la retención de agua y la disponibilidad de nutrientes, ofreciendo hábitat y recursos alimenticios para la fauna silvestre.

Bosque Subandino

El área seleccionada para los muestreos en esta unidad, se ubicó en una zona de alta pendiente con suelos pedregosos y una capa orgánica superficial; correspondiente a un bosque secundario sometido a entresacas selectivas, lo cual se evidencia por la presencia de claros que se encuentran colonizados por especies pioneras de hábitos heliófitos como es el caso de los "yarumos" (*Cecropia sp.*).

Tabla No. 17 - Ubicación de los levantamientos realizados en bosque subandino

Descripción	Lev	Área (m ²)	Altitud (msnm)	Coordenadas	
				N	W
Bosque subandino	1	500	2116	5,68575	72,60226
	2	500	2060	5,68717	72,60262
	3	500	1979	5,68583	72,60336

Para este bosque se registraron 346 individuos con un DAP igual o superior a 2,5 cm de plantas vasculares distribuidos en 36 especies, 30 géneros y 25 familias, 1 de monocotiledóneas y 24 de dicotiledóneas (Tabla No. 18).

Tabla No. 18 - Número de géneros y especies por familia (Bosque subandino)

Clase	Familia	Géneros	Especies
Monocotiledóneas	Arecaceae	1	1
Dicotiledóneas	Anacardiaceae	1	1
	Annonaceae	1	1
	Asteraceae	1	1
	Buxaceae	1	1
	Caprifoliaceae	1	1
	Cecropiaceae	1	1
	Clusiaceae	1	1
	Elaeocarpaceae	1	1



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

Clase	Familia	Géneros	Especies
Dicotiledóneas	Euphorbiaceae	2	2
	Fabaceae	1	1
	Flacourtiaceae	1	1
	Lauraceae	1	2
	Lecythidaceae	1	1
	Melastomataceae	2	4
	Meliaceae	1	1
	Myrsinaceae	1	1
	Piperaceae	1	1
	Rubiaceae	2	3
	Sabiaceae	1	1
	Sapotaceae	1	1
	Solanaceae	3	5
	Staphyleaceae	1	1
	Tiliaceae	1	1
Ulmaceae	1	1	

El estrato subarbóreo es el que presenta la mayor abundancia de individuos, destacándose la dominancia de: tuno (*Axinea sp*), amarillo (*Nectandra aff obtusata*), pajarito (*Palicourea cf. demissa*), cafeto (*Psychotria cf. aubletiana*) y tijereto (*Styloceras cf. laurifolium*); posteriormente aparecen los estratos arbustivo con: pajarito (*Palicourea cf. demissa*) y cafeto (*Psychotria cf. aubletiana*) y arbóreo en donde la mayor abundancia la aportaron el tuno (*Axinea sp*), majaguo (*Heliocarpus popayanensis*) y el carrán (*Pouteria medicata*) (Tabla No. 19).

Tabla No. 19 - Número de individuos por estrato (Bosque subandino)

Levantamiento	Estrato			Total
	Arbustivo	Subarbóreo	Arbóreo	
Lev 1	34	34	27	95
Lev 2	49	71	29	149
Lev 3	45	48	9	102
Total	128	153	65	346

Respecto a la forma como se distribuyen las especies en el gradiente vertical, se encontró que solo 9 de las 36 registradas se encuentran en los tres estratos; siete presentaron individuos tanto en el arbustivo como en el subarbóreo y cuatro entre el subarbóreo y arbóreo y en el arbustivo y arbóreo (Tabla No. 20). En este mismo sentido se registraron algunas especies restringidas a un solo estrato.



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

Tabla No. 20 - Presencia de especies por estrato (Bosque subandino)

Nombre Común	Nombre Científico	Arbustivo	Subarbóreo	Arbóreo
Cedro	<i>Ruagea glabra</i>	+	+	+
Amarillo	<i>Nectandra aff. obtusata</i>	+	+	+
Pajarito	<i>Palicourea cf. demissa</i>	+	+	+
Tuno	<i>Miconia sp 4</i>	+	+	+
Tuno	<i>Miconia sp 5</i>	+	+	+
Tuno	<i>Miconia sp 6</i>	+	+	+
Suerpo	<i>Casearia sp.</i>	+	+	+
Cadillón	<i>Sloanea zuliensis</i>	+	+	+
Pategallina	<i>Styloceras laurifolium</i>	+	+	+
Chiraco	<i>Toxicodendron cf. striatum</i>	+	+	
Chuque	<i>Viburnum cornifolium</i>	+	+	
Calabacillo	<i>Meliosma bogotana</i>	+	+	
Cafeto	<i>Psycotria cf. aubletiana</i>	+	+	
Cafeto	<i>Psycotria erythrocephala</i>	+	+	
Tomatillo	<i>Solanum sp.2</i>	+	+	
Palo verde	<i>Turpinia heterophylla</i>	+	+	
Tuno	<i>Axinea sp.</i>		+	+
Cucharo	<i>Myrcine coriaceae</i>		+	+
Amarillo	<i>Nectandra cf. membranacea</i>		+	+
Carrán	<i>Pouteria medicate</i>		+	+
Yarumo	<i>Cecropia telenitida</i>	+		+
Coquillo	<i>Eschweilera sp.</i>	+		+
Cordoncillo	<i>Piper sp.</i>	+		+
Chirriador	<i>Sapium stylare</i>	+		+
Guasguin	<i>Pentacalia sp.</i>		+	
Borrachero	<i>Brugmansia candida</i>		+	
Tinto	<i>Cestrum cf. racemosum</i>		+	
Tinto	<i>Cestrum sp1</i>		+	
Chocho	<i>Erythrina rubrinervia</i>		+	
Tomatillo	<i>Solanum sp.1</i>		+	
Palma mapora	<i>Wettinia praemorsa</i>		+	
Carcomo	<i>Alchornea similis</i>	+		
Verraquillo	<i>Trema cf. micrantha</i>	+		
Cargadero	<i>Guatteria sp.</i>			+
Gaque	<i>Clusia ellipticifolia</i>			+
Majaguo	<i>Heliocarpus popayanensis</i>			+



En lo referente a individuos con diámetro menor a 2,5 cm se registraron 20 especies, 19 géneros y 16 familias de plantas vasculares (Tabla No. 21). Las familias con mayor número de especies son: Piperaceae, Arecaceae y Rubiaceae. De las encontradas con diámetro menor a 2,5 cm casi todas las especies de monocotiledóneas (excepto *Wettinia praemorsa*), helechos y afines tienen un biotipo herbáceo, mientras que las de dicotiledóneas (excepto las Piperaceas) presentan un biotipo arbóreo o arbustivo.

Tabla No. 21 - Número de géneros y especies por familia (Bosque subandino)

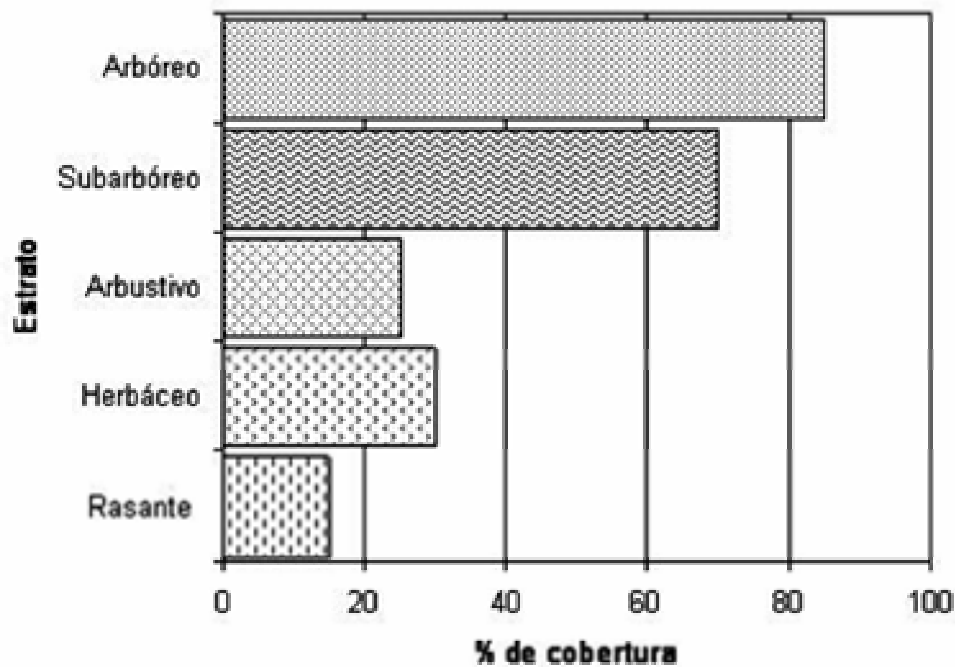
Clase	Familia	Géneros	Especies
Monocotiledóneas	Araceae	1	1
	Arecaceae	2	2
	Commelinaceae	1	1
	Heliconiaceae	1	1
Helechos y afines	Aspleniaceae	1	1
	Polypodiaceae	1	1
	Selaginaceae	1	1
Dicotiledóneas	Buxaceae	1	1
	Lauraceae	1	1
	Elaeocarpaceae	1	1
	Fabaceae	1	1
	Melastomataceae	1	1
	Piperaceae	2	3
	Rubiaceae	2	2
	Sapotaceae	1	1
	Staphyleaceae	1	1

Los mayores valores de cobertura se encuentran en el estrato arbóreo con el 85 %. En el estrato subarbóreo fue cercana al 70%, dominando: el pajarito (*Palicourea cf. demissa*) y amarillo (*Nectandra cf. obtusata*), en el arbustivo, el pajarito (*Palicourea cf. demissa*) y el cafeto (*Psychotria cf. aubletiana*) presentaron mayor cobertura. Con relación a los estratos rasante y herbáceo las coberturas fueron del 15 y 30 % respectivamente, sin que exista dominancia de ninguna especie en particular (Gráfico No. 11).



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

Gráfico No. 11 - Cobertura por estrato (Bosque subandino)



Las especies con valores de IVI más altos son: el carrán (*Pouteria medicata*) y pajarito (*Palicourea cf. demissa*); la primera tiene un biotipo de gran porte con pocos individuos, mientras que la segunda incluye gran cantidad de individuos de menor tamaño.

Tabla No. 22 - Índices de valor de importancia (Bosque subandino)

Nombre Común	Nombre Científico	Frecuencia relativa	Densidad relativa	Dominancia relativa	IVI
Caimo	<i>Pouteria medicata</i>	4,92	5,73	21,38	32,03
Pajarito	<i>Palicourea cf. demissa</i>	4,92	18,91	3,06	26,89
Suerpo	<i>Casearia sp.</i>	3,28	2,29	16,58	22,15
Amarillo	<i>Nectandra aff. obtusata</i>	4,92	10,6	3,02	18,54
Pategallina	<i>Styloceras cf. laurifolium</i>	4,92	10,03	3,59	18,53
Cafeto	<i>Psychotria cf. aubletiana</i>	4,92	9,46	2,26	16,63
Majaguo	<i>Heliocarpus popayanensis</i>	1,64	3,15	11,69	16,48
Tuno	<i>Miconia sp 5</i>	4,92	7,16	3,38	15,46
Chirriador	<i>Sapium stylare</i>	3,28	1,15	10,48	14,9



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

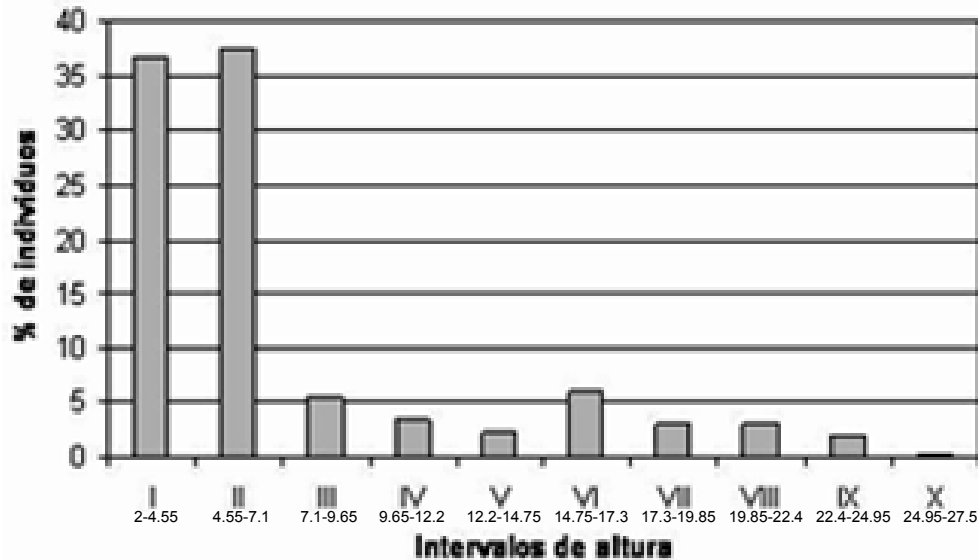
Nombre Común	Nombre Científico	Frecuencia relativa	Densidad relativa	Dominancia relativa	IVI
Tuno	<i>Axinea sp.</i>	3,28	1,43	9,84	14,55
Cafeto	<i>Psychotria erythrocephala</i>	1,64	6,59	0,49	8,72
Tuno	<i>Miconia sp 6</i>	4,92	2,01	0,65	7,57
Amarillo	<i>Nectandra cf. membranacea</i>	3,28	1,15	2,14	6,57
Tuno	<i>Miconia sp 4</i>	3,28	2,29	0,56	6,13
Palo verde	<i>Turpinia aff heterophylla</i>	3,28	2,01	0,54	5,82
Yarumo	<i>Cecropia telenitida</i>	1,64	1,15	2,82	5,61
Calabacillo	<i>Meliosma bogotana</i>	3,28	2	0,18	5,46
Cucharo	<i>Myrsine coriacea</i>	3,28	0,86	1,03	5,16
Cedro	<i>Ruagea glabra</i>	1,64	1,43	1,93	5
Borrachero	<i>Brugmansia candida</i>	3,28	0,86	0,67	4,8
Cadillón	<i>Sloanea zuliensis</i>	3,28	1,15	0,37	4,79
Chuque	<i>Viburnum cornifolium</i>	1,64	1,72	0,095	3,45
Coquillo	<i>Eschweilera sp.</i>	1,64	0,57	1,11	3,32
Cordoncillo	<i>Piper sp.</i>	1,64	1,43	0,14	3,21
Tomatillo	<i>Solanum sp 2</i>	1,64	0,86	0,16	2,66
Cargadero	<i>Guatteria sp.</i>	1,64	0,29	0,59	2,52
Gaque	<i>Clusia ellipticifolia</i>	1,64	0,29	0,46	2,39
Caspi	<i>Toxicodendron cf. striatum</i>	1,64	0,57	0,096	2,31
Tinto	<i>Cestrum sp 1</i>	1,64	0,29	0,36	2,29
Varraquillo	<i>Trema cf. micrantha</i>	1,64	0,57	0,03	2,24
Chocho	<i>Erythrina rubrinervia</i>	1,64	0,29	0,12	2,04
Guasguin	<i>Pentacalia sp.</i>	1,64	0,286	0,03	1,96
Palma mapora	<i>Wettinia praemorsa</i>	1,64	0,29	0,03	1,95
Tomatillo	<i>Solanum sp 1</i>	1,64	0,29	0,02	1,95
Carcomo	<i>Alchornea similis.</i>	1,64	0,29	0,02	1,95
Tinto	<i>Cestrum cf. racemosum</i>	1,64	0,29	0,01	1,94

En lo referente a las distribuciones de altura y las de diámetro, la mayor concentración de individuos se presentó en las clases menores (Grafico No. 12 y 13), esta abundancia estuvo representada principalmente por arbolitos de la familia Rubiaceae especialmente: cafeto (*Psychotria sp.*) y pajarito (*Palicourea sp.*); los restantes individuos corresponden a estados juveniles de especies arbóreas de los géneros *Ruagea*, *Miconia*, *Myrsine*, *Nectandra*, *Pouteria* y *Styloceras*.



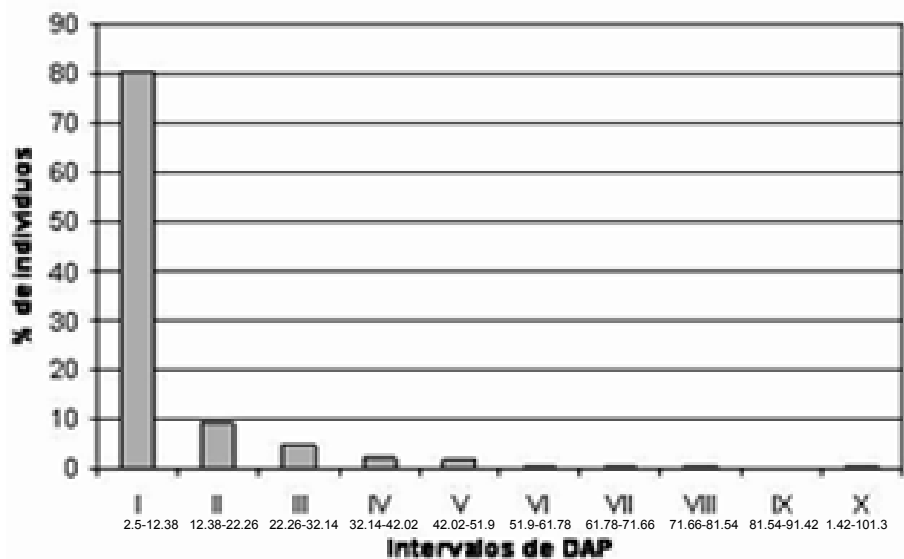
Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

Gráfico No. 12 - Distribución por intervalos de altura (Bosque subandino)



El drástico cambio que se dá de la clase II a la III en la distribución por alturas e igualmente el que se observa de la clase I a la II en la distribución diamétrica, hace entrever que la intervención del bosque ha sido persistente y aún continúa presentandose. Según las gráficas es posible inferir que la sucesión natural se ha visto interrumpida principalmente en los latizales ya que existe una marcada ausencia de individuos en las clases intermedias.

Gráfico No. 13 - Distribución por clases diamétricas (Bosque subandino)



Datos disponibles en el Anexo No. 12



Para esta unidad es notorio el elevado grado de epifitismo producto principalmente de las condiciones climáticas. Tanto en los árboles como en los arbustos, se manifiesta una abundante cobertura de epifitas principalmente de tipo vascular y de helechos. Se destaca la presencia de Bromelias, (*Tillandsia*, *Racinaea*, *Guzmania*, y *Vriesea*); orquídeas (*Epidendrum*, *Pleurothallis*, y *Stelis*,) y Araceas representadas principalmente *Anthurium* y *Philodendron*. Dentro de los helechos se registró *Elaphoglossum*, *Campyloneurum*, *Polypodium* y *Pecluma*. Las otras familias de epifitas vasculares que aparecen en estos bosques corresponden a Cyclantaceae, Begoniaceae, Gesneriaceae, Piperaceae y Urticaceae.

4.2. FAUNA

La transformación del paisaje en este lugar de la cordillera Oriental, ha sido un proceso recurrente durante muchos años, debido principalmente a la deforestación para implementar sistemas productivos. El conocimiento de la fauna constituye un elemento muy importante para la planificación y determinación de áreas protegidas. Ya que su presencia, ausencia y abundancia son indicadores de calidad ambiental y de esta manera permiten inferir el estado actual de una región, lo cual contribuye a un mejor conocimiento del área en cuestión y aporta elementos para tomar decisiones de manera más acertada.

Sitios de Muestreo

Los muestreos de campo se realizaron principalmente en las siguientes localidades y tipos de vegetación (ver Localidades en Anexo No. 9; Catálogo fotográfico en Anexo No. 18):

Localidad 1: Departamento de Boyacá, municipio Mongua, sector Buricé, cerro El Crisol. Bosque secundario intervenido, discontinuo, con algunos enclaves de vegetación de páramo, mezclados con pastizales y pajonales. Franja andina - altoandina.

Coordenadas: desde 5,70866 **N**, 72,58473 **W**, 3080 msnm
hasta 5,71867 **N**, 72,57838 **W**, 2930 msnm

Localidad 2: Departamento de Boyacá, municipio Mongua, sector Buricé, finca El Tesoro, en inmediaciones de la laguna El Hato.

Vegetación: Bosque secundario intervenido y parches descubiertos de vegetación con predominio de pastizales y vegetación baja. Ecosistemas de humedales. Franja subandina.

Coordenadas: desde 5,67738 **N**, 72,60255 **W**, 1901 msnm
hasta 5,67737 **N**, 72,61556 **W**, 1732 msnm



4.2.1. HERPETOFAUNA

Composición, Diversidad y Riqueza

Colombia cuenta con casi el 14% del total de las especies de anfibios del mundo con un total de 719. La región andina es el lugar con mayor diversidad de especies de anuros de Colombia y dentro de ella se destaca la cordillera Oriental por poseer un alto grado de endemismo (84%).

De manera similar, en el caso de los reptiles, Colombia ocupa el cuarto lugar entre los países más ricos en este grupo con 500 especies reportadas hasta el presente, y al igual que en los anfibios, la región andina también es muy rica con 128 especies para el suborden Serpentes (serpientes), 143 para el suborden Sauria (lagartos) y tres para el orden Testudinata (tortugas) (Sánchez-C *et al*, 1995).

Toda esta gran diversidad se debe principalmente a la posición geográfica del país, la cual ha generado una gran gama de factores ambientales que han permitido la formación de diferentes hábitat óptimos para el desarrollo tanto de la fauna anfibia como de reptiles (Ruiz *et al*.1996, Van der Hammen 2000).

Se puede afirmar que existe una reducción en la diversidad de anfibios relacionada con la latitud y una disminución paralela o equivalente con la altitud, ya que estos dos factores a medida que aumentan generan condiciones ecológicas cada vez menos aptas (por ejemplo, bajas temperaturas y una mayor incidencia de luz ultravioleta) para el desarrollo de estos especímenes (Lynch & Suárez 2002; Lynch 1986). En términos generales para la fauna anfibia y de reptiles se puede establecer que a mayor altitud en el gradiente, disminuye el número de especies acompañado por un mayor endemismo fenómeno inversamente proporcional en las tierras bajas con excepción de algunas áreas húmedas como el Pacífico y la Amazonía (Acosta 2002).

Aunque existe alguna información sobre la fauna de la zona andina, no hay registros ni estudios para la parte alta de la cuenca del río Cravo Sur ni en general para el norte del departamento de Boyacá. Sin embargo, se ha expuesto que la fauna de esta zona puede estar asociada a la que se puede encontrar en el Parque Natural de Pisba, el cual colinda con la Reserva.

De esta manera, el listado de especies potencialmente presentes en la Reserva Forestal Protectora Río Cravo Sur, se obtuvo teniendo en cuenta principalmente dos parámetros: distribución geográfica cercana y rango altitudinal similar al del área de estudio. Teniendo en cuenta los trabajos de Duellman & Simmons (1977), Kaplan (1994), Hernández-Camacho *et al*. (1992), Acosta (2000), Instituto de Ciencias Naturales (2007) y las bases de datos consultadas, se determinó que en el área es posible encontrar cerca de 19 especies de anfibios representadas en cinco familias (Tabla No. 23).



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

Tabla No. 23 - Especies de anfibios potencialmente presentes en la Reserva

Clase	Orden	Familia	Especie
Amphibia	Anura	Hylidae	<i>Dendropsophus labialis</i>
			<i>Dendropsophus stingi</i>
			<i>Dendropsophus garagoensis</i>
			<i>Dendropsophus pelidna</i>
			<i>Hyloscirtus denticulatus</i>
			<i>Hyloscirtus phyllonathus</i>
			<i>Scinax x-signatus</i>
		Dendrobatidae	<i>Hyloxalus subpunctatus</i>
			<i>Rheobates palmatus</i>
		Brachycephalidae	<i>Eleutherodactylus lynchi</i>
			<i>Eleutherodactylus carranquerorum</i>
			<i>Eleutherodactylus w-nigrum</i>
			<i>Eleutherodactylus bogotensis</i>
		Centrolenidae	<i>Centrolene buckleyi</i>
			<i>Centrolene petrophylum</i>
			<i>Centrolene hybama</i>
			<i>Hyalinobatrachium munozorum</i>
			<i>Hyalinobatrachium esmeralda</i>
Bufonidae	<i>Atelopus ebenoides</i>		

De acuerdo con Ayala & Castro (inédito) y Sánchez (1995), en la zona es posible encontrar cerca de 13 especies de reptiles (Tabla No. 24) distribuidos en cuatro familias siendo Colubridae (Serpentes) la más rica con seis taxa.

Tabla No. 24 - Especies de reptiles potencialmente presentes en la Reserva

Clase	Orden	Familia	Especie
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Atractus nigriventris</i>
			<i>Atractus trivittatus</i>
			<i>Atractus variegatus</i>
			<i>Sibon nebulata</i>
			<i>Liophis epinephelus</i>
			<i>Chironius carinatus</i>
		Scincidae	<i>Mabuya mabouya</i>
		Gymnophthalmidae (Sensu lato)	<i>Anadia bogotensis</i>
			<i>Proctoporus striatus</i>
		Iguanidae (Sensu lato)	<i>Anolis ruizi</i>
			<i>Phenacosaurus heterodermus</i>
			<i>Stenocercus trachycephalus</i>
			<i>Polychrus marmoratus</i>



Durante el trabajo de campo se encontraron únicamente cinco especies de anfibios (Tabla No. 25) pertenecientes a las familias Hylidae, Brachycephalidae y Dendrobatidae.

Tabla No. 25 - Especies de anfibios y reptiles registrados en la Reserva

Clase	Orden	Familia	Especie
Amphibia	Anura	Hylidae	<i>Dendropsophus stingi</i>
		Dendrobatidae	<i>Hyloxalus subpunctatus</i>
		Brachycephalidae	<i>Eleutherodactylus lynchi</i>
			<i>Eleutherodactylus cf. w-nigrum</i>
			<i>Eleutherodactylus bogotensis</i>
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Chironius carinatus</i>

Aunque solo se colectó un reptil, entrevistas con los habitantes de la zona permiten suponer que se pueden encontrar otras especies de serpiente y lagartos posiblemente de los géneros *Phenacosaurus* y *Polychrus*.

Es importante anotar que la época en la que se realizó el muestreo (temporada menos lluviosa), pudo incidir en los resultados obtenidos, pues la riqueza y abundancias encontradas tanto para anfibios como para reptiles fueron inusualmente bajas: cinco especies de 19 para los anfibios y una de 14 en el caso de los reptiles (ver Anexo No. 13), mas aún teniendo en cuenta el amplio rango altitudinal estudiado y el gran esfuerzo de captura.

Comunidades herpetofaunísticas

La herpetofauna es un componente importante de la biota ya que además de ser indicadora de calidad ambiental, debido a la dependencia de las condiciones ambientales y su alta sensibilidad a cambios en el hábitat, también, desempeña múltiples funciones dentro de los ecosistemas acuático y terrestre, por su papel como consumidores y fuente de proteína dentro del equilibrio de las cadenas tróficas.

Adicional a los peces, los anfibios son tal vez el grupo de vertebrados más ligado a los cuerpos de agua. Dos razones fundamentales los condiciona: 1) el tipo de piel y 2) las características reproductivas. De esta forma, los modos reproductivos también muestran cierto grado de fidelidad a determinados ambientes.

En la Reserva Cravo Sur se colectaron representantes de los géneros *Eleutherodactylus*, *Dendropsophus* e *Hyloxalus*, los cuales son elementos comunes para las zonas con altitudes superiores a los 2000 msnm y que gracias a sus hábitos ecológicos (entre otros factores) pueden ocupar exitosamente este tipo de ambientes, pues sus larvas y embriones se desarrollan adecuadamente aunque a medida que aumenta la altura se dan cambios drásticos en la temperatura, luminosidad y humedad.



En el caso del género *Eleutherodactylus* se habla del modo reproductivo VI (*sensu* Duellman & Crump 1994 en Ardila & Acosta 2000), las especies que presentan esta característica reproductiva poseen desarrollo directo y por lo general depositan los huevos no pigmentados en sitios protegidos del sol en microambientes muy húmedos como hojarasca y material vegetal en descomposición. Todas las especies que se colectaron del género *Eleutherodactylus* se presentaron en el interior de bosque o al borde de estos.

Otros modos reproductivos de alta frecuencia en las zonas altas son las posturas de huevos en charcas, depresiones o lagunas (modo reproductivo I), el cual está presente en la mayoría de las especies del género *Dendropsophus*, como es el caso de *D. stingi*, la cual solo se fue encontrada para la laguna El Hato. El tercer modo reproductivo que se identificó para los individuos colectados fue el que presentan las especies del género *Hyloxalus*, con posturas terrestres y renacuajos llevados en el dorso del macho para completar su desarrollo en el agua: modo VI (Ardila & Acosta 2000).

Como se comentó, durante los muestreos de campo solamente se registró un reptil: la serpiente *Chironius carinatus* de la familia Colubridae. Esta especie es típica de tierras bajas en Centro y Suramérica y es uno de los ofidios más comunes en sistemas montanos alterados. Es predadora activa de roedores, aves y otros pequeños vertebrados, y aunque es absolutamente inofensiva, es inútilmente sacrificada por temores infundados.

Especies endémicas o con patrones de distribución restringidos

El único individuo endémico para el departamento es la rana *Dendropsophus stingi*, de la cual se tienen pocos registros para algunas localidades cerca de la zona de estudio (Foto No. 23).

Las demás especies registradas en la Reserva también se encuentran en otros departamentos vecinos como Cundinamarca, Santander y Meta.

Especies catalogadas bajo algún riesgo de amenaza de extinción

La única especie que se encontró catalogada bajo algún riesgo de amenaza de extinción fue *Dendropsophus stingi* bajo la categoría de vulnerable (**VU**) según la UICN. Esta clasificación se le dió ya que es una especie registrada en muy pocas localidades y adicionalmente su hábitat ha sido fragmentado.



Foto No. 23 - Rana (*Dendropsophus stingi*)

4.2.2. AVIFAUNA

La avifauna reportada para la Reserva, se encuentra relacionada con elementos típicos de la cordillera Oriental, y probablemente de la Orinoquia colombiana, pues se halla muy cercana al páramo de Pisba, un corredor que comunica el altiplano Cundiboyacense con los Llanos orientales (Birdlife International y Conservation International, 2005). Así mismo, el río Cravo Sur hace parte de la cuenca del río Orinoco, la cual contiene elementos faunísticos y florísticos de la región andina y amazónica (Correa *et al*, 2005).

Composición, Diversidad y Riqueza

Para la vertiente oriental de la cordillera Oriental, y específicamente para el departamento de Boyacá se conocen registros de 165 especies de aves, que conforman el listado potencial para la zona (ver Anexo No. 14). Estos registros fueron obtenidos de Hilty & Brown (1986) y de estudios efectuados en sectores considerados prioritarios para la conservación (IAvH, 1999; Salaman *et al*, 2002). En estos últimos, las áreas de muestreo fueron establecidas en fragmentos con vegetación en buen estado de conservación. Así mismo, la recopilación de información fue alcanzada por medio de muestreos intensivos de manera consecutiva a lo largo de varios años (Salaman *et al*, 2002).



Algunos registros en estos trabajos, corresponden a especies estrechamente relacionadas a bosques poco alterados, que permiten el establecimiento de taxones propios de estas condiciones. Tal es el caso del tinamú (*Criptomellus soui*), la pava (*Chamaepetes goudotii*), el bobo (*Malacoptila mystacalis*), el torito (*Eubucco bourcierii*) y el carpintero (*Piculus rubiginosus*). Así mismo, la presencia de algunos formicaridos (hormigueros), indica que los bosques que fueron estudiados, además de ser maduros son de extensiones considerables, pues en muchos casos estas especies dependen de formaciones continuas de vegetación. Entre estos se encuentran los hormigueros *Dysithamnus mentalis*, *Chamaeza campanisoma* y *Conopophaga castaneiceps*.

Muchas de estas especies no fueron registradas en este trabajo, pues el proceso de ocupación de la Reserva, ha conducido a la transformación de la estructura y composición de la vegetación original, ocasionando que muchos taxones desaparezcan localmente. De hecho, la estructura y composición florística de la vegetación poseen una notable importancia, ya que determinan la distribución y abundancia de aves, al estar asociada a recursos críticos como alimento, sitios de anidación o refugio.

Durante la fase de campo en la Reserva Forestal Protectora Río Cravo Sur se registraron 88 taxones, de los cuales 87 de ellos se encuentran incluidos en el listado anteriormente citado. Estos 88 taxones representan a 76 géneros, 31 familias y 15 órdenes taxonómicos (ver Anexo No. 15).

Una especie, la tångara (*Hemispingus verticalis*) constituye un nuevo registro para el departamento (Foto No. 24). Esta se encuentra en la cordillera Oriental, y solo era conocida para el departamento de Cundinamarca en el rango altitudinal entre 3000 a 3600 msnm. Sin embargo, Hilty & Brown (1986) sugieren que es muy probable encontrarla a lo largo de la vertiente oriental de esta cordillera hasta el norte del departamento de Santander. No obstante, no se conocían registros anteriores de esta especie para el departamento de Boyacá, lo que lo constituye en un registro importante.

El atrapamoscas (*Mionectes olivaceus*) y el colibrí (*Phaethornis griseogularis*) amplían su rango de distribución altitudinal, de acuerdo a información reportada por Hilty & Brown (1986). Para el atrapamoscas oliváceo (*Mionectes olivaceus*) su distribución sólo era conocida hasta 2400 msnm en la vertiente oriental de la cordillera Oriental en el departamento de Norte de Santander (Hilty & Brown, 1986). Sin embargo, esta especie es altamente frugívora y responde a la oferta temporal de alimento, realizando movimientos altitudinales (Cuervo, A. *com pers*). Por esta razón, su registro en la localidad del cerro El Crisol resulta muy interesante, pues permite conocer que puede llegar hasta 3100 msnm en sus movimientos altitudinales.



Foto No. 24 - Tángara (*Hemispingus verticalis*)

Una de las especies para las que se amplía el areal de distribución conocido

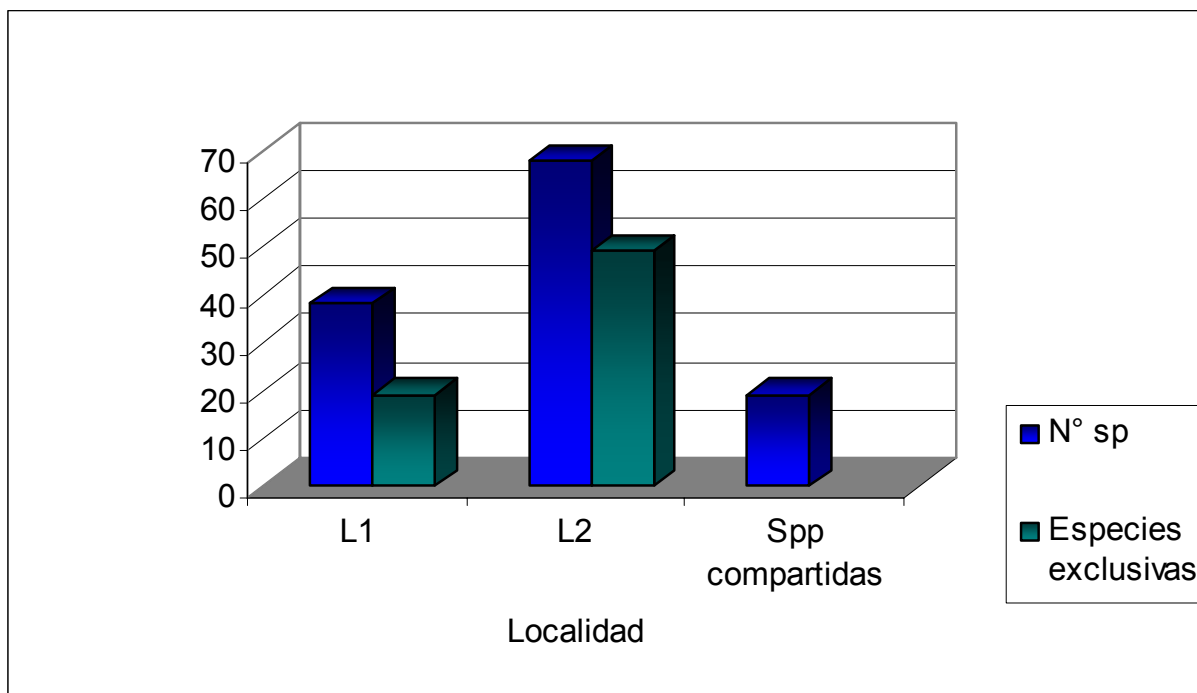
En el caso del colibrí ermitaño (*Phaethornis griseogularis*), su distribución en la cordillera Oriental, estaba restringida a la vertiente oriental de la misma, entre 500 y 1500 metros de altitud desde Norte de Santander hasta Meta. Su registro en la localidad 2, por la franja subandina a 1900 msnm es interesante, pues contribuye a evidenciar que algunas especies de colibríes realizan movimientos altitudinales en respuesta a la oferta de flores y que probablemente para esta zona de la Reserva hay abundancia de alimento en esta época del año.

Durante el presente estudio no se registró ninguna especie migratoria, a pesar de que en la época de muestreos, algunas migratorias boreales permanecen entre México, Centro América y Sur América o las islas del Caribe, después del periodo reproductivo que ocurre en sus países de origen, Estados Unidos y Canadá.

En algunos casos, las aves se registraron únicamente en una de las localidades de muestreo, y en otros para ambos sitios. Como lo muestra el gráfico No. 14, el mayor número de especies se encontró en la localidad 2 (El Hato). Esta misma localidad tiene la mayor cantidad de taxones exclusivos (49). La localidad 1 (Cerro El Crisol), obtuvo un total de treinta y ocho taxones, de los cuales diecinueve fueron exclusivos. Entre las dos localidades hay diecinueve especies que se comparten, es decir que pueden ocupar los bosques subandinos, andinos y altoandinos, así como las zonas de potreros, pastizales y rastrojos allí presentes.



Gráfico No. 14 - Número de especies registradas para cada localidad de muestreo



L1: Cerro El Crisol, L2: El Hato

Las especies que se encuentran registradas para una sola localidad, probablemente están restringidas a un tipo de hábitat particular encontrado solamente en ese lugar o a las condiciones exclusivas del mismo. En la localidad 2, más de la mitad de especies registradas no lo fueron para la otra localidad. Esto podría sugerir que las especies encontradas allí son típicas de los bosques subandinos intervenidos y zonas descubiertas de vegetación y que están restringidas a esa franja altitudinal, adaptándose a las condiciones de intervención allí imperantes. Así mismo, las especies exclusivas de la localidad 1, son típicas de bosques altoandinos y andinos, y están estrechamente relacionadas con la vegetación de esta franja altitudinal.

Por otro lado, las especies compartidas en las dos localidades, son de distribución y condiciones ambientales más amplias, más tolerantes y más flexibles en el uso del hábitat y en los cambios que puedan presentarse en los ecosistemas.

La localidad 2 tuvo mayor número de especies registradas, lo que podría explicarse porque se encuentra en la franja subandina, la cual posee mayor riqueza que las ubicadas a mayores elevaciones.



La mayor riqueza de aves corresponde a la familia Trochilidae (Colibríes) con diecinueve taxones, seguido de la familia Emberizidae (semilleros, tángaras y mieleros) con trece y la familia Tyrannidae (atrapamoscas) con siete. Las familias Psittacidae (loros y periquitos) y Troglodytidae (cucaracheros) tienen cuatro taxones cada una. Las familias Cracidae (pavas y guacharacas) y Columbidae (palomas y torcazas) tienen tres especies registradas en este estudio. Las restantes familias oscilan entre uno y dos taxa para cada una de ellas.

Gran parte de las especies de colibríes registradas en este estudio son propias de interior o de borde de bosque, algunas bastantes comunes y otras poco frecuentes y de interés para la región. Este grupo está representado en las dos localidades, con mayor abundancia en la No. 2 (ver Anexo No. 15).

La familia Emberizidae (semilleros, tángaras, mieleros) está ampliamente distribuida en el neotrópico. Su gran variabilidad de especies y adaptaciones a diferentes condiciones ambientales, le permiten ocupar diferentes hábitat y encontrarse comúnmente en áreas intervenidas y con grandes cambios en su estructura original. Individuos de esta familia se encontraron para las dos localidades (ver Anexo No. 15).

La familia Tyrannidae (atrapamoscas) contiene especies que ocupan principalmente áreas abiertas y bordes de bosques, donde encuentran más fácilmente los insectos, base principal de su dieta. Sin embargo, varias de ellas son altamente frugívoras y se mueven altitudinalmente buscando la oferta alimenticia disponible.

Las familias Psittacidae (loros y periquitos), Furnariidae (rastrojeros) y Troglodytidae (cucaracheros), tienen especies bastante dependientes de bosque. En el caso de los Psittacidos, que son grandes frugívoros de dosel, dependen estrechamente de formaciones de bosque maduras y continuas que les provean las condiciones favorables para su alimentación y anidación. Los cucaracheros y rastrojeros, aunque no dependen de bosques no alterados, si necesitan de vegetación continua, pues no se encuentran en áreas desprovistas de follaje.

Las familias restantes de las cuales se registraron de una a tres especies, representan el 42% de la avifauna para la Reserva (37 especies). Entre ellas es importante destacar los Cracidae (pavas y guacharacas), Tinamidae (tinamúes) y Ramphastidae (tucanes), las cuales se constituyen en registros importantes, pues son especies frugívoras que dependen altamente de bosques, preferiblemente maduros. Esto indica que los bosques existentes en la Reserva deben ser manejados especialmente para garantizar la supervivencia de estas especies.



Abundancia

La abundancia al igual que la riqueza de aves está considerada como un indicador directo del estado de los ecosistemas. Para este estudio, se estimó la abundancia de aves por medio de la frecuencia de detección, la cual es utilizada como índice de abundancia relativa cuando las muestras son muy pequeñas (Stiles y Bohórquez, 2000).

Para el área de estudio, se encontró que cinco especies (5,68%) tuvieron más de quince registros durante el tiempo de muestreo, y fueron clasificadas como “abundantes”. Estas especies normalmente son generalistas, es decir, que no requieren de ambientes particulares para sobrevivir. En este grupo se encuentran: el garrapatero (*Crotophaga ani*), la torcaza collareja (*Columba fasciata*), el colibrí chillón (*Colibri coruscans*), el mielero de antifaz (*Diglossa cyanea*) y el vencejo de collar (*Streptoprocne zonaris*).

Dieciséis especies (18,1%) fueron catalogadas como “comunes”, pues tuvieron entre ocho y catorce registros en el área de estudio. Estas corresponden a elementos de hábitos generalistas, aunque en menor grado que el grupo anterior. Se encuentran en las dos localidades pero están más confinadas a un hábitat en particular, como ocurre con el colibrí colirrojo (*Metallura tyrianthina*) (Foto No. 25), el pitajo ahumado (*Ochthoeca fumicolor*), el clarinero escarlata (*Anisognathus igniventris*) y el turpial montañero (*Icterus chrysater*), que están más relacionadas con bosques propios de las franjas andinas y altoandinas.



Foto No. 25 - Colibrí (*Metallura tyrianthina*)
Colibrí catalogado como “común” para el área de estudio.



Sin embargo incluye especies muy comunes que se encuentran en hábitat diversos, como el gallinazo común (*Coragyps atratus*), la guala común (*Cathartes aura*) y el gavián (*Falco sparverius*).

Las especies clasificadas como “escasas” corresponden a aquellas que solo tuvieron entre dos y siete registros e incluyen cuarenta y seis taxones (52,7%). Comprende aquellas aves menos comunes, de interior de bosque y con poblaciones menos numerosas. Entre estas se destacan las pavas *Penelope montagnii* y *P. purpurascens*, las cuales dependen estrechamente de formaciones vegetales sólidas y continuas. De la misma forma, los loros *Pyrrhura calliptera* y *Amazona mercenaria* son frugívoros de dosel que aunque tienen mayor movilidad entre fragmentos, necesitan de grandes formaciones arbóreas que ofrezcan los recursos necesarios para su alimentación.

También se clasificaron dentro de esta categoría los rastrojeros (*Premnoplex brunescens* y *Syndactyla subalaris*), el colibrí collarejo (*Coeligena torquata*), el helechero (*Haplophaedia aureliae*) y el inca dorado (*Coeligena bonapartei*).

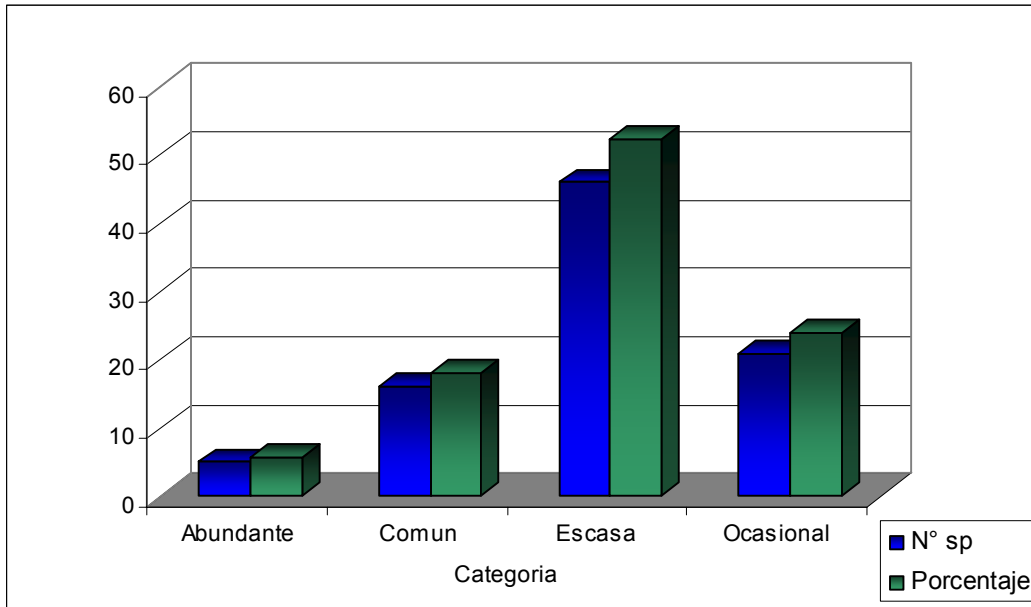
Las aves clasificadas como ocasionales, corresponden a veintidós especies que fueron registradas únicamente una vez durante el tiempo de muestreo. Este grupo tiene taxones de hábitat y requerimientos mucho más específicos, por lo tanto su registro es más difícil de conseguir. Por esta razón, los individuos asignados a este grupo corresponden en su mayoría a especies poco comunes y con poblaciones generalmente pequeñas. Entre estas se destacan *Nothocercus julius*, *Aburria aburri*, *Anas flavirostris*, y *Scytalopus latebricola*. Las dos primeras han sido bastantes perseguidas en actividades de cacería por ser una importante fuente de proteína para los pobladores locales. Para las distintas especies del grupo, existe una fuerte relación con formaciones de bosque continuo, por lo tanto, la fragmentación y la disminución del mismo, junto con la cacería han contribuido a que sus poblaciones se encuentren diezmadas.

Entre las especies clasificadas como “ocasionales” también se encuentra el colibrí (*Phaethornis griseogularis*). Esta especie probablemente realiza migraciones altitudinales obedeciendo al comportamiento fenológico de las plantas de las cuales se alimenta.

En el gráfico No. 15 se registran el número y porcentaje de especies en cada categoría de abundancia adaptada para el área de estudio y tiempo de muestreo.



Gráfico No. 15 - Distribución de especies por categoría de abundancia



Aproximación a comunidades

El ensamble de especies que comparten un hábitat, así como las relaciones y los procesos que ocurren entre las mismas, puede ser analizado a través del estudio de las comunidades. Para este estudio fueron analizadas las categorías ecológicas y los gremios o grupos tróficos.

Categorías Ecológicas

La mayor cantidad de especies registradas para la Reserva, corresponden a la **categoría II** (especies de bosque secundario, bordes de bosque o de amplia tolerancia), pues a este grupo corresponden treinta y siete de éstas, las cuales fueron registradas en mayor medida en la localidad 2, la cual tiene un sector que se caracteriza por ser un bosque secundario joven.

La segunda categoría ecológica a la que corresponden mayor número de especies es la **categoría Ib**, a la cual pertenecen individuos que son principalmente taxones dependientes de formaciones boscosas y probablemente no se encuentran en áreas abiertas y despojadas de vegetación. En este grupo fueron clasificadas veinticuatro especies. La mayoría de ellas se registraron en la localidad 2, aunque algunas también fueron encontradas en la localidad 1, como el caso del perico aliamarillo (*P. calliptera*).



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

La **Categoría III**, corresponde a taxones que habitan en áreas abiertas con poca cobertura arbórea, potreros o rastrojos. Este grupo es ampliamente tolerante a las perturbaciones, pues se encuentran en hábitat que han sido transformados casi en la totalidad de su cobertura vegetal. Las especies asignadas a éste se encuentran en igual número para las dos localidades.

La **Categoría Ia**, se refiere a elementos restringidos al bosque poco alterado y que pocas veces se encuentran en bordes y bosques secundarios adyacentes a los bosques menos alterados. Fueron registradas un total de siete especies, cuya baja abundancia y riqueza indican que la calidad del hábitat de la Reserva es muy limitado y existen pocos lugares para albergar especies propias de bosques poco alterados (Foto No. 26).

La categoría ecológica **Va** corresponde a especies aéreas que requieren parches de bosque para anidación y/o alimentación, y solo se obtuvo un registro: el águila paramuna (*Geranoetus melanoleucus*). Esta especie habita generalmente tierras altas y construye sus nidos con elementos vegetales, por lo tanto requiere de formaciones arbóreas, aunque no se trate de un hábitat o tipo de bosque en particular.



Foto No. 26 - Rastrojero (*Premnoplex brunescens*)
Especie clasificada en la categoría Ia, por sus requerimientos de bosque poco alterado



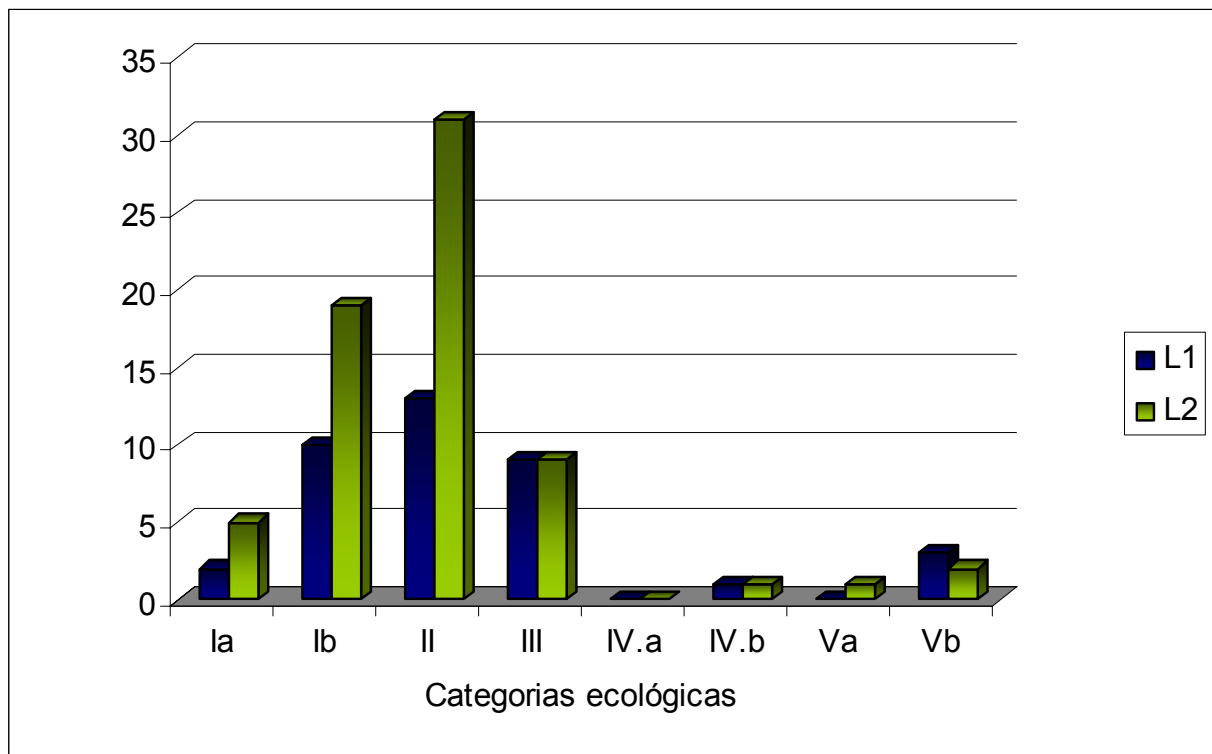
Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

Para la categoría ecológica **Vb** que corresponde a especies aéreas indiferentes a la presencia de bosque prefiriendo áreas más abiertas, existió un registro de tres especies. Entre estas se encuentran reportados los gallinazos (*Coragyps atratus* y *Cathartes aura*) y el vencejo de collar (*Streptoprocne zonaris*). Estas son bastante tolerantes a los cambios en el paisaje y fueron comunes para las dos localidades.

Por último, las categorías ecológicas que corresponden a especies acuáticas o asociadas a cuerpos de agua (Categorías **IVa y IVb**) están pobremente representadas en el área de estudio. En la categoría **IVb** hay dos registros: el pato paramuno (*Anas flavirostris*) y la garcita rayada (*Butorides striatus*).

En el siguiente gráfico, se muestra el número de especies asignada a cada categoría ecológica y discriminada por cada localidad.

Gráfico No. 16 - Número de especies por categoría ecológica



L1: Cerro El Crisol, altura 2930 msnm; L2: Finca El Tesoro, El Hato, altura 1901 msnm.



La mayoría de especies se encuentran agrupadas a la categoría ecológica II, lo que evidencia que la deforestación progresiva y los cambios en la estructura de la vegetación han favorecido el establecimiento de taxones que son tolerantes a los cambios y se han adaptado a los bosques secundarios, que son predominantes en la zona de estudio.

Estructura Trófica

Del total de especies reportadas, cincuenta y tres de ellas (60,2%) son consumidores primarios, pues gran parte de su alimentación se basa en recursos ofrecidos por las plantas (néctar, frutos y semillas). Sin embargo muchas de estas complementan su dieta con otro tipo de recursos como insectos, invertebrados y pequeños vertebrados. El 54,5%, es decir, cuarenta y ocho especies son consumidores secundarios y terciarios, pues su alimentación la constituyen básicamente insectos, invertebrados y vertebrados. Los dos valores se sobreponen, pues pocos taxones se restringen a un solo tipo de alimento ya que los cambios en la oferta alimenticia y en la dinámica fenológica de los bosques obligan a muchas especies a flexibilizar su dieta y obtener el alimento de otras fuentes. De esta manera, los taxones que no tienen un tipo de alimentación en particular, son menos vulnerables a los cambios, pueden persistir más fácilmente en paisajes alterados y ser más flexibles en el uso del hábitat.

En el caso contrario, las especies que se restringen a un solo tipo de alimentación, son más vulnerables a los cambios, la pérdida de hábitat y la presión de diferentes actividades humanas, pues sus recursos están limitados a áreas cada vez más pequeñas que cambian su dinámica espacial y temporal al alterarse su estructura original.

Se encontró que en la Reserva el gremio de los insectívoros (INS) es el que mas especies agrupa. Estos corresponden principalmente a las familias Tyrannidae (atrapamoscas), Troglodytidae (cucaracheros), Hirundinidae (golondrinas), Formicariidae (hormigueros) y Furnariidae (rastrojeros) está mejor representado en el bosque secundario joven de la franja subandina. Los atrapamoscas y las golondrinas cazan insectos al vuelo. Los cucaracheros, hormigueros y rastrojeros están más relacionados a bosques continuos, pero se pueden encontrar en los bordes donde probablemente la disponibilidad de alimento es mayor.

Es importante resaltar la ausencia de registros de insectívoros de corteza (trepatroncos) de la familia Dendrocolaptidae. Este grupo es susceptible a los disturbios del hábitat y la fragmentación, por lo tanto, su alta especificidad de hábitat y la baja movilidad han determinado que se encuentren en bosques mas conservados. El predominio de bosques muy intervenidos en la Reserva, así como el esfuerzo de muestreo probablemente influyeron en la ausencia de reportes de estas aves.



El gremio de los nectarívoros (NEC) fue el segundo mejor representado y corresponde principalmente a colibríes de la familia Trochilidae los cuales tienen un rol primordial en la dinámica ecológica del bosque ya que son importantes polinizadores de muchas especies de plantas. En ocasiones presentan movimientos altitudinales dependiendo de la oferta de flores del lugar (Stiles, 1985).

El gremio de los frugívoros (FRU), está representado por trece especies en el área de estudio y corresponde principalmente a las familias Cracidae (pavas y guacharacas), Psittacidae (loros y periquitos), Trogonidae (trogones) y Emberizidae (tángaras). Este grupo encuentra su alimento en el dosel de los bosques, los bordes, el interior e incluso en el suelo.

Una gran parte de las aves frugívoras son indicadores de deterioro medioambiental, pues su presencia o ausencia indica la calidad del hábitat del cual pueden adquirir los recursos básicos para su alimentación (Naranjo, 1994).

Por otro lado, las especies frugívoras y especialmente las aves, cumplen un papel relevante en la estabilidad de los bosques, pues muchas de ellas consumen frutos y dispersan semillas de una especie en particular o de un grupo de plantas (Loiselle & Blake, 1990).

Otro de los gremios representativos para la Reserva es el de los frugívoros-insectívoros (FRU-INS) con ocho especies. Entre estas es importante nombrar a las familias Icteridae (turpiales y arrendajos), Emberizidae (tángaras y reinitas) y Ramphastidae (tucanes).

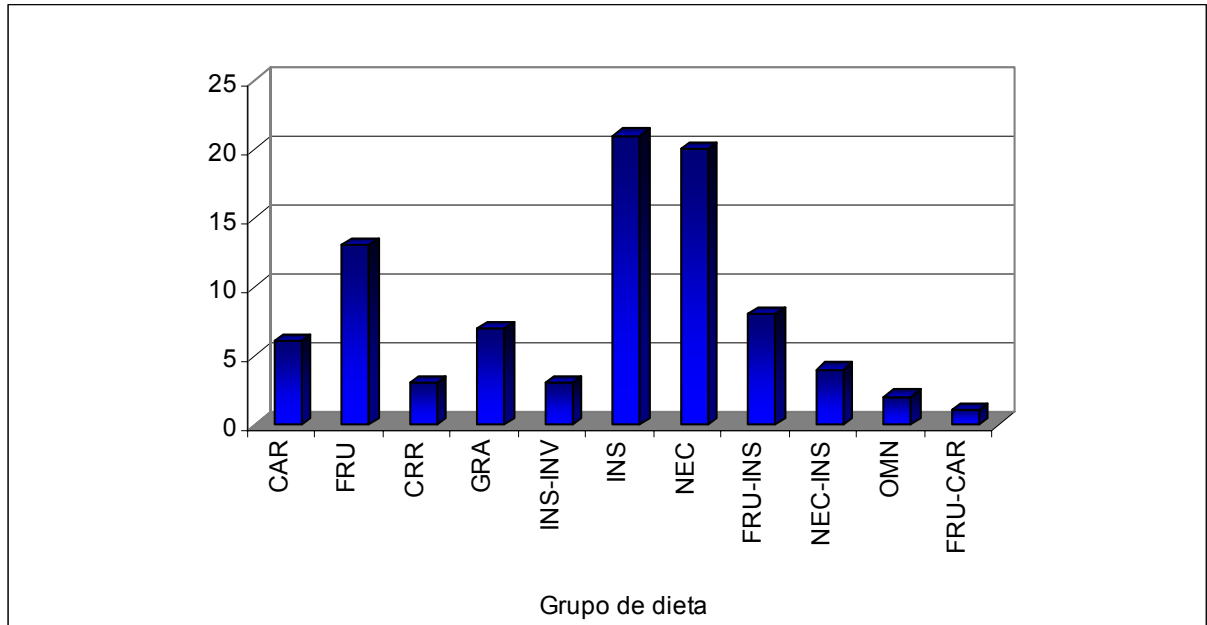
Aunque el atrapamoscas (*Mionectes olivaceus*) de la familia Tyrannidae se conoce como netamente insectívoro, realiza movimientos altitudinales siguiendo la producción de pequeños frutos (Cuervo, A. com. pers) (Foto No. 27).

El gráfico No. 17 muestra el número de especies asignada a cada grupo trófico dentro del área de estudio.



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

Gráfico No. 17 - Número de especies reportadas para cada gremio trófico



Carnívoros (CAR), frugívoros (FRU), carroñeros (CRR), granívoros (GRA), insectívoros-invertebrados (INS-INV), insectívoro (INS), nectarívoro (NEC), frugívoro-insectívoro (FRU-INS), nectarívoro-insectívoro (NEC-INS), omnívoro (OMN) y frugívoro-carnívoro (FRU-CAR)



Foto No. 27 - Atrapamoscas (*Mionectes olivaceus*)
Ave representante del gremio de los frugívoros/insectívoros



El gremio de los granívoros (GRA) está representado por siete especies. Estas aves son generalmente espigadoras de zonas abiertas y pastizales y muchas de ellas son terrestres, pues buscan su alimento en el suelo y por lo general en estratos rasantes o herbáceos. Está constituido principalmente por especies de la familia Emberizidae (algunos semilleros) y la familia Columbidae (palomas).

Las aves que pertenecen al gremio de los carnívoros (CAR), tuvieron un registro de seis especies. En este grupo fueron incluidas las aves acuáticas, que aunque en su dieta incluyen invertebrados se alimentan fundamentalmente de pequeños vertebrados acuáticos. Así mismo las rapaces, que se alimentan principalmente de pequeños mamíferos, anfibios y reptiles. A este grupo corresponden a las familias Anatidae (patos), Ardeidae (garzas), Accipitridae (águilas), Tytonidae (lechuzas) y Strigidae (búhos), que en su mayoría fueron reportados para la franja subandina.

Los siguientes grupos tróficos están pobremente representados con menos de cuatro especies cada uno. Entre estos se encuentran los nectarívoros-insectívoros (NEC-INS), los omnívoros (OMN) y carroñeros (CRR). El primer grupo corresponde a la familia Emberizidae, como los mieleros, quienes roban el néctar a las flores, pero gran parte de su alimentación se basa en insectos.

Las aves omnívoras (OMN) fueron denominadas así por ser generalistas en cuanto a la escogencia de alimento y pueden acceder y adaptarse adecuadamente a la oferta disponible en cualquier tipo de hábitat. En este sentido también son de amplia tolerancia, pues son más flexibles a los cambios en los ecosistemas y no dependen estrictamente de un tipo de hábitat.

Los carroñeros (gallinazos y chulos) jerárquicamente se encuentran en la parte más alta de la estructura trófica y son comunes por la casi ausencia de competidores. Estos últimos gremios son comunes en franjas subandina, andina y altoandina, pues no están confinados a un hábitat en particular.

Especies endémicas o de distribución restringida

A nivel mundial se han definido grandes áreas prioritarias para el estudio y conservación de las aves. Estas se conocen como áreas de endemismos para aves (Endemic Bird Areas, EBA), y son definidas como espacios que contienen los rangos de anidación de al menos dos especies de rangos restringidos o endémicas.

La cordillera Oriental de Colombia, está catalogada como una de las Áreas de Endemismo para Aves (EBA # 038), y posee diferentes ecosistemas clave como los bosques montañosos y de piedemonte, así como los bosques de niebla, páramos y humedales, a los cuales se encuentran confinadas muchas de las especies restringidas a esta EBA (Stattersfield *et al*, 1998). El área de estudio se encuentra dentro de ésta e incluye treinta y cuatro especies restringidas, pero en la Reserva Forestal Protectora Río



Cravo Sur solamente se registraron dos de ellas: el perico aliamarillo (*Pyrrhura calliptera*) y el inca dorado (*Coeligena bonapartei*). El primero es endémico de Colombia y está restringido sólo a algunas localidades de la cordillera Oriental, en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y el sur de Santander (Renjifo *et al*, 2002). El inca dorado, se encuentra a lo largo de la cordillera Oriental desde Cundinamarca hasta Venezuela, entre los 1400 y 3200 msnm, es poco común y muy local en bordes de selva húmeda (Hilty & Brown, 1986).

La exclusividad de estas especies hace que la Reserva adquiera un valor adicional relevante para la conservación por cuanto se evidencia que en ella se encuentran características únicas, indispensables para el mantenimiento de las poblaciones viables de las mismas.

Especies amenazadas de extinción

Bajo los criterios globales de UICN y criterios nacionales, se reportó sólo una especie catalogada bajo alguna de las categorías de amenaza de extinción. El perico aliamarillo (*Pyrrhura calliptera*) se encuentra dentro de la categoría Vulnerable (VU). Esta especie como se mencionó antes, es endémica de Colombia, y habita bosques maduros y secundarios entre los 1600 y 3400 msnm.

El perico aliamarillo fue reportado en grupos de 6 a 7 individuos para las dos localidades de muestreo, cerca de las formaciones continuas de bosque, pero generalmente en el borde o en árboles esparcidos en potreros cerca de estos bosques.

En la categoría de especies “Casi amenazadas” (NT) se registró la pava negra (*Aburria aburri*), la cual habita bosques húmedos montañosos. Esta especie habita en las tres cordilleras colombianas, sin embargo, la intensa deforestación dentro de su rango altitudinal y la destrucción y fragmentación de los bosques a los cuales se encuentran altamente relacionados, junto con la cacería, se constituyen en sus mayores amenazas (Renjifo *et al*, 2002).

Igualmente el tucán pechiazul (*Andigena nigrirostris*) se encuentra bajo esta categoría, y aunque su distribución es amplia, es considerado como moderadamente común pero cada vez más restringido a pequeños parches de vegetación, debido a la destrucción de hábitat (Renjifo *et al*, 2002). Esta especie fue registrada para las dos localidades de muestreo.



4.2.3. MASTOFAUNA

Composición, Diversidad y Riqueza

Teniendo en cuenta el rango geográfico y altitudinal de la Reserva Forestal Protectora Río Cravo Sur y mediante la consulta bibliográfica realizada, se estableció que por lo menos 118 especies de mamíferos están potencialmente presentes en la misma (ver Anexo No. 16).

Entre ellos se destacan los roedores y quirópteros (murciélagos), que en conjunto aportan un poco más del 55% de la mastofauna regional (25,4% y 29,6% respectivamente). Este patrón corresponde con el documentado para la composición del grupo en la cordillera Oriental y para el país en general.

Se esperaría en consecuencia, que en la Reserva posiblemente estuviera representada por lo menos el 26% de la mastofauna nacional cuando las condiciones de sus hábitat no estaban tan alterados como hoy día.

Mediante el trabajo de campo realizado, la recopilación y validación de información secundaria, se estableció para la Reserva, la existencia de 40 especies de mamíferos representados en 19 familias y 10 órdenes (Tabla No. 26), entre los cuales sobresalen los quirópteros (murciélagos), los roedores y los carnívoros que en conjunto aportan casi el 67% de la mastofauna regional.

De las especies de mamíferos potencialmente presentes en el área, casi el 34% fueron registrados durante el presente estudio, resultado muy significativo y cercano al esperado en una evaluación ecológica rápida, pues obtener porcentajes superiores requieren de muestreos prolongados a lo largo de varias temporadas climáticas y sus transiciones.

Entre las especies de murciélagos registrados hay insectívoros, frugívoros y nectarívoros/polinívoros, los cuales en conjunto juegan un papel de gran importancia dentro del funcionamiento de los ecosistemas tropicales dado su rol como controladores de plagas, dispersores de semillas y polinizadores.

Dentro de los quirópteros, la familia Phyllostomidae es la de mayor diversidad de especies, contrastando notablemente con Vespertilionidae que está representada por una sola especie. Este patrón de composición es el más común siendo esta familia la de mayor diversidad y abundancia en el Neotrópico.



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

Tabla No. 26 - Mamíferos registrados para la Reserva Forestal Protectora Río Cravo Sur

Orden	Familia	Especie	Localidad	Tipo Registro	Nombre Común
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Marmosops cf. parvidens</i>	1	C	Rata Chucha
		<i>Marmosa cf. murina</i>	4	C	Rata Chucha
		<i>Didelphis albiventris</i>	3,4	O	Fara careto
		<i>Didelphis marsupialis</i>	4	O	Fara
Phyllophaga	Megalonychidae	<i>Choloepus sp.</i>	2,4	E	Perezoso
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	1	O	Cachicamo
Vermilingua	Myrmecophagidae	<i>Cyclopes didactylus</i>	4	E	Maco
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Sturnira bidens</i>	3	C	Murciélago
		<i>Sturnira cf. erythromos</i>	3	C	Murciélago
		<i>Carollia brevicauda</i>	4	C	Murciélago
		<i>Sturnira cf. bogotensis</i>	4	C	Murciélago
		<i>Micronycteris cf. megalotis</i>	4	C	Murciélago
		<i>Anoura geoffroyi</i>	4	C	Murciélago
		<i>Desmodus rotundus</i>	1,4	C	Vampiro
	Vespertilionidae	<i>Histiotus cf. montanus</i>	3	C	Murciélago
Primates	Cebidae	<i>Alouatta seniculus</i>	1,4	E	Araguato
		<i>Aotus cf. lemurinus</i>	2,4	O	Marteja
Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	1, 3,4	E	Zorro, Sabanero
		<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	3,4	E	Gato servante
	Felidae	<i>Leopardus sp.</i>	4	E	Canaguaro
		<i>Puma concolor</i>	3,4	E	Puma
		<i>Lontra longicaudis</i>	1,2	O	Nutria
	Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	1,2,4	E	Comadreja
		<i>Eira barbara</i>	1,2,4	E	Umba
		<i>Nasuella olivacea</i>	3	O	Guache
	Procyonidae	<i>Nasua cf. nasua</i>	2,4	E	Tejón
		<i>Tremarctos ornatus</i>	3	E	Oso andino
Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	1	O	Venado de cachos
		<i>Mazama cf. rufina</i>	1	E	Locho
	Tayassuidae	<i>Pecari cf. tajacu</i>	4	E	Zaino
Rodentia	Agoutidae	<i>Agouti taczanowski</i>	2	C	Borugo
		<i>Agouti paca</i>	1,2	E	Guagua, Tinajo rayado
	Dinomyidae	<i>Dinomys branickii</i>	2	C	Guagua loba
	Muridae	<i>Thomasomys cf. laniger</i>	3	C	Ratón
		<i>Thomasomys cf. niveipes</i>	3	C	Ratón
		<i>cf. Oligoryzomys sp.</i>	4	C	Ratón
		<i>Akodon sp.</i>	4	C	Ratón
		<i>Rhipidomys cf. latimanus</i>	4	C	Ratón
	Sciuridae	<i>Sciurus cf. granatensis</i>	1,4	O	Ardilla
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus cf. brasiliensis</i>	1,4	E	Conejo

C: Colectado, O: Observado y E: reportado mediante encuesta.



Es importante anotar que la identidad taxonómica de roedores y quiropteros debe ser verificada (citadas con *cf.* en la tabla No. 26), ya que el trabajo de laboratorio con los especímenes colectados (ver Anexo No. 17) debe continuar, pues aunque se contó con la colaboración de un equipo de especialistas y acceso a colecciones de referencia, al término de este trabajo aún persistían dudas en la identidad final. No quiere decir esto que necesariamente se trate de novedades taxonómicas sino que se requiere mayor procesamiento de algunos ejemplares.

Teniendo en cuenta el estado de degradación de la vegetación del área se puede concluir que ya no existe la composición y estructura vegetal necesarias para sustentar comunidades tróficas complejas, como es el caso de los predadores secundarios y terciarios (Tabla No. 26: ordenes xenarthra, primates y carnívora).

Pese a esto, en el área se obtuvieron informes sobre la presencia de diez especies de carnívoros (dos verificados: Tabla No. 26), este "relativamente alto valor" puede deberse a que las especies mayores requieren para sus funciones vitales una gran variedad de recursos que habitualmente consiguen en su área vital (*home range*), pero cuando las condiciones son desfavorables, realizan grandes recorridos, frecuentando incluso áreas intervenidas.

Adicionalmente, la Reserva se encuentra relativamente cerca de regiones que medianamente conservan su cobertura boscosa como lo es el Parque Nacional Natural Páramo de Pisba, por lo tanto es posible que las poblaciones de mamíferos medianos y grandes allí presentes, estén funcionando como núcleos de dispersión de especies que anteriormente extendieron sus areales de distribución por toda la región de estudio (p.ej.: Oso de anteojos, Puma, etc.).

La mastofauna está conformada por una gran proporción de especies generalistas, adaptados a variedad de hábitat y con amplia distribución en todo el país, como es el caso del zorro sabanero (*Cerdocyon thous*), cachicamo común (*Dasypus novemcinctus*), chucha o fara (*Didelphis marsupialis*), tinajo (*Agouti paca*) y un considerable número de murciélagos, entre los cuales están *Sturnira bidens*, *Carollia brevicauda* y *Desmodus rotundus*. Esta última por su carácter hematófago ha logrado ampliar su rango de distribución en la medida que se ha extendido la ganadería.

También es posible encontrar especies con distribuciones verticales amplias, capaces de ascender por las laderas de la cordillera Oriental, hasta los pisos térmicos templado y frío como lo realizan los monos aulladores (*Alouatta seniculus*).



No es sorprendente que el orden Rodentia hubiera sido uno de los que aportó un mayor número de familias y especies en la zona, teniendo en cuenta que después de los quirópteros es el más biodiverso del país. Los roedores poseen una gran variedad de formas y ecotipos, están bien adaptados para utilizar los múltiples nichos que ofrecen los bosques tropicales, en donde es factible encontrar elementos arborícolas como la ardilla (*Sciurus granatensis*), conjuntamente con taxa netamente terrestres como el tinajo (*Agouti paca*) y la guagua loba (*Dinomys branickii*).

Como datos interesantes, cabe anotar que en desarrollo del presente trabajo se registraron tres especies de pequeños mamíferos que previamente no habían sido reportados para la región y/o para el departamento de Boyacá: el ratón (*Rhipidomys cf. Latimanus*), el murciélago (*Sturnira cf. Bogotensis*) y la rata chucha (*Marmosa cf. murina*). Esto teniendo en cuenta que son muy escasos los estudios de inventario e investigación que se han adelantado para los mamíferos de la región.

En resumen, el conjunto de especies registradas para el área de estudio representa la mastofauna típica de ambientes montanos medios y altos de la cordillera Oriental colombiana. La mayor parte de los órdenes aún presentes en la zona, corresponden a taxas que exhiben amplias tolerancias ecológicas por lo cual están en capacidad de adaptarse a casi todos los ambientes aprovechando los recursos disponibles.

Anotaciones sobre comunidades

Muchos mamíferos utilizan los recursos alimenticios según su disponibilidad en el medio. Sin embargo, existen ciertas preferencias, que se ven reflejadas en un mayor consumo de algunos de ellos. Las comunidades pueden estar conformadas por especies que se alimentan de la pulpa de frutos y/o de sus semillas (frugívoros), otras que ingieren hojas, brotes de plantas y tallos (herbívoros), consumidores de insectos y otros invertebrados (insectívoros). Así como, especies que se alimentan de cualquier vertebrado (carnívoros), que consumen néctar y/o polen de las flores (nectarívoros-polinívoros), o incluso que pueden consumir sangre (hematófagos). También pueden existir en la comunidad especies que por su flexibilidad ecológica pueden incluir en su dieta una variedad de tipos alimenticios (omnívoros).

Aunque en este análisis, cada especie fue asignada a un tipo específico de dieta, es posible que debido a las variaciones estacionales en la cantidad y tipo de alimento, ésta manifieste una variedad de estrategias en respuesta a la escasez del recurso. Es decir, que una especie catalogada como consumidor de cierto tipo de alimento puede ingerir otro totalmente diferente, cuando el primero es escaso en el medio.



Los carnívoros constituyen un grupo bien diversificado y se encuentran representados en la región por especies de gran tamaño como el puma (*Puma concolor*) y otros de tamaño mediano como el canagüaro (*Leopardus sp.*), el gato de monte (*Herpailurus yagouaroundi*), la nutria (*Lontra longicaudis*), el zorro sabanero (*Cerdocyon thous*), el umba (*Eira barbara*), etc.

Coincide este grupo de especies en tener periodos de actividad diurna o mixta, poseer un número poblacional bajo y utilizar una gran cantidad de hábitat, variando la dieta de acuerdo a la región y la estación. Igualmente son algunos de los grandes predadores de la zona, por lo cual se ubican en el tope de la pirámide trófica siendo su principal amenaza el hombre y la destrucción de su hábitat.

La segregación comunitaria de los carnívoros se da en el tamaño y tipo de presas. Por ejemplo, la nutria es esencialmente piscívora, mientras que el zorro y los felinos consumen principalmente vertebrados pequeños como roedores, lagartos y serpientes y el puma presas medianas a grandes como venados, borugos, etc.

El grupo de los omnívoros está conformado por especies generalistas, oportunistas y con capacidad para consumir casi cualquier tipo de alimento. Dentro de este se encuentran las chuchas (*Didelphis marsupialis* y *D. albiventris*), el oso andino (*Tremarctos ornatus*), el cachicamo (*Dasypus novemcinctus*) y el zorro sabanero (*Cerdocyon thous*) que puede incluir en su dieta crustáceos, carroña, frutas, insectos, lagartos, ranas, aves y roedores dependiendo de su abundancia en el medio, incluso ocasionalmente penetran hasta las casas para obtener presas "fáciles" como aves domésticas.

Entre estos, las chuchas son las únicas especies esencialmente nocturnas, además todos poseen amplios rangos de distribución, usando gran variedad de hábitat tanto latitudinal como altitudinalmente. Un ejemplo de variedad en cuanto a uso de hábitat lo muestra el oso andino (*Tremarctos ornatus*), pues debido a su dieta y su distribución, se desplaza constantemente por diversas áreas.

Entre los herbívoros, existe una evidente segregación espacial; mientras que el venado de cornamenta (*Odocoileus virginianus*) prefiere los ecotonos áreas abiertas-bosque para alimentarse, el locho (*Mazama cf. rufina*) habita áreas boscosas. Ambos realizan grandes desplazamientos en busca de hierbas nuevas y frescas.

Por otra parte en la Reserva se registraron herbívoros netamente arborícolas, entre los que se encuentran especialistas folívoros como el perezoso (*Choloepus sp.*) y el mono aullador (*Alouatta seniculus*).



Con hábitos nocturnos, los murciélagos (*Histiotus montanus* y *Sturnira erythromos*, *Carollia brevicauda*, *Anoura geoffroyi*) se caracterizan por su capacidad de poseer poblaciones que pueden llegar a desempeñar un papel muy importante en la dinámica de los bosques que habitan, ya que por el alto consumo de frutas, se convierten en eficientes dispersores de semillas, por su parte *H. montanus* es un activo consumidor de gran variedad de insectos. La dependencia que tienen estos murciélagos de los bosques húmedos (único hábitat) hace que sean particularmente susceptibles a las alteraciones y destrucciones de su hábitat.

Especies endémicas o de distribución restringida

Tradicionalmente se ha relacionado la singularidad e importancia de la fauna regional mediante la proporción de endemismos presentes en ella. Los bosques andinos, altoandinos y sus páramos representan un mosaico de comunidades biológicas con niveles de endemismo muy altos, resultado de su compleja topografía e historia biogeográfica; a pesar de esto, se encuentran entre los más desconocidos y amenazados del trópico.

De las especies de mamíferos reconocidas para el territorio colombiano, 32 (7,2%) son endémicas nacionales, todas correspondientes al grupo de los llamados “mamíferos pequeños” y distribuidas en los siguientes órdenes: Rodentia (66%), Chiroptera (16), Primates (9%), Soricomorpha *sensu* Rodríguez *et al*, 2006 (3%) y Didelphimorphia (3%).

Perteneciente a este grupo de endémicos regionales, en el área de la Reserva solamente se registró el ratón montaño (*Thomasomys cf. niveipes*) (Foto No. 28), el cual fue capturado en el sector del cerro El Crisol donde es relativamente abundante.



Foto No. 28 - Ratón Montaño (*Thomasomys cf. niveipes*)



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

De otra parte y como se comentó anteriormente, es importante determinar la identidad específica del roedor *Akodon sp.* (ver Anexo No. 17) el cual fue capturado en la localidad 4, pues dos especies del género (*A. affinis* y *A. bogotensis*) son considerados como endémicos regionales y la probabilidad de que el individuo de referencia pertenezca a alguno de estos taxa es relativamente alta.

Especies amenazadas de extinción

La tarea de evaluar el estado de la amenaza de extinción de especies silvestres, ha contribuido y debe continuar como uno de los puntos de partida para la formulación de acciones de conservación, planes de manejo y monitoreo. Esto teniendo en cuenta que desde hace décadas la creciente alteración de los ecosistemas ha conllevado al incremento continuado del listado de especies que se ven negativamente afectadas y por ende se consideran como amenazadas.

En Colombia, los órdenes con mayor número de taxa considerados como amenazados de extinción son Primates (21), Cetacea (15) y Carnívora (13). En el área de la Reserva Forestal Protectora Río Cravo Sur se registraron cuatro especies catalogadas bajo algún riesgo de amenaza de extinción a nivel local y/o global, las cuales e muestran en la tabla No. 27.

Tabla No. 27 - Mamíferos catalogados bajo algún criterio de amenaza de extinción

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Categoría Amenaza	
				Nacional	Global
Primates	Cebidae	<i>Aotus cf. lemurinus</i>	Marteja	VU	VU
Carnivora	Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	VU	DD
	Ursidae	<i>Tremarctos ornatus</i>	Oso frontino	VU	VU
Rodentia	Dinomyidae	<i>Dinomys branickii</i>	Picure	VU	EN

En peligro (EN): enfrenta un alto riesgo de extinción o deterioro poblacional en estado silvestre en el futuro cercano
 Vulnerable (VU): enfrenta un moderado riesgo de extinción o deterioro poblacional a mediano plazo
 Datos Insuficientes (DD).

A grandes rasgos, la problemática que ha redundado en esta situación a nivel regional es la misma que aqueja el orden nacional. La deforestación continua a un ritmo acelerado con la consecuente alteración y pérdida de hábitat para la fauna silvestre, actividades de cacería y el manejo inadecuado de los relictos de vegetación nativa son entre otros factores (también ampliamente conocidos y discutidos), los que inciden directamente en la viabilidad de la fauna regional desde el nivel individual hasta el comunitario y poblacional.



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

En el caso de los mamíferos medianos y grandes, las actividades de cacería registradas en el área de la Reserva merecen tener especial atención por varios factores:

Son los grupos más perseguidos debido a su mayor biomasa (masa corporal) y por ende mayor beneficio como fuente de proteína. Como ejemplo los venados (*Odocoileus virginianus*, Foto No. 29).

Frente a algunos carnívoros, como pumas (*Puma concolor*), zorros (*Cerdocyon thous*), comadreas (*Mustela frenata*), etc., se desarrollan actividades de “control”, pues ocasionalmente individuos de estas especies atacan animales domésticos debido a la actual escasez o ausencia de presas silvestres. Otro ejemplo es la persecución sobre las nutrias (*Lontra longicaudis*) bajo el supuesto de que son “grandes consumidoras de peces” y en consecuencia compiten por el incipiente recurso pesquero que ofrece el río Cravo Sur en el sector de la Reserva; recurso que ni siquiera es formalmente aprovechado por las comunidades del área pues además de que el río en esta parte es muy torrentoso y la oferta mínima, las familias allí asentadas se dedican fundamentalmente a actividades agropecuarias.

Como resultado de procesos históricos y/o naturales ya mencionados, este grupo de especies exhiben bajas densidades poblacionales y la pérdida de un individuo puede poner en peligro incluso la estabilidad de los “remanentes” poblacionales locales y regionales. Como ejemplo muy preocupante se puede citar los informes sobre cacería de osos andinos en áreas cercanas a la Reserva y al PNN Páramo de Pisba.



Foto No. 29 - Cornamenta y extremidad de venado (*Odocoileus virginianus*)



5. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS³

5.1. POBLAMIENTO Y OCUPACIÓN DEL TERRITORIO

5.1.1. RESEÑA HISTORICA

La aparición más antigua de los recolectores y cazadores andinos data de 16400 años atrás. Por otra parte, tanto el mito de Bochica o Sadigua como las muestras arqueológicas de su apogeo cultural coinciden más o menos desde 2000 años antes de la Era Cristiana, ello quiere decir que la base poblacional de los Muisca, originaria de primitivas migraciones desprendidas del Istmo Panameño a lo ancho de la Costa Atlántica y a lo largo del amazón interandino, habría contado con un lapso de por lo menos 10000 años, para expandirse socialmente por la región Cundiboyacense⁴.

Es evidente que con la imagen mítica de Bochica se asocian los dibujos de las primeras pictografías y el comienzo de las industrias y artes del grupo indígena de los Muisca. Los testimonios de los cronistas sobre la época de llegada de este personaje, confrontados con la fecha obtenida en pruebas realizadas con carbono 14 (C-14) pone en manifiesto el hecho de que la cultura propiamente Chibcha tiene una antigüedad no inferior a los dos mil años⁵.

El elemento *gua*, de Mongua, tiene etimología indígena que significa Sol. Lo que llevó a historiadores a indagar sobre la presencia de antiguos asentamientos Chibchas en el municipio, encontrando que las fuentes salobres ubicadas en la margen occidental del río Cravo Sur, fueron aprovechadas por los nativos en tiempos precolombinos. Es indudable que la explotación de la sal en esa época fue un poderoso estímulo que favoreció el desarrollo del núcleo Chibcha allí asentado, ya que en diversos sitios de explanadas y laderas en el municipio de Mongua, se registraron vestigios de lo que pudieron ser cementerios y habitaciones indígenas, pertenecientes a dicha cultura. Los abrigos bajo roca y algunas de las numerosas cuevas existentes en la región fueron utilizadas por los indígenas para depositar sus muertos o para guardar objetos de sus industrias y artes, especialmente cerámica y grandes caracoles de mar adaptados como instrumentos musicales⁶.

³ Los Aspectos Socioeconómicos son el resultado de la información secundaria recabada en el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Mongua 2001-2010, la cual se complementó, reorganizó y simplificó con información primaria obtenida en las visitas de campo. Adicionalmente se transcriben algunas citas básicas, que favorecen su comprensión.

⁴ Camargo Pérez Gabriel. Pueblos y Jornadas Boyacenses. 1994.

⁵ Silva Celis Eliécer. El mito y la Arqueología.

⁶ Silva Celis Eliécer. Estudio sobre la Cultura Chibcha. 2005.



La conformación del municipio de Mongua en la época de la colonia tiene una estrecha relación con las encomiendas y la acción de la Iglesia alrededor de los templos doctrineros, construidos generalmente en las concentraciones o poblados indígenas. La llegada de los evangelizadores franciscanos y jesuitas, data del año 1555, quienes llegaron a sembrar su religión en los corazones de los aborígenes. En 1571 Mongua fue nombrado como encomienda bajo el mando de Don Francisco Salguero, cuyo régimen no respetó la primitiva organización indígena, puesto que muchos grupos de nativos fueron divididos y subyugados indiscriminadamente, sin respetar su organización social o vínculos familiares⁷.

Para el siglo XVI, Mongua estaba en su totalidad bajo el control de los españoles y fue principalmente un lugar de paso para los generales y sus ejércitos que se movilizaban de Sogamoso hacia los Llanos Orientales. Para entonces, los grupos indígenas tuvieron que huir hacia las montañas buscando refugio en la espesa y hostil vegetación que cubría el flanco oriental de la Cordillera.

Tiempo después, un grupo numeroso de habitantes de Mongua se desplazó al departamento de Santander para unirse a los comuneros del Socorro y San Gil, en solidaridad al movimiento que tuvo lugar el 16 de marzo de 1781 y que ha sido considerado como el primer grito de libertad en América Latina⁸.

En 1814 se dividió la provincia de Tunja en cinco departamentos quedando Mongua incorporada al departamento Oriental, luego entre 1824 y 1843 el Congreso dividió el territorio de la Nueva Granada en provincias, cantones y distritos parroquiales, donde Mongua fue integrado al contorno de Sogamoso.⁹

Hacia los inicios del siglo pasado existió un camino real (hoy convertido parcialmente en un carretable), que comunicaba a Mongua, Pisba, Labranzagrande, Yopal, Aquitania y Sogamoso. Este camino fue ampliado y mejorado por los españoles sobre una antigua trocha usada por los indígenas, con el propósito de extraer la sal de los sitios que denominaron “Salina de Mongua y Salina de Gámeza”, donde afloraban fuentes de agua salobre. La explotación de la sal demandaba grandes volúmenes de madera para evaporar el agua, lo que dio origen a un aprovechamiento intensivo del bosque circundante para tal fin. La deforestación hizo más fácil el acceso a esta zona, permitiendo la llegada de personas de Mongua en busca de trabajo, lo cual abrió paso al inicio de la colonización de esta tierras para usos agropecuarios debido a que el comercio de la sal dinamizó la comunicación con los Llanos y favoreció el establecimiento de fincas ganaderas, usadas como estaciones transitorias para el paso de ganado hacia el altiplano Cundiboyacense y Santander.

⁷ Ocampo López Javier. Identidad de Boyacá. 1997.

⁸ Correa Ramón. Monografías de los pueblos de Boyacá. 1987.

⁹ Ibidem.



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

Cuentan los campesinos que esta ruta fue muy utilizada en la época de la violencia partidista después del 9 de abril de 1949 ya que la consideraban segura para sus desplazamientos.

Para 1959 las salinas ya habían dejado de funcionar y la actividad ganadera y cafetera se convirtió en la principal fuente de ingresos para los habitantes de la zona. Como se observa en la fotografía aérea (Gráfico No. 18) el avance de la frontera agrícola y pecuaria ya ocupaba para entonces una considerable porción de terrenos localizados en lo que actualmente es el área de Reserva y gran parte de sus bosques habrían sido arrasados.

Para esta época los predios conservaban la característica de latifundio y aunque habían pocas viviendas, era un lugar muy transitado por los comerciantes, quienes pasaban la noche en el sector de Sismosá en una casa grande que hacía las veces de fonda para recibir a las personas que iban de paso.

La foto No. 30 muestra la antigua fonda, la cual presenta deterioro en los muros y la cubierta. En la actualidad, funciona allí un pequeño negocio de víveres.



Foto No. 30 - Fonda de paso



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

Como se observa en la fotografía aérea del año 1959 (Gráfico No. 18) el sector de Buricí para entonces ya habida sido objeto de intervención y su crecimiento estuvo orientado principalmente hacia el costado oriental en terrenos ubicados por fuera de la hoy conocida Reserva. La cobertura vegetal original en inmediaciones del río Cravo Sur ya había desaparecido casi en su totalidad debido a la fuerte presión ejercida por las salinas y claramente se avista el predominio de pastos en una franja considerable de la cuenca.

A comienzos de la década de los 70, se establecieron como asentamientos humanos los sectores de Salina de Gámeza (hoy Villa del Carmen), Sismosá, Salina de Mongua y Palo Armado, originados por el loteo de predios y la entrega de títulos de propiedad que realizó el señor José María Prieto Solano (dueño de grandes extensiones de tierra en el corregimiento de Sirguazá) a sus trabajadores, en forma de pago por los servicios prestados durante muchos años.

Poco a poco fueron llegando familias provenientes de Mongua, Pisba, Labranzagrande y el Casanare, en busca de mejores condiciones de vida, quienes vieron en la ganadería una actividad rentable, lo cual incrementó la tala de bosque para el establecimiento de potreros. Esta situación estuvo bajo el amparo de las políticas del entonces Instituto Colombiano de Reforma Agraria INCORA, con el conocido "Tumbe y Titule", que impulsó a los campesinos a derribar los bosques para obtener la propiedad de la tierra.

En la fotografía aérea del año 1974 (Gráfico No. 19) se aprecia la ampliación de la sabana de Novacá y la fuerte intervención sobre el margen norte de la quebrada Periquilla, también es notable la recuperación de la cobertura vegetal en inmediaciones de la laguna El Hato y al parecer la presión ejercida en el área que hoy se conoce como Reserva, se trasladó fuera de ella hacia la porción occidental de la vereda Sirguazá en límites con el sector de Cuchijao.

A mediados de la década los 80, se inició la construcción de la carretera Mongua-Labranzagrande, la cual dio paso a la colonización definitiva de la región y favoreció la apertura de trochas y caminos hacia otros sectores. En los 90, el auge del tráfico de estupefacientes y las políticas gubernamentales para la erradicación de cultivos en otras zonas del país, hicieron que narcotraficantes en busca de materias primas encontraran en la zona facilidades para el establecimiento de cultivos ilícitos debido al aislamiento geográfico y al difícil acceso, y fue así como comenzó una nueva etapa de tumba de monte para sembrar grandes áreas de amapola.

Para esa época los grupos armados al margen de la ley tomaron el control de la zona, lo que obligó a muchos de los habitantes a marcharse de sus fincas, según ellos, por miedo a morir o ser reclutados.



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

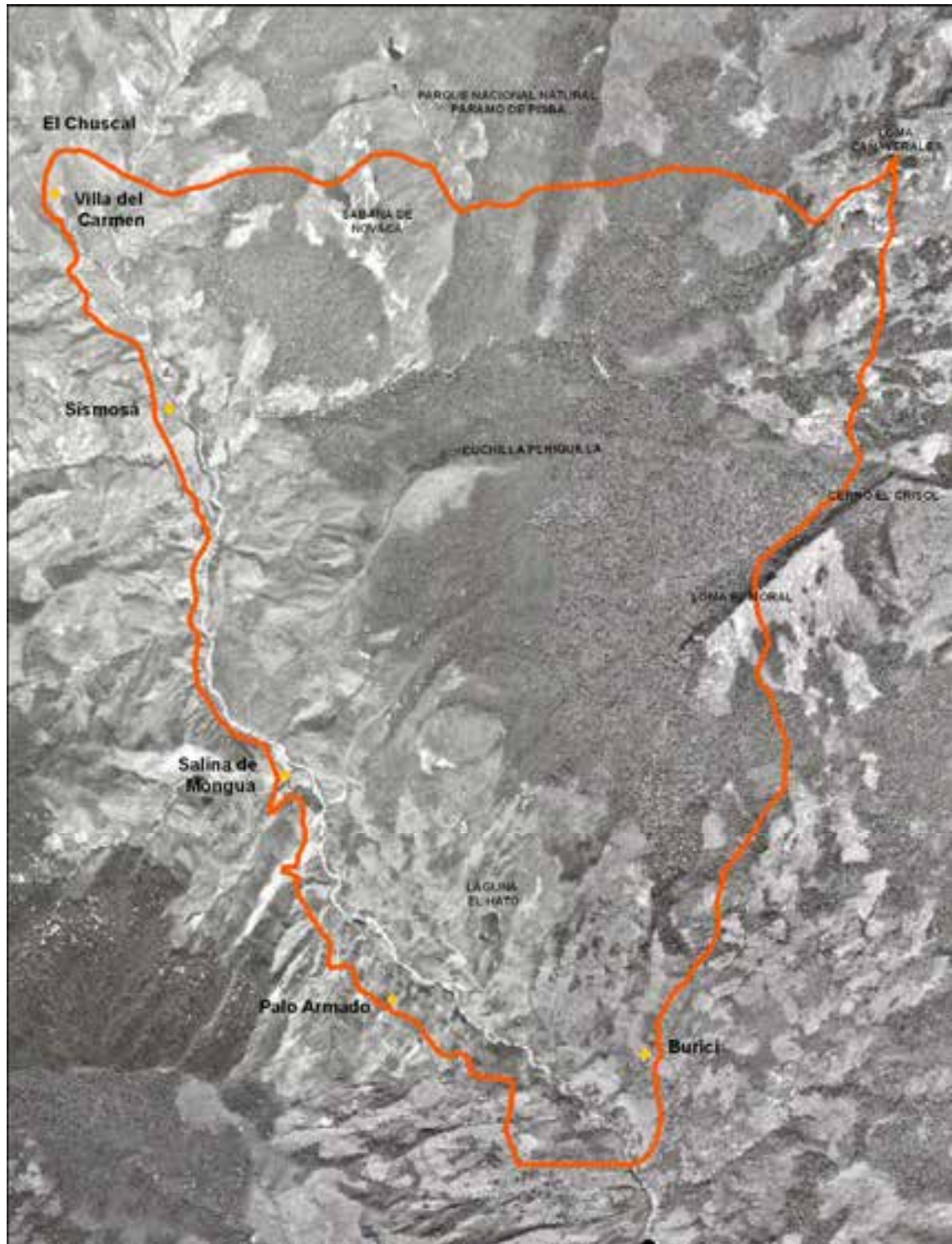


Gráfico No. 18 - Fotografía aérea de la Reserva (1959)



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

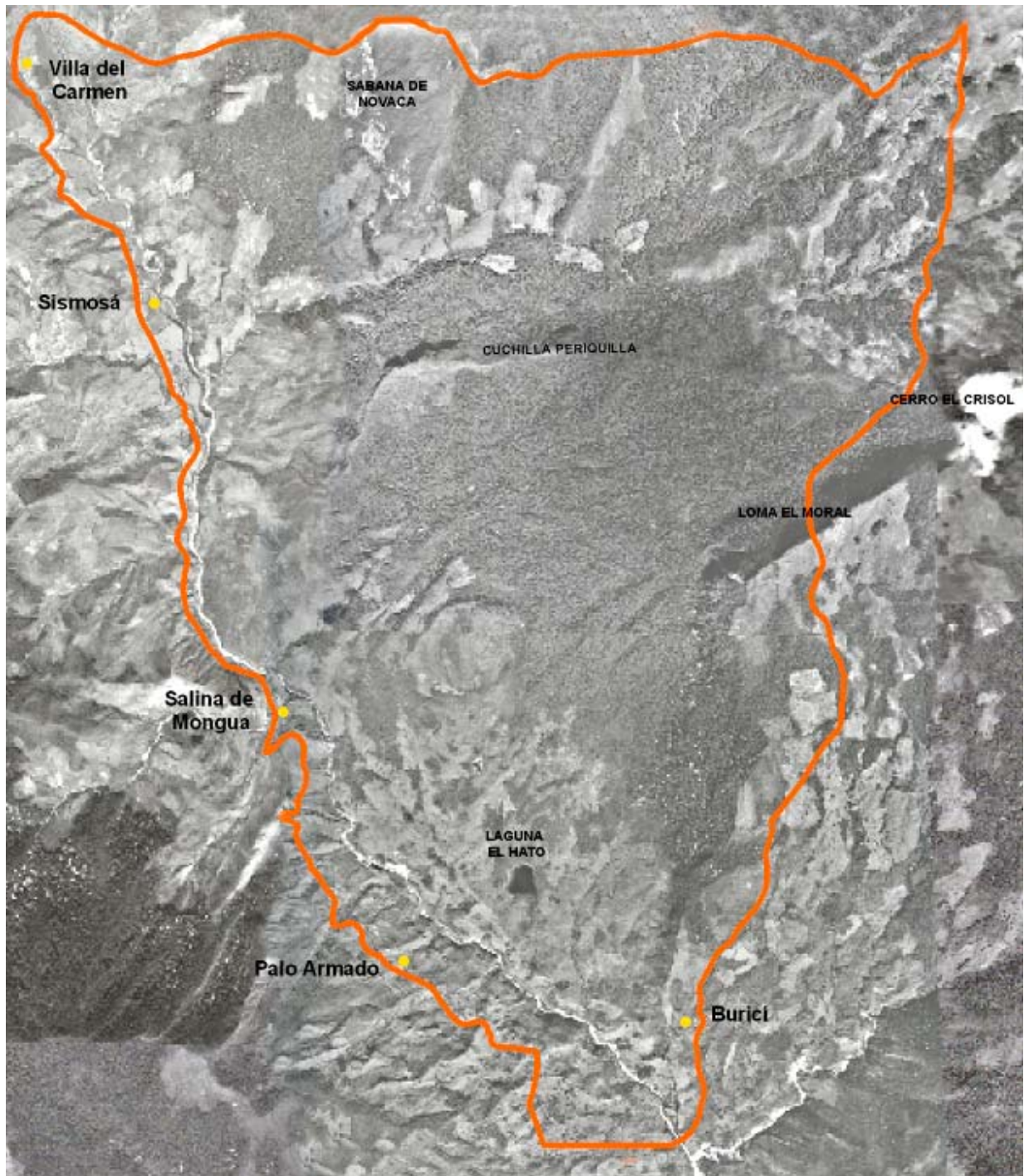


Gráfico No. 19 - Fotografía aérea de la Reserva (1974)



Como se observa en la fotografía aérea de 1995 (Gráfico No. 20) el efecto de los cultivos ilícitos sobre la cobertura boscosa fue devastador y adicionalmente el tamaño de los predios se fragmentó considerablemente al punto de predominar los de mediano tamaño. La presión sobre la porción occidental fue nefasta ya que la amapola y la extracción ilegal de madera arrasaron con el bosque remanente que se apreciaba en la parte inferior izquierda de las fotografías de 1959 y 1974.

Actualmente, la política de seguridad democrática del gobierno ha restablecido el orden en la zona y el control por parte de las fuerzas militares ha ido generando poco a poco confianza en los habitantes locales, lo que nuevamente ha comenzado a estimular el regreso y repoblamiento de fincas abandonadas.

5.1.2. DINÁMICA POBLACIONAL

Mongua con una población total de 5080 habitantes es un municipio típicamente rural como lo demuestra el hecho de que un 65,7% de su población habita en el campo¹⁰. El Censo de 1985 indica que la población monguana para esa época estaba compuesta en su mayoría por mujeres, con el 53,1% del total del municipio. Para el Censo de 1993 dicha población disminuyó, quedando en un 51,7%, proporción que se mantuvo constante como se infiere del Censo realizado en el año 2005, en el cual las mujeres representan el 51,6% de la población y los hombres el 48,4%. El número de personas que habitan la vereda Sirguazá según el SISBEN (2001), corresponde a 919, que representan el 27,5% del total registrado en el sector rural.

La pirámide poblacional en la vereda presenta un desequilibrio en la conformación de los grupos familiares, reflejado en disminuciones considerables de algunos grupos etéreos, a causa de la incidencia de los problemas de orden público que acontecieron en la zona desde hace dos décadas aproximadamente. Actualmente se observa una ausencia significativa de jóvenes en la zona y así mismo, es notable el bajo número de niños y recién nacidos.

Según el Censo de 1985 la población rural en Mongua era de 4381 habitantes, cifra que correspondía en ese entonces al 68% del total del municipio. Para 1993 la población rural disminuyó un 11,62% (509 habitantes), situación que se presentó principalmente por los desplazamientos masivos y el aumento de muertes violentas en la zona. Los datos del Censo del 2005 indican que la población rural en el municipio de Mongua es de 3336 habitantes (disminuyó un 13,84%), cifra que señala una marcada tendencia decreciente, que hace entrever la migración de personas, por la actual falta de oportunidades laborales y problemas de orden público todavía existentes de manera aislada (Tabla No. 28).

¹⁰ DANE. Censo General. 2005.



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

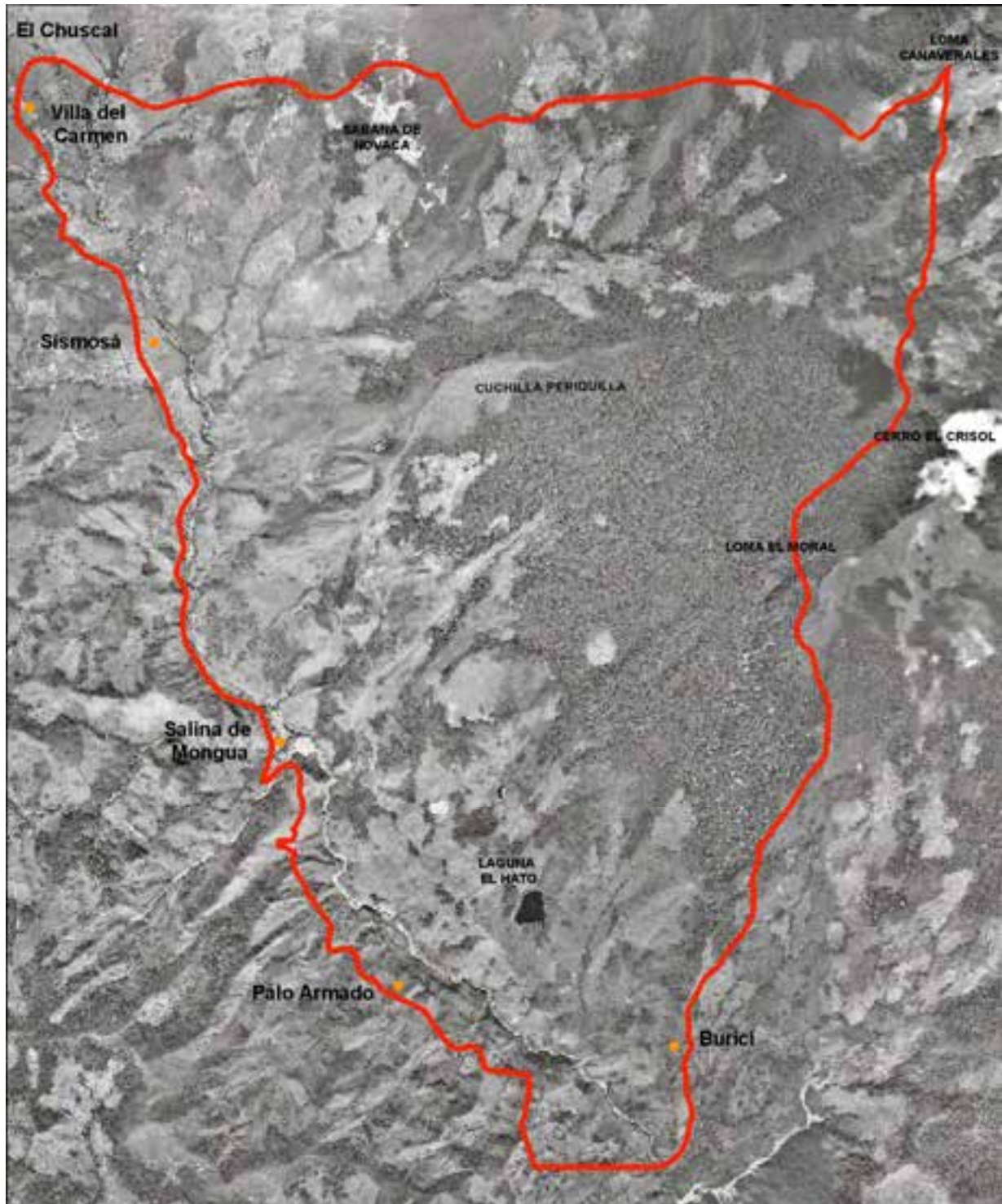


Gráfico No. 20 - Fotografía aérea de la Reserva (1995)



Tabla No. 28 - Datos de población en Mongua
Intercensada

Año	Población		
	Urbana	Rural	Total
1985	2003	4381	6384
1993	2079	3872	5951
2005	1744	3336	5080

Fuente: DANE

Aunque no se tienen registros históricos de la vereda Sirguazá, la tendencia en este lugar es muy similar a la que se describe a nivel municipal, puesto que según la información recabada en las visitas de campo, se pudo concluir que la población ha venido disminuyendo considerablemente desde la década de los ochenta.

5.2. DESCRIPCIÓN DE ACTORES

5.2.1. COMUNIDADES ASENTADAS EN EL ÁREA

Los asentamientos que están dentro o próximos a la Reserva son considerados poblaciones tradicionales de comunidades campesinas, ligadas al uso y tenencia de la tierra con fines agrícolas y pecuarios.

En cuanto a la composición actual de los hogares del municipio de Mongua, se encontró que están conformados en su mayoría (59%) por padre, madre e hijos y en menor grado por familias compuestas únicamente por padre o madre, hijos y otros familiares¹¹.

La fuerza de trabajo la conforma el grupo familiar, donde los hijos ayudan considerablemente en las actividades que se realizan para sostener el hogar. La mujer es la encargada de realizar las labores domésticas, cuida los animales de la finca y cuando es necesario, trabaja al jornal en otros predios.

En los hogares con padre y madre, el hombre es el encargado de proveer el dinero necesario para el mantenimiento de la casa y lo obtiene por lo general implementando sistemas productivos en sus tierras, jornaleando o comercializando los pocos productos que generan su finca.

¹¹ Esquema de Ordenamiento Territorial de Mongua 2001-2010.



En la zona hay ancianos solitarios quienes aparentemente han sido abandonados por sus familiares e hijos o sus hijos han muerto durante la época del dominio de fuerzas al margen del Estado y por ello están al amparo de vecinos que les brindan su sustento.

5.2.2. INSTITUCIONES PÚBLICAS

Las comunidades existentes no muestran ningún grado efectivo de organización y las juntas de acción comunal presentan falencias tanto en su conformación como en su funcionamiento; son dispersas o apáticas, con problemas internos, que en conjunto limitan su participación en las decisiones municipales y actos de gobierno local y regional.

A nivel municipal la conformación de grupos sociales es muy débil, solamente hay una asociación comunitaria llamada "Sol Naciente" que fue fundada en 1998 y se constituyó básicamente en torno a programas de mejoramiento de la calidad de vida en la población infantil, por vía del fortalecimiento del núcleo familiar, a través del apoyo a alternativas productivas que generen ingresos adicionales que satisfagan las necesidades básicas en los hogares. Anteriormente algunos habitantes de Sirguazá pertenecieron a ella, pero se desmotivaron por la falta de interés del grupo social y las dificultades de acceso a la vereda, lo cual no permitió que continuaran vinculados. Hasta el momento la Asociación Comunitaria no desarrolla proyectos en pro de la Reserva o en su área de influencia. En cuanto a organizaciones no gubernamentales no se tiene conocimiento de su existencia para la zona.

Históricamente la intervención del Estado en la vereda Sirguazá ha sido escasa, el apoyo por parte de entidades públicas ha sido mínimo y muy esporádico. La asistencia de la UMATA es ocasional y en la práctica no adelantan ninguna labor efectiva en pro de la Reserva. Desde años atrás no se cuenta con un Inspector de Policía y actualmente el Ejército Nacional es quien ejerce el control del área.

Colindando con la Reserva se encuentra el PNN Pisba, pero hasta la fecha no ha existido ninguna gestión de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN) hacia ésta, a pesar de que constituye parte de su zona de amortiguación.

El Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio (2001-2010) menciona el gran valor ambiental de la Reserva Cravo Sur y en diferentes apartados se hacen descripciones de algunas características sobresalientes, pero en la formulación no existen programas o proyectos que favorezcan y promuevan su conservación.



Cabe resaltar que en casco urbano de Mongua se conformó el Consejo de Política Social, en el cual se delegan mesas de trabajo para los sectores de salud, educación, cultura, recreación y deporte, sin embargo, el componente ambiental parece carecer de importancia y hasta la fecha no ha desarrollado acción alguna en pro de la Reserva.

5.3. SERVICIOS PUBLICOS

5.3.1. VIVIENDA

Se distinguen cuatro tipos de vivienda, en los que se diferencian los métodos de construcción y materiales utilizados. Las más rústicas son las casas con muros en adobe que por lo general se encuentran en lugares apartados y son de tamaño reducido; se caracterizan por ser bastante sencillas, tienen entre uno (1) y dos (2) cuartos que son utilizados para suplir las necesidades habitacionales y domésticas, su piso es de tierra y la cubierta de teja de zinc (Foto No. 31).



Foto No. 31 - Casa en adobe
Páramo El Crisol

Otras viviendas, poseen muros contruidos con gruesos tablonos, soportados por vigas, columnas y cerchas de madera; el piso puede ser de tierra o entablado, predomina la cubierta en teja de zinc y su estructura es bastante simple. Estas son espaciosas, cuentan con tres y cuatro cuartos, un pasillo principal y algunas disponen de amplios balcones en su entrada (Foto No. 32).



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”



Foto No. 32 - Casa de dos pisos en madera
Sector Burici

En los asentamientos cercanos a la carretera (Villa del Carmen, Sismosá, Salina de Mongua y Palo Armado), se observa la tradicional casa vieja de estilo colonial, conformada por robustos muros en adobe o tapia pisada, que sostienen las cerchas de madera rolliza y la cubierta de teja de barro (Foto No. 33).



Foto No. 33 - Casa colonial con teja de barro
Sector Palo Armado



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

Algunas casas un poco más modernas están construidas en ladrillo, sus cubiertas son de teja ondulada de zinc, eternit o de barro, los pisos en concreto simple y por lo general de una sola planta (Foto No. 34).



Foto No. 34 - Casa en ladrillo
Sector Sismosá

La mayoría de las viviendas presentan espacios muy reducidos con una o dos habitaciones y cocina, lo que causa hacinamiento en términos generales. Casi todas poseen servicio sanitario, pero ninguna cuenta con sistemas adecuados de disposición de aguas residuales. Se cocina en fogones de leña que demandan una considerable cantidad de materia prima, la cual se extrae de los bosques colindantes.

En general el estado de las viviendas es regular; se observa desinterés por parte de la mayoría de los campesinos por su mantenimiento y/o mejoramiento, situación que según ellos, se ha generado por falta de recursos económicos.

5.3.2. SALUD

El servicio es muy precario, solo hay un centro de salud en el sector de Sismosá que cuenta con una enfermera y algunos medicamentos, pero en caso de alguna emergencia no es posible acceder a una asistencia médica adecuada y oportuna. Los servicios que ofrece este centro favorece principalmente a los habitantes de Sismosá, Villa del Carmen y algunos de la Salina de Mongua, pero en el caso de las personas que viven en Palo Armado, Buricí y otros tantos de la Salina, se dificulta que reciban asistencia debido a las grandes distancias que deben recorrer para llegar a este lugar.



El centro de salud fue recientemente construido, cuenta con cuatro espacios en donde funciona el consultorio médico, consultorio odontológico, enfermería, un cuarto para dormitorio y dos baños (Foto No. 35); todos estos espacios convergen a uno central, el cual les comunica con el acceso directo y funciona como sala de espera. Los pisos, los muros y la cubierta están en buen estado pero las instalaciones de agua potable y el sistema de evacuación de aguas residuales presentan deficiencias.



Foto No. 35 - Centro de Salud

El centro de salud brinda atención integral un día al mes, en el cual se reciben consultas médicas, odontológicas y ofrece el servicio de vacunación. También se dictan talleres sobre infecciones respiratorias y enfermedades diarreicas, salud oral, diabetes, hipertensión, tumores malignos, salud reproductora y violencia intrafamiliar, entre otros.

Las enfermedades más comunes que presenta la población infantil están relacionadas con infecciones respiratorias agudas y enfermedades diarreicas agudas; en los adultos, los casos más frecuentes son hipertensión arterial y reumatismo, entre otras. Esta situación se hace más severa debido a la impotabilidad del agua (la ingieren sin hervir), malos hábitos de higiene personal, hacinamiento, mala ventilación de las viviendas, la inadecuada disposición de excrementos, residuos sólidos y líquidos.

5.3.3. EDUCACIÓN

Los sectores de Sisimosá, Salina de Mongua, Palo Armado y Buricí cuentan con escuela, las cuales están cerca a los límites de la Reserva (Foto No. 36). Aunque el sector de Villa del Carmen es el único sin plantel educativo, los niños reciben sus clases en Sisimosá, por la cercanía que existe entre estos dos sectores.



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

En los planteles se imparte educación hasta el quinto grado, pero la falta de textos guía y materiales de apoyo, hacen que la calidad educativa sea deficiente. Muchos de los conocimientos que adquieren los estudiantes no son aplicables a la realidad de la vereda, no se enseñan habilidades prácticas sobre el manejo del campo, la educación ambiental se trata muy superficialmente y hasta el momento no se han desarrollado actividades concretas en torno a los PRAES.



Foto No. 36 - Escuela sector Buricé

Los centros educativos cuentan con la infraestructura adecuada (aula de clase, cocina y batería sanitaria), la cual en términos generales está en regular estado, los sistemas de alcantarillado son deficientes y en algunos planteles como en Buricé y Palo Armado no existe área deportiva.

Cabe destacar que algunos hogares reciben un subsidio del Programa “Familias en Acción”. Este fue implementado recientemente en el municipio por la Gobernación y la Presidencia de la República, los cuales dan un apoyo económico a las familias que tienen a sus hijos matriculados en la escuela o colegio, con el objetivo de mantener a los niños estudiando.

5.3.4. MEDIOS DE TRANSPORTE Y VIAS DE ACCESO

Los medios de transporte son muy escasos de tal manera que la gente frecuentemente camina o usa animales de silla para sus desplazamientos. De Mongua a Labranzagrande hay un carretable pero solo está habilitado hasta Sismosá y en época seca algunos camperos pueden llegar hasta la escuela de Palo Armado. Desde allí no es posible continuar porque la vía se encuentra muy deteriorada en varios tramos.



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

El servicio de transporte entre Mongua y Sismosá lo presta un particular los miércoles y sábados pero no hay regularidad en el servicio ya que éste depende de la disponibilidad del propietario del camión, quien en ocasiones decide bajar un solo día en la semana o quedarse en Sismosá hasta el día siguiente.

Es así como la opción más viable para algunos de los habitantes de la Reserva y principalmente de los sectores de Palo Armado y Buricí, es desplazarse hasta el sitio llamado “El Volador”, vereda Cuazá, municipio de Labranzagrande (Foto No. 37), por donde pasa una línea de buses que hace su recorrido entre Sogamoso y Labranzagrande; ésta presta sus servicios todos los días, enviando dos autobuses al día, uno en la mañana y otro la tarde. El recorrido tarda aproximadamente cuatro horas, desde “El Volador” a Sogamoso y viceversa.



Foto No. 37 - El Volador

Otros optan por viajar a pie o a caballo hasta Mongua, recorrido en el que invierten más de 8 horas, tiempo que puede reducirse un poco o ampliarse, dependiendo de la capacidad física del caminante o jinete.

Otra vía de importancia es el camino de herradura que conduce del sector de Villa del Carmen hasta el municipio de Pisba, este forma parte del límite norte de la Reserva en el tramo El Chuscal - Loma Cañaverales; el camino se encuentra en regular estado debido a la falta de mantenimiento y las fuertes lluvias que lo hacen casi intransitable en algunos tramos. El tiempo de recorrido hasta Pisba desde Villa del Carmen es de seis a ocho horas, aproximadamente.



También existe una trocha que constituye el límite oriental de la Reserva; parte del camino a Pisba en la loma Cañaverales, cruza por Buricé y continúa por la margen izquierda del río Cravo Sur hasta el municipio de Labranzagrande. Entre la loma Cañaverales y Buricé la trocha está en mal estado, en adelante recibe mantenimiento periódico, ya que es muy transitada, siendo de gran importancia para los habitantes del lugar. El tiempo de recorrido desde Buricé hasta Labranzagrande es de aproximadamente cuatro horas.

5.3.5. ACUEDUCTO

Hay acueductos comunitarios para los dos asentamientos principales: Villa del Carmen y Sismosá, en los otros tres: Salina de Mongua, Palo Armado y Buricé, el agua es tomada directa e individualmente con mangueras desde los caños aledaños a sus viviendas. En ninguno de los casos existe tratamiento de agua y la calidad de la misma es muy baja, a esto se le suma la contaminación de las fuentes hídricas con excremento de ganado y la elevada turbidez con que llega a las casas.

Tiene suministro permanente de agua, tomada de la quebrada más cercana a través de una manguera.



Foto No. 38 - Lavadero Tradicional

5.3.6. ALCANTARILLADO Y DISPOSICIÓN DE BASURAS

No hay sistema de alcantarillado en ninguno de los asentamientos presentes en el área de influencia, tampoco existe manejo de aguas lluvias y vertimientos de aguas servidas; son pocas las viviendas que tienen sanitario, y donde lo hay desagua directamente al exterior por medio de una tubería.



No se cuenta con sitios acondicionados para depositar las basuras. Estas simplemente se arrojan a campo abierto o a los cuerpos de agua para que sean arrastrados por la corriente.

5.3.7. OTROS SERVICIOS

En los asentamientos presentes en la Reserva no hay servicio de energía eléctrica interconectada. Algunas de las casas y escuelas tienen planta eléctrica, pero raramente la usan debido al difícil acceso que hace muy costoso el transporte de gasolina a dichos lugares. La gran mayoría de los hogares tienen acceso a la radio, las emisoras más escuchadas son: La Voz de Yopal y Radio Garita que pertenece al Ejército Nacional; en la zona no hay acceso a señal de celular y el único teléfono se encuentra en el puesto de salud de Sismosá.

5.4. ACTIVIDADES ECONOMICAS

En la vereda Sirguazá no se encontraron indicios de empresas asociativas o de cooperativismo que promuevan la producción y comercialización de los productos que allí se dan, las oportunidades de empleo son muy reducidas y la oferta de trabajo se centra básicamente en el jornaleo ocasional que se presenta para el mantenimiento de pasturas y en el establecimiento y cosecha de algunos cultivos de caña de miel y café.

Hacia el sector noroccidental de la Reserva, los sectores Villa del Carmen y Sismosá se caracterizan por tener un predominio de praderas con pastos de gordura, estrella, yaraguá y algunas brachiarias, para explotaciones ganaderas que emplean en un alto porcentaje cruces con Cebú blanco o Normando obteniendo buen rendimiento de carne por hectárea. Cerca a las viviendas es común encontrar pequeños cultivos de plátano, café, hortalizas, frijol, maíz, cítricos y caña de miel.

Hacia el suroccidente, en la Salina de Mongua y Palo Armado la actividad agrícola se concentra principalmente en el cultivo de caña de miel; en algunos lotes tienen cultivos varios de: plátano, banano, cítricos (naranja o limón), lulo, tomate de árbol, yuca, maíz, arveja, frijol y plantas de café. El maíz es el segundo cultivo más representativo, seguido por la arveja y el frijol, sembrados "a chuzo" después de haber quemado o desmontado el terreno.

En el sector de Buricí predomina la ganadería. Los cultivos semipermanentes o transitorios como caña de miel, arveja, frijol y maíz además de algunos cítricos y café, se localizan únicamente en pequeñas áreas alrededor de las viviendas.



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

En algunas fincas se realizan entre dos y tres actividades; pecuaria, agrícola y piscícola, esta última en un pequeño porcentaje, siendo una actividad impulsada incipientemente por la UMATA como alternativa de producción de proteína animal.

En términos generales la actividad agrícola no se desarrolla con fines comerciales y la mayoría de los cultivos son para el consumo en los hogares; el sistema de producción predominante son los policultivos o siembras intercaladas de tubérculos, hortalizas, frijol, maíz, plátano, caña de miel, café, arveja y algunos frutales, entre otros. De esta producción se comercializan algunos excedentes a nivel local y en los cascos urbanos de Mongua y/o Labranzagrande.

Gran parte de la producción obtenida en los cultivos de café se consume en los hogares y en algunos casos los excedentes se intercambian a nivel local por alimentos y artículos de primera necesidad. Se utilizan variedades de café arábigo y el sistema de producción es bajo sombrío para lo cual se socola bajo el bosque remanente.

La producción de miel de caña ocupa un lugar importante para la subsistencia del hogar, esta se elabora en trapiches artesanales que son impulsados por equinos (Foto No. 39). La mayoría de las viviendas tienen un trapiche anexo en el que se hacen molindas casi mensualmente, utilizando grandes volúmenes de madera que se extraen de la Reserva y sus alrededores. Parte de la producción del trapiche se utiliza en las mismas fincas para el consumo humano y animal, el excedente se intercambia por otros productos o se comercializa en Mongua y Labranzagrande.



Foto No. 39 - Trapiche



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

En la actividad pecuaria predomina la cría extensiva de ganado bovino para la producción de carne y leche, aunque cabe mencionar que el manejo y productividad cambia considerablemente según la altitud donde se desarrolle. Es así que en la partes bajas, los pobladores tiene grandes extensiones dedicadas a pastizales con algunas especies mejoradas como el brachiaria, pasto estrella, guinea o india, mezclados con pasto gordura o ceboso e inclusive con kikuyo. Hay pastos de corte como el elefante, kingras, imperial y leguminosas como el amor seco o pega-pega, mezclados en muy bajas proporciones (Foto No. 40).

Esto permite implementar una actividad ganadera de tipo semi-intensivo (entre 1 y 2 animales por hectárea); mientras que para las partes altas o más pendientes, donde las características físico químicas del suelo no favorecen una buena productividad o desarrollo de los pastos y los campesinos también carecen de recursos económicos para mejorar el sistema de producción, dominan los rastrojos con praderas pobres de pasto gordura o ceboso, gramas o gramotes y un poco de kikuyo, los cuales solo alcanzan para sostener una ganadería de tipo extensiva (aproximadamente medio animal por hectárea).



Foto No. 40 - Ganadería sector Buricí

La producción de carne de res ocupa un renglón importante en la economía del hogar, ya que este producto tiene salida hacia los cascos urbanos de Mongua y Labranzagrande. Las actividades de porcicultura, avicultura y piscicultura, se desarrollan de manera incipiente y apenas logran satisfacer las necesidades de los lugareños.

También se fabrican quesos que son para el consumo familiar y algunos excedentes se comercializan en Labranzagrande.



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

Para dar espacio a las actividades agropecuarias anteriormente descritas, tradicionalmente se practican quemados y rozas, para ampliar o renovar la frontera de pastos o cultivos en temporadas próximas al invierno.

La explotación de bosques se realiza con hacha o motosierra y por lo general se efectúan entresacas de especies maderables de alto valor comercial. En la parte alta de la Reserva hacia el cerro El Crisol, la loma El Moral y la sabana de Novacá, se hace aprovechamiento comercial de madera y al mismo tiempo se amplían las áreas de pastos para ganadería. A nivel doméstico se extrae madera para la construcción de cercas y para el abastecimiento de leña en los trapiches y las cocinas en los hogares.

El acceso a otros mercados es muy limitado debido a las particularidades de la zona, puesto que las distancias, el estado de las vías y los medios de transporte empleados, dificultan la salida y comercialización de los productos, de manera competitiva y rentable para los productores.

El consumo de productos procedentes de centros poblados vecinos, corresponde principalmente a artículos como baterías, implementos de aseo, gas y ropa, entre otros; estos productos se transan a un mayor precio debido a las dificultades de acceso y los altos costos de transporte. Por ello, los lugareños establecieron tiendas que se han convertido en una actividad complementaria para los ingresos familiares y en otros casos, en la única ocupación de algunas personas, lo que ha generado la necesidad de adecuar espacios en algunas casas, tal y como se observa en los asentamientos de Villa del Carmen y Sismosá.

Las familias de los asentamientos ubicados al norte de la Reserva (Villa del Carmen, Sismosá y Salina de Mongua) hacen mercado en Mongua, mientras que las que se encuentran al sur (Palo Armado y Buricí) lo hacen en Labranzagrande.



5.5. PATRONES CULTURALES FRENTE A LA RESERVA FORESTAL

5.5.1. LA RESERVA Y SUS POBLADORES

El estado actual de los recursos en la Reserva presenta un deterioro significativo, debido al cambio de uso del suelo y acentuado por la explotación ilegal de especies maderables de alto valor que se comercializan ocasionalmente en Sogamoso, lo cual, ha incidido sustancialmente para que la cobertura boscosa haya desaparecido en amplios sectores de la misma. Para poder entender más a fondo el por qué ha venido sucediendo esto, es necesario tener en cuenta que la Reserva ha tenido una dinámica de ocupación desde hace mucho tiempo, con un alto grado de intervención del medio natural, originado por los asentamientos humanos existentes alrededor y dentro de ella.

De acuerdo con lo observado en los acercamientos y talleres realizados con la comunidad, es posible señalar que el grado de apropiación del territorio por parte de los lugareños, carece de identidad como colectivo y al parecer prima el bien personal por encima del particular, con una idea arraigada de tenencia de la tierra como tesoro familiar que ofrece un potencial agropecuario inagotable, aunque esto no sea cierto.

Hay un absoluto desconocimiento por parte de la comunidad de los aspectos legales que amparan la Reserva mediante actos administrativos específicos; el aislamiento geográfico y los procesos sociales que allí se han dado, inciden en la disposición y actitud de los propietarios frente al medio que los rodea, lo cual se refleja en el rechazo a que se restrinja el uso del suelo en sus predios y no puedan continuar adelantando sus actividades de producción tradicional.

5.5.2. EL BOSQUE

Como se mencionó previamente, el aprovechamiento de las salinas ocasionaron una fuerte presión sobre el bosque, debido a los cuantiosos requerimientos de leña para la producción de la sal. Esto favoreció significativamente el aumento desproporcionado de la frontera agrícola y pecuaria, que ha ido deteriorando, reduciendo y eliminando la masa boscosa que alguna vez fue la cobertura original de la zona.

Otras actividades como el establecimiento de cultivos ilícitos, llevó a fragmentar aún más la continuidad del ecosistema y a fomentar el aclareo y tala del bosque para la ubicación de nuevos cultivos de amapola distribuidos por toda el área.



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

Cuando los grupos armados que estuvieron en la región durante casi dos décadas, fueron obligados a abandonar la zona y paralelamente se vino abajo el comercio de la amapola, se inició un nuevo proceso de extracción y comercialización de maderas de valor comercial. Esta actividad se desarrolló de manera intensa en los últimos años y en el presente todavía se realizan algunas explotaciones de madera (Foto No. 41).



Foto No. 41 - Cambio de uso del suelo

El panorama de los bosques de la Reserva es desalentador, debido a la persistente extracción de madera y al cambio de uso del suelo para fines agropecuarios. Aunque todavía se conservan algunos parches, principalmente en la divisoria de aguas hacia el costado nororiental por la parte alta de la loma El Moral, la cuchilla Periquilla, la loma El Oso y la cuchilla Novacá, la intervención sobre estos se ve reflejada aguas abajo en la disminución de caudales, el alto contenido de sedimentos en el agua y los acelerados procesos erosivos.

5.5.3. EL AGUA

A pesar de la importancia que le da la comunidad a la disponibilidad y calidad de agua en sus predios, no se desarrollan acciones concretas orientadas a manejar eficientemente este recurso. Hay un enorme desconocimiento de la normatividad y la visión de su uso se limita solo al que ellos le pueden dar, sin importar que aguas abajo otras personas tengan la necesidad de utilizar este recurso (Foto No. 42).



Foto No. 42 - Caída de agua cañada la Ceiba
Se observa únicamente en época de lluvia

En algunos predios el agua llega a albercas que se rebosan y escurren constantemente; los residuos sólidos son arrojados en cualquier sitio sin importar que estos sean arrastrados por los cuerpos de agua e igualmente, vierten las aguas servidas directamente a caños y quebradas.

Es evidente que la falta de cuidado y el inconsciente accionar de los habitantes de esta zona, tienen un precio que ya se está haciendo visible en muchos lugares donde el agua ha comenzado a escasear y la ocurrencia de enfermedades gástricas es cada vez mas frecuente.

5.5.4. LA FAUNA

Aunque los lugareños conocen muy bien los animales que comparten su territorio, desconocen su importancia como recurso natural que debe ser manejado para garantizar su sostenibilidad en el tiempo. La cacería indiscriminada, la contaminación de cuerpos de agua, las talas, roza y quemadas, han ido menguando, desplazando y eliminando poblaciones de animales silvestres (Foto No. 43).

La comunidad en su mayoría, no tiene en claro la importancia de conservar el recurso faunístico de la zona y en muchos casos, por sus creencias y conocimientos, la fauna silvestre se convierte en un enemigo ya que algunas especies como umba, fara, tinajo y guache, entre otros, afectan los cultivos y dificultan la cría de aves de corral.

Culturalmente la caza es una actividad muy arraigada y cada habitante tiene en su poder armas de fuego como escopetas de fisto y carabinas. También es común el uso de hondas o caucheras para derribar aves, las cuales son muy perseguidas para el consumo en los hogares y por "probar puntería".



Foto No. 43 - Cornamenta de Venado de Páramo y Caparazón de Armadillo

5.5.5. ACTIVIDADES RECREATIVAS

Mongua pertenece al circuito turístico de la provincia de Sugamuxi, cuyos municipios ofrecen al turista la posibilidad de conocer y disfrutar de diferentes valores naturales y culturales.

El atractivo paisajístico, natural (Foto No. 44), histórico y arqueológico que ofrece la Reserva, la sitúa como un área con potencial ecoturístico en la provincia, ya que podrían desarrollarse actividades de turismo rural, de aventura, científico y cultural.



Foto No. 44 - Panorámica desde la Reserva

Sin embargo, el municipio no dispone de recursos para promover esta actividad. No hay infraestructura apropiada para la atención de turistas, carece de centros de información y en general no cuenta con los elementos indispensables para dinamizar el turismo.



5.6. VALORES HISTORICOS Y CULTURALES

5.6.1. LAS ESTATUAS DE MONGUA

El área de la Reserva constituyó un sitio importante de ocupación por parte de grupos aborígenes Chibchas desde épocas precolombinas y parece ser que allí se encontraban centros ceremoniales de culto y adoración, como se desprende del hallazgo realizado hacia 1967 de un conjunto de esculturas líticas, en una zona montañosa sobre las cabeceras del río Cravo Sur, más exactamente en terrenos de la finca denominada "Huerta Vieja" propiedad del señor José María Prieto Solano.

Su descubridor, el arqueólogo Eliécer Silva Celis hace la siguiente descripción en el libro Estudios sobre la Cultura Chibcha del 2005:

"En la cima de un pequeño y montañoso cerro, a la margen izquierda del río Cravo Sur, fueron encontradas una sobre otra, dos plataformas o terraplenes rectangulares, con tierra sacada de valladares que la circundan por sus diversos lados. En el declive occidental y frontalmente a las plataformas, se descubrieron catorce surcos o pliegues de terreno, cortos y paralelos, hechos siguiendo la dirección de la pendiente. Estos surcos son sin duda, huellas de un pequeño y antiguo cultivo, posiblemente de maíz o papa. El valladar sur termina formando un amplio e irregular estanque o laguneta, que desagua hacia la pendiente o declive occidental por un angosto canal. Esta aun tenía agua y en ella yacían dos estatuas caídas, que portaban cada una a la espalda la representación plástica de un niño de muy corta edad. En el extremo occidental de las plataformas y bordeando un fuerte declive, estaban seis esculturas igualmente caídas y en desorden. El sitio preciso de las estatuas y la disposición, que originalmente debieron tener, no pudieron establecerse, pues los trabajadores de la hacienda del señor Prieto Solano, que fueron los primeros en ver los monolitos, cavaron intensamente en busca de tesoros, cuya existencia imaginaban, perturbando considerablemente el terreno".

"En la superficie de la plataforma superior, y a muy pocos centímetros de profundidad, fueron hallados varios silbatos y ocarinas elaborados en arcilla cocida. También aparecieron grandes caracoles de mar, recortados y adaptados como instrumentos musicales. Fragmentos cerámicos de diverso tipo y calidad se registraron en o muy cerca de los terraplenes".



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

“El conjunto estatuario hallado, corresponde a ocho unidades terminadas y una apenas comenzada a trabajar, fue elaborado en piedra de arenisca blanda, arenisca arcillosa y arenisca pizarrosa; en los tres casos se trata de un material pétreo de muy poca dureza, razón por la cual las hace muy delicadas” (Foto No. 45).



Foto No. 45 - Estatuas de Mongua
(Fuente: Secretaría de Planeación de Mongua)

“Tanto la cerámica como los instrumentos musicales (ocarinas y silbatos) asociados a las esculturas, las técnicas de fabricación, las formas, los temas ornamentales y los estilos empleados en su elaboración, corresponden a la tradicional industria alfarera chibcha de Sogamoso. La posición sedente o en cuclillas de las figuras humanas y la técnica general del trabajo escultórico empleado en la preparación de los monolitos encajan perfectamente dentro de lo que se conoce de los nativos de la altiplanicie. De gran importancia son las enseñanzas etnográficas derivadas de las mismas esculturas, la cerámica y la orfebrería, también aquí, en la escultura lítica, se repite la acostumbrada forma chibcha de transportar los niños a la espalda. Igualmente está presente en la mayoría de las estatuas el bonete o gorro coniforme que cubre la cabeza en forma exactamente igual a como se aprecia en la generalidad de los tunjos y en la pequeñas imágenes antropomorfas manufacturadas en arcilla. Este bonete, tan admirablemente bien logrado por el cincel chibcha en varias de estas esculturas, parece señalar, de por sí, la elevada jerarquía social de las personas representadas, que han de ser caciques principales”.



“El sitio artificialmente arreglado con dos sobrealzados o plataformas rectangulares, limitadas por valladares, de los cuales el extremo de uno se hizo con suficiente amplitud y profundidad para mantener agua, fue sin lugar a dudas, un importante centro religioso en donde se realizaron ceremonias y ritos relacionados con el culto a las aguas y a la fecundidad humana. El hallazgo de las estatuas femeninas dentro del estanque, así como la actitud y realismo con que se presenta la figura esculpida del varón, cuya mano derecha descende para tocar el pene, apoyan respectivamente esta tesis. Allí se cumplieron, igualmente, prácticas rituales y ceremonias de carácter agrario”.

“La importancia que para la historia y la cultura nacional tiene el conjunto estatuario de Mongua es grande. Se trata de la segunda colección de escultura chibcha descubierta en territorio muisca, lo cual constituye un nuevo y valioso aspecto histórico que podrá estimular, incluso, el arte nacional y disipa de una vez por todas, la creencia que se tenía de que los muisca carecieron de escultura. El hermoso grupo estatuario permite situar definitivamente a los chibchas entre las civilizaciones precolombinas más desarrolladas de América en la plástica escultórica. Y fuera de que las mencionadas esculturas líticas favorecen un conocimiento más amplio de la cultura y estética de los aborígenes de la altiplanicie andina, su estudio permitirá fijar orientaciones en orden a establecer el origen y la dirección de una corriente cultural y artística, la cual se caracteriza principalmente por el expresivo ojo en círculo, como de búho, que se registra tanto en Mesoamérica como en la región central de los Andes, el bajo Amazonas y en territorio venezolano”.

Las estatuas y algunos de los artículos mencionados anteriormente se encuentran en el Museo Arqueológico de Mongua, fundado en 1967 a raíz de que el Párroco Lisandro Cely no permitió la salida de estos elementos hacia Sogamoso, por considerarlos de gran valor histórico y cultural para el Municipio (Foto No. 46).

Actualmente el Museo está en buen estado, la adecuación del espacio es apropiada para la exhibición de los artículos allí guardados, cuenta con vitrinas en madera y vidrio que protegen las estatuas, y se encuentra en un lugar visible cerca al parque principal del Municipio. Desafortunadamente a este valor histórico cultural de la familia Chibcha no se le ha dado la importancia debida.



Foto No. 46 - Museo Arqueológico de Mongua

5.6.2. LA SALINA DE MONGUA

La salina que hoy se conoce, corresponde a los vestigios de la infraestructura construida a comienzos del siglo pasado para explotar uno de los dos yacimientos de sal existentes en el municipio, los cuales fueron aprovechados desde épocas precolombinas por los indígenas que habitaban en esta región. Esta Salina actualmente está abandonada, la infraestructura se encuentra en ruinas y ha sido cubierta progresivamente por la vegetación (Foto No. 47).



Foto No. 47 - Vestigios de la Salina



El profesor Andrés Pinto hace un relato sobre la explotación de sal que se llevaba a cabo en la salina (Mongua, EOT 2001):

“En este municipio hay dos salinas o sea dos sitios en donde aparecen fuentes de agua salada, a estos lugares se les llama la salina de Mongua y están en el corregimiento de Sirguazá. A la una se le da el nombre de salina de Mongua y a la otra salina de Gámeza, para distinguir un lugar o una fuente de sal con la otra fuente. La explotación se ha hecho en forma supremamente rudimentaria hasta donde fue posible y hubo consumo de ese artículo, que lo utilizaban sobre todo para salar el ganado en el Llano. Eso tenía un proceso más o menos como el que voy a describir: en la salina aparece la sal, el agua salada, para poderla procesar había que someterla a calentamiento, para que se fuera secando en la olla, en la medida que se iba evaporando la sal iba quedando en los tiestos, eso había que hacerlo en ollas de barro y con fuego de leña, hasta cuando se iba evaporando entonces el agua iba saliendo y la sal quedando en el asiento, había que echarle más agua y más candela hasta que la sal llenara el cántaro y quedara llena, entonces se dejaba enfriar y luego se rompía la olla que para el efecto tenía que ser de barro, quedaba moldeada la sal en el cacharro u ollas que se colocara ahí, pero había que llevar las ollas desde Corrales, el proceso o camino se hacía por todo el camino entre Corrales y la Salina en un recorrido de 18 a 20 Kilómetros, a la espalda de las personas en maleta o en las bestias, lo cual era más fácil. Resultaba más económico y más cuidadoso llevar las ollas de Corrales a la Salina a la espalda de las personas, de aquel sitio, de la cordillera se trasladaba el carbón que se aparecía, era una explotación incipiente que había, rudimentaria, se llevaba el chizco, el carboncito hasta la salina, la selva que había cerca de los sitios en donde se sacaba la sal, en el proceso que se llamaba cacharriar sal, eso toda esa leña la fueron cortando, fueron quitando la selva y quemando esa leña para poder procesar esa sal, esa sal se colocaba sobre mulas que iban a dar a Orocué, al Llano, a Tauramena, por allá era un comercio que se que hacía y ocupaba mucha gente porque era una empresa que producía un consumo en forma rudimentaria pero aplicable y directa en ese tiempo, o sea hace alrededor de 100 años, que estuvo el mantenimiento del comercio de la sal en ese entonces, pero solamente se consumía en el Llano en Casanare, para arriba no se sacaba la sal porque resultaba como más barata. Esta sal se sigue perdiendo allí, está cayendo como dos pulgadas de sal al río pero nadie la utiliza porque eso está muy costoso la explotación y hay otros medios de poder adquirir este elemento, ya con la de Zipaquirá o la que viene de la Costa, entonces hay más facilidades para el transporte, de tal manera que hará unos 40 años que se acabó ese comercio de sal y ahora no quedó sino el nombre Salinas, no más, pero la sal está, de manera que las rocas están al fondo de la colina y nadie las ha descubierto en donde están por lo que no resulta rentable y ahí está sin poderla sacar adelante”.



5.6.3. VILLA LAURA

"La Casa de la Hacienda" (llamada así por los lugareños) está ubicada en el sector de la Salina de Mongua al oriente de la Reserva y fue construida en piedra y ladrillo hacia la década del 40 en predios del señor José María Prieto Solano (Foto No. 48). Los ladrillos al igual que otros materiales de construcción se llevaron a lomo de mula desde Sogamoso; este trabajo fue realizado por los "vivientes" de las fincas de este señor en pago por el derecho de habitar en ellas.

El valor de esta construcción se resume en la importancia histórica que tuvo este sector con el funcionamiento de la Salina y la dinámica poblacional que generó la extracción y comercialización de sal, la cual marco una etapa decisiva en el poblamiento de la Reserva.



Foto No. 48 - Villa Laura

5.6.4. TRADICIÓN ORAL

Las narraciones, mitos, leyendas, coplas, poemas típicos, expresiones y dichos, entre otros, es la muestra más autóctona del modo de pensar y sentir del monguano. En la vereda Sirguazá existen mitos y leyendas que se han transmitido de generación en generación y narran asombrosamente fenómenos naturales, sueños, vivencias, etc. Muchas de estas historias se basan en encantos que guardan y protegen fascinantes tesoros, los cuales, la gente relaciona con los hallazgos arqueológicos hechos en la década de los sesenta, que confirman la existencia de un antiguo asentamiento indígena en esta vereda.



Leyenda de la laguna El Hato

“Hace muchos años, en la celebración del día la Virgen del Carmen, fueron invitados para amenizar la festividad una banda de música proveniente de Sogamoso. Después de la procesión, los músicos animaron la fiesta, bebieron cerveza y chicha hasta quedar totalmente borrachos; cuando terminó el agasajo, estos caminaron hasta la laguna El Hato (Foto No. 49) y a causa de la borrachera saltaban de alegría porque no habían asistido a misa y de manera desafiante arrojaron al espejo de agua las totumas y botellas que traían en las manos, sus zapatos y las ruanas entre otros artículos”.



Foto No. 49 - Detalle laguna El Hato

“Ellos cantaban, bailaban y tocaban sus instrumentos a la orilla de la laguna; cuando de repente las aguas se apartaron tragándose a los músicos en un solo instante. Desde entonces se dice que en la laguna El Hato, el día de la fiesta de la Virgen del Carmen, se escuchan los sonidos de aquella banda”. Los lugareños aseveran que este suceso lo provocó una serie de conjuros que hicieron los aborígenes en tiempos precolombinos, como tributo al sol por conservar el agua.



5.7. DIVISIÓN PREDIAL Y TENENCIA DE LA TIERRA

La última actualización de la información catastral que se realizó en el municipio fue en 1994, y de acuerdo con ésta, en la Reserva existen 149 predios con una extensión de 64,0469 Km². De estos, 108 se encuentran en su totalidad dentro de los límites de la Reserva y 41 presentan áreas dentro y fuera de ella; estos últimos en su totalidad tienen extensiones mayores a 5 Ha, de los cuales 10 se encuentran en el límite norte del área protegida, 2 hacia el sur, 11 al oriente y 18 por el occidente. El área total de la porción de los predios que se encuentra fuera de la Reserva corresponde a 1644,69 hectáreas.

Como se observa en la tabla No. 29 el mayor número de predios se concentra entre 1,01 a 50 hectáreas, y corresponden al 71,17% del total, lo que indica que en la Reserva predominan los predios de tamaño mediano que se distribuyen principalmente en los asentamientos humanos de Villa del Carmen, Sismosá, Palo Armado y Buricí (Mapa Predial Anexo No. 19). Con relación a la superficie media de los predios, para el conjunto de la Reserva este valor alcanza tan solo 2,33 hectáreas, lo que evidencia el alto fraccionamiento de la propiedad.

Tabla No. 29 - Distribución de predios por tamaño*

Tamaño (Ha.)	< 1	1,01 - 10	10,01 - 50	50,01 - 100	100,01 - 500	> 500
Cantidad	12	54	52	12	18	1

*Mapa No. 5

El único predio con una superficie mayor a 500 hectáreas, identificado con el No. 0200020043000, se localiza en la loma El Oso al nororiente de la Reserva, a demás de su extensión se destaca que esta es la zona de recarga de acuíferos que abastece a la quebrada Periquilla, cuya cobertura vegetal presenta un buen estado de conservación.

Del total de predios, 141 pertenecen a particulares, 2 al Estado, uno a la parroquia de Mongua, uno a la comunidad de Buricí y 5 no tienen información. De los terrenos pertenecientes al Estado se encontró que al oriente de la Reserva en la loma El Moral se ubica un predio del INDERENA identificado con el No. 000200030067000 de 149,93 hectáreas. Al occidente por el sector de la Salina de Mongua está el terreno de la parroquia identificado con el No. 000200050155000 con una extensión de 0,13 hectáreas, y junto a este se encuentra la abandonada inspección de policía identificada con el No. 000200050156000 de 0,08 hectáreas de superficie. Hacia el oriente del predio del INDERENA colinda un terreno de propiedad de la comunidad de Buricí identificado con el No. 000200030061000 con un área de 31,88 hectáreas, la cual pertenece a 7 personas que lo usan para llevar su ganado a pastar (Mapa No. 6).



6. SOCIALIZACIÓN Y CONCERTACIÓN DEL PROYECTO

Históricamente la zona de estudio ha carecido de una presencia efectiva de organizaciones del Estado, por lo cual las comunidades locales son reacias a participar en actividades como las inherentes a la formulación del presente plan de manejo, donde el eje de discusión y análisis tienen que ver con la conservación del medio natural, tema de poco interés dentro de su dinámica de vida.

A lo anterior se suma el hecho del conflicto armado que durante las dos últimas décadas ha vivido la región, circunstancias que en conjunto hicieron que la participación comunitaria en este proceso fuera particularmente dispendiosa. En este sentido fue necesario realizar un trabajo minucioso de acercamiento a los grupos sociales presentes en la zona, partiendo de la identificación previa de actores clave.

Uno de los principales actores en la vereda son los maestros, quienes por formar parte de la misma estructura social de las comunidades existentes en los diferentes sectores, conocen a fondo la cultura local, hablan el mismo lenguaje, manejan el mismo sistema de valores y están familiarizados con los recursos y necesidades de cada asentamiento, por lo tanto el primer acercamiento estuvo dirigido a este grupo, ya que debido al lugar que ocupan dentro del grupo social fueron elementos clave para generar mayor confianza en torno al proyecto.

Mediante charlas con ellos se determinó que los días más adecuados para el desarrollo de actividades con la comunidad eran los fines de semana y lo más conveniente era convocar las reuniones por intermedio de la escuela y establecer como sitio de encuentro el aula de clase, el cual ofrece un ambiente neutral donde la gente se puede reunir sin prejuicios. Otro aporte importante fue la sugerencia de amenizar los talleres con almuerzos comunitarios que promovieran la integración y la cooperación entre los vecinos.

Paralelamente se efectuó un reconocimiento y evaluación de los asentamientos humanos existentes en la zona y se determinó que los sectores de Palo Armado y Buricí son los que presentan mayor influencia en el uso de los terrenos de la Reserva. Es así que se definió como población objetivo para el proyecto a los habitantes de estos dos sectores.

Dada la situación de orden público que se presentó en la zona años atrás, el acercamiento con la comunidad se tornó un poco difícil debido a la desconfianza de los pobladores hacia el grupo de trabajo; esta situación fue paulatinamente superada a medida que se visitó a las personas en sus casas y se les dio a conocer las intenciones de trabajar en pro de la Reserva y de sus habitantes. En el transcurso de las conversaciones informales que se generaron a partir del trabajo de acercamiento se les



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

comentó la importancia de comenzar un proceso de participación comunitaria con el fin de promover la conservación del área protegida e involucrar a los actores locales (comunidad, asociaciones, instituciones, etc.) en la perpetuación de este objetivo.

Con los líderes se coordinaron las reuniones, talleres y salidas de campo, dándoles a conocer la mecánica de las actividades para que en cada sector se pusieran de acuerdo para el desarrollo de éstas y programaran las fechas en las que podían asistir.

En general, se adelantaron las siguientes acciones (Planillas de asistencia en Anexo No. 20):

Charlas de sensibilización

A manera de acercamiento, información y para generar interés en la población, se realizaron charlas sobre la importancia del agua para la vida, la protección de coberturas vegetales, el fortalecimiento comunitario con base en la asociación como medio de desarrollo rural y la organización de la colectividad, la identidad cultural y el sentido de pertenencia. Esta actividad buscó principalmente estimular la confianza y reflexión de los pobladores en cada sector y por medio del diálogo abordar los temas de interés para la presentación del proyecto en la Reserva.

Estas actividades permitieron que la comunidad hiciera un primer acercamiento hacia su entorno natural, identificando los recursos que usa y que están disponibles en la Reserva, la situación y problemas presentes por los deterioros ambientales de la zona de estudio y reconociera la falencia organizativa que tienen y la importancia para su fortalecimiento grupal.

Presentación del proyecto

Con ayuda de una imagen satelital, el mapa base de la Reserva y carteleras, se expuso a la comunidad la importancia de esta área natural protegida, su justificación, aspectos legales, alcances y el propósito del presente proyecto.

Posteriormente se dio paso a la participación de los asistentes para que expusieran sus puntos de vista y expectativas acerca del proyecto. Estas reuniones sirvieron para recoger la percepción de la comunidad sobre la formulación participativa del plan de manejo, facilitaron la comparación histórica del poblamiento de la Reserva y el enfoque comunitario sobre su entorno (Foto No. 50).



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”



Foto No. 50 - Reunión en el sector de Buricé

Jornadas de campo

Con el fin de realizar un reconocimiento del área protegida, conocer los sistemas de producción, evaluar la situación ambiental de los diferentes sectores y reunir información primaria básica que sirviera de apoyo para el análisis de la dinámica de la zona, se efectuaron recorridos por todo el límite de la Reserva y dentro de ella (Foto No. 51). Las rutas que se hicieron en cada jornada se programaron con anterioridad con los líderes comunitarios y se planificaron los desplazamientos para poder conocer el área lo mejor posible.



Foto No. 51 - Visita a la loma El Moral



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

Durante los trabajos de campo e inventarios de fauna y flora, miembros de la comunidad participaron activamente, con lo cual se logró una interacción entre sus conocimientos y los de los profesionales a cargo de los muestreos de biodiversidad. Igualmente este espacio de trabajo compartido sirvió para que comprendieran de una mejor forma los propósitos del proyecto, la importancia de los recursos presentes en la Reserva y la necesidad de su conservación (Foto No. 52).



Foto No. 52 - Jornadas de campo con la comunidad

Talleres

Con estos eventos se buscó compartir los conocimientos existentes sobre la Reserva, profundizar sobre los servicios ambientales que presta y la situación de deterioro en la que se encuentra, partiendo de la base de que la comunidad conoce su territorio, ha vivido en él y puede expresar sus conocimientos desde sus perspectivas históricas y culturales.

Los temas generales sobre los que se centraron los talleres fueron:

- Servicios ambientales de la Reserva
- Legislación ambiental
- Aspectos bióticos
- Aspectos sociales
- Sistemas de producción
- Formulación de propuestas o proyectos
- Plan de Manejo



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

Las reuniones se hicieron en la escuela de cada sector, programadas para ser desarrolladas durante medio día; se ofreció refrigerio y almuerzo, con el fin de que asistiera el mayor número de habitantes y que la socialización, discusión y análisis no fuera entorpecida por la deserción de los asistentes antes de su culminación.

Para los almuerzos la comunidad participó activamente, aportando insumos, preparando y cocinando; con esta actividad se propiciaron diversos diálogos y acercamientos entre la comunidad, favoreciendo la fluidez de sus intervenciones y participación en el desarrollo de los talleres sobre la Reserva (Foto No. 53).



Foto No. 53 - Almuerzo con las comunidades de Palo Armado y Buricí

En cada sector, y por iniciativa de los participantes, los talleres giraron en torno a la “Historia de la Vereda”, la cual se usó como herramienta para la recuperación histórica de acontecimientos que sucedieron en Sirguazá, la descripción de las condiciones actuales en que viven sus pobladores y el escenario ideal en el que quisieran vivir (Foto No. 54). Esta actividad contempló la conjugación de tiempos (pasado, presente y futuro) con el propósito de dar a entender que la problemática ambiental se genera a través de la sucesión de eventos relacionados con el sentir y la orientación de la acción humana.

Las jornadas se iniciaron con la valoración de los conocimientos que la comunidad tiene sobre la Reserva, los beneficios que históricamente han recibido de ella y los que actualmente les presta. Seguidamente se les explicó sobre la legislación ambiental vigente para Colombia, específicamente la relacionada con la Reserva: ¿qué es una política ambiental?, ¿qué es un área protegida? y aspectos relacionados con agua, bosques y fauna.



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”



Foto No. 54 - Talleres con las comunidades de Palo Armado y Buricí

Posteriormente se dió inicio al trabajo social, donde los participantes señalaron en cartulinas la ubicación de sus sectores mediante la delimitación de los linderos, así como la forma y medios de acceso. El desarrollo de esta actividad se hizo en base a la descripción del pasado de la vereda y paralelamente se representó en un mapa social de su estado actual, en el cual se pudo apreciar la percepción del entorno que tienen las personas y su capacidad de reflexión sobre los temas ambientales y sociales. Así mismo, se buscó que visualizaran la problemática con base en la detección y agrupamiento de limitantes que generan conflicto en sus predios, para que posteriormente precisaran a manera descriptiva los diferentes tipos de problemas que identificaron.

Seguidamente, en otra cartulina, se elaboró un bosquejo donde la gente señaló la manera en que quieren ver a su vereda; al resultado de esta actividad se le dio el nombre de escenario futuro, el cual se comparó posteriormente con la problemática registrada en la primera parte del taller y como respuesta al análisis realizado, los asistentes plantearon algunas acciones que sugieren desarrollar para satisfacer los requerimientos mínimos para llevar una “vida digna” como ellos mencionaron. Con base en las propuestas realizadas por los subgrupos, el equipo de trabajo (realizador del taller) apoyó la selección de posibles alternativas y como resultado se establecieron pautas de acción para el logro de los objetivos que tenían en común.

Realizado el análisis de la actividad anterior y de conformidad con los grupos, se procedió a exponer que es un plan de manejo y sus alcances; las limitantes para el desarrollo de determinadas actividades y los beneficios ambientales que la Reserva puede ofrecerle a la comunidad.



Una tercera reunión se programó para definir y concertar proyectos tendientes a conservar y mejorar las condiciones ambientales de la Reserva y sus pobladores.

Reuniones institucionales

Se realizaron talleres con las autoridades locales: Alcalde, Concejo, Director de UMATA, Personería, Policía Ambiental, Gobernación, Procuraduría Agraria, Corporación Autónoma Regional de Boyacá y Parque Nacional Natural de Pisba, con el fin de dar a conocer y socializar los programas que se tienen para la Reserva y su área de influencia.

En una segunda reunión se socializaron los resultados obtenidos con los inventarios bióticos, análisis físicos, trabajos comunitarios y los proyectos formulados con las comunidades de los sectores de la Reserva.

Compromisos de la Gobernación de Boyacá y CORPOBOYACA

Ante la ausencia institucional en la zona, la importancia que en materia de recursos hídricos posee, su condición de conector para la biodiversidad en el corredor Tota-Pisba-Cocuy y las condiciones de aislamiento social actuales, las dos instituciones se comprometieron a hacer presencia en la zona de una manera más contundente.

La Gobernación por su parte, a través de la Secretaría de Infraestructura Pública, Medio Ambiente, Agua Potable y Saneamiento Básico, se comprometió a adquirir todos los predios que ofrezcan, cumpliendo los siguientes requisitos:

- Concepto favorable de CORPOBOYACA
- Copia de escritura pública
- Avalúo comercial como base de referencia (no es obligatorio)
- Paz y salvo municipal
- Cédula catastral

La Corporación Autónoma Regional de Boyacá incluyó a la Reserva dentro del Plan de Acción Trienal (PAT) 2007-2009 en sus líneas de trabajo y destinó con vigencia 2007, cincuenta millones de pesos (\$50'000.000) para iniciar la implementación del Plan de Manejo.



Resultados del proceso de socialización

Algunos propietarios manifestaron su interés en vender los predios que poseen dentro de la Reserva, ya que están ubicados en áreas donde la topografía no les permite la posibilidad de realizar actividades económicas y aunque para ellos no prestan alguna utilidad tangible, sí deben pagar el impuesto predial. Otros en cambio aunque los tienen con potreros, por no vivir en la zona, están interesados en venderlos.

Por la información suministrada de manera unánime por la comunidad en los cinco asentamientos ubicados en la Reserva, se determinó que ésta ha tenido un proceso continuo de ocupación del territorio y uso de los recursos naturales a través de la explotación de sal y de madera en la zona, creando potreros para ganadería extensiva y áreas para agricultura.

Estos procesos cambiaron la cobertura del suelo, originando desecación de algunos cuerpos de agua, pérdida de cobertura vegetal, erosión, deslizamientos y desplazamientos de fauna silvestre, entre otros.

Al informarle a los pobladores locales las limitaciones de uso inherentes a la condición de Reserva Forestal Protectora, las comunidades manifestaron su rechazo total a las restricciones de uso del suelo pues consideran que bajo estas circunstancias no podrían continuar desarrollando las actividades económicas que sostienen a sus familias. Frente a esta situación solicitaron que se buscaran alternativas para continuar con sus actividades actuales pero de manera más amigable con el medio ambiente.

En concordancia con lo anterior plantearon las siguientes alternativas para propender a dar solución a la problemática expuesta:

- Proteger, recuperar y aislar los nacimientos de agua.
- Proteger, recuperar y aislar las rondas de las quebradas.
- Reforestar y establecer cercas vivas que provean de madera a los hogares y trapiches, y que sirvan de reserva para eventuales usos.
- Organizar las prácticas agropecuarias que desarrollan, de manera que sean más amigables con el medio ambiente.
- Buscar alternativas para comercializar los productos que salen de sus fincas.
- Capacitación y asistencia técnica en temas agropecuarios.



7. PROBLEMÁTICA DE LA RESERVA

En los talleres se identificó conjuntamente la siguiente problemática en los asentamientos humanos:

- Escasez e impotabilidad del agua.
- Desperdicio del recurso hídrico.
- Disminución de la cobertura boscosa.
- Cambios en la vocación natural de los suelos.
- Ausencia de tecnologías apropiadas en la explotación agropecuaria.
- Escasez de leña para uso en cocinas y trapiches.
- Disminución y/o desaparición de la fauna silvestre.
- Aumento de los fenómenos erosivos y de remoción en masa.
- Bajo nivel de conocimientos ambientales.
- Incumplimiento de las normas ambientales.
- Dificultades para la comercialización de productos agrícolas y pecuarios.
- Mal estado de la vía carretable y deficiencias en el servicio de transporte.
- Carencia de interconexión eléctrica.
- Deficiencias en el servicio de salud.
- Carencia de oportunidades laborales.
- Necesidades básicas insatisfechas (NBI).
- Falta de motivación e incentivos para la autogestión.
- Abandono por parte de la Administración Municipal y otras instituciones del estado.



Los principales problemas ambientales detectados durante las charlas, jornadas de campo y talleres realizados con las comunidades se relacionan principalmente con el agua, aprovechamiento forestal, fauna silvestre, incendios, erosión y deslizamientos, los cuales se precisan a continuación:

Escasez e impotabilidad del agua

El deterioro de nacimientos, la eliminación de la cobertura vegetal protectora en las partes altas y en rondas de quebradas y caños, son las principales causas que inciden en el flujo y disponibilidad de agua para la Reserva, lo cual puede significar un problema grave para el abastecimiento del recurso a futuro. A esto hay que sumarle que no se ha determinado cuantitativa y cualitativamente el estado de los cauces principales, y se considera que la calidad del agua es deficiente debido a factores como descargas directas de aguas residuales provenientes de los asentamientos humanos, basuras y lixiviación de los insumos químicos que se utilizan para las actividades de producción agropecuaria.

Aprovechamientos forestales

En forma permanente se hace aprovechamiento del bosque tanto con fines comerciales como para resolver necesidades de tipo doméstico. En efecto a lo largo del tiempo se ha presentado el aprovechamiento de las especies de valor económico, y particularmente en los sectores medios y bajos de la Reserva el bosque fue explotado en su totalidad. Esta actividad continua en la actualidad hacia las partes más altas, si bien el ritmo de intervención es bastante menor dadas las condiciones topográficas del área, las dificultades de acceso y las mayores distancias para transportar la madera.

La entresaca con fines domésticos está orientada a la obtención de postes para cerca, madera para construcción de casas, y leña para cocinar en los hogares y para la producción de miel de caña.

Fauna silvestre

La cacería de animales silvestres es una acción que durante décadas ha sido realizada por los pobladores. Esta presión disminuyó durante la permanencia de los grupos armados quienes prohibieron esta actividad y el uso de armas de fuego, pero una vez libre la zona de su presencia, la mayoría de campesinos, sobre todo los niños y jóvenes retomaron dichas prácticas.



Las aves son las principales especies afectadas, seguidas de los mamíferos de valor cinegético y las llamadas especies plaga. Actualmente son consideradas por la comunidad “especies raras” a las que hasta hace algunos años eran comunes en la zona: venado coliblanco, puma, tinajo, armadillo, primates, zorros, nutrias y umbas. En aves están principalmente las de mayor tamaño y de bosques maduros como las pavas, guacharacas y tinamúes, que son utilizadas para complementar la dieta alimenticia. Si bien, aves de menor tamaño también son cazadas como práctica deportiva principalmente mediante el uso de hondas y caucheras.

Incendios forestales

Los habitantes utilizan las quemas como parte importante del manejo agronómico de sus cultivos y el mejoramiento de praderas, aunque expresaron su preocupación por los incendios forestales descontrolados que se ocasionan cuando “la candela se pasa”. Esta práctica es cultural y debido a la falencia de capacitación en sistemas de producción agropecuaria, manejo de praderas y prevención de incendios, así como de vigilancia y control, se repiten durante todos los años en las épocas de siembra.

También se presentan incendios forestales en forma ocasional, provocados por pescadores que dejan fogones encendidos (en los que preparan comida), o por los habitantes locales cuando realizan viajes que les demandan varias jornadas. Esta situación se observó sobre la margen izquierda del río Cravo Sur, donde se han presentado constantemente incendios desde la Salina de Mongua hasta el sector de Buricí.

Erosión y deslizamientos

La deforestación y la ganadería en laderas y zonas de altas pendientes han ocasionado problemas de erosión y movimientos de tierra en muchas zonas de la Reserva, ya que al desproteger el suelo de su cobertura vegetal original se favorece la acción erosiva de las lluvias y el viento, proceso que se incrementa aún más por el pisoteo de ganado.

Hacia el oriente de la Reserva en los sectores de Villa del Carmen, Sismosá, Salina de Mongua y Palo Armado es muy notorio el “terraceo del suelo” generado por el pisoteo de ganado e igualmente se observa el desprendimiento de las márgenes del río Cravo Sur, en el cual ha desaparecido virtualmente la vegetación de su ronda de protección. Al norte del sector de Buricí, por la quebrada Periquilla y al sur por las quebradas Castañeta y Buricí, se presentan fenómenos de erosión lateral de las márgenes de los cuerpos de agua, deslizamientos y cárcavas de diferentes dimensiones, que igualmente se han visto agudizados por las fuertes lluvias y los incendios forestales que dejan expuesto el suelo.



Contaminación de aguas y suelos por residuos sólidos

No existe cultura alguna para el manejo y disposición de los residuos sólidos domésticos o los derivados de las actividades agropecuarias, los cuales son depositados a cielo abierto en los potreros o en las inmediaciones de las casas de habitación. Inclusive residuos hospitalarios del Centro de Salud son manejados en igual forma y mezclados con los primeros sin considerar el impacto que pueden tener sobre la salud humana.

Actividades productivas

El establecimiento de cultivos y particularmente de extensas zonas de potreros al interior de la Reserva, ha impactado necesariamente los valores naturales allí existentes y afecta negativamente la prestación de servicios ambientales básicos como son la producción y regulación hídrica y la protección de los suelos.

Particularmente la actividad ganadera genera un mayor número de impactos ambientales por los procesos de deforestación que genera la expansión casi permanente de pastizales, la compactación del suelo, la erosión y la contaminación de fuentes hídricas por las heces de ganado.

No obstante lo anterior, es necesario tener en cuenta que la ocupación del territorio data de varios siglos atrás y que al momento de declararse la Reserva una importante superficie de la misma ya se empleaba en este tipo de actividades productivas.



8. SIGNIFICANCIA DEL AREA

La Reserva se sitúa en una zona de alta susceptibilidad de amenaza sísmica, por la presencia de estructuras tectónicas regionales, que junto con la fisiografía escarpada del terreno y la torrencialidad de las lluvias, hacen de esta un área vulnerable a la ocurrencia de procesos morfodinámicos y erosivos que se magnificarían si se eliminase su cobertura vegetal original.

En este sentido, la existencia y permanencia de la Reserva juega un papel de trascendental importancia, toda vez que el mantenimiento del bosque permita asegurar la protección necesaria del suelo, sin la cual, se producirían mayores flujos de tierra, desprendimientos de material, caída de rocas y deslizamientos que podrían a su vez propiciar avalanchas, desplomes o deslizamientos de terrenos aguas abajo del río Cravo Sur con el consecuente riesgo para las poblaciones de Labranzagrande y Yopal, las cuales se encuentran cercanas a su margen.

Aun cuando el área de la Reserva ha sido objeto de ocupación desde tiempos precolombinos, y ya en el momento mismo de su creación amplios sectores de la misma se encontraban transformados en potreros para ganadería y zonas de cultivos, todavía conserva a su interior importantes extensiones de bosques y páramos que cumplen una función muy relevante en la producción y regulación hídrica dentro de la cuenca del río Cravo Sur, sin dejar de lado su importancia en la recarga de acuíferos, la cual está garantizada en la medida que se mantenga su cobertura vegetal original.

Por otra parte, a lo largo del gradiente de vegetación los bosques andinos y subandinos presentan árboles relictuales profusamente, cubiertos con una gran diversidad de plantas epífitas, las cuales juegan un papel primordial en el buen funcionamiento de los bosques tropicales, ya que aportan cantidades enormes de biomasa y además constituyen una fuente importante de alimento y hábitat para muchos anfibios, reptiles, mamíferos y aves, así como para gran variedad de invertebrados. Toda esta biomasa acumulada en el sistema de epífitas - hospederos, hace que estos bosques sean un recurso para almacenar cantidades significativas de gases efecto invernadero (en particular CO₂).

La composición florística de los bosques existentes en la Reserva, muestra todavía una considerable riqueza, de tal manera que en conjunto constituyen un patrimonio natural de gran valor a nivel regional y con un enorme potencial biológico, que en el momento oportuno puede ser utilizada para la restauración ecológica de las áreas aledañas que actualmente presentan alteraciones considerables.



Por su ubicación geográfica los bosques y páramos de la Reserva, se constituyen en el núcleo de un corredor biológico que permite la conectividad de los páramos de Ocetá, Ogontá y Siscunsi, con los bosques ubicados hacia el oriente y nororiente en las cuencas superiores de los ríos Pauto y Payero y principalmente con los ecosistemas de alta montaña del Parque Nacional Natural Pisba, permitiendo en consecuencia el desplazamiento de elementos faunísticos que para su supervivencia requieren de suficientes espacios que les provean alimento y refugio, como es el caso de grandes y medianos mamíferos.

Desde el punto de vista faunístico la Reserva mantiene una importante cantidad de especies de vertebrados especialmente en el grupo de las aves con presencia de varias especies que dependen para su supervivencia de bosques en buen estado de conservación; dentro de ellas se destacan dos especies endémicas de la cordillera oriental: el inca dorado (*Coeligena bonapartei*) y el perico aliamarillo (*Pyrrhura calliptera*) que además está catalogado bajo riesgo de amenaza.

Es igualmente relevante, que la Reserva alberga a su interior cuatro (4) especies de mamíferos amenazados: el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), la nutria (*Lontra longicaudis*), la guagua loba (*Dinomys branickii*) y el mono aullador (*Aotus lemurinus*).

Lo anterior resalta la gran importancia de esta Área Natural Protegida y pone de manifiesto la necesidad de garantizar hacia el futuro la permanencia de sus comunidades vegetales, ya que de ello depende la supervivencia de estas poblaciones de animales silvestres. Con esto se evidencia que el área boscosa de la Reserva es de valor estratégico en materia de fauna porque alberga especies que por su exclusividad a un área específica hace que sean especialmente relevantes para la conservación.

Otro elemento que amerita ser resaltado es la laguna El Hato, un espejo de agua de aproximadamente 59954 m² de superficie, localizada hacia la porción sur de la Reserva en el sector de Buricí. A su valor paisajístico se agrega su función en la regulación hídrica y el hecho de constituir hábitat y fuente de alimento para diferentes especies de vertebrados entre los que sobresalen el anfibio (*Dendropsophus stingi*) especie endémica de Boyacá catalogada como vulnerable por la UICN, patos de la familia Anatidae y garzas de la familia Ardeidae.

Por otra parte, el área que actualmente conforma la Reserva constituyó un sitio importante de ocupación por grupos aborígenes Chibchas desde épocas precolombinas. Parece ser que los indígenas se beneficiaban de las salinas que allí se encuentran, además los vestigios de centros ceremoniales y el hallazgo realizado en 1967 de un conjunto de estatuas líticas, hacen pensar que esta zona representó un lugar importante para el desarrollo de la cultura Muisca en el altiplano Cundiboyacense.



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

Adicionalmente los habitantes locales manifiestan conocer al interior de la Reserva otros lugares con presencia de restos arqueológicos, lo cual permite inferir, por lo menos preliminarmente que la misma puede tener un valor histórico y cultural sobresaliente que amerita ser precisado, y en concordancia con ello, se deben diseñar estrategias y acciones que conduzcan a su adecuada protección.

En efecto de corroborarse la existencia de estos valores, las áreas en cuestión tendrán un gran potencial para ser utilizadas como escenarios para el desarrollo de actividades de ecoturismo articulado con la apreciación de tales hallazgos, las cuales podrían beneficiar a las comunidades locales y al municipio de Mongua.

En concordancia con lo anteriormente expuesto, se puede concluir que el área declarada como Reserva Forestal Protectora Río Cravo Sur, contiene destacables valores bióticos y ofrece importantes servicios ambientales que aunados a los recursos culturales existentes en ella, aumentan la conveniencia de seguirse manteniendo como Area Natural Protegida, no obstante por lo anterior, es necesario tener en cuenta que parte de su territorio se encuentra definitivamente transformado por actividades agropecuarias que vienen de un proceso de ocupación centenario y por lo tanto se requiere encontrar una figura de manejo que pueda conciliar la preservación en condiciones naturales de importantes comunidades bióticas y al mismo tiempo permitir que los habitantes locales continúen adelantando sus actividades productivas, concertando con ellos compromisos de conservación pero al mismo tiempo implementando alternativas sostenibles que mejoren sus condiciones de vida.



9. CATEGORIA DE MANEJO

Como fue mencionado al comienzo, la ocupación humana en el área de la Reserva data de varios siglos atrás, y de hecho al momento de su creación, amplios sectores de la misma ya habían sido despojados de su cobertura boscosa y se encontraban transformados en potreros y zonas de cultivo, incluyendo algunos asentamientos nucleados localizados hacia su porción occidental, y más exactamente sobre el carretable que comunica las poblaciones de Mongua y Labranzagrande.

Desde el momento de su creación en 1985 hasta la fecha (22 años), la Reserva nunca ha sido objeto de acción alguna de administración o manejo, y de hecho la población allí residente jamás fue informada de la existencia de la misma y mucho menos de las restricciones al uso del suelo que impone esta figura de conservación, la cual exige que debe estar permanentemente cubierta de bosques y en donde prevalece el carácter protector. Ciertamente la Reserva Forestal Protectora es una categoría de conservación estricta donde el uso directo de los recursos está exclusivamente limitado a la obtención de productos secundarios del bosque.

La población que habita en el área ha sido ancestralmente una comunidad campesina culturalmente arraigada a la propiedad y uso de la tierra como estrategia de supervivencia; se caracteriza por ser un grupo humano que ha vivido allí desde hace varias generaciones usufructuando los recursos que le proporciona el medio natural, y aun cuando estos vienen disminuyendo paulatinamente, ellos no sienten todavía las consecuencias de este empobrecimiento, de tal manera que en su imaginario no incluyen las razones y necesidad de la conservación de espacios del territorio y mucho menos la posibilidad de que se vea limitada la posibilidad de utilizar a su libre albedrío una tierra que les ha sido legada por sus antepasados.

Cerca del 60% del total de la extensión de la Reserva se encuentra intervenida, lo cual evidencia una pérdida considerable de los ecosistemas que la conformaban y una alteración significativa de las funciones que originalmente cumplía en lo relacionado con la producción y regulación hídrica. Dentro del área protegida se encuentran varias fincas ganaderas y cinco asentamientos humanos concentrados: Villa del Carmen, Salina de Mongua, Sismosá, Palo Armado y Buricí, donde en total habita una población estimada cercana a las 350 personas, quienes para subsistir tienen en sus hogares huertas de pancoger, extraen madera del bosque, practican la ganadería extensiva, el cultivo artesanal del café, producen miel de caña en trapiche y además practican la cacería de animales silvestres.



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

Cabe agregar que el aislamiento geográfico, las precarias condiciones de vida, la falta de oportunidad de trabajo, el bajo nivel educativo, la presencia de grupos armados y el abandono generalizado que han tenido estas comunidades por parte de las entidades del Estado a través del tiempo, obligan a estos pobladores a hacer uso de los recursos naturales de la Reserva, justificados en la misma supervivencia de cada núcleo familiar.

Es innegable entonces que la interacción que secularmente han tenido estas comunidades con su entorno natural ha generado una verdadera transformación de los valores propios de la Reserva y por lo tanto gran parte de los terrenos que la componen han perdido casi que irreversiblemente las características esenciales para continuar manteniéndose bajo esta categoría de manejo.

Por otra parte, es necesario resaltar que a Reserva fue constituida con el propósito principal y único de proteger la cuenca hidrográfica del río Cravo Sur, de la cual dependía el suministro de agua para abastecer una microcentral eléctrica, dentro de un programa de cubrimiento nacional diseñado por el Instituto Colombiano de Energía Eléctrica, ICEL. Dicha iniciativa pretendía proveer de energía a poblaciones urbanas del país de tamaño pequeño y mediano, de tal manera que no respondió a una necesidad local sentida por la comunidad y en consecuencia ni el municipio de Mongua ni tampoco los habitantes locales, sienten pertenencia alguna hacia esta área protegida de cuya existencia solo parecen haberse enterado como resultado de las acciones adelantadas en desarrollo del presente proyecto.

No obstante bajo las anteriores circunstancias, se destaca que la Reserva encierra a su interior valiosos recursos naturales y culturales asociados, además cumple una función muy importante en términos de la protección de suelos, la regulación hídrica y la recarga de acuíferos, por lo tanto es recomendable que siga manteniéndose como Área Natural Protegida, pero en una categoría de manejo que permita a los habitantes locales el desarrollo de actividades productivas, en sitios que bajo criterio técnico sean recomendables y bajo sistemas de producción ecológicamente viables, económicamente rentables y que coadyuven al mejoramiento de las condiciones de vida de quienes en ella habitan.

Ya que estas condiciones no pueden darse bajo la figura de Reserva Forestal Protectora, se recomienda, que el área sea recategorizada, bajo la figura de Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales – DMI, en los términos contemplados por el Artículo 30 del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente, y teniendo en cuenta los parámetros de administración y manejo que establece el decreto 1971 de 1989.



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

Al convertirse el área en un DMI, será factible adelantar en ella programas de conservación y recuperación de las zonas de mayor interés ambiental, y al mismo tiempo implementar con la comunidad allí asentada, actividades de producción sostenible que permitan mejorar su condiciones de vida. De esta manera se lograría un acercamiento a ellas de parte del Estado y se estaría creando un escenario propicio para concertar compromisos de conservación como contraprestación de los beneficios que las comunidades recibirían, resultado del desarrollo de las actividades económicas promovidas.

En consecuencia con las anteriores consideraciones los objetivos enseguida planteados al igual que la zonificación de manejo se formulan bajo la perspectiva de que el área ha sido asignada a la categoría Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales - DMI.



10. CONSECUENCIAS JURÍDICAS DEL CAMBIO DE RESERVA FORESTAL PROTECTORA A DISTRITO DE MANEJO INTEGRADO

Los efectos de este cambio de categoría de manejo, desde la lectura del Código de los Recursos Naturales, implica en primera instancia la derogación del Acuerdo 61 de 1985 del Inderena y la resolución ejecutiva del gobierno nacional aprobatoria de este acuerdo, lo que entraña el levantamiento general de las limitaciones al dominio aplicables a los bienes existentes en un área protegida bajo la categoría Reserva Forestal Protectora, las cuales comprenden:

- La afectación de usos a los predios incluidos dentro de la Reserva Forestal, los cuales deben estar destinados exclusivamente a actividades de restauración, conservación o preservación de los recursos naturales y del ambiente.
- El reconocimiento y pago de mejoras, está restringido solamente a aquellas realizadas antes de la declaratoria del área como Reserva Forestal Protectora.
- La prohibición de adjudicación de baldíos dentro de la Reserva.
- La imposibilidad de entregar a particulares concesiones o autorización de aprovechamiento de los bosques de propiedad pública, mientras esté vigente la reserva.
- La limitación de aprovechamiento del bosque restringida únicamente a productos secundarios del mismo.

Al levantar la Reserva Forestal Protectora y crear un Distrito de Manejo Integrado se estaría adoptando una figura más acorde con la realidad e historia de ocupación del área, por cuanto el DMI permite un aprovechamiento racional del suelo y el desarrollo en forma controlada de actividades económicas agrícolas, ganaderas, mineras, forestales, industriales y turísticas.

La adopción del DMI permitiría al Estado la implementación de actividades de promoción social dentro del área protegida, con lo cual se facilitaría sacar de la marginalidad o ilegalidad a una serie de pobladores que han venido ocupando la zona y a la vez entrarían en un régimen menos rígido, al pasar de una Reserva Forestal Protectora que tiene un régimen estricto, a uno acorde con los asentamientos humanos y sus necesidades.



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

De igual manera frente a las competencias se tendrían los siguientes efectos:

Por sustracción de materia el Ministerio de Medio Ambiente perdería la competencia que tiene sobre el área en aspectos relacionados con la reglamentación del uso y funcionamiento de la Reserva Forestal.

Por su parte frente al DMI de acuerdo con la Ley 99 corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, reservar, alinderar, administrar o sustraer, en los términos que determinen la ley y los reglamentos, los distritos de manejo integrado, y reglamentar su uso y funcionamiento.

Por último, el cambio de Reserva Forestal Protectora a DMI, implicaría dejar atrás una reserva forestal protectora que de hecho nunca se dió, no solo por el olvido de la administración sino por que las mismas razones que sustentaron su creación desaparecieron, encontrándonos frente a la posibilidad de que cualquier particular interesado oponga el decaimiento del acto administrativo.

En efecto, según el Consejo de Estado el decaimiento del acto administrativo: “se presenta por circunstancias sobrevinientes y posteriores a la expedición del mismo, de modo que no afectan su validez, tal como lo prevé el numeral 2º del artículo 66 del Código Contencioso Administrativo, esto es, la desaparición de los fundamentos de hecho o de derecho del acto.” Consejo de Estado Sentencia 5911 de septiembre 13 de 2001 Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Primera. (Subraya fuera del texto)



11. OBJETIVOS DE CONSERVACION

- Garantizar la protección y permanencia de los bienes y servicios ambientales existentes en la cuenca superior del río Cravo Sur, al tiempo que se facilite bajo criterios de sostenibilidad y un régimen de manejo especial, el desarrollo de actividades económicas por parte de los pobladores locales.
- Mantener a perpetuidad los ecosistemas de páramo y bosque de esta porción de la cuenca superior del río Cravo Sur, los cuales son esenciales para sustentar la producción y regulación hídrica de esta corriente, y para prevenir la ocurrencia de procesos erosivos, movimientos en masa y avalanchas torrenciales que podrían poner en riesgo las poblaciones situadas aguas abajo.
- Proteger los hábitat requeridos para la supervivencia de las poblaciones de fauna silvestre existentes en el área del DMI y particularmente de las especies de vertebrados amenazados como son: el perico aliamarillo (*Pyrrhura calliptera*), el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), la nutria (*Lontra longicaudis*), el mono aullador (*Aotus lemurinus*), y la guagua loba (*Dinomys branickii*).
- Proteger el hábitat de la rana (*Dendropsophus stingi*), por ser una especie endémica del departamento de Boyacá y que está catalogada por la UICN como vulnerable a nivel global.
- Conservar la laguna El Hato, y su cuenca aferente, dada la importancia que tiene como regulador hídrico y por ser hábitat de diversas especies de vertebrados.
- Proteger los nacimientos y las márgenes de los cuerpos de agua con el fin de reducir el aporte de sedimentos y material particulado resultante de los procesos de socavamiento.
- Conservar los valores histórico culturales existentes en el área y proteger los sitios donde estos se encuentran por constituir parte del patrimonio cultural de todos los colombianos.
- Facilitar escenarios adecuados para la realización de investigaciones básicas y aplicadas, que coadyuven a la conservación de la biodiversidad y el entorno natural, y a la implementación de actividades educativas y divulgativas sobre conservación de la naturaleza.
- Ofrecer espacios naturales para la realización de actividades de contemplación y recreación pasiva.



12. OBJETIVOS DE MANEJO

- Recuperar los suelos erosionados y las zonas que han sido afectadas por deslizamientos.
- Reducir la práctica de las quemas, utilizada tradicionalmente para el establecimiento de potreros y cultivos.
- Eliminar el pastoreo de ganado en zonas de páramo y bosques, y fomentar el establecimiento de sistemas más efectivos de producción ganadera que sustituyan la ganadería extensiva .
- Detener el avance de la degradación de los fragmentos de páramo y bosques de la Reserva.
- Restaurar ecológicamente las comunidades de bosque que se consideren de importancia para la conservación.
- Diseñar y apoyar a las autoridades competentes en el establecimiento de incentivos o mecanismos de compensación para los propietarios que destinen sectores de sus predios a la restauración o conservación de áreas boscosas.
- Restaurar la cobertura boscosa en la zona de ronda de la laguna El Hato y en las márgenes de los cuerpos de agua.
- Proponer alternativas productivas sostenibles que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes locales.
- Fomentar el establecimiento de sistemas agroforestales y silvopastoriles en la zona de producción del DMI y dar asistencia técnica para el mejoramiento de los sistemas actuales de producción.
- Propiciar en los habitantes locales la creación de una conciencia conservacionista mediante el diseño y puesta en marcha de actividades diversas de educación, comunicación y divulgación.
- Suspender las actividades ilegales de aprovechamiento forestal y cacería de animales silvestres.
- Promover una gestión ambiental colectiva y articulada entre CORPOBOYACA, los entes territoriales y demás actores institucionales con interés en el DMI.



13. ZONIFICACION

Para definir las zonas de manejo se efectuó primeramente un agrupamiento de áreas con características similares de cobertura vegetal, uso del suelo, pendientes, amenazas, etc., mediante la superposición de la información consignada en la cartografía temática. En segunda instancia se tuvieron en cuenta criterios ecológicos, y socioeconómicos para hacer una valoración de cada sector que fuera acorde con los objetivos formulados y la categoría de manejo asignada.

En el componente ecológico se contemplaron aspectos relacionados con el mantenimiento de la biodiversidad, servicios ambientales, capacidad de regulación hídrica, y estado de conservación de los recursos. En la dimensión social y económica se consideró la calidad de vida de la población, la permanencia de condiciones hidrológicas adecuadas (disponibilidad y calidad del recurso), las características de los suelos presentes en el área protegida, el estado de ocupación, y la potencialidad para mejorar los niveles de ingresos.

Como resultado se definieron cuatro categorías en directa concordancia con la normatividad vigente sobre Distritos de Manejo Integrado, las cuales contemplan la **preservación** de los valores naturales más sobresalientes, **protección** de sitios de importancia histórico-cultural, la **producción** con fundamento sostenible y la **recuperación** de áreas degradadas tanto para incrementar en un futuro la zona de protección como para recuperar con fines productivos la capacidad de los suelos.

(ver Zonificación de manejo Anexo No. 21; Mapa No. 7).

13.1. ZONA DE PRESERVACION

Se incluyen en esta categoría las áreas actualmente ocupadas con cobertura boscosa independientemente de su estado de conservación y las zonas de páramo, así como también las partes altas donde se encuentran los nacimientos de agua o las zonas de recarga de acuíferos.

Se encuentra hacia la porción oriental del DMI, comprende una extensión de 1971 hectáreas (que corresponden al 41,4 % del total de la superficie del área de manejo), distribuidas en un total de 41 predios, de los cuales se destaca el No. 000200030067000 de 149,93 hectáreas registrado en el IGAC a nombre del INDERENA, por lo que se recomienda a CORPOBOYACA hacer las gestiones necesarias para que realicen su traspaso a la entidad.



Sus límites generales son: al norte por el camino a Pisba desde la cota 2500 msnm hasta la loma Cañaverales en el punto donde se intercepta con el camino a Labranzagrande. Al oriente por el camino a Labranzagrande bajando hasta el cruce con la quebrada Castañeta, ahí continua hacia el sur por el margen de esta, hasta la cota 1900 msnm donde sigue hacia el occidente por la curva de nivel hasta la quebrada El Encenillo donde continua aguas abajo hasta la cota 1750 msnm, sigue su recorrido por la curva de nivel hasta bordear la ronda (50 metros) de la laguna El Hato y se extiende aguas arriba por la quebrada Sirguazá hasta tomar por la cota 2000 msnm llegando al caño Caimán, de allí se continua aguas arriba por la cota 2100 msnm hasta llegar a la cuchilla Periquilla; se sube un tramo de 560 metros por el filo y se extiende por la cota 2250 hasta la quebrada Periquilla donde se sube por la cuchilla de Novacá un tramo de 450 metros hasta encontrar la cota 2500 msnm para continuar hasta su intersección con el camino a Pisba.

Dentro de los límites de la zona de preservación se encuentran áreas intervenidas que se han clasificado como zonas de *recuperación para la preservación* que corresponden a una extensión de 390 hectáreas, ya que se considera que estos lugares deben recobrar la cobertura original para ofrecer un continuo del bosque en sitios con potencial para su restauración.

El manejo de esta zona se orientará preferencialmente a mantener en el mejor estado posible las condiciones naturales de las comunidades bióticas y a garantizar en forma sostenible la oferta de servicios ambientales, especialmente en lo que tiene que ver con la producción hídrica y la protección del suelo.

Con apoyo de los entes territoriales, y las autoridades ambientales se procurará la adquisición para el Estado de los predios incluidos dentro de esta zona, previo acuerdo comercial con los propietarios de los mismos.

Las actividades permitidas en esta zona serán las de Investigación, protección, educación, interpretación ambiental y actividades recreativas guiadas.

13.2. ZONA DE PROTECCION

Corresponden a esta categoría en primera instancia el área donde fueron encontrados los relictos arqueológicos de la cultura Chibcha y que constituían centros ceremoniales y escenarios de cultos religiosos especiales (según lo estiman las primeras investigaciones realizadas); en segundo lugar las ruinas de las salinas de Gámeza y Mongua que dan testimonio de lo que fuera el epicentro de la explotación de sal durante la primera mitad del siglo XX; y por último la hacienda Villa Laura que guarda vestigios arquitectónicos que marcaron la historia de ocupación y poblamiento de la zona en el transcurso del siglo XX.



En lo que tiene que ver con los valores arqueológicos se ha delimitado inicialmente una extensión de 388 hectáreas que corresponden a 20 predios ubicados al nororiente del área de manejo en el sector de Villa del Carmen, ya que según la información obtenida en un estudio preliminar, se cree que en ese sitio tuvo asiento la hacienda Huerta Vieja donde fueron encontradas las "Estatuas de Mongua". No obstante el sitio exacto donde ocurrieron los hallazgos no se pudo ubicar con precisión en desarrollo del presente estudio y por lo tanto se hace necesario llevar a cabo exploraciones de campo suficientemente detalladas, de tal forma que se logre no solamente localizar apropiadamente dicho lugar, sino que además permita conocer el real valor histórico cultural del área. Con fundamento en los datos que se obtengan de tales investigaciones se detallará y delimitará en detalle esta zona de protección.

En esta zona, podrán coexistir asentamientos humanos, pero se deberá garantizar que las actividades que allí se realicen no causen detrimento a los objetos de conservación y permitan el logro de los objetivos perseguidos para la misma.

Las actividades permitidas en esta zona serán las de investigación, restauración, educación, divulgación y recreación pero bajo medidas especiales de control para evitar que entren en conflicto con el objetivo principal de conservación. Una vez se determine mediante las exploraciones propuestas las condiciones específicas de la zona, se deberán establecer los condicionantes en particular para el uso de la misma por parte de los visitantes, así como también las eventuales obras que para este mismo efecto sea conveniente construir; igualmente se definirán las medidas de control requeridas.

En referencia a las salinas, se delimitó al noroccidente del DMI en cercanías a la carretera destapada por el sector de Villa del Carmen y al occidente en el sector de Salina de Mongua, los restos de las antiguas obras de infraestructura donde se llevaba a cabo el procesamiento del agua salobre. En cada sitio se consideró establecer un área de 0,5 hectáreas para la protección y mantenimiento de los elementos que las componen.

En cuanto a Villa Laura, se delimitó un área de 0,5 hectáreas en el sector de Salina de Mongua al oriente del área de manejo, en la cual se encuentra la casa de la antigua hacienda y muestra una belleza arquitectónica digna de ser recuperada.

El manejo de la zona de protección estará primordialmente orientado a asegurar el mantenimiento y conservación de los valores culturales y a manejar los recursos naturales allí existentes de tal manera que mantenga una armonía con el sitio y con los rasgos específicos de los vestigios arqueológicos y antropológicos encontrados.

Se buscará restaurar hasta donde sea posible, las condiciones históricas de los sitios de interés y los nuevos relictos u objetos que se pudiesen encontrar se mantendrán en las mejores condiciones posibles de tal manera que permitan ilustrar a los futuros visitantes las características de la época.



13.3. ZONA DE PRODUCCIÓN

En esta categoría se incluyen áreas intervenidas actualmente cubiertas por pastos manejados y pequeños cultivos limpios, que por sus características de uso, suelos, pendientes e intensidad de uso, corresponden a terrenos que pueden ser utilizados para el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias bajo parámetros de sostenibilidad.

Tiene una extensión de 1702 hectáreas que corresponden al 35,75 % del total del área del DMI. Se localiza en los asentamientos de Villa del Carmen, Sisimosá, Salina de Mongua y Buricí, siendo la mayor superficie de esta zona la que se encuentra entre la margen oriental del río Cravo Sur y el límite de la zona de preservación, y comprende la parte de menor altitud del área de manejo y se extiende desde el extremo norte hasta la porción sur.

Las actividades permitidas en esta zona serán las tendientes a disminuir la presión sobre el bosque, el adecuado uso de los recursos, garantizar la seguridad alimentaria de los pobladores locales y la generación de excedentes económicos para el sostenimiento de los hogares en los principales asentamientos humanos.

Para esta zona se requiere realizar un adecuado ordenamiento de los predios, mediante la planificación e implementación de sistemas productivos que incorporen el uso de especies forestales nativas y buenas prácticas de manejo. Así mismo, las actividades económicas que se pretendan impulsar deberán estar acompañadas de un estudio de mercado que demuestre la viabilidad para la comercialización de los productos agrícolas y pecuarios resultantes de la realización de los proyectos consignados en el presente plan de manejo.

Se recomienda el establecimiento de cultivos dentroenergéticos que provean de leña a los trapiches y cocinas, con especies de rápido crecimiento y buen poder calorífico. En las áreas que se seleccionen para el desarrollo de actividades pecuarias es preciso implementar el mejoramiento y manejo de praderas, y sistemas silvopastoriles con árboles de copas aparasoladas, que favorezcan la fertilidad y protección de los suelos; otra alternativa es el uso de cercas vivas con especies forrajeras como el matarratón o la leucaena que eventualmente servirán como complemento nutricional para el ganado.

13.4. ZONA DE RECUPERACION

En esta categoría se ubican dos tipos de áreas: las que mediante su restauración favorezcan la conservación y el restablecimiento de los valores naturales del área de manejo, y aquellas que han sido objeto de usos inadecuados y se deben recuperar para continuar empleándolas para fines productivos.



El primero corresponde a la *zona de recuperación para la preservación*, comprende una extensión de 733 hectáreas que representan el 15,4 % del total del área del DMI. En esta se ubican las rondas de los cuerpos de agua actualmente desprovistas de vegetación o con sectores altamente intervenidos, también se incluyen las áreas marginales a la zona de preservación que son susceptibles de recuperar y a futuro representarán terrenos que por su adecuado estado de restauración, mostrarán condiciones similares a la cobertura vegetal original.

Se precisa proteger y recuperar una ronda de 50 metros para el río Cravo Sur y la laguna El Hato, y se estima que para las quebradas la ronda sea de 30 metros. Al interior de la zona definida como de preservación existen sectores que deben ser restaurados, pero no se delimitaron por aparte debido que se dificulta definirlos con debida precisión; además permiten su recuperación en forma natural y por tal motivo quedarán incluidos dentro de la delimitación de la categoría de preservación, debido a que su propósito es el de expandir esta zona.

Las actividades permitidas en esta zona incorporan la repoblación forestal con fines protectores, principalmente encaminadas a reducir la erosión y socavamiento de las márgenes hídricas, y adicionalmente, prácticas de enriquecimiento en rastrojos, claros y relictos boscosos.

El segundo tipo corresponde a la *zona de recuperación para la producción*, comprende una extensión de 396 hectáreas que representan el 8,4 % del total del área del DMI. Esta se sitúa en cercanías al río Cravo Sur por el sector de Villa del Carmen; hacia el costado norte de la quebrada Periquilla; en el margen oriental de río Cravo Sur en la Salina de Mongua; y la porción sur del área de manejo, en los sectores de Palo Armado y Buricí.

En términos generales, la zona se ubica en los lugares de mayor concentración de habitantes, con una fuerte intensidad de uso, algunas veces con pendientes escarpadas y alta susceptibilidad a fenómenos de remoción en masa. Su uso está restringido a la implementación de actividades productivas de bajo impacto y se recomienda en lo posible realizar un manejo de ganado estabulado puesto que el pisoteo en esta zona ha ocasionado la pérdida de la estructura del suelo con su consecuente aumento en la ocurrencia de deslizamientos y procesos erosivos. Las actividades permitidas incluyen obras de conservación de suelos, agroforestería y la cría de animales de corral.



1. PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN

Este programa está orientado a planear, coordinar, dirigir, gestionar y controlar de una manera eficaz el manejo del Distrito de Manejo Integrado "Río Cravo Sur", siendo transversal a los demás programas del Plan de Manejo.

Dadas las condiciones del área, en términos de ubicación geográfica, vías de acceso, infraestructura y formas de organización comunitaria, se hace imposible que desde las oficinas centrales de CORPOBOYACA, entidad responsable del manejo del DMI, se pueda ejercer una gestión eficiente y la coordinación de las actividades del Plan de Manejo y por lo tanto se requiere designar personal específico dedicado a estas labores y dotarlos de los recursos y equipos necesarios para tal fin.

Aunque la administración del área del DMI es responsabilidad directa de CORPOBOYACA, la participación de otras instituciones como la Gobernación y la Alcaldía de Mongua, cuyos habitantes hacen uso directo o indirecto de los bienes y servicios que presta, al igual que las comunidades establecidas en el área de manejo, es importante para el buen manejo de la misma.

El programa de administración está dirigido a proporcionar las herramientas necesarias para la gestión del Distrito de Manejo Integrado, de manera tal que cumpla con los objetivos de conservación definidos en esta categoría de administración.

Objetivos específicos:

- a) Contar con los recursos humanos y físicos necesarios para la adecuada gestión del área.
 - b) Promover la cooperación institucional y comunitaria, requisito para el cumplimiento de los objetivos de conservación propuestos para el DMI.
 - c) Garantizar que los diferentes proyectos establecidos en el Plan de Manejo se ejecuten apropiada y oportunamente.
-



1.1. Administración y manejo del Distrito de Manejo Integrado (DMI)

Localización:	Distrito de Manejo Integrado “Río Cravo Sur”
Prioridad:	Alta
Instituciones:	CORPOBOYACA Alcaldía municipal de Mongua
Tiempo:	60 meses

Descripción del proyecto

Si bien el manejo de la hasta ahora denominada Reserva Forestal “Río Cravo Sur”, era responsabilidad de CORPOBOYACÁ, la presencia de la institución en el área fue escasa o prácticamente nula; razón por la cual los procesos de intervención y deterioro de los ecosistemas allí presentes fueron extremos y al analizar en forma detallada los valores y estado de conservación de la misma, se evidenció que ella no cumple con las condiciones requeridas para continuar siendo denominada como Reserva Forestal Protectora. Por ello fue necesario cambiar la categoría de manejo a Distrito de Manejo Integrado, la cual se ajusta a las nuevas características del área y especialmente en lo que tiene que ver con su estado de ocupación humana.

En procura de adelantar hacia el futuro la administración efectiva del DMI, se considera necesario contar con un equipo humano dedicado específicamente a esta labor, el cual debe permanecer en el área y disponer de equipos e insumos básicos para su movilidad y para la realización de las tareas encomendadas. Su principal responsabilidad será la de garantizar el desarrollo de las actividades contenidas en el Plan de Manejo, interactuando y concertando permanentemente con las comunidades locales y autoridades territoriales la ejecución de las mismas.

En este sentido, se propone en primera instancia la conformación de un equipo de profesionales que trabajen directamente en el área para que coordinen y dirijan las diferentes actividades que se implementarán. Es así como se espera contar con:

- *Un coordinador:* Profesional en ciencias ambientales, administrativas o afines, con amplia experiencia en el manejo de recursos naturales o áreas protegidas, quien será el encargado de dirigir y orientar el equipo de trabajo, gestionar recursos y dar cumplimiento a las actividades planteadas dentro del Plan de Manejo; representará a CORPOBOYACA en todas las actividades, comités regionales y locales¹².

¹² Este profesional asumirá igualmente la coordinación y administración del área de ampliación de la RFP Sierra El Peligro y por lo tanto permanecerá alternamente en los dos sitios.



- *Un asistente Técnico:* Con formación técnica en manejo de recursos naturales o afines, tendrá como función el seguimiento y apoyo a las actividades que se implementen en el área y a su vez contribuir con el control del personal que este trabajando en el área en la implementación de actividades propias del plan de manejo.
- *Guardabosque:* Dada la extensión del área se espera contar con un (1) funcionario que estará encargado de las diferentes actividades de protección y control, para lo cual deberá recorrer permanentemente el área. Será seleccionado entre los habitantes de la región.

Objetivos específicos

- a) Garantizar el desarrollo de las actividades y proyectos definidos en el Plan de Manejo.
- b) Optimizar de la mejor manera posible el uso de los recursos humanos y financieros que se obtengan para el área.
- c) Integrar en torno al DMI a instituciones públicas y privadas para el fortalecimiento de los programas que se implementen.

Actividades principales

- Orientar las actividades y proyectos del Plan de Manejo.
 - Coordinar la vinculación de diversas instituciones, públicas y privadas, y la comunidad para la ejecución de las actividades propuestas para la reserva.
 - Gestionar recursos en el orden nacional e internacional para implementación de proyectos.
 - Propender a la integración institucional y comunitaria.
 - Planificar e implementar planes operativos anuales.
 - Ejercer control y vigilancia en el área de manejo.
-



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

Resultados esperados

- ✓ Un Plan de Manejo implementado.
- ✓ Un área de manejo debidamente administrada.
- ✓ Proyectos de manejo ejecutándose oportunamente.
- ✓ Participación efectiva de los actores locales en la ejecución del Plan de Manejo.

Presupuesto

Costos de personal

Detalle	Cantidad	Tarifa / mes	Meses	Total
Director del Área ¹³	1	1'600.000	60	96'000.000
Asistente Técnico	1	1'600.000	36	96'000.000
Guardabosque	1	500.000	36	30'000.000
Total costos de personal				\$222'000.000

Costos de operación

Ítem	Cantidad	Valor unitario	Total
Movilización anual	1	Global	12'000.000
Semovientes	2	1'000.000	2'000.000
Alimentación semovientes	1	100.000	1'200.000
Arriendo casa en el área	1	100.000	6'000.000
Dotación casa y oficina	1	Global	2'000.000
Elementos para trabajo comunitario, papelería, etc.	1	Global	1'000.000
Total costos de operación			\$24'200.000

¹³ Se describe el valor correspondiente a medio sueldo porque la otra mitad corresponde a la coordinación del área de ampliación de la RFP El Peligro.



1. 2. Adquisición de predios

Localización:	Distrito de Manejo Integrado "Río Cravo Sur"
Prioridad:	Media
Instituciones:	CORPOBOYACA Gobernación de Boyacá Alcaldía municipal de Mongua
Tiempo:	60 meses

Descripción del proyecto

El área del actual Distrito de Manejo Integrado está compuesta por 149 predios con una extensión total de 64,0469 Km², 108 de estos se encuentran en su totalidad dentro de los límites del Distrito de Manejo Integrado y 41 presentan áreas dentro y fuera de éste.

Cerca de 41 predios se encuentran ubicados dentro de las zonas definidas en el presente plan de manejo como áreas para la conservación estricta, es así que en busca de garantizar la función y el mantenimiento de ésta, se deberá implementar paulatinamente un proceso de adquisición de los predios ubicados en esta zona, garantizando de esta manera la protección de nacimientos de agua, zonas de bosque y algunas áreas que ameritan procesos de restauración ecológica.

Para tal fin se propone que la Gobernación de Boyacá, la Alcaldía de Mongua y Corpoboyacá, a través del Programa de Compra de Predios de Interés Hídrico que coordina la Secretaría de Ambiente, Agua Potable y Saneamiento Básico de la Gobernación puedan adquirir estas áreas. Igualmente debe examinarse la posibilidad de que Corporinoquia colabore en este proceso ya que es de su especial interés la protección de la cuenca superior del río Cravo Sur tal y como establece el Plan de Ordenamiento de la Cuenca del Río Cravo Sur.

Objetivos específicos

- Garantizar hacia el futuro que los bosques, fuentes hídricas y biodiversidad se mantengan.
- Frenar el proceso de expansión agropecuaria.
- Facilitar la administración y manejo del DMI.



Actividades principales

- Identificación y definición de la prioridad en la compra de los predios de propiedad privada.
- Presentación de solicitudes a la Alcaldía, Corpoboyacá y la Gobernación.
- Realización de avalúos catastrales, visitas técnicas y estudios de títulos correspondientes.
- Compra de los predios.

Resultados esperados

- ✓ Protección y restauración de la zona de preservación del DMI.
- ✓ Garantizar de manera permanente el recurso hídrico para los habitantes del área.
- ✓ Consolidación de la zona de preservación propuesta en el Plan de Manejo.

Presupuesto

Costos generales

Ítem	Cantidad	Valor unitario	Total
Avalúos catastrales		Global	30'000.000
Hectáreas a adquirir	1970 Ha	1'000.000	1.970'000.000
Estudio de títulos		Global	30'000.000
Trámites legales		Global	150'000.000



2. PROGRAMA DE GENERACION DE ALTERNATIVAS PRODUCTIVAS

En el DMI y sus áreas de influencia, los actuales sistemas de producción agropecuaria y el uso inadecuado del suelo hecho por los pobladores no hacen viable un autosostenimiento productivo y comercial, ni un uso sostenible de productos naturales no maderables.

Así mismo, la deficiencia operativa institucional, el bajo nivel educativo, la falta de personal capacitado, la carencia de servicios públicos fundamentales como energía eléctrica y transporte por falta de vías carretables y ausencia de infraestructura, entre otros, dificultan el desarrollo de alternativas que requieran de cualquier tipo de tecnología para su procesamiento o elaboración y de aquellas cuyos productos sean perecederos.

Por ello, las actividades que en una primera fase se proponen para la recuperación y conservación ambiental y el desarrollo socioeconómico del DMI, se ajustan a las condiciones descritas y son factibles de ser ejecutadas. Siembra de especies dendroenergéticas, mejoramiento de la ganadería e identificación de cadenas productivas.

Los proyectos a medida de que se vayan implementando deberán ser actualizados y así mismo, ir generando nuevas propuestas, lo cual estará a cargo de la entidad responsable del DMI o del coordinador de área.

Objetivos específicos

- a) Apoyar la conservación y restauración del área para asegurar los servicios ambientales que presta, favorecer la biodiversidad regional, flora y fauna, y coadyuvar en el desarrollo de actividades de producción limpia.
- b) Propender por la recuperación y mantenimiento de las fuentes hídricas.
- c) Recuperar áreas degradadas y detener procesos erosivos y/o de remoción en masa.
- d) Proponer prácticas agropecuarias ambientalmente sostenibles.
- e) Estimular la utilización de especies forestales forrajeras y nitrificantes para potreros y sistemas agroforestales.
- f) Incrementar los ingresos económicos de las familias campesinas.
- g) Fomentar un buen manejo en las fincas con relación a los recursos naturales.
- h) Identificar productos y cadenas productivas.



2.1. Mejoramiento de la actividad ganadera, manejo de praderas y prácticas silvopastoriles

Localización:	Distrito de Manejo Integrado “Río Cravo Sur”
Prioridad:	Alta
Instituciones:	CORPOBOYACA Alcaldía municipal de Mongua Gobernación de Boyacá Juntas de Acción Comunal Organizaciones no gubernamentales ambientales
Tiempo:	24 meses

Descripción del proyecto

Muchas de las zonas o terrenos de potreros de los sectores de Villa del Carmen, Sismosá, Salina de Mongua, Palo Armado y Buricé, presentan erosión y daño de la tierra en un estado avanzado y progresivo, afectando directamente el crecimiento de forraje de buena calidad y facilitando el incremento de los procesos erosivos.

Esta afectación no solo se refleja en la utilización de pastos de engorde que sin embargo no genera una buena producción comparada con otras zonas, sino también en la tala de bosque para la ampliación de los potreros, la aparición de cárcavas, en la incapacidad del suelo para regular el agua lluvia y en la disminución o desaparición de la cobertura boscosa en las áreas de ronda de los cuerpos de agua.

En términos generales y dadas las características propias del área, la ganadería para ser sostenible deberá estar asociada a la agricultura o a programas silvopastoriles y de esta manera contribuir al mantenimiento y mejora de la fertilidad de los suelos. El número de animales por unidad de superficie o carga ganadera, deberá guardar una estrecha proporción con la superficie disponible para evitar los problemas derivados del sobrepastoreo y la erosión. Así mismo, demasiados animales por superficie causarán problemas de contaminación debida al exceso de estiércol en el suelo, en las aguas superficiales y en las capas freáticas.

Por otra parte, en lo correspondiente a los pastos de engorde o forrajeros otra causa de su degradación es que los productores no llevan un buen manejo de los mismos: un programa adecuado de siembra, fertilización y regadío, entre otros; por ello, se observan praderas en mal estado, pastos débiles, poco espesos en su follaje, con semillas pequeñas y enfermas, y suelos con baja fertilidad; esta condición es común en los potreros del área.



La propuesta está entonces encaminada a la renovación de praderas por pastos de mejor aporte nutricional y mayor producción forrajera por unidad de área, que se adapten fácilmente a las condiciones de la zona, a lo cual se sumarían una serie de capacitaciones que se deben brindar de forma lógica para su proyección a largo plazo.

Los insumos necesarios serán aportados por el proyecto, buscando con ello apoyar la producción de material vegetal en la región y la generación de alternativas económicas para la comunidad.

Objetivos específicos

- a) Reducir costos en el manejo de la ganadería.
 - b) Generar y transformar el uso de tecnología y capacitación para el desarrollo de ganadería sostenible.
 - c) Recuperar suelos degradados.
 - d) Generar un beneficio económico mayor derivado de la actividad ganadera en la zona.
 - e) Liberar áreas de potreros para restauración.
-

Actividades principales

- Capacitación en manejo de praderas: regadío, fertilización, siembra y cuidados.
 - Establecimiento de cercas vivas y praderas de leguminosas.
 - Capacitación en sanidad animal.
 - Manejo y arborización de potreros.
 - Capacitación en manejo silvopastoril.
 - Preparación de compostajes.
 - Establecimiento de bebederos.
-



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

Resultados esperados

- ✓ Mayor y mejor producción ganadera.
- ✓ Productores capacitados en manejo de praderas o potreros.
- ✓ Utilización de residuos orgánicos para alimentación del ganado.
- ✓ Manejo silvopastoril y cercas vivas.
- ✓ Conservación y recuperación de suelos.
- ✓ Disminución de deslizamientos y procesos erosivos.

Presupuesto

Costos de personal

Detalle	Cantidad	Tarifa/mes	Meses	Total
Profesional (médico veterinario)	1	2'000.000	24 ¹⁴	24'000.000
Mano de obra (trabajadores)	0	0	24 ¹⁵	0
Total Costos de personal				\$24'000.000

Costos de operación

Ítem	Cantidad	Valor unitario	Total
Tranportes locales, regionales y, apoyo logístico	1	Global	12'000.000
Producción de material vegetal	1	Global	10'000.000
Materiales e insumos varios	1	Global	10'000.000
Total costos de operación			\$32'000.000

¹⁴ El profesional trabajará medio tiempo.

¹⁵ La mano de obra deberá ser aportada por las personas participantes en el proyecto y se contará con el apoyo del técnico (a) del D.M.I.



2.2. Identificación de cadenas de comercialización

Localización:	Distrito de Manejo Integrado “Río Cravo Sur”
Prioridad:	Alta
Instituciones:	CORPOBOYACA Gobernación de Boyacá Alcaldía municipal de Mengua
Tiempo:	12 meses

Descripción del proyecto

Uno de los problemas más sentidos en el área esta referido a la enorme dificultad para comercializar los productos que allí se producen, situación que obedece principalmente a las condiciones existentes en la región y específicamente en lo referente a la falta de vías de comunicación. Virtualmente no existen productos agropecuarios que puedan ser comercializados y generen ingresos para las comunidades locales, y solo se presenta una incipiente negociación de ganado en pie y quesos elaborados con técnicas artesanales.

Si bien la producción agropecuaria de la zona no representa un renglón importante en la economía local, potencialmente se presentan algunas perspectivas de comercialización que pueden ser implementadas. Para ello es necesario en primera instancia identificar productos, canales de comercialización y ante todo su viabilidad.

En este sentido el proyecto pretende buscar alternativas de comercialización de algunos productos de la zona, lo que traerá beneficios no solamente económicos a los pobladores, sino a la vez servirá para dar un mejor manejo a los suelos y disminuir la presión sobre áreas en buen estado de conservación.

Para el desarrollo del proyecto, en primera instancia se optará por identificar de manera conjunta con las comunidades los posibles productos a ser comercializados, la viabilidad en términos de transporte, que es sin lugar a dudas el principal inconveniente para la comercialización, los sitios específicos y finalmente las posibilidades de producir mediante modelos asociativos que garanticen optimizar recursos e inversión.

Por no tener en la actualidad información específica sobre los productos que pueden formar parte de la cadena productiva y de su producción, una vez éstos sean identificados y se analice la cadena de comercialización, se propone establecer tres experiencias piloto que pogan en evidencia si los resultados son favorables, para poder realizar el proyecto a mayor escala.



Objetivos específicos

- a) Identificar productos que puedan ser comercializados.
 - b) Identificar posibilidades de comercialización en poblaciones vecinas y en la región en general.
 - c) Establecer líneas de comercialización y modelos de producción.
-

Actividades principales

- Definir de manera conjunta con la comunidad productos potenciales para comercializar y la viabilidad de producción en la zona.
 - Identificar posibles canales de comercialización y financiación.
 - Establecer tres experiencias piloto.
 - Adelantar el proceso de comercialización.
 - Evaluar los resultados de las experiencias piloto y definir la pertinencia de extender el proyecto a otras zonas dentro del DMI.
-

Resultados esperados

- ✓ Identificación de productos y canales de comercialización para los mismos.
 - ✓ Establecimiento de experiencias piloto.
 - ✓ Generación de alternativas productivas para habitantes locales.
-



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

Presupuesto

Costos de personal

Detalle	Cantidad	Tarifa/mes	Meses	Total
Un profesional (en mercadeo o administración agropecuaria)	1	3'000.000	12	36'000.000
Técnico del DMI	1	0		0
Mano de obra (trabajadores) ¹⁶		Global	12	5'000.000
Total costos de personal				\$41'000.000

Costos de operación

Item	Cantidad	Valor unitario	Total
Transportes locales y regionales	1	Global	6'000.000
Implementación de parcelas piloto	3	10'000.000	30'000.000
Total costos de operación			\$36'000.000

¹⁶ Se concertará con los grupos participantes para asumir costos de mano de obra en conjunto.



2.3. Establecimiento de plantaciones con fines dendroenergéticos

Localización:	Distrito de Manejo Integrado “Río Cravo Sur”
Prioridad:	Alta
Instituciones:	CORPOBOYACA Alcaldía municipal de Mongua Gobernación de Boyacá Juntas de Acción Comunal Organizaciones no gubernamentales ambientales
Tiempo:	60 meses

Descripción del proyecto

En los asentamientos que integran el área del DMI, históricamente la población ha hecho uso de la vegetación natural como insumo para la cocción de alimentos y producción de miel; esta última actividad ha sido más marcada en los sectores de Salina de Mongua, Palo Armado y Buricé. Igualmente se interviene el bosque nativo en busca de madera para actividades puntuales de construcción o para comercializar fuera de la zona.

Aunque en la actualidad como consecuencia de la intervención la presencia de maderas de valor comercial es escasa, la tala para proveerse de material para las actividades agrícolas y la cocina se sigue dando y cada día los habitantes se desplazan a lugares más distantes a proveerse de maderas para postes y leña para cocinar, aumentando la deforestación. Por ello, es necesario implementar alternativas que permitan garantizar el abastecimiento de leña de tal modo que se detenga la extracción al interior del área.

Para tal fin se propone establecer algunas plantaciones con especies de rápido crecimiento y en lo posible de alto valor calórico que sirvan para suplir las necesidades de leña en algunos sectores. Estas plantaciones se ubicarían dentro de la zona delimitada para uso sostenible dentro del DMI, específicamente en los sectores de Salina de Mongua, Buricé y Palo Armado.

Para su establecimiento será necesario contar con la participación de la población local, ya que una vez elegidos los predios se deberá negociar con los propietarios las áreas que se destinarán para el proyecto y su aporte en términos de insumos y mano de obra, así como los mecanismos para el manejo de los bosques que se establezcan. Dentro de las actividades del proyecto se incluye el proceso de capacitación sobre establecimiento, manejo y aprovechamiento de plantaciones.



Objetivos específicos

- a) Proporcionar alternativas a los pobladores locales para el y abastecimiento de leña.
 - b) Disminuir la presión sobre las zonas destinadas a recuperación y protección.
-

Actividades principales

- Desarrollo de talleres informativos y de concertación con las comunidades para definir alcances del proyecto, ubicación de sitios de plantación y requerimientos en términos de volumen por sector para determinar el tamaño de las plantaciones, responsabilidades y los aspectos técnicos correspondientes.
 - Definición de las especies a utilizar.
 - Producción de plántulas.
 - Siembra.
 - Talleres de capacitación.
 - Acompañamiento en las labores de plantación y mantenimiento.
-

Resultados esperados

- ✓ Disminución de la presión sobre la vegetación natural del área.
 - ✓ Producción de arboles para obtención de leña.
 - ✓ Plantaciones dendroenergéticas establecidas.
 - ✓ Organización comunitaria en torno al manejo y aprovechamiento de las plantaciones.
 - ✓ Mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.
 - ✓ Generación de empleo por la producción de plántulas para siembra.
-



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

Presupuesto

Costos de personal

Detalle	Cantidad	Tarifa/mes	Meses	Total
Coordinador del DMI	1	0	24	0
Técnico del DMI	1	0	24	0
Mano de obra (trabajadores)		0	24	0
Total costos de personal				\$0

Costos de operación

Ítem	Cantidad	Valor unitario	Total
Producción de material vegetal	1	Global	15'000.000
Materiales e insumos varios	1	Global	10'000.000
Total costos de operación			\$25'000.000



3. PROGRAMA DE RESTAURACIÓN

En el área del DMI la mayor parte de la cobertura vegetal original ha desaparecido a causa de procesos de intervención antrópica y particularmente por el establecimiento de actividades productivas. Algunas de estas áreas intervenidas revisten gran importancia por su localización dentro de la zona de preservación del DMI y por lo tanto ameritan ser rehabilitadas en su funcionalidad ecológica.

En busca de lograr la recuperación de estas zonas, se plantea que el programa de restauración centre sus acciones en tres direcciones específicas:

- Recuperación de zonas estratégicas para conservación.
- Recuperación de márgenes hídricas.
- Recuperación de áreas donde el suelo ha perdido su capacidad productiva.

En cada una de estos espacios se buscará eliminar los factores tensionantes y crear las condiciones necesarias para que las comunidades vegetales sean capaces por si mismas de avanzar en el proceso de sucesión secundaria, y se recuperen la funciones básicas de estos ecosistemas.

Para todas las zonas identificadas se elaborará un protocolo de restauración, con el fin de brindar directrices claras sobre los procesos a implementar.

Objetivos específicos

- a) Restaurar sitios con valor estratégico para la prestación de servicios ambientales y la conservación de la biodiversidad regional, e igualmente los sectores que se encuentren deteriorados en su capacidad productiva.
 - b) Propender a la recuperación y mantenimiento de las coberturas boscosas de las márgenes y fuentes hídricas.
 - c) Recuperar áreas degradadas y prevenir procesos erosivos y/o de remoción en masa.
-



3.1. Recuperación de la cobertura protectora de márgenes hídricas

Localización:	Areas de la cuenca del río Cravo Sur en el DMI
Prioridad:	Alta
Instituciones:	CORPOBOYACA Alcaldía municipal de Mongua Gobernación de Boyacá Juntas de Acción Comunal Organizaciones no gubernamentales ambientales
Tiempo:	36 meses

Descripción del proyecto

La ocurrencia de fenómenos naturales y el inicio de procesos erosivos dentro del territorio del DMI cobran especial importancia más aún cuando se transforman en amenazas naturales que pueden afectar poblaciones como Labranzagrande y Yopal ubicadas aguas abajo del río Cravo Sur, el cual es el causante de socavación de laderas, procesos erosivos e inundaciones. Esta situación es provocada en gran parte por la falta de cobertura vegetal en la parte alta de la cuenca y a lo largo de su recorrido. Es así que en los sectores ubicados entre Villa del Carmen y Buricí, la cobertura vegetal de las márgenes del río Cravo Sur está bastante afectada por el desarrollo de actividades productivas.

Algunos estudios consideran que para que se de un proceso adecuado de regulación hídrica, la cuenca debe contar como mínimo con 40% de cobertura vegetal, especialmente de bosque multiestrato, lo que para el caso de la cuenca del río Cravo Sur, en el área del DMI, se está muy lejos de esta relación.

En desarrollo de este proyecto se implementaran actividades encaminadas a la recuperación de la cobertura vegetal de las márgenes hídricas de este río así como la de sus afluentes que atraviesan el D.M.I. como son las quebradas La Periquilla, La Ceiba, Sirguazá y Castañeta, entre otras.

Para su implementación será necesario en cada caso efectuar acuerdos con los propietarios de los predios donde se realizarán las actividades de recuperación. Debe tenerse en cuenta que en algunos sectores la recuperación de las márgenes hídricas se logrará a través de la regeneración natural y en otros se hará mediante siembras.



Objetivos específicos

- a) Recuperar la cobertura vegetal productora de las márgenes de los ríos y quebradas que surcan el DMI.
 - b) Propender a la recuperación de los sectores afectados por procesos erosivos y de remoción en masa.
 - c) Controlar la expansión de las áreas afectadas por erosión .
 - d) Implementar obras de conservación de suelos en sectores específicos a lo largo del cauce principal.
-

Actividades principales

- Identificación de zonas para la implementación de actividades de restauración y recuperación.
 - Concertación con propietarios sobre franjas mínimas de protección para márgenes hídricas.
 - Producción del material vegetal.
 - Revegetalización de franjas protectoras y mantenimiento de las mismas.
 - Implementación de obras de conservación de suelos.
 - Una vez identificados los tratamientos a emplear en cada caso se realizará una estimación detallada de los costos y requerimientos de materiales y mano de obra para su implementación. Los costos están condicionados a los precios de materiales, transporte y mano de obra, entre otros.
-

Resultados esperados

- ✓ Control de los procesos erosivos en las márgenes hídricas.
 - ✓ Recuperación de las zonas degradadas al interior del área.
 - ✓ Reducción de los procesos de sedimentación de las corrientes hídricas.
 - ✓ Aumento de la cobertura vegetal.
-



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

Presupuesto¹⁷

Costos Generales

Item	Cantidad	Valor unitario	Total
Materiales para construcción de cercas alrededor de las márgenes hídricas			5'000.000
Obras de conservación	10	2'000.000	20'000.000
Material vegetal		30'000.000	30'000.000
Establecimiento y mantenimiento de la revegetalización			5'000.000
Total costos de operación			\$60'000.000

¹⁷ Para este proyecto se supone la implementación de diez obras de conservación de suelos con un valor unitario de 2 millones de pesos.



3.2. Restauración ecológica de zonas estratégicas para la conservación

Localización: Distrito de Manejo Integrado “Río Cravo Sur”

Prioridad: Media

Instituciones: CORPOBOYACA
Gobernación de Boyacá
Alcaldía municipal de Mongua
Organizaciones No Gubernamentales (ONG)

Tiempo: 36 meses

Descripción del proyecto

En la actualidad los procesos de intervención dentro del área de reserva ocupan cerca del 60% del área total; los bosques originales han sido talados para el establecimiento de potreros y pequeñas zonas de cultivo de maíz, yuca, frijol y papa en algunos sectores de la parte alta. Igualmente hace unos años el cultivo de amapola incrementó considerablemente la deforestación de la parte media y baja.

Esta deforestación indiscriminada ha ocasionado problemas de erosión severa, ya que en lugares de altas pendientes desprovistos de vegetación el impacto directo de la lluvia sobre el suelo ha ocasionado procesos de erosión laminar que rápidamente se magnifican por las características propias del material parental.

La región poco a poco ha ido transformándose en un paisaje ganadero, en donde se observan grandes extensiones de pastos surcados por algunos bosques de cañada o interrumpidos por pequeños parches de vegetación nativa y rastrojos. En estas áreas aisladas aún se identifican comunidades vegetales importantes que a su vez sirven de hábitat para especies de fauna local y regional. Sin embargo el área que representan estas manchas de vegetación sumado a las fuertes presiones a que están sometidas por las actividades agropecuarias no garantiza de manera adecuada los procesos naturales de sucesión ni flujo de elementos entre los ecosistemas.

Es por esto que se hace necesario implementar actividades en busca de recuperar la composición y funciones ecológicas de estas zonas.



Objetivos

- a) Mitigar el impacto sobre los recursos fauna y flora causado por las actividades pecuarias y agrícolas.
 - b) Conformar áreas boscosas de mayor tamaño que permitan el flujo de elementos propios de estos ecosistemas.
 - c) Incrementar el hábitat para las especies de fauna silvestre.
 - d) Propiciar procesos de regeneración natural y asistida dentro de relictos boscosos.
-

Actividades principales

- Concertar con los propietarios la asignación de terrenos para ser intervenidos y especificar el tipo de sistema que se desea implementar.
 - Definir las especies que se van a sembrar.
 - Producción del material vegetal necesario para las actividades de siembra.
 - Realizar aislamiento en áreas de páramo que deban recuperarse.
 - Mantenimiento de las áreas plantadas.
 - Monitoreo y seguimiento del proceso de restauración.
-

Resultados esperados

- ✓ Incremento de la superficie cubierta de bosque.
 - ✓ Parcelas de bosque conectados entre sí.
 - ✓ Mejoramiento de hábitats para la fauna silvestre.
-



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

Presupuesto

Costos de personal

Detalle	Cantidad	Tarifa/mes	Meses	Total
Coordinador en campo ¹⁸	1			
Estudiantes de tesis	4	500.000	12	24'000.000
Total costos de personal				\$24'000.000

Costos de operación

Ítem	Cantidad	Valor unitario	Total
Producción de material vegetal	100.000	400	40'000.000
Materiales e insumos	-	Global	12'000.000
Total costos de operación			\$52'000.000

¹⁸ El Coordinador del D.M.I. será quien dirija y haga seguimiento durante los 36 meses a esta actividad.



3.3. Restauración de áreas degradadas para producción agropecuaria

Localización: Distrito de Manejo Integrado "Río Cravo Sur"

Prioridad: Alta

Instituciones: CORPOBOYACA
Gobernación de Boyacá
Alcaldía municipal de Mongua
Organizaciones No Gubernamentales (ONG)

Tiempo: 36 meses

Descripción del proyecto

El desarrollo de actividades productivas en forma intensiva, ha dejado como consecuencia la pérdida de la capacidad productiva de los suelos, procesos erosivos severos y afectación general de áreas que por su ubicación y características pueden ser destinadas a la producción. El agotamiento de estas áreas conduce a la búsqueda de nuevas zonas para establecer cultivos y pastizales en sitios cuya aptitud no es productiva, en desmedro de bosques y páramos.

Dentro de la zonificación del DMI, se definieron áreas para ser destinadas a la producción; sin embargo, algunas de ellas deberán ser objeto de actividades de recuperación con el fin de devolverles su capacidad productiva. Una vez estas zonas sean recuperadas se implementarán en ellas sistemas de producción que garanticen la sostenibilidad del uso del suelo a través del tiempo.

Objetivos

- a) Recuperar dentro del DMI la capacidad productiva del suelo.
- b) Mejorar el desarrollo de actividades productivas en zonas aptas para tal fin.
- c) Mantener la capacidad productiva de los suelos recuperados mediante la implementación de sistemas productivos sostenibles.



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora “Río Cravo Sur”

Actividades principales

- Identificación de áreas para la implementación del proyecto.
- Estudios detallados de suelos.
- Definición de tratamientos y actividades de recuperación.
- Implementación de actividades de recuperación en zonas piloto.
- Diseño e implementación de actividades productivas sostenibles.
- Monitoreo al proceso.

Resultados esperados

- ✓ Suelos recuperados en su capacidad productiva.
- ✓ Incremento de nuevas zonas para producción.

Presupuesto

Costos de personal

Detalle	Cantidad	Tarifa/mes	Meses	Total
Ingeniero Agrónomo o Agrólogo ¹⁹	1	2500000	36	45.000.000
Estudios de suelos				12'000.000
Insumos y equipos				20.000.000
Implementación de sistemas sostenibles				70.000.000
Total costos de personal				\$147'000.000

¹⁹ Dedicación de medio tiempo



4. PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN

La creciente deforestación resultado en gran parte del proceso de expansión de áreas para la producción ha contribuido a que la gran mayoría de ecosistemas se encuentren severamente deteriorados, siendo los bosques andinos los biomas más afectados y por ende varias especies de fauna que tienen como hábitat estos bosques se ven desplazadas aumentando el riesgo de amenaza.

Si bien los primeros muestreos realizados en marco del presente proyecto evidenciaron la presencia de importantes elementos de fauna y flora, que pese a los fuertes procesos de intervención aún se encuentran en el área; es importante profundizar en el conocimiento de los mismos, ya que se considera altamente probable encontrar mayor número de especies, si se realizan nuevos muestreos en diferentes épocas del año y en nuevas áreas dentro del DMI.

Igualmente la zona se encuentra ubicada en una zona de convergencia de especies andinas y de las planicies de los Llanos, sumado esto a la cercanía con el Parque Natural Nacional de Pisba, el cual ha sido designado en el año 2005 por el Instituto de Investigaciones Alexander von Humboldt, BirdLife Internacional y Conservación Internacional, como “área importante para la conservación de las aves de Colombia y el mundo” y por presentar endemismos de algunas especies de aves y pequeños mamíferos, es importante determinar la verdadera importancia del área respecto a la presencia de elementos de la biodiversidad.

Por otra parte, gracias a los hallazgos arqueológicos registrados en la parte alta de la cuenca del río Cravo Sur y los comentarios de las comunidades, el área constituyó un sitio de ocupación importante por parte de grupos aborígenes Chibchas desde épocas precolombinas y parece ser que allí se encontraban centros ceremoniales de culto y adoración, como se desprende del hallazgo hecho en 1967, el cual fue un conjunto de esculturas líticas, en una zona montañosa sobre las cabeceras del río Cravo Sur, mas exactamente en terrenos de la finca denominada “Huerta Vieja”. Este valor cultural del DMI no ha sido tomado en serio hasta el momento, por lo que uno de los proyectos de investigación está dirigido a precisar la importancia arqueológica de la región.

En lo que respecta al componente biótico, el programa busca mejorar el conocimiento de la biodiversidad presente en el DMI y particularmente disponer de conocimientos suficientes a cerca de las especies silvestres de mayor importancia ecológica, para formular lineamientos de manejo.



Objetivos

- a) Intensificar los muestreos de fauna y flora en las áreas boscosas dentro del DMI.
 - b) Evaluar las poblaciones de especies de fauna amenazada presentes en el DMI.
 - c) Identificar posibles especies promisorias que se encuentren en el área del DMI.
 - d) Evaluar el estado y la potencialidad de los vestigios arqueológicos presentes en el área.
-



4.1. Evaluación del estado y dinámica poblacional de especies endémicas y amenazadas

Localización: Distrito de Manejo Integrado “Río Cravo Sur”

Prioridad: Media

Instituciones: CORPOBOYACA
Gobernación de Boyacá
Alcaldía municipal de Mongua
Universidades
Instituto Humboldt
Organizaciones No Gubernamentales (ONG)

Tiempo: 14 meses

Descripción del proyecto

Los inventarios bióticos realizados en el presente Plan de Manejo, enfocados a la caracterización de flora, anfibios, reptiles, aves y pequeños mamíferos, dan cuenta de la presencia de elementos faunísticos de especial importancia ecológica.

En anfibios se encontraron muy pocas especies, debido, muy seguramente, a que los muestreos se hicieron en época seca; de las especies registradas se resalta la rana (*Dendropsophus stingi*), única especie de anfibio encontrada en la zona que es endémica para Boyacá y que está catalogada como vulnerable, según la lista global de la UICN. En aves se registraron especies de mucho valor biológico, resaltando la presencia del perico aliamarillo (*Pyrrhura calliptera*) que se encuentra dentro de la categoría vulnerable (VU).

Igualmente es importante registrar de manera más precisa las relaciones existentes entre la vegetación y la fauna reportada, de manera tal que se puedan determinar acciones de conservación de los bosques basadas en su importancia como hábitat de especies de fauna.

La investigación será adelantada en dos direcciones: de una parte mejorar el conocimiento de la fauna presente en el DMI y de otra, obtener información del estado poblacional de las especies de interés, sobre todo aquellas ubicadas en alguna de las categorías de amenaza para su conservación y las endémicas, ya que éstas necesitan mayores esfuerzos de manejo, sin descontar que algunos de los objetivos de conservación del DMI están enfocados específicamente a asegurar su permanencia.



Dado que el desarrollo de evaluaciones de este tipo implica gran cantidad de recursos humanos y económicos, es necesario que para su desarrollo se vincule a las universidades departamentales e institutos de investigación, junto con el acompañamiento de estudiantes que cursen últimos semestres de biología, medicina veterinaria, ecología e ingeniería forestal, entre otras, en aras a propiciar un auge investigativo en la región.

Objetivo

- a) Conocer el estado actual de las poblaciones de las especies de fauna endémica y amenazada presentes en el área.
- b) Consolidar una base técnica que sirva de soporte para el manejo del recurso florístico y faunístico de mayor interés ecológico.

Actividades principales

- Identificación y selección de los sectores a trabajar en cada área.
- Selección de hábitats disponibles para el muestreo según el grupo faunístico (aves, mamíferos, reptiles, anfibios, peces).
- Selección de metodologías de muestreo apropiadas para cada sector, hábitat y grupo faunístico a caracterizar.
- Muestreos representativos de las diferentes épocas del año, dependiendo del régimen climático de la zona.
- Identificar las especies claves para los proyectos de evaluación de poblaciones faunísticas.
- Publicación de resultados y difusión a los pobladores locales.



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

Resultados esperados

- ✓ Descripción del estado poblacional y la dinámica de las especies de flora y fauna endémicas o amenazadas.
- ✓ Información disponible sobre la biología y ecología de las especies objeto de estudio.
- ✓ Directrices de manejo para el uso y conservación de la flora y fauna evaluada.
- ✓ Resultados de la investigación disponibles al público mediante prensa hablada y escrita.

Presupuesto

Costos de personal

Detalle	Cantidad	Tarifa/mes	Meses	Total
Investigador principal ²⁰	2	3'000.000	14	42'000.000
Estudiantes de tesis	6	500.000	12	18'000.000
Auxiliares de campo	4	500.000	12	12'000.000
Total costos de personal				\$ 72'000.000

Ítem	Cantidad	Valor unitario	Total
Transportes locales	1	Global	5.000.000
Materiales e insumos (equipos, nasas, trampas, reactivos, alimentación, etc)	1	Global	20'000.000
Total costos de operación			\$25'000.000

²⁰ Dedicación de medio tiempo para todo el equipo



4.2. Identificación de los hitos arqueológicos

Localización:	Parte alta de la cuenca del río Cravo Sur
Prioridad:	Alta
Instituciones:	CORPOBOYACA. Gobernación de Boyacá. Alcaldía municipal de Mongua. Universidades Organizaciones No Gubernamentales (ONG)
Tiempo:	6 meses

Descripción del proyecto

Los hallazgos arqueológicos en una zona montañosa sobre las cabeceras del río Cravo Sur, específicamente en terrenos de la finca denominada “Huerta Vieja”, permitieron conocer que el área constituyó un centro ceremonial de culto y adoración importante para algunos grupos aborígenes Chibchas. Se trata de la segunda colección de escultura Chibcha descubierta en Colombia, lo cual constituye un nuevo y valioso aspecto histórico que disipa la creencia errónea de que los Muisca carecieron de escultura.

Asociados a las esculturas se hallaron cerámicas e instrumentos musicales (ocarinas y silbatos) y sus técnicas de fabricación, formas, temas ornamentales y estilos empleados en su elaboración, corresponden a la tradicional industria alfarera Chibcha de Sogamoso.

El hermoso grupo estatuario permite situar definitivamente a los chibchas entre las civilizaciones precolombinas más desarrolladas de América en la plástica escultórica. Y fuera de que las mencionadas esculturas líticas favorecen un conocimiento más amplio de la cultura y estética de los aborígenes de la altiplanicie andina, su estudio permitirá fijar orientaciones en orden a establecer el origen y la dirección de una corriente cultural y artística, la cual se caracteriza principalmente por el expresivo ojo en círculo, como de búho, que se registra tanto en Mesoamérica como en la región central de los Andes, el bajo Amazonas y en territorio venezolano”.

Por otra parte, en desarrollo de las actividades con actores locales se recopiló información sobre la posible existencia de otros vestigios en la zona, lo que refuerza la necesidad de realizar investigaciones que permitan determinar la veracidad de estos relatos y de ser el caso diseñar actividades tendientes a la promoción de esta riqueza arqueológica.



Objetivos

- a) Establecer sitios con valor histórico y cultural.
 - b) Precisar la importancia arqueológica del área.
 - c) Definir el manejo que se debe dar a estos sitios.
 - d) Garantizar la conservación de los lugares arqueológicos por cuanto forman parte de nuestro patrimonio cultural.
-

Actividades principales

- Realizar recorridos de campo.
 - Delimitar áreas de interés arqueológico.
 - Efectuar un levantamiento cartográfico de los sitios donde se encuentren los vestigios Arqueológicos.
 - Diseñar posibles senderos de interpretación.
-

Resultados esperados

- ✓ Descripción actualizada de la zona de los hallazgos.
 - ✓ Evidencias de nuevos registros.
 - ✓ Un Plan de Manejo Arqueológico para la zona.
 - ✓ Alternativas económicas y culturales para la región.
-



Formulación participativa del plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora "Río Cravo Sur"

Presupuesto

Costos de personal

Detalle	Cantidad	Tarifa/mes	Meses	Total
Investigador principal (Arqueólogo-antropólogo)	1	3'000.000	6	18'000.000
Estudiantes de tesis	2	500.000	4	4'000.000
Guía de campo	1	500.000	4	2'000.000
Total costos de personal				\$ 24'000.000

Ítem	Cantidad	Valor unitario	Total
Transportes, alimentación, varios, etc	1	Global	2'000.000
Materiales e insumos (reactivos, fotografías, video, embalaje de piezas, químicos, papelería, etc)	1	Global	10'000.000
Total costos de operación			\$12'000.000



RESUMEN DE COSTOS

1. PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN

Proyecto	Administración y manejo del Distrito de Manejo Integrado	246'200.000
Proyecto	Adquisición de predios	2.180'000.000
Total programa de administración		\$2.326'200.000

2. PROGRAMA DE GENERACION DE ALTERNATIVAS PRODUCTIVAS

Proyecto	Mejoramiento de la actividad ganadera, manejo de praderas y prácticas silvopastoriles.	56'000.000
Proyecto	Identificación de cadenas de comercialización.	77'000.000
Proyecto	Establecimiento de plantaciones con fines dendroenergéticos.	25'000.000
Total programa de generación de alternativas productivas		\$158'000.000

3. PROGRAMA DE RESTAURACION

Proyecto	Recuperación de la cobertura protectora de márgenes hídricas.	25'000.000
Proyecto	Restauración ecológica de zonas estratégicas para la conservación.	76'000.000
Proyecto	Restauración de áreas degradadas para producción pecuaria.	147'000.000
Total programa de manejo de restauración		\$148'000.000

4. PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN

Proyecto	Evaluación del estado poblacional y dinámica de especies endémicas y amenazadas.	97'000.000
Proyecto	Identificación de los hitos arqueológicos	36'000.000
Total programa de investigación		\$133'000.000

COSTO TOTAL PLAN DE MANEJO

\$ 2.753'200.000