



INTRODUCCIÓN

Como resultado del estudio “Zonificación y Ordenamiento Ambiental de la Serranía de Perijá y la Zona de Reserva Forestal Serranía de Los Motilones”, adelantado en el año 2007 por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en asociación con CORPOCESAR, CORPOGUAJIRA, el IDEAM, la UAEPPN y Conservación Internacional - Colombia, se estableció que diferentes porciones de la misma deberían ser dedicadas prioritariamente a la conservación, mediante su declaración como áreas naturales protegidas bajo diferentes categorías de manejo. Para ello se tuvieron en cuenta las condiciones actuales de sus valores naturales, el uso actual del suelo y los niveles de ocupación humana, así como también su potencial en la prestación de bienes y servicios ambientales, independientemente de su estado actual de conservación, por lo cual se incluyeron sectores degradados en los cuales se podría recurrir a la aplicación de medidas de restauración ecológica.

En forma específica, en la porción de la Serranía correspondiente a la jurisdicción del departamento de La Guajira se identificaron tres espacios diferenciados para la conservación, los cuales corresponden a la región conocida como Montes de Oca, propuesta para ser declarada como Reserva Forestal Protectora; a un sector ubicado en los municipios de Hatonuevo, Barrancas, Fonseca y San Juan del Cesar para ser establecido como Distrito de Manejo Integrado – DMI; y finalmente a la porción de mayor altitud de la Serranía, que incluye una importante zona de páramos y bosques altoandinos que se extiende desde el municipio de El Molino hasta territorios del departamento del Cesar, la cual se asignaría a una categoría de protección estricta del nivel nacional o regional.

La Corporación Autónoma Regional de la Guajira - CORPOGUAJIRA ha venido concretando paulatinamente esta propuesta de ordenamiento ambiental y es así como la región de Montes de Oca, localizada en jurisdicción de los municipios de Maicao y Albania, fue declarada como Reserva Forestal Protectora con una superficie total de 8.494 hectáreas, mediante el Acuerdo No. 017 de diciembre 27 de 2007 expedido por el Consejo Directivo de la Corporación.

Con el propósito de dar continuidad al ordenamiento ambiental propuesto, mediante el presente estudio se busca adelantar en primera instancia la caracterización biofísica y socio-económica de la porción de la serranía ubicada en los municipios de Hatonuevo, Barrancas, Fonseca y San Juan del Cesar, la cual constituirá el soporte técnico para su declaración como Distrito de Manejo Integrado - DMI. Una vez definida y concertada esta propuesta, se avanzará durante una segunda fase en la formulación de su respectivo plan de manejo, tarea para cuya ejecución se adoptó una metodología de muy amplia participación comunitaria.

**ESTUDIO BÁSICO PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ
Y FORMULACIÓN DE SU PLAN DE MANEJO**



CAPITULO I

DIAGNÓSTICO DEL ÁREA

1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

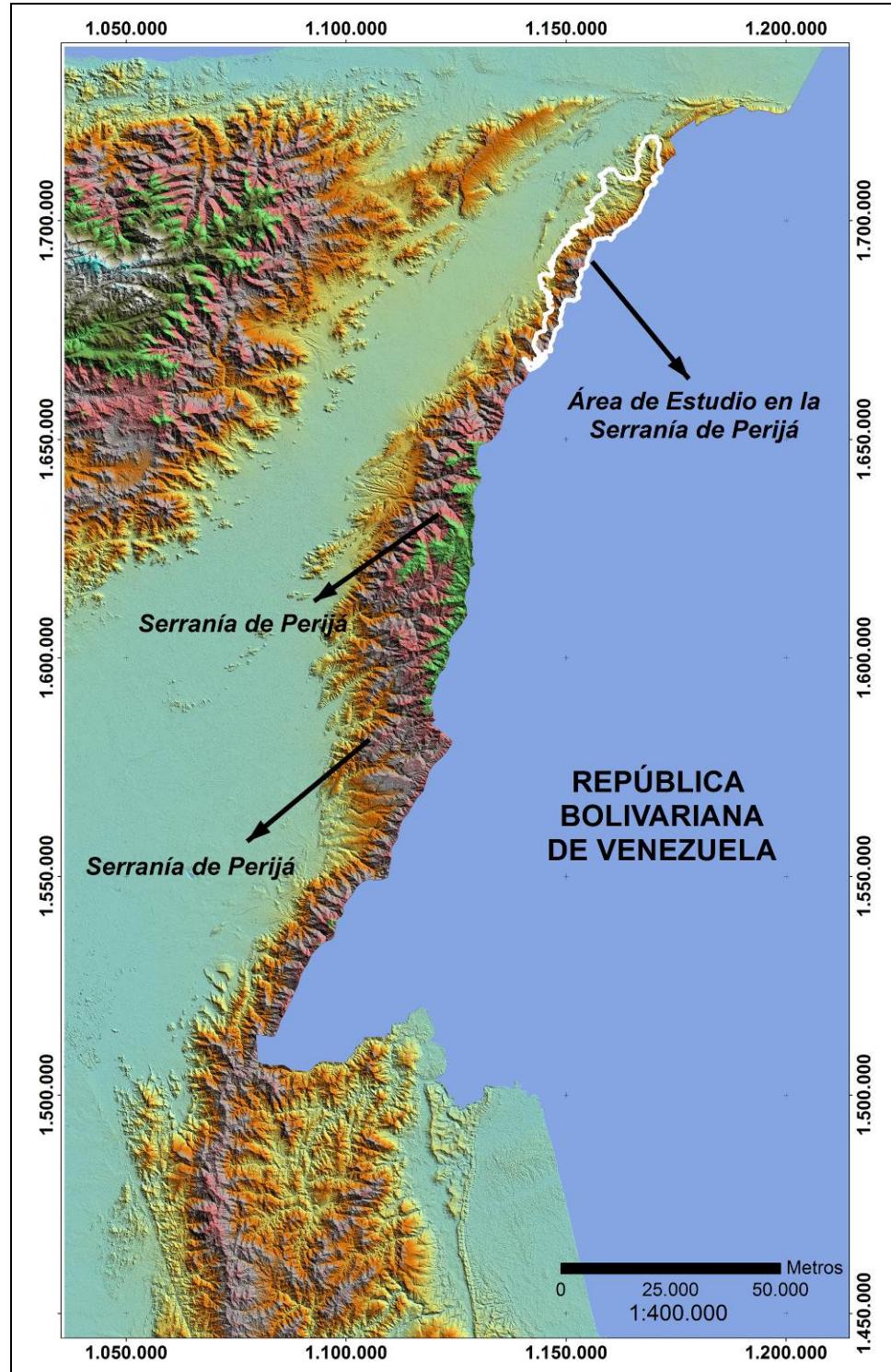
La Serranía de Perijá es un accidente geográfico que se extiende desde los Cerros de Bobalí al sur del departamento del Cesar hasta los “Montes de Oca” al norte en los municipios de Albania y Maicao (departamento de La Guajira). Abarca una extensión aproximada de 847.213 hectáreas y se emplaza en jurisdicción de 22 municipios de los departamentos del Cesar y La Guajira, incluyendo en su interior una parte de la “Zona de Reserva Forestal de Los Motilones” de 228.294 hectáreas de extensión (Conservación Internacional Colombia, 2007). Es de aclarar que la Serranía de Perijá no muere en los límites con la vecina República Bolivariana de Venezuela sino que como geoestructura continua en el vecino país para dar paso al lago de Maracaibo.

La zonificación ambiental de la Serranía de Perijá, a la cual se hizo referencia previamente, se adelantó teniendo como prioridad la preservación de los valores naturales existentes y para ello se utilizó un Sistema de Información Geográfica y un modelamiento matemático donde se calificaron y ponderaron diferentes variables bióticas, físicas y socioeconómicas, empleando como unidad de agregación las microcuencas hidrográficas. En los espacios que fueron definidos como áreas para la conservación, se realizó un análisis adicional atendiendo el estado de ocupación humana, la tenencia de la tierra y la posibilidad de lograr conectividad entre microcuencas, de tal manera que se pudieran establecer unidades homogéneas.

Una de estas unidades corresponde al área que en principio constituye la zona de objeto del presente estudio, la cual ocupa una extensión aproximada de 32.000 ha, en un rango comprendido entre los 100 y 2000 msnm, limitando a lo largo de todo su costado oriental con la vecina República Bolivariana de Venezuela (ver Figura 1). Sobre este espacio se hizo un análisis preliminar, encontrándose que por el sistema de delimitación utilizado (microcuencas hidrográficas completas) quedaron incluidos sectores que presentan muy altos niveles de transformación por uso en actividades productivas y ocupación humana que vienen desde muchos años atrás, como sucede por ejemplo en la microcuenca del arroyo Guatapuri o Pondores, donde quedó parcialmente incluido el Corregimiento de El Conejo (Figura 2), asentamiento humano que por obvias razones no debe hacer parte de un área natural protegida.

En consecuencia se procedió a efectuar un replanteamiento de los límites del área de estudio sustrayendo sectores como el referenciado anteriormente e incluyendo otros no contemplados inicialmente, como por ejemplo aquellos cubiertos por remanentes importantes de vegetación protectora en el municipio de San Juan del Cesar. Este ejercicio dio como resultado el área que se muestra en la Figura 3 y el Anexo Cartográfico 1, la cual ocupa 34.829,2 ha, de las cuales 67,9% pertenece al municipio de Barrancas, 27% a Fonseca, 3,6% a San Juan del Cesar y 1,6% a Hatonuevo (Tabla 1).

FIGURA 1. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ



**ESTUDIO BÁSICO PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ
Y FORMULACIÓN DE SU PLAN DE MANEJO**

FIGURA 2. PORCIÓN INFERIOR DE LA MICROCUENCA DEL ARROYO GUATAPURÍ, INCLUIDA DENTRO DEL DMI PROPUESTO EN EL ESTUDIO DE ORDENAMIENTO DE LA SERRANÍA DE PERIJÁ (2007)

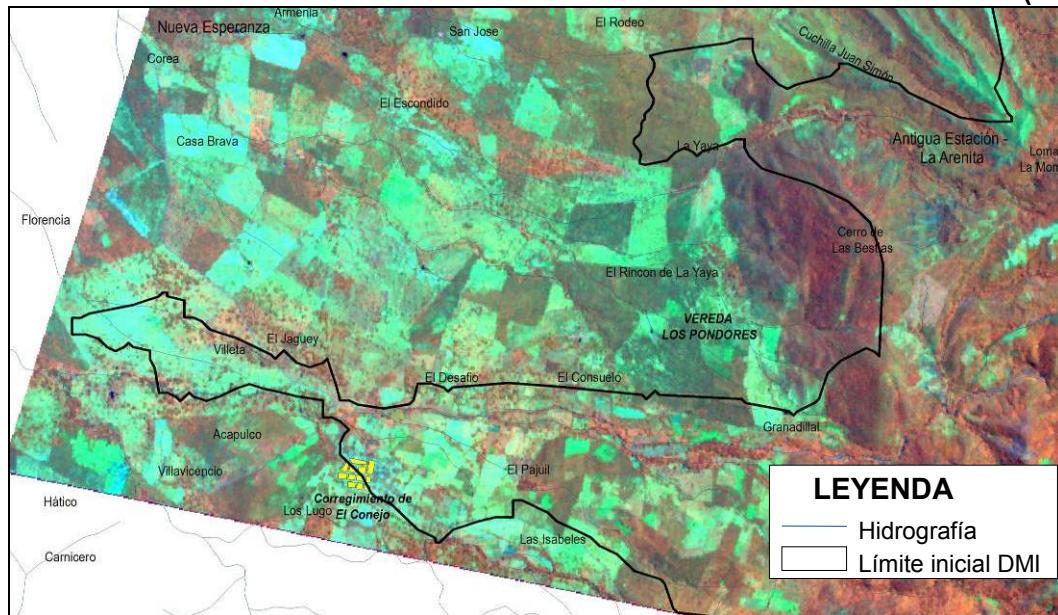


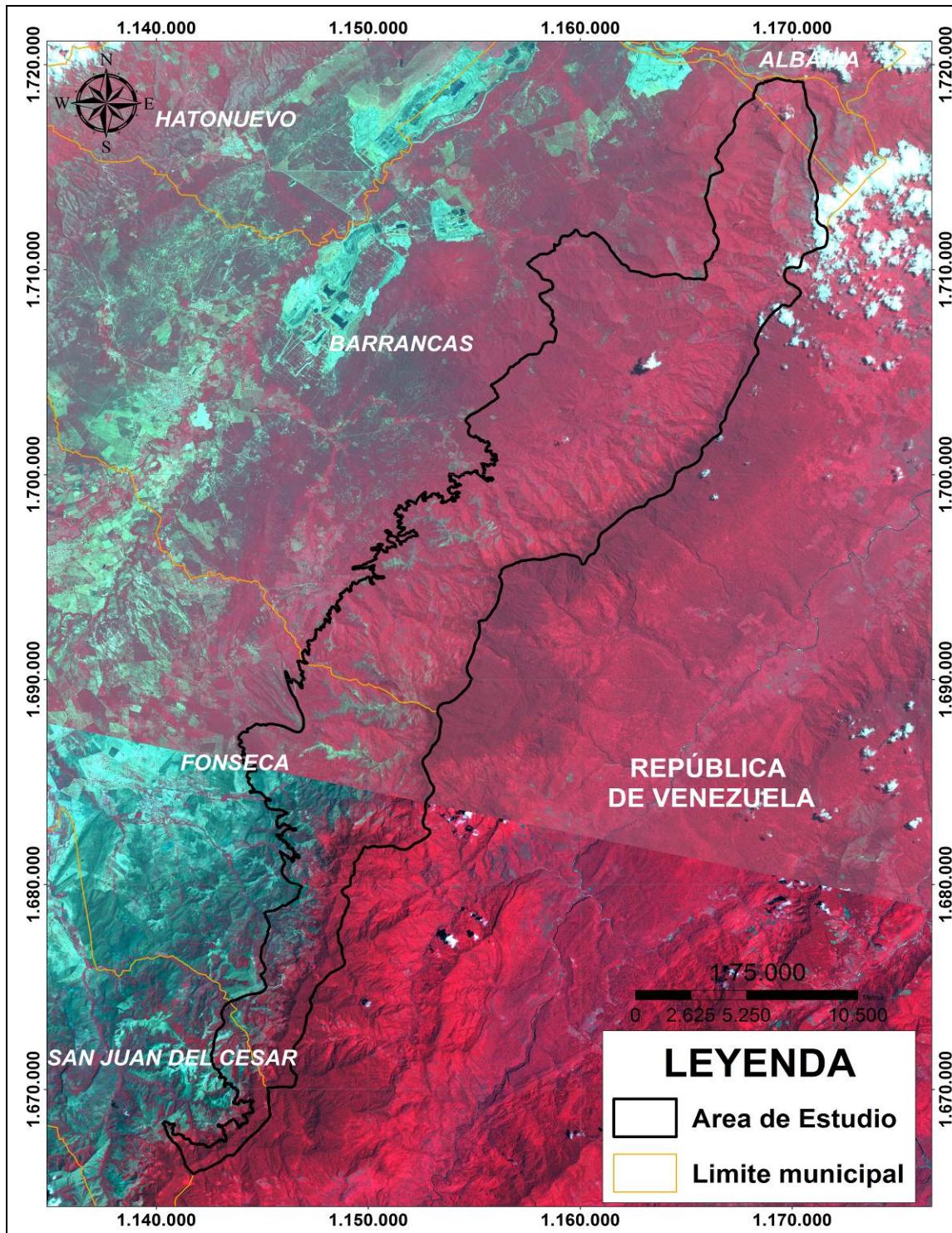
TABLA 1. DISTRIBUCIÓN SUPRFICIAL POR MUNICIPIO

MUNICIPIO	ÁREA	PORCENTAJE
HATO NUEVO	540,3	1,6
BARRANCAS	23.636,9	67,9
FONSECA	9.405,5	27,0
SAN JUAN DEL CESAR	1.246,5	3,6
TOTAL	34.829,2	100

La totalidad de corrientes que se originan dentro del área de estudio hacen parte de la cuenca del río Ranchería, y entre ellas se destacan las de los ríos Cerrejón, Mapurito, Palomino, Cañaverales y Capuchino, así como las de los Arroyos Conejo o Masteban y La Yaya. A nivel altitudinal, el área se distribuye entre los 150 y 2200 msnm; su punto más bajo se encuentra localizado en la zona conocida como “La Puerta del Cielo” en la vereda Sierra Azul del municipio de Barrancas, y el de mayor altitud en el “Cerro Monte de Agua” en el municipio de San Juan del Cesar.

El área de estudio finalmente definida hace parte de 17 veredas, diez de ellas pertenecientes a Barrancas, cinco a Fonseca y dos a San Juan del Cesar (Tabla 2). Es importante anotar que para la porción existente en el municipio de Hato Nuevo no se encontraron registros del nombre de la vereda allí existente, ni tampoco hay una Junta de Acción Comunal que aglutine a los pobladores que allí habitan, por lo que se concluye que en este sector no existe una vereda propiamente dicha.

FIGURA 3. ÁREA DE ESTUDIO FINALMENTE DELIMITADA



**ESTUDIO BÁSICO PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ
Y FORMULACIÓN DE SU PLAN DE MANEJO**

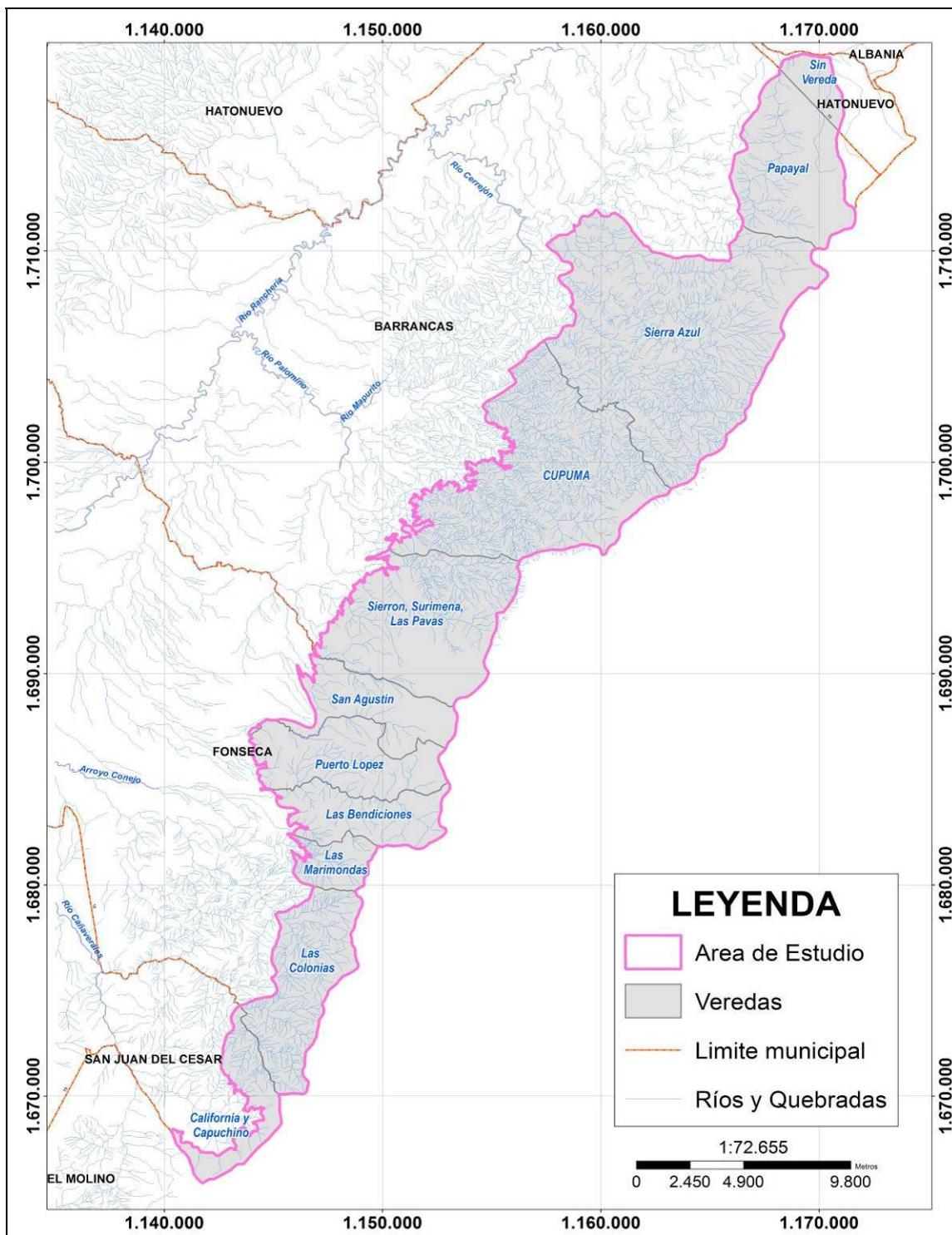
TABLA 2. VEREDAS PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO

MUNICIPIO	VEREDAS	EXTENSIÓN (HA)	PORCENTAJE (%)
HATONUEVO	SIN VEREDA	540,3	1,55
	CORREGIMIENTO DE PAPAYAL	3.119,9	8,96
	SIERRA AZUL	9.488,3	27,24
	CUEVA HONDA		
	PUNTO CLARO	6.520,3	18,72
	MAPURITO		
	MONTELAGUA		
	MONTEFRESCO		
	SURIMENA	4.508,4	12,94
	LAS PAVAS		
	EL SIERRÓN		
FONSECA	SAN AGUSTÍN	1.793,1	5,15
	PUERTO LÓPEZ	2.370,9	6,81
	LAS BENDICIONES	1.702,7	4,89
	LAS MARIMONDAS	754,4	2,17
	LAS COLONIAS	2.784,4	7,99
SAN JUAN DEL CESAR	CAPUCHINO		
	CALIFORNIA	1.246,5	3,58
TOTAL		34.829,2	100

La delimitación de las veredas fue realizada mediante análisis cartográfico realizado con los pobladores locales, ya que las administraciones municipales no cuentan con mapas de distribución veredal. Estos límites no pudieron ser diferenciados en todos los casos, de manera tal que algunas se agrupan entre sí (Figura 4):

- Cueva Honda, Punto Claro y Mapurito: Conocidas localmente como CUPUMA, hacen parte de una misma Junta de Acción Comunal, hecho que ocasionó que las personas que allí habitan hoy en día se refieran a estas veredas bajo su nombre conjunto, construido mediante el uso de sus dos letras iniciales.
- Montelagua, Montefresco, Surimena, Las Pavas y El Sierrón: Se ubican en una región eminentemente cafetera de Barrancas, compuesta principalmente por pequeñas fincas cuyo acceso se realiza a partir del centro poblado de San Pedro. Aunque tienen Juntas de Acción Comunal diferentes, durante los talleres realizados fue imposible definir con exactitud sus límites.
- California y Capuchino: Aunque los propietarios de los predios de esta zona del municipio de San Juan del Cesar reconocen la existencia de dos veredas diferentes, no fue posible realizar su delimitación.

FIGURA 4. DISTRIBUCIÓN VEREDAL



2. ASPECTOS FÍSICOS

2.1. CLIMA

En términos generales el conjunto de la serranía de Perijá conforma un complejo orográfico que influye notoriamente en las variaciones climáticas regionales. Así por ejemplo, la vertiente venezolana recibe la influencia directa de la masa de agua producto de la evaporación del lago de Maracaibo, generándose las mayores concentraciones de precipitación, mientras que el sector colombiano es menos húmedo. Adicionalmente, en la zona confluyen diversas corrientes que ocasionan variaciones microclimas muy particulares (Rangel & Carvajal, 2009).

A nivel local el patrón de distribución de la precipitación, al igual que lo que ocurre en todo el territorio nacional, está influenciado por su ubicación dentro de la Zona de Convergencia Intertropical y particularmente por la acción de los vientos Alisios del Noroeste que al chocar contra la serranía que le sirve de barrera constituyen un factor generador de las lluvias que ocurren en esta porción del departamento.

2.1.1. PRECIPITACIÓN

El régimen de precipitación está directamente influenciado por la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) y por la acción de los vientos alisios del noroeste que al chocar contra la serranía que le sirve de barrera constituyen un factor generador de las lluvias que ocurren en esta porción del departamento.

El análisis de la precipitación se realizó tomando como base los datos históricos, series medias mensuales y los valores totales multianuales de las estaciones pluviométricas (PM), pluviográficas (PG), climatológicas principales (CP) y climatológicas ordinarias (CO), localizadas tanto en el área de estudio como en puntos cercanos con comportamientos climáticos semejantes. En la Tabla 3 se resumen las estaciones empleadas para el análisis de éste componente climático.

TABLA 3. ESTACIONES UTILIZADAS PARA EL ANÁLISIS DE LA PRECIPITACIÓN

NOMBRE	TIPO	CÓDIGO	MUNICIPIO	ALTITUD (MSNM)	LATITUD	LONGITUD
Las Lomitas	PM	15060060	Barrancas	300	10.93	72.68
El Juguete	PM	15060070	Fonseca	390	10.78	72.16
Cañaverales	PM	15060080	San Juan del Cesar	230	10.76	72.83
Tajo Sur	PG	15060210	Barrancas	95	11.05	72.37
La Mina	CP	15065130	Hatonuevo	80	11.08	72.36
La Paulina	CO	15065040	Fonseca	170	10.89	72.83



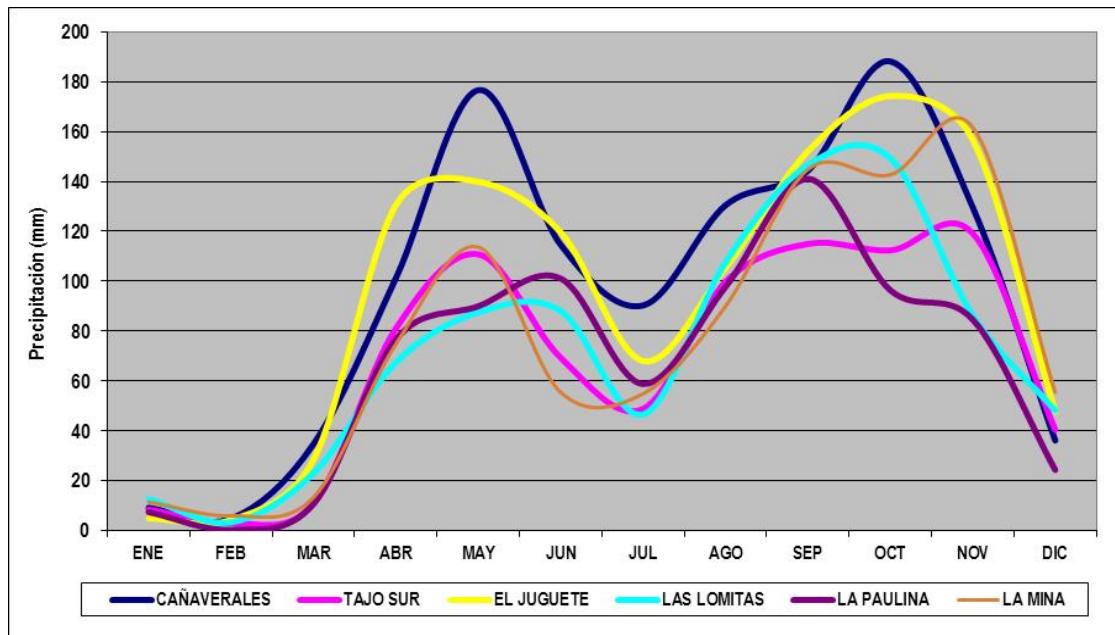
La precipitación presenta un comportamiento bimodal, con registro de valores mensuales inferiores a 200 mm. El primer periodo de lluvia está comprendido entre los meses de abril a junio, mientras en julio y agosto desciende la precipitación, siendo el primer periodo seco, pero con presencia de algunas lluvias ocasionales. El segundo periodo de lluvias va desde agosto hasta noviembre caracterizado por ser más regular e intenso. A partir de diciembre hasta marzo se inicia un periodo seco, con promedios mensuales de precipitación muy bajos (menores a 100 mm/mes) (Tabla 4 y Figura 5).

Los menores valores registrados en época de lluvia se presentan en las estaciones climáticas de Las Lomitas y Tajo Sur en el municipio de Barrancas, La Mina en Hatonuevo y La Paulina en Fonseca, en contraste con las estaciones de Cañaverales (San Juan del Cesar) y El Juguete (Fonseca) donde se presentan las máximas lluvias.

TABLA 4. VALORES MEDIOS MENSUALES DE PRECIPITACIÓN (MM)

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
CAÑAVERALES	9,1	4,8	34,7	101,3	176,7	114,6	90,3	130,5	144,4	188,2	129,6	36,1	1160,2
TAJO SUR	8,4	3	10,8	81,08	110,8	69,3	48,8	99,8	115	112,4	119,2	40,4	818,98
EL JUGUETE	4,9	4,3	28,4	130,6	139,9	119,6	68	105,4	152,2	174,3	156,7	47,7	1131,9
LAS LOMITAS	12,6	3,3	23	67,5	87,6	88,1	46,6	107,6	146,6	149,3	86,2	48,1	865,5
LA PAULINA	7,4	0,3	10,7	76,7	90	101,1	58,8	97,8	141,1	96,4	84,6	24,3	789,2
LA MINA	11,4	5,9	13,3	74,8	113,7	55,4	54,9	90	144,9	142,7	161,7	55,5	924,1

FIGURA 5. DISTRIBUCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL EN LAS ESTACIONES ANALIZADAS



**ESTUDIO BÁSICO PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ
Y FORMULACIÓN DE SU PLAN DE MANEJO**

El análisis de los valores totales anuales de precipitación desde el año de 1990 hasta el 2009, permite establecer que en las Estaciones Cañaverales y El Juguete, la precipitación anual está cercana a los 1.000 mm/año, mientras que en las Estaciones de Las Lomitas y el Tajo Sur oscila entre los 750 y 800 mm/año.

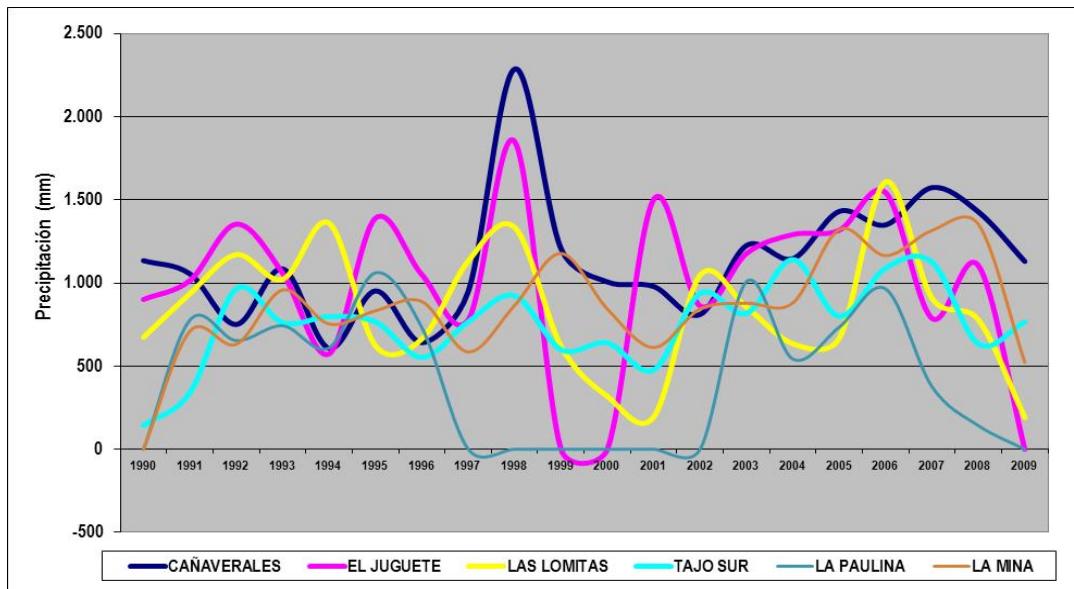
Como se puede observar en Tabla 5 y la Figura 6, no existe un patrón generalizado que permita hacer aseveraciones sobre el comportamiento de la precipitación durante los últimos 20 años en la región donde se localiza el área de estudio, ni siquiera analizando las estaciones en forma independiente; para poner un ejemplo de ello, en la estación La Paulina, que ostenta la precipitación media anual más baja de todas las analizadas (642,1 mm), se registraron totales de lluvias superiores a los 1.000 mm en los años 1995 y 2003, mientras que en la estación Cañaverales, que muestra por su parte los registros de precipitación más altos de la zona (1.137,8 mm), han ocurrido totales anuales inferiores a los 700 mm en los años 1996 y 1994. Es probable que estas variaciones tengan que ver con los fenómenos climáticos ocurridos en el país en las pasadas dos décadas, como por ejemplo el del niño, lo que imposibilita hacer supuestos sobre el comportamiento futuro de la precipitación.

TABLA 5. VALORES TOTALES ANUALES DE PRECIPITACIÓN (MM)

AÑOS	CAÑAVERALES	EL JUGUETE	LAS LOMITAS	TAJO SUR	LA PAULINA	LA MINA
1990	1.135,0	901,2	674	143,73	*	*
1991	1.055,0	1015,8	936	342,13	778,13	710,5
1992	750,8	1354,4	1171	966,23	653,5	632,03
1993	1085	1058,7	1022,3	760,9	743,13	959
1994	607	574,63	1360	798,4	610,4	753,4
1995	952,9	1390,2	622	766,63	1061,9	833,33
1996	641,6	1050,5	664	552,9	732,23	888,6
1997	950	780	1133	767,1	*	585,43
1998	2288,03	1852,3	1335	923,8	*	865,93
1999	1207,1	*	621	599,7	*	1178,03
2000	1007	*	318	640	*	843,6
2001	979	1504	195	477,6	*	612,63
2002	811	862	1048	938,5	*	844,53
2003	1226,03	1178,03	854	818,13	1008,3	878,63
2004	1147	1292	634,4	1141,63	542,33	881
2005	1431	1317,6	668,7	799,9	735,13	1321,83
2006	1350	1544	1608,9	1090,1	964,63	1165,13
2007	1574,5	787,9	908,7	1125,3	376,53	1316,4
2008	1428	1104,03	778,6	633,6	141,73	1353
2009	1130,1	*	191,03	765,53	*	523,03
MEDIA	1.137,8	1.029,9	837,2	752,6	642,1	976,63

* Años sin información

FIGURA 6. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LA PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL



Normalmente las precipitaciones suelen ser muy intensas y de corta duración seguidas por varios días sin precipitación, lo que hace difícil su aprovechamiento, ya que en varios sectores el agua se pierde fácilmente por escorrentía o infiltración rápida, ya que los suelos generalmente son de texturas gruesas y la escasa cantidad de agua que queda en la superficie se pierde rápidamente por evapotranspiración debido a la fuerte insolación, particularmente en los sectores que carecen de cobertura vegetal. Además, existen limitaciones para una programación sostenida interanual de cultivos, dado que se presentan fluctuaciones extremas en las lluvias de un año a otro, ya que existen años en que las precipitaciones anuales están muy por debajo, en comparación con los promedios mensuales multianuales de precipitación.

2.1.2. TEMPERATURA

Para el análisis de este factor se tomaron los datos de las estaciones y La Paulina (Fonseca) y La Mina (Hatunuevo). En la Tabla 6 se consignan los datos promedio multianuales para las temperaturas media, máxima y mínima mensual durante una serie de 20 años (1991-2009), siendo posible observar que la variación entre la temperatura mínima y máxima en la zona sur del área de estudio (estación La Paulina) varía entre 26 y 29,8°C, y en la estación de La Mina o parte norte de la misma se conserva entre 25,4 y 31°C. Las fluctuaciones intermensuales de éste parámetro tienen que ver con el desplazamiento de la zona de convergencia intertropical y las corrientes conectivas provenientes del lago de Maracaibo.

TABLA 6. DATOS DE TEMPERATURA MEDIA, MÁXIMA Y MÍNIMA MENSUAL

ESTACIÓN	ITEM	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA
LA PAULINA	MEDIOS	27,3	27,6	28,3	28,4	28,2	28,8	29,2	29	28,2	28	27	27,2	28,1
	MÁXIMOS	28,4	28,7	29	28,4	29,1	28,8	29,2	29,8	28,2	28	27	27,2	28,1
	MÍNIMOS	26	26,1	27,1	27,7	27,6	27,8	28,2	27,4	27,8	26,8	26,6	26,8	26
LA MINA	MEDIOS	27,5	27,9	28,7	29,1	29,1	29,5	29,2	29,8	28,7	28	27,6	27,3	28,6
	MÁXIMOS	29	29,5	30,1	29,8	30,1	30,4	30,5	31	30,9	29,3	29,3	28,7	31
	MÍNIMOS	25,4	26,3	27,4	28,2	27,7	28,6	28,7	27,5	26,7	26,4	26,7	25,6	25,4

Es de anotar que las temperaturas más altas coinciden con los periodos de lluvias y viceversa, fenómeno que obedece a la alta evapotranspiración presente en la región; es decir que aun cuando se presentan dos periodos de lluvias estos no alcanzan a ser suficientes para generar excesos de agua considerables.

La temperatura aumenta en dirección Sur - Norte, siendo la máxima promedio de 31°C. En la Tabla 7 se muestra como en la estación ubicada a mayor altitud (La Paulina: 170 msnm) la temperatura y la precipitación son más bajas, mientras que en la de menor altitud (La Mina: 80 msnm), localizada también más al norte, los valores de estos dos parámetros son más altos.

TABLA 7. TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN MEDIA ESTACIONES LA MINA Y LA PAULINA

ESTACION	TEMPERATURA	PRECIPITACION	ALTITUD
LA PAULINA	28,1	789,2	170
LA MINA	28,6	924,1	80

2.1.3. BRILLO SOLAR

El brillo solar se encuentra influenciado en gran medida por la precipitación en los diferentes meses del año y se expresa como el promedio de horas con brillo solar mensuales recibidas en cada sitio. La posición geográfica del área de estudio condiciona en alto grado los valores de la radiación solar, entre 6 y 8 horas efectivas de sol al día (Tabla 8). Este valor se modifica en función de las condiciones de sequía y lluvia que predominan en la región.

TABLA 8. DATOS DE BRILLO SOLAR MEDIO, MÁXIMO Y MÍNIMO MENSUAL

ESTACIÓN	ITEM	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
LA PAULINA	MEDIOS	260,5	241,6	207,7	201,8	196,6	209,9	243,4	220	180,4	170,3	189,4	234,9	2.556,7
	MÁXIMOS	311,9	274,3	282,8	240,9	232,5	227,3	276,1	239,3	195,7	207,7	227,9	282,9	2.999,3
	MÍNIMOS	206,9	173,3	143,4	157,7	166,5	188,3	199,5	170,6	164,1	132	109,3	202,5	2.014,1
LA MINA	MEDIOS	259,8	228,3	228,8	193,8	182,1	222	244,6	229	190	193,2	202,7	248,5	2.622,8
	MÁXIMOS	291,1	259,3	279,2	235,4	233,2	261,2	284,5	276,3	218,1	248,5	256,3	279,5	3.122,6
	MÍNIMOS	212,8	175,9	181,7	174,6	149,8	181,8	215,8	181,5	146	147,4	153,1	189,6	2.110,0



En la estación meteorológica de La Paulina se registra un valor medio multianual de 2.556,7 horas de sol, correspondiente a un promedio de 213,06 horas de sol al mes y de 7,1 horas al día. El número total de horas de sol al año para la época lluviosa y seca es de 1.148,4 y 1385,9 respectivamente. Por su parte, en la estación de La Mina se registra un valor medio multianual de 2.622,7 horas de sol, equivalente a 218,5 horas de sol al mes y de 7,29 horas promedio al día. El número total de horas de sol al año para la época lluviosa es de 1.183,8 y para el período seco de 1.439 horas.

2.1.4. HUMEDAD RELATIVA

La humedad relativa es del 72% con variaciones mensuales entre 57% y 86%. Para el periodo mayor de lluvias la humedad es del 75% y para el periodo seco del 69%. En general como es normal, los valores más altos de humedad relativa coinciden con las épocas de mayor pluviosidad y los más bajos con los períodos de sequía

2.1.5. VIENTOS

El desplazamiento de la Zona de Confluencia Intertropical, la cual es producto del enfrentamiento de los vientos alisios que provienen del hemisferio norte y del hemisferio sur, da origen a situaciones ciclónicas y anticiclónicas. Durante su doble paso sobre el área, las situaciones ciclónicas actúan como “secantes” de la atmósfera y se caracterizan por cielo despejado, viento en relativa calma, altas temperaturas y ambiente seco o de baja humedad relativa. Por el contrario el tiempo ciclónico está asociado con el cielo nublado, tiempo lluvioso y de temperaturas más bajas y estables que durante el anticiclón.

Los vientos son más frecuentes en épocas secas que en períodos húmedos; su velocidad promedio oscila entre 1,38 y 5,03 m/s. Los vientos de mayor importancia dentro de la zona son Alisios, que vienen de N-E, entran por el valle del río Ranchería y siguen posteriormente por el valle del río Cesar. El efecto de estos vientos, ocasiona sequedad en el valle del Ranchería y disminuye un poco su efecto en el valle del Cesar, posiblemente por el relieve onulado existente entre estas dos corrientes hídricas, aunque es de tener en cuenta que la zona plana no hace parte del área de estudio.

En términos generales, se nota un predominio de los vientos del cuadrante norte-este, lo cual se explica por el fenómeno dominante de los vientos alisios del noreste. Otro factor importante es la influencia de las condiciones topográficas en donde se presenta un encajonamiento en la dirección noreste – suroeste; pero en general, los vientos predominantes siguen el patrón de los vientos alisios del noreste.

**ESTUDIO BÁSICO PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ
Y FORMULACIÓN DE SU PLAN DE MANEJO**

2.1.6. BALANCE HÍDRICO

Para conocer el estado del recurso hídrico se elaboró el balance o evaluación de las ganancias y pérdidas de agua a lo largo del año, las primeras representadas por la precipitación y las segundas por la escorrentía superficial, la percolación, la evaporación y la transpiración de las plantas. Para ello se utilizó la información compilada en los últimos 20 años de las estaciones La Mina y La Paulina, y se realizaron los cálculos correspondientes para determinar la evapotranspiración potencial (EVTP) y el balance hídrico respectivo, este último elaborado con base en el método de Thornthwaite. La información utilizada se consigna en las Tablas 9 y 10 para el caso de la estación La Mina y en las No. 11 y 12 para la estación La Paulina.

TABLA 9. EVAPOTRANSPIRACIÓN MENSUAL - ESTACIÓN LA MINA

ÍTEM	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
TEMPERATURA	28,7	28	27,6	27,3	27,5	27,9	28,7	29,1	29,1	29,5	29,9	29,8
ÍNDICE	14,09	13,58	13,28	13,07	13,21	13,50	14,09	14,39	14,39	14,69	14,99	14,92
EVTP SIN CORREGIR	180,7	161,6	151,4	144,0	148,9	159,0	180,7	192,4	192,4	204,7	217,6	214,4
Nº DÍAS/MES	30	31	30	31	31	28,25	31	30	31	30	31	31
Nº HORAS LUZ	6,3	6,2	6,8	8,0	8,4	8,1	7,4	6,5	5,9	7,4	7,9	7,4
EVTP CORREGIDA	95,4	86,7	85,2	99,4	107,4	100,8	114,9	103,6	97,3	126,3	147,9	136,4
HORAS DE LUZ	6,3	6,2	6,8	8,0	8,4	8,1	7,4	6,5	5,9	7,4	7,9	7,4

TABLA 10. BALANCE HÍDRICO - ESTACIÓN LA MINA

ÍTEM	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	TOTAL
PRECIPITACIÓN	144,9	142,7	161,7	55,5	11,4	5,9	13,3	74,8	113,7	55,4	54,9	90,0	924,2
EVTP CORREGIDA	95,4	86,7	85,2	99,4	107,4	100,8	114,9	103,6	97,3	126,3	147,9	136,4	1301,3
P - EVPT	49,5	56	76,5	-43,9	-96	-94,9	-101,6	-28,8	16,4	-70,9	-93	-46,4	-377,1
EVTR	95,4	86,7	85,2	99,4	27,5	5,9	13,3	74,8	97,3	71,8	54,9	90,0	802,2
DÉFICIT	0,0	0,0	0,0	0,0	80,0	94,9	101,6	28,8	0,0	54,5	93,0	46,4	499,1
RESERVA	49,5	60,0	60,0	16,1	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4	0,0	0,0	0,0	0
EXCEDENTES	0,0	45,5	76,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	122,0

TABLA 11. EVAPOTRANSPIRACIÓN MENSUAL - ESTACIÓN LA PAULINA

ÍTEM	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
TEMPERATURA	28,2	28	27	27,2	27,3	27,6	28,3	28,4	28,2	28,8	29,2	29,8
ÍNDICE	13,72	13,58	12,85	12,99	13,07	13,28	13,80	13,87	13,72	14,17	14,47	14,92
EVTP SIN CORREGIR	167,7	162,5	138,7	143,3	145,6	152,7	170,3	172,9	167,7	183,8	195,1	213,2
Nº DÍAS/MES	30	31	30	31	31	28,25	31	30	31	30	31	31
Nº HORAS LUZ	6,0	5,5	6,3	7,6	8,4	8,6	6,7	6,7	6,3	7,0	7,9	7,1
EVTP CORREGIDA	84,0	76,9	73,0	93,5	105,3	102,5	98,2	96,9	91,6	107,1	131,9	130,3
HORAS DE LUZ	6,0	5,5	6,3	7,6	8,4	8,6	6,7	6,7	6,3	7,0	7,9	7,1

TABLA 12. BALANCE HÍDRICO - ESTACIÓN LA PAULINA

ÍTEM	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	TOTAL
PRECIPITACIÓN	141,1	96,4	84,6	24,3	7,4	0,3	10,7	76,7	90,0	101,1	58,8	97,8	789,2
EVTP CORREGIDA	84,0	76,9	73,0	93,5	105,3	102,5	98,2	96,9	91,6	107,1	131,9	130,3	1191,2
P - EVPT	57,1	19,5	11,6	-69,2	-97,9	-102,2	-87,5	-20,2	-1,6	-6,0	73,1	-32,5	-402
EVTR	84,0	76,9	73,0	84,3	7,4	0,3	10,7	76,7	90,0	101,1	58,8	97,8	761,0
DÉFICIT	0,0	0,0	0,0	9,2	97,9	102,2	87,5	20,2	1,6	6,0	73,1	32,5	430,2
RESERVA	57,1	60,0	60,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
EXCEDENTES	0,0	16,6	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2

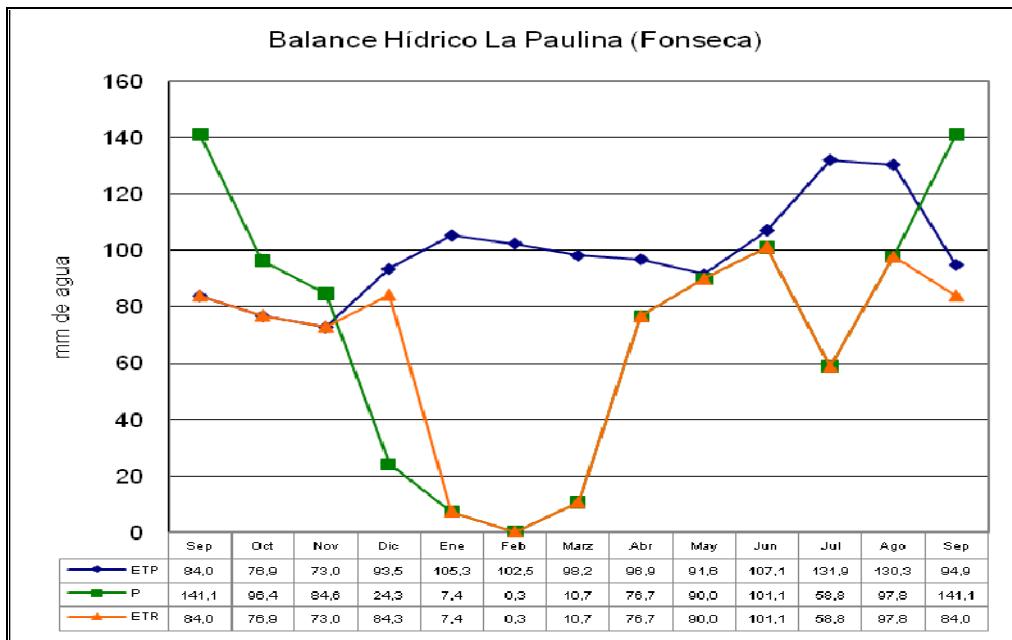
En la estación La Mina, los meses de diciembre a marzo y junio a julio son los más secos, y el máximo déficit ocurre en marzo (101,6 mm). En septiembre – noviembre se registran los valores de precipitación más altos, de manera tal que en ellos se acumula la mayor reserva de agua. En síntesis, los 924,2 mm de lluvia que caen en La Mina son evapotranspirados a través del año, dejando un déficit acumulado de 499,1 mm (Figura 7).

Para la estación la Paulina la precipitación y evapotranspiración anual total es de 789,2 mm y 1.191,2 mm respectivamente; los excedentes anuales son muy bajos (28,2 mm/año) y el déficit total de 430,2 mm es consecuente con los nueve meses del año en los que ocurre déficit. Las reservas hídricas ocurren entre septiembre a noviembre, logrando un excedente de 16,6 mm y 11,6 mm en octubre y noviembre, aunque continúan siendo valores bajos (Figura 8).

FIGURA 7. VARIACIÓN ENTRE PRECIPITACIÓN Y EVAPOTRANSPIRACIÓN ESTACIÓN LA MINA



FIGURA 8. VARIACIÓN ENTRE PRECIPITACIÓN Y EVAPOTRANSPIRACIÓN ESTACIÓN LA PAULINA



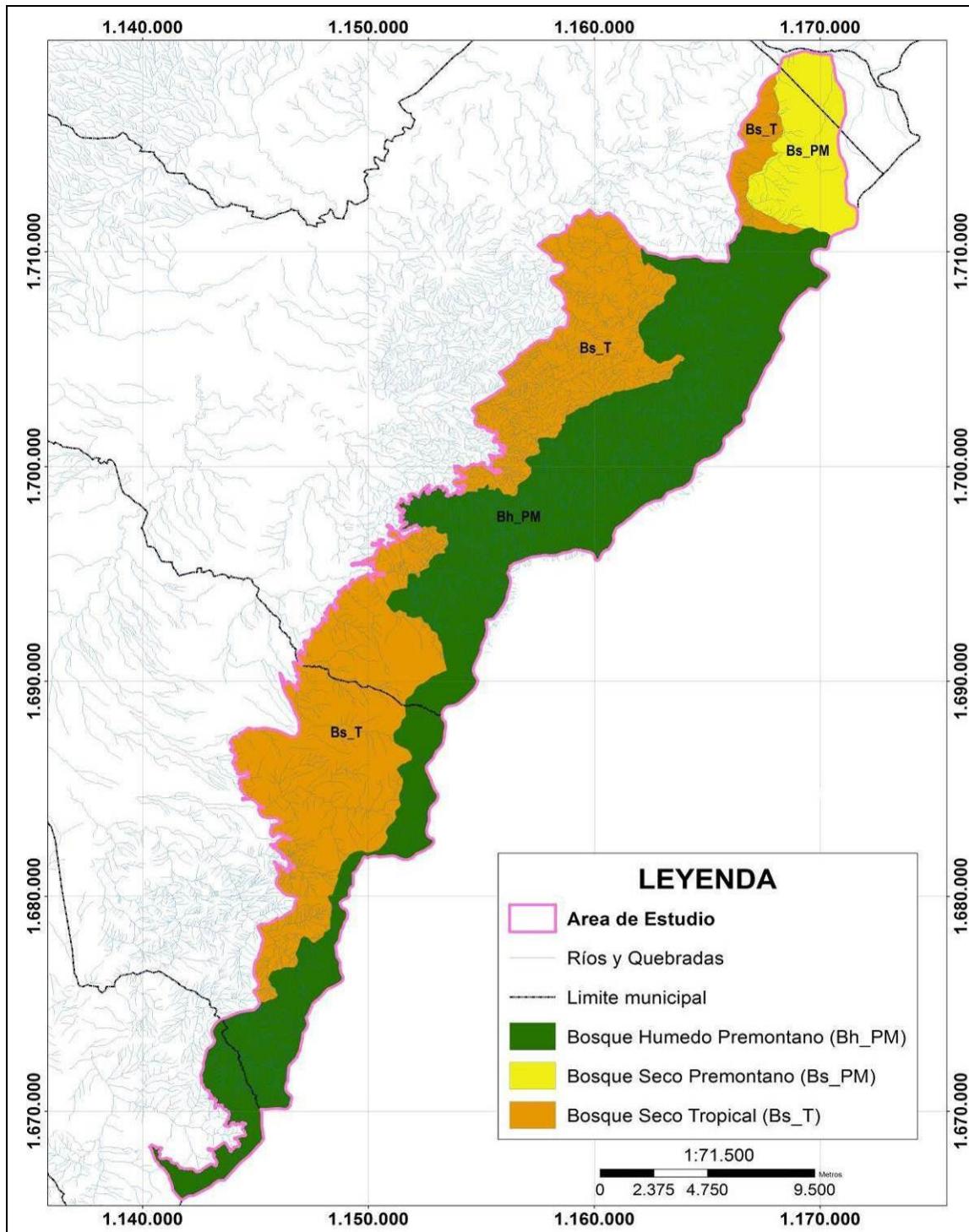
2.1.7. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

De acuerdo con la clasificación de Caldas – Lang (Tabla 13), la cual se basa en la variación altitudinal de la temperatura y el cociente que se obtiene de dividir el valor de la precipitación anual (mm) entre la temperatura media anual ($^{\circ}\text{C}$), el área de estudio presenta dos pisos térmicos: el cálido (C) y el templado (T). Con relación al “grado de humedad”, se presenta un clima seco dentro del piso térmico cálido y un clima húmedo dentro del piso térmico templado. Para las zonas de vida se aplicó la metodología de Holdridge, que combina temperatura y precipitación, donde las isotermas fueron calculadas utilizando la metodología de Callejas y Castellanos (1988), siendo posible observar las unidades correspondientes en la Figura 9.

TABLA 13. UNIDADES CLIMÁTICAS Y DE PAISAJE EN EL ÁREA DE ESTUDIO

PROVINCIA	CLIMA (Caldas Lang)	UNIDAD DE PAISAJE	PRECIPITACIÓN (mm)	TEMP. ($^{\circ}\text{C}$)	ZONA DE VIDA (Holdridge)
ANTICLINORIO DE LA SERRANÍA DEL PERIJÁ (Esteración de la Cordillera Oriental)	Templado Húmedo (1000-2000 msnm)	Espinazos homoclinales (hogback)	1000 a 2000	18 a 24	Bosque Húmedo Premontano (Bh-PM)
	Crestones y cuestas monoclinales	500 a 1000	Bosque Seco Premontano (Bs-PM)		
	Cálido Seco (< 1000 msnm)	Lomas y Colinas	1000 a 1500	> 24	Bosque Seco Tropical (Bs-T)

FIGURA 9. ZONAS DE VIDA PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO



2.2. GEOMORFOLOGÍA

El área de estudio ocupa la parte Oriental de la cuenca del río Ranchería, donde es posible diferenciar tres unidades geomorfológicas, que transcurren en sentido general NE – SW. El mapa respectivo se presenta en el Anexo Cartográfico 2 y la Figura 10.

2.2.1. UNIDAD GEOMORFOLÓGICA PLANA (UGP)

Ocupa las partes planas y semiplanas del área de estudio, con elevaciones sobre el nivel del mar que oscilan entre 150 y 200 metros; se encuentra cubierta por sedimentos que datan del periodo Cuaternario, correspondientes principalmente a aluviones y terrazas localizados en los valles de los ríos Ranchería principalmente y el Cesar en su extremo Sur (Foto 1).

Dentro de esta unidad también se incluyen las geoformas correspondientes a los abanicos aluviales ubicados en la parte media del arroyo La Yaya, que se origina en la vereda Las Colonias del municipio de San Juan del Cesar, precisamente donde este desciende de la Serranía y se adentra en la parte plana, al igual que el existente el curso de la quebrada Tragaentero, región de Carretalito, cuando comienza su traza en la zona plana proveniente de la Serranía.

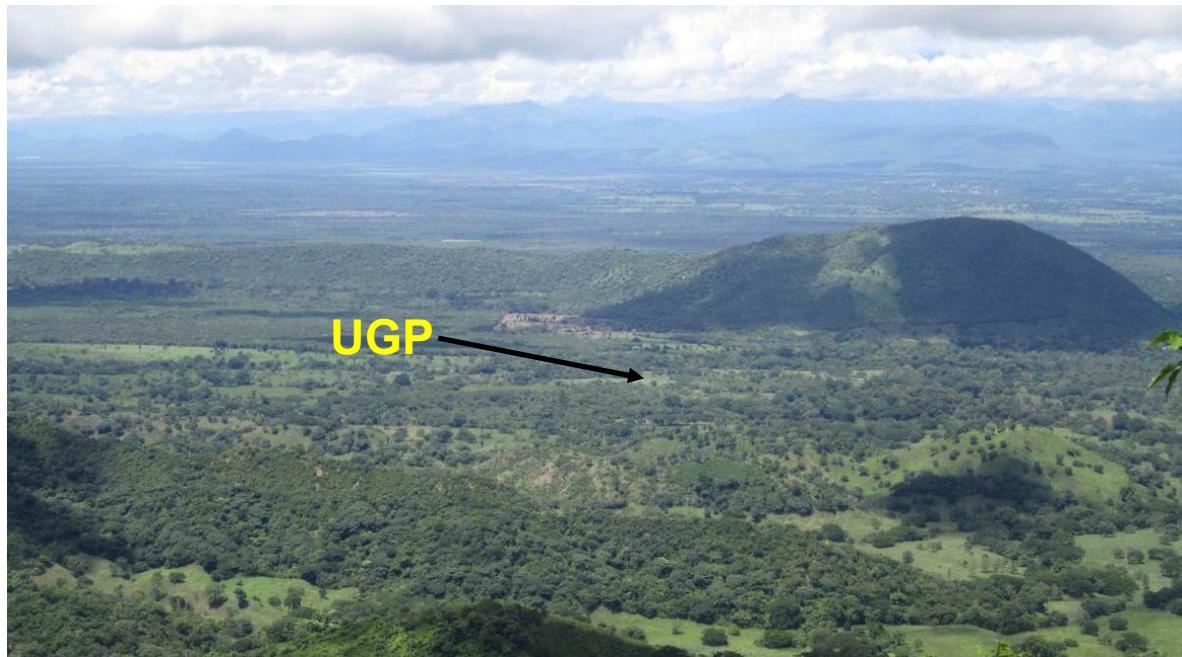
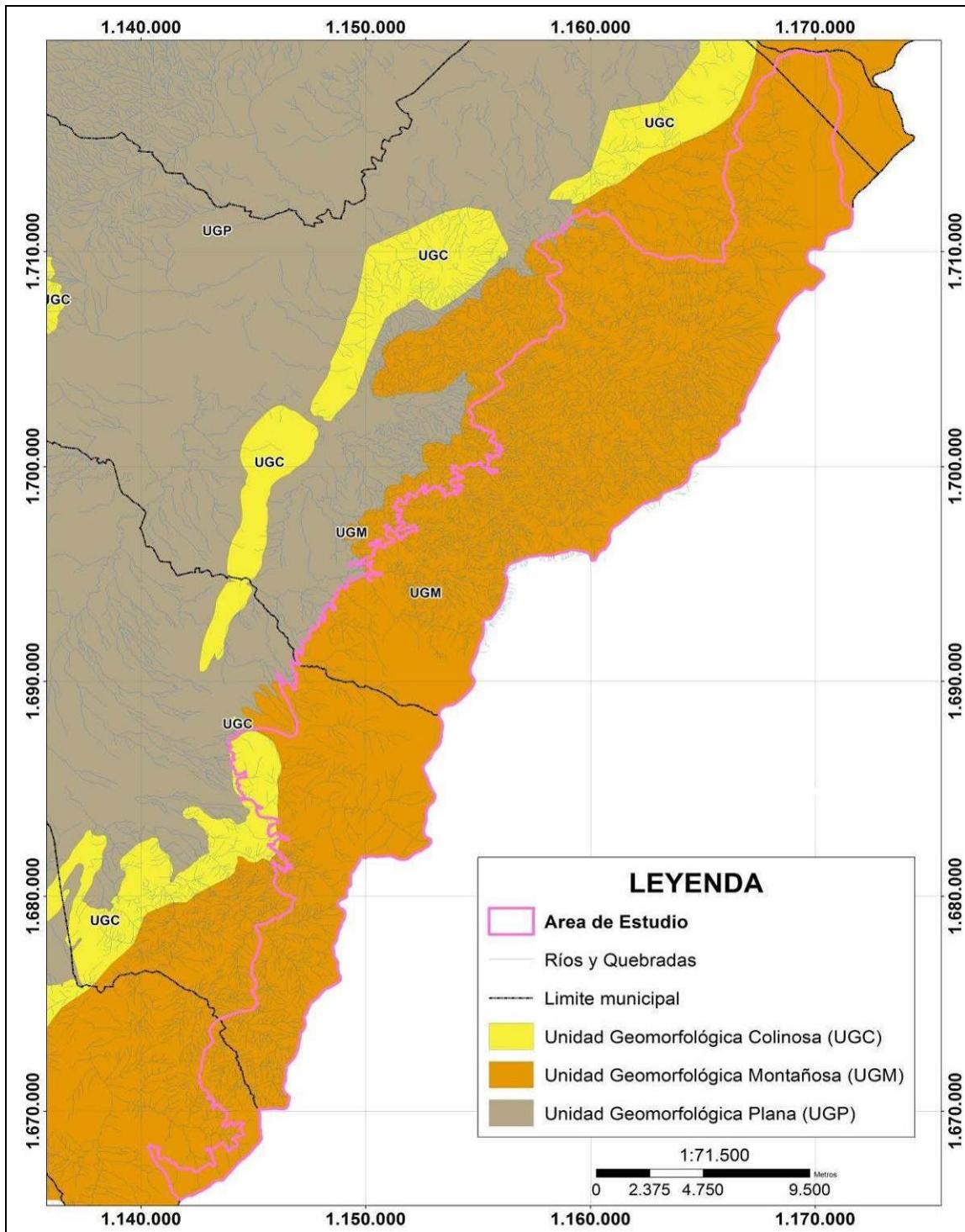


FOTO 1. PANORÁMICA DE LA UNIDAD GEOMORFOLÓGICA PLANA, (UGP) EN CERCANÍAS AL CENTRO Poblado DE SAN PEDRO, MUNICIPIO DE BARRANCAS

FIGURA 10. UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO



2.2.2. UNIDAD GEOMORFOLÓGICA COLINOSA (UGC)

Se manifiesta como un cordón alineado de colinas de poca elevación (200 - 600 msnm), separando la unidad plana (UGP) de la montañosa (UGM) - Foto 2. Su máxima elevación corresponde al cerro Cerrejón, limítrofe con la zona de estudio. En general presenta una pendiente suave hacia el oeste que se evidencia a lo largo de toda la zona como un estrecho conjunto de unos 5 km de ancho, constituido por rocas sedimentarias cretáceas, calizas fundamentalmente, afectadas por el trazo de la falla del Cerrejón, que levanta su labio oriental configurando la morfología actual de la Serranía de Perijá. La litología presenta estructuras de disolución como lapiaces y procesos erosivos de aguas superficiales de mediana intensidad.

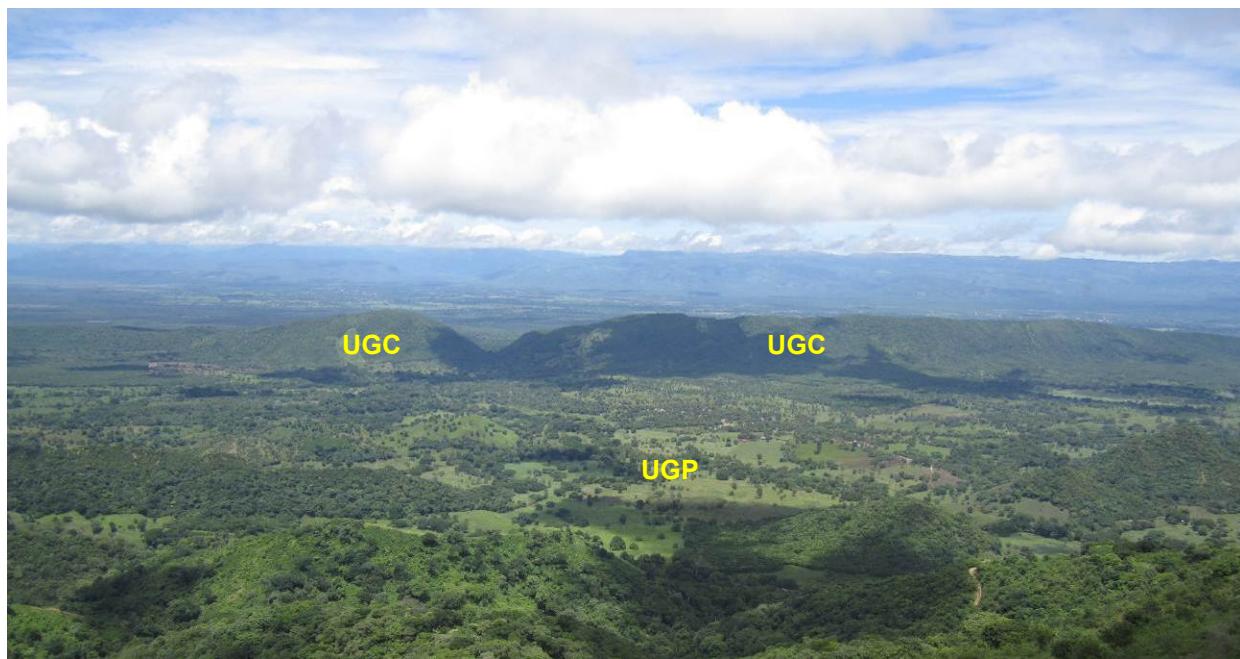


FOTO 2. EXPRESIÓN TOPOGRÁFICA DE LA UNIDAD GEOMORFOLÓGICA COLINOSA (UGC) Y LA UNIDAD GEOMORFOLÓGICA PLANA (UGP)

2.2.3. UNIDAD GEOMORFOLÓGICA MONTAÑOSA (UGM)

Corresponde a la parte montañosa propiamente dicha, que se localiza en la parte oriental del área de estudio y está delineada por la unidad colinosa (UGC) por su parte occidental. Su altura oscila entre 400 y 2200 msnm, limitando por el oriente con la República Bolivariana de Venezuela. Su morfología es abrupta, interceptada por estrechas gargantas de altas pendientes y control estructural que configuran un drenaje rectangular por donde corren las corrientes hídricas que la surcan.

Estos cursos hídricos, de dirección NW – E – W, corresponden de Sur a Norte a los ríos Capuchino, Cañaverales, Conejo o Masteban, Marimondas y Guatapurí, y a los arroyos La Yaya, San Agustín, Surinema, Mapurito, Riocito, Salsipuedes, El Meyo, Seco y Caurina. El modelado del paisaje ha constituido laderas de relieve escarpado por la acción severa del agua de escorrentía, la cual ha generado socavación y arrastre de material de los cauces de los ríos hacia las partes bajas, presentando valles profundos en “V” donde predominan los agentes erosivos.

Esta unidad se caracteriza por la presencia de facetas triangulares (Ft) con laderas inclinadas casi verticales y deslizamientos activos a medianamente frecuentes. En las partes altas se aprecia la acción antrópica que ha intervenido al ecosistema natural, relacionadas especialmente por migraciones de colonos agrícolas (Foto 3).



FOTO 3. EXPRESIÓN TOPOGRÁFICA DE LA UNIDAD GEOMORFOLÓGICA MONTAÑOSA (UGM). NÓTESE LA PRESENCIA DE FACETAS TRIANGULARES (Ft)

2.2.4. PROCESOS GEOMORFOLÓGICOS

Los procesos geomorfológicos evidenciados son tanto de carácter denudativo como agradicional. Los primeros están relacionados con la meteorización de las rocas expuestas al medio natural, debido a la acción de los agentes geomorfológicos con el consiguiente remodelamiento y paulatina reducción de su superficie. En el área de estudio el proceso de meteorización más intenso corresponde a la disolución de las unidades calcáreas presentes en la unidad geomorfológica colinosa (UGC).

Las marcas de disolución como *lapiaces* son visibles en los niveles calcáreos cretácicos, al igual que la presencia de arcillas descalcificadas con coloración amarillenta producto de la oxidación, que se evidencian en el sector del manantial de Cañaverales, fuera del área estudiada, y en el cordón continuo y alargado de las colinas. De los agentes geomorfológicos, el agua es responsable de la erosión pluvial y fluvial que condicionan las escorrentías. En la Tabla 14 se resumen los principales procesos agradacionales que se presentan en el área de estudio.

TABLA 14. PROCESOS EROSIVOS ASOCIADOS A LAS UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

DESCRIPCIÓN - CARACTERÍSTICAS	UNIDAD GEOMORFOLÓGICA	PROCESOS EROSIVOS
Depósitos Aluviales (Qal) Llanura de Inundación	Unidad Geomorfológica Plana (UGP)	Socavación Lateral, Inundación
Terrazas	Unidad Geomorfológica plana (UGP)	Meandros, surcos, islotes, cauces abandonados, erosión laminar
Calizas, masivas, Lutitas negras	Unidad Geomorfológica colinosa (UGC)	Erosión laminar, surcos, socavación lateral
Rocas Ígneas, Volcanogénico	Unidad Geomorfológica Montañosa (UGM)	Socavación, Facetas triangulares, deslizamientos

2.3. GEOLOGÍA

2.3.1. METODOLOGÍA

El primer paso para realizar la caracterización geológica del área de estudio consistió en la recopilación de la información secundaria existente, específicamente de los estudios geológicos, geotécnicos, monografías, atlas y demás documentos relacionados. Una relación de estos documentos, así como un breve análisis de su contenido, se presenta en el Anexo 1.

Luego de revisada y analizada la información secundaria se realizaron recorridos de campo, encaminados a reconocer las unidades geológicas y geomorfológicas existentes en el sector. Para tal fin se efectuaron ocho perfiles transversales, buscando abarcar la totalidad de la zona evaluada, así:

1. Corrales - Rio Cañaverales - Rio Capuchino.
2. Conejo - Arroyo Marimondas.
3. Conejo - Arroyo Masteban.
4. La estación - La Yaya - Puerto López (ER1, ER2, ER3, ER4).
5. La Cueva - San Pedro - La Selva (ER5, ER6, ER7, ER8, ER8-1, ER9, ER15).

-
6. San Pedro - La Planada - Los Pomarrosos (ER10, ER11, ER12, ER13, ER14).
 7. Barrancas - Región de Mapurito (JAM1, JAM2).
 8. Patilla - Roche - Los Estados - Dos Bocas (JAM3, JAM4).

Durante estos recorridos también se adelantó la toma e interpretación de datos estructurales de las unidades litológicas aflorantes en campo y las relaciones estratigráficas existentes entre ellas. El trabajo de campo se acompañó de la interpretación de imágenes de sensores remotos (específicamente se utilizó una imagen SPOT del año 2005).

Con base en la información obtenida en campo y la recopilada de fuentes secundarias se procedió a realizar la cartografía correspondiente, donde se presentan las unidades litoestratigráficas y las estructuras presentes en el área de estudio.

2.3.2. EVOLUCIÓN GEOLÓGICA

Desde el punto de vista geológico el departamento de la Guajira está enmarcado por tres bloques estructurales: 1) El área al norte de la Falla Oca, que comprende la península de La Guajira, dividida en dos zonas denominadas Alta y Baja Guajira; 2) El área entre las Fallas Oca y Santa Marta – Bucaramanga, en la cual se distingue la Sierra Nevada de Santa Marta; y 3) Una zona que comprende la Serranía de Perijá y el valle de los ríos Cesar y Ranchería (INGEOMINAS, 2002).

En el contexto regional, el área de estudio hace parte del complejo rocoso conocido como terreno Perijá (INGEOMINAS, 1983), localizado en el extremo nororiental del territorio colombiano y caracterizado fundamentalmente por la presencia de filitas, metasomatitas, esquistos predevónicos, intrusivos hipoabisales calco-alcalinos y una potente secuencia sedimentaria clástica y bioclástica devónica, carboniana y pérmica, así como por vulcanoclastitas juratriásicas, secuencias marinas cretácicas y sedimentos continentales terciarios.

La evolución geológica de la región se remite al Precámbrico, cuando el escudo guayanés se presentaba como un cratón ígneo metamórfico del cual provino el aporte de sedimentos a la cuenca, con la consecuente deposición de arcillas. Durante este periodo ocurrieron varios eventos geológicos, tales como fallamientos, levantamientos e intrusiones, correspondientes a la orogenia caledoniana, los cuales fueron responsables del metamorfismo de las rocas conocidas como “*cambro ordovicianas*” y de la aparición de esquistos cloríticos, filitas, cuarcitas y otros metasedimentos. En el área de estudio las rocas derivadas de este evento sólo están presentes como un pequeño cuerpo tabular que se presenta en el curso medio del arroyo Masteban.

Desde el Cámbrico hasta el Pérmico, las rocas precordilleranas se vieron afectadas por transgresiones y regresiones que desarrollaron relieve y fueron responsables de la deposición de un grueso paquete de sedimentos. Dentro del área de estudio las rocas derivadas de este evento están representadas por los sedimentos devónicos cambrianos que ocupan la parte central del área, entre las fallas de Surimena y Juan Simón y un poco más al sur en el arroyo Marimondas.

Durante finales del Pérmico hasta el Jurásico las condiciones de deposición de la cuenca tuvieron una fuerte influencia continental, con aporte de sedimentos rojos, lapso durante el cual se produjo una fuerte actividad magmática extrusiva o explosiva, principalmente de tipo félscico. Durante el Pérmico fue cuando se originó la Formación La Quinta, la cual ocupa la mayor extensión del área de estudio y se emplaza al norte del arroyo Surimena y al sur de la quebrada Masteban hacia la quebrada Capuchino.

En el Cretáceo se presentó nuevamente una gran trasgresión, la cual invadió la cuenca e inició un ciclo de deposición marina. En el área de estudio el resultado de dicho evento cretáceo calcáreo se presenta como un estrecho cinturón continuo que separa la parte plana de los valles de los ríos Cesar - Ranchería del área montañosa propiamente dicha. Las condiciones marinas prevalecieron hasta finales del Cretáceo cuando retornaron las condiciones continentales que permitieron la formación de depósitos de carbón en áreas adyacentes, evento acaecido durante el Terciario.

Finalmente a finales del Terciario (Eoceno, Oligoceno y Mioceno) tuvo lugar una nueva orogenia, correspondiente a la etapa final de levantamiento de la Sierra Nevada de Santa Marta y la Serranía de Perijá, por lo que el área fue sometida a una intensa erosión. Durante esta orogenia ocurrió el fracturamiento tectónico de la región, principalmente de la falla de Cerrejón, especialmente durante el Mioceno – Plioceno. La falla Capuchino y la falla Masteban son más recientes.

La configuración actual del área está definida por diferentes geoformas y estructuras, entre las que se destaca la falla de Oca como límite norte del área, las fallas de Perijá y El Tigre al este, la falla de Santa Marta – Bucaramanga al sur, y el lineamiento del río Cesar que lo separa de la Sierra Nevada de Santa Marta al oeste.

Las unidades aflorantes en el área objeto de estudio se muestran resumidas en la Tabla 15, mientras que su distribución espacial se presenta en el Anexo Cartográfico 3 y la Figura 11. Es importante mencionar que los contactos de las diferentes unidades geológicas existentes en el área se tomaron de la información secundaria disponible, pero se perfeccionaron a través de la realización de recorridos de campo, con una escala de levantamiento de la información 1:25.000.



TABLA 15. UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO

EDAD	UNIDAD	LITOLOGÍA	AMBIENTE	UNIDADES CORRELACIONABLES
Paleoceno	Rocas sedimentarias del Paleoceno	Arenita, conglomerado, lodolita, shale, carbón	Litoral a marino somero	Form. Marcelina y Monstreco – Venezuela. Form. Tabaco y Manantial – Valle del Río Ranchería
Cretácico Superior - Paleoceno	Formación Hato Nuevo	Caliza terrígena, caliza fosilífera, arenita, limolita	Marino. Plataforma interna de agua somera	Form. Guasare – Venezuela
Campan - Maastrich	Formación Molino	Shale limoso, arenita lodosa con glauconita	Marino somero a intermareal	Form. Umir – VMM, Form. Colón - Catatumbo - Venezuela.
Aptiano - Santoniano	Calizas y shales cretácicas indiferenciadas	Caliza y shale calcáreo, fosilífero, arenitas con glauconita	Marino somero. Plataforma media, nerítica externa	Form. Lagunilla y Aguas claras. Grupo Cogollo, Form. Capacho, Form. La Luna – Catatumbo Venezuela
Berriásiano – Aptiano inferior	Formación Río Negro	Conglomerados clastosportados, arenitas	Fluvial a transicional	Form. Arcabuco y Grupo Cáqueza – Cordillera Oriental
Triásico inferior – Jurásico	Formación La Quinta	Tobas, limolitas, arenitas, calizas	Fluvial con episodios volcánicos	Form. Guatapurí – SNSM, Form. Saldaña – VSM, Grupo Girón - Cordillera Oriental
Pérmico	Sedimentitas Pérmicas	Arenitas, margas, calizas, ruditas	Marino. Plataforma externa a media	Grupo Suratá – Norte de Santander. Form. Diamante – Cordillera Oriental.
Devónico – Pérmico inferior	Grupo Cachirí	Arenitas, conglomerados, lodolitas	Intermareal a marino somero	Form. Bocas y Form. Gachalá – Cordillera Oriental, Form. Campo Chico y Palmarito – Venezuela.
Pre-Devónico medio	Metasedimentitas Cámblicas y Ordovicicas	Filitas, cuarcitas, arenitas, calizas.	Sedimentitas con metamorfismo de bajo grado	Grupo Quetame – Macizo de Quetame. Form. Silgará – Santander.

Fuente: INGEOMINAS (2007). Evolución Geohistórica de la Sierra Nevada de Santa Marta.

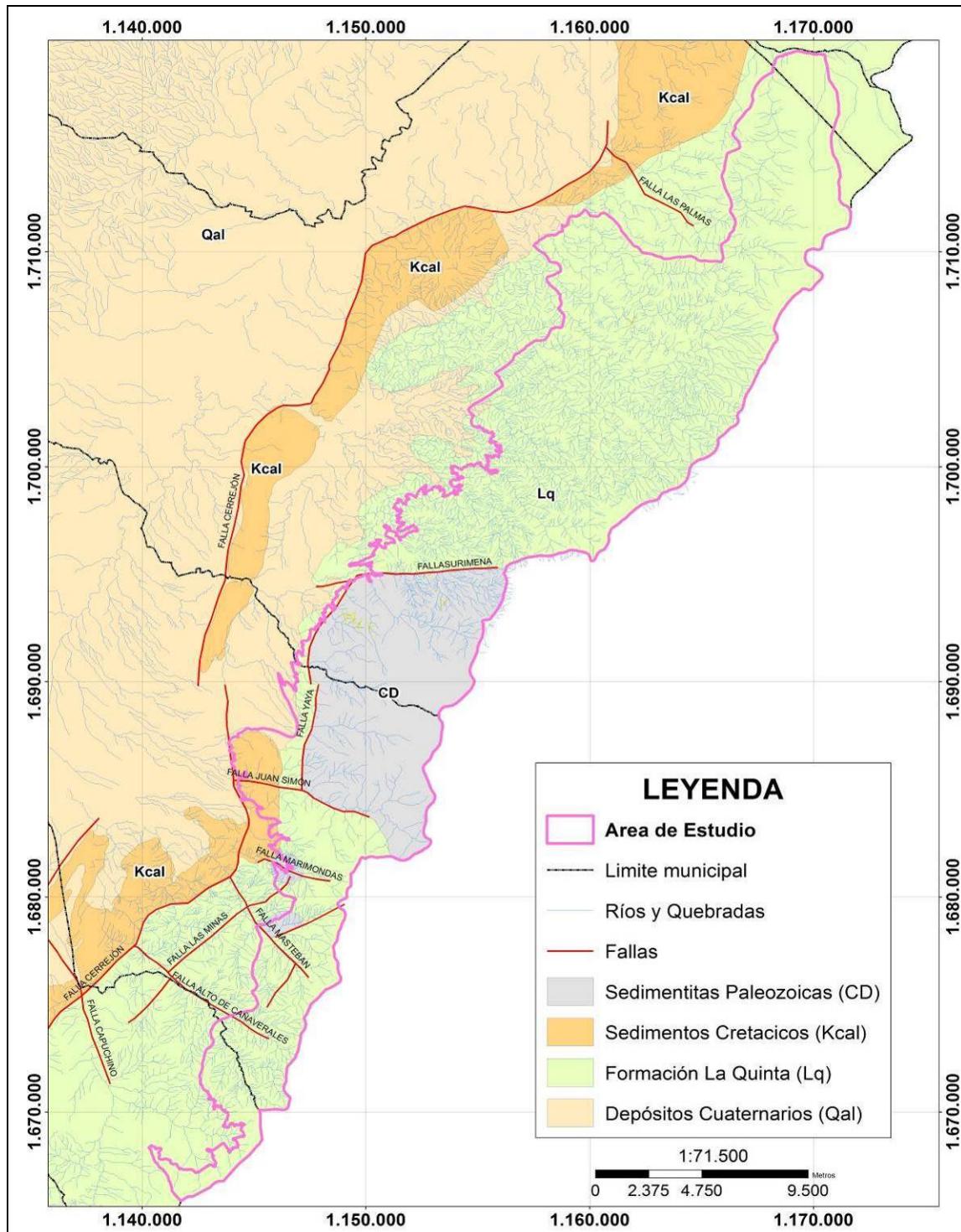
2.3.3. LITOESTRATIGRAFÍA

2.3.3.1. ROCAS METAMÓRFICAS (PZM)

Corresponden a conjuntos de rocas pertenecientes a la facies de esquistos verdes, filitas principalmente, esquistos, cuarcitas y metaarcosas reconocidas por Forero (1972) quien las denomina como “Metasedimentitas de Manaure (Pzm)” ubicándolas dentro del Paleozoico Inferior.

**ESTUDIO BÁSICO PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ
Y FORMULACIÓN DE SU PLAN DE MANEJO**

FIGURA 11. UNIDADES GEOLÓGICAS PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO



El mismo autor determinó que esta unidad se encuentra constituida de base a techo por filitas finamente laminadas, en las que se puede observar la estratificación sedimentaria original, con alternancia de niveles grises, oscuros a negros, con brillo característico micáceo debido a la presencia de moscovitas de hábito laminar en forma de escama muy finas, a veces cortadas por venillas de cuarcita blancas en bancos gruesos intercaladas con filitas grises, y finalmente hacia el tope con presencia de metaarcosas intercaladas con filitas. El espesor de este conjunto se estima en 500 m, con una edad Cámbrico - Ordovícico.

En el área de estudio solo están presentes en los márgenes del arroyo Masteban, justamente en la confluencia de este con la quebrada Miranda, a la altura de las coordenadas X: 1.679.000 Y: 1.146.000. Se encuentra representada como un cuerpo tabular de pocas dimensiones (aproximadamente 1 km de ancho por 2 km de largo), en una exposición de 150 m de espesor; localmente está afectada por la Falla de Masteban y probablemente destapada por su misma acción, y corresponde a una secuencia de filitas grises alternadas con filitas carmelitas sericitizadas, de brillo micáceo, con restos limonitizados de hematitas en formas ovoides.

2.3.3.2. SEDIMENTITAS PALEOZOICAS (CD)

En esta secuencia se agrupan rocas pertenecientes al Devoniano, Carboniano y Pérmico, teniendo en cuenta la dificultad de separarlos por sus características litológicas sin la ayuda de consideraciones paleontológicas. Forero (1972) estableció para la Serranía de Perijá las siguientes secuencias de acuerdo con los períodos antes mencionados (Fotos 4, 5 y 6).



FOTO 4. AFLORAMIENTO DE LA UNIDAD PALEOZOICA (CD). LUTITAS ARENOSAS CALCÁREAS, CON INTERCALACIONES DE LÁMINAS DE CALCITA. SE OBSERVAN PLIEGUES DE TIPO RECUMBENTE.
SECTOR EL SIERRÓN
N 1.692.825 E 1.149.615

Devoniano:

Se encuentra constituido por cuatro conjuntos identificables:

- Conglomerados basales compuestos de cuarzo cementado por una matriz de grano fino con un espesor de 3 a 5 metros.
- Areniscas ferruginosas, de unos 35 metros de potencia, cuarzosas en su parte inferior y con presencia de micas y grano más fino hacia su parte superior.
- Areniscas micáceas de color verde, blandas, con 200 metros de espesor.
- Lutitas arenosas calcáreas, con unos 100 metros de potencia y existencia de fósiles bien conservados.

Carboniano:

Litológicamente está conformado por dos unidades bien definidas:

- Conglomerados y arcillolitas arenosas.
- Conjunto calcáreo integrado por margas y calizas silicificadas en bancos de 20 a 50 metros de espesor.

Pérmino:

- Consiste en una alternancia de capas arenosas en la parte superior con un espesor de 50 metros y calizas hacia el tope con una potencia de 200 metros.

En los sectores ocupados por esta unidad el Devónico reposa sobre el Cámbrico Ordovícico mediante una discordancia angular y está representado por rocas sedimentarias clásicas gruesas en su base a rocas clásicas finas calcáreas en el techo. Discretamente sobre el Devoniano yacen rocas sedimentarias marinas pertenecientes al Carboniano (conjunto arenoso en la parte inferior y calcáreo en la superior), mientras que el Pérmino se manifiesta en la mitad inferior por areniscas, lutitas o shales y areniscas calcáreas, y en la mitad superior por margas y calizas.

Por la dificultad de separar estos conjuntos sin la ayuda paleontológica y considerando su homogeneidad litológica y morfología reducida dentro del área de estudio, se agruparon en una misma unidad cartográfica denominada “Sedimentitas Paleozoicas (CD)”. En el área de estudio afloran como una secuencia de calizas carmelitas y grises intercaladas con arcillolitas grises en paquetes de 10 a 20 cm., con cuerpo tabular de no más de 1 km² en la parte alta de la quebrada Marimonda.

Igualmente existe un grueso paquete tabular de 5 km de largo por 3 km de ancho ubicado en la parte alta de los arroyos La Yaya (Puerto López), San Agustín y El Ariza (El Sierrón), y Las Murallas (Surimena). Este paquete, de más de 400 metros de potencia, está caracterizado por la presencia de areniscas calcáreas grises oscuras en bancos gruesos; la parte superior presenta un conjunto de margas grises oscuras con bancos calcáreos delgados, seguido de calizas silicificadas grises oscuras con intercalaciones de areniscas calcáreas amarillas y arcillolitas verdes.



**FOTO 5. AFLORAMIENTO DE LA UNIDAD PALEOZOICA (CD)
SECTOR SURIMENA - LA ESTACIÓN.
N 1.693.766 E 1.153.405**



**FOTO 6. AFLORAMIENTO DE LA UNIDAD PALEOZOICA (CD)
SECTOR SAN PEDRO – EL SIERRÓN. N 1.693.072 E 1.149.360**

Los elementos texturales y composicionales de esta formación indican la posibilidad de que sean afectados por fenómenos de disolución de los sedimentos calcáreos, lo que podría generar fenómenos cársticos. La totalidad de su exposición hace parte de la unidad geomorfológica montañosa (UGM), representada por montañas altas, con relieve escarpado y valles profundos, lo que favorece la exposición de esta unidad al intemperismo y facilita la acción severa del agua de escorrentía.

La formación de facetas triangulares bien desarrolladas es una característica común en esta morfología, e igualmente la amenaza de derrumbes y deslizamientos es bastante probable. Adicionalmente, las características litológicas permiten que estas rocas posean porosidad primaria y secundaria por fisuras o procesos cársticos, lo que las hace susceptibles de generar acuíferos confinados a libres.

2.3.3.3. FORMACIÓN LA QUINTA (LQ)

Es el conjunto litológico de mayor extensión dentro del área evaluada. Para su descripción general se utilizó lo establecido por Forero (1972), así:

Conjunto A: Compuesto por conglomerados y areniscas rojas estratificadas en capas de espesor variable. Los conglomerados, con espesor de 30 m, están constituidos por cantos de areniscas y en algunos casos por cantos calcáreos dentro de una matriz arenosa rojiza; hacia arriba predominan areniscas con bandas conglomeráticas delgadas. En la parte superior de este complejo se encuentran intercalaciones de rocas volcánicas acidas y tobas riolíticas fuertemente compactadas.

Conjunto B: Conformado por areniscas de grano fino, de color rojo púrpura y frecuentemente con estratificación cruzada e intercalaciones de arcillolitas. En este conjunto denota la carencia absoluta de conglomerados y rocas volcánicas. Se le calcula un espesor de aproximadamente 100 metros (Fotos 7 y 8).

Conjunto C: Establece su límite en el lugar donde afloran nuevamente rocas volcánicas. En él las tobas forman delgadas intercalaciones de areniscas y hacia arriba se reconocen conglomerados de forma lenticular en secuencia grano decreciente lentamente a arenisca.

Conjunto D: Se compone de vulcanitas acidas, riolitas o tobas; parecen ser la roca que Radelli (1962) señaló como Riodacita. Con la presencia de estas rocas volcánicas, en este conjunto termina el vulcanismo Jurásico, ya que en las rocas suprayacentes cretácicas no se ha comprobado ningún tipo de actividad volcánica.

En el área afloramientos de esta formación se ubican en las siguientes zonas:

- **Sector Sur:** Paquete rectangular de 3 km de ancho, volcano-sedimentario, ubicado principalmente en la cabecera de los Ay. Marimondas y Guatapurí. Conformado por areniscas rojas intercaladas con arcillolitas del mismo color, de 1 a 2 metros de potencia, intercaladas con lavas acidas, riolitas y pórfidos riodacíticos; la presencia de volcánicos dacíticos y andesíticos se manifiesta en la parte alta del arroyo Marimondas a alturas superiores a 500 msnm.
- **Sector Norte:** De amplia distribución geográfica, particularmente al oriente de Barrancas, constituye un bloque estructural que representa un amplio monocinal, con inclinación muy homogénea de 25 a 30° hacia el NW.



FOTOS 7 Y 8. AFLORAMIENTOS
DE ARENISCAS DE LA
FORMACIÓN LA QUINTA.
ARRIBA: SECTOR VÍA SAN
PEDRO - EL SIERRÓN.
ABAJO: COORDENADAS N
1.161.946 E 1.706.714

En cuanto a las amenazas, aunque la parte vulcanoclástica de la Formación La Quinta es poco susceptible a ser afectada por agentes meteóricos, es necesario tener presente que toda ella hace parte del conjunto geomorfológico montañoso (UGM), lo que favorece su exposición a la acción de las aguas de escorrentía, por lo que son probables los derrumbes y deslizamientos. Su constitución litológica variable la favorece igualmente para generar acuíferos libres a confinados y semiconfinados.

2.3.3.4. SEDIMENTOS CRETÁCICOS (KCAL)

Según Ujueta y Llinás (1990), las rocas cretácicas presentes en el área de estudio se pueden dividir en dos unidades principales con base en la topografía donde se ubican: Unidad Inferior (K1) y Unidad Superior (K2). En términos generales, en el área de estudio los afloramientos cretácicos forman parte de un cordón longitudinal continuo de 2 km de ancho, que separa la parte plana aluvial de la montañosa. Debido a que existe una clara predominancia de rocas pertenecientes a la unidad K1; dentro del mapa geológico los afloramientos cretáceos se agruparon bajo una sola unidad, denominada “Sedimentos Cretácicos (Kcal)”.

Unidad Inferior (K1)

Agrupa a la Formación Rio Negro, el Grupo Cogollo y la Formación Luna. La primera de ellas está compuesta por una sucesión de areniscas arcosas de grano grueso, estratificación cruzada, conglomerados intercalados con areniscas de grano fino y lutitas arenosas; en el área de estudio se puede observar en cercanías a la confluencia de la quebrada Capuchino y el río Cañaverales. Por su parte, el Grupo Cogollo y la Formación La luna están compuestas por un conjunto de calizas muy ricas en fósiles, bioesparitas y biomicritas, con intercalaciones de cuarzoareniscas de grano medio a fino con cemento calcáreo esparitico (Fotos 9 y 10).

Unidad Superior (K2)

Está conformada por las formaciones Molino y Colón en Venezuela; ocupa estrechos valles y partes bajas debido a su carácter predominantemente arcilloso. La presencia de un extenso cordón de 20 km de largo por 2 km de ancho, constituido por sedimentos calcáreos, biomicritas, calizas arenosas y lutitas calcáreas, la hace susceptible de ser atacada con facilidad por fenómenos de disolución o procesos cársticos facilitados por el fracturamiento y diaclasamiento presente. Son observables lapiaces (karren rundkarren) y cavidades, como es el caso de la cueva del camino hacia San Pedro, así como manantiales y humedales a lo largo de su manifestación topográfica, sin lugar a dudas resultado de un proceso exocárstico y endocárstico.

Sus laderas son rectilíneas, con cimas convexas y agudas, determinando un relieve ondulado a escarpado; presenta drenajes rectangulares y control estructural con marcada influencia de la falla Cerrejón. Los procesos erosivos por aguas superficiales son muy evidentes, y están referidos principalmente a erosión laminar y lapiaces. Sus características litológicas permiten que se generen acuíferos confinados a semiconfinados producto de una porosidad secundaria relacionada con la presencia de fracturas, diaclasamientos y procesos endo o exocársticos fruto del intemperismo.



FOTO 9. CALIZAS FOSILÍFERAS BIOMICRÍTICAS CON OSTRÁCODOS, BIVALVOS, BRAQUIÓPODOS, SECTOR PAJUIL. COORDENADAS: N 1.684.046 E 1.142.455

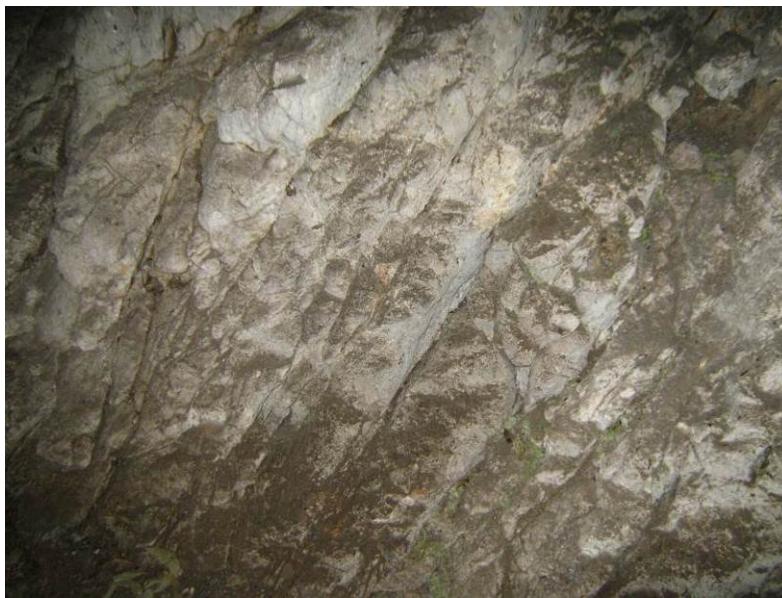


FOTO 10. CALIZAS FOSILÍFERAS SECTOR LA CUEVA. VÍA BARRANCAS – SAN PEDRO.
COORDENADAS: N 1.694.412 E 1.144.767

2.3.3.5. FORMACIÓN CERREJÓN (TC)

Esta unidad se encuentra en contacto fallado de cabalgamiento con las rocas del Grupo Cogollo a través de la Falla de Cerrejón. Está constituida por una secuencia de areniscas grises, pardas, amarillentas en superficie, de grano medio a fino, con minerales oscuros micáceos, localmente calcáreas, compactas, con intercalaciones de shales grises, laminares compactos, micáceos, shales negros carbonosos y arcillolitas carbonosas, mantos de carbón y delgadas capas de calizas.

El nombre de Formación Cerrejón fue introducido inicialmente por Oppenheim (1941), quien colocó esta formación en el Eoceno y posteriormente Van der Hammen (1958 en de Porta, 1974) determinó que paleontológicamente corresponde al Eoceno inferior en su parte baja. Por su parte, Hubach & Alvarado (1947), según la fauna encontrada en calizas, la consideran entre paleocena y eocena tardía.

Mutis (1957, en de Porta, 1974), considera que esta formación puede ser equivalente a la Formación Los Cuervos de la región de Catatumbo. Van der Hammen la correlaciona paleontológicamente con la Formación Catatumbo (de Porta, 1974). Tschanz *et al.* (1969b) con las rocas sedimentarias que afloran en Guasaré en Venezuela, y consideran que es similar a las formaciones Santa Cruz y Mostrencos de Venezuela.

2.3.3.6. DEPÓSITOS CUATERNARIOS (QAL)

Ubicados principalmente en el área plana, ocupan los drenajes del río Ranchería y sus afluentes mayores. Constituyen un porcentaje muy reducido del área de estudio.

Abanicos Aluviales

Están constituidos por materiales gruesos que disminuyen gradualmente de tamaño y elementos finos enriquecidos con material calcáreo (gravas a arenas de diversa composición, calizas fosilíferas, pórpidos dacíticos andesíticos, riolítas, arcillolitas y limolitas). Son materiales superficiales asociados con la dinámica fluvial del piedemonte, emplazados a través de los drenajes cuyas pendientes van de moderadas a bajas. Es notorio el localizado en la desembocadura del arroyo La Yaya, de más de 12 km², disectado severamente por las escorrentías superficiales y de forma tabular.

Presentan alta susceptibilidad a ser atacados por agentes meteóricos, especialmente la acción severa de la escorrentía, como se puede observar en el cuerpo más septentrional (Ay. Tragaentero), que se encuentra totalmente disectado por las aguas de escorrentía, formando un drenaje en enrejado típico de estos depósitos aluviales.

Llanura Aluvial

Corresponden a depósitos semi-consolidados o no consolidados de origen aluvial, constituidos por gravas, arenas y arcillas. Se encuentran asociados a los valles y desembocadura de los ríos y arroyos y cubren áreas extensas en las zonas planas a lo largo del valle del río Ranchería. Están asociados a procesos denudativos producto del levantamiento de la Serranía de Perijá, que generó el material de relleno de los valles; litológicamente están conformados por materiales de diversa composición y tamaño que oscilan desde cantos, bloques, guijos, guijarros a tamaño grava, dentro de una matriz que grada de arena limosa a limo arcillosa localmente calcárea.



En el área de estudio y zonas aledañas se presenta una planicie aluvial de gran extensión, con amplitud variable, estrecha, conformada por las tierras bajas aluviales del río Ranchería. Dentro de este grupo y como un valle intramontano se destaca el valle del sinclinal de las Delicias, lleno de sedimentos aluvionales de composición heterogénea, pero fundamentalmente de guijos calcáreos.

2.3.4. ANÁLISIS TECTÓNICO

La Serranía de Perijá es en su mayoría un bloque levantado entre las cuencas del Cesar, Ranchería y Maracaibo, separada de la Sierra Nevada de Santa Marta por el valle de los ríos Cesar y Ranchería (Figura 12). Corresponde al extremo Norte de la cordillera Oriental y sirve de límite a partir de su cresta entre Colombia y Venezuela. El tren estructural y las tendencias de las unidades litológicas presentes en el sector norte de la Serranía es N30°E a N35°E, con un sistema de fracturación E-W y NW-SE.

2.3.4.1. SISTEMA N35°E

Esta dirección estructural es muy importante en la cordillera Oriental en general y está conformado por las siguientes estructuras:

1) Falla Ranchería

A pesar de no estar presente en el área de estudio, su proximidad hace que tenga influencia sobre ella. Su recorrido lo efectúa en el valle del Ranchería y está cubierta totalmente por sedimentos. Ha sido interpretada de tipo inversa de alto grado, con bloque SE levantado, elevando la Formación Cerrejón que es de interés económico.

2) Falla del Cerrejón

Falla de cabalgamiento de ángulo bajo (10 a 15°), cortada en el norte por la Falla de Oca. Presenta una traza sinuosa. Es continua en el borde oriental del valle del Ranchería y prácticamente constituye el borde occidental del área. Se considera que sobre ella, durante la orogenia andina en el Plioceno, la parte norte de Perijá fue levantada 4,5 km y cabalgada más de 16 km hacia el NW.

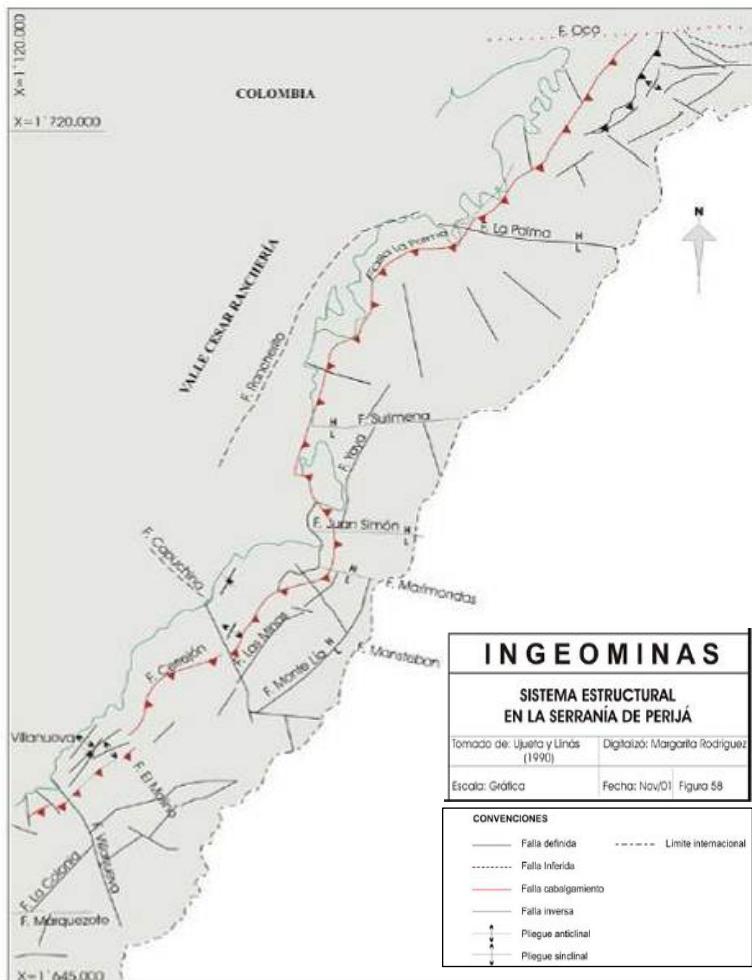
3) Falla La Yaya

Falla regional de tipo inverso, ángulo alto, buzamiento al Este y dirección N25°E. En el área se extiende desde el arroyo Pondores al Sur hasta el arroyo Surimena, donde es cortada por la falla del mismo nombre. Levanta de sur a norte sedimentos Devónicos – Carbonianos sobre sedimentos de la Formación La Quinta.

4) Falla Las Minas

Falla inversa de alto ángulo y dirección N40°E. Presente en el límite sur del área, desde la Falla Capuchino al Sur y la Marimondas al Norte, en una extensión de 13 km. Cabalga sedimentos Devónicos Carboníferos sobre rocas de La Quinta.

FIGURA 12. MAPA TECTÓNICO DE LA SERRANÍA DEL PERIJÁ



Fuente: INGEOMINAS, 2002.

2.3.4.2. SISTEMA E-W

A nivel regional esta dirección está representada por la falla de Oca. En el área, Ujueta y Llinás (1990) dibujaron estas fallas que fragmentan la Serranía en cuatro bloques de norte a sur, denominados Las Palmas, Surimena, Juan Simón y Marimondas. Este sistema corta y desplaza el sistema N35°E descrito anteriormente.

1) Falla de Oca

A pesar que su trazo no pasa por el área de estudio su influencia es marcada, ya que desempeña un importante papel en el desarrollo de las estructuras de la región. Es una falla de desplazamiento lateral derecho, carácter regional y longitud aproximada de 700 km, ya que penetra en Venezuela. Parece que su comportamiento vertical es pronunciado, lo que hace que el bloque norte este hundido contra el sur.

2) Falla La Palma

De tipo normal con el bloque norte hundido. Tiene 10 km de extensión dentro del área. Coloca en contacto estratos de la secuencia de la Formación La Quinta y controla estructuralmente tramos de los Ay. Cuarina, Monte Oscuro y Los Estados.

3) Falla Surimena

Falla de tipo normal con una extensión de 10 km. Su bloque Norte es el hundido y coloca en contacto estratos de la formación La Quinta con Devónicos – Carbonianos presentes en el lado sur o bloque levantado. En el oriente la cresta de la Sierra se desplaza hacia este mismo lado, mientras que al occidente desplaza la falla del Cerrejón.

4) Falla Juan Simón

Se localiza al oriente de Conejo. Considerada una falla normal, coloca en contacto estratos del Devónico Carbonífero con la formación La Quinta. Se manifiesta con dos segmentos, el más oriental (NW-SE) que controla parte del curso del río Guatapurí y el occidental (E-W) que aparece después de interceptar a la Falla La Yaya.

5) Falla Marimondas

Falla de tipo normal, donde los bloques sur y norte se levantan exponiendo rocas de la Formación La Quinta; el bloque norte permite la presencia de un pequeño cuerpo de sedimentitas paleozoicas en la parte media del arroyo Marimondas.

2.3.4.3. SISTEMA NW-SE

Este sistema tiene una dirección comprendida entre N30°W y N50°W. Constituye el conjunto más reciente y afecta a todas las estructuras existentes, correspondientes a:

1) Falla Capuchino

Sirve de lindero sur del área de estudio. Se extiende aproximadamente por 12 km, desde el cerro de Cristo al Este, hasta cerca del corregimiento de Cañaverales al occidente. Corresponde a una falla normal con el bloque NE levantado, compuesta por rocas devónicas carbonianas en su extremo Sur.

2) Falla Alto Cañaverales

Localizada en la parte alta del río Cañaverales, de dirección N40°W, afecta sedimentos carbonianos y se considera una falla de tipo normal.

3) Falla Masteban

Se extiende unos 9 km, desde la cima de la serranía de Perijá al Este hasta cerca de la localidad de Conejo. Controla en dirección NW el arroyo Masteban y más al occidente un tramo del arroyo Conejo; corta de Este a Oeste las fallas de La Minas y Cerrejón. Hacia el valle del río Ranchería está cubierta de depósitos cuaternarios. Se considera una falla de tipo normal como todas las pertenecientes a este sistema.

2.4. HIDROLOGÍA

El área de estudio se enmarca en una red hidrográfica amplia que forma parte de la cuenca del río Ranchería, el cual es enriquecido por una gran cantidad de corrientes hídrica que nacen en esta zona. Es de resaltar que después de la Sierra Nevada de Santa Marta, la Serranía de Perijá es la segunda fábrica natural de agua en la región de la Costa Atlántica, la cual está favorecida por la presencia de abundantes fallamientos y zonas de recarga hídrica que se presentan en la alta y media montaña.

Las características morfológicas de los patrones de drenaje están determinadas por la forma, densidad, profundidad de disección y uniformidad y varía según la geomorfología y los factores litológicos, estructurales, topográficos y climáticos. En los *hogbacks* de topografía abrupta predomina un patrón de drenaje de Trellis de Juntas y Trellis de Fallas, mientras que en paisajes de lomas y colinas con pendientes ligeramente escarpadas se presenta un patrón de drenaje dendrítico a subdendrítico.

Debido a que gran parte de la litología del área de estudio está compuesta por rocas ígneas y metamórficas, se considera que en ella existen posibilidades medias de aprovechamiento de aguas subterráneas, por tratarse de rocas impermeables, correspondientes a la categoría Sedimentos y rocas con porosidad primaria y secundaria sin interés hidrogeológico y al grupo Rocas sedimentarias de tipo arcilloso o arenoso altamente cementado, depositadas desde el Terciario hasta el Precámbrico, en diferentes ambientes, y Rocas volcánicas representadas esencialmente por flujos basálticos intercalados y flujos de lodo.

El río Ranchería es el curso hídrico de mayor importancia para el departamento de la Guajira, en ese contexto es importante resaltar que muchos de sus tributarios se originan en el área de estudio y en virtud de ello en la Tabla 16 se anotan las cuencas, subcuencas y microcuencas que hacen parte de ella.

TABLA 16. SÍNTESIS DE LA RED HIDROGRÁFICA EN LA ZONA DE ESTUDIO

CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCAS
Río Ranchería'	Río Cañaverales	Río Capuchino
		Arroyo San Isidro
		Arroyo Las Frías
	Arroyo Conejo o Masteban	Arroyo Marimondas
		Arroyo Polo Norte
		Arroyo Guatapurí o Pondores
	Arroyo Mapurito o Palomino	Arroyo Mapurito
		Arroyo Riito
		Arroyo Los Aguacates
		Arroyo Tanquito
		Arroyo Salsipuedes



CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCA
		Arroyo Surimena
		Arroyo La Yaya
		Arroyo El Ariza
		Arroyo Tragaentero
		Arroyo Punto Claro
		Arroyo Gerardo
		Arroyo Pesquería
		Arroyo Salado
		Arroyo Seco
		Arroyo Los Estados
		Arroyo Cortadera
		Arroyo Santa
		Arroyo Boquerón
		Arroyo La Cequia
	Arroyo Caurina	Arroyo Caurina

El río Cañaverales nace en la región de Tierras Frías al sur del área de estudio; su principal tributario es el río Capuchino que nace en el cerro Monte de Agua, el cual recibe al arroyo Tatolí y más de 40 cursos de agua de escorrentía. Al río Cañaverales lo surten los arroyos San Isidro, Santa Teresa, La Fría y Lofrio que se originan igualmente en el área y son enriquecidos por cerca de 70 quebradas sin nombre.

La subcuenca del arroyo El Conejo se surte en su nacimiento por los arroyos El Salto, La Gota y Polo Norte, ubicados en la vereda de Las Colonias, por el arroyo Guatapurí o Pondores que surge en el Cerro del Oso y por el arroyo Marimondas de gran importancia local para la vereda del mismo nombre.

En la vereda Surimena se origina el río Palomino, con aportes del río Mapurito que se une a este para desembocar al Ranchería. Es de resaltar que en la porción del área de estudio que hace parte de la vereda Mapurito (perteneciente a la vereda CUPUMA) se originan alrededor de 400 corrientes hídricas, con un patrón de drenaje enrejado, lo que evidencia la importancia hídrica de esta región.

El arroyo La Quebrada nace en el corregimiento de Cañaverales, en la unión de esta con el arroyo Cañaverales, y a ella se unen los arroyos La Yaya y El Ariza. De la unión de los arroyos Pesquería, Punto Claro y Gerardo nace el río Cerrejón, el cual presenta un patrón de drenaje dendrítico y paralelo enriquecido por cerca de 183 cauces sin denominación; así mismo recibe los arroyos Salado y Seco que se originan en la cuchilla Sierra Azul y el sector de San Martín de Loba respectivamente. Aunque su caudal es mínimo en épocas de verano intenso y su calidad notablemente degradada, el río Cerrejón y sus tributarios son de vital importancia para las actividades agrícolas y ganaderas de la zona y de igual forma como potencial fuente de suministro de agua y desarrollo de actividades recreativas para los habitantes de Patilla y Chancleta.

**ESTUDIO BÁSICO PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ
Y FORMULACIÓN DE SU PLAN DE MANEJO**

Así mismo, al río Cerrejón se une el arroyo Los Estados, que nace en el sector de La Estrella y Nueva Vida, el cual es irrigado por cerca de 60 cauces sin nombre que se distribuyen en un patrón de drenaje paralelo.

Al norte de la zona de estudio, en inmediaciones del municipio de Albania, pasa el arroyo Seco, que aun cuando no hace parte de ella es importante en la medida en que en él desembocan las aguas de los arroyos Cortadera y Santa que sí se originan en el área evaluada. El primero nace en el Cerro El Cocotazo y el segundo en la Cuchilla El Boquerón. Por su parte, el arroyo Caurina vierte sus aguas directamente al río Ranchería; su patrón de drenaje es subparalelo y cuenta con los aportes de 17 fuentes hídricas que enriquecen su caudal.

De manera complementaria se presentan los valores medios de caudales mensuales de las estaciones limnográficas (Tabla 17) relacionadas con las corrientes hídricas existentes en el área de estudio, los cuales se muestran en la Tabla 18.

TABLA 17. ESTACIONES LIMNOGRÁFICAS UTILIZADAS

ESTACIÓN	CÓDIGO	TIPO	MUNICIPIO	CORRIENTE	ELEVACIÓN (MSNM)	LOCALIZACIÓN	
						LATITUD	LONGITUD
Los Remedios	16067110	LG	ALBANIA	Arroyo Tabaco	150	11,05	72,32
Bajo Bocatoma	15067160	LG	BARRANCAS	Río Ranchería	89	11,01	72,42
Los Magueyes	15067080	LG	BARRANCAS	Arroyo La Quebrada	140	10,56	72,46
Hacienda Guamito	15067040	LG	BARRANCAS	Río Ranchería	80	11,04	72,40

TABLA 18. CAUDALES MENSUALES PROMEDIO EN LAS ESTACIONES LIMNOGRÁFICAS UTILIZADAS

ESTACIÓN	RANGO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	Nov	DIC	TOTAL
Los REMEDIOS	MEDIOS	0,71	0,36	0,30	0,27	0,46	0,29	0,21	0,30	0,41	0,79	1,46	1,03	6,57
	MÁXIMO	6,19	2,61	2,90	0,97	1,51	1,17	1,22	2,09	1,38	3,31	3,50	3,58	30,42
	MÍNIMO	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,02	0,01	-	0,01	0,01	0,03	0,01	0,21
ABAJO BOCATOMA	MEDIOS	3,00	2,21	1,83	3,99	10,91	6,42	3,27	3,64	7,42	16,90	18,62	11,42	89,64
	MÁXIMO	12,90	8,60	4,25	10,41	30,45	12,91	7,80	21,2	23,9	36,50	51,50	71,40	291,82
	MÍNIMO	0,50	0,56	0,30	0,62	0,61	0,61	0,32	0,36	2,61	3,08	3,47	1,45	14,48
Los MAGUEYES	MEDIOS	0,85	0,52	0,53	1,63	4,67	1,83	0,92	2,24	19,13	10,05	6,02	2,00	50,39
	MÁXIMO	3,48	1,20	1,68	7,30	16,13	5,18	4,75	5,47	3,68	31,85	18,39	14,47	113,58
	MÍNIMO	0,19	0,12	seco	0,19	0,48	0,33	0,20	0,26	0,29	1,05	0,32	0,49	3,92
HACIENDA GUAMITO	MEDIOS	3,46	2,18	1,47	4,37	13,87	8,51	3,32	5,20	11,5	22,89	32,77	16,89	126,50
	MÁXIMO	18,27	7,93	6,03	10,87	41,00	18,51	9,22	27,50	33,4	48,80	104,4	121,5	447,43
	MÍNIMO	0,66	0,40	0,07	0,14	1,29	0,39	0,15	0,13	2,31	3,49	2,20	1,52	12,73

Respecto al abastecimiento de agua vale la mencionar que varios afluentes que nacen en el área de estudio aprovisionan algunos de los acueductos existentes en la zona, como sucede con:

- El acueducto de la escuela veredal de Las Colonias.
- El acueducto del Corregimiento de Conejo (municipio de Fonseca): se alimenta del arroyo Masteban y beneficia aproximadamente a 2.300 personas.
- El acueducto de la región de San Agustín (municipio de Fonseca): abastece a las veredas Quebrachal y Los Toquitos, con captación en el arroyo La Nevera. De él se benefician aproximadamente 100 familias.
- El acueducto de la vereda Arroyo Hondo: toma el agua del manantial Los Hinojosa, beneficiando a 22 fincas; actualmente no está en funcionamiento debido a problemas de mantenimiento que están siendo solventados.
- El acueducto de Corralejas y El Tablazo: se abastece de un afluente que nace en la región de California y beneficia aproximadamente a 3.000 personas que habitan en tres caseríos de la zona.
- El acueducto Regional de Mapurito: se alimenta del arroyo Mapurito y beneficia a los pobladores de Barrancas de los sectores de Cerrito, Sesquilera, Manantialito, Crucetal, Las Casitas, Campoalegre y el Potrero. No se dispone de información exacta sobre el número de usuarios de este acueducto.

Por consiguiente, se estima que más de 7.000 personas se abastecen del recurso hídrico que nace en esta parte de la Serranía de Perijá, incluyendo los cerca de 1.000 habitantes permanentes del área, pero sin contar los datos no registrados o los abastecimientos informales, lo que elevaría aún más esta cifra, por lo que su protección es garantía de su mantenimiento y regulación.

2.5. SUELOS

Para la definición de las unidades de suelo se tuvo como marco de referencia el análisis fisiográfico aplicando la metodología propuesta por Zinck (1987) la cual está basada en atributos cualitativos y cuantitativos aplicables a la topografía y geomorfología de la región. De forma complementaria se aplicó la metodología del CIAF (1997) que incluye los componentes litológicos y climáticos que se reflejan en las unidades edáficas identificadas.

En la configuración morfológica del área de estudio confluyen una serie de factores como el origen de las geoformas, la litología y las condiciones climáticas, que son reflejadas en unidades fisiográficas complejas donde la provincia fisiográfica es el anticlinorio de la Serranía de Perijá, que se encuentra conformado por un relieve montañoso estructural erosional de clima cálido y húmedo, así como un relieve colinado estructural erosional.

En concordancia, los suelos se agruparon por unidad de paisaje y clima ambiente preponderante. Para el área de estudio se encontraron suelos del paisaje de montaña de clima medio húmedo y cálido seco, así como suelos de paisaje de lomerío de clima cálido seco. El mapa de suelos delimita las unidades al nivel de fase por pendiente (Anexo Cartográfico 4 y Figura 13), las cuales se resumen en la leyenda fisiográfica pedológica correspondiente (Tabla 19).

2.5.1. RELIEVE MONTAÑOSO ESTRUCTURAL EROSIONAL EN CLIMA MEDIO HÚMEDO

Esta unidad hace parte de un relieve lineal elongado en dirección noreste compuesto de espinazos o *Hogback*, producto de la erosión diferencial de rocas sedimentarias estratificadas (clásticas consolidadas y no consolidadas). El paisaje lo constituyen estratos alternos de diferente consistencia, dispuestos en las laderas estructurales con un patrón escalonado de lajas triangulares o *chevrons* labrados por la escorrentía. En las zonas donde el buzamiento es mayor a 90° y el espinazo es abrupto, se encuentran subpaisajes de filas y vigas, semejantes a diques geológicos, separados por depresiones excavadas por la escorrentía.

Por la naturaleza del material, es común la presencia de cuestas que conforman la pendiente estructural y escarpes de contra pendiente; así mismo se desarrolla un patrón de drenaje paralelo profundo.

2.5.1.1. SUELOS DE ESPINAZOS HOMOCLINALES (*HOGBACK*)

Se ubican en filas y vigas originadas de rocas sedimentarias (areniscas ferruginosas, calizas y conglomerados) con inclusiones de rocas ígneas plutónicas (cuarzo monzonitas y granitos). La topografía dominante es fuertemente inclinada hasta moderadamente escarpada, con pendientes que oscilan entre el 50 a 75%. La altitud varía entre 1000 y 2000 msnm, con temperaturas entre 18 y 24 °C y precipitaciones de 1.000 a 1.500 mm/año. La unidad cartográfica de suelos es MQA y MQB.

2.5.1.1.1. Asociación *Humic Dystrudepts - Typic Hapludolls (Mqa)*

Esta asociación ocupa la mayor parte del área de estudio y se ubica como una franja que bordea las estribaciones orientales de la serranía de Perijá; comprende parte del municipio de Barrancas, con presencia de erosión laminar que varía de ligera a moderada. Presenta un clima medio húmedo, régimen údico y formación vegetal de bosque húmedo premontano; la vegetación natural ha sido intervenida para dar paso a la ganadería extensiva de pasturas naturales. En pequeñas zonas hay pastos mejorados con yaraguá, gordura y guinea; de igual manera y de forma dispersa, se encuentran minifundios con cultivos de subsistencia como maíz, plátano y yuca.



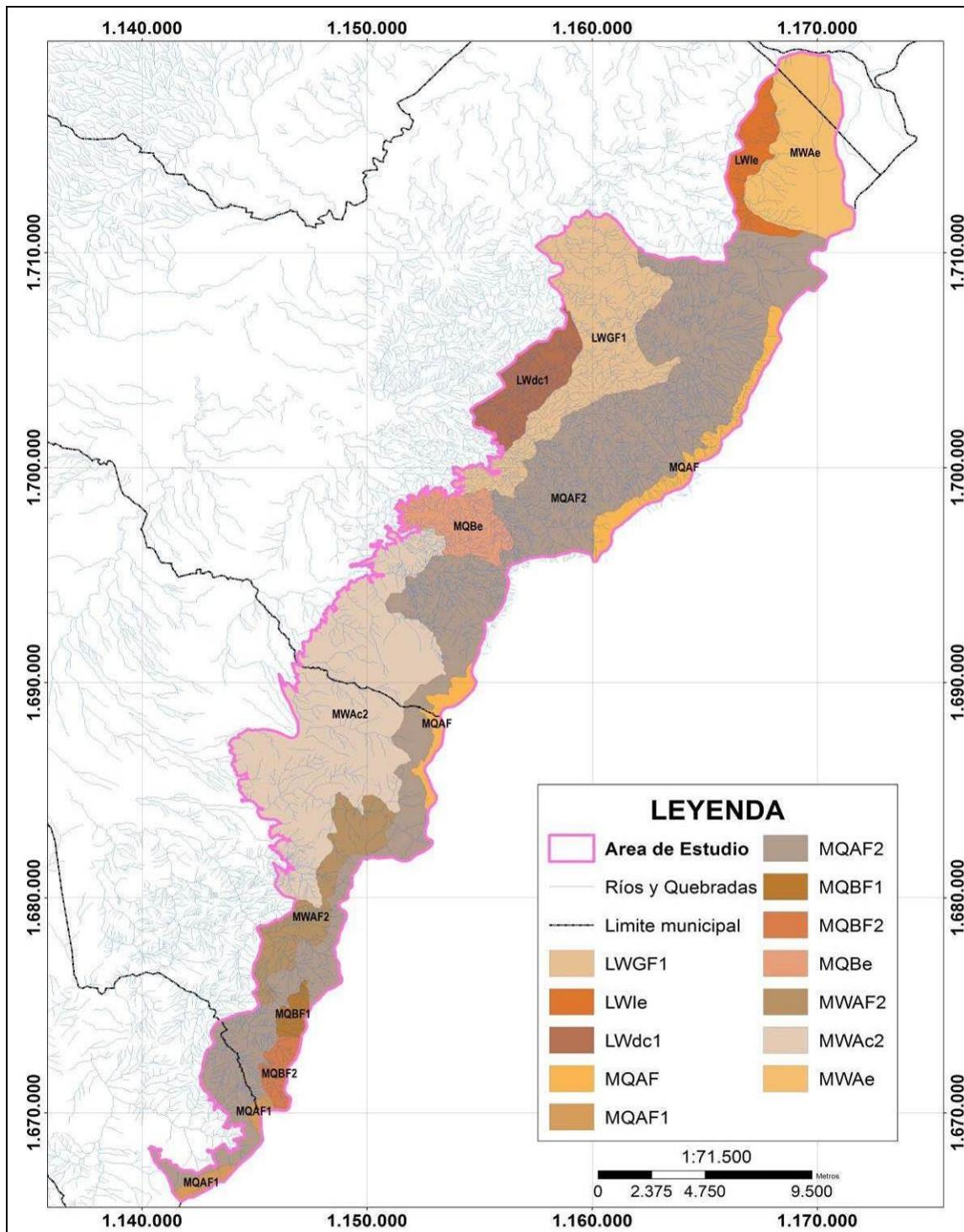
TABLA 19. LEYENDA FISIOGRÁFICA PEDOLÓGICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

PROVINCIA FISIOGRÁFICA	CLIMA	GRAN PAISAJE	PAISAJE	UNIDAD	TAXONOMÍA DE SUELOS	CARACTERÍSTICAS	FASES	CLASE AGROLOGICA	
Anticlinorio de la Serranía del Perijá (Esteración de la Cordillera Oriental)	Medio Húmedo	Relieve Montañoso Estructural Erosional	Espinazos homoclinales (<i>hogback</i>) Rocas sedimentarias mixtas (clásicas consolidadas y no consolidadas)	Asociación MQA	Humic Dystrudepts (60%)	Suelos poco evolucionados, con un régimen edáfico údico. Los limitantes de uso son la escasa profundidad efectiva de los suelos y el alto riesgo a la erosión.	MQAf1	VII	
					Typic Hapludolls (40%)	Suelos con moderada fertilidad y sus principales limitantes de uso son la escasa a moderada profundidad radicular, alto riesgo de erosión y fuertes pendientes.	MQAf2	VII	
				Consociación MQB	Humic Dystrudepts (90%) y afloramientos rocosos (10%)	Suelos superficiales a muy superficiales, limitados por fragmentos de roca, reacción fuertemente ácida y baja fertilidad. Los limitantes de uso son la escasa profundidad efectiva de los suelos, el alto riesgo a la erosión y la presencia de afloramientos rocosos.	MQAf	VII	
					Typic Haplustolls (50%)	Suelos de fertilidad moderada y bien desarrollados pedogenéticamente. Las limitantes del uso son: déficit de humedad en gran parte del año, alto riesgo de erosión y reducidas posibilidades de mecanización.	MQBf1	VII	
					Entic Haplustolls (40%)	En general, son suelos de bajo desarrollo pedogenético, caracterizados por un epipedón mólico, sin desarrollo de endopedón y régimen de humedad ústico. Limitado por la poca profundidad efectiva y la predisposición a la erosión.	MQBf2	VII	
	Cálido Seco	Crestones y cuestas monoclinales en rocas sedimentarias clásicas y químicas (calizas orgánicas).	Asociación MWA		Lithic Ustorthents (10% Inclusion)	Presentan muy baja evolución pedogenética, mostrando un epipedón órico en ausencia de endopedón y con un régimen edáfico ústico. Las principales limitantes para su uso son las fuertes pendientes, susceptibilidad a la erosión, escasez de lluvias y profundidad efectiva muy superficial.	MQBe	VIII	
							MWAE	VI	
							MWAc2	VI	
							MWAF2	VII	

**ESTUDIO BÁSICO PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ
Y FORMULACIÓN DE SU PLAN DE MANEJO**

PROVINCIA FISIOGRÁFICA	CLIMA	GRAN PAISAJE	PAISAJE	UNIDAD	TAXONOMÍA DE SUELOS	CARACTERÍSTICAS	FASES	CLASE AGROLOGICA
Anticlinorio de la Serranía del Perijá (Estripación de la Cordillera Oriental)	Cálido Seco	Relieve Colinado Estructural Erosional	Lomas y colinas en rocas metamórficas mixtas (<i>neiss</i> y esquistos)	Asociación LWD	Entic Haplustolls (50%),	Son suelos con propiedades físicas óptimas pero superficiales, lo cual restringen su uso. Los limitantes de uso están determinados por déficit de humedad en gran parte del año, escasa profundidad efectiva y alto riesgo de erosión en pendientes cortas desprovistas de vegetación.	LWDc1	IV
					Typic Calciustolls (25%)	Son suelos bien desarrollados genéticamente, limitados por déficit de humedad en gran parte del año, escasa profundidad radical, riesgo a la erosión en fuertes pendientes.		
					Typic Dystruptepts (25% Inclusion)	Suelos superficiales, desaturados, con un régimen edáfico ústico y limitados por la poca profundidad efectiva. En pendientes superiores al 50% existe alto riesgo a la erosión.		
		Relieve Colinado Estructural Erosional	Lomas y colinas en rocas sedimentarias mixtas	Asociación LWG	Typic Haplustolls (40%), Typic Haplustepts (40%) y Afloramientos rocosos (20%)	Suelos superficiales a moderadamente profundos, bien drenados, fertilidad moderada, bien desarrollados pedogenéticamente. Las limitantes del uso son: déficit de humedad en gran parte del año, alto riesgo de erosión y reducidas posibilidades de mecanización por presencia de material rocoso en superficie.	LWGf1	VII
			Lomas y colinas en rocas sedimentarias clásicas y químicas carbonatadas		Lithic Haplustolls (45%), Typic Ustorthents (40%) y Afloramientos rocosos (15%)	Suelos con moderada fertilidad y sus principales limitantes de uso son la escasa a moderada profundidad radicular, alto riesgo de erosión y afloramientos rocosos localizados.		

FIGURA 13. UNIDADES DE SUELOS PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO



Los suelos se desarrollaron a partir de rocas sedimentarias mixtas (areniscas, limolitas, calizas y lutitas); son bien a excesivamente drenados, de texturas medias, modificadas por altos contenidos de gravillas y concreciones de carbono de calcio; la profundidad efectiva oscila de moderadamente profunda a muy superficial, limitada por cascajo, gravilla y fragmentos de roca. Las fases por pendiente que se encuentran en el área de estudio son.

- **MQAf1:** Moderadamente escarpada, pendiente 50 - 75%, ligeramente erosionada
- **MQAf2:** Moderadamente escarpada, pendiente 50-75%, moderadamente erosionada.
- **MQAf:** Moderadamente escarpada, pendiente 50 - 75%, sin erosión.

Estas tres fases pertenecen a la clase agrológica VII (Anexo Cartográfico 5 y Figura 14), en zonas aptas para desarrollar cultivos permanentes con arreglos agroforestales que procuren una cobertura vegetal permanente. En suelos muy superficiales también se pueden implementar sistemas silvopastoriles, condicionados a la aplicación de prácticas de manejo conservacionistas y desarrollos productivos de baja carga animal. Se deben desarrollar actividades intensas de manejo y conservación de suelos, como preservar y proteger la vegetación natural existente y reforestar con especies nativas.

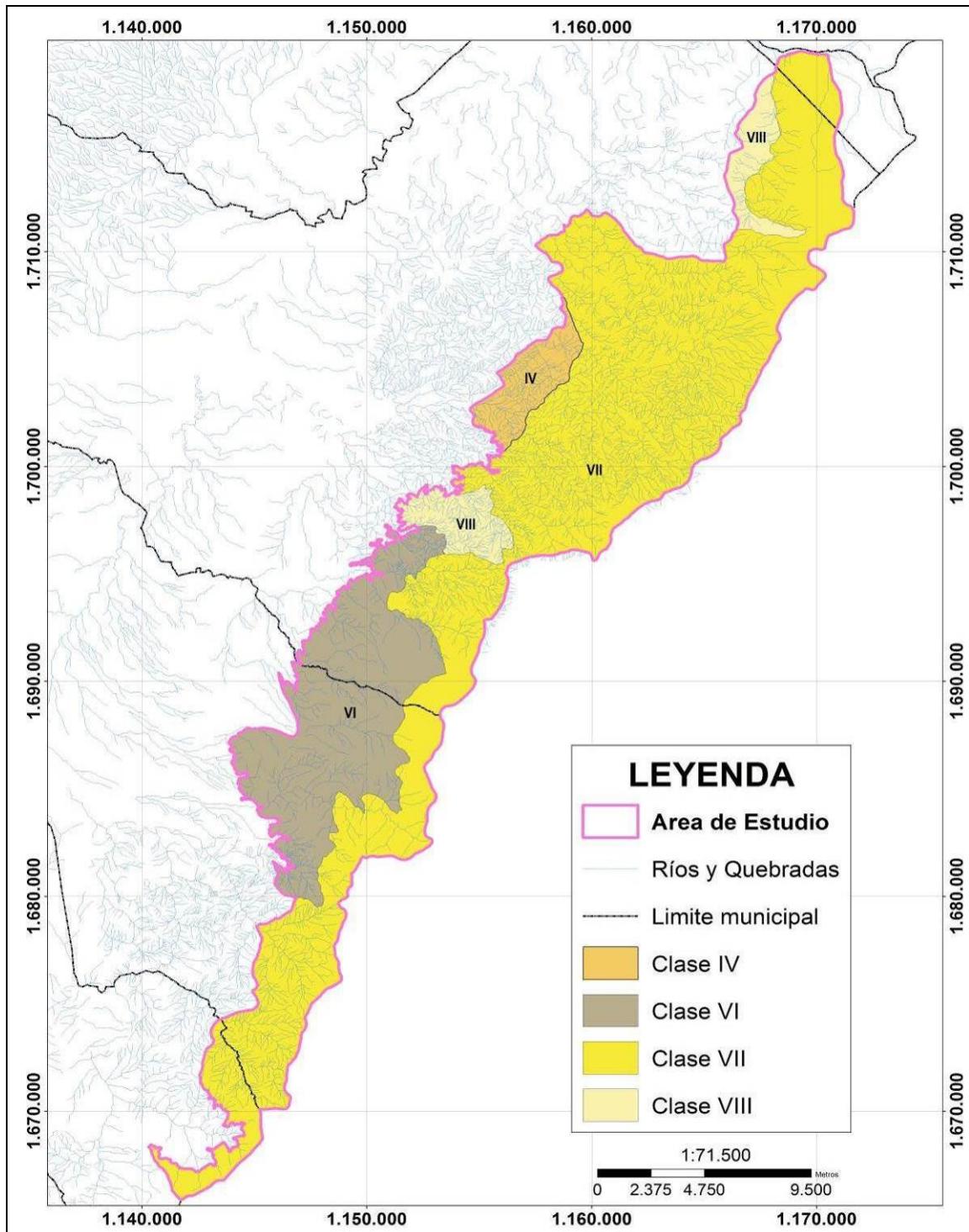
La asociación M QA está formada por los suelos *Humic Dystrudepts* (60%) y *Typic Hapludolls* (40%), así:

Suelos *Humic Dystrudepts*: Se localizan en las partes altas del área de estudio con relieve moderadamente escarpado y pendientes de 50 a 75%. Derivados de rocas sedimentarias son superficiales, limitados por roca fragmentada, bien drenados, de texturas moderadamente finas a finas, afectados por erosión laminar y en surcos que varía de ligera a moderada. Aun cuando presentan buena estructura en el primer horizonte, la agregación no es óptima. El poseer un horizonte delgado descansando sobre regolitos le confiere mayor riesgo a la pérdida de suelo en pendientes superiores a 50%, carentes de cobertura vegetal y con actividades antrópicas intensas como el laboreo o pastoreo.

Son suelos de baja fertilidad, fuertemente ácidos, con capacidad de intercambio catiónico media a baja, bases totales bajas, materia orgánica media a baja y muy bajo contenido de fósforo. En general, son poco evolucionados, caracterizados por tener un epipedón úmbrico de color oscuro y superficial que descansa sobre un horizonte C altamente fragmentado. El régimen de humedad údico evidencia condiciones favorables de humedad en el perfil en época de poca lluvia.

Su mayor limitante es la escasa profundidad efectiva de los suelos y el alto riesgo a la erosión en pendientes abruptas (MQAf1). Es de tener en cuenta que estos suelos son susceptibles a ser afectados por fenómenos de remoción en masa, considerando la ocurrencia de saturación por exceso de agua en los materiales poco coherentes.

FIGURA 14. CLASES AGROLÓGICAS PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO



Suelos *Typic Hapludolls*: Se ubican en las partes medias de los espinazos; se derivan de rocas sedimentarias mixtas, compuestas por estratos alternantes de lutitas calcáreas y areniscas. Son bien drenados, superficiales a moderadamente profundos, limitados en profundidad por roca caliza que sectorialmente aflora en superficie; las texturas son finas en la parte superior del perfil y cambian abruptamente a gruesas en profundidad; en todos los casos la textura está modificada por altos contenidos de gravilla.

El primer horizonte es de color oscuro, con alto contenido de materia orgánica y alta saturación de bases, presencia de carbonatos y vestigios de actividad agrícola. El segundo horizonte muestra buen color y estructura, pero agregación débil. Se caracterizan por ser bien desarrollados genéticamente, presentando un epipedón mólico sobre un endopedón cámico, con régimen de humedad údico. Su fertilidad es moderada, ligeramente alcalinos, alta capacidad de intercambio catiónico y alto a bajo contenido de fósforo. Los limitantes para su uso están asociados con la presencia de gravas que obstaculizan la profundización radicular de las plantas, las altas pendientes y bajo grado de agregación que predispone el suelo a los procesos erosivos.

2.5.1.1.2. Consociación *Humic Dystrudepts* – Afloramientos Rocosos (Mqb)

Se ubican en la parte alta del área de estudio por encima de los 1300 msnm, dentro del corregimiento El Conejo. La pendiente varía de ligera a moderadamente escarpada (25 - 50 - 75%), con erosión de tipo laminar en grado ligero a moderado. Se derivan de rocas sedimentarias y se caracterizan por presentar una profundidad efectiva que varía de superficial a muy superficial; bien a excesivamente drenados, con presencia de gravillas y fragmentos de roca que limitan su uso potencial.

Las fases por pendiente que se encuentran en el área de estudio son.

- **MQBf1:** Moderadamente escarpada, pendiente 50 al 75%, ligeramente erosionada
- **MQBf2:** Moderadamente escarpada, pendiente 50-75%, moderadamente erosionada.
- **MQBe:** Ligeramente escarpada, pendiente 25 al 50%, sin erosión.

Las fases MQBf1 y MQBf2 pertenecen a la clase agrológica VII, recomendándose el desarrollo de cultivos permanentes con arreglos agroforestales que procuren una cobertura vegetal permanente, sistemas silvopastoriles en zonas de suelos muy superficiales, aunque condicionados a prácticas de conservación de suelos y baja carga animal. Por su parte, los suelos de la fase MQBe hacen parte de la clase agrológica VIII, los cuales se caracterizan por la presencia de pocas áreas con vegetación primaria, ya que gran parte de ella ha sido talada para establecer potreros de pastos naturales y mejorados, mientras que en otras zonas se encuentran cultivos de café y de subsistencia como caña panelera, plátano, malanga, maíz y frijol.

En las zonas de la clase VIII las tierras no tienen aptitud para su uso en actividades agropecuarias, por lo que se recomienda la conservación del bosque. Debido a estas restricciones se debe incentivar la siembra de especies nativas y la revegetalización, además de buscarse el mantenimiento de la cobertura natural protectora.

La consociación MQB está formada por los suelos *Humic Dystrudepts* (90%) e inclusiones de afloramientos rocosos (10%).

Suelos Humic Dystrudepts: Se localizan en la cuchilla Las Delicias y en la parte suroriental del área, en límites con Venezuela. Presentan buen drenaje natural, limitados por la profundidad efectiva superficial, así como por fragmentos rocosos en el perfil y una secuencia de horizontes A-B-C, donde el primer horizonte es superficial, oscuro y con buena estructura, mientras que el segundo tiene mayor evolución pedogenética. El régimen de humedad es údico, con un epipedón úmbrico que reposa sobre un endopedón cámbico con buen color, estructura y textura. Los suelos de la fase MQB_{f1} son más susceptibles a sufrir procesos erosivos por las altas pendientes, en especial en las laderas cortas y con pendientes cercanas al 75%.

Afloramientos Rocosos: Se localizan en las cimas de los espinazos, generalmente en las partes más altas. Hacen alusión a las áreas desprovistas de suelo donde aflora la roca madre; suelen carecer de cementante y están conformados por materiales heterométricos de diversos tamaños. Dadas sus condiciones de desagregación y exposición directa del material rocoso, son áreas altamente erosivas susceptibles a sufrir desprendimientos y su vocación es la conservación.

2.5.2. RELIEVE MONTAÑOSO ESTRUCTURAL EROSIONAL EN CLIMA CÁLIDO SECO

Este paisaje es producto de la degradación y fallamiento del anticlinal y se caracteriza porque las laderas (estructural y erosional) son regulares, poco disectadas y con buzamientos entre 10° y 20°, además su cima varía de aguda a subaguda, razón por la cual reciben el nombre común de “cuchillas”. Se presentan filas, vigas, crestones, cuestas y vallecitos; pendientes que oscilan entre 25 a 75%, en alturas menores a 1000 msnm, temperaturas mayores a 24°C y precipitaciones de 500 a 1.000 mm/año.

2.5.2.1. SUELOS DE CRESTONES Y CUESTAS MONOCLINALES EN ROCAS SEDIMENTARIAS CLÁSTICAS Y QUÍMICAS (CALIZAS ORGÁNICAS)

Se ubican en la parte media del área de estudio, siendo los accidentes geográficos más importantes las lomas La Mona y San Agustín y las Cuchillas El Oso y Los Remedios. Otra zona se encuentra en la parte nororiental, en límites con la Falla de Oca, donde sobresalen las Cuchillas La Cortadera y El Boquerón, la Loma Fuera de Lidia y el Cerro El Cocotazo.

En las filas y vigas los suelos se desarrollaron a partir de rocas sedimentarias mixtas (areniscas, arcillas pizarrosas, calizas) e ígneas (cuarzomonzonitas, cuarzodioritas, granodiorita e ignimbritas); los de las cuestas de rocas sedimentarias carbonatadas (calizas fosilíferas) y los vallecitos de depósitos superficiales mixtos (coluvios).

Las fases por pendiente que se encuentran en el área de estudio son:

- **W Ae**: Ligeramente escarpada, pendiente 25 al 50%.
- **MWAc2**: Ligeramente escarpada, pendiente 25 al 50%, moderadamente erosionada.
- **MWAf2**: Moderadamente escarpada, pendiente 50-75%, moderadamente erosionada.

La Fase MWAc2 hace parte de la clase agrológica VI, siendo posible el desarrollo de sistemas agrícolas de cultivos permanentes de estrato arbóreo alto a medio en asocio con cobertura vegetal permanente, sistemas silvopastoriles, ganadería extensiva con pastos naturales o introducidos con baja carga por la pendiente y los posibles problemas erosivos; debe evitarse el sobrepastoreo, sembrar árboles para sombrío y abrigo a los animales y mantener los que existen, así como reforestar las áreas con erosión y evitar actividades agropecuarias en estas zonas.

Por su parte, las fases MWAe y MWAf2 pertenecen a la clase agrológica VII, en zonas aptas para sistemas de cultivos permanentes con arreglos agroforestales que procuren una cobertura vegetal permanente. En suelos muy superficiales se pueden implementar sistemas silvopastoriles, condicionados a la aplicación de prácticas de manejo conservacionistas y desarrollos productivos de baja carga animal. Se deben desarrollar actividades intensas de manejo y conservación de suelos, como preservar y proteger la vegetación natural existente, reforestar con especies nativas en laderas erosionales, áreas erosionadas y fuentes de agua.

2.5.2.1.1. Asociación *Typic Haplustolls – Entic Haplustolls (Mwa)*

Está ubicada en la parte noroccidental del área. Se caracteriza su clima cálido seco con precipitaciones entre 1.000 y 1.500 mm/año; el relieve varía de moderadamente a fuertemente escarpado con pendientes predominantes de 50-75%. Los suelos se originaron de materiales sedimentarios mixtos (limolitas y conglomerados). En pequeñas zonas los materiales afloran en superficie; en general, la erosión dominante es moderada y aparece de manera generalizada en las dos fases de mayor extensión.

La vegetación natural ha sido reemplazada casi en su totalidad para dar paso a una ganadería extensiva y parcelas con cultivos de pan coger. La profundidad efectiva de los suelos que conforman la unidad varía de muy superficial a superficial, limitada en todos los casos por fragmentos de rocas y gravillas en volúmenes superiores al 50%. La asociación MWA está conformada por los suelos *Typic Haplustolls* (50%), *Entic Haplustolls* (40%) e inclusiones de *Lithic Ustorthents* (10%).

Suelos Typic Haplustolls: Se localizan en las partes medias y altas de las laderas, en relieve ligeramente escarpado; se derivan de rocas sedimentarias clásticas; varían de moderadamente profundos a superficiales, limitados en profundidad por fragmentos gruesos; bien a excesivamente drenados y con textura moderadamente fina, están afectados por erosión laminar ligera a moderada. Su fertilidad es moderada, reacción ligera a moderadamente alcalina, alta a media capacidad de intercambio catiónico, bases totales medias, alta saturación de bases, alta materia orgánica y medio a bajo fósforo. La morfología del perfil, caracterizada por un epipedón mólico y un delgado horizonte cámbico, indica buen desarrollo pedogenético. Los materiales parentales, derivados de rocas ricas en carbonatos y régimen de humedad ústico, favorecen la dinámica eutrófica, que se refleja en la presencia de carbonatos libres.

El uso está condicionado por la baja disponibilidad de agua, la escasa profundidad efectiva, el alto riesgo de erosión y las reducidas posibilidades de mecanización. En la unidad MWAf2 en pendientes cortas y cercanas al 75%, se incrementa el riesgo a la degradación y se requieren mayores acciones para evitar procesos erosivos.

Suelos Entic Haplustolls: Se localizan en las partes bajas de las laderas, en relieve ligeramente escarpado. Se derivan de rocas sedimentarias ricas en carbonatos; tienen una profundidad radicular muy superficial; son bien drenados, de texturas moderadamente finas y afectados por erosión laminar ligera. Químicamente presentan reacción ligeramente ácida, capacidad de intercambio catiónico media a alta, bases totales altas y muy altas, saturación de bases muy alta, contenido de fósforo bajo a medio y carbón orgánico bajo y muy bajo, es decir su fertilidad es moderada.

En general, son suelos de bajo desarrollo pedogenético, caracterizados por un epipedón mólico poco profundo, evidencias de poca humedad y presencia de carbonatos en el perfil y sin desarrollo de un endopedón. Su fertilidad y estabilidad estructural depende el primer horizonte, por lo tanto su uso es limitado para las actividades productivas de alta intensidad y la posibilidad de mecanización es nula. Las principales limitantes para el uso son el déficit de humedad en gran parte del año y el riesgo a la erosión.

Inclusión Lithic Ustorthents: Se ubican en la parte superior de las montañas. Se desarrollaron a partir de rocas metamórficas; son muy superficiales, limitados por rocas, bien drenados, texturas moderadamente gruesas y fertilidad moderada. Son ligeramente ácidos, con CIC medio, bases totales medias, saturación de bases bajas, carbono orgánico bajo, fósforo alto a muy alto, y fertilidad moderada a baja. Presentan baja evolución pedogenética, mostrando un epipedón ócrico delgado, seco y endurecido con ausencia de un endopedón: el régimen ústico indica condiciones de humedad y distribución de lluvias poco óptima para el desarrollo de actividades agropecuarias, con presencia de otras limitantes como fuertes pendientes, susceptibilidad a la erosión, escasez de lluvias y profundidad efectiva muy superficial.

2.5.3. RELIEVE COLINADO ESTRUCTURAL EROSIONAL EN CLIMA CÁLIDO SECO

Se caracteriza por presentar relieve de lomas y colinas, y en menor extensión vallecitos producto de la erosión geológica natural. La litología encontrada está representada por materiales metamórficos y sedimentarios clásticos conglomeráticos carbonatados. En los vallecitos aparecen depósitos superficiales mezclados. Se encuentra en alturas menores de 1000 msnm, temperatura mayor a 24°C y precipitaciones anuales hasta los 1.000 mm. La mayor parte de esta unidad está afectada por erosión y procesos intensos de deforestación que han dado lugar al establecimiento de sistemas ganaderos, cada vez más extensivos y menos competitivos, con la pérdida progresiva de la capacidad productiva de las tierras y su consecuente deterioro ambiental.

2.5.3.1. SUELOS DE LOMAS Y COLINAS EN ROCAS METAMÓRFICAS MIXTAS

Esta asociación hace parte del paisaje de lomerío erosional estructural, tipo de relieve lomas y colinas. Presenta erosión hídrica, laminar, ligera, con excepción de una pequeña zona con erosión moderada.

2.5.3.1.1. Asociación *Entic Haplustolls – Typic Calciustolls (Lwd)*

Se localiza en la parte centro occidental del área, en cercanía a la Loma Enreda cabello, representando las lomas y colinas más altas del área de estudio. Los suelos se desarrollaron a partir de rocas sedimentarias mixtas (areniscas, calizas y lutitas); son bien a excesivamente drenados, de texturas moderadamente finas a finas, moderadamente profundos a muy superficiales, limitados por fragmentos gruesos en el perfil. La vegetación natural ha sido reemplazada por pasturas naturales, que han dado paso al desarrollo de una ganadería extensiva con bajo nivel tecnológico.

Pertenecen a la clase agrológica IV, distribuida por encima de los 400 msnm, con temperaturas de 25 a 27°C y precipitaciones de hasta 1.000 mm/año, en zonas de relieve moderadamente inclinado, con pendientes dominantes de 12% a 25%, aunque sectorialmente hay laderas con mayor pendiente; en el área presenta erosión hídrica laminar ligera hasta del 40%, moderada hasta del 20% y severa hasta del 10%.

La capacidad productiva está limitada por la erosión hídrica y el déficit de humedad, por lo que la elección de cultivos transitorios y perennes es restringida. Requiere prácticas de manejo y conservación rigurosas, como la siembra en curvas a nivel en las zonas más inclinadas para evitar los procesos erosivos. Dadas las condiciones climáticas y la fuerte deforestación, se hace necesaria la adopción de medidas de reforestación de cuencas y cauces.

La asociación LWD está conformada por los suelos *Entic Haplustolls* (50%), *Typic Calciustolls* (25%) e inclusiones de *Typic Dystrustepts* (25%).

Suelos Entic Haplustolls: Se localizan en los sectores medio y superior de las laderas de colinas, en relieve ligeramente escarpado con pendientes entre 25-50%. Se derivan de calizas y areniscas calcáreas; son moderadamente profundos, a superficiales, limitados en profundidad radicular por altos contenidos de fragmentos gruesos; bien drenados, de texturas moderadamente finas a finas con gravilla. Están afectados por erosión laminar ligera. Son neutros a ligeramente alcalinos, con capacidad de intercambio catiónico media, bases totales medias, saturación de bases alta, materia orgánica baja a media, contenidos de fósforo medios a bajos y baja fertilidad. Las características morfológicas indican su bajo desarrollo pedogenético, reflejado en un delgado epipedón mólico que descansa sobre un horizonte C con altos contenidos de calcio. Las condiciones de humedad dan lugar a un régimen edáfico ústico. Los limitantes de uso están determinados por déficit de humedad en gran parte del año, escasa profundidad efectiva y alto riesgo de erosión.

Suelos Typic Calciustolls: Se ubican sobre la base de las laderas, en zonas de menor pendiente; se derivan de rocas sedimentarias carbonatadas compuestas de calizas o areniscas alteradas, el relieve es fuertemente inclinado con pendientes entre el 12-25%. Son de superficiales a moderadamente profundos, bien drenados, de textura moderadamente fina y fina, fertilidad moderada, neutros, alta CIC, altas bases totales, materia orgánica alta en el epipedón y muy baja en profundidad, fósforo de alto a bajo, bien desarrollados genéticamente, y caracterizados por un epipedón mólico y un endopedón cálcico. Los limitantes de uso son déficit de humedad en gran parte del año, escasa profundidad radical, riesgo a la erosión y fuertes pendientes.

Inclusión Typic Dystrudepts: Se localizan en las partes medias de las laderas de las colinas; el relieve es ligeramente escarpado con pendientes de 25-50%. Se derivan de arenas y se caracterizan por presentar un primer horizonte delgado, oscuro y con evidencias de actividad agrícola, y un segundo horizonte profundo, de textura media a fina; están afectados por erosión laminar ligera y muy localizada. Son poco fértiles, ácidos, de baja capacidad de intercambio catiónico, bases totales bajas, carbono orgánico bajo y contenido de fósforo medio a bajo. Es susceptible de uso agropecuario moderado con implementación de buenas prácticas agrícolas.

2.5.3.2. LOMAS Y COLINAS EN ROCAS SEDIMENTARIAS MIXTAS

2.5.3.2.1. Asociación *Lithic Haplustolls - Typic Ustorthents (Lwg)*

Espacialmente se ubica en la zona noroccidental del área, en sus estribaciones más bajas. Cuenta con referentes geográficos como Boca de Tigre, Piedra Grande, El Carmen, Geraldo, Loma Piedra Grande y Sabanas de Tioavio, localizados al este de los municipios e Barrancas y Hatonuevo.

Las pendientes oscilan entre 50 y 75%; moderadamente escarpado y ligeramente erosionado. La erosión es hídrica con misceláneos rocosos en algunos sectores.

Pertenece a la clase agrológica VII, en zonas aptas para cultivos permanentes con arreglos agroforestales que procuren una cobertura vegetal permanente. Se pueden implementar sistemas silvopastoriles en suelos muy superficiales, condicionados a la aplicación de prácticas de manejo conservacionistas y desarrollos productivos de baja carga animal. Se deben desarrollar actividades intensas de manejo y conservación de suelos como preservar y proteger la vegetación natural existente, reforestar con especies nativas en laderas erosionales, áreas erosionadas y fuentes de agua.

La asociación LWG está conformada por los suelos *Lithic Haplustolls* en un 45%, *Typic Ustorthents* en un 40% y afloramientos rocosos en un 15%.

Suelos *Lithic Haplustolls*: Se encuentra en las partes altas del relieve moderadamente escarpado. Los suelos se caracterizan por presentar profundidad efectiva superficial, limitados por areniscas en algunos sectores, clima edáfico ústico isohipertérmico, bien drenados y con presencia de un epipedón mólico limitado por un contacto lítico. Después de los 40 cm de profundidad se encuentra un estrato rocoso, coherente y duro. Las limitantes para su uso están dadas por el déficit de humedad en gran parte del año, escasa profundidad radicular, fuertes pendientes y alto riesgo a la erosión.

Suelos *Typic Ustorthents*: Se localiza en las partes bajas de las laderas, en zonas fuertemente inclinadas a ligeramente escarpadas, son moderadamente profundos a superficiales, limitados por altos contenidos de fragmentos de lutitas alteradas, bien drenados, de textura moderadamente fina. En profundidades mayores a 90 cm aparece un estrato rocoso coherente y duro. Su fertilidad es moderada, reacción casi neutra, capacidad de intercambio catiónico media a alta y bajo contenido de carbono.

El grado de evolución de los suelos es muy bajo; presentan un epipedón ócrico sin desarrollo de endopedón, régimen de humedad ústico y saturación de bases mayor al 50% en todo el perfil, lo cual incide en su clasificación taxonómica. Los limitantes de uso están dados por la poca profundidad radicular, déficit de humedad en gran parte del año y riesgo de erosión en particular en las pendientes cortas y cercanas al 50%.

2.5.3.3. LOMAS Y COLINAS EN ROCAS SEDIMENTARIAS CLÁSTICAS Y QUÍMICAS CARBONATADAS

2.5.3.3.1. Asociación *Typic Haplustolls – Typic Haplustepts* y Afloramientos Rocosos (Lwf)

Ocupan un área pequeña en la parte noroccidental que colinda con la cuchilla La Cortadera, en el área de influencia de las minas de Cerrejón y Cuestecitas. Hacen parte del relieve colinado estructural erosional, desarrollado sobre rocas clásticas conglomeráticas y carbonatadas. Son bien drenados, de textura moderadamente fina, moderadamente profundos y limitados por fragmentos gruesos de gravilla en el perfil.

La fase por pendiente es la LWFe (Ligeramente escarpada con pendiente entre 25 a 50%), la cual pertenece a la clase agrológica VI, donde es posible realizar cultivos permanentes semintensivos en los sectores con mayor profundidad efectiva, y sistemas silvopastoriles en zonas de suelos muy superficiales. Se deben desarrollar actividades intensas de manejo, acompañadas de reforestación con especies nativas y medidas de manejo para el control de las fuentes de agua.

La asociación LWF está conformada por los suelos *Typic Haplustolls* en un 40%, *Typic Haplustepts* en un 40% y afloramientos rocosos en un 20%.

Suelos *Typic Haplustolls*: Se encuentran en las partes medias de las laderas de las lomas y colinas del lomerío estructural. Estos suelos se caracterizan por presentar buen drenaje, texturas moderadamente finas y finas con presencia de gravilla y cascajo, aunque son moderadamente profundos se ven limitados por la alta presencia de materiales rocosos en proceso de meteorización. Presentan un epipedón mólico y endopedón cámbico, con un régimen edáfico ústico y saturación de bases mayor al 50%. Pedogenéticamente son de evolución moderada. El déficit de humedad en gran parte del año y la presencia de materiales rocosos en el perfil, se convierten en los principales limitantes de uso para dichos suelos.

Suelos *Typic Haplustepts*: Se presentan en relieves ligeramente escarpados, con pendientes del 25 al 50%, en las partes medias y bajas de las laderas de las lomas y colinas. Son moderadamente profundos limitados por la presencia de fragmentos gruesos en el perfil (cascajo y gravilla), moderadamente a bien drenados, texturas moderadamente finas con presencia de gravilla y cascajo. En general se caracterizan por presentar bajo grado de evolución genética, epipedón ócrico y endopedón cámbico, régimen edáfico ústico y saturación de bases superior al 50%. Su limitante de uso más notorio es el déficit de humedad en gran parte del año, producto de las bajas precipitaciones y la falta de cobertura vegetal en algunos sectores.

Afloramientos Rocosos: Se localizan en las cimas de las lomas y colinas, generalmente en las partes más altas. Hacen alusión a las áreas desprovistas de suelo donde aflora la roca madre, suelen carecer de cementante y están conformados por materiales heterométricos de diversos tamaños. Dadas sus condiciones de alta susceptibilidad a la erosión y los desprendimientos, su vocación es la conservación.

3. ASPECTOS BIÓTICOS

3.1. METODOLOGÍA

La caracterización biológica del área de estudio fue realizada a través del método de evaluación rápida de la biodiversidad, conocido como RAP por sus siglas en inglés (Rapid Assessment Program), el cual es una herramienta valiosa que permite conocer la biodiversidad de áreas pobremente exploradas, o en las que por factores tales como disponibilidad de recursos o urgencia en la toma de medidas de conservación y manejo se hace necesario el conocimiento rápido de los componentes biológicos de las mismas. Los RAP en conjunto con los datos socioeconómicos y medioambientales relevantes, aportan recomendaciones realistas y prácticas en la toma de decisiones.

Las zonas sobre las cuales se desarrolló la fase de campo para la caracterización biológica del área de estudio fueron seleccionadas con base en criterios geográficos y ecosistémicos, a fin de contar con un gradiente ecológico representativo del área bajo evaluación y ampliar por ende las posibilidades de registro del mayor número de especies de fauna y flora.

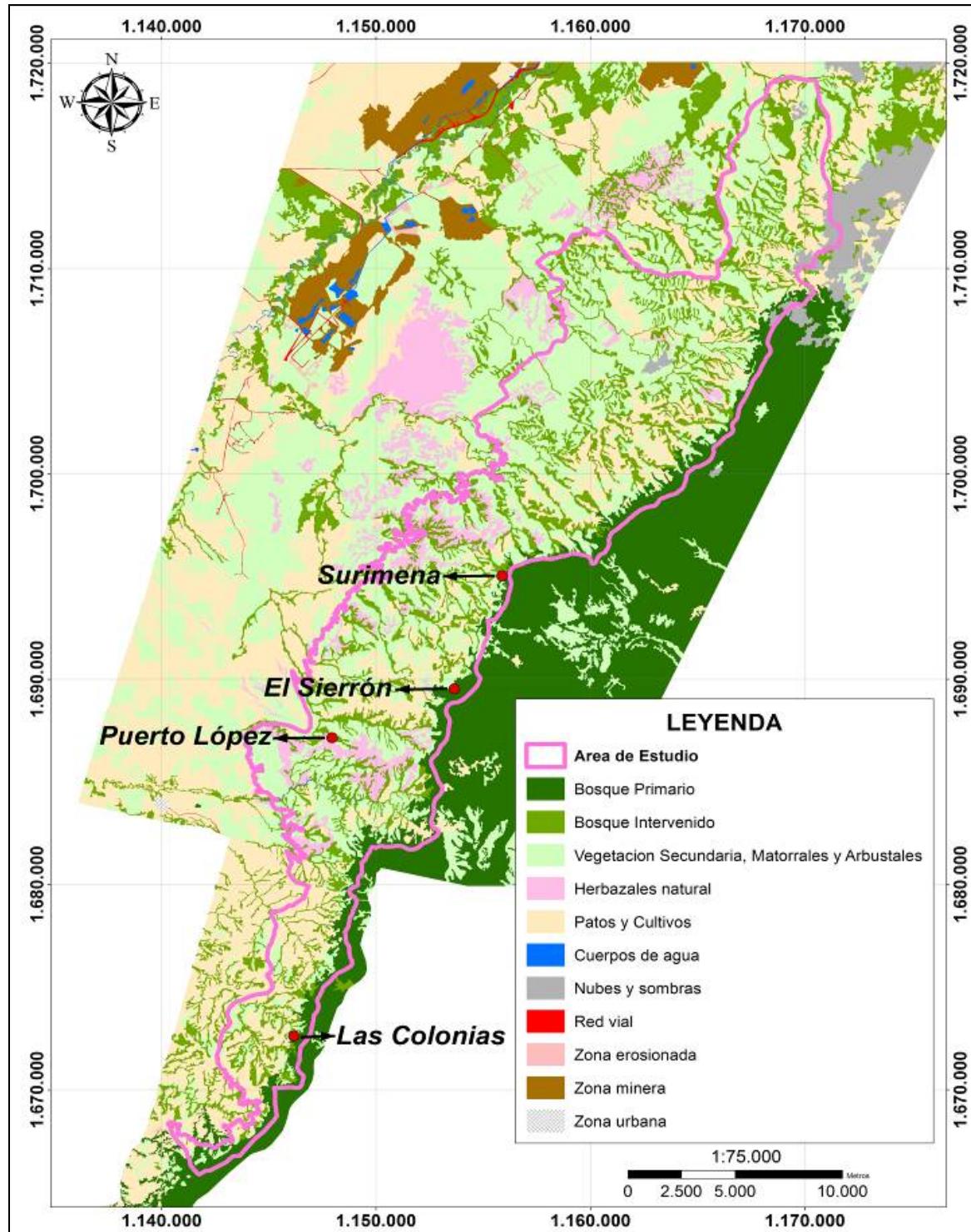
El muestreo se realizó, en cuatro lugares diferentes, dos de ellos pertenecientes al municipio de Fonseca (Las Colonias y Puerto López) y los otros dos al de Barrancas (Surimena y El Sierrón) – Figura 15. Debido a problemas de orden público no fue posible adelantar muestreos en la parte norte del área de estudio, pero se parte del supuesto que por ser el mismo entorno geográfico y por compartir las mismas características naturales, la estructura y composición de las diferentes comunidades vegetales o faunísticas es bastante similar.

3.1.1. LOCALIDADES DE MUESTREO

Las Colonias: Comprende coberturas vegetales pertenecientes a la zona de vida subandina, con predominio de bosques primarios ubicados sobre la cota 1600 msnm, bosques secundarios e intervenidos en altitudes entre 1500 y 1600 m, misceláneos de pastos y cultivos asociados a las viviendas, y pastizales entremezclados con matorrales en las partes bajas con pendientes menos pronunciadas (Fotos 11 a 14).

Surimena: Esta área hace parte de zona de vida subandina y comprende cultivos dominados por cafetales con sombrío en un rango entre 900 a 1400 msnm, coberturas de pastos en las partes bajas, bosques secundarios en los márgenes de las quebradas (Fotos 15 y 16) y bosques intervenidos en las partes altas.

FIGURA 15. LOCALIDADES DE MUESTREO



**ESTUDIO BÁSICO PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ
Y FORMULACIÓN DE SU PLAN DE MANEJO**



FOTO 11. PANORÁMICA DEL ÁREA CIRCUNDANTE A LA FINCA MONTE LÍA, VEREDA LAS COLONIAS



FOTO 12. TRANSICIÓN COBERTURA DE BOSQUE NATURAL A CULTIVOS EN LA VEREDA LAS COLONIAS



FOTO 13. ESTRATO HERBÁCEO Y SUBARBÓREO DEL BOSQUE PRIMARIO EN LA VEREDA LAS COLONIAS



FOTO 14. BOSQUES INTERVENIDOS Y MISCELÁNEO DE PASTOS Y CULTIVOS EN LA VEREDA LAS COLONIAS.



FOTO 15. PANORÁMICA DE BOSQUE INTERVENIDO Y CAFETAL CON SOMBRÍO EN LA VEREDA SURIMENA



FOTO 16. MATRIZ DE BOSQUE SECUNDARIO CON ÁREAS DE PASTOS Y CULTIVOS. VEREDA SURIMENA

Las zonas con cobertura de bosque secundario se encuentran localizadas hacia zonas más secas y de menor altitud, con presencia de elementos subarbóreos en áreas intervenidas por actividades productivas y que luego fueron abandonadas. Hacia la parte baja (1000 - 1200 m) se observan áreas con pastizales que son el resultado de talas para implementar actividades productivas (Foto 17).



FOTO 17. DEFORESTACIÓN EN BOSQUES PROTECTORES DEL CAUCE, EN LA VEREDA SURIMENA



FOTO 18. COBERTURAS DE PASTOS EN LA COTA DE 1200 MSNM, VEREDA SURIMENA

Puerto López: Esta área comprende coberturas pertenecientes a las zonas de vida tropical y subandina, en altitudes entre 400 y 1640 msnm. Dominan bosques intervenidos, ubicados en los márgenes de los cuerpos de agua y en sectores de alta pendiente, con presencia de individuos que alcanzan alturas de hasta 30 m. Así mismo se presentan coberturas de bosques secundarios, herbazales, arbustales y zonas de cultivo.

Los bosques de las zonas bajas presentan elementos heliófitos que evidencian intervención por entresaca (Foto 18). En la zona más alta se presentan bosques secundarios en enclaves secos (Foto 19). La cobertura de herbazal presente en este sector (Foto 20) se ubica en la zona montañosa de la Loma La Moma. Los rastrojos bajos aparecen en áreas bajas, asociada a bosques secundarios secos y enclaves xerofíticos (Foto 21). En las áreas altas, por encima de 1300 msnm, hay pequeños sectores con cultivos de café.

El Sierrón: Esta área se ubica en la zona de vida subandina en un rango altitudinal comprendidos entre 1650 y 1950 msnm aproximadamente. Se presentan coberturas de bosque secundario (Fotos 22 a 24) y un misceláneo de pastos y cultivos.

**ESTUDIO BÁSICO PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ
Y FORMULACIÓN DE SU PLAN DE MANEJO**



FOTO 19. BOSQUE INTERVENIDO EN LA VEREDA PUERTO LÓPEZ



FOTO 20. ENCLAVE DE BOSQUE SECO EN LA VEREDA PUERTO LÓPEZ



FOTO 21. HERBAZAL EN LA LOMA LA MOMA EN LA VEREDA PUERTO LÓPEZ



FOTO 22. COBERTURA DE BOSQUE SECUNDARIO EN LA VEREDA PUERTO LÓPEZ



FOTO 23. COBERTURA DE MATORRAL-ARBUSTAL EN LA VEREDA EL SIERRÓN



FOTO 24. BOSQUE SECUNDARIO EN LÍMITES ENTRE LAS VEREDAS LAS PAVAS Y SURIMENA



FOTO 25.
COBERTURA DE
PASTIZAL EN ETAPA
DE SUCESIÓN A
RASTROJO BAJO.
VEREDA EL
SIERRÓN.

3.1.2. MANEJO DE LA INFORMACIÓN

Una vez finalizada la fase de campo se determinaron los índices más adecuados para evaluar las diversidades alfa y beta de la zona. Ellos fueron:

Riqueza de especies (S): Corresponde al número total de especies presentes en cada una de las unidades de muestreo.

Índices de Diversidad: Se utilizó el método de números de diversidad (Hill, 1973), el cual sugiere realizar transformaciones matemáticas a los índices propuestos convencionalmente (Shannon y Simpsom), para luego presentar una serie de números de diversidad que se analizan de manera conjunta y complementaria entre sí. Los números de diversidad de Hill son:

Número 0: **N0** = S (S = número de especies).

Número 1: **N1** = $e^{H'}$ (H' = índice de Shannon-Wiener calculado con logaritmos naturales).

Número 2: **N2** = $1/D_{Si}$ (D_{Si} = índice de Simpson).

Estos índices de diversidad calculan lo que se denomina el *número efectivo de especies* presentes en una muestra, y son una medida del grado de distribución de las abundancias relativas entre ellas.

N₀ es el ‘número de total de especies’ de la muestra; **N₁** es el ‘número de las especies abundantes’ y **N₂** es el ‘número de las especies muy abundantes’ en la muestra. Es decir que el número efectivo es una medida del número de especies en la muestra donde cada una es ponderada por su abundancia (**N₀ > N₁ > N₂**).

Los índices de diversidad más ampliamente utilizados son (1) el **índice de Simpson** (D_{Si}) y (2) el **índice de Shannon-Wiener** (H').

(1) Índice de Simpson: $D_{Si} = \sum_{i=1}^S p_i^2$

donde, p_i = abundancia proporcional de la i ésima especie; representa la probabilidad de que un individuo de la especie i esté presente en la muestra.

$$p_i = \frac{n_i}{N} \quad N = \text{número total de individuos para las } S \text{ especies de la comunidad}$$

(2) Índice de Shannon-Wiener: Mide el contenido de información por símbolo de un mensaje compuesto por S clases de símbolos cuyas probabilidades de ocurrencia son p_1, \dots, p_S y es probablemente el de empleo más frecuente en ecología de comunidades.

$$H' = - \sum_{i=1}^S (p_i \times \log_2 p_i)$$

3.1.3. CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN

El estudio se basó en el enfoque florístico y fisionómico-estructural, con el fin de determinar la riqueza y estructura de las diferentes coberturas vegetales presentes. Los levantamientos de vegetación se realizaron siguiendo el método de Rangel & Velásquez (1997) para cada formación vegetal según su altitud (msnm).

Se establecieron parcelas de 500 m² en las coberturas boscosas; así mismo a lo largo de los recorridos en las diferentes unidades vegetales se adelantó la colecta de algunos individuos en estado fértil. La información primaria se recopiló de manera sistemática teniendo en cuenta variables cuantitativas fisionómicas (altura total del individuo, altura del fuste y circunferencia a la altura del pecho), variables cualitativas fisionómicas (fenología, exudados, olor y consistencia foliar) y variables cualitativas florísticas (nombre del vernáculo y usos) - (Fotos 25 a 28).

En cada uno de los sitios en que se realizaron los levantamientos se tomaron imágenes fotográficas y datos de geoposicionamiento satelital, pendiente del terreno (%) y profundidad de hojarasca. Se realizaron 12 parcelas con un área total de 6000 m², en un rango altitudinal comprendido entre 400 y 1950 msnm (Tabla 20).



FOTO 26. CIRCUNFERENCIA A LA ALTURA DEL PECHO



FOTO 27. TOMA DE DATOS EN LAS PARCELAS CENSADAS



FOTO 28. PARCELA CENSADA EN BOSQUE SECO



FOTO 29. PARCELA CENSADA EN BOSQUE SUBANDINO

TABLA 20. UBICACIÓN DE LAS PARCELAS CENSADAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

NO.	COBERTURA	COORDENADAS		ALTITUD (M)	LOCALIDAD	MUNICIPIO
1	Bosque	N10°42'17.8"	W72°43'11.5"	1500	Las Colonias	Fonseca
2	Bosque	N10°42'13.5"	W72°43'11.3"	1527	Las Colonias	Fonseca
3	Bosque	N10°42'10.3"	W72°43'26.0"	1564	Las Colonias	Fonseca
4	Bosque	N10°41'31.5"	W72°43'41.7"	1636	Las Colonias	Fonseca
5	Bosque	N10°41'36.4"	W72°43'35.7"	1728	Las Colonias	Fonseca
6	Bosque	N10°50'58.0"	W72°39'50.4"	1410	Surimena	Barrancas
7	Bosque	N10°51'24.5"	W72°39'37.8"	1314	Surimena	Barrancas
8	Bosque	N10°48'17.0"	W72°44'27.1"	409	Puerto López	Fonseca
9	Bosque	N10°48'11.8"	W72°44'13.8"	455	Puerto López	Fonseca
10	Bosque	N10°47'41.5"	W72°43'30.4"	776	Puerto López	Fonseca
11	Bosque	N10°49'31.7"	W72°40'40.6"	1946	Sierrón	Barrancas
12	Bosque	N10°50'06.6"	W72°40'34.4"	1648	Sierrón	Barrancas

La descripción estructural de los individuos se realizó por estratos de acuerdo con lo propuesto por Rangel & Lozano (1986) así: (r): Rasante (< 0,3 m), (h): Herbáceo (0,3 – 1,49 m), (ar): Arbustivo (1,5 – 4,9 m), (A): subarbóreo (5 – 11,9 m), (Ai): Arbóreo inferior (12 – 25 m), (As): Arbóreo superior (>25 m).

Los especímenes presentes en las unidades seleccionadas, así como los individuos en etapa fértil observados fueron colectados y herborizados según métodos clásicos, para su posterior procesamiento, identificación y colección en el Herbario de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia de la ciudad de Tunja.

3.1.4. CARACTERIZACIÓN DE LA AVIFAUNA

Los métodos utilizados para el muestreo del grupo de las aves fueron de dos tipos, pasivos y activos, los cuales, en la medida que las condiciones meteorológicas lo permitieron, fueron implementados de manera homogénea en esfuerzo y técnica en todas las zonas de estudio.

Captura Pasiva: Para la captura de aves se trabajó con redes de niebla, de acuerdo con la metodología de Ralph (1996). Mediante esta práctica se pueden determinar directamente características morfológicas, como tamaño, color, forma del pico, patas, etc., y corroborar la información obtenida por observación binocular, además de facilitar el registro fotográfico de las aves. Fueron usadas 8 redes de niebla tipo ATX 12, de 12,0 m de largo por 2,6 m de alto, con malla extendida de 30,0 a 36,0 mm. En total, el área de cubrimiento fue de 96,0 m de largo por 2,6 m de ancho ($249,6 \text{ m}^2$).

Para el manejo de estas redes se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- Las redes se ubicaron principalmente en sectores limítrofes entre dos diferentes tipos de hábitat y próximas a una fuente permanente de agua.
- Las redes que se emplearon simultáneamente se colocaron en línea con el fin de cubrir un área mayor.
- Las redes se abrieron de las 05:30 horas a las 10:30 horas, por dos días en cada hábitat muestreado, lo que define un total de 40 horas red por día, 80 horas/red para cada zona y 320 horas/red por hábitats para el total de la investigación.

Para la identificación de las especies se contó con la ayuda de libros guía de Hilty & Brown (1986), Juniper & Parr (1998), Sibley (2001), Salaman *et al.* (2001), Rodríguez –Mahecha & Hernández Camacho (2002) y Restall *et al.* (2007).

Un total de cuatro estaciones de redes se desarrollaron durante la fase de campo; la relación de las coordenadas y topográfico regional se consignan en la Tabla 21. En la Fotos 29 a 36 se muestran algunas de estas estaciones.

TABLA 21. COORDENADAS Y TOPONÍMICO REGIONAL DE LA UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO DE REDES DE NIEBLA IMPLEMENTADAS EN LA FASE DE CAMPO

MUNICIPIO	VEREDA	FINCAS	COORDENADAS	
FONSECA	Las Colonias	Monte Elías y Casa Grande	N10°41' 55,1"	W72°44' 05,6"
	Puerto López	La Moma y La Estación	N10°48' 06,9"	W72°43' 46,6"
BARRANCAS	Surimena	La trabajosa	N10°51' 13,7"	W72°39' 58,4"
	El Sierrón	La Luna	N10°50' 07,1"	W72°41' 39,1"



FOTOS 30 Y 31. ESTACIONES DE REDES INSTALADAS EN LA ZONA DE MUESTREO LAS COLONIAS



FOTOS 32 Y 33. ESTACIONES DE REDES INSTALADAS EN LA ZONA DE MUESTREO PUERTO LÓPEZ



FOTOS 34 Y 35. ESTACIONES DE REDES INSTALADAS EN LA ZONA DE MUESTREO SURIMENA



FOTOS 36 Y 37. ESTACIONES DE REDES INSTALADAS EN LA ZONA DE MUESTREO EL SIERRÓN

Transectos de Muestreo, Observación Directa o Captura Visual: Se realizaron con la ayuda de binóculos. Para la observación se tuvieron en cuenta todos los tipos de hábitat presentes y se cubrieron diferentes rangos altitudinales. Se siguió la metodología de conteo por puntos de amplitud variable (Ralph, 1996), que consiste en caminar lentamente y detenerse registrando los individuos visual o auditivamente. En cada zona se desarrollaron dos transectos principales que cubrieron una distancia aproximada de 4 km. Las actividades comportamentales como alimentación, perchas, uso del hábitat (arbórea, arbustivo, terrestre, etc.) y tipo de alimento que consumen (insectos, vertebrados, frutos entre otros) también fueron registrados. Los censos visuales se hicieron en las horas de la mañana entre las 05:30 y las 10:00 horas, y en la tarde entre las 15:30 a las 18:00 horas.



3.1.5. CARACTERIZACIÓN DE LA HERPETOFAUNA

La composición, riqueza y abundancia relativa de anfibios y reptiles fue evaluada mediante la técnica de transectos de inspección por encuentro visual (VES) de longitud variable sin tiempo determinado (Crump y Scott, 1994). En la Tabla 22 se presentan las coordenadas de cada uno de los lugares muestreados.

TABLA 22. LOCALIDADES MUESTREADAS PARA ANFIBIOS Y REPTILES

MUNICIPIO	VEREDA	SITIO	COORDENADAS
Fonseca	Las Colonias	Escuela	10°42'26.22"N; 72°43'41.22"W
		La Cazona	10°41'55.65"N; 72°44' 5.33"W
		Arroyo las Aguas	10°41'48.48"N; 72°44' 4.73"W
	Puerto López	La Yaya	10°48'17.76"N; 72°44'31.82"W
		Laguito Yaya	10°48'15.65"N; 72°44'25.79"W
		Q. La Yaya	10°48'18.69"N; 72°44'21. 8"W
Barrancas	Surimena	Santa Cruz	10°51'18.20"N; 72°39'58. 7"W
		La Amazona	10°51'15.53"N; 72°60'43. 0"W
		La Trabajosa	10°51'13.73"N; 72°39'58.38"W
	El Sierrón	La Luna	10°50'11.16"N; 72°41'35.67"W

Esta técnica es muy eficiente ya que permite registrar el mayor número de especies en el menor tiempo, determinar la composición de cada ensamblaje y estimar la riqueza y la abundancia relativa de las mismas. Consiste en caminar a lo largo de una quebrada, alrededor de un pantano o siguiendo una trocha dentro del bosque, observando y buscando con mucha atención cualquier especie que se pueda encontrar dentro del agua, como en las orillas, hasta 20 m de distancia y a una altura de hasta 2 m.

Los recorridos se efectuaron en la mañana, entre las 6:00 y 11:00 am, y en las horas de la tarde (18:00 a 22:00 h), empleando más o menos una hora por transecto dependiendo de las características bióticas y las condiciones del terreno; el orden de los recorridos se realizó al azar, buscando disminuir de esta manera los sesgos que suelen producirse por las variaciones climáticas de un día a otro.

Captura e identificación de especímenes: La captura de los individuos se efectuó en forma manual, colectando todos los ejemplares observados hasta una altura de 2 m; cada ejemplar se almacenó en bolsas plásticas o de tela para su posterior toma de medidas, descripción y registro fotográfico, recogiéndose la siguiente información: fecha y hora de captura, altura a la que fue encontrado (posición vertical a nivel del suelo) y sustrato sobre el que fue encontrado (hojas, hojarasca, roca, tronco, rama, musgo). La identificación taxonómica se realizó en el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia (ICN) en Bogotá. Los ejemplares fueron depositados en la colección Herpetológica del Laboratorio de Anfibios del ICN.

3.1.6. CARACTERIZACIÓN DE LA MASTOZOOPAFAUNA

Para la caracterización de la mastozoofauna las metodologías utilizadas fueron tomadas y adaptadas de los trabajos realizados por Kunz & Kurta (1988), Wilson *et al.* (1996), Voss & Emmons (1996), Voss *et al.* (2001) y Sánchez *et al.* (2004). La categorización de tallas fue la sugerida por Jones *et al.* (1996). En la Tabla 23 se pueden observar las coordenadas en cada una de las localidades y el método de trámpeo utilizado; en este caso se muestreo durante cinco días en cada localidad.

TABLA 23. COORDENADAS EN LAS LOCALIDADES MUESTREADAS PARA MAMÍFEROS

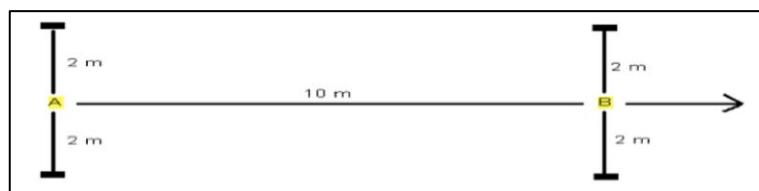
MUNICIPIO	VEREDA	FINCAS	COORDENADAS	METODOLOGÍA EMPLEADA
FONSECA	Las Colonias	Monte Elías	N10°41' 55,1"W72°44' 05,6"	RN, TS, TH
		La Mina	N10°42' 08,4" W72°43' 27,1"	RN
	Puerto López	La Moma	N10°48' 06,9" W72°43' 46,6"	RN, TS
		La Yaya	N10°47' 59,4"W72°44' 33,8"	RN, TS, TH
BARRANCAS	Surimena	Santa Cruz	N10°51' 18,3"W72°39' 58,9"	RN, TS, TH
		La trabajosa	N10°51' 13,7"W72°39' 58,4"	RN
		Doña Rosa	N10°51' 14,9"W72°39' 40,3"	RN
	El Sierrón	La Luna	N10°50' 07,1" W72°41' 39,1"	RN, TS

RN: Redes de niebla; TS: Trampas Sherman.

Se realizaron capturas de pequeños y medianos mamíferos, además de murciélagos, ya que las características que diferencian estas especies sólo se pueden reconocer al caracterizar la morfología del animal. Para garantizar la representación de la mastozoofauna se muestrearon diferentes coberturas vegetales (bosques, rastrojos y áreas intervenidas) y dentro de cada una se abarcó el mayor número de micro hábitats.

Pequeños Mamíferos No Voladores (PMNV): Para la captura de ratones y marsupiales se instalaron “Trampas Sherman” (Fotos 37 y 38). Cada estación consistía de 30 pares de trampas separadas 10 m entre sí y separada 2 m del centro del transecto (Figura 16). En todas las localidades el esfuerzo de muestreo fue el mismo; se instalaron un total de 60 trampas durante cinco días, para un esfuerzo de muestreo total de 300 noches-trampa; tomando en cuenta las cuatro localidades se aplicó un esfuerzo de muestreo total de campo de 1.500 noches/trampa.

FIGURA 16. DISPOSICIÓN DE TRAMPAS EN TRANSECTOS





FOTOS 38 Y 39. TRAMPAS SHERMAN UTILIZADAS PARA LA CAPTURA DE PEQUEÑOS MAMÍFEROS

Pequeños Mamíferos Voladores (PMV): Para la captura de murciélagos se utilizaron tres redes de niebla de 38 mm, dos de 6 m y una de 10 m de ancho, 50/2 de calibre y 2,6 m de altura (Foto 39), ubicadas en bordes de bosque, claros, corredores naturales, ecotonos, orillas de quebradas y lugares con oferta alimenticia conocida. Se muestrearon 16 noches efectivas, cuatro en cada localidad, entre las 16:30 y las 00:00 horas, correspondiente al periodo de mayor actividad de este grupo. Los murciélagos capturados se registraron tomando los datos de localidad, fecha, hora de captura, sexo, medidas morfométricas según Emmons y Feer (1999) y demás características externas necesarias para su correcta identificación.



FOTO 40. CAPTURA DE
MURCIÉLAGOS (PMV) CON
REDES DE NIEBLA

Medianos y Grandes mamíferos: Los mamíferos medianos y grandes se registraron mediante contacto visual directo y la presencia rastros, como huellas, heces, comederos y/o madrigueras. En cada zona se establecieron diez parcelas de 1m x 1m para la toma de huellas (Foto 40). Para identificar y procesar los rastros se siguieron los protocolos metodológicos propuestos por Aranda (1981), Emmons & Feer (1997) y Navarro & Muñoz (2000). Se realizaron las descripciones y esquemas con las medidas específicas de las huellas encontradas. También se efectuaron charlas con los habitantes locales en aras de identificar conjuntamente la presencia de mamíferos, a través del uso de láminas a color (Emmons & Feer, 1997). Estos últimos datos no fueron tomados en cuenta para el análisis estadístico, pero sí para completar la información del inventario.



FOTO 41. PARCELAS UTILIZADAS PARA LA DETECCIÓN DE HUELLAS DE MAMÍFEROS MEDIANOS Y GRANDES

Identificación taxonómica: Los especímenes que no pudieron ser debidamente determinados en campo, fueron colectados, catalogados y depositados en la Colección de Mamíferos del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia (ICN). La identificación taxonómica se realizó siguiendo a Alberico *et al.* (2000), Álvarez *et al.* (1991), Gardner (2008), Arques-Aguilar (2007), Ramírez-Chaves (2005), Wozencraft (2005), Voss (2004) y Voss & Jansa (2009).

3.2. GENERALIDADES

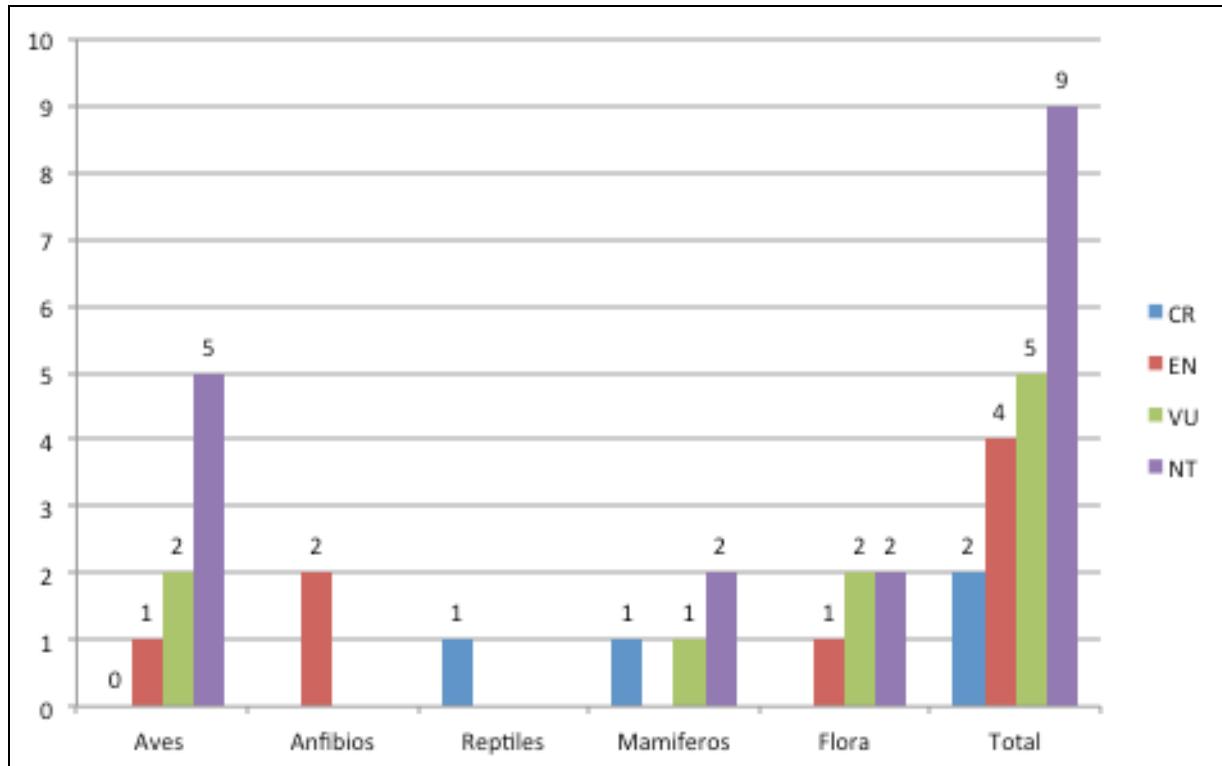
Una vez desarrolladas las fases de revisión, corroboración y análisis de las muestras y demás material colectado durante el trabajo de campo efectuado en marco del presente estudio, se lograron constituir sendos listados de los principales grupos biológicos presentes en el área, encontrándose la presencia de 203 especies de flora, 185 de aves, 54 de mamíferos, 33 de reptiles y 15 de anfibios. Estos valores resultan significativos si se considera que el grado de transformación de algunas de las unidades muestreadas es considerable y que el método de muestreo implementado (RAP) solo permite hacer un reconocimiento rápido de la biodiversidad sin tener en cuenta variaciones de temporalidad o estacionalidad de algunas especies.

Dentro de los grupos biológicos evaluados se determinó la presencia de 20 especies incluidas dentro de las categorías de amenaza de la UICN, correspondientes a dos críticamente amenazadas, cuatro en peligro, cinco vulnerables y nueve casi amenazadas (Figura 17). Este resultado se constituye en un importante indicador de la presión y el estado de la biodiversidad en la región, ya que además de ratificar los elevados procesos de transformación que ha sufrido históricamente y afronta en la actualidad, también permite generar un escenario para la futura evaluación y monitoreo de esta biodiversidad que a su vez se constituya en un indicador de efectividad de las acciones de manejo que se diseñen e implementen a mediano y largo plazo.

Se pudo evidenciar que dentro de las localidades evaluadas en la Serranía del Perijá, la que cuenta con la mejor representatividad de especies de los taxas evaluados fue Puerto López (Figura 18), debido a que por un parte cuenta con un elevado número de especies de los diferentes taxas propios de la unidad ecosistémica bosque seco tropical, a la cual pertenece y por otra parte; y aunque ha sido definida en el presente estudio como perteneciente en su gran mayoría a la matriz de bosque seco tropical, cuenta con algunas regiones con paisajes mixtos o ecotoniales propios de la transición a bosques subandinos, las cuales a su vez propician la presencia de muchas otras especies de dicha unidad ecosistémica.

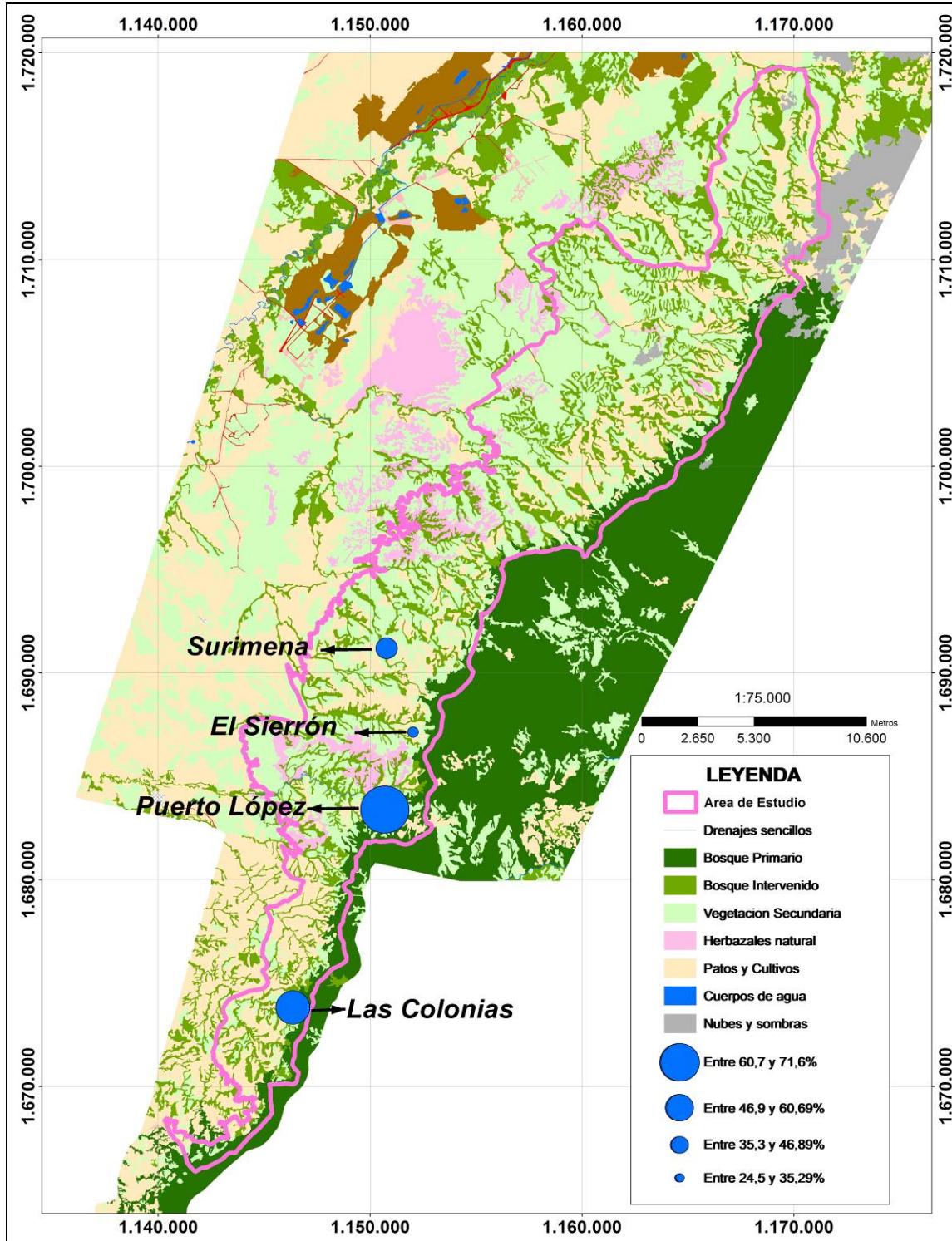
Las Colonias y Surimena muestran valores medios de representatividad de especies. Allí predominan paisajes subandinos mixtos con una elevada presencia de sistemas agrícolas tales como café con sombra y cacao, los cuales si bien generan procesos de transformación ecosistémica, no afectan de manera tan profunda los procesos de conectividad ecológica de muchos de los grupos biológicos evaluados. Por su parte la localidad que presento la menor representatividad porcentual de especies fue El Sierrón, en la que una marcada y elevada transformación del uso del suelo a sistemas ganaderos, ha ocasionado la disminución generalizada de los grupos biológicos evaluados en la Serranía del Perijá.

FIGURA 17. ESPECIES INCLUIDAS EN CATEGORÍAS DE AMENAZA SEGÚN IUCN



Finalmente y al igual de lo ocurrido con las categorías de amenaza, al interior de los grupos biológicos evaluados se pudo evidenciar la presencia de indicadores de vital importancia útiles como herramienta de evaluación y soporte para el diseño de acciones de conservación, algunos de ellos son: el número de especies migratorias de aves, la configuración estructural de los ensambles tróficos de mamíferos voladores y aves, los modos reproductivos de anfibios y la composición y estructura de las matrices boscosas en las diferentes unidades de paisaje de las áreas estudiadas.

FIGURA 18. REPRESENTATIVIDAD PORCENTUAL DE LOS GRUPOS BIOLÓGICOS EVALUADOS



3.3. VEGETACIÓN

Las plantas, como los demás seres vivos, provienen de una larga cadena evolutiva y su presencia en el planeta es el resultado de un proceso que ha tomado millones de años y que ha dependido de múltiples factores tanto de orden biológico como ambiental. Gracias a la evolución de sus sistemas, las plantas tienen la capacidad de transformar la energía solar, son la puerta de entrada a la cadena trófica, almacenan energía, sirven de refugio y protección para gran número de especies faunísticas; protegen el suelo contra la erosión, regulan el clima local, reducen la contaminación atmosférica y el ruido, son fuente de materias primas para la humanidad y protegen los cauces de los ríos y quebradas contra la evaporación (Díaz, 2002).

Gracias a su ubicación geográfica y su geomorfología, nuestro país es uno de los más ricos en cuanto a diversidad biológica, con aproximadamente 45.000 especies de plantas estimadas, lo que equivale al 10% de las conocidas a nivel mundial; esto lo categoriza como el segundo país florísticamente más diverso del mundo (Díaz, 2002). En el pasado nuestro país estuvo poblado por una inmensa cubierta vegetal, muy variada en cuanto a composición florística y estructural; esta capa presentaba un desarrollo máximo y llegó a cubrir la casi totalidad del territorio. Sin embargo desde épocas coloniales Colombia ha sufrido una deforestación sistemática de la mayoría de selvas y bosques circundantes a los centros poblados, la cual se incrementó notablemente desde la industrialización, debido al aumento de la necesidad de materias primas para el establecimiento y crecimiento de las ciudades y a la explotación de minerales. Por acción del ser humano las áreas deforestadas han ido en aumento para convertirse en zonas de cultivos o en prados para ganadería; la deforestación avanza a un ritmo que supera las 200.000 hectáreas por año (Díaz, 2002).

Pese a la riqueza florística del territorio y a una tradición de casi tres siglos en el estudio de la naturaleza, el conocimiento de tales recursos aún resulta deficiente, debido a las circunstancias que dificultan la evaluación de la flora, ya que se trata de un territorio enorme en extensión y diverso en paisajes y regiones, muchas de las cuales presentan una topografía difícil de recorrer; así mismo los problemas de orden público impiden que los investigadores visiten muchas áreas, lo cual se refleja en la pobreza de inventarios florísticos y análisis detallados de la estructura de los bosques.

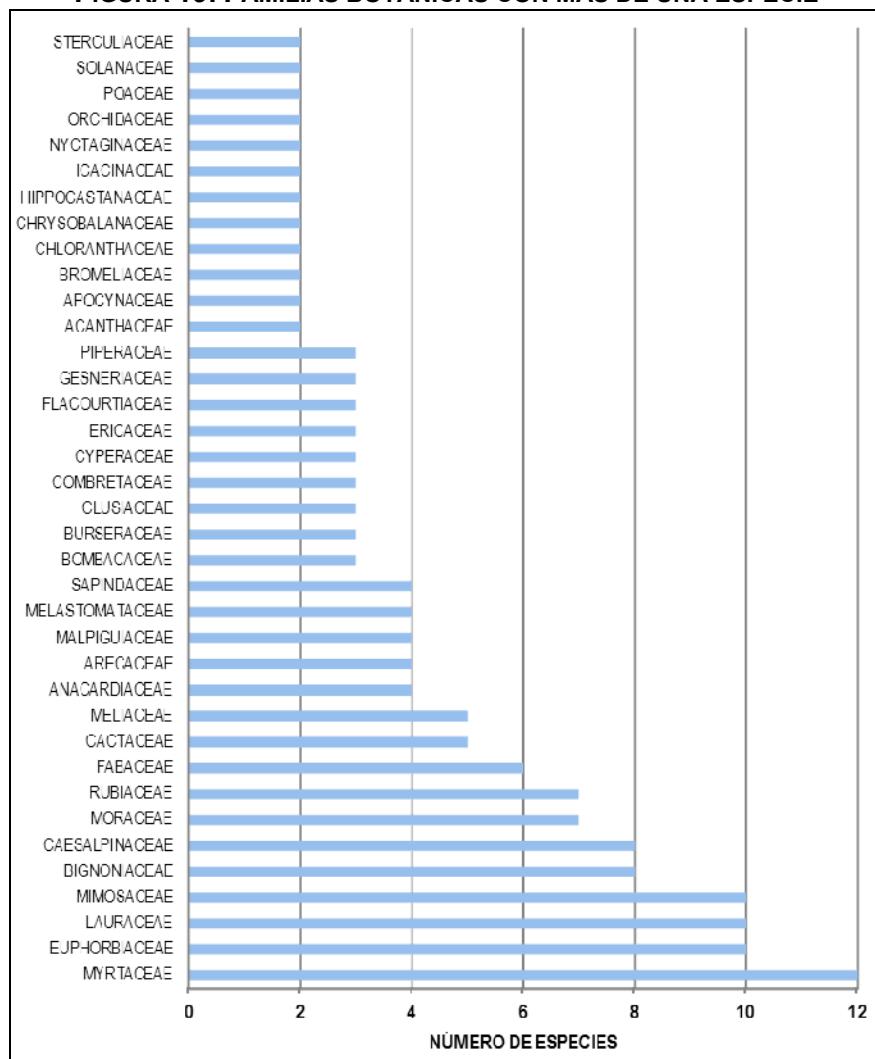
La Serranía de Perijá es un ejemplo de la riqueza florística del país, al presentar diversas unidades ecosistémicas en diferentes zonas de vida (andina, subandina y tropical), condiciones climáticas y edáficas particulares, y un corredor biológico natural entre los bosques de ecosistemas secos tropicales, húmedos tropicales y andinos. Pese al alto grado de intervención antrópica esta área representa un tesoro del patrimonio natural colombiano, donde aún se encuentran ecosistemas naturales diversos que prestan numerosos servicios ambientales a la humanidad.

3.3.1. INFORMACIÓN GENERAL

3.3.1.1. COMPOSICIÓN TAXONÓMICA GENERAL

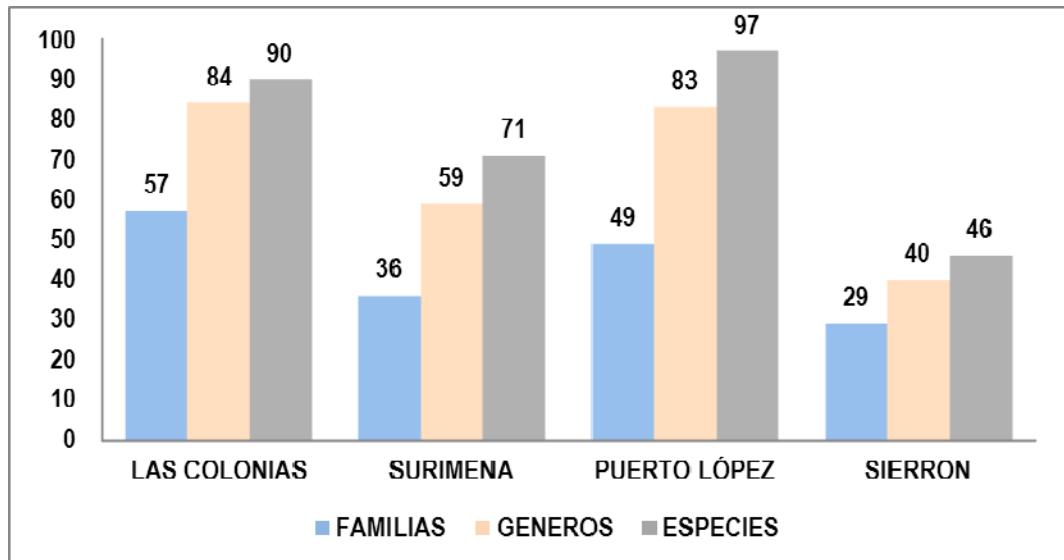
Para las coberturas censadas (bosques primarios y secundarios y pastizales), en el área de estudio se registró un total de 203 especies de plantas distribuidas en 151 géneros y 81 familias (Anexo 2). La familia más abundante corresponde a Myrtaceae con 12 especies, seguida por Euphorbiaceae, Lauraceae y Mimosaceae, aun cuando la mayoría de las familias presentan menos de seis especies (Figura 19). El género que presenta mayor abundancia es *Tabebuia* con seis especies, seguido por *Ficus* (5), *Acacia* (3) y *Eugenia* (3).

FIGURA 19. FAMILIAS BOTÁNICAS CON MÁS DE UNA ESPECIE



Para todas las coberturas censada, la localidad que presentó mayor riqueza específica fue Puerto López (97 especies), seguido por las Colonias (90), Surimena (71) y Sierrón (46). Por su parte, la que presentó mayor número de familias fue Las Colonias (57), seguida por Puerto López (49) (Figura 20).

FIGURA 20. FAMILIAS, GÉNEROS Y ESPECIES PRESENTES EN LAS LOCALIDADES CENSADAS



3.3.1.2. RIQUEZA Y DIVERSIDAD GENERAL

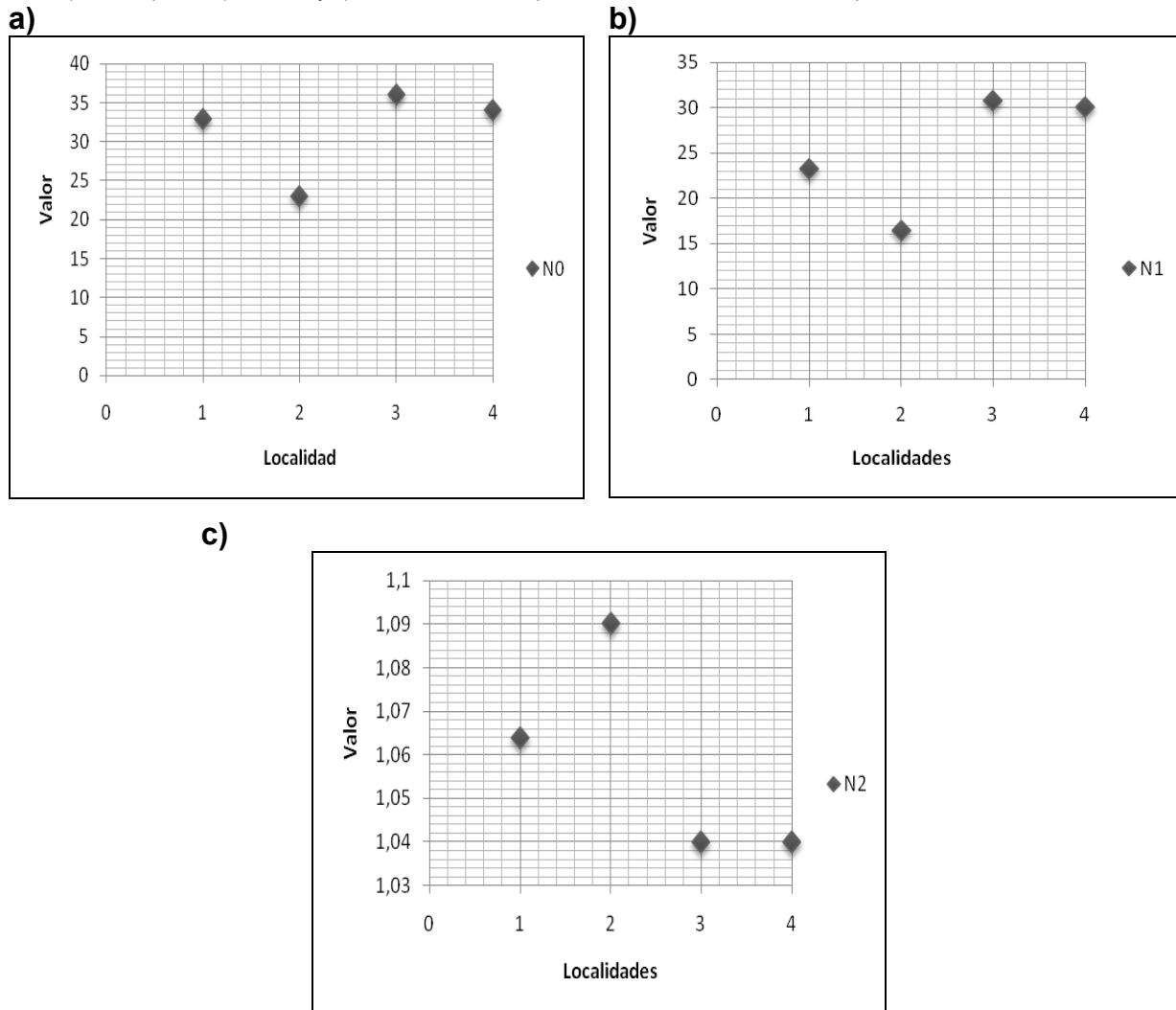
Los resultados de riqueza y diversidad generales obtenidos en las unidades censadas en todas las coberturas e interpretadas según las gráficas de la serie numérica de Hill (Figura 21) indican que las localidades más diversidad corresponden a Las Colonias y Puerto López, así mismo destaca a las localidades de Las Colonias, Sierrón y Puerto López con la mayor riqueza florística por unidad de área, lo cual se explica por la presencia de remanentes boscosos con mejor grado de conservación comparado con la localidad de Surimena, donde se evidencio un alto grado de intervención antrópica y amplias áreas de bosques intervenidos.

3.3.2. REGIÓN DE VIDA SUBANDINA

En la región de vida subandina del área de estudio (localidades de Las Colonias, Surimena y El Sierrón) se presentan coberturas de bosques, vegetación secundaria, pastos y cultivos. Los bosques están ubicados entre 1000 y 1700 msnm y según su grado de intervención presentan características de bosque primario, bosque intervenido o bosque secundario. Las áreas boscosas con mejor grado de conservación se presentan en zonas con alta pendiente colindantes con la frontera con Venezuela.

FIGURA 21. SERIE NUMÉRICA DE HILL BASADOS EN ÍNDICES DE DIVERSIDAD

a). N0: Riqueza, b). N1: eH' y c). N2: Inverso de Simpson. 1: Las Colonias; 2: Puerto López; 3: Surimena; 4: El Sierrón.



3.3.2.1. BOSQUE SUBANDINO

3.3.2.1.1. COMPOSICIÓN FLORÍSTICA

Se presentan 77 especies, distribuidas en 58 géneros y 33 familias. La familia que presenta el mayor número de especies es Lauraceae (11), seguida por Myrtaceae (7), Euphorbiaceae (6) y Moraceae (6). Un total de seis familias tienen dos especies, mientras que las demás (17) tan sólo una (Tabla 24 - Figura 22). El género que presenta el mayor número de especies es Ocotea con cinco.

**ESTUDIO BÁSICO PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ
Y FORMULACIÓN DE SU PLAN DE MANEJO**

Los resultados para la región de vida subandina no muestran correspondencia con los obtenidos por Cantillo *et al.* (2009), en los sectores norte y centro de la Serranía de Perijá (Departamento del Cesar), donde las familias dominantes son Piperaceae, Rubiaceae, Lauraceae, Moraceae y Leguminosae. Esto indica un cambio composicional debido posiblemente a las condiciones climáticas y morfológicas particulares del área de estudio, donde se comparten altitudinalmente elementos de bosque seco y bosque tropical con bosque subandino.

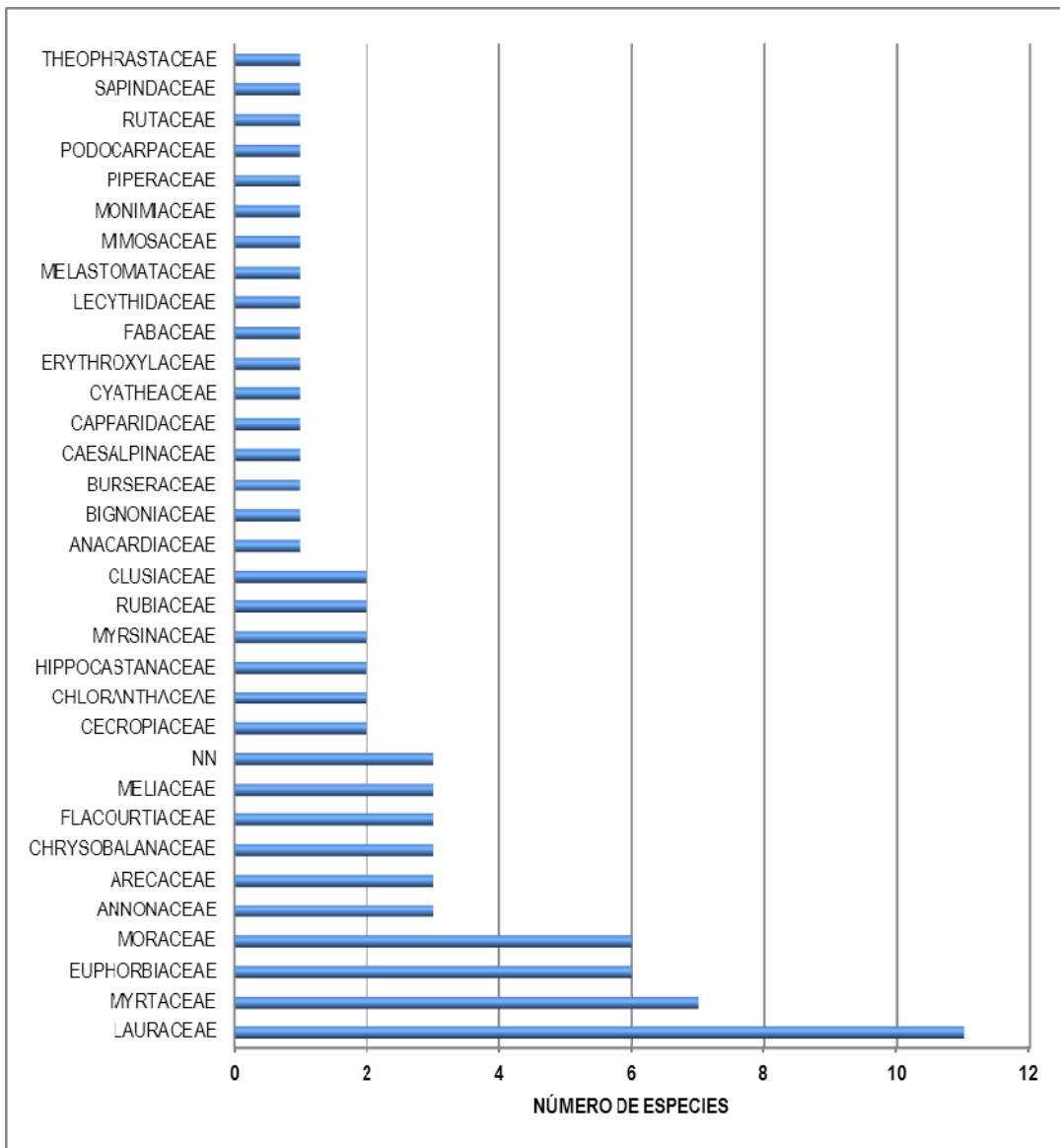
TABLA 24. PRESENCIA / AUSENCIA DE LAS ESPECIES DE BOSQUE SUBANDINO POR LOCALIDAD

FAMILIA	ESPECIE	LOCALIDAD		
		LAS COLONIAS	SIERRON	SURIMENA
ANACARDIACEAE	<i>Astronium graveolens</i>		x	
ANNONACEAE	<i>Rollinia sp.</i>			x
	<i>Xylophia sp.</i>			x
ARECACEAE	<i>Bactris sp.</i>	x		
	<i>Socratea aff exorrhiza</i>	x		
	<i>Wettinia sp.</i>			x
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia chrysea</i>	x		
BURSERACEAE	<i>Protium neglectum</i>	x		
CAESALPINACEAE	<i>Crudia sp1</i>			x
CAPPARIDACEAE	<i>Indet.2</i>		x	
CECROPIACEAE	<i>Cecropia peltata</i>		x	x
	<i>Cecropia sp.</i>		x	
CHLORANTHACEAE	<i>Hedyosmum bonplandianum</i>		x	x
	<i>Hedyosmum sp</i>			x
CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania sp.</i>	x	x	
	<i>Licania sp1</i>	x	x	
	<i>Licania sp2</i>		x	
CLUSIACEAE	<i>Vismia af macrophylla</i>			x
	<i>Vismia ferruginea</i>			x
CYATHEACEAE	<i>Cyathea caracasana</i>	x		x
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum sp.</i>			x
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea sp.</i>		x	x
	<i>Indet.3</i>		x	
	<i>Indet.5</i>		x	
	<i>Indet.8</i>		x	
	<i>Sapium sp.</i>	x		
FABACEAE	<i>Platypodium elegans</i>		x	
FLACOURTIACEAE	<i>Banara sp.</i>	x		
	<i>Carpotroche sp.</i>	x		
	<i>Mfsp 129</i>		x	
HIPPOCASTANACEAE	<i>Billia columbiana</i>	x		x
	<i>Billia sp.</i>	x		x



FAMILIA	ESPECIE	LOCALIDAD		
		LAS COLONIAS	SIERRON	SURIMENA
LAURACEAE	<i>Aniba cf perutilis</i>	x		x
	<i>Indet.1</i>		x	
	<i>Indet.7</i>		x	
	<i>Nectandra sp.</i>		x	x
	<i>Nectandra sp1</i>	x		
	<i>Nectandra sp2</i>		x	
	<i>Ocotea calophylla</i>	x		
	<i>Ocotea sp</i>	x		
	<i>Ocotea sp1</i>	x	x	x
	<i>Ocotea sp2</i>	x		x
	<i>Ocotea sp3</i>	x		
LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera bogotensis</i>	x		
MELASTOMATACEAE	<i>Indet.6</i>		x	
MELIACEAE	<i>Cedrela sp1</i>	x		
	<i>Guarea guidonia</i>		x	
	<i>Guarea sp.</i>		x	
MIMOSACEAE	<i>Inga sp.</i>	x		
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia sp1</i>			x
MORACEAE	<i>Brosimum sp1</i>		x	
	<i>Brosimum sp2</i>		x	
	<i>Ficus af dendocida</i>	x		
	<i>Indet.</i>	x	x	
	<i>Mfsp 140</i>		x	
	<i>Pseudolmedia rigida</i>	x		
MYRSINACEAE	<i>Geissanthus occidentalis</i>	x		
	<i>Myrsine sp.</i>	x		
MYRTACEAE	<i>Calyptranthes sp2</i>		x	
	<i>Eugenia sp1</i>	x		
	<i>Myrcianthes cisplatensis</i>	x		
	<i>Plinia sp.</i>		x	
	<i>Psidium sp1</i>	x		
	<i>Psidium sp2</i>	x		
	<i>Psidium sp3</i>	x		
NN	<i>Indet.4</i>		x	
NN	<i>Mfsp 3</i>			x
PIPERACEAE	<i>Piper sp.</i>		x	
PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus oleifolius</i>	x		
RUBIACEAE	<i>Palicourea sp</i>	x	x	x
	<i>Simiria cordifolia</i>			x
RUTACEAE	<i>Mfsp 125</i>		x	
SAPINDACEAE	<i>Cupania americana</i>		x	
THEOPHRASTACEAE	<i>Clavija sanctae-martae</i>		x	

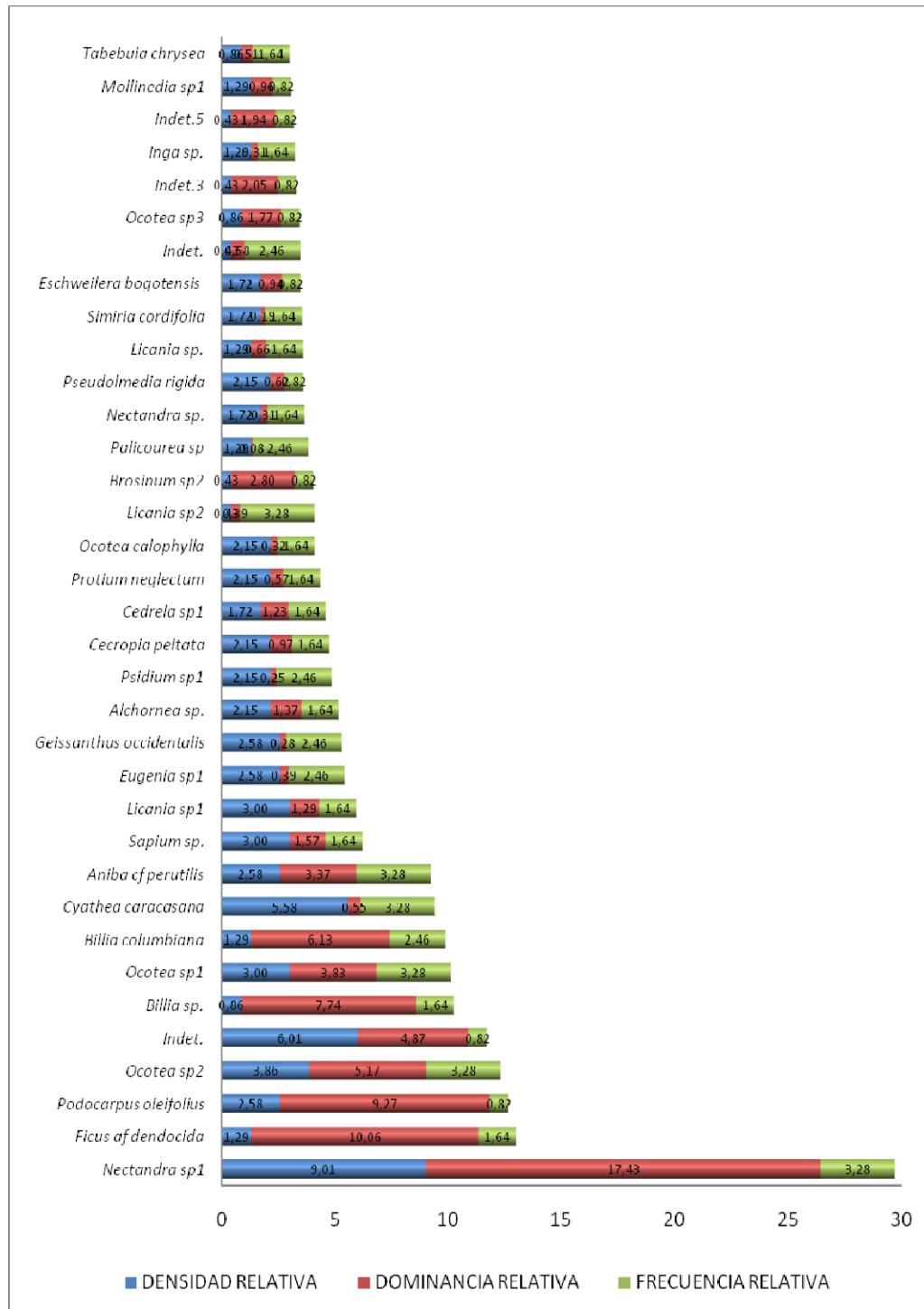
FIGURA 22. NÚMERO DE ESPECIES POR FAMILIA EN COBERTURA DE BOSQUE SUBANDINO



3.3.2.1.2. ESTRUCTURA

Las especies que presentaron el mayor índice de valor de importancia (I.V.I.) basados en datos de dominancia, frecuencia y densidad para los bosques censados fueron *Nectandra* sp. con un valor de 29.72, seguido por *Ficus aff. dendrocida* (12,98), *Podocarpus oleifolius* (12,66) y *Ocotea* sp2 (12,41); las demás especies tuvieron valores de importancia inferiores a 12 (Figura 23).

FIGURA 23. VARIABLES ESTRUCTURALES DEL ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA PARA BOSQUE SUBANDINO EN LAS LOCALIDADES CENSADAS



Los valores de I.V.I. obtenidos en el bosque de la localidad de Las Colonias, ubicado en sitios de alta pendiente colindantes con la frontera con Venezuela, en donde las especies *Nectandra* sp., *Podocarpus oleifolius* y *Billia columbiana* presentan valores dominantes indican que se trata de un bosque primario. Allí se observan altas tasas de epifitismo y así mismo se registra la presencia de palmas de cera (*Ceroxylon ceriferum*) y olla de mono (*Eschweilera bogotensis*), elementos que en su conjunto son indicadores del buen estado de conservación (Fotos 41 y 42).



FOTO 42. BOSQUE PRIMARIO SUBANDINO. SECTOR EL CARMEN, LOCALIDAD DE LAS COLONIAS.



FOTO 43. ESTRATOS HERBÁCEO, ARBUSTIVO Y SUBARBÓREO EN BOSQUE PRIMARIO SUBANDINO DOMINADO POR *PODOCARPUS OLEIFOLIUS* Y *ESCHWEILERA BOGOTENSIS*. LOCALIDAD DE LAS COLONIAS.

Los resultados obtenidos para bosques subandinos en este estudio no concuerdan con los reportados por Cantillo *et al.* (2009) para la región de vida subandina en la Serranía de Perijá, donde las especies *Pseudolmedia rigida* y *Guatteria colombiana*, así como *Acalypha macrostachya* y *Prunus integrifolia* forman las dos alianzas dominantes. Sin embargo, en este mismo estudio se registra la presencia de *Podocarpus oleifolius* para la región de vida andina sobre el rango de los 2800 m, y *Ceroxylon ceriferum* sobre los 2235 msnm (Rivera-Díaz *et al.*, 2009), lo cual permite inferir que para el área de estudio se presenta una mezcla de especies de la región de vida andina y subandina, sustentado en la presencia de estas dos especies, de las cuales *P. oleifolius* presenta dominancia estructural en el rango de los 2700 msnm.

Los valores de IVI obtenidos en los bosques subandinos de Surimena (Fotos 43 y 44) y El Sierrón, donde las especies *Cyathea* sp. y *Alchornea* sp. presentan altos valores, indican que se trata de comunidades intervenidas, en las que ha ocurrido un proceso de tala selectiva de las especies de alto valor comercial, dando paso a la aparición de elementos heliófitos que modifican el ecosistema primario. Estas alteraciones se traducen en nuevos nichos ecológicos por cambios estructurales y de composición florística, originando a su vez la modificación de la oferta alimentación y de igual forma la introducción de especies de fauna adaptadas a ecosistemas transformados, desplazando las poblaciones asociadas a ecosistemas primarios colindantes.



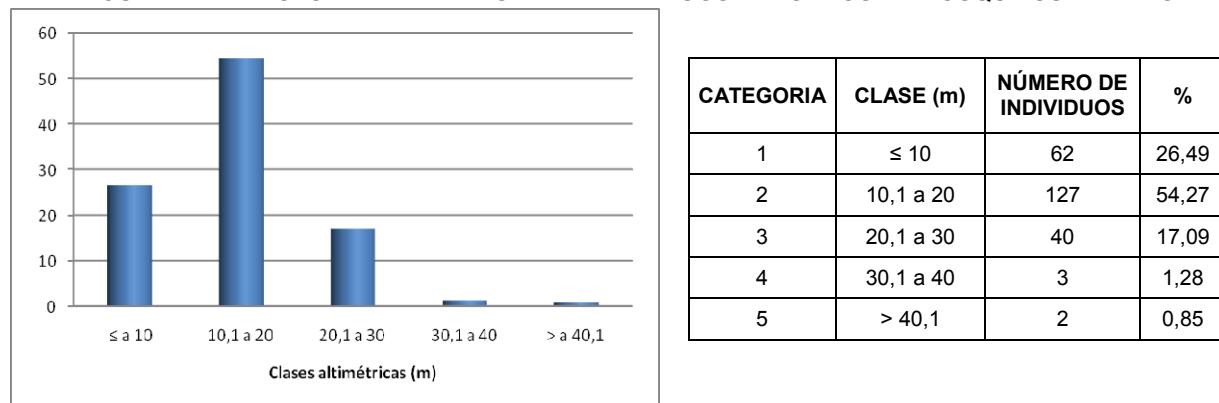
FOTO 44. ESTRATO HERBÁCEO Y ARBUSTIVO EN BOSQUE INTERVENIDO SUBANDINO. LOCALIDAD DE SURIMENA.



FOTO 45. ESTRATO SUBARBÓREO Y ARBÓREO INFERIOR EN BOSQUE INTERVENIDO SUBANDINO. LOCALIDAD DE SURIMENA

De los individuos censados, el 54,27% se agrupa en la clase altimétrica 2 (10,1 a 20 m), el 26,49% en la clase altimétrica 1 (≤ 10 m) y el 17,09 en la clase 3 (20,1 a 30 m) (Figura 24). Estos resultados muestran que el mayor número de individuos se encuentran ubicados en el estrato subarbóreo y arbóreo inferior y tan sólo dos individuos corresponden al estrato emergente, lo cual corrobora la intervención por tala selectiva de los individuos maduros. Sin embargo, los bosques censados mantienen conexión estructural entre los individuos, lo cual permite un tránsito faunístico entre el dosel y los estratos subarbóreo y arbóreo inferior.

FIGURA 24. CLASES ALTIMÉTRICAS PARA INDIVIDUOS CENSADOS EN BOSQUE SUBANDINO



Según las clases diamétrica, el 48,98% de los individuos se agrupa en la categoría 1 (< 20 cm), el 29,31% en la categoría 2 (20,1 a 40 cm) y el 11,21% en la clase 3 (40,1 a 60 cm); tan solo el 8,62% se agrupan en la clase diamétrica 5 ($> 80,1$ cm) – Figura 25, lo cual sugiere que la mayoría de los individuos se encuentra en etapas juveniles que son resultado de la tala selectiva de los individuos de mayor porte, lo cual ha propiciado la ocurrencia de un proceso sucesional de especies heliófitas que ocupan el nicho ecológico de las especies de bosque primario (Fotos 45 a 47).

FIGURA 25. CLASES DIAMÉTRICAS PARA INDIVIDUOS CENSADOS EN BOSQUE SUBANDINO

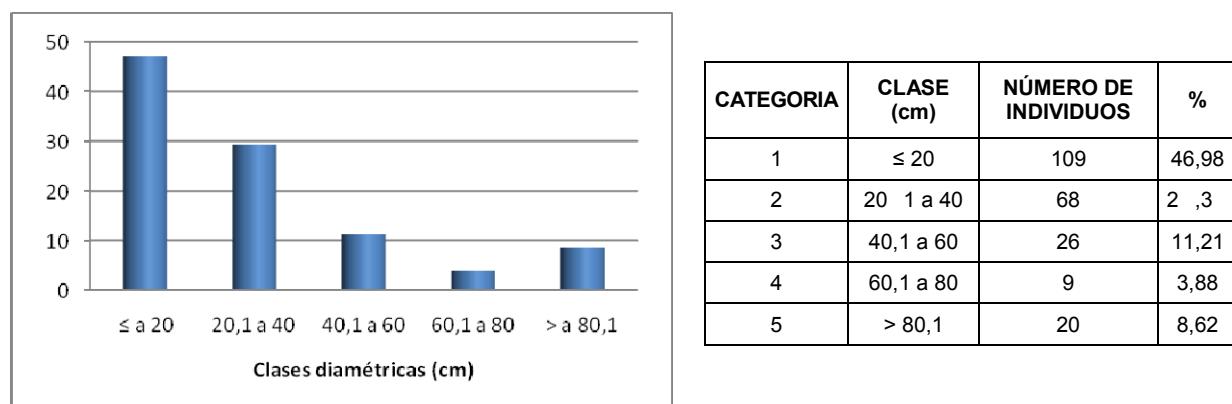




FOTO 46. TRONCO DE *FICUS SP.*
EN BOSQUE INTERVENIDO. LOCALIDAD DE
EL SIERRÓN.



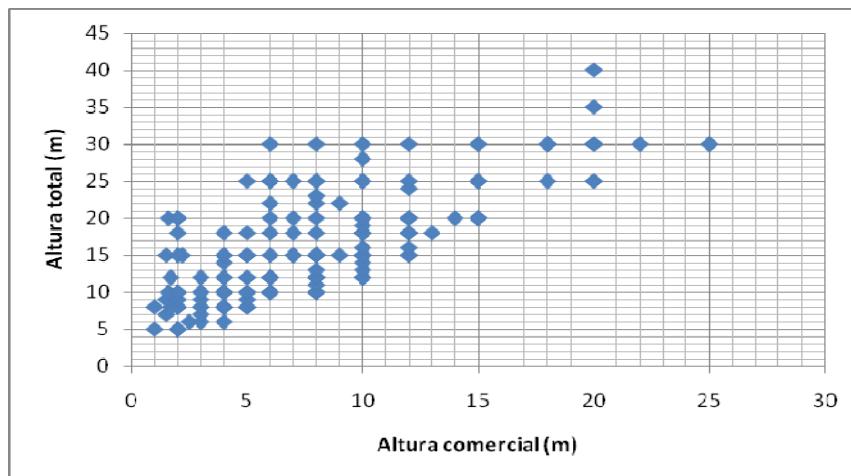
FOTO 47. TRONCO DE ESPECIE
INDETERMINADA DE LA FAMILIA
EUPHORBIACEAE.



FOTO 48. TRONCO DE *CEROXYLON
CERIFERUM* EN BOSQUE INTERVENIDO.
LOCALIDAD DE EL SIERRÓN.

Según el método cuantitativo de Ogawa (Figura 26) para los individuos censados se presenta una dispersión de datos que genera una nube alargada sin diferenciación aparente de estratos. Se observa una agrupación de individuos con ramificación desde los 5 m y alturas máximas de 20 m, correspondientes al estrato subarbóreo y arbóreo inferior; así mismo se presentan individuos emergentes con alturas máximas de 35 a 40 m. Los resultados sugieren una continuidad estructural en las unidades censadas, lo cual es indicador de homogeneidad en la distribución altimétrica de los bosques y favorece a la fauna local que se desplaza en el dosel, permitiendo así la dispersión de semillas y la recuperación de los fragmentos intervenidos.

FIGURA 26. ESTRATIFICACIÓN VERTICAL PARA BOSQUE SUBANDINO



3.3.2.2. VEGETACIÓN SECUNDARIA

Este tipo de cobertura presente a lo largo de la zona de estudio comprende aquellas comunidades que se han originado por el proceso de sucesión, que ocurre luego de la intervención severa o la destrucción de la vegetación primaria. Se desarrolla en zonas desmontadas para usos pecuarios o agrícolas las cuales fueron abandonadas dando lugar a la regeneración natural.

La composición florística registrada en la localidad de Las Colonias corresponde a especies heliófitas con dominancia de *Pteridium aquilinum* (Dennstaedtiaceae), *Byrsonima crassifolia* (Malpighiaceae), *Miconia* sp. (Melastomataceae), *Vismia* sp. (Clusiaceae), *Gynoxis* sp. (Asteraceae), *Psidium* sp. (Asteraceae) y *Cortaderia* sp. (Poaceae). En áreas con mayor tiempo de abandono dominan individuos de *Cecropia* sp. (Cecropiaceae) y *Piper* sp. (Piperaceae) los cuales muestran altas densidades. Estructuralmente presenta dos estratos (herbáceo y arbustivo) con alturas máximas de 5 metros (Fotos 48 y 49), aunque ocasionalmente se encuentran individuos de crecimiento rápido que pueden alcanzar los 8 m. En la cobertura se observan altas densidades de individuos con una distribución agrupada lo cual indica una dispersión generalista y sugiere una sucesión vegetal en estado primario.



FOTO 49. ESTRATO HERBÁCEO Y ARBUSTIVO EN
VEGETACIÓN SECUNDARIA SUBANDINA.
LOCALIDAD DE LAS COLONIAS.



FOTO 50. VEGETACIÓN SECUNDARIA BAJA SUBANDINA.
LOCALIDAD DE LAS COLONIAS.

La composición florística de la vegetación secundaria en las localidades de Surimena y El Sierrón corresponde a especies heliófitas con dominancia de *Pteridium aquilinum* (Dennstaedtiaceae), *Baccharis* sp. (Asteraceae), *Miconia* sp. (Melastomataceae), *Vismia* sp. (Clusiaceae), *Gynoxis* sp. (Asteraceae), *Cecropia* sp (Cecropiaceae), *Ochroma pyramidalis* (Bombacaceae), *Piper* sp. (Piperaceae), *Vismia* sp. (Clusiaceae), *Croton* sp. (Euphorbiaceae), *Siparuna* sp. (Siparunaceae) y *Psidium* sp. (Myrtaceae) (Fotos 50 a 52).



Foto 51. *PIPER SP.* ESPECIE CARACTERÍSTICA DE VEGETACIÓN SECUNDARIA



Foto 52. *VISMIA SP.* ESPECIE INDUCTORA DE REGENERACIÓN SECUNDARIA



Foto 53. *PTERIDIUM AQUILINUM*, ESPECIE COMÚN EN LOS PROCESOS DE SUCESIÓN DEL ÁREA

Estas especies presentan crecimiento rápido en áreas abiertas expuestas a radiación y cumplen un importante papel ecológico proporcionando condiciones favorables (humedad y temperatura) para el establecimiento y crecimiento de especies umbrófilas propias del interior de bosque. Estructuralmente presenta tres estratos (herbáceo, arbustivo y subarbóreo) con alturas máximas de 7 m (Fotos 53 y 54), altas densidades y una distribución agrupada formando en algunos casos “varillales” monoespecíficos que pueden dominar áreas extensas.



Foto 54. MATRIZ DE VEGETACIÓN SECUNDARIA BAJA Y PASTOS ENMALEZADOS. LOCALIDAD DE SURIMENA.



Foto 55. VEGETACIÓN SECUNDARIA EN ÁREAS INTERVENIDAS. LOCALIDAD DE SURIMENA.

3.3.2.3. PASTOS

Comprende la cobertura dominada por vegetación herbácea, la cual presenta según las prácticas de manejo características homogéneas en su composición con fines productivos o una mezcla de elementos herbáceos y arbustivos, los cuales forman una matriz de pastos enmalezados.

En la localidad de Las Colonias se encuentra representada en el cerro los Remedios (Foto 55), donde en décadas pasadas se presentaron quemas repetidas con fines pecuarios y se estableció una cobertura de pastos, así como también en sitios con alta pendiente en el sector de El Carmen (Foto 56). La composición florística de esta cobertura corresponde a una mezcla de especies nativas que han colonizado espacios degradados y especies introducidas para pastoreo con dominancia de individuos pertenecientes a los géneros *Andropogon*, *Axonopus*, *Hyparrhenia*, *Rhynchospora* y *Scleria*. Así mismo se presentan especies como *Baccharis* sp., *Miconia* sp. e *Hyptis* sp. en áreas abandonadas con procesos con regeneración natural. Estructuralmente presenta dos estratos (rasante y herbáceo) con alturas máximas de 1,5 m. La cobertura del suelo varía desde un 70% en zonas escarpadas, con presencia de procesos erosivos favorecidos por la acción del agua y el viento y el pisoteo del ganado, hasta de un 100% en sectores que fueron recientemente deforestados para establecer potreros.



FOTO 56. COBERTURA DE PASTOS EN EL CERRO LOS REMEDIOS. LOCALIDAD LAS COLONIAS.



FOTO 57. VEGETACIÓN SECUNDARIA EN MATRIZ DE PASTOS ENMALEZADOS . LOCALIDAD LAS COLONIAS.

En la localidad de Surimena se observa igualmente una mezcla de especies nativas y especies introducidas que han colonizado espacios degradados dentro de las cuales dominan especies de los géneros *Poa*, *Andropogon*, *Axonopus*, *Rhynchospora* y *Scleria*, acompañadas de elementos arbustivos como *Baccharis* sp., *Miconia* sp. y *Salvia* sp. las cuales son dispersadas por la fauna local o por la acción del viento. Algunas especies herbáceas son consumidas por el ganado, lo cual permite acrecentar los procesos erosivos, ya que en su mayoría esta unidad se ubica en áreas de alta pendiente (Fotos 57 y 58).



FOTO 58. PASTOS ENMALEZADOS EN ÁREAS INTERVENIDAS. LOCALIDAD DE SURIMENA.



FOTO 59. PASTOS ENMALEZADOS EN MATRIZ DE BOSQUE INTERVENIDO. LOCALIDAD DE SURIMENA.

En la localidad de El Sierrón se presentan pastos enmalezados en los cuales dominan especies de la familia Poaceae como *Pennisetum clandestinum*, *Brachiaria* sp. y *Poa* sp., así como especies de la familia Cyperaceae como *Rhynchospora* sp. y *Cyperus* sp., localmente asociados con *Miconia* sp. y *Salvia* sp. Estructuralmente se distinguen dos estratos definidos con alturas máximas de 0,7 m y coberturas del 100% en el estrato herbáceo (Fotos 59 y 60).



FOTO 60. PASTOS CON ESCASAS PRÁCTICAS DE MANEJO. LOCALIDAD DE EL SIERRÓN.



FOTO 61. PASTOS ENMALEZADOS EN LA VERADA EL SIERRÓN.

3.3.2.4. CULTIVOS

Corresponde a tierras ocupadas por cultivos anuales, transitorios o permanentes, ubicados en sitios cercanos a las viviendas y generalmente en parcelas pequeñas. El patrón de distribución de los lotes es intrincado para representarlos cartográficamente de manera individual. Estos cultivos se presentan asociados a pastizales y bosques secundarios, según su grado de abandono o manejo (Fotos 61 y 62).



FOTO 62. CULTIVOS MIXTOS (PANCoger) EN EL SECTOR DE EL CARMEN. LOCALIDAD LAS COLONIAS.



FOTO 63. AVANCE DE LA FRONTERA AGRÍCOLA EN LA LOCALIDAD LAS COLONIAS.

En la localidad de Las Colonias predominan cultivos de plátano (*Musa paradisiaca*), banano (*Musa sp.*), malanga (*Xanthosoma sp.*), yuca (*Manihot sp.*), maíz (*Zea mays*) y café (*Coffea sp.*), este último asociado a sombrío (temporal o permanente, generado por una cobertura arbórea) con especies como guamo (*Inga sp.*), aguacate (*Persea americana*) y guayabo (*Psidium sp.*).

En Surimena predominan cultivos de café bajo sombrío con cobertura de especies como guamo (*Inga sp.*), aguacate (*Persea americana*), *Croton sp.* y guayabo (*Psidium sp.*); ocasionalmente se observa sombrío con especies como *Ficus sp.* y *Ocotea sp.* Estos cafetales se encuentran en su mayoría en zonas de alta pendiente asociados a cultivos de pancoger de malanga, plátano y maíz (Fotos 63 y 64).



FOTO 64. CULTIVO DE CAFÉ BAJO SOMBRÍO EN LA LOCALIDAD DE SURIMENA.



FOTO 65. CULTIVO DE MALANGA Y PLÁTANO EN LA LOCALIDAD DE SURIMENA.

Debido a la extensión de los cultivos de café y sus condiciones agronómicas, estos han generado un agroecosistema particular con dos estratos (arbustivo y subarbóreo) que proveen de recurso alimenticio a la fauna local, la cual utiliza estas coberturas como hábitat permanente o lugar de paso hacia bosques conservados, lo que genera un corredor biológico de particular importancia y complejidad.

En El Sierrón también se presenta dominancia de café con sombrío de especies de estrato subarbóreo como aguacate, balay y guayaba. Así mismo se presentan amplias áreas cubiertas por cultivos de maíz (Fotos 65 y 66), las cuales comparten el espacio con frijol (*Phaseolus* sp.), zanahoria (*Daucus carota*), cebolla cabezona (*Allium cepa*), repollo (*Brassica* sp.) y malanga (*Xanthosoma* sp.). En las áreas cercanas a las viviendas se observan cultivos de plátano para consumo doméstico.



FOTO 66. CULTIVO DE MAÍZ EN BORDE DE BOSQUE INTERVENIDO. LOCALIDAD DE EL SIERRÓN.



FOTO 67. CULTIVO DE MAÍZ EN ZONAS DE ALTA PENDIENTE. LOCALIDAD DE EL SIERRÓN.

Según informes de pobladores locales también se encuentran cultivos de marihuana (*Cannabis* sp.) asociados a maíz, los cuales presentan una fisionomía similar, lo que los hace difíciles de detectar como cultivo particular. Estas plantaciones se encuentran en zonas de alta y media pendiente rodeadas de una matriz de bosque intervenido y vegetación secundaria, en zonas aisladas y de difícil acceso.

3.3.3. REGIÓN DE VIDA TROPICAL

En esta región del área de estudio (0 - 1000 msnm) se encuentran coberturas de bosque seco tropical, vegetación secundaria, pastos y cultivos. Los bosques se ubican entre 400 y 1000 msnm y en general presentan un alto grado de intervención por tala selectiva de individuos de alto porte; sin embargo aún se conservan relictos boscosos en zonas de alta pendiente o asociados a microcuencas que mantienen características estructurales y funcionales del bosque original.

3.3.3.1. BOSQUE SECO TROPICAL

Para el área de estudio, se encuentra en la localidad de Puerto López, en un límite altitudinal de 1000 msnm, caracterizado por su clima cálido seco, donde la evaporación supera la precipitación durante la mayor parte del año. El bosque seco tropical presenta adaptaciones estructurales generalizadas entre las plantas, como son la presencia de hojas compuestas y foliolos pequeños, corteza de los troncos lisa y existencia de agujones o espinas. En el interior de este tipo de hábitat son escasas o ausentes las plantas epifitas y el sotobosque es despoblado de hierbas en comparación con hábitats más húmedos (IAVH, 1995 citado en IAVH 1998).

En Colombia el Bosque seco tropical es considerado entre los tres ecosistemas más degradados, fragmentados y menos conocidos, y se constituye en uno de los ecosistemas más amenazados en el Neotrópico. Algunos estimativos señalan que tan solo queda el 1,5% de su cobertura original en el territorio Nacional; sin embargo el sur de la Guajira se ha reportado como el área que presenta la mayor extensión de bosque seco tropical en Colombia; así mismo se considera a los bosques presentes en las localidades de Montes de Oca y Cerrejón como uno de los relictos de bosque seco mejor conservados en el país (IAVH, 1998).

3.3.3.1.1. COMPOSICIÓN FLORÍSTICA

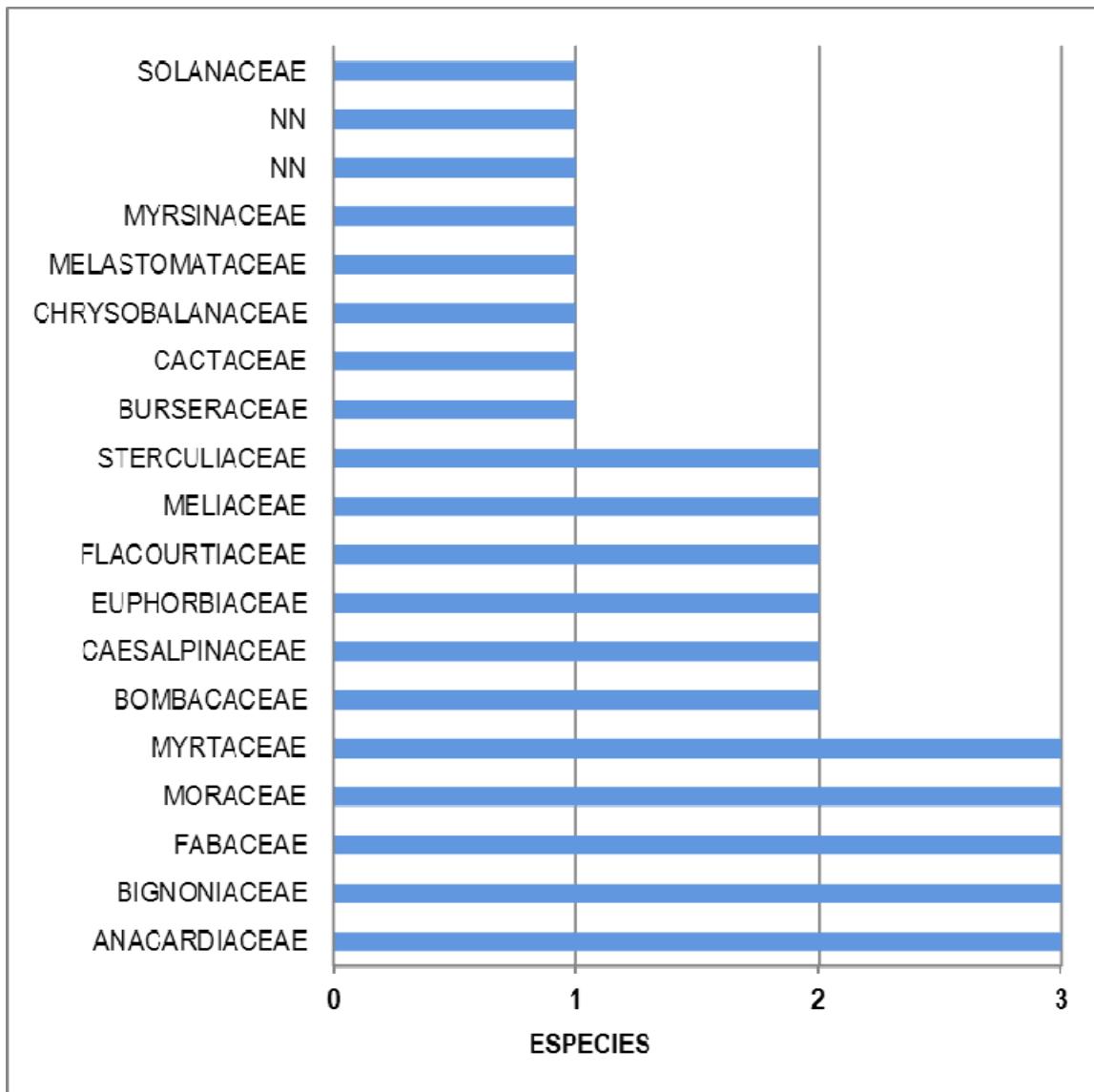
Se registraron 35 especies, distribuidas en 31 géneros y 19 familias, de las cuales las que presentan el mayor número de especies son Anacardiaceae, Bignoniaceae, Fabaceae, Moraceae y Myrtaceae con tres especies cada una (Figura 27). Los géneros que presentan el mayor número de especies son *Cassia*, *Myrcia* y *Tabebuia* con dos especies cada uno.

3.3.3.1.2. ESTRUCTURA

Las especies que presentaron el mayor índice de valor de importancia, calculado con base en datos relativos de dominancia, frecuencia y densidad fueron *Anacardium excelsum* con 35,86, seguido por *Brosinum alicastrum* con 32,4 y *Ficus dendroidea* con 15,18 (Figura 28). Las especies *Cedrela odorata* y *Brosinum alicastrum* presentaron los mayores valores de densidad relativa en las áreas censadas lo cual indica el buen grado de conservación de los bosques.

Los resultados de este estudio concuerdan con los obtenidos para el bosque seco tropical por Cantillo *et al.* (2009), en los sectores norte y centro de la Serranía de Perijá, donde la especie *Anacardium excelsum* presentó el mayor índice de valor de importancia. Esto sugiere una dominancia estructural uniforme altitudinalmente y una frecuencia de las especies en este ecosistema.

FIGURA 27. ABUNDANCIA DE FAMILIAS PRESENTES EN EL BOSQUE SECO TROPICAL



De los individuos censados, el 44,6% se agrupa según clases altimétricas en la categoría 2 (10,1 a 20 m), el 33,9% en la categoría 1 (< 10 m) y sólo el 3,5% en la clase 5 (> 40,1 m). Estos resultados indican que la mayoría de individuos se encuentra en el estrato subarbóreo y que es muy limitada la presencia de individuos con alturas superiores a 40 m, lo cual es indicativo de la entresaca selectiva de los elementos de mejor porte (Figura 29).

FIGURA 28. VALORES ESTRUCTURALES DEL ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES PRESENTES EN EL BOSQUE SECO TROPICAL

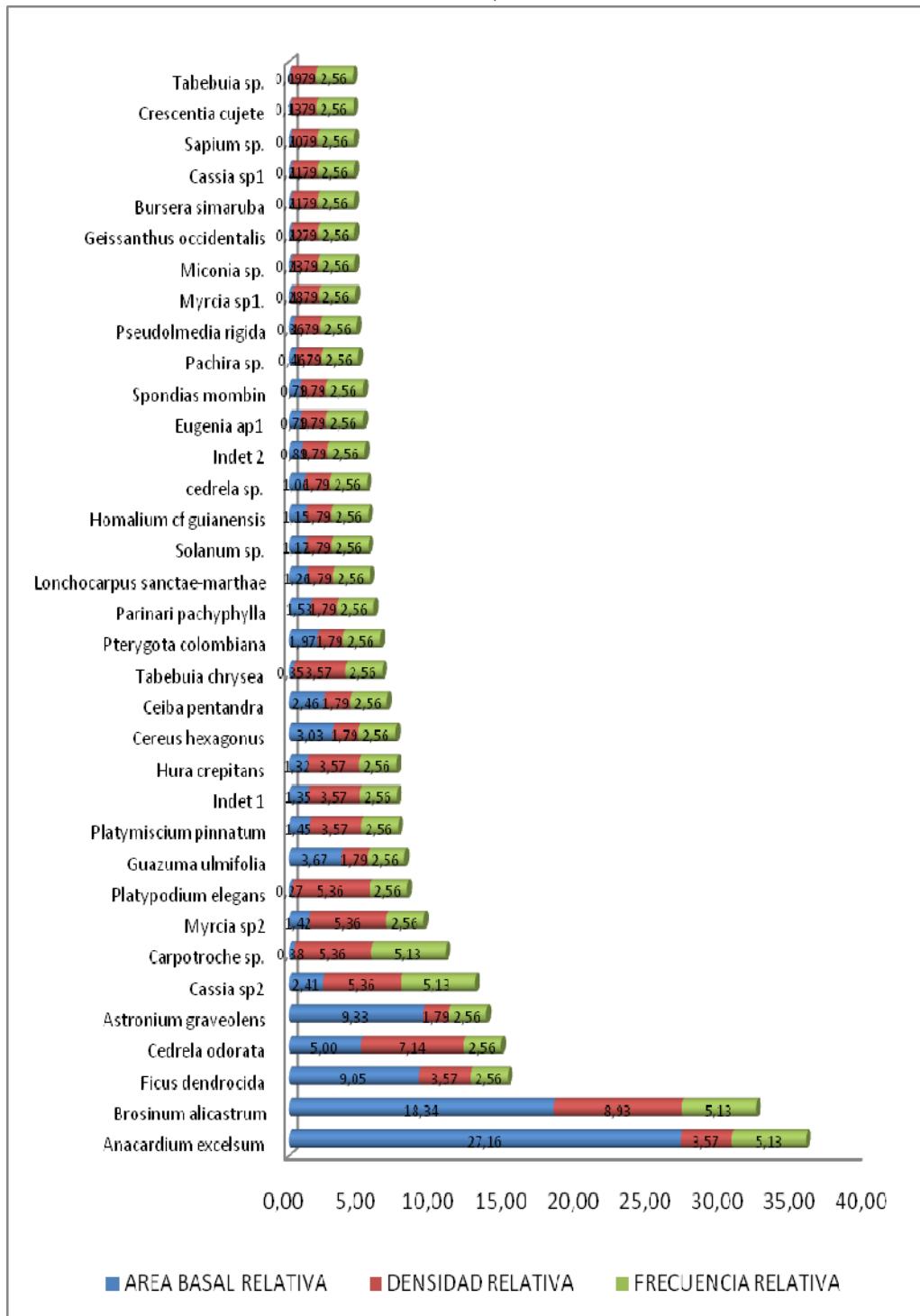
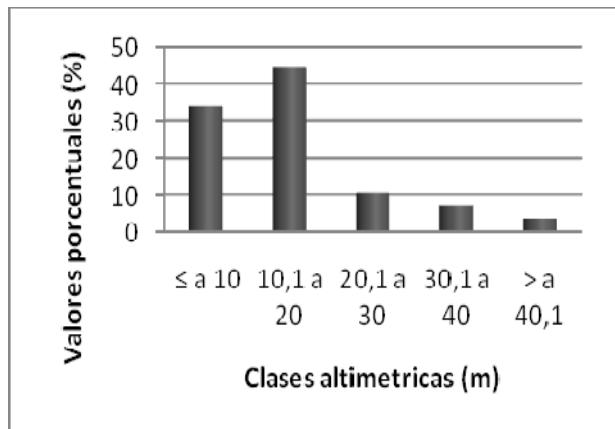


FIGURA 29. CLASES ALTIMÉTRICAS PARA INDIVIDUOS CENSADOS EN BOSQUE SECO TROPICAL LOCALIDAD DE PUERTO LÓPEZ



CATEGORIA	CLASE (m)	NÚMERO DE INDIVIDUOS	%
1	≤ 10	19	33,9
2	10,1 a 20	25	44,6
3	20,1 a 30	6	10,7
4	30,1 a 40	4	7,1
5	> 40,1	2	3,5

Según clases diamétricas el mayor porcentaje de individuos (39,29%) pertenece a la categoría 2 (20,1 a 40 cm), mientras que los individuos de mayor tamaño (clase diamétrica 6) solamente agrupan el 8,9% del total inventariado (Figura 30). Estos resultados confirman la tala selectiva realizada y permiten dilucidar que la mayor parte del bosque se encuentra en una etapa de crecimiento. Los sectores con presencia de elementos con diámetros mayores a 100 cm corresponden a relictos boscosos con buen grado de conservación (Fotos 67 a 69).



FOTO 68. TRONCO DE *ANACARDIUM EXCELSUM*.
LOCALIDAD DE PUERTO LÓPEZ.

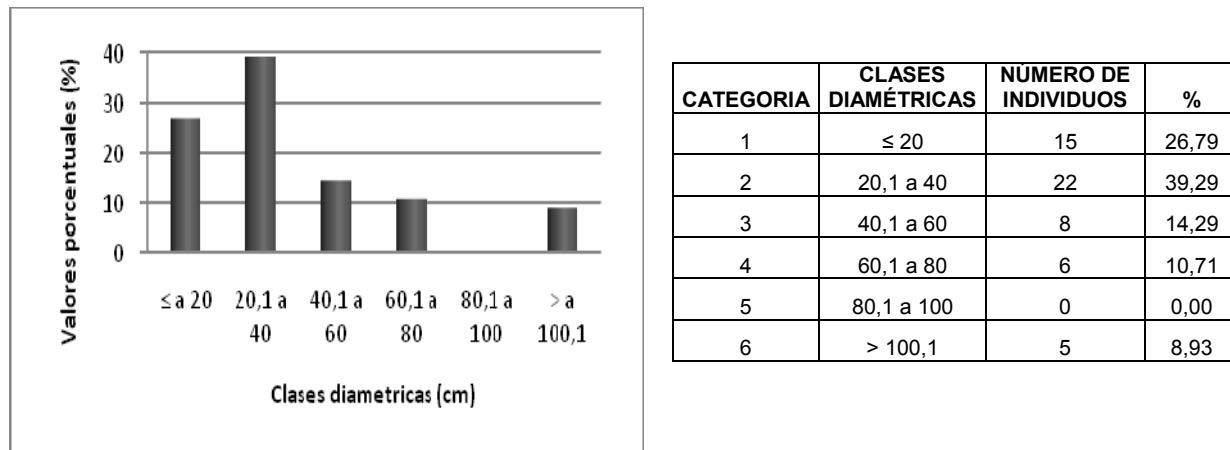


FOTO 69. TRONCO DE *BROSIMUM SP.* LOCALIDAD DE PUERTO LÓPEZ.



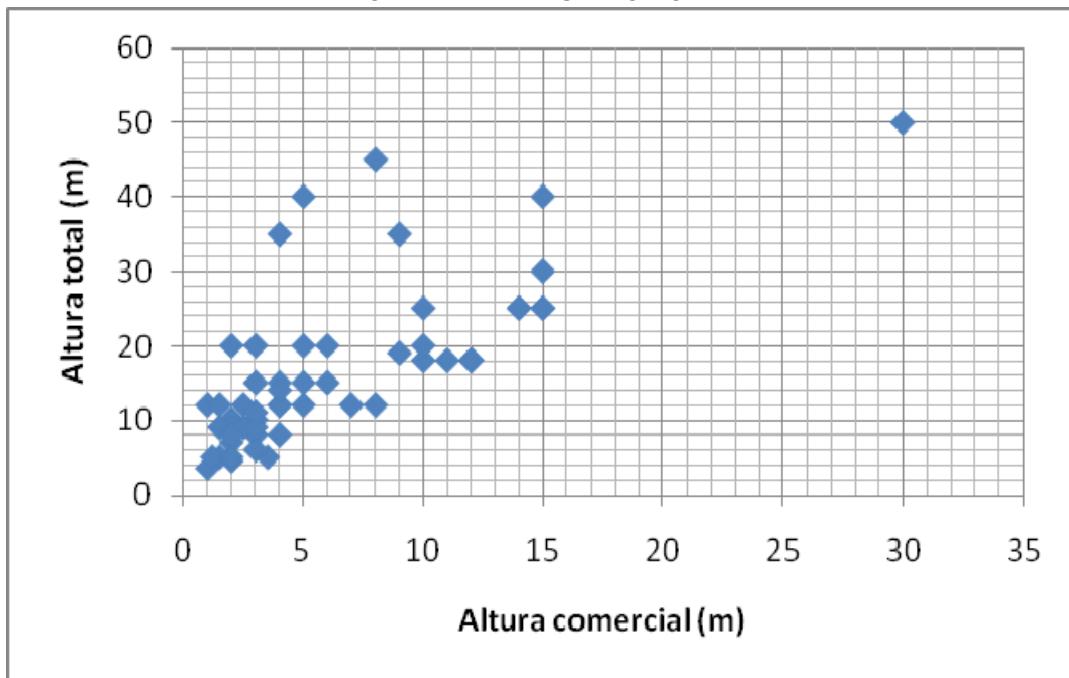
FOTO 70. TRONCO DE *CEDRELA ODORATA*. LOCALIDAD DE PUERTO LÓPEZ.

**FIGURA 30. CLASES DIAMÉTRICAS PARA INDIVIDUOS CENSADOS EN BOSQUE SECO TROPICAL
LOCALIDAD DE PUERTO LÓPEZ**



La cobertura valorada según el método cuantitativo de Ogawa (Figura 31) muestra una dispersión de datos que genera una nube alargada con diferencia de tres estratos (arbustivo, subarbóreo y arbóreo); así mismo se presentan individuos con alturas emergentes (50 m) los cuales proporcionan nichos ecológicos para especies faunísticas especializadas que utilizan el dosel en su dinámica ecológica.

**FIGURA 31. ESTRATIFICACIÓN VERTICAL SEGÚN OGAWA PARA BOSQUE SECO TROPICAL
LOCALIDAD DE PUERTO LÓPEZ**



3.3.3.2. VEGETACIÓN SECUNDARIA

Esta unidad se originó por el proceso sucesional que ocurre luego de la intervención de la vegetación primaria. Se presenta estructuralmente según su altura como vegetación secundaria baja y vegetación secundaria alta, y se encuentra asociada a bordes de caminos, áreas abandonadas con procesos de regeneración y bordes de bosques intervenidos.

La composición florística de la vegetación secundaria baja corresponde a especies con dominancia de *Byrsonima crassifolia*, *Vismia* sp., *Mimosa somnias*, *Pteridium aquilinum* y *Solanum* sp. La vegetación secundaria alta es dominada florísticamente por las especies *Mabea* sp. y *Combretum* sp. (Fotos 70 y 71), así mismo se presentan especies como *Triplaris americana*, *Paullinia* sp., *Cecropia* sp. y *Vismia* sp.

Estructuralmente la vegetación secundaria baja presenta dos estratos (herbáceo y arbustivo), con alturas máximas de 2 m e individuos con distribución agrupada en zonas con exposición directa a los rayos solares y semiagrupada en zonas asociadas a bosques intervenidos. Debido al rápido crecimiento de las especies presentes en esta cobertura, la estructura tiende a cambiar según el grado de desarrollo y la composición particular en cada caso.

La vegetación secundaria alta también presenta dos estratos (herbáceo y arbustivo) pero con alturas máximas de 5 metros, en los cuales ocasionalmente se presentan individuos de estrato subarbóreo. Esta cobertura presenta distribución agrupada según su composición florística particular; en algunos bordes de camino y en zonas intervenidas y abandonadas se observa la presencia de algunas trepadoras herbáceas, las cuales pueden cubrir totalmente la cobertura arbustiva.



FOTO 71. *MABEA* sp., ESPECIE CARACTERÍSTICA DE VEGETACIÓN SECUNDARIA ALTA.



FOTO 72. *COMBRETUM* sp., DOMINANTE EN VEGETACIÓN SECUNDARIA.

3.3.3.3. PASTOS NATURALES

El área correspondiente a las superficies dominadas por vegetación herbácea, donde no existe presencia de elementos arbóreos y/o arbustivos dispersos, está rodeada por áreas de bosques intervenidos y vegetación secundaria y se presenta en sectores de pendiente moderada a alta, donde aparentemente se ocurrieron quemas repetitivas de la cobertura boscosa, lo que originó procesos erosivos generando perdida de la capa orgánica del suelo.

Este fenómeno imposibilito el establecimiento de la cobertura boscosa y facilito la colonización de especies herbáceas que se adaptaron y establecieron en el área pese a sus limitantes edáficas y climáticas (Fotos 72 y 73). No obstante lo anterior, existen sectores cubiertos por sabanas, para las cuales no es suficientemente claro si tienen un origen natural determinado por condiciones edáficas y climáticas o si por el contrario son resultado de un proceso sucesional como quedó dicho previamente.



FOTO 73. COBERTURA DE PASTOS NATURALES ESTABLECIDOS EN DÉCADAS PASADAS.



FOTO 74. EVIDENCIA DE INTERVENCIÓN PARA ESTABLECIMIENTO DE PASTOS NATURALES.

Florísticamente estos sectores se encuentran dominados por elementos de la familia Poaceae y Cyperaceae, siendo las especies *Poa* sp., *Cyperus* sp., *Scleria distans* y *Andropogon fastigiatus* las más abundantes por unidad de área. Así mismo se presentan individuos aislados de orquídeas (*Cattleya* sp1. y *Cattleya* sp2.), así como individuos de *Miconia* sp. y *Mimosa* sp. (Fotos 74 a 77). Debido a que algunas especies herbáceas son consumidas por el ganado, en el área se presentan altos niveles de erosión por pisoteo.



FOTO 75. PAJA DE CERRO (*POA SP.*), DOMINANTE EN COBERTURA DE PASTOS NATURALES.



FOTO 76. *CYPERUS SP.*, CARACTERÍSTICA DE LA COBERTURA DE PASTOS NATURALES.



FOTO 77 Y 78 ESPECIES DE ORQUIDEAS : *CATTLEYA SP1.* Y *CATTLEYA SP2.*, PRESENTES EN LA ZONA CON COBERTURA DE PASTOS NATURALES.



3.3.3.4. CULTIVOS

Corresponde a las áreas ocupadas por cultivos de estacionalidad anual o permanentes ubicados en su mayoría en áreas por encima de 1000 msnm. Para la zona censada el cultivo dominante es el plátano, acompañado de especies como yuca (*Manihot sp.*) y maíz (*Zea mays*). En general, estos cultivos se desarrollan con fines domésticos y en muy bajo grado para comercialización.

3.3.4. PRINCIPALES HALLAZGOS

En el área censada se encontraron 14 especies catalogadas a nivel nacional como amenazadas o cerca de la amenaza (Tabla 25), correspondientes a comino (*Aniba aff. perutilis*) ubicada en la categoría CR (En peligro Crítico); carreto (*Aspidosperma polyneuron*), cedro (*Cedrela odorata*), perehuetano (*Parinari pachyphylla*) y olla de mono (*Eschweilera bogotensis*) en la categoría EN (En Peligro); palma helecha (*Cyathea caracasana*), quebracho (*Astronium graveolens*) y chaquiro (*Podocarpus oleifolius*) en la categoría VU (Vulnerable); y tinto (*Monnieria aestuans*), canelo (*Drimys granadensis*), macondo (*Cavanillesia platanifolia*), caracolí (*Anacardium excelsum*), campano (*Enterolobium cyclocarpum*) y puy (*Tabebuia chrysea*) en la categoría NT (Casi Amenazado), esta última considerada endémica para el Caribe de Colombia y Venezuela. De otro lado, 6 de estas 14 especies se encuentran en el listado internacional de la IUCN (2010) - Tabla 25, lo cual realza su importancia ecológica y la necesidad de adoptar medidas en pro de su conservación.

TABLA 25. ESPECIES BAJO GRADO DE AMENAZA EN LAS LOCALIDADES ESTUDIADAS

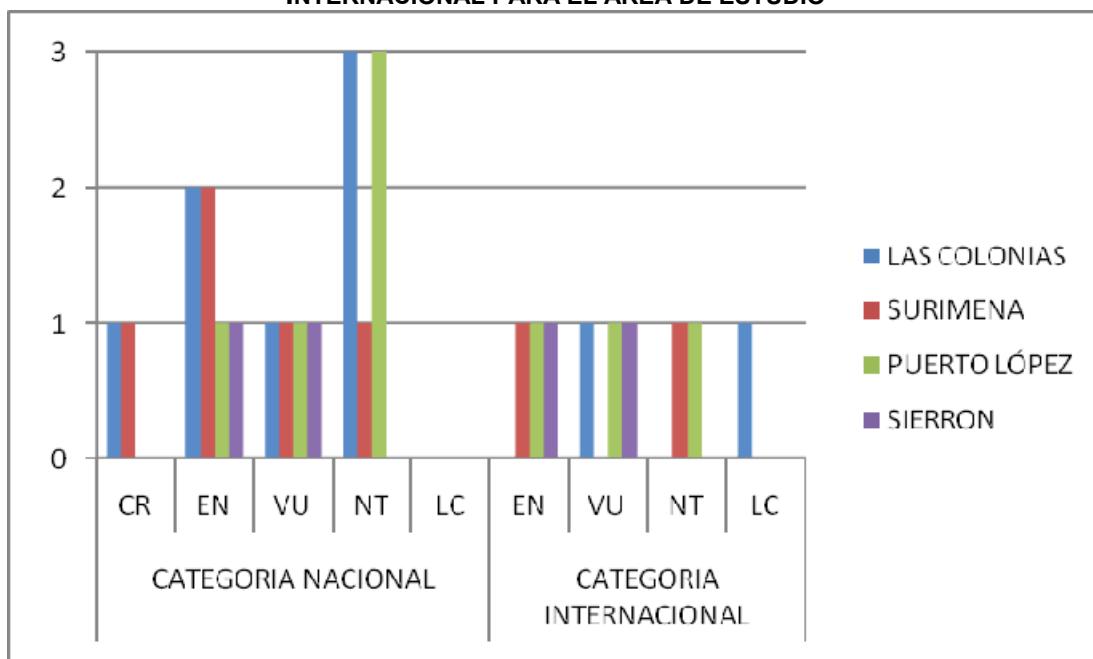
ESPECIE	NOMBRE COMÚN	AMENAZA UICN	AMENAZA NACIONAL	PUERTO LÓPEZ	SURIMENA	COLONIAS	EL SIERRÓN
<i>Anacardium excelsum</i>	Caracolí		NT	X	X		
<i>Aniba aff perutilis</i>	Comino		CR		X	X	
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Carreto		EN		X		
<i>Astronium graveolens</i>	Quebracho	EN	VU	X	X		X
<i>Cavanillesia platanifolia</i>	Macondo	NT	NT	X			
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	VU	EN	X			X
<i>Cyathea caracasana</i>	Palma Helecha		VU			X	
<i>Drimys granadensis</i>	Canelo		NT			X	
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Campano	NT	NT		X		
<i>Eschweilera bogotensis</i>	Olla de Mono	VU	EN			X	
<i>Monnieria aestuans</i>	Tinto		NT			X	
<i>Parinari pachyphylla</i>	Perehuetano		EN		X		
<i>Podocarpus oleifolius</i>	Chaquiro	LC	EN			X	
<i>Tabebuia chrysea</i>	Puy		NT	X		X	

Aunque no se encuentran amenazadas a nivel nacional se destaca la presencia de las especies *Banisteriopsis sp1*, *Banisteriopsis sp2* y *Erythroxylum sp.*, debido a su importancia cultural, social y medicinal por lo cual deben ser igualmente objeto de medidas dirigidas a su preservación. De igual forma, las especies *Cattleya sp1* y *Cattleya sp2* al presentar singularidad ecológica, bajas densidades de población y debido a su potencial ornamental y emblemático se presentan como un hallazgo relevante para el área, por lo cual se sugiere un manejo especial encaminado a su conservación.

También es importante destacar el registro en el área (localidades de Las Colonias y El Sierrón), de la especie *Ceroxylon ceriferum*, la cual se encuentra catalogada como EN (En Peligro) en el territorio de Venezuela (Libro rojo de la flora Venezolana, 2003).

En cuanto a las localidades, la que presentó el mayor número de especies bajo algún rango de sensibilidad fue Las Colonias, seguida por Surimena, Puerto López y El Sierrón, como se puede verificar en la Figura 32.

FIGURA 32. ESPECIES BAJO GRADO DE AMENAZA SEGÚN LA CLASIFICACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL PARA EL ÁREA DE ESTUDIO



Comino (*Aniba aff. perutilis*):

Especie categorizada en Peligro Crítico (CR) a nivel nacional. Se encontró en el bosque subandino de las localidades de Las Colonias y Surimena, en zonas de alta pendiente. Sus individuos están asociados a bosques subandinos conservados, aunque en bajas densidades. La especie (Foto 78) ha desaparecido en algunos sectores debido a la tala selectiva con fines comerciales, ya que su madera es apetecida por su calidad en ebanistería y su resistencia a las condiciones climáticas. Es necesario advertir que debido a la ausencia de material fértil no fue posible confirmar plenamente que la especie de *Aniba* registrada en el área de estudio correspondía a *Aniba perutilis*; sin embargo por las características dendrológicas de los ejemplares encontrados y el conocimiento que se tiene sobre la distribución de la especie es posible presumir con un alto grado de certeza que se trata efectivamente ella.



FOTO 78. ESPÉCIMEN DE *ANIBA AFF. PERUTILIS* COLECTADO EN LA LOCALIDAD DE LAS COLONIAS.

Carreto (*Aspidosperma polyneuron*):

Considerada bajo la categoría En Peligro (EN) a nivel nacional, esta especie se localiza en la transición entre la zona de vida subandina y la tropical. En los censos realizados tan sólo se hallaron dos individuos aislados de Carreto (Foto 79), ambos en etapa de fructificación, mientras que en los bosques aledaños no se registraron poblaciones de la especie, lo cual sugiere su desaparición progresiva y la hace vulnerable a la extinción local. Al igual que en el caso anterior esta especie ha sido objeto a través del tiempo de un permanente aprovechamiento, dado el valor comercial de su madera.



FOTO 79. ESPÉCIMEN DE *ASPIDOSPERMA POLYNEURON*, COLECTADO EN LA LOCALIDAD DE SURIMENA.

Macondo (*Cavanillesia platanifolia*):

Se encuentra en los enclaves de bosque seco tropical mejor conservados de la localidad de Puerto López, asociada a las márgenes de ríos y quebradas sobre la cota de los 750 m, en comunidades generalmente dominadas por caracolí (*Anacardium excelsum*). Los árboles de macondo son utilizados como hospederos de varias especies de aves y son muy apreciados por los habitantes locales, ya que de su corteza se obtienen fibras para elaborar artesanías, sus semillas son comestibles y la resina que se obtiene de su tronco tiene varios usos medicinales. Está en la categoría NT (Casi Amenazada) tanto a nivel nacional como internacional (Foto 80).



FOTO 80. INDIVIDUOS (CENTRO) DE *CAVANILLESIA PLATANIFOLIA* EN BOSQUE SECO TROPICAL DOMINADO POR *ANACARDIUM EXCELSUM*.

Olla de mono (*Escheilera bogotensis*)

Esta especie (Foto 81) se encontró en los bosques subandinos de la localidad de Las Colonias, sobre la cota 1600 msnm, asociada principalmente a bosques dominados por pino romerón o chaquiro (*Podocarpus oleifolius*). Los individuos se registraron en áreas con alta humedad y presentan epifitismo de musgos, líquenes y hepáticas. En los censos realizados se hallaron individuos fértiles con buen estado fitosanitario, aunque la frecuencia de la especie es baja, por lo que es vulnerable a desaparecer locamente. Está clasificada en la categoría EN a nivel nacional y VU a nivel mundial.

Tinto (*Monnina aestuans*):

La especie (Foto 82) se encontró en los bosques subandinos de las Colonias y se considera casi amenazada a nivel Nacional. Normalmente se distribuye en la zona de vida andina, sobre los 2000 msnm, pero en el área de estudio se registró desde los

1600 msnm, lo que sugiere la existencia en este sector de un ecotono entre los bosques subandinos y andinos, también caracterizado por la presencia de elementos como *Podocarpus oleifolius* y *Eschweilera bogotensis*, los cuales posiblemente migraron desde sectores más elevados (sobre 2000 m), localizados al sur del área de estudio.

La presencia de esta zona ecotonal incrementa la importancia ecológica del área de estudio, ya que al presentarse mayor diversidad florística se aumenta el recurso alimenticio y el nicho ecológico para algunas especies que pueden utilizarla como corredores de migración y a su vez se puede ampliar el rango de distribución de algunas especies de fauna, haciéndolas menos vulnerables a extinciones regionales.



FOTO 81. ESPÉCIMEN DE *ESCHWEILERA BOGOTENSIS* COLECTADO EN LA LOCALIDAD DE LAS COLONIAS.



FOTO 82. ESPÉCIMEN DE *MONNIERA AESTUANS* COLECTADO EN LA LOCALIDAD DE LAS COLONIAS.

Chaquiro (*Podocarpus oleifolius*):

Se encontró en el bosque subandino de Las Colonias, sobre la cota 1700 m, lo que corresponde a un nuevo registro para la especie, ya que en la Serranía de Perijá sólo había sido hallada sobre los 2550 m (Rivera-Díaz *et al.*, 2009). En el área de estudio presenta buen grado de conservación y se asocia a bosques primarios. Durante los inventarios se encontró una población viable de la especie, con individuos fértiles.

Aun cuando las especies del género *Podocarpus* presentan amplia distribución a nivel global, esta es una de las pocas coníferas nativas de nuestro país. Es muy apreciada por la excelente calidad de su madera, que es utilizada en ebanistería, construcción y elaboración de artesanías, y por ello ha sido sometida a una intensiva explotación de tal manera que en la actualidad se considerada en peligro de extinción en las categorías EN (En peligro) a nivel nacional y LC (Preocupación Menor) según la UICN (Foto 83).



FOTO 83. ESPÉCIMEN DE *PODOCARPUS OLEIFOLIUS* COLECTADO EN LA LOCALIDAD DE LAS COLONIAS.

Banisteriopsis spp.:

En el área de estudio se hallaron dos especies del género *Banisteriopsis*, asociadas a ecosistemas en buen estado de conservación (Fotos 84 y 85). La primera de ellas (*Banisteriopsis sp1*) en el bosque seco tropical de la localidad de Puerto López y la segunda (*Banisteriopsis sp2*) en el bosque subandino de la localidad de Las Colonias. Estas lianas de la familia Malpighiaceae se caracterizan por poseer un grupo de alcaloides llamados Beta-carbonilos, siendo la Harmina su componente principal.

Su importancia radica en que las especies de plantas de este género, comúnmente conocidas como Ayahuasca o Yagé, son el elemento esencial de la práctica médica indígena en la Amazonía occidental, al emplearse en rituales ceremoniales de sanación. La especie recibe connotaciones mágico-religiosas en el contexto científico y tradicional, llegando a considerarse como el “bejuco del alma”.

Para su desarrollo la especie requiere de condiciones de conservación especiales, ya que dependen de soportes vegetales con características estructurales maduras. En el área sólo se encontró un individuo de cada especie, lo que sugiere que es poco abundante en la zona. En el área de estudio no se reporta el uso de esta especie, por lo que sería necesario profundizar las investigaciones botánicas en los bosques circundantes con el fin de establecer su estado de conservación.



FOTO 84. ESPÉCIMEN DE *BANISTERIOPSIS SP1* PRESENTE AL BOSQUE SECO TROPICAL DE LA LOCALIDAD DE PUERTO LÓPEZ.



FOTO 85. ESPÉCIMEN DE *BANISTERIOPSIS SP2* ASOCIADO AL BOSQUE SUBANDINO PRESENTE EN LA LOCALIDAD DE LAS COLONIAS.

Especies de Cattleya

Las especies *Cattleya sp1* y *Cattleya sp2* se encontraron asociadas a sectores con cobertura de pastos naturales en la vereda Puerto López (Fotos 86 y 87). Poseen una singularidad ecológica en el área ya que sus individuos tienen hábitos rupícolas o se establecen en áreas pobres de materia orgánica en bordes de camino.

La población de las especies presenta bajas densidades y según los habitantes locales se encuentran raramente, lo cual posiblemente puede estar relacionado con la destrucción de sus hábitats naturales, hecho que hace recomendable realizar un censo de su población a fin de establecer su estado real de conservación. Presentan un alto valor estético y ornamental y podrían llegar a considerarse como emblemáticas dentro del área de estudio.



FOTO 86. ESPÉCIMEN DE *CATTLEYA* SP1 REGISTRADO EN LA LOCALIDAD DE PUERTO LÓPEZ.



FOTO 87. ESPÉCIMEN DE *CATTLEYA* SP2 ENCONTRADO EN LA LOCALIDAD DE PUERTO LÓPEZ.

Coca (*Erythroxylum sp.*):

Se encontró asociada a vegetación secundaria en la zona de vida tropical de Puerto López (Foto 88). Según Rivera-Díaz (2009) para la Serranía del Perijá en los Departamentos de Cesar y La Guajira se han registrado seis especies del género *Erythroxylum*, distribuidas en las zonas de vida tropical y subandina. En los censos realizados no se halló evidencia de su introducción con fines productivos, por lo que se presume que su presencia en el área es de origen natural.

Su importancia radica en sus connotaciones culturales, sociales, medicinales y alimenticias que le confieren múltiples comunidades indígenas en el territorio nacional. Aunque en la Sierra Nevada de Santa Marta las especies del género son utilizadas por las comunidades Kogui y Arhuaco como planta esencial de su sistema de vida y son consideradas sagradas, dentro del área no se evidenció que se le de algún tipo de uso, posiblemente debido al desconocimiento de sus propiedades.



FOTO 88. ESPÉCIMEN DE *ERYTHROXYLUM* SP. REGISTRADO EN LA LOCALIDAD DE PUERTO LÓPEZ.

Ceroxylon ceriferum:

Fue encontrada en el bosque subandino de Las Colonias y El Sierrón (Foto 89 y 90). Los individuos hallados se ubican sobre la cota 1600 msnm, asociados a bosques primarios dominados por *Podocarpus oleifolius* y *Eschweilera bogotensis* en la localidad de Las Colonias, y a bosques intervenidos en El Sierrón. Este hallazgo constituye un nuevo reporte altitudinal para la especie, ya que en la parte de la Serranía de Perijá localizada en jurisdicción de los departamentos del Cesar y La Guajira sólo había sido encontrada sobre los 2235 msnm, en (Rivera-Díaz *et al.*, 2009).

La población presenta baja densidad de individuos, en su mayoría en estados juveniles de crecimiento, lo que sugiere una distribución más amplia de la especie en la vertiente Oriental de la Serranía, en territorio Venezolano. Por sus características estéticas, fisionómicas y ecológicas, podría ser considerada como emblemática en el área, por lo cual se sugiere un manejo especial que conlleve a su preservación.



FOTO 89. ESPÉCIMEN DE *CEROXYLON CERIFERUM* EN ESTADO JUVENIL. LOCALIDAD DE LAS COLONIAS.



FOTO 90. ESPÉCIMEN DE *CEROXYLON CERIFERUM*. LOCALIDAD DE EL SIERRÓN.

3.4. HERPETOFAUNA

3.4.1. COMPOSICIÓN TAXONÓMICA

La herpetofauna está representada por 15 especies de anfibios, agrupadas en diez géneros y ocho familias, y 36 especies de reptiles distribuidas en 30 géneros y 13 familias (Anexo 3). Las localidades con el mayor número de especies de anfibios fueron Puerto López ubicada en la franja de bosque seco tropical con 12 especies, y Las Colonias con 11 especies pertenecientes a la zona de bosque subandino, mientras que las que exhibieron el menor número de especies fueron Surimena con seis y El Sierrón únicamente con tres. Las fotografías de las especies de vertebrados más representativas y de algunas especies de plantas se presentan en el Anexo 4.

Con relación a los reptiles, el mayor número de especies se encontró en la localidad de Puerto López con 22 especies, seguida por Las Colonias con 11, Surimena con 5 y El Sierrón con 2. En total, la fauna herpetológica representa el 34% de los anfibios y el 50% de los reptiles de la franja de bosques secos y subandinos de la totalidad de la Serranía del Perijá (44 especies de anfibios y 71 de reptiles) (Moreno *et al.*, 2010).

3.4.2. RIQUEZA Y DIVERSIDAD

La diversidad de herpetofauna registrada en el presente estudio puede deberse a la heterogeneidad en las estructuras vegetales, variabilidad de estratos, densidades y coberturas que generan un mosaico complejo de sus componentes a causa de perturbaciones pasadas, lo que ocasiona menor intensidad competitiva por recursos entre especies simpátricas y por consiguiente mayor diversidad de las comunidades. La mayor diversidad de anfibios y reptiles se encontró en la franja del bosque seco tropical existe en las localidades de Las Colonias, Surimena y El Sierrón, a pesar que el mayor esfuerzo de muestreo se realizó en la franja de bosque submontano y a que este es el más extenso en la zona objeto de estudio.

Para el caso de los anfibios se registraron ocho especies en los bosques secos frente a siete en el bosque subandino, mientras que para los reptiles se encontraron 28 especies en el bosque seco y 20 en el subandino. Estos resultados concuerdan con lo propuesto por Lynch (1986) quien explica que existe una marcada disminución de la diversidad respecto a la latitud y una reducción paralela o equivalente con la altitud.

3.4.2.1. Anfibios

La riqueza de anfibios en el área fue de 15 especies, distribuidas en diez géneros y ocho familias, todas pertenecientes al orden Anura. Las familias con mayor riqueza específica fueron Hylidae (5 especies), Leptodactylidae (3) y Bufonidae (2), mientras que las demás estuvieron representadas por una sola especie (Figuras 33 y 34).

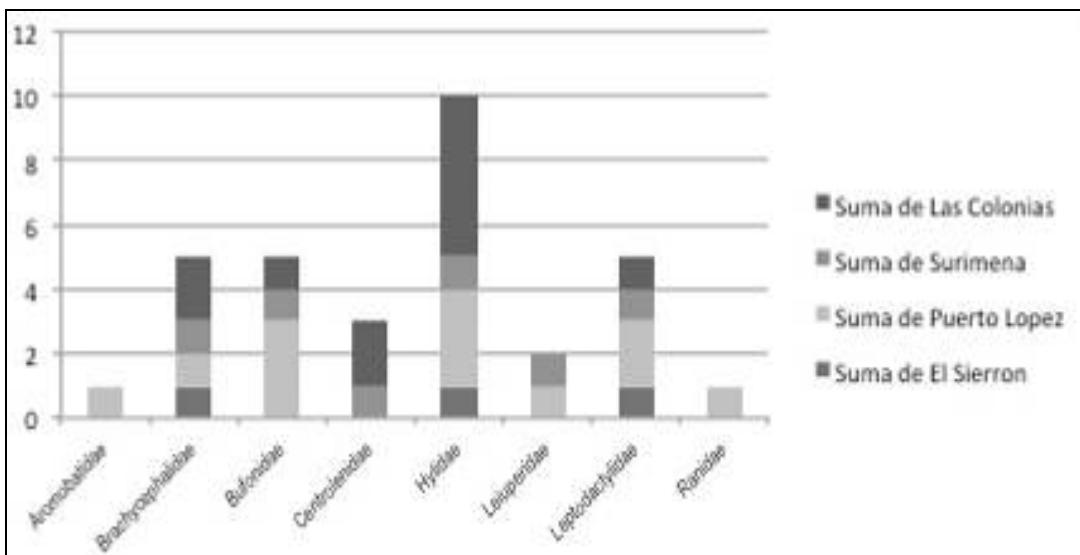


FIGURA 33. FAMILIAS DE ANFIBIOS EN CADA LOCALIDAD MUESTREADA

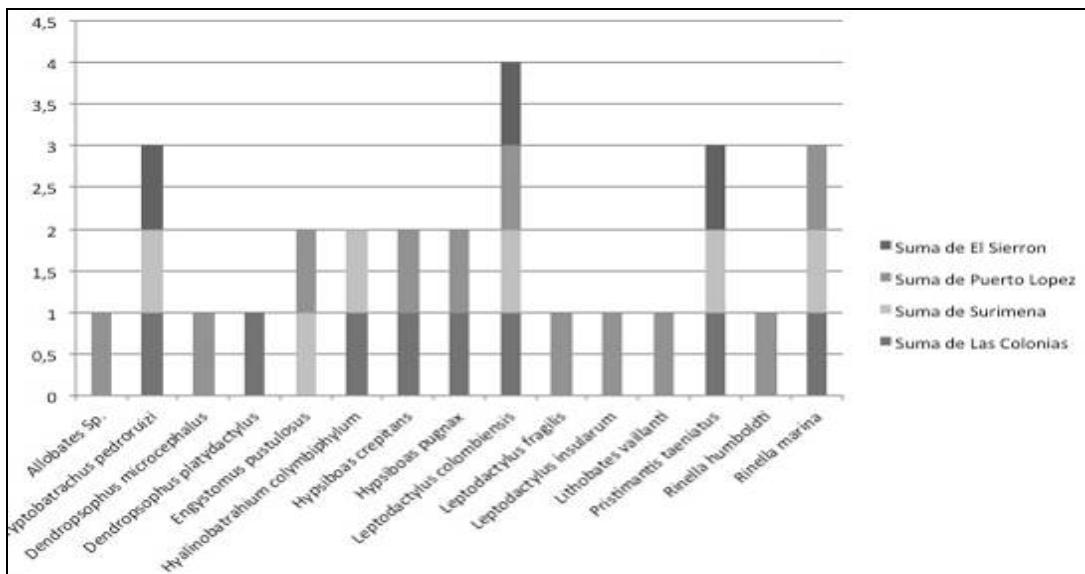
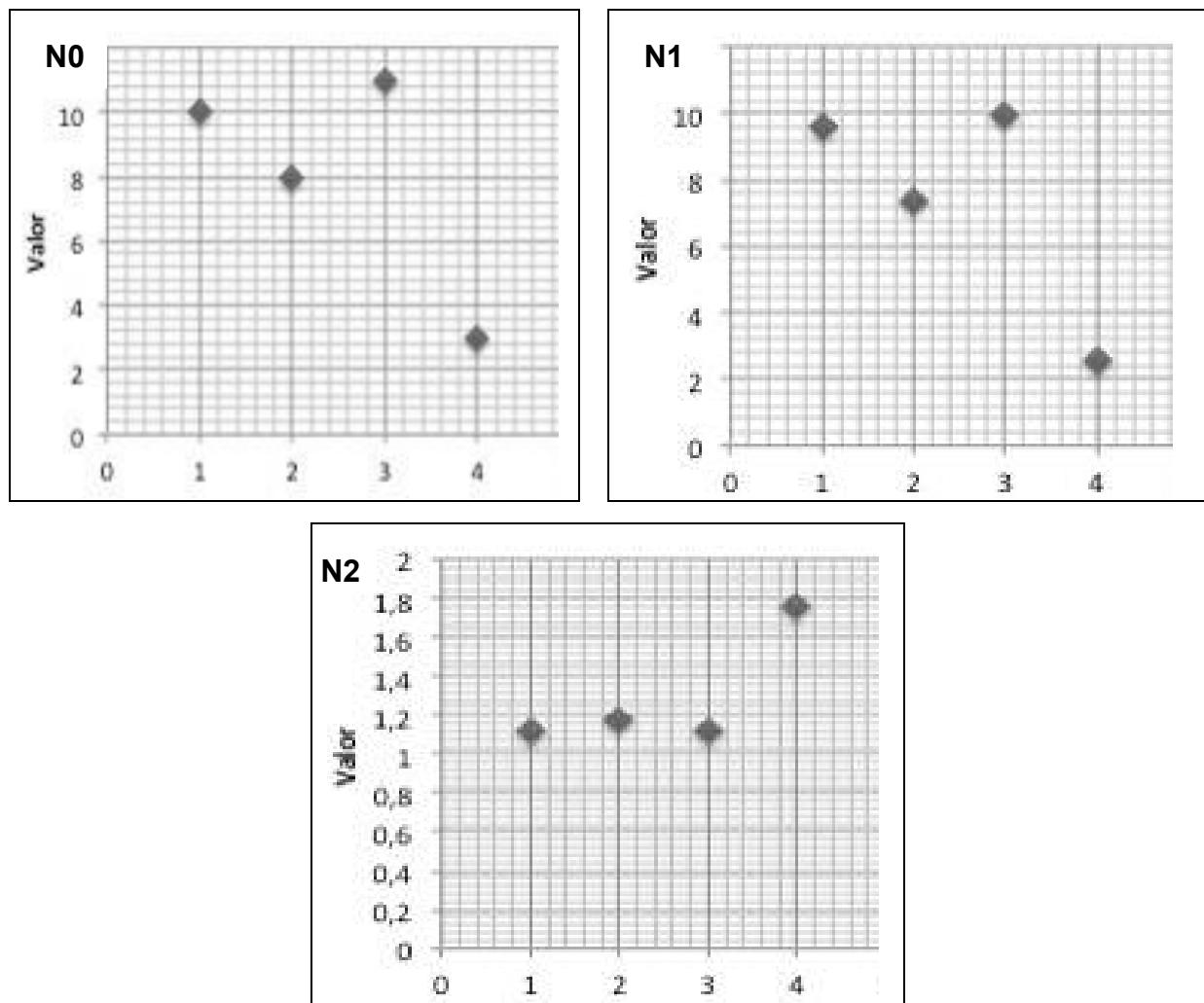


FIGURA 34. ESPECIES DE ANFIBIOS EN CADA LOCALIDAD MUESTREADA

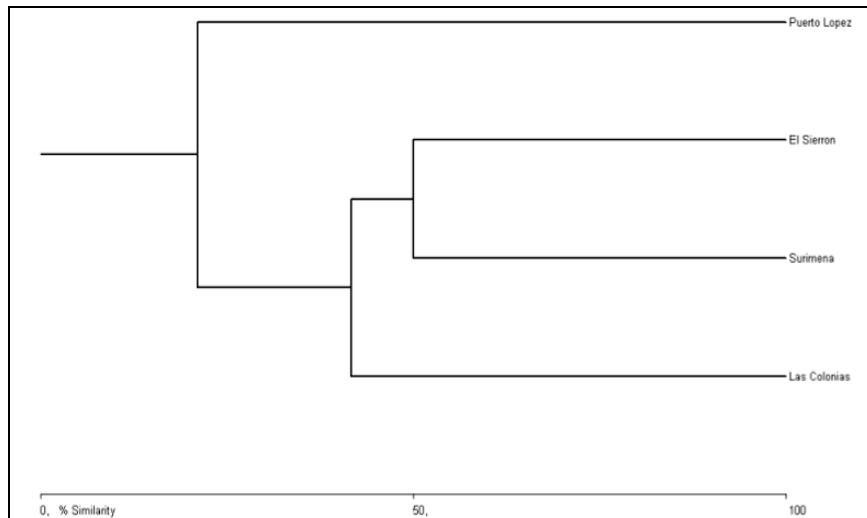
El análisis de los índices de diversidad (Figura 35), sugiere que las localidades con mayor diversidad y mejor composición y estructura de especies fueron Puerto López (bosque seco tropical), Las Colonias y Surimena (bosque subandino). Estos resultados son consecuentes con los patrones planteados por Lynch *et al.* (1997) para las ranas y sapos de Colombia, e igualmente tanto el número de especies como las abundancias concuerdan con lo establecido por diferentes autores en estudios herpetológicos de localidades con grados de intervención variados, como ha sido observado de manera general en Los Andes (Duellman, 1993; Duellman y Thomas, 1996; Lynch y Duellman, 1997).

FIGURA 35. ÍNDICES DE RIQUEZA Y DIVERSIDAD SERIE NUMÉRICA DE HILL N0. RIQUEZA, N1: EH' Y N2: INVERSO DE SIMPSON. 1: LAS COLONIAS; 2: PUERTO LÓPEZ; 3: SURIMENA; 4: EL SIERRÓN.



El análisis de agrupamiento realizado mediante el índice de similitud de Jaccard (*Single Linkage*) dio como resultado una agrupación lógica entre las partes más intervenidas y severamente transformadas (Surimena y El Sierrón – Figura 36), las cuales presentan gran similitud debido al grado de intervención de sus ecosistemas. En Puerto López se evidenció muy poca similitud con el resto de localidades, algo esperado si se tiene en cuenta la altitud, la diferencia de formaciones vegetales y el estado de conservación de los ecosistemas. Las Colonias presentó una ligera similitud con Surimena y El Sierrón, lo que tal vez se deba a que a pesar de ser un área transformada aún conserva conectividad entre los remanentes de bosque y es rica en fuentes de agua.

FIGURA 36. DENDROGRAMA DE AGRUPAMIENTO POR LOCALIDADES DE MUESTREO PARA ANFIBIOS UTILIZANDO EL ÍNDICE DE SIMILITUD DE JACCARD



3.4.2.2. Reptiles

Para este grupo se registraron 36 especies de reptiles, distribuidas en 13 familias y 30 géneros, dentro de tres subordenes: Amphisbaenia, Sauria y Serpentes. Las familias con mayor número de especies fueron Colubridae con 14, Gekkonidae con cinco, Teiidae y Crotalidae con tres cada una, y Elpidae y Leptotyphlopidae con dos especies; las restantes estuvieron representadas por una sola especie (Figuras 37 y 38).

FIGURA 37. FAMILIAS DE REPTILES EN CADA LOCALIDAD MUESTREADA

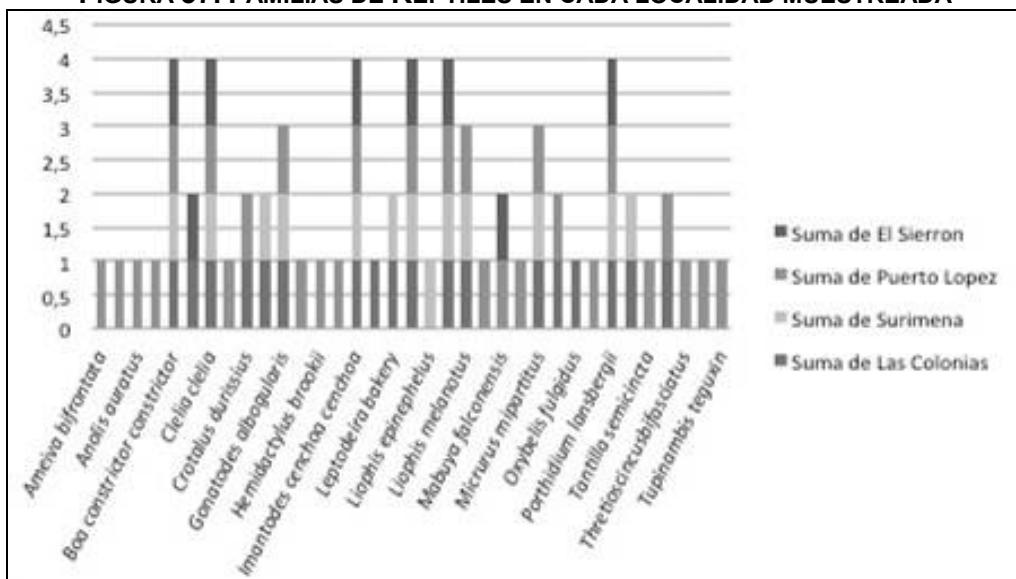
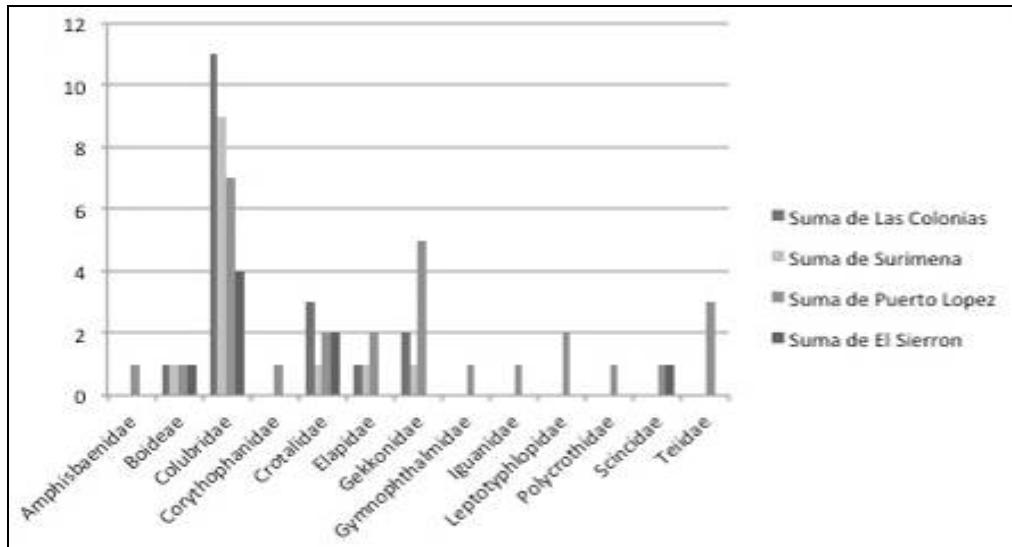
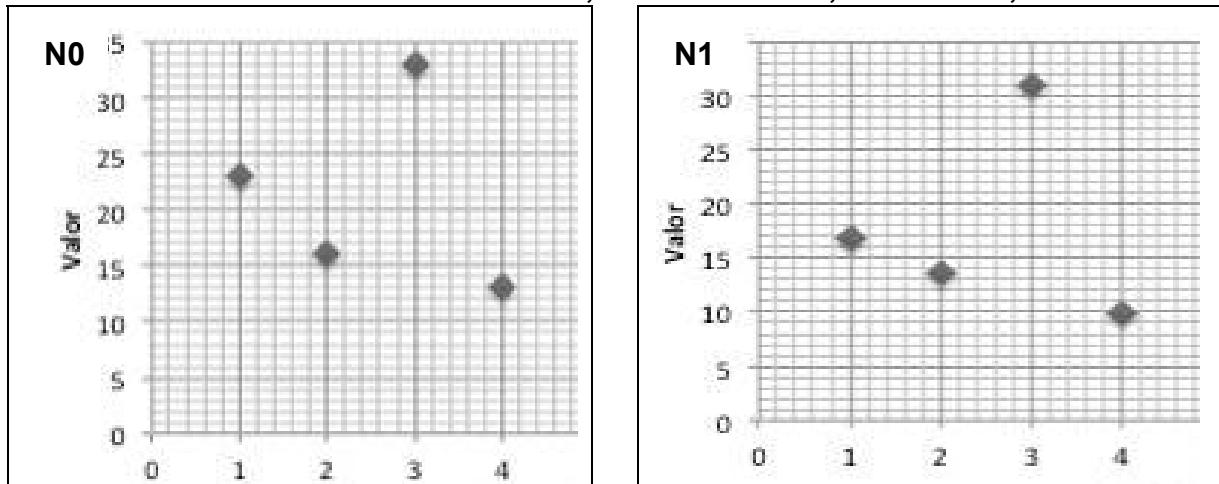


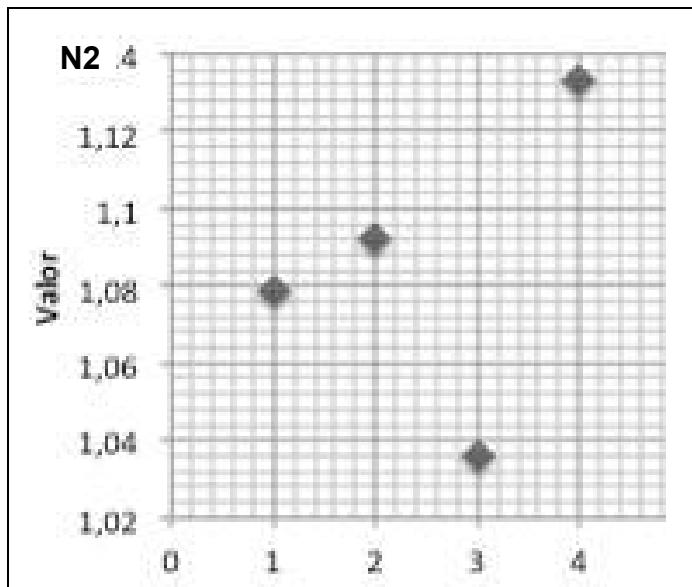
FIGURA 38. ESPECIES DE REPTILES EN CADA LOCALIDAD MUESTREADA



El análisis de los índices de diversidad (Figura 39), especialmente la serie numérica de Hill y el índice de equidad, sugiere que las localidades con mayor diversidad y mejor composición y estructura de especies fueron Puerto López y Las Colonias. Esto podría explicarse porque en estos sectores existe un mayor número de zonas ecotónicas, las cuales brinda mayor variedad de hábitats y consecuentemente mayor disponibilidad de recursos para los reptiles, reduciendo así las competencias intra e interespecíficas.

FIGURA 39. ÍNDICES DE RIQUEZA Y DIVERSIDAD SERIE NUMÉRICA DE HILL N0. RIQUEZA, N1: EH' Y N2: INVERSO DE SIMPSON. 1: LAS COLONIAS; 2: PUERTO LÓPEZ; 3: SURIMENA; 4: EL SIERRÓN.



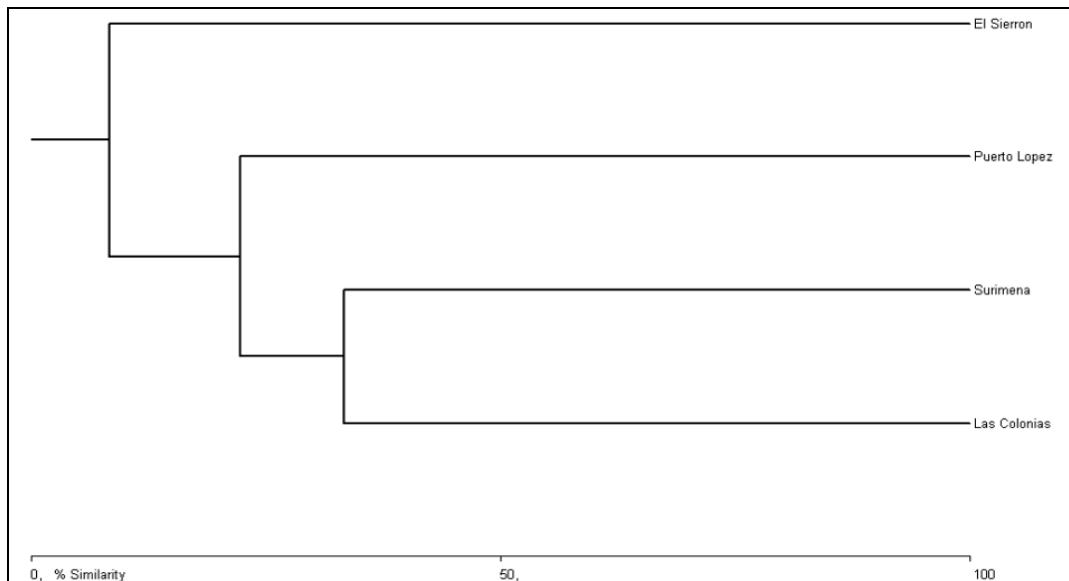


La fauna de reptiles representa aproximadamente el 12% de las especies, el 30,6% de los géneros y el 48,5% de las familias de reptiles con distribución en Colombia. En general, la diversidad y riqueza de este grupo se ajusta al patrón del país, donde el orden con menor representatividad es Testudinata y el más rico y diverso Squamata (Castaño *et al.*, 2004). Para este último se encontraron resultados muy similares a la tendencia del país, donde las serpientes presentan mayor riqueza y diversidad de especies y géneros que los saurios. En el área estudiada el taxa más rico es Serpentes, en especial la familia Colubridae, mientras que en Saurios fue la familia Geckonidae.

Para observar las similitudes entre las diferentes áreas se realizó un análisis de agrupamiento, utilizando el índice de similitud Jaccard, el cual se muestra en la Figura 40. Se nota un agrupamiento entre Surimena y Las Colonias con respecto a Puerto López, donde se encontraron especies no presentes en las otras zonas muestreadas, propias de tierras bajas. El Sierrón fue bastante diferente al resto de localidades, lo que podría deberse eventualmente a las características del terreno, el estado de conservación de sus ecosistemas y la alta transformación del paisaje como producto de la perdida de la cobertura vegetal, debido a la implementación de potreros para la ganadería y extensas áreas de roza para la siembra de cultivos de pan coger.

Otro aspecto que hace que El Sierrón se mantenga bastante alejado de los índices de similitud observados es la ausencia casi total de cuerpos de agua; sin embargo es necesario continuar con los muestreos sistematizados para conocer con mayor nivel de detalle la diversidad de especies y sus patrones de distribución.

FIGURA 40. DENDROGRAMA DE AGRUPAMIENTO POR LOCALIDADES DE MUESTREO PARA REPTILES UTILIZANDO EL ÍNDICE DE SIMILITUD DE JACCARD



3.4.3. PRIORIDADES Y OBJETOS DE CONSERVACIÓN

En el área de estudio se resalta la presencia de la rana *Cryptobatrachus boulengeri*, registrada a nivel internacional y nacional como ENb1 ab(II), de acuerdo con las categorías de amenaza propuestas por la UICN. Es igualmente importante mencionar la existencia de una posible nueva especie de *Armobates* para Colombia, cuya determinación está en evaluación.

Aunque la mayoría de especies registradas durante la realización del presente estudio se encuentran categorizadas como especies con “*datos deficientes*” o “*preocupación menor*”, esto no es un reflejo de la realidad nacional ni representa su verdadero estado de conservación, ya que podrían estar siendo afectadas por los cambios drásticos y progresivos producto de la intervención antrópica en los ecosistemas de la región.

Entre los reptiles se destaca la presencia de la tortuga morrocoy (*Chelonoidis carbonaria*), considerada en peligro crítico a nivel nacional, y la tortuga tapaculo (*Kinosternon scorpioides*), que si bien no está incluida dentro de las diferentes categorías de amenaza propuestas por la UICN, es cazada en la región debido a la creencia errónea de poseer propiedades medicinales e igualmente es empleada para combatir enfermedades de las vías respiratorias. También se encuentran *Iguana iguana* y *Boa constrictor*, incluidas en el Apéndice II de CITES, apreciadas y comercializadas para su consumo y como mascotas.

3.5. AVIFAUNA

3.5.1. COMPOSICIÓN TAXONÓMICA

El consolidado general de especies de aves presentes en el área de estudio dio como resultado la presencia de 185 especies, distribuidas en 149 géneros, 42 familias y 16 ordenes, las cuales corresponden al 36,1% del total de especies posibles para toda la cuenca hidrográfica del Río Ranchería (512 especies) y al 62% de las reportadas para las franjas de bosques secos y subandinos de la serranía del Perijá (295 especies) (Ardila, 2010).

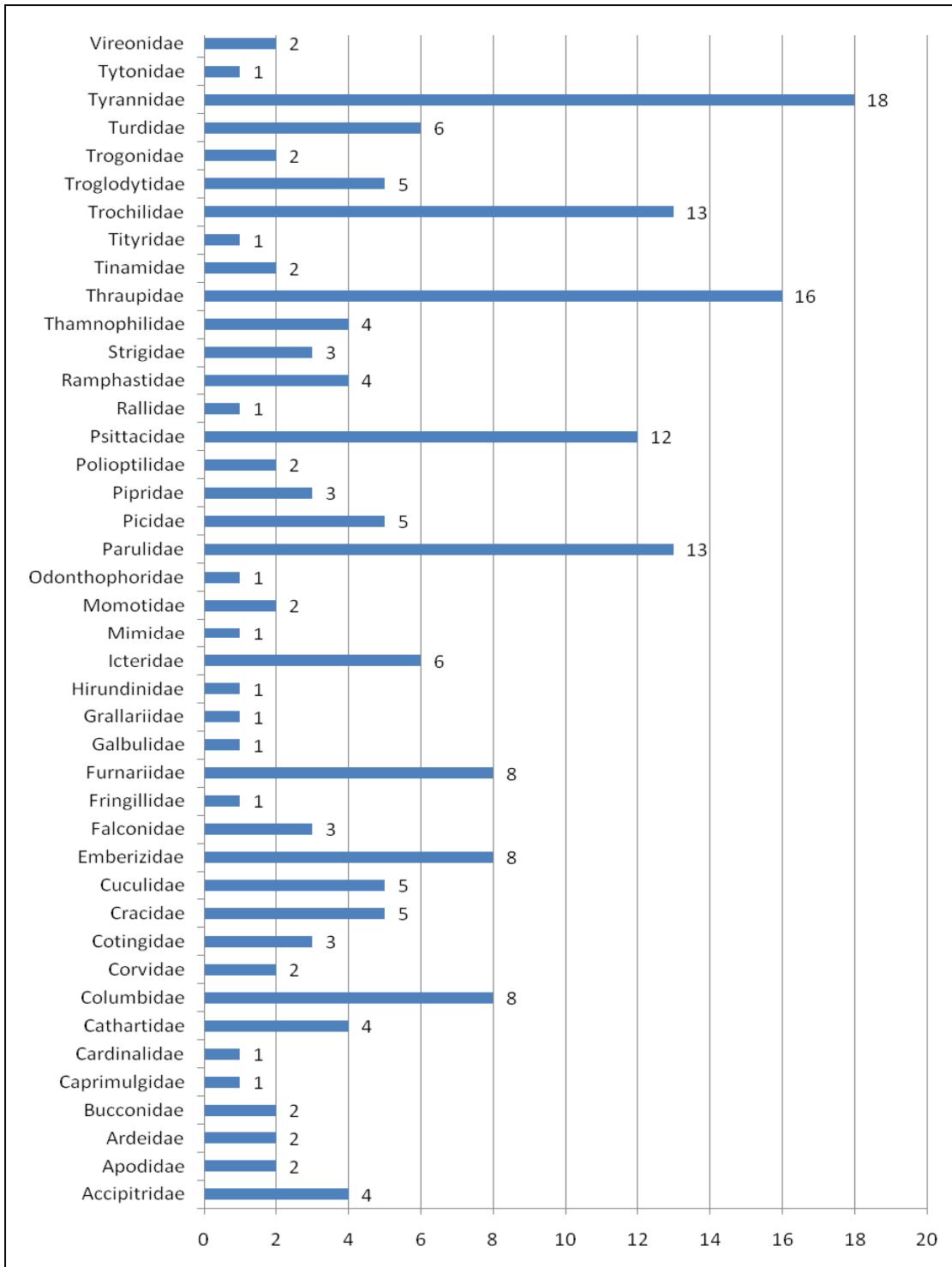
Estos valores resultan bastante significativos si se tiene en cuenta que tanto el modelo (Inventario Rápido de Biodiversidad: RAP) como el esfuerzo de muestreo implementado resultan ser moderados con relación a la extensión y potencialidades del área estudio. Además sólo corresponde a la diversidad encontrada bajo un momento particular, sin tener en cuenta factores de temporalidad climatológica o procesos de migración local de muchas de las especies posibles.

De las 185 especies de aves halladas, 172 correspondieron a residentes, 2 a migratorias australes y 11 a migratorias boreales. El listado consolidado de las especies de aves, categorías de amenaza, sensibilidad y estatus de residencia se presenta en el Anexo 5.

Las familias en las se determinó el mayor número de especies fueron Tyrannidae (18 especies), Thraupidae (16), Parulidae (13), Trochilidae (13) y Psitacidae (12); un total de 20 familias contaron con entre 3 y 10 especies, mientras que 18 familias estuvieron representadas por solo una o dos (Figura 41), entre estas últimas algunas significativas son Tytonidae, Caprimulgidae y Rallidae.

Si bien los valores de riqueza específica por familia coinciden con los patrones generales de la diversidad avifaunística de Colombia, en los que la proporción y detectabilidad de individuos de Tyrannidae, Thraupidae y Trochilidae es mucho más alta que los de las demás familias de aves (Hilty & Brown, 1986), el registro de un gran número de especies de familias como la Parulidae está condicionado por el periodo de tiempo en el cual se desarrollaron los muestreos de campo, ya que al estar conformada en su gran mayoría por migratorias boreales su detectabilidad se ve aumentada durante el periodo de migración activo de otoño (meses de septiembre y octubre), en el cual las especies están ingresando al país en búsqueda de sus sitios de residencia invernal.

FIGURA 41. NÚMERO DE ESPECIES POR FAMILIAS DE AVES



3.5.2. RIQUEZA ORNITOLÓGICA POR LOCALIDADES

En general las localidades muestreadas en la fase de campo mostraron riquezas moderadamente disímiles entre sí, lo cual es entendible dada la extensión del área de estudio, la variedad de unidades de paisaje, la complejidad topográfica y los diferentes estados de transformación y uso del suelo al interior de ellas. Las riquezas de especies por localidad muestreada oscilaron entre 72 y 104 especies, aunque la diferencia en cuanto a la composición taxonómica entre algunas áreas se mostró más significativa. La zona de muestreo en la que se encontró la mayor riqueza fue Puerto López con 104 especies, seguida por Surimena con 96. Por su parte las localidades que presentaron las menores riquezas específicas fueron El Sierrón y las Colonias, con 72 y 79 especies respectivamente.

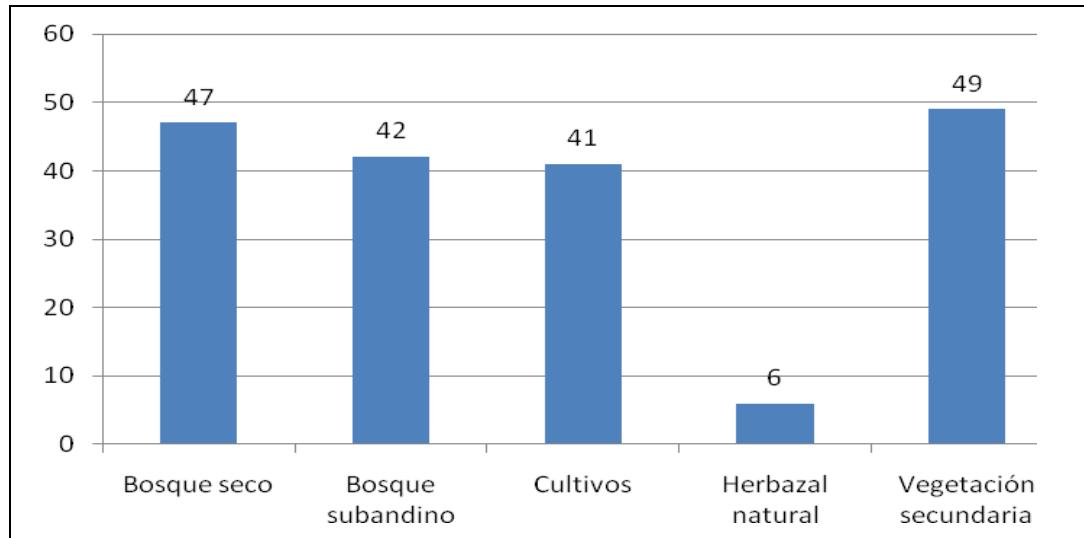
Un factor determinante en la riqueza específica de la avifauna de las localidades evaluadas está constituido por el grado de transformación de las unidades del paisaje, la cual en términos generales es muy elevada en la mayoría parte de ellas. Este factor antrópico, además de ser una de las causas principales de pérdida de biodiversidad (Cuarón, 2000; Fahrig, 2003) se traduce en la variación en la composición de especies de las comunidades aviares, al propiciar la salida de elementos especialistas y la entrada de elementos generalistas o invasores (Styles y Bohórquez, 2000), los cuales desplazan a muchas especies al ocupar sus nichos tróficos y reproductivos fundamentales.

3.5.3. RIQUEZA ORNITOLÓGICA POR COBERTURAS VEGETALES

Las coberturas vegetales determinadas en las áreas muestreadas para el grupo de las aves correspondieron a bosques subandinos, bosques secos, áreas de cultivo (café con sombra, cacao, plátano y malanga principalmente), herbazales naturales (solo en la localidad de Puerto López) y vegetación secundaria. En general, y con excepción del herbazal natural que presentó tan sólo seis especies, todas las coberturas mostraron riquezas específicas similares, las cuales oscilaron entre 49 especies en el caso de la vegetación secundaria, y 41 especies para la cobertura vegetal correspondiente a áreas de cultivos. Por su parte los bosques secos y subandinos contaron con 47 y 42 especies respectivamente (Figura 42).

La mayor biodiversidad mostrada por la vegetación secundaria se ve favorecida al ser la cobertura más representativa, transversal a los sistemas tropicales y subandinos y con mayor extensión en el conjunto de la Serranía del Perijá en el departamento de la Guajira, dados los elevados procesos de transformación ecosistémica y modificación de las coberturas naturales.

FIGURA 42. NÚMERO DE ESPECIES DE AVES POR UNIDADES ECOSISTÉMICAS PRINCIPALES



Por otra parte esta cobertura vegetal ha sido considerada por varios autores como un área altamente dinámica en cuanto a la composición ornitológica en muchas regiones de Colombia (Ardila, 2010; Styles y Bohórquez, 2000; Fahrig, 2003), ya que puede albergar un número superior de especies en relación a otro tipos de paisajes naturales, al ser el escenario de confluencia de muchas especies que ven condicionados aspectos de su ecología por factores migracionales altitudinales y por oferta de recursos tróficos y reproductivos. Además cuando los bosques secundarios poseen un grado de madurez sucesional avanzado, como es el caso de las áreas exploradas en el área de estudio, pueden operar como un borde ecosistémico en el que convergen elementos de otras matrices de paisaje en un proceso transicional.

La riqueza específica de los bosques secos y subandinos no coincide proporcionalmente con los patrones observados por Ardila (2010) en otros sectores de la Serranía del Perijá en los departamentos de la Guajira y el Cesar, en los que valores notablemente superiores de riqueza fueron determinados para bosques subandinos. Este resultado disímil puede deberse a que en su diagnóstico Ardila (2010) no discrimina las áreas de cultivo de las franjas correspondientes a bosques naturales lo que pudo originar una sobreestimación de la riqueza de especies de aves de este tipo de cobertura.

Este tipo de separación estructural de coberturas resulta de vital importancia a la hora de determinar la riqueza e importancia de un ecosistema o paisaje determinado para el sostenimiento de un número superior de especies, más aun si se tiene en cuenta que para efectos de manejo y eventual diseño de acciones de conservación sobre el área se deben priorizar de manera adecuada las zonas que por su singularidad biológica resulten estratégicas para conservar.

Basados en lo anteriormente expuesto y teniendo en cuenta la discriminación hecha para las coberturas vegetales, es posible entender los valores similares de diversidad mostrados por las coberturas de bosque seco, bosque subandino y sistemas de cultivos, ya que todas no solo mostraron extensiones similares sino que también su configuración estructural mostró tener las condiciones propicias para que por efectos de heterogeneidad y continuidad, albergaran un número considerable de especies.

Es importante señalar que los valores de riqueza mostrados por el bosque seco si bien corresponden con su relativamente adecuado estado de conservación, no son una constante generalizada para el departamento de La Guajira, ya que sobre este ecosistema se han centrado históricamente los procesos de transformación más elevados de la región Caribe, mediante su sustitución por sistemas de producción ganadera y extracción minera a gran escala principalmente.

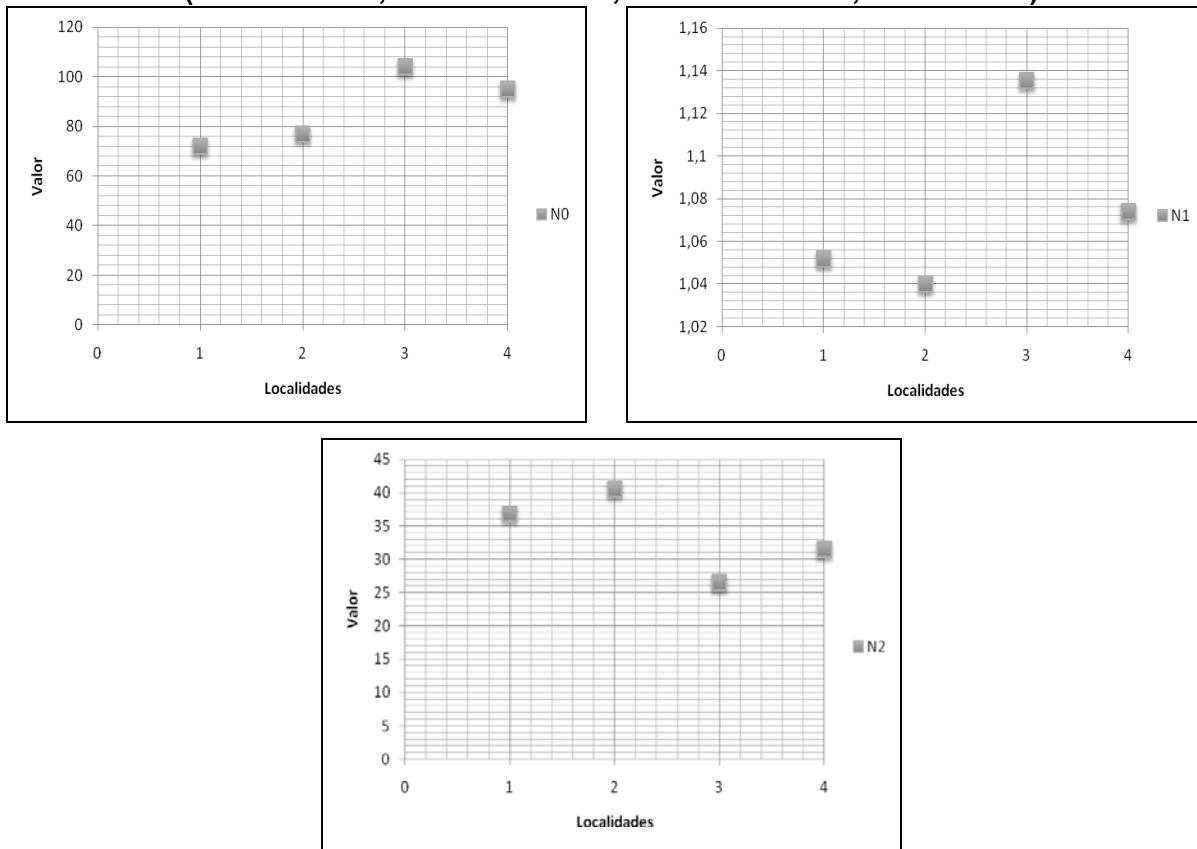
Finalmente, la baja riqueza mostrada por la cobertura herbazal natural es consecuencia directa de la alta homogeneidad estructural y la baja disponibilidad de recursos para un número elevado de especies de aves. Es importante señalar que si bien el aporte de diversidad de este tipo de cobertura resulta aparentemente poco significativo en relación a las demás encontradas, se hacen necesarias exploraciones más detalladas que permitan identificar especies que por su alta singularidad ecológica se encuentren adaptadas a este tipo de ambiente y resulten únicas dentro de la ecoregión general.

3.5.4. DIVERSIDAD DE ESPECIES POR LOCALIDADES

El análisis articulado de los índices de diversidad a través de la serie numérica de Hill (Figura 43), sugiere que la mayor diversidad se presenta en las localidades de Puerto López y Surimena, significando que las mismas además de poseer los valores más elevados en número de especies cuentan con la mejor distribución de abundancias de dichas especies al interior de las comunidades que conforman.

Un factor importante para explicar esta diversidad está constituido por las variables ecosistémicas y estructurales de los hábitat presentes, ya que tanto Puerto López como Surimena se hallan sobre sistemas ecotónicos entre matrices de mediana conservación de bosques secos, áreas de cultivo y matrices de bosques subandinos, haciendo de estas áreas grandes bordes ecológicos que al contar con una altísima heterogeneidad interna, mediada por la transición de los sistemas originales que las conforman, se traducen a su vez en un gran número de posibilidades de nicho trófico y reproductivo para un elevado número de especies de aves.

**FIGURA 43. SERIE DE NÚMEROS DE HILL PARA LAS LOCALIDADES DE MUESTREO
(1. EL SIERRÓN, 2. LAS COLONIAS, 3. PUERTO LÓPEZ, 4. SURIMENA)**



La localidad que presentó la menor diversidad fue El Sierrón, que además de poseer una baja riqueza específica cuenta con una altísima heterogeneidad de abundancias internas en sus comunidades. Esto puede deberse a que esta zona posee procesos de transformación muy elevados de bosques subandinos a sistemas ganaderos semintensivos, los cuales han generado grandes áreas de potreros manejados en las partes altas y medianas de las montañas. Este tipo de transformaciones se traducen a su vez en la presencia de especies generalistas que al verse favorecidas por las modificaciones en los usos del suelo, incrementan el tamaño de sus poblaciones en proporciones irregulares sobre el resto de la comunidad aviar.

Un aspecto interesante de los resultados es que aunque la evidencia sugiere que los procesos de transformación y cambio del uso del suelo para la mayoría de las localidades no permitirían la permanencia de un número moderado de especies o la presencia de especies sensibles, los resultados arrojados por los análisis muestran valores de moderados a altos de diversidad, lo cual puede estar sustentado en el hecho de que toda esta región de una parte posee fragmentos aislados de bosques

maduros en buen estado de conservación, como en el caso de Las Colonias y Surimena, y de otra a que algunos de los sistemas agrícolas más utilizados en la región, tales como el café o cacao con sombra, no eliminan la conectividad ecosistémica entre matrices estables de bosque, permitiendo la continuidad de los procesos migratorios locales de muchas especies.

Finalmente la mayor parte de los bosques subandinos de la Serranía del Perijá en el departamento de la Guajira, hacen parte de la zona de amortiguación del Parque Nacional Natural del Perijá de la República Bolivariana de Venezuela, el cual posee un elevado grado de conservación de sus bosques y sustenta muchas especies que pueden de manera ocasional estar cruzando la frontera política hacia Colombia como parte de actividades temporales de forrajeo o reproducción, como es el caso y fue observado en algunos Psitácidos como *Pyrilia pyrilia*, *Ara militaris*, *Pionus fuscus* y *Ara ararauna* o Cracidos como *Crax daubentoni* y *Pauxi pauxi*.

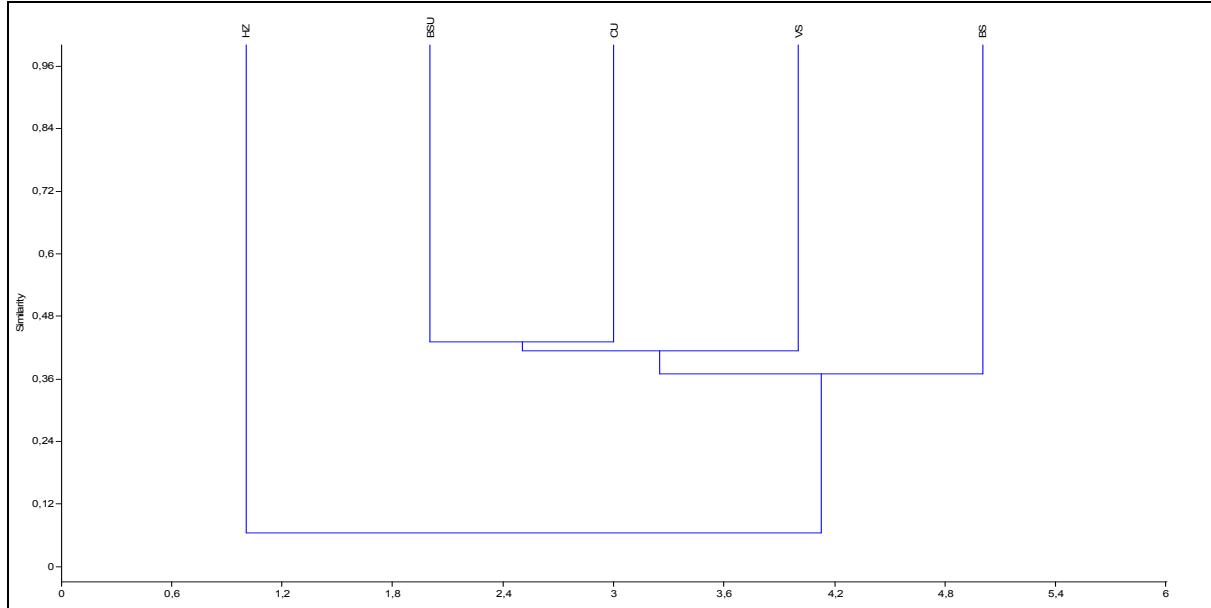
3.5.5. SIMILARIDAD DE LAS COMUNIDADES POR TIPO DE COBERTURA

El análisis de similaridad de Jaccard entre las coberturas muestreadas (Figura 44), mostró porcentajes relativamente bajos (< 50%) en cuanto a la composición de especies, lo que sugiere la presencia de un número moderado de especies exclusivas.

Al igual que lo ocurrido con la riqueza específica por coberturas, los valores exhibidos entre el bosque seco y el subandino, los cultivos y la vegetación secundaria fueron similares en cuanto a la composición de especies, oscilando en todos los casos entre 40 y 50%. Resulta interesante que las comunidades aviares se muestren relativamente similares en las coberturas evaluadas, ya que en contraste poseen procesos de transformación disímiles, predominando en la franja de bosques andinos el cambio de uso del suelo a cultivos de café con sombra, cacao y plátano, y en la franja tropical la conformación de potreros para pastoreo de ganado vacuno de gran extensión.

De todas formas, y al hacer una revisión detallada de la composición de especies de estas biozonas y coberturas, se puede evidenciar la presencia de un gran número de especies de hábitos generalistas capaces de tolerar diferentes tipos de variaciones en sus hábitats y relativamente amplios gradientes de distribución altitudinal. Este suceso también puede ser atribuible a que algunas de las características que definen la estructura del paisaje son la disposición espacial de los elementos, la diversidad de parches o manchas y su distribución de tamaños, los cuales e independientemente de la composición florística, son similares en estas coberturas. Tales características condicionan los movimientos de los organismos, la calidad del hábitat e interacciones entre especies (Turner & Gardner, 1991).

FIGURA 44. ANÁLISIS DE SIMILARIDAD DE LAS COMUNIDADES DE AVES



BS: Bosque Seco, BSU: Bosque subandino, HZ: herbazal, CU: Cultivos, VS, Vegetación Secundaria.

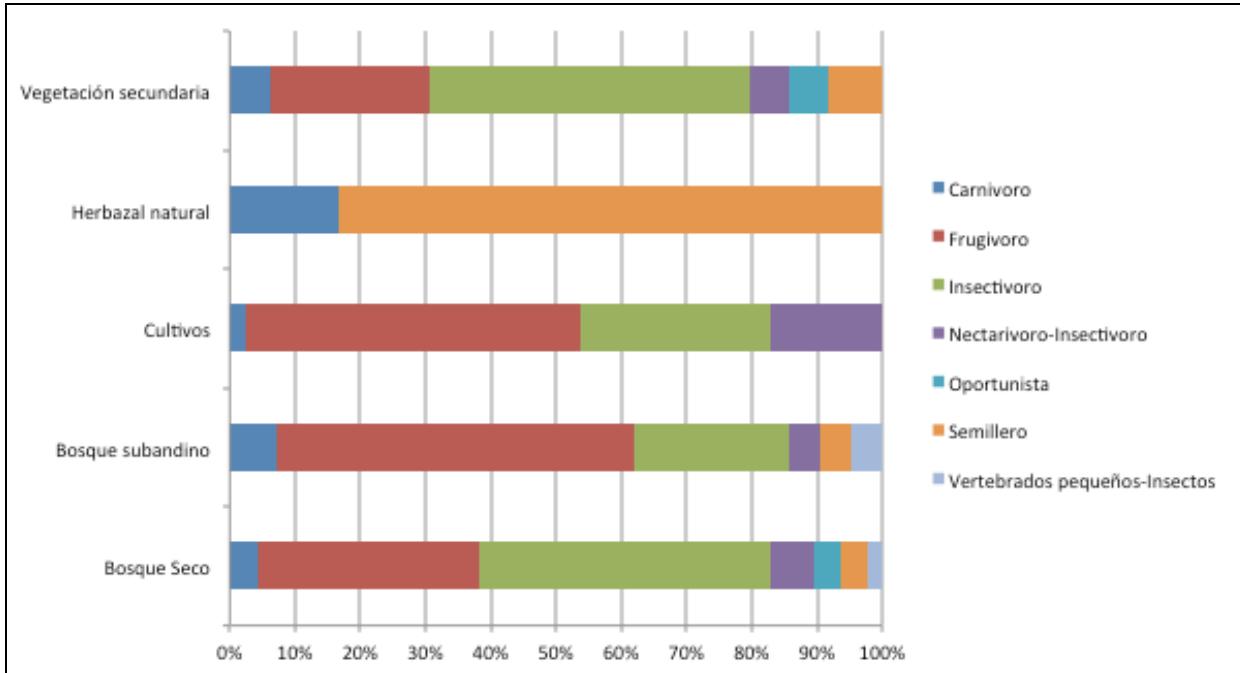
Finalmente, la topología mostrada por el análisis de similaridad muestra la conformación de un grupo aislado de bajísima similaridad con el resto de coberturas evaluadas, el cual corresponde a los herbazales naturales, ya que debido a su baja riqueza específica y evidente diferencia estructural se constituyen en un grupo único en cuanto a composición avifaunística para el área de estudio.

3.5.6. ESTRUCTURA DE LAS COMUNIDADES

La avifauna de la zona posee un gran rango de tamaños, formas, hábitos y hábitats, dentro de los cuales se incluyen especies generalistas, especialistas y oportunistas desde el punto de vista trófico y reproductivo. Por ello y tratando de definir las estructuras de las comunidades, con el fin de evaluar el estado de conservación de las unidades vegetales, una aproximación en el presente proyecto fue hecha a partir de la discriminación de los principales gremios tróficos hallados, que comprenden ocho grupos: Semilleros, Frugívoros, Nectarívoro - Insectívoro, Ictiófagos, Insectívoro, Insectos-Vertebrados, Carnívoros y Oportunistas.

La evaluación de los gremios tróficos en cada localidad mostró algunos patrones generales para todas las comunidades estudiadas (Figura 45), de esta forma, y con excepción de la cobertura herbazal natural, se presenta una mayor proporción de los gremios tróficos Insectívoro y frugívoros lo cual coincide con los patrones generales de la diversidad de la avifauna colombiana (Styles y Bohórquez, 2000).

FIGURA 45. ESTRUCTURA TRÓFICA DE LAS COMUNIDADES DE AVES EN LAS COBERTURAS EVALUADAS



La proliferación y mayor abundancia de algunos gremios tróficos en determinadas zonas también puede constituirse como un importante indicador de procesos de transformación. Tal es el caso de la comunidad aviar de la cobertura herbazal natural, en donde una elevada proporción de especies que se alimentan de semillas puede estar relacionada con las extensas áreas destinadas a pastos utilizados para ganadería. De la misma forma la no presencia en esta localidad de especies nectarívoro-insectívoras y frugívoras se interpreta como un indicador de elevadas transformaciones en el uso del suelo, al no garantizar la presencia de recursos de forrajeo mínimos para especies de estos gremios.

3.5.7. PRIORIDADES Y OBJETOS DE CONSERVACIÓN

Un resultado significativo en el componente ornitológico está constituido por el hallazgo de nueve especies incluidas dentro de alguna categoría de sensibilidad por estar en alguna condición de amenaza nacional o internacional o por contar con un estatus de residencia especial (Tabla 26). De estas especies, cuatro se encuentran asociadas principalmente a bosques subandinos, dos a vegetación secundaria, dos a los cultivos presentes en la zona y una a bosque seco. Es importante señalar que no fueron determinadas especies invasoras o introducidas.

TABLA 26. ESPECIES SENSIBLES, AMENAZADAS GLOBAL Y NACIONALMENTE, ENDÉMICAS, MIGRATORIAS Y CITES PRESENTES EN LA ZONA DE ESTUDIO

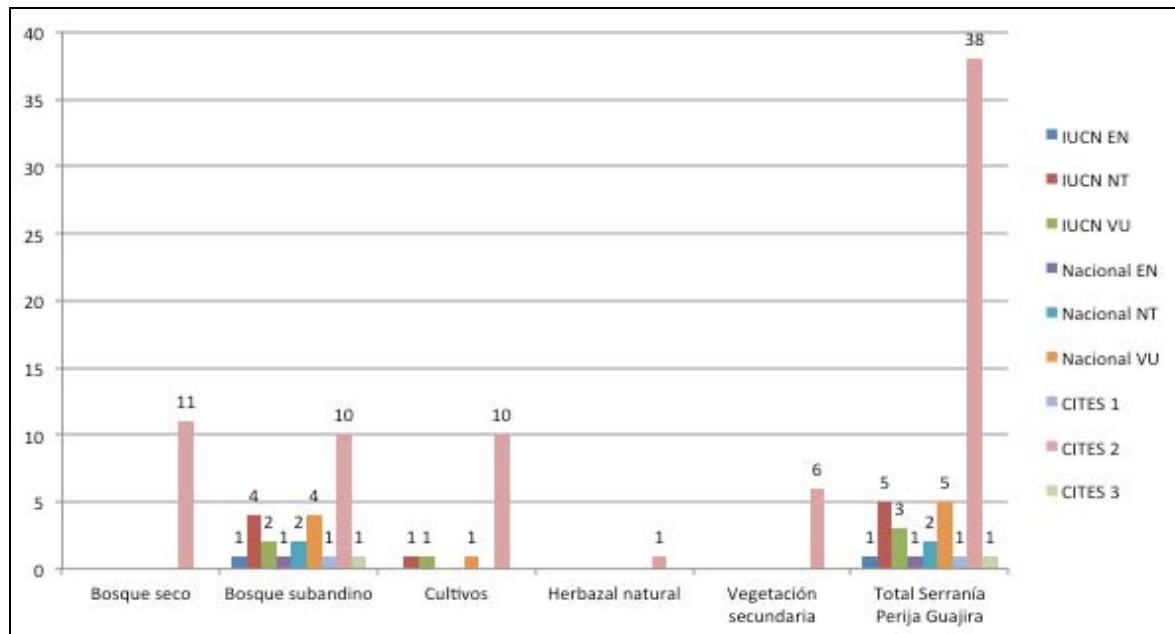
FAMILIA	ESPECIE	AMENAZA IUCN	AMENAZA NACIONAL	ENDÉMICA	CITES	EL SIERRÓN	LAS COLONIAS	PUERTO LÓPEZ	SURIMENA	PREFERENCIA DE HÁBITAT (TIPO DE COBERTURA)
Cracidae	<i>Aburria aburri</i>	NT	NT				1	1	1	Bosque subandino
Cracidae	<i>Crax daubentoni</i>	NT	VU		3				1	Bosque subandino
Cracidae	<i>Pauxi pauxi</i>	EN	VU	1			1	1	1	Bosque subandino
Odontophoridae	<i>Odontophorus atrifrons</i>	VU	VU	1			1		1	Bosque subandino
Accipitridae	<i>Harpyhaliaetus solitarius</i>	NT	EN		2	1	1			Vegetación secundaria
Psittacidae	<i>Ara militaris</i>	VU	VU		1	1	1	1		Bosque Seco
Psittacidae	<i>Pyrilia pyrilia</i>	NT	VU		2	1	1	1	1	cultivos
Parulidae	<i>Dendroica cerulea</i>	VU				1				Cultivos
Parulidae	<i>Basileuterus cinereicollis</i>	NT	NT				1			Vegetación secundaria

La cobertura vegetal en la que se determinó un mayor número de especies sensibles fue el bosque subandino, en el cual se encuentra una especie en peligro (EN), cuatro casi amenazadas (NT), dos vulnerables (VU) y 12 incluidas en alguno de los apéndices CITES (Figura 46).

De las especies sensibles una se encuentra en la categoría en peligro de extinción (EN), cinco están casi amenazadas (NT) y tres son vulnerables (VU) según la IUCN, mientras que a nivel nacional una está amenazada (EN), cinco son vulnerables y dos están casi amenazadas de extinción. Por su parte, se encontraron 11 aves migratorias boreales y dos especies endémicas: *Pauxi pauxi* y *Odontophorus atrifrons*. Adicionalmente, todos los miembros de la familia Psitacidae están incluidos en alguna categoría para tráfico y comercialización de fauna silvestre CITES.

La presencia de este elevado número de especies incluidas en categorías de amenaza al interior del área de estudio surge como consecuencia directa de los efectos negativos de los procesos de transformación antrópica sobre los areales de distribución de especies con hábitos especialistas o de distribución restringida, ya que al estar incluidas dentro de dos zonas con presencia de altos endemismos (EBA 35 y 36: Llanuras del Caribe Colombo – Venezolano y Sierra Nevada de Santa Marta - BirdLife, 2000), la posibilidad de que dichos procesos afecten a un número mayor de especies es mayor. Además, la capacidad de amortización de la modificación o transformación de sus hábitats por parte de las especies es menor.

FIGURA 46. NÚMERO DE ESPECIES EN CATEGORÍA DE AMENAZA GLOBAL, NACIONAL Y MIGRATORIAS HALLADAS EN LAS COBERTURAS EVALUADAS



De igual forma, la cacería de muchas especies con fines comerciales, especialmente de Psitácidos, ha ejercido una presión negativa sobre el estado de las poblaciones de varias especies de aves y al elevado número de especies amenazadas. Este factor además de constituirse en un importante indicador de presión, realza la necesidad de reforzar las acciones de conservación y educación en pro de la mitigación de este fenómeno que afecta la avifauna general de la Serranía del Perijá.

3.5.8. ESTATUS DE RESIDENCIA Y MIGRACIÓN

Dentro de las especies registradas para el área de estudio, 11 corresponden a migratorias boreales que se trasladan desde el Neártico al Neotrópico para acceder a sus zonas de residencia invernal (Figura 47).

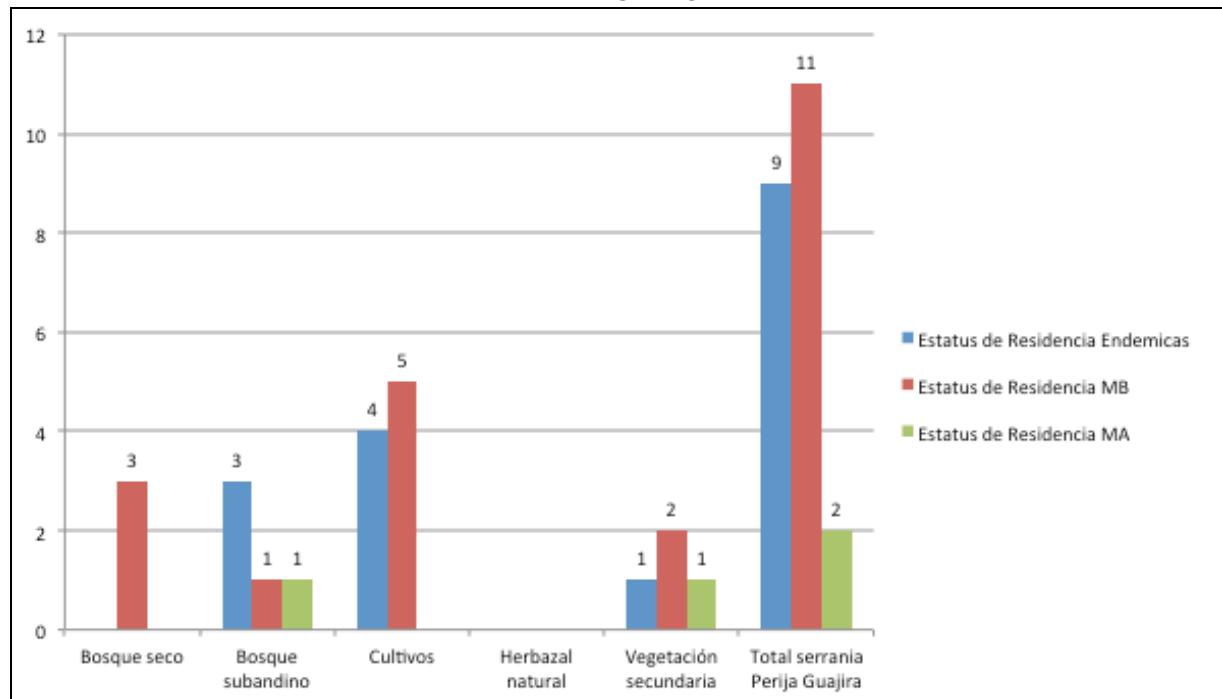
La ubicación estratégica del departamento de La Guajira y del área de estudio dentro de esta, le confieren características únicas a las cuales puede ser atribuida esta alta diversidad de especies migratorias, ya que por una parte constituye el primer sitio de acceso, parada y avituallamiento (*stopovers*) de las especies Neárticas que cruzan el Caribe en su proceso de migración, y por otra a la variada complejidad topográfica y ecosistémica que hacen de esta zona el paso obligado de varias especies terrestres

que bajan en su ruta migratoria por la Serranía del Perijá y de allí a las cordilleras Oriental y Central colombianas.

La riqueza de especies migratorias se constituye en un importante indicador de estado para las diferentes unidades de paisaje presentes en el área de estudio, ya que del monitoreo de su diversidad y abundancia se puede deducir no solo el grado de transformación de los hábitats allí existentes y su áreas anexas como primeros sitios de parada en el Neotrópico, si no que se pueden evidenciar los efectos de factores abióticos globales como el cambio climático sobre esta zona.

Finalmente, *Pauxi pauxi* y *Odontophorus atrifrons*, fueron las dos únicas especies endémicas reportadas en el estudio, mientras que todos los miembros de la familia Psitacidae hallados están incluidos en alguna de las categorías determinadas para tráfico y comercialización de fauna silvestre CITES.

FIGURA 47. NÚMERO DE ESPECIES ENDÉMICAS Y MIGRATORIAS HALLADAS EN LAS LOCALIDADES EVALUADAS



3.5.9. CONCLUSIONES

El área de estudio al igual que el conjunto de la Serranía del Perijá posee una considerable diversidad de aves, la cual es generada principalmente por factores

geomorfológicos, ecosistémicos y evolutivos, que la hacen poseedora de una altísima heterogeneidad espacial, traducida a su vez en un mayor número de posibilidades de nichos tróficos y reproductivos para un número elevado de especies.

La cobertura vegetal que mostró la mayor riqueza específica fue la vegetación secundaria, la cual se caracteriza por su gran extensión y por estar funcionando como un sistema ecotonal entre matrices naturales más conservadas, las cuales gracias a un efecto ecológico de borde, potencializan la presencia de un número elevado de especies generalistas y especialistas que pueden desarrollar uno o varios aspectos de su ecología funcional en cualquiera de los sistemas principales.

La localidad que presentó el menor número de especies posee un elevado grado de transformación antrópica originada principalmente por el cambio del uso del suelo principalmente a áreas destinadas a la ganadera. Estos procesos además de reducir la heterogeneidad estructural de los hábitats, eliminan muchas posibilidades de nicho trófico y reproductivo para las aves, además que generan escenarios adecuados para la proliferación de especies invasoras y oportunistas.

El análisis de gremios tróficos permitió explicar los posibles arreglos de las comunidades de aves en cada ecosistema y localidad de acuerdo a los diferentes grados de transformación que experimentan, esta es una herramienta útil ya que de la predominancia o incremento desproporcionado del número de especies que conforman por ejemplo gremios tróficos generalistas, se puede inferir la presencia de transformaciones abruptas en los hábitats o ecosistemas a los cuales se asocian.

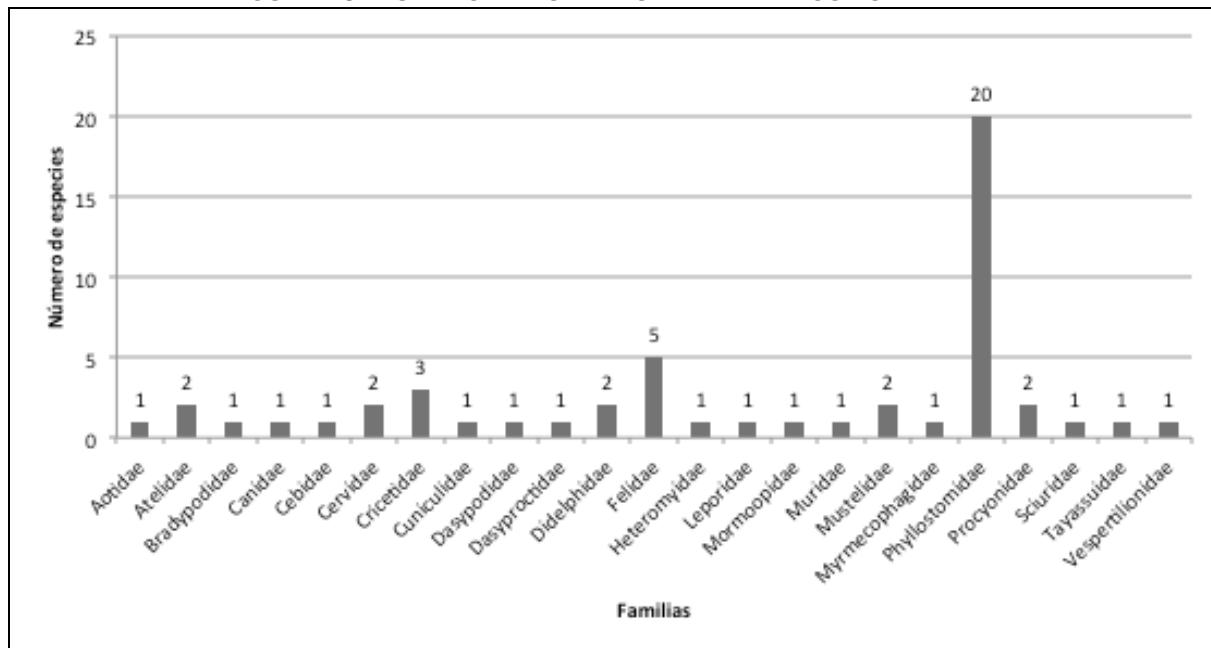
La presencia de nueve especies incluidas dentro de categorías de amenaza según la Unión internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y de 11 especies migratorias boreales, se constituye en un importante indicador de presión y de estado para la biodiversidad avifaunística del área, ya que además de ratificar los elevados procesos de transformación ecosistémica que ha sufrido históricamente y que afronta en la actualidad, también permite generar un escenario de evaluación y monitoreo futuro de esta biodiversidad que a su vez se constituya en un indicador de efectividad de las acciones de manejo que se diseñen e implementen a mediano y largo plazo sobre esta importante región.

3.6. MASTOZOOFAMA

3.6.1. COMPOSICIÓN TAXONÓMICA

En el área de estudio se registraron 54 especies diferentes de mamíferos (Anexo 6), distribuidas en 23 familias y 9 órdenes. El orden más diverso fue Chiroptera con 22 especies distribuidas en tres familias, seguido de Carnívora con 10 especies pertenecientes a cuatro familias y Rodentia con ocho especies pertenecientes a seis familias. Finalmente los órdenes Cingulata y Lagomorphia presentaron una sola especie de una sola familia (Figura 48). La familia en la que se determinó el mayor número de especies fue Phyllostomidae, lo que coincide con los patrones generales de la diversidad de la mastozoofauna de Colombia, en los que la proporción de individuos de esta familia y en general del orden Chiroptera es más alta que en las demás familias de mamíferos (Mantilla-Meluk *et al.*, 2009).

FIGURA 48. NÚMERO DE ESPECIES DE MAMÍFEROS POR FAMILIA



3.6.2. RIQUEZA

En general las áreas muestreadas mostraron riquezas moderadamente disimiles entre sí, lo que está relacionado con la extensión del área de estudio, la amplia variedad de unidades de paisajes y ecosistemas, la complejidad topográfica y los diferentes estados de transformación y uso del suelo a su interior.

Las unidades de vegetación localizadas en Las Colonias y Puerto López del municipio de Fonseca fueron las que presentaron la mayor riqueza, con un total de 43 y 44 especies respectivamente, distribuidas en 20 familias y 9 órdenes, mientras que las ubicadas en Surimena y El Sierrón presentaron 25 y 30 especies, distribuidas en 15 familias y 8 órdenes, respectivamente. Lo anterior se puede atribuir al estado de conservación en el que se encontraban las áreas muestreadas, ya que en la vereda Las Colonias se encontraron bosques subandinos primarios poseedores de una mayor riqueza de especies, mientras que en Surimena y El Sierrón los bosques presentan procesos de tala selectiva de las especies de alto valor comercial, dando paso a sucesión de especies heliófitas, las cuales transforman el ecosistema primario.

Estos cambios se traducen en nuevos nichos ecológicos por modificaciones en la composición de las especies, con el consecuente cambio en la oferta alimenticia, dando paso a la aparición de especies de mamíferos generalistas, adaptadas a ecosistemas transformados y desplazando las poblaciones asociadas a ecosistemas primarios hacia zonas más altas o mejor conservadas.

Así por ejemplo, uno de los efectos de la tala selectiva es el movimiento de los recursos a los niveles más bajos del bosque (Malcolm y Ray, 2000), con el subsecuente efecto sobre la distribución vertical de las poblaciones de murciélagos, viéndose afectadas aquellas especies que ocupan los estratos más altos del bosque. Estos efectos son más notorios cuando la composición de murciélagos es analizada de acuerdo con grupos de gremios alimenticios (Jiménez-Ortega & Mantilla-Meluk, 2008).

Las diferencias en la riqueza específica encontrada en las localidades muestreadas puede estar en gran parte influenciada por el contexto topográfico el cual juega un papel determinante en los patrones generales de distribución de las especies al interior de la serranía en donde la presencia de macizos montañosos constituyen barreras geográficas y ecológicas que limitan o potencializan la dispersión y la colonización de determinados grupos de mamíferos en especial las especies de menor porte. A su vez esta misma heterogeneidad espacial, se traduce en una mayor diversidad ecosistémica y de posibilidades de nichos tróficos y reproductivos para un número mayor de especies.

3.6.2.1. MAMÍFEROS PEQUEÑOS

Se capturaron un total de 202 murciélagos pertenecientes a 22 especies, 13 géneros y 3 familias (Tabla 27). Siguiendo las categorías propuestas por Soriano (2000) se encontró que los murciélagos frugívoros fueron los más abundantes y representaron el 61,4% de las capturas, seguida por los omnívoros (28,8%) - Figura 49.



Los géneros que aportaron mayor cantidad de individuos fueron *Carollia* sp. y *Sturnira* sp. con 79 y 52 capturas respectivamente. De otra parte, se capturaron tres especies de roedores y una especie de marsupial. *Heteromys* sp. fue la especie más abundante con el 83,3% de las capturas seguida por *Marmosa* sp. con 5,5% (Tabla 28).

TABLA 27. HÁBITO Y ABUNDANCIA ABSOLUTA PARA LAS ESPECIES DE MURCIÉLAGOS ENCONTRADAS EN LA ZONA DE ESTUDIO

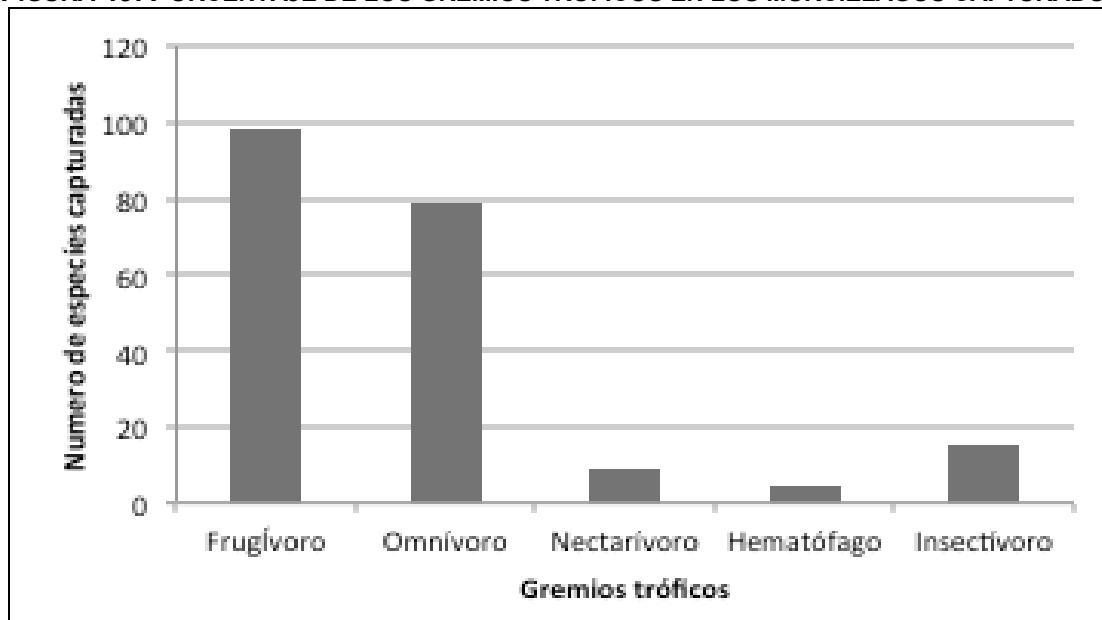
FAMILIA	ESPECIE	ABUNDANCIAS ABSOLUTAS					HÁBITO
		COLONIAS	PUERTO LÓPEZ	SURIMENA	SIERRÓN	TOTAL	
Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i> (Leach, 1821)	4	0	3	0	7	F
	<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	1	2	0	0	3	F
	<i>Artibeus obscurus</i> (Schinz, 1821)	1	0	0	0	1	F
	<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)	24	5	7	1	37	F
	<i>Sturnira cf. ludovici</i> (Anthony, 1924)	6	9	0	0	15	F
	<i>Uroderma bilobatum</i> (Peters, 1866)	3	2	0	0	5	F
	<i>Uroderma</i> sp	0	1	0	0	1	F
	<i>Platyrrhinus</i> sp1.	2	4	1	1	8	F
	<i>Platyrrhinus</i> sp2.	4	2	0	4	10	F
	<i>Vampyressa</i> sp.	4	1	0	6	11	F
	<i>Carollia brevicauda</i> (Schinz, 1821)	20	5	11	28	64	O*F
	<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	5	0	1	4	10	O*F
	<i>Carollia castanea</i> H. Allen (1890)	2	0	1	2	5	O*F
	<i>Glossophaga cf. soricina</i> (Pallas, 1766)	0	2	2	0	4	O*N
	<i>Glossophaga cf. longirostris</i> (Miller, 1898)	0	0	1	0	1	N
	<i>Lonchophylla cf robusta</i> (Miller, 1912)	0	1	3	0	4	N
	<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810)	0	1	0	0	1	H
	<i>Tonatia cf bidens</i> (Spix, 1823)	0	0	0	5	5	I
Mormoopidae	<i>Micronycteris cf minuta</i> (Gervais, 1856)	0	1	0	3	4	I
	<i>Micronycteris cf megalotis</i> (Gray, 1842)	0	0	0	4	4	I
Vespertilionidae	<i>Pteronotus parnellii</i> (Gray, 1843)	0	0	1	0	1	I
Vespertilionidae	<i>Eptesicus brasiliensis</i> (Desmarest, 1819)	1	0	0	0	1	I
TOTAL		22	77	36	31	58	202

F: Frugívoro; H: Hematófago; I: Insectívoro; N: Nectarívoro; O: Omnívoro.

TABLA 28. ESPECIES DE PEQUEÑOS MAMÍFEROS NO VOLADORES CAPTURADAS EN LA ZONA DE ESTUDIO

ORDEN	ESPECIE	ABUNDANCIAS				
		COLONIAS	PUERTO LÓPEZ	SURIMENA	EL SIERRÓN	TOTAL
RODENTIA	<i>Heteromys</i> sp	0	6	6	3	15
	<i>Akodon</i> sp	1	0	0	0	1
	<i>Melanomys</i> sp	0	0	0	1	1
DIDELPHIDOMORPHIA	<i>Marmosa</i> sp.	0	1	0	0	1
TOTAL		1	7	6	4	18

FIGURA 49. PORCENTAJE DE LOS GREMIOS TRÓFICOS EN LOS MURCIÉLAGOS CAPTURADOS



3.6.2.2. REGISTRO DE HUELLAS Y AVISTAMIENTOS DIRECTOS

Aunque no se detectaron demasiadas huellas en las parcelas de muestreo, un total siete especies fueron registradas mediante este método (Tabla 29). La guagua (*Cuniculus paca*) fue la especie con más frecuencia, seguida del venado (*Mazama americana*). En cuanto a los avistamientos directos, se registraron cuatro especies: conejo (*Sylvilagus brasiliensis*), *Uroderma bilobatum*, mono aullador (*Alouatta seniculus*) y venado (*Mazama americana*). En los recorridos en busca de rastros se registraron huellas de *Panthera onca* y cráneos de *Pecari tajacu* y en la evaluación participativa con la comunidad se encontraron mascotas de especies silvestres como es el caso de *Cuniculus paca*, *Dasyprocta punctata* y *Ateles hybridus*.

TABLA 29. FRECUENCIA DE APARICIÓN DE MAMÍFEROS EN LAS TRAMPAS DE HUELLAS*

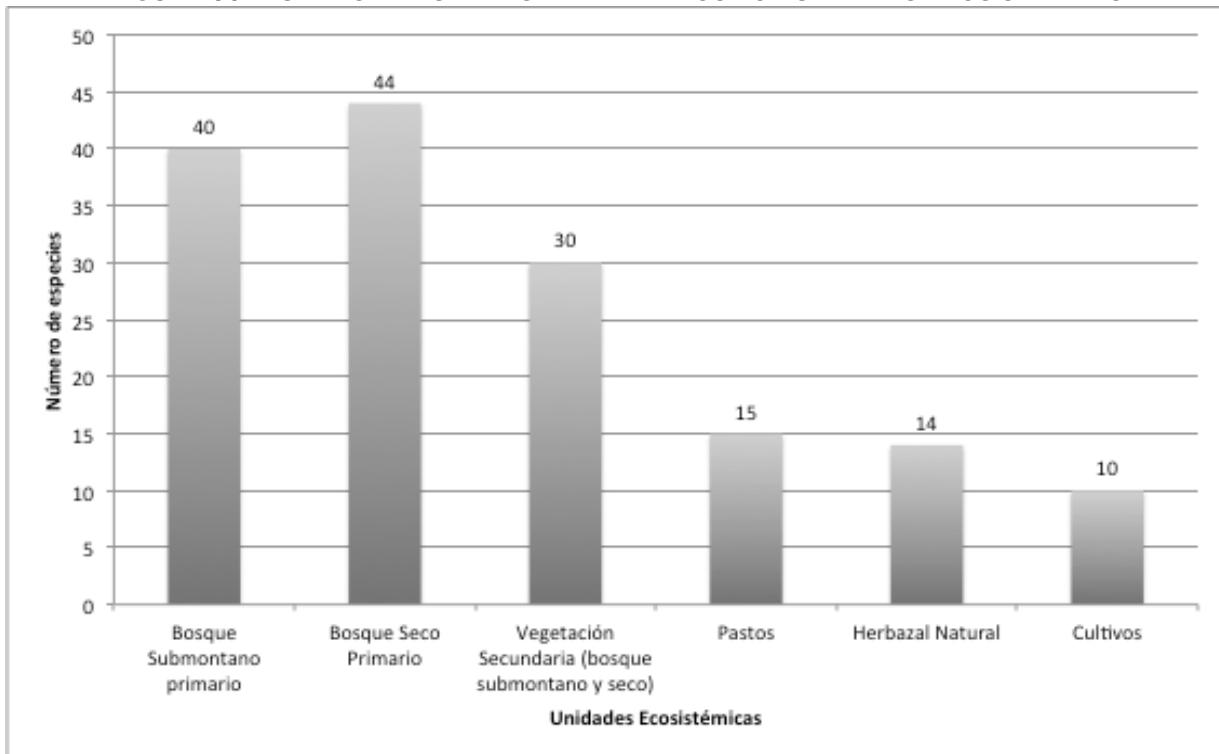
ESPECIE	COLONIAS	PUERTO LÓPEZ	SIERRÓN	TOTAL
<i>Didelphis marsupialis</i>		0,025	0,025	0,050
<i>Dasyprocta punctata</i>	0,025			0,025
<i>Dasyurus novemcinctus</i>	0,025			0,025
<i>Cuniculus paca</i>	0,075	0,025	0,025	0,125
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>		0,05		0,050
<i>Mazama americana</i>	0,050	0,025	0,025	0,100
TOTAL	0,175	0,125	0,075	0,375

* Cada valor representa la frecuencia relativa con la que una especie fue registrada en 40 unidades de muestreo en cada localidad

3.6.3. DIVERSIDAD DE ESPECIES

La variedad de hábitos de los grupos registrados es un reflejo de la heterogeneidad espacial del área de estudio, donde cada una de las localidades evaluadas presenta una serie de características asociadas a diferentes condiciones de microclima y estructura de la vegetación. La riqueza específica para las diferentes unidades ecosistémicas evaluadas se puede observar en la Figura 50, donde se evidencia mayor riqueza en los bosques subandinos a diferencia de los pastos cultivados, herbazal natural y cultivos. Lo anterior se puede explicar debido a las variables ecosistémicas y la estructura de los hábitats, ya que estos bosques submontanos se hallaron inmersos en una matriz ecotonal haciendo de estas áreas grandes bordes ecológicos que al contar con una altísima heterogeneidad interna, mediada por transiciones de los sistemas de matrices que lo conforman, se traduce en gran número de posibilidades de nichos tróficos y reproductivos.

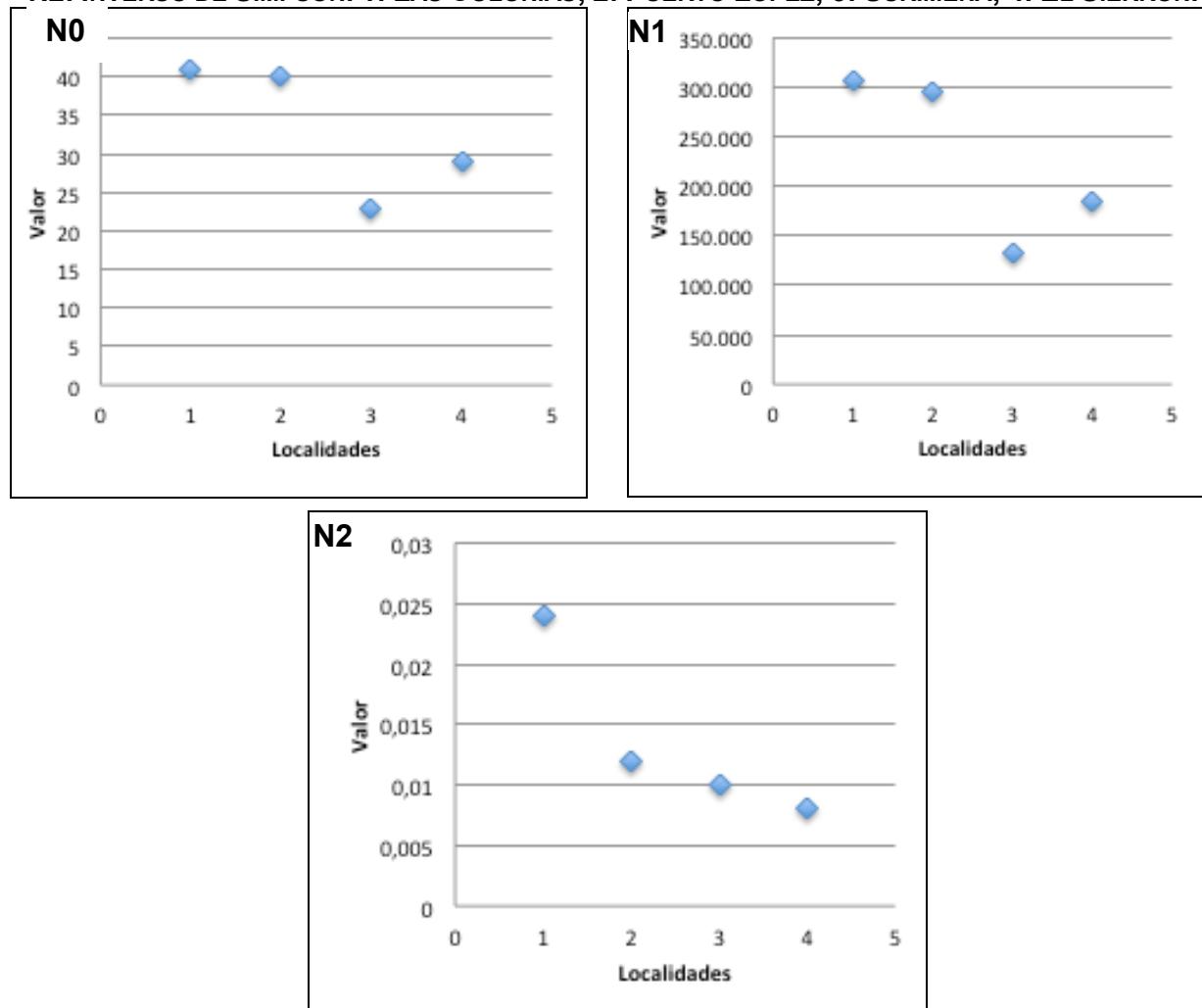
FIGURA 50. NÚMERO DE ESPECIES DE MAMÍFEROS POR UNIDADES ECOSISTÉMICAS



El análisis de los índices de diversidad a través de la serie numérica de Hill (Figura 51) muestra que las localidades con mayor diversidad y mejor composición y estructura de especies de mamíferos son Las Colonias y Puerto López, donde se observa también la mayor riqueza de especies.

Lo anterior podría deberse a que en ellas se encuentra una transición entre bosque húmedo submontano a bosque seco medianamente conservado y se presentan bastantes zonas ecotoniales, las cuales como ya se anotó brindan mayor variedad de hábitats y recursos para la fauna (Fahrig, 2003). A diferencia de Surimena y El Sierrón, donde hay mayor intervención antrópica y pérdida de hábitat, una de las múltiples causas de amenaza de extinción (Fahring, 1997; Cuaron, 2000; Fahrig, 2003).

FIGURA 51. ÍNDICES DE RIQUEZA Y DIVERSIDAD SERIE NUMÉRICA DE HILL N0. RIQUEZA, N1: EH' Y N2: INVERSO DE SIMPSON. 1: LAS COLONIAS; 2: PUERTO LÓPEZ; 3: SURIMENA; 4: EL SIERRÓN.



Un aspecto interesante es que si bien los procesos de transformación y cambios del uso del suelo en el área de estudio permitirían inferir que en ella no se dan las condiciones para la permanencia a largo plazo de un número considerable de especies, o la presencia de especies sensibles, los resultados obtenidos muestran valores

moderados de diversidad, lo cual se puede soportar en el hecho que toda la región por una parte posee fragmentos aislados de bosques maduros en buen estado de conservación, como en el caso de Las Colonias, y por otra parte algunos de los agroecosistemas más utilizados, como el café o el cacao con sombrío, no eliminan del todo la conectividad ecosistémica entre las matrices estables de bosque, permitiendo la continuidad de los procesos migratorios locales de muchas especies.

3.6.4. SIMILARIDAD DE LAS COMUNIDADES

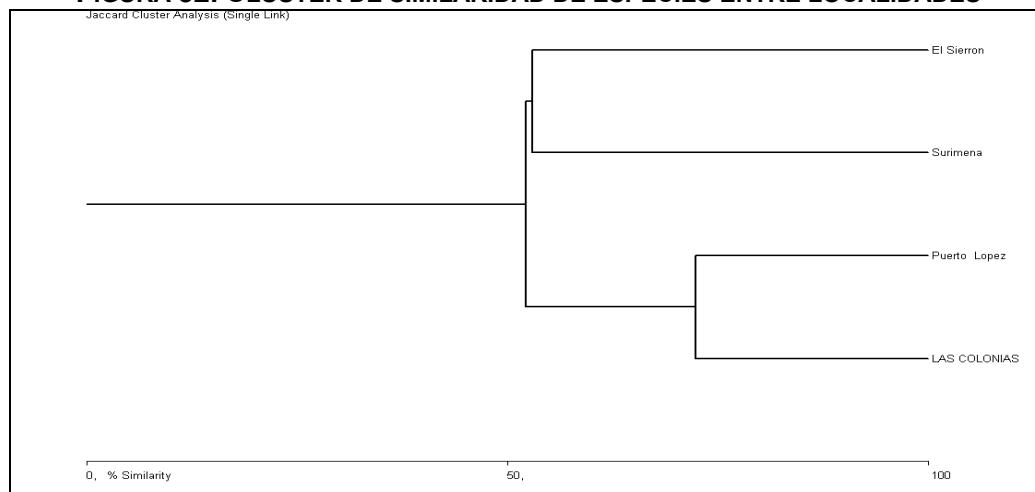
El análisis de similaridad de Jaccard mostró la formación de dos unidades principales, con porcentajes de similaridad relativamente bajos (<50%). El primer grupo conformado por Surimena y El Sierrón con el 52%, y el otro por Las Colonias y Puerto López con el 72% (Tabla 30).

TABLA 30. PORCENTAJES DE SIMILARIDAD ENTRE LOCALIDADES.

	LAS COLONIAS	PUERTO LÓPEZ	SURIMENA	EL SIERRÓN
Las Colonias	*	72,3404	39,1304	52,1739
Puerto López	*	*	36,9565	50
Surimena	*	*	*	52,9412
El Sierrón	*	*	*	*

Lo anterior se evidencia también en la Figura 52, donde se puede observar la cercanía entre El Sierrón y Surimena, con riquezas de 23 y 29 especies respectivamente, y presencia de una mayor extensión de bosques intervenidos y cultivos, mientras que Puerto López y Las Colonias con 40 y 41 especies, presentan parches de bosques primarios y secundarios con buena estratificación.

FIGURA 52. CLÚSTER DE SIMILARIDAD DE ESPECIES ENTRE LOCALIDADES



3.6.5. ENSAMBLE DE LOS MAMÍFEROS

Los mamíferos registrados presentan un amplio rango de tamaños y hábitos, que incluyen especies generalistas que se alimentan de los recursos que se encuentran disponibles estacionalmente, como es el caso del venado o cuáquero (*Mazama americana*), el ñeque (*Dasyprocta punctata*) y el zorro (*Cerdocyon thous*). Esto también se ve representando en los pequeños mamíferos voladores, donde los frugívoros tuvieron los valores más altos en cuanto al número de individuos (98 de 205 capturas), seguidos de los omnívoros (79 de 205 capturas).

En los murciélagos, la dominancia de frugívoros es un patrón que se ha encontrado en otras regiones del Neotrópico (Arias, 1996; Muñoz *et al.*, 1997; Ribeiro-Melo, 2009) al igual que en todas las localidades estudiadas, con excepción de El Sierrón, el cual presentó mayor abundancia de especies omnívoras, las cuales tienden a ocupar con éxito áreas muy alteradas, de crecimiento secundario y marginales (Medina *et al.*, 2004).

El análisis de la estructura de la comunidad de murciélagos presentes arrojó cinco gremios tróficos (Tabla 31): frugívoro representado por 10 especies, omnívoro con tres, nectarívoro con tres, hematófago con una e insectívoro con cinco. El gremio más abundante fue el frugívoro seguido del insectívoro.

TABLA 31. ESTRUCTURA TRÓPICA DEL ENSAMBLE DE MURCIÉLAGOS PRESENTES EL ÁREA

GREMIOS TRÓFICOS	ESPECIE
FRUGÍVORO	<i>Artibeus jamaicensis</i> (Leach, 1821)
	<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)
	<i>Artibeus obscurus</i> (Schinz, 1821)
	<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)
	<i>Sturnira cf. ludovici</i> (Anthony, 1924)
	<i>Uroderma bilobatum</i> (Peters, 1866)
	<i>Uroderma sp</i>
	<i>Platyrrhinus sp1.</i>
	<i>Platyrrhinus sp2.</i>
	<i>Vampiressa sp.</i>
OMNÍVORO	<i>Carollia brevicauda</i> (Schinz, 1821)
	<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Carollia castanea</i> H. Allen (1890)
NECTARÍVORO	<i>Glossophaga cf. soricina</i> (Pallas, 1766)
	<i>Glossophaga cf. longirostris</i> (Miller, 1898)
	<i>Lonchophylla cf robusta</i> (Miller, 1912)
HEMATÓFAGO	<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810)
	<i>Tonatia cf bidens</i> (Spix, 1823)
INSECTÍVORO	<i>Micronycteris cf minuta</i> (Gervais, 1856)
	<i>Micronycteris cf megalotis</i> (Gray, 1842)
	<i>Pteronotus parnellii</i> (Gray, 1843)
	<i>Eptesicus brasiliensis</i> (Desmarest, 1819)

Las especies más abundantes de murciélagos registradas son en general granívoras, se alimentan de semillas, material vegetal, algunos frutos e insectos (Emmons, 1997; Sánchez *et al.*, 2008), lo que es un reflejo de las características de los bosques donde fueron capturados, ya que las especies de este género han sido reportadas en bosques intervenidos donde permanece el dosel, pero el sotobosque ha sido reemplazado por plantaciones de café (Sánchez *et al.*, 2008) muy similar a lo que ocurre en Surimena, donde se obtuvo el mayor número de capturas.

Aunque las especies más abundantes del ensamblaje de mamíferos para los tres grupos evaluados (pequeños mamíferos voladores, pequeños mamíferos no voladores, y mamíferos medianos y grandes) son generalistas, la heterogeneidad de las condiciones espaciales en la zona aún permite el establecimiento de especies con requerimientos de hábitat específicos y extensiones espaciales relativamente grandes. Tal es el caso del zaino (*P. tajacu*) y el jaguar (*P. onca*) que aunque no fueron registradas mediante las metodologías de captura y observación empleadas en este estudio, fueron reportados por la comunidad local y los rastros encontrados en algunos recorridos. Un monitoreo a largo plazo determinará la distribución real de estas especies y sus patrones de abundancia en la zona.

Este patrón es un reflejo de las características del área de estudio, que al ser heterogénea y con alto grado de intervención, favorece la presencia de especies capaces de consumir y hacer uso de recursos a medida que se vuelven disponibles durante las diferentes épocas del año. Además, la disponibilidad de estos recursos, los patrones fenológicos de las plantas y la presencia de presas, puede incidir en los patrones de abundancia relativa de ciertas especies (Ribeiro-Melo, 2009). Por lo tanto es indispensable realizar estudios más detallados, que además de completar el inventario de especies, evalúen la cantidad de recursos disponibles y la variación temporal en la calidad de los hábitats.

Finalmente la diversidad de murciélagos encontrados y la presencia de varias especies de la subfamilia Phyllostominae, que contiene géneros como *Mycronycteris* spp., *Tinatia* spp. y *Phyllostomus* spp., al igual que la presencia de mamíferos medianos y grandes como *Panthera onca*, *Puma concolor*, *Mazama americana*, *Odocoileus virginianus*, *Ateles hybridus*, entre otras, sugiere que los bosques estudiados aún presentan una estructura vegetal lo suficientemente compleja para albergar una fauna heterogénea y diversa.

3.6.6. AMENAZAS Y OPORTUNIDADES PARA LA FAUNA DE MAMÍFEROS

En general las localidades estudiadas constituyen lugares bastante intervenidos con problemas de fragmentación, cacería, ruido asociado a las actividades antrópicas, cambio del uso del suelo, transformación y pérdida de hábitat.

Es posible diferenciar tres grupos de amenazas para la fauna de mamíferos: la transformación y pérdida de hábitat debido a la continua deforestación y cambio del uso del suelo en cultivos y ganadería, la cacería de especies silvestres como ñeque (*Dasyprocta punctata*), lapa (*Cuniculus paca*), armadillo (*Dasypus novemcintus*) y venados (*Mazama americana* y *Odocoileus virginianus*), que puede tener un impacto negativo sobre las poblaciones si se hace indiscriminadamente, y el desconocimiento de la importancia biológica de este grupo faunístico.

La presencia de especies que presentan un valor para la población como alimento (*M. americana* y *D. novemcintus*) o que son considerados perjudiciales como *Cuniculus paca*, permiten el desarrollo de trabajos que involucren a la comunidad para que esta aprenda sobre grupos altamente ignorados, y de manera paralela ayude a encontrar soluciones a los problemas creados por esta fauna. Además, especies que pueden ser consideradas benéficas y de las cuales se tiene una percepción positiva, como el caso del venado (*Mazama americana* y *Odocoileus virginianus*), permiten a través de la conservación de sus hábitats, la conservación de otras especies y los servicios ecosistémicos de los lugares donde habitan.

3.6.7. ESPECIES DE ESPECIAL INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN.

Picure (*D. punctata*) y Lapa (*C. paca*)

Estas especies son promisorias como objetos de conservación, debido a que pueden ser aprovechadas por los pobladores locales para consumo de carne. La intervención de su hábitat natural ha llevado a que destruyan los cultivos, por lo que es urgente buscar estrategias de manejo que permitan su conservación. En general las oportunidades de manejo de estas especies en estado silvestre las convierten en “especies sombrilla” lo que además de permitir el mejoramiento y conservación de su hábitat, beneficia la permanencia de muchas otras propias de la región. La especie *C. paca* se encuentra listada en el apéndice III del CITES debido a que su carne es muy apetecida por la población en general ya que aporta un suplemento importante a la dieta de las comunidades.

Venado (*M. americana* y *O. virginianus*)

La amplia variedad de hábitats utilizados por esta especie la convierten en un objeto importante de conservación, pues al mantener zonas heterogéneas que sostienen sus poblaciones, se favorece la permanencia de otras que se encuentran confinadas a hábitats específicos. Además, el venado es utilizado como fuente de alimento y es considerado emblemático por los pobladores locales, lo que permite centrar esfuerzos con la comunidad para buscar medidas de manejo de su hábitat. Se encuentra en el apéndice III del CITES.

La Marimonda (*Ateles hybridus hybridus*)

La marimonda se considera una de las especies de primates menos estudiada en Colombia, a pesar que se ha identificado como prioritaria para realizar programas de conservación e investigación. Adicionalmente, en el país es una de las especies de este grupo con mayor amenaza y está entre los 25 primates más amenazados a nivel mundial (Mittermeier *et al.*, 2004). Su principal amenazada está relacionada con la fragmentación de su hábitat por adecuación de tierras agrícolas y ganaderas, y por el establecimiento de centros urbanos y carreteras. Adicionalmente tiene una presión por caza para su comercialización como mascota. Se encuentra en la categoría en peligro crítico (CR) dado que sus poblaciones son cada vez más pequeñas, por lo que la conservación de su hábitat es indispensable, y en el Apéndice I del CITES.

Mono nocturno (*Aotus griseimembra*):

Los monos nocturnos se encuentran amenazados ya que son muy usados para investigaciones biomédicas, debido a ser muy susceptible al protozoo causante de la malaria (*Plasmodium* sp.) y por la destrucción de su hábitat. Sus poblaciones se extienden desde el río Sinú o más al oriente hasta los límites con Venezuela e incluye el valle del río Magdalena y las tierras altas de la Sierra Nevada de Santa Marta y la Serranía de Perijá (Defler, 2003). Se encuentra en la categoría Vulnerable (VU) de la IUCN y en el Apéndice II del CITES.

Grandes Felinos (*P. Onca* y *P. concolor*):

Este grupo en conjunto presenta una serie de características que permiten postularlo como modelo de conservación (Brodie, 2009). En primer lugar, requiere grandes cantidades de hábitat y por lo tanto cobija varias especies que viven en las mismas coberturas. En segundo lugar, vive en conflicto directo con las comunidades locales debido a que las especies atacan animales domésticos, por lo que es ideal para trabajar con los pobladores locales en programas de educación que aborden problemas asociados a conflictos con el medio natural circundante. Finalmente, *P. onca* y *P. concolor* se encuentran bajo categoría de amenaza NT de la IUCN, y en los Apéndices I y II del CITES, por lo que deben recibir apoyo gubernamental para promover su conservación y resolver los conflictos asociados a la competencia con pobladores locales.

4. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

En los procesos de planeación y ordenamiento ambiental, la participación social es el garante de la sostenibilidad de los proyectos, ya que permite construir sentido de apropiación y autonomía, tanto frente a los aspectos que dan sentido a la relación de los ciudadanos con su territorio, como en lo que tiene que ver con los conflictos, tensiones y la acción colectiva. Por lo tanto, para la realización del presente proyecto se privilegió la importancia de implementar un escenario de permanente y activa participación comunitaria que legitimara y fundamentara lo relacionado con la definición de los límites y la categoría de manejo del área protegida a constituirse, como la determinación de las acciones necesarias para su administración y manejo.

En consecuencia, el trabajo comunitario se desarrolló con los pobladores que habitan permanente o temporalmente en el área, independientemente de su calidad de propietarios o poseedores. Igualmente se involucraron a los actores institucionales, como es el caso de los funcionarios de las administraciones municipales y los miembros de los Concejos Municipales, los Corregidores, las organizaciones no gubernamentales ambientales, los centros educativos y los miembros de las asociaciones de productores, de manera tal que todas aquellas personas relacionadas con la Serranía de Perijá estuviesen enteradas de la realización del presente estudio.

La participación comunitaria fue siempre un mecanismo transversal a todas las actividades del proyecto, y desde su inicio el reconocimiento de las realidades sociales, económicas, políticas y culturales de los pobladores de la Serranía de Perijá y de sus saberes, lo que permitió complementar y estructurar el diagnóstico con base en información primaria. Las técnicas de recolección de información aplicadas durante este estudio fueron: revisión histórico y técnico-documental, observación participante, actualización cartográfica *in situ* y con participación comunitaria, trabajo de campo y talleres participativos.

Una buena parte de la información que se incluye a continuación se presenta a nivel veredal, para lo cual se empleó la delimitación realizada conjuntamente con los habitantes locales en los diferentes talleres de participación del proyecto, ya que las administraciones municipales no cuentan con mapas de distribución veredal. Por consiguiente, los límites de las veredas no pudieron ser diferenciados en todos los casos, de manera tal que algunas se agrupan entre sí:

- Cueva Honda, Punto Claro y Mapurito: conocidas localmente como CUPUMA, hacen parte de una misma Junta de Acción Comunal, hecho que ocasionó que las personas que allí habitan hoy en día se refieran a estas veredas bajo su nombre conjunto, construido mediante el uso de sus dos letras iniciales.

- Montelagua, Montefresco, Surimena, Las Pavas y El Sierrón: se ubican en una región eminentemente cafetera del municipio de Barrancas. Están compuestas principalmente por pequeñas fincas cuyo acceso se realiza a partir del centro poblado de San Pedro. Aunque tienen Juntas de Acción Comunal diferentes, durante los talleres realizados fue imposible definir con exactitud sus límites.
- California y Capuchino: aunque los propietarios de los predios de esta zona del municipio de San Juan del Cesar reconocen la existencia de dos veredas diferentes, no fue posible realizar su delimitación.

El área está surcada por un sinnúmero de caminos que se derivan en todos los casos de la carretera que comunica los departamentos del Cesar y La Guajira, que parte en el Sur desde la ciudad de Valledupar y conduce hacia Riohacha, limitando al Oriente con las estribaciones de la Serranía del Perijá. En la mayor parte de casos, las vías de acceso son carreteras destapadas, transitables por vehículos automotores y con “pasos huella” y en otros, sólo disponibles a lomo de mula.

La mayor parte de las personas que habitan dentro del área de estudio derivan su sustento del desarrollo de actividades agrícolas, y en baja proporción pecuarias, con énfasis en el cultivo del café. En efecto, esta parte de la Serranía del Perijá se caracteriza por la alta producción de café, el cual en su mayoría es desarrollado bajo sombrío y se encuentra entremezclado con remanentes de bosque natural y con otros cultivos transitorios como los de malanga, plátano y algunos cítricos y legumbres.

Adicionalmente, es común que los propietarios de predios o poseedores no habiten en la “Sierra”, como se denomina genéricamente en la región a la Serranía del Perijá, sino que sólo acudan a ella durante la temporada de recolección del café o del cultivo en producción, lo que obedece tanto a la dificultad que les implica acceder a la zona, como a los problemas de orden público que han imperado en las últimas décadas. De hecho, el acceso a algunas veredas implica más de cinco horas a lomo de mula, como en el caso de Las Bendiciones (Fonseca), lo que desincentiva la permanencia de pobladores en el área y dificulta la comercialización de sus productos.

4.1. HISTORIA DEL POBLAMIENTO

El acercamiento a la realidad territorial permite establecer que esta es consecuencia directa de los procesos históricos que cada población en particular ha tenido. Las condiciones y modos de vida actuales se construyen a lo largo del tiempo, de manera tal que las características socioeconómicas de un grupo dado y los valores culturales de sus habitantes están relacionadas con la historia del poblamiento de su territorio, lo que influye a su vez con su forma de relacionarse con el entorno.

En la época prehispánica las grupos humanos asentados en el valle del río Ranchería, tenían nexos agrícolas y comerciales con otras zonas aledañas, extendiéndose a través del hoy departamento de La Guajira, la Serranía de Perijá y el Occidente de Venezuela, y también en dirección Sur por la hoya del río Cesar. En este sentido, son de especial relevancia los trabajos de Reichel-Dolmatoff (1951), donde expresan:

“Los vestigios observados en la cuenca del río Ranchería, corresponden a las manifestaciones de dos culturas aborígenes que sucesivamente ocuparon esta zona en tiempos pasados, desapareciendo finalmente en una época muy anterior a la Conquista. El estrato cultural más antiguo lo forma la cultura que hemos designado como períodos Loma y Hornos, mientras que el estrato siguiente está formado por la cultura del periodo Portacelli.

“No sabemos cómo se efectuó la sucesión de estas dos olas, y si fue en forma de conquista o en forma de lenta penetración. Lo brusco del cambio parece indicar la primera forma; la cultura Portacelli se superpuso, ocupando casi todos los sitios anteriormente habitados por la cultura antigua, pero tal vez no los ocupó todos al mismo tiempo, sino en épocas distintas (Reichel-Dolmatoff, 1951)”.

La cantidad y calidad de los vestigios encontrados indican largos períodos de ocupación y una población indígena numerosa, distribuida en aldeas extensas. Al parecer durante las dos ocupaciones, la base de la economía fue la agricultura; sin embargo en los períodos Loma y Horno es notable la ausencia de herramientas y elementos propios de actividades agrícolas. Estos elementos aparecieron hasta la fase reciente del período Portacelli, durante la cual se puede señalar la introducción o intensificación del cultivo del maíz en esta época (Reichel-Dolmatoff, 1951).

De esta manera, la indagación histórica del poblamiento en el área, permite inferir un origen prehispánico fuertemente influenciado por los asentamientos del valle del río Ranchería, extendidos hacia Venezuela a través de la Serranía de Perijá (Figura 53). Diferentes sitios de La Guajira habrían sido poblados por migraciones procedentes de Venezuela, quizás de la selva húmeda, aunque la presencia de algunas clases de cerámica, indican que también hubo migraciones desde el norte de Colombia, particularmente de sitios como Momil y Saloa. El patrón de asentamiento estuvo caracterizado por la consolidación de pequeñas aldeas de varios cientos de personas y de rancherías dispersas a lo largo de quebradas y ríos (Langebaek et al., 1998).

El poblamiento inicial de las tierras guajiras por parte de los españoles en el siglo XVI fue el resultado del interés por explotar los ricos ostrales que había en sus costas. Debido a la decadencia de los ostrales de la isla de Nueva Cádiz de Cubagua, en lo que hoy es Venezuela, un grupo de españoles se desplazó a fines de 1539 a la costa guajira, donde fundaron Nuestra Señora de los Remedios del Cabo de la Vela.

FIGURA 53. MAPA DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA EN EL AÑO 1769



Fuente: <http://www.esacademic.com/dic.nsf/eswiki/341291>. Fecha de consulta: Enero 1 de 2011.

Hacia 1547, los españoles trasladaron la población a un sitio en las cercanías de la desembocadura del río de El Hacha, el cual se llamó Nuestra Señora de los Remedios del Río de El Hacha (Meisel, 2007). A final del siglo XVII, *Riohacha* se encontraba en crisis y con una población reducida, debido al agotamiento de los ostiales por sobreexplotación, los ataques piratas y los conflictos con los Wayúu. En el siglo XVII, la economía, que se sosténía de la extracción de ostras, se cambió por el pastoreo de ganado ovino y caprino que se adaptó a las condiciones áridas de la alta Guajira, y el ganado vacuno desarrollado principalmente en la media y baja Guajira (Meisel, 2007).

En el siglo XIX La Guajira seguía siendo una tierra desconocida cuya población era predominantemente indígena y que tenía como actividad principal el pastoreo y la ganadería. La población de alijunas (no Wayúu) estaba principalmente en Riohacha, vinculada al comercio y el contrabando, o en el sur, dedicados a la ganadería, de donde gradualmente desplazaron a los indígenas (Meisel, 2007). Sin embargo, la explotación por encima de los niveles de capacidad de carga pudo conducir al empobrecimiento de la capacidad productiva de los suelos (Ardila, 1996).

En 1891, después de tramitados el juicio y querellas por el Comisionado de Colombia, se conoció el fallo del 16 de marzo el cual presentaba el laudo que dividía la frontera entre Colombia y Venezuela en seis sectores, uno de los cuales era La Península de La Guajira, que se adjudicaba plenamente a Colombia; el segundo, hacía referencia al sector que separa el Valle de Upar de la Provincia de Maracaibo y del Río del Hacha, por sobre las cumbres de las sierras de Perijá y Motilones (Latorre, 1988).

Luego de inconformidades sobre los límites definidos se firmaron varios tratados iniciando el siglo XX, y en 1939 en la ciudad de Cúcuta se suscribió el definitivo, fijándose la frontera entre los dos países, en el cual se destaca la importancia geopolítica del área: “... en el sector de Río de Oro se tomó de límite el río intermedio, que si bien es cierto le cede aparentemente a Venezuela los territorios comprendidos entre el río del Norte y el río intermedio, deja en propiedad de Colombia la depresión de la Serranía de Perijá tan importante para nuestra estrategia nacional (Latorre, 1988)”.

La Guajira como departamento fue creado por la Ley 19 de noviembre de 1964. Antes de esta fecha esta parte del país pertenecía al departamento del Magdalena. En 1898 la zona fue considerada como Intendencia, en 1911 fue declarada Comisaría y en 1954 volvió nuevamente a ser Intendencia, para convertirse finalmente en departamento de la República de Colombia en 1964. Por su parte, los municipios del área de estudio: Barrancas, Fonseca y San Juan del Cesar, eran conocidos como la Provincia de Padilla del departamento del Magdalena, antes que La Guajira se considerara como departamento. Hato Nuevo sólo se reconoció como municipio en 1999, ya antes era un corregimiento de Barrancas.

Pocos departamentos de Colombia han tenido una transformación más radical en su estructura económica que La Guajira. Es así, que en este periodo cambió tanto la composición de su producto interno bruto (PIB) como el tamaño del mismo. En 1960 La Guajira era uno de los dos entes territoriales más pobres de Colombia, sólo superada por El Choco, con un PIB representado en un 39,6% por el sector agropecuario y un 37,5% por el comercio; la alta participación del comercio en el PIB tenía que ver con que sus despobladas costas eran sitio ideal para la introducción del contrabando que venía de islas del Caribe como Curazao y Aruba (Meisel, 2007).

En 1964, el 94,2% de los habitantes de Barrancas, Fonseca y San Juan del Cesar había nacido en La Guajira (ICA, 1978). No obstante, esta tendencia se modificó desde finales de la década del 70 hasta principios del siglo XXI, debido principalmente a los cambios en el uso del suelo y al auge de la bonanza marimbera y cocalera, que incidieron notoriamente en la estructura socioeconómica y sociopolítica de la región.

La bonanza marimbera, ocurrida entre los años 1970 y 1980, fue el resultado de la erradicación de los cultivos en México y el desplazamiento de esta producción a los departamentos del norte de Colombia (Quinto y Arcila, 2004), para la venta final en mercados internacionales, principalmente Estados Unidos. En esa época cientos de familias campesinas de la región pasaron en tiempo récord de la pobreza absoluta a la abundancia extrema, lo que ocasionó que se encarecieran los productos, ya que no había producción agropecuaria debido a que tierras y brazos estaban ocupados por el cultivo de la marihuana, e igualmente causó un incremento en los costos de la vivienda, la canasta familiar, y en general los elementos de consumo (Rutto, 2008).



De acuerdo con Thoumi *et al.* (2004), el cultivo se concentraba en la Serranía de Perijá y la Sierra Nevada, regiones de difícil acceso y control por parte de las autoridades. Estos mismos autores sugieren que la implantación de una hectárea de marihuana supone la destrucción de 1,5 ha de vegetación natural, hecho notorio en el área, donde extensas zonas fueron casi completamente arrasadas para implantar el cultivo, cuyos remanentes aun hoy en día pueden observarse en sus partes altas. Luego de ello la zona fue objeto de un impacto ecológico a causa de la erradicación de las plantas de marihuana en los 80, debido a la fumigación aérea con glifosato.

Aunado a ello, la presencia en el área de estudio de grupos armados al margen de la ley ha sido fuerte, por lo que los pobladores se han visto obligados a abandonar sus tierras y las actividades agropecuarias que realizan. Es así que en algunos sectores, muchos propietarios no acuden a sus fincas desde hace más de 10 años, mientras que otros lo hacen esporádicamente o sólo en temporada de cosecha, o prefieren tener un administrador que cuide su tierra y regule sus cosechas para no visitar la zona.

Durante los últimos años los pobladores consideran que ha mejorado notoriamente el orden público en la zona, lo que ha permitido que algunos retornen a las labores del campo. Sin embargo, la tendencia en general para el área es que los propietarios vivan en los centros poblados más cercanos y realicen visitas periódicas de control a sus fincas. No obstante, en veredas como Surimena (Barrancas) y Puerto López (Fonseca), han ocurrido desplazamientos recientes de la totalidad de la población campesina a causa del conflicto armado, ocurridos incluso a finales del año 2010.

Otro hecho que ha influido notoriamente en las particularidades socioeconómicas de la zona es la explotación de carbón, realizada desde mediados de la década de 1980. Es así que en hoy en día la base económica del departamento se deriva en su mayoría de la minería, principalmente de carbón y algo de sal, seguida del sector agropecuario y en menor grado el turismo y la pesca. En el área es fuerte la influencia de la explotación del Cerrejón, debido a que con su operación muchos campesinos vendieron sus predios a esta Compañía y se desplazaron a las partes medias y altas de la Serranía para continuar sus actividades agropecuarias.

4.1.1. MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL CESAR

El municipio de San Juan del Cesar empezó su consolidación a partir de la instalación de un hato ganadero por los colonizadores españoles para la cría de ganado vacuno, caprino, caballar y porcino, en usanza a los sistemas de encomiendas asignadas en la ciudad del Valle de Upar en el año de 1625 por el gobernador de la Provincia de Santa Marta.

Dada su ubicación estratégica dicho hato se constituyó en un lugar obligado para la estadía de los viajeros que recorrían el llamado camino de Jerusalén, que unía la Ciudad de Río de la Hacha (Riohacha) y la Ciudad de los Reyes del Valle de Upar (Valledupar), convirtiéndose en lugar de encuentro para las transacciones comerciales y polo de desarrollo de la comarca. Este auge se acrecentó a partir de la creación de varios hatos satélites, convertidos en lugares habitados por los españoles al finalizar el siglo XVII, como: Barones, Culata, Fonseca, Corral de Piedras, Zambrano, Tenería y Cepeda, que para la época contaban con una población de 111 familias dependientes de la parroquia de San Juan Bautista (Crespo, 2010).

Es posible que antes de 1701 el poblado, conformado por cerca de 291 personas careciera de un nombre oficial dentro del régimen colonial, hasta que el Capitán de Milicias Disciplinadas de la Ciudad del Valle de Upar Salvador Félix Arias Pereira, lo bautizara como San Juan de Zazare y luego se elevara a la categoría de Parroquia. En el siglo XVIII tuvo por primera vez división territorial para su propia administración de justicia y a finales del siglo XVIII contaba con una base militar (Cuarta Compañía de Infantería y de Caballería del Regimiento de Dragones de Valledupar), lo que hizo que en el siglo XIX ostentara la categoría de cabecera cantonal (Crespo, 2010), debido a la presencia de los tres poderes de la época: civil, militar y eclesial.

Con la expedición de la Constitución de 1821 se dispuso la división del territorio de la República de la Gran Colombia en departamentos, divididos en provincias, éstas en cantones y cada cantón en parroquias; para ese entonces, la provincia de Riohacha estaba integrada por dos cantones: Riohacha capital y San Juan de Cesar, éste último conformado por las parroquias de Villanueva, Fonseca y Barrancas.

San Juan del Cesar fue erigido como municipio en 1954. Sus primeros pobladores fueron familias de origen francés, italiano, español, portugués, alemán y africano. La evolución fundacional de los pueblos del sur de La Guajira parte de un asentamiento indígena establecido como foco aldeano, sobre la base geográfica de condiciones benéficas para la vida humana, siendo estos dos elementos cardinales para la formación de encomiendas o rudimentarias haciendas. Estas condiciones permitieron a los europeos y criollos allí establecidos, construir poblados totalmente avalados, tanto por la iglesia como por la corona española (PBOT San Juan del Cesar, 2009).

4.1.2. MUNICIPIO DE FONSECA

Hay varias hipótesis sobre el poblamiento de este municipio, algunas infieren que fue fundado y otras colonizado. Según el EOT de Fonseca (2004), lo que constituye hoy el territorio municipal emergió de indígenas liderados por el Cacique Taharoa que provenían de la alta Guajira y se asentaron en la finca San José, a 2 km de la vía que



une a Fonseca con Barrancas. En 1773 Fonseca hacia parte de la jurisdicción de la provincia de Santa Marta y para 1821 se consideraba parroquia de esta misma provincia de Riohacha. Con el Decreto 1829 del 13 de junio de 1954 se constituyó como municipio de la Intendencia de La Guajira.

4.1.3. MUNICIPIO DE BARRANCAS

Se cree que Barrancas al igual que otras poblaciones del sur de La Guajira fue un asentamiento precolombino, es decir que ya existían indígenas cuando llegaron los conquistadores. Durante la conquista y principios de la colonia, el río Ranchería era navegable en algunas épocas del año desde Barrancas hasta Riohacha, por lo que Barrancas era sitio obligado para comercializar con Valledupar y Mompox productos traídos desde Riohacha. Comerciantes y agricultores se instalaron en la zona y en la medida en que iba formándose el pueblo, desplazaban a los primeros pobladores del lugar, correspondientes a los indígenas Cariaquiles, descendientes de los Chimila, quienes llevaban una vida sedentaria pero fueron víctimas del acoso de los españoles y abandonaron sus ranchos (EOT de Barrancas, 2002). Por varios años el municipio ostentó la categoría político administrativa de parroquia y en 1892 fue declarado como municipio del departamento del Magdalena. En 1954 paso a ser municipio de la Intendencia de La Guajira y en 1964 municipio del departamento de La Guajira.

4.1.4. MUNICIPIO DE HATONUEVO

Hatonuevo fue fundado el 20 de octubre de 1840 por Blas Amaya quien se estableció para comercializar e intercambiar productos agrícolas. Con el paso del tiempo, Amaya traslado su residencia a cercanías del Ay. Paladines (El Hatico), donde hoy está ubicada la zona conocida como La Ciudadela, pero el caudal del arroyo fue creciendo hasta arrasar con los cultivos y animales que tenía, obligándolo a establecerse en un lugar más seguro (donde en la actualidad está la zona urbana de Hatonuevo). Por conflictos internos entre poblaciones, el lugar ocupado por este colonizador fue también ocupado por otras familias, comenzando así la consolidación de Hatonuevo.

A pesar que Hatonuevo era el corregimiento más importante de Barrancas, la iniciativa de su creación sólo tomó fuerza a partir del año 1992, materializándose en el año 1994 mediante la Ordenanza No. 057. No obstante, en noviembre de 1998 la Oficina Primera del Consejo de Estado estableció que la creación del mencionado municipio no reunía todos los requerimientos definidos en la Ley y enunció la nulidad de la Ordenanza que dictaminaba su nacimiento. Por iniciativa del Gobernador de La Guajira y la Asamblea Departamental, Hatonuevo recuperó nuevamente su municipalidad a través de la Ordenanza 001 del 14 de Enero de 1999 (EOT de Hatonuevo, 2009).

4.2. CARACTERIZACIÓN DE ACTORES

Un elemento esencial para iniciar con el proceso de relacionamiento con los actores sociales relacionados con el área de estudio fue su identificación y caracterización, de acuerdo con sus roles, funciones y competencias, considerando como ya se ha anotado que para la realización del presente proyecto la participación social constituyó un eje transversal en la toma de decisiones.

4.2.1. JUNTAS DE ACCIÓN COMUNAL

Las actividades de participación se adelantaron en su totalidad a través de las Juntas de Acción Comunal (JAC) (Tabla 32), conformadas en su mayoría entre las décadas del 70 y el 80. En la parte del área de estudio que corresponde a los municipios de Hatonuevo y San Juan del Cesar no existen JAC, por lo que el acercamiento con los dueños de las fincas de esta zona se realizó a través de líderes naturales.

TABLA 32. JUNTAS DE ACCIÓN COMUNAL EXISTENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO

MUNICIPIO	VEREDA	MUNICIPIO	VEREDA
FONSECA	Las Colonias	BARRANCAS	Sierrón
	Marimondas		Las Pavas
	Puerto López		Surimena
	Bendiciones		CUPUMA
	San Agustín		Sierra Azul
SAN JUAN DEL CESAR	California	HATONUEVO	Sin Vereda
	Capuchino		

Las Juntas de Acción Comunal en la zona tienen una alta significancia, en la medida en que a través de ellas se gestiona toda la ayuda en pro del mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad, tanto en lo que tiene que ver con el acceso a subsidios como la implementación de obras sociales y de infraestructura por parte de las alcaldías municipales u otras entidades públicas o privadas que contribuyen con el desarrollo de la región. Así por ejemplo, en la vereda Puerto López las ayudas de Acción Social en los eventos de desplazamiento forzoso y los procesos de retorno han sido gestionados por el presidente de la JAC, quien se ha encargado de realizar los trámites correspondientes de coordinar la entrega equitativa de las donaciones.

Es evidente que el desarrollo y construcción de facilidades, como sucede con la infraestructura y dotación escolar, mejoramiento de vías, instalación de unidades sanitarias, equipamiento comunitario, electrificación rural, acueducto, construcción de estufas ecológicas, mejoramiento de la producción agropecuaria, etc., es una labor que han liderado históricamente los presidentes de las JAC y que depende de su capacidad de gestión antes entidades competentes.



Para el presente proyecto, el apoyo de estos líderes fue invaluable en la coordinación de los talleres de participación, ya que debido a su amplio conocimiento del territorio y su dinámica, fue posible contactar a la mayoría de propietarios o residentes en la Serranía de Perijá, con lo cual se aseguró que la mayoría de los interesados estuviesen enterados de las actividades conducentes a la eventual declaratoria del área protegida. Además, debido a su trayectoria comunal y a la formación que muchos de ellos tienen fue posible que hicieran propio el objetivo que impulsó el desarrollo de este estudio e internalizaran la importancia de que en la región se declare una figura de protección legal que asegure su conservación en el tiempo, lo cual se vio reflejado en la participación y apropiación del proyecto por buena parte de la población que lideran.

Además de las acciones encaminadas al mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores de la vereda, las Juntas de Acción Comunal adelantan gestiones en pro de la conservación del territorio y el mejoramiento de los sistemas de producción, a través de su gestión ante las autoridades competentes o agremiaciones de carácter público o privado y de la participación en espacios intersectoriales.

En general, todos los integrantes de las Juntas, especialmente los presidentes de las mismas, han manifestado su interés por participar en el proyecto y movilizado a sus respectivas comunidades a los eventos de participación, ya que consideran pertinente que se conserven los valores existentes en la Sierra y a su vez que los campesinos puedan conseguir un mejoramiento en los sistemas productivos, haciéndolos más rentables y compatibles con el entorno, en la medida en que se pueda realizar la implementación del plan de manejo. Este hecho constituye un elemento de gran valor para la sostenibilidad del área protegida a declararse, considerando la apropiación de las comunidades frente al hecho que se garantice el mantenimiento de los recursos presentes en la Sierra y que se eliminen los impactos ambientales hoy existentes.

4.2.2. COMUNIDADES ASENTADAS EN EL ÁREA

Las personas relacionadas con el área de estudio son en su mayoría campesinos nacidos en diferentes municipios del departamento de La Guajira, aunque también se encuentran algunos colonos provenientes de zonas del interior del país con vocación cafetera. Los propietarios de las fincas generalmente no viven en la Sierra sino en los centros poblados más cercanos, y viajan periódicamente a sus propiedades para monitorear el avance de las cosechas, revisar los animales, resolver problemas puntuales o estar al frente de la recolección de los productos de la finca.

No obstante, también hay algunas familias que viven permanentemente en las fincas, aunque la mayoría no son propietarios sino administradores, y otras personas que habitan tres o cuatro meses continuos en la zona, correspondientes principalmente a

trabajadores temporales que se quedan mientras pasa la temporada de recolección de las cosechas, especialmente en el caso de los cultivos de café que son los que predominan en el área de estudio. Estos grupos de pobladores, tanto permanentes como flotantes, son mayormente hombres en edad productiva y en menor grado mujeres campesinas que están al frente de sus fincas, lo que ocurre principalmente en las veredas Puerto López (Fonseca) y El Sierrón (Barrancas).

En las demás veredas la presencia de mujeres es escasa, lo que principalmente está relacionado con los conflictos de orden público que han azotado la zona y que ha hecho que desde hace unos años tanto mujeres como niños emigren a los centros poblados, y únicamente sea el jefe del hogar quien se encargue de tratar todo lo relacionado con las labores del campo. Esta situación es una de las causales del cierre de la mayoría de las escuelas que operaban en la región, debido a que la población en edad escolar no es suficiente para su funcionamiento.

Los hombres que frecuentemente acuden a la Serranía de Perijá generalmente han desarrollado durante toda su vida actividades agropecuarias y en algunos casos fueron ellos mismos quienes colonizaron las propiedades que ocupan. En algunas zonas, como la vereda Las Colonias (Fonseca), el poblamiento inició más o menos a mediados de los años 30, mientras que en otras es mucho más reciente, como el caso de Puerto López (Fonseca) donde las “mejoras” no llevan más de 20 años.

El hecho de que la región se haya poblado principalmente a través de procesos de colonización y a que sus condiciones de acceso y orden público sean en general difíciles, ha ocasionado que las comunidades campesinas sean muy unidas y que acudan a sus vecinos para resolver los problemas cotidianos o unirse en un propósito común. Así por ejemplo, entre vecinos se prestan o alquilan a muy bajo precio las mulas para transportar los productos de la finca, comparten mercado cuando alguna familia necesita algún elemento en particular, rotan los jornaleros, etc., lo que indica que las tensiones territoriales han permitido la consolidación de mecanismos de movilización social en torno al mejoramiento de las condiciones de vida.

La mayoría de las personas que habitan en el área han manifestado su interés hacia el proyecto y participado activamente de las actividades programadas. Además, las que no han podido acudir a las reuniones programadas saben igualmente de su desarrollo, debido a información suministrada por vecinos o amigos, por lo que puede decirse que el estudio es ampliamente conocido por la comunidad y goza de un importante posicionamiento. Sin embargo, la comunidad ha manifestado en forma reiterada que lo propuesto no se quede solo en reuniones, sino que sea operativizado por CORPOGUAJIRA y quede inmerso en las agendas de los municipios y el departamento, y que no se generen falsas expectativas frente a los alcances del estudio, para evitar desilusiones e incredulidad en este tipo de iniciativas públicas.



4.2.3. ASOCIACIONES Y ORGANIZACIONES GREMIALES

Las organizaciones gremiales son todas aquellas formas de acción colectiva, con o sin reconocimiento jurídico, que se organizan para el fortalecimiento de los procesos territoriales. En el área de estudio se encuentran las siguientes:

- **APROEBA (Asociación de Productores de Café Ecológico):** creada en el 2002 y operando en la actualidad, esta asociación está conformada por 66 cafeteros, la mayoría con tierras en la Serranía de Perijá. Su junta directiva está integrada por seis personas, bajo la dirección de una de las líderes caficultoras de la vereda Las Pavas (Barrancas). Aunque se constituyó para fortalecer los procesos de producción y comercialización del grano como un producto ecológico, este objetivo no se ha cumplido y en cambio, la asociación ha avanzado hacia el desarrollo de proyectos de protección y recuperación del ambiente, adelantando en la actualidad un proyecto de reforestación en el sector de Lagunita de la Sierra, con el apoyo de CORPOGUAJIRA. La representante legal de esta organización participó en todo el desarrollo del presente estudio y manifestó su interés por contribuir a la operativización del plan de manejo del área una vez se realice su declaratoria.

APROEBA es relevante en el área de estudio perteneciente al municipio de Barrancas y su labor es especialmente valorada, por corresponder a una organización liderada por mujeres. Dentro del proyecto sus miembros han participado activamente y mostrado interés en el estudio, situación que puede ser aprovechada durante la puesta en marcha del plan de manejo del área.

- **ASOCIACIÓN DE QUEBRACHAL (ASOQUEBRÁ):** Creada hace 14 años y reconocida ante el Ministerio de Agricultura, se encuentra activa en la actualidad y tiene como propósito garantizar el mantenimiento del distrito de riego existente en la vereda San Agustín (Fonseca). Para ello sus asociados adelantan labores de mantenimiento y gestionan los recursos necesarios para garantizar el adecuado funcionamiento de dicho distrito, del cual se benefician tanto para consumo humano como para el desarrollo de las producciones agrícolas y pecuarias de la zona.

Aunque esta asociación es relevante dentro del proyecto no se ha contado con la participación activa de sus integrantes ya que al parecer no es un colectivo organizado ni con pretensiones de fortalecer su posicionamiento, e igualmente no tiene injerencia en la toma de decisiones territoriales o ambientales. Su quehacer está más encaminado a atender acciones puntuales para el mantenimiento del distrito de riego local y no de manera periódica, sino conforme se presenten inconvenientes, por lo que sus miembros se limitan exclusivamente a esta tarea.

- **COMITÉS MUNICIPALES DE CAFETEROS:** En el área de estudio la mayoría de campesinos son caficultores que dependen en gran medida de estos Comités para la producción y comercialización del producto, y que buscan a través de ellos estar representados en la Federación Departamental y Nacional de Cafeteros de Colombia. Localmente pertenecen al Comité Departamental Cesar - Guajira, que es el encargado de organizar y ejecutar los distintos planes y programas en la región, y brindar asistencia técnica a los campesinos para el mejoramiento de sus cultivos.

En la zona hay dos Comités Municipales, uno de los cuales tiene su punto de atención en Fonseca y beneficia tanto a los caficultores locales como a los de San Juan del Cesar, y el otro en Barrancas que tiene jurisdicción únicamente en este municipio. La mayoría de caficultores de la Sierra pertenecen a uno u otro comité, a través del cual se presta asistencia técnica en el proceso de producción del grano, se realizan jornadas de renovación de cafetales, se adelantan actividades de sensibilización frente a producción limpia, se ayuda a la comercialización del producto, bien sea directamente o mediante cooperativas, se otorgan subsidios y beneficios para el mejoramiento de los sistemas de producción, se realizan algunas obras de infraestructura para el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, y se efectúan diversas acciones sociales, etc.

Los Comités Municipales de Fonseca - San Juan del Cesar y de Barrancas, están integrados por 12 miembros, seis principales y seis suplentes, elegidos por los productores del respectivo municipio en las elecciones cafeteras, quienes se reúnen regularmente para identificar las necesidades y fortalezas de su comunidad y presentar proyectos que puedan ser financiados por el Comité Departamental de Cafeteros Cesar - Guajira.

En el área de estudio la pertenencia al Comité tiene una alta significación para los pobladores locales y es motivo de orgullo hacer parte de esta organización, tanto por los beneficios que pueden gestionar para la comunidad cafetera que habita en las veredas como por tener cierta influencia frente a la toma de las decisiones sobre asistencia técnica, entrega de beneficios y comercialización del grano. Adicionalmente, los Comités constituyen un importante lugar de encuentro para los campesinos, quienes acuden regularmente a ellos para enterarse de los proyectos, recibir capacitaciones o vincularse a actividades específicas.

Los comités de cafeteros han sido fundamentales para el desarrollo del proyecto y lo serán durante la futura implementación del plan de manejo del área protegida, teniendo en cuenta que la mayoría de campesinos de la zona son caficultores y que dentro del plan de manejo de la misma esta producción debe ser fortalecida mediante proyectos específicos que la hagan más rentable y más sostenible.

A lo largo del desarrollo del proyecto se ha contado con la participación de los técnicos de la Federación Nacional de Cafeteros en algunos de los talleres efectuados, e igualmente varias reuniones han sido hechas en la sede del Comité en Barrancas, debido a que este espacio goza de reconocimiento entre la población y es reconocido por la comunidad como propio.

- **ANUC (Asociación Nacional de Usuarios Campesinos):** El sector campesino representado en la ANUC está nucleado en Asociaciones Municipales de Usuarios Campesinos, correspondientes a organizaciones de distinta naturaleza, productiva, social y económica. La ANUC Colombia está conformada por 28 asociaciones departamentales, con 600 municipios con vida organizativa activa. Tiene como misión defender los derechos e intereses de los campesinos, trabajando en pro del mejoramiento de sus condiciones de vida, por medio de la organización, la representación ante las entidades, la concertación permanente, la participación democrática, la capacitación y el manejo de los sistemas productivos y del ambiente.

Aunque la mayoría de habitantes de la zona son caficultores y por ello su dinámica organizativa gira más en torno al Comité Municipal de Cafeteros, hay acciones de producción y comercialización de otros productos que se trabajan en red con la ANUC, la cual tiene representación en todos los municipios que hacen parte de la zona evaluada. Sin embargo, los líderes de esta asociación no han participado de manera activa en las actividades realizadas, excepto casos puntuales, y según información suministrada en forma personal por algunos de sus miembros no tienen previsto el desarrollo de proyectos dentro del área de influencia del proyecto.

- **ASOCIACIÓN DE MUJERES CAFETERAS:** Opera en el municipio de Barrancas y es liderada por la presidenta de la JAC de la vereda El Sierrón. Conformada por mujeres campesinas de la región, se creó a finales del 2009 como una iniciativa del Programa de La Mujer a nivel Nacional en pro del mejoramiento de su calidad de vida y la de sus familias a través de mecanismos para favorecer la comercialización de sus productos. Han participado en algunos eventos para el logro de su objetivo, como ferias campesinas, foros cafeteros, etc., donde realizan venta directa de productos, incluyendo tanto los que se obtienen directamente de sus fincas como de otros procesados.

Aunque la asociación como colectivo no ha hecho parte activa del trabajo desarrollado, si lo han hecho casi la totalidad de sus integrantes, como habitantes de las veredas incluidas dentro del área de estudio, quienes han manifestado reiteradamente la importancia del proyecto para la Sierra y su intención de participar en el desarrollo de las acciones que se definan en el Plan de Manejo.

- **FEDERACIÓN NACIONAL DE CACAOTEROS (FEDECACAO):** Asociación nacional de carácter gremial, derecho privado, sin ánimo de lucro, integrada por los productores de cacao que manifiesten el deseo de pertenecer a ella. Busca generar y consolidar procesos de desarrollo agrícola del cacao, que permitan conformar una actividad económica rentable, mejoren las condiciones de vida del cacaocultor y contribuyan al desarrollo tecnológico y la protección ambiental.

Las acciones proyectadas para el Sur de La Guajira se coordinan desde el Comité Departamental del Cesar y se encaminan especialmente a la implementación de la producción del cacao en la región. En el área de estudio, FEDECACAO ha adelantado proyectos principalmente en el municipio de Fonseca, sobre todo en las veredas Las Colonias y San Agustín, donde sus líderes han acogido la iniciativa, pero las acciones implementadas aún no han tenido buenos resultados.

Durante la ejecución del proyecto no se ha contado con la participación directa de FEDECACAO, sólo se tiene registro de su quehacer y de las acciones que desarrolla a través del proceso de caracterización socioeconómica efectuado. Por lo anterior, no se conoce la posición de esta organización respecto al proyecto. Para el desarrollo del plan de manejo del ANP a declararse es necesario fortalecer los procesos de acercamiento con esta organización y proyectar con ella alianzas estratégicas en pro del mejoramiento de los sistemas de producción de la zona.

- **CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED:** La actividad minera de esta empresa ha incidido notablemente en la economía y la dinámica productiva de la región, sobre todo por los empleos que genera y las expectativas laborales de las nuevas generaciones, e incrementando la capacidad financiera de la región a través de las regalías que reciben los municipios localizados en su área de influencia.

Con el objeto de asegurar el adecuado uso, manejo y conservación de los recursos naturales renovables en las zonas de operación minera, Cerrejón ha establecido programas enfocados a la prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales, donde se incluye el manejo de aguas superficiales y subterráneas, control de material particulado, rehabilitación de tierras intervenidas por la minería, conservación de fauna silvestre, manejo y disposición de residuos sólidos, y capacitación y divulgación ambiental.

Adicionalmente, ha consolidado un sistema de fundaciones que busca focalizar y hacer más eficiente su relación con las comunidades del área de influencia de sus proyectos, correspondientes a “Fundación Cerrejón para el agua de La Guajira”, “Fundación Cerrejón - Guajira Indígena”, “Fundación Cerrejón para el progreso de La Guajira” y “Fundación Cerrejón para el fortalecimiento institucional de La Guajira”.



La primera tiene objetivos misionales fuertemente relacionados con el objeto del proyecto, puesto que sus acciones se encaminan al fortalecimiento del sector hídrico y al saneamiento básico de las poblaciones localizadas en el área de influencia de la mina, como sucede con varias de las pertenecientes a la zona de estudio. Las estrategias, programas y proyectos de esta Fundación propendan por el cuidado de las cuencas y el abastecimiento, distribución y mantenimiento del recurso hídrico, en el marco de procesos de responsabilidad social, y básicamente bajo tres líneas de acción: soluciones de abastecimiento de agua, soluciones de saneamiento e higiene y gestión integral de fuentes hídricas.

4.2.4. INSTITUCIONES PÚBLICAS

- **ALCALDÍAS MUNICIPALES:** Dentro de la gestión administrativa de las alcaldías municipales hay distintas dependencias que han tenido que ver con el desarrollo del presente estudio. En Fonseca es central el rol de la Secretaría de Planeación, como ente encargado del diseño urbanístico y el ordenamiento territorial, y de la Secretaría de Desarrollo Social, cuyos directivos han seguido de cerca desde sus inicios el desarrollo del proyecto, facilitando tanto el contacto con los líderes de la zona como con el suministro de información básica. Además, la alcaldía adquirió un predio en la zona de estudio, dando cumplimiento a lo establecido en la normatividad ambiental vigente, con el propósito de garantizar el abastecimiento del recurso hídrico para la población de la vereda Las Marimondas.

En Barrancas ha sido relevante para el proyecto la Secretaría de Planeación e Infraestructura, la Oficina de Asistencia Técnica Agropecuaria y la Oficina de Participación, especialmente en lo relacionado con el suministro de información secundaria sobre el territorio y la identificación de los líderes de las JAC de las veredas presentes en el área de estudio. Actualmente la Alcaldía está realizando la construcción de un acueducto veredal, que beneficiará a los habitantes del sector de Las Pavas y Surimena.

En San Juan del Cesar, la Alcaldía ha participado a través de la Oficina de Planeación, la cual ha delegado algunos funcionarios para que participen en varias reuniones que se han realizado en la zona, además de ayudar a contactar a los dueños de fincas. Finalmente, en la alcaldía municipal de Hatonuevo, se contó con el apoyo de la Secretaría de Planeación para la recopilación de información secundaria y cartográfica, además de lograr identificar las tensiones político administrativas frente a la jurisdicción de los predios que se encuentran en esta zona y disponer de datos de sus propietarios.

Los funcionarios de las administraciones municipales, sobre todo aquellos con funciones ambientales, coincidieron sobre la importancia de declarar un área natural protegida en la zona evaluada y manifestaron en reiteradas ocasiones su disposición por colaborar con el desarrollo del proyecto. Además, expresaron su interés por incluir el ANP en las agendas públicas respectivas una vez que ella sea declarada y por respaldar las acciones que se propongan a mediano y largo plazo.

- **CONCEJOS MUNICIPALES:** La socialización del proyecto en estas Corporaciones ha contado con una amplia aceptación y se ha logrado su posicionamiento en la agenda política municipal, teniendo en cuenta que algunos de sus integrantes o sus familias son propietarios de predios en la zona, lo que favoreció su interés frente al estudio.

No obstante, aunque se invitó a los miembros de los Concejos Municipales a acudir a las diferentes reuniones realizadas en marco del proyecto, solo en pocas ocasiones acudieron a las mismas. Con los Concejales de Fonseca también fue realizada una reunión de presentación del proyecto, resultado de lo cual se identificó su aceptación por parte de los miembros de esta Corporación.

- **OFICINA DE ACCIÓN SOCIAL:** Es una dependencia encargada de orientar y canalizar las acciones frente a situaciones de desplazamiento forzado e implementar los planes y programas de la institución (p.e. Familias en Acción). Teniendo en cuenta que el área de estudio es un territorio fuertemente influenciado por el conflicto armado, la presencia de esta oficina es relevante pues se encarga de hacer el registro de la población desplazada, gestionar las acciones de asistencia humanitaria (apoyo por tres meses para pagar arriendos en el nuevo lugar de asentamiento, entrega de mercados y kits de aseo, apoyo para el restablecimiento de derechos educativos y de salud, etc.) y acompañar los procesos de retorno.

En el área de estudio se han presentado procesos de desplazamiento masivos ygota a gota que han llevado a las autoridades municipales a articular acciones con esta entidad desde la Personería Municipal para garantizar el respeto de los derechos humanos y constitucionales de los campesinos, las cuales se han coordinado con los líderes comunales.

Durante la ejecución del proyecto se realizó un acercamiento con los funcionarios de Acción Social en Fonseca y se pudo conocer de primera mano las dinámicas operativas de esta oficina en la región y el tipo de información que generan, mientras que a través de los líderes comunales se conoció el tipo de rol y de apoyo que prestan.

- **CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA GUAJIRA – CORPOGUAJIRA:**

Como se ha tenido oportunidad de mencionar con anterioridad la necesidad de declarar un área natural protegida en la zona objeto de estudio fue el resultado de un proceso de planeación del territorio realizado con la participación de CORPOGUAJIRA, quien dentro su papel de autoridad ambiental del departamento de La Guajira ha considerado conveniente que esta propuesta sea llevada a feliz término. En efecto, la declaratoria de un área natural protegida en la Serranía de Perijá constituye una de las metas de la Corporación y está específicamente plasmada en sus documentos de gestión ambiental.

Además de direccionar los derroteros del presente estudio, desde la Dirección de la Corporación se han designado a diferentes funcionarios para que acompañen y apoyen este proceso, el cual contó además con la orientación, la experiencia y el conocimiento de uno de los técnicos de mayor trayectoria de la oficina del Sur de La Guajira, quien suministró información valiosa para el presente estudio.

En su calidad de autoridad ambiental, CORPOGUAJIRA adelanta otras acciones en la zona de influencia del proyecto, como el control de la tala de bosques y la cacería de fauna silvestre para comercialización, la medición de la calidad del aire, acciones de educación ambiental, control vectores (p.e. control y monitoreo de las poblaciones de murciélagos que afectan la salud humana, las cosechas y la producción pecuaria), asesoría técnica agropecuaria para el mejoramiento de los sistemas productivos respecto al tema ambiental, apoyo a la construcción de acueductos veredales, distritos de riego y sistemas de abastecimiento del recurso hídrico, dotación de estufas ecológicas, saneamiento básico, etc.

- **INCODER (INSTITUTO COLOMBIANO DE DESARROLLO RURAL):** Entidad adscrita al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural encargada de ejecutar la política agropecuaria y de desarrollo rural, facilitar el acceso a los factores productivos, fortalecer las entidades territoriales y sus comunidades y propiciar la articulación de las acciones institucionales al medio rural, para contribuir a mejorar la calidad de vida de los pobladores rurales y el desarrollo socioeconómico del país.

Actualmente adelanta un Convenio Marco de Cooperación con las alcaldías municipales y el Programa MIDAS de USAID con el fin de realizar la legalización de las tierras de los pequeños campesinos de la región y que por consiguiente puedan acceder a créditos y subsidios del Estado que les permitan desarrollar proyectos productivos rentables y sostenibles. Durante el desarrollo del proyecto se tuvo acercamiento con uno de los integrantes del equipo de MIDAS, que adelantaba sus funciones en las veredas del municipio de Barrancas.

- **GOBERNACIÓN DE LA GUAJIRA:** Esta autoridad del departamento adelanta acciones de asesoría, asistencia y descentralización en la prestación de servicios que demanden los municipios y/o comunidades, sobre todo en los sectores de la educación, salud, servicios públicos, infraestructura y empleo, con el objeto de elevar los niveles de vida y el bienestar de los habitantes. La gobernación ha adelantado proyectos junto con las alcaldías municipales, instituciones educativas y CORPOGUAJIRA que han redundado en la protección ambiental, la sensibilización y educación ciudadana y el mejoramiento de las condiciones sanitarias de los pobladores. Aunque en desarrollo del proyecto no se contó con la participación de representantes de la Gobernación, es necesario que durante la puesta en marcha del plan de manejo del área a ser declarada esta Entidad se vincule en la ejecución de los programas y proyectos relacionados con su marco de actuación.
- **INSTITUCIONES EDUCATIVAS:** Es de resaltar el importante rol que tienen a nivel comunitario la Institución Educativa Agrícola de Conejo, la de Cañaverales y la Escuela de la Vereda Las Colonias, desde los procesos de educación ambiental que adelantan con sus estudiantes y que son extensivos a las dinámicas comunitarias locales. Los profesores son reconocidos como líderes comunitarios y en algunos casos también son integrantes o presidentes de las JAC, lo que ha permitido la articulación entre la formación ambiental y la educación ciudadana.

Estos centros educativos son además un eje alrededor del cual se tejen las relaciones comunitarias y es allí donde se realizan las convocatorias y las reuniones para tratar temas de interés social. De hecho, han sido puntos de anclaje importantes de la estrategia de participación del presente proyecto. Aunado a lo anterior, desde las instituciones educativas se han desarrollado acciones tangibles en pro de la conservación y recuperación ambiental, como jornadas de limpieza de cuerpos de agua, talleres, etc.

Tanto profesores como directivos manifestaron interés por el proyecto y apoyaron constantemente su desarrollo, lo que se debe a su compromiso frente a las acciones sociales o ambientales que puedan beneficiar a las comunidades a las que pertenecen. Además desde su saber y experiencia como líderes comunales, han aportado sugerencias u observaciones para favorecer el proceso.

- **SENA:** Institución de educación técnica y tecnológica de gran reconocimiento regional, evidente en las aspiraciones de los jóvenes por adelantar allí su proceso de formación. Ofrece programas que reconocen las dinámicas regionales y buscan el fortalecimiento del desarrollo rural. Esta institución a través de un proyecto adelantado conjuntamente con la comunidad, apoyó la construcción del acueducto que abastece la escuela de la Vereda Las Colonias.

Debido a su relevancia en los procesos de formación superior en la región, a través de ella podría articularse lo relativo al fortalecimiento de las actividades de educación ambiental. Aunque no participó de manera directa en el desarrollo del proyecto, lo hizo a través de algunos de sus estudiantes, que además eran habitantes del área, o de líderes ambientales formados en esta institución.

4.2.5. OTROS ACTORES

- **MEDIOS DE COMUNICACIÓN:** Los diferentes medios de comunicación del Sur de La Guajira y de la región desempeñaron un importante papel en la divulgación de las diferentes actividades realizadas y fueron estratégicos en la convocatoria de los campesinos de la Sierra a los talleres efectuados. También cumplen un rol fundamental en el control social y en la educación ciudadana. Se destacan al respecto la emisora Fonseca Estéreo y el Diario El Pilón, medios a través de los cuales se han divulgado en forma periódica los avances del proyecto y los resultados de los encuentros realizados.
- **GESTORES AMBIENTALES:** CORPOGUAJIRA a través de convenios con instituciones de educación superior adelanta acciones de educación ambiental no formal con el objetivo de generar procesos que ayuden a construir un tejido social alrededor del respeto al ambiente. Para ello consolidó una estrategia pedagógica de formación de gestores ambientales con la pretensión de sensibilizar y educar en la conservación, protección y preservación de los ecosistemas de La Guajira, proceso en el que han participado varios pobladores del área de estudio, muchos de ellos líderes comunales.

Este es un terreno abonado para el proyecto, porque ha permitido fortalecer el sentido de la pertinencia de la declaratoria de un área natural protegida en la zona y la necesidad de que mejoren las condiciones ambientales de la región. Muchos de los gestores ambientales hacen parte activa del proyecto y han manifestado su interés en vincularse al mismo durante su fase de ejecución.

4.3. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

La importancia de considerar la variable poblacional en un análisis territorial y ambiental parte del concepto de capital humano, representado en el potencial de las personas frente a los retos que tienen que abordar en su territorio. En consecuencia, territorios que controlan su crecimiento están en capacidad de tener una mejor gestión del mismo, mientras que aquellos con crecimiento poblacional permanente requieren una mayor demanda de los bienes y servicios que este proporciona.

Para determinar la población presente en el área se utilizaron varios tipos de fuentes de información, entre las que se incluye la información censal del DANE (1973, 1993 y 2005), los datos contenidos en los Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial Municipal, la información que reposa en la base de datos del SISBEN y los datos estadísticos con que cuentan los presidentes de las Juntas de Acción Comunal (Foto 91). Adicionalmente, se recopiló información primaria sobre datos poblacionales, mediante entrevistas realizadas a los propietarios de las fincas, en el momento en que se les indago sobre su situación predial y durante el desarrollo de los talleres.



FOTO 91. LA INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA RECOPILADA PERMITE INFERIR LA DIVERSIDAD DEL PERFIL POBLACIONAL, RESULTADO DE LOS PROCESOS MIGRATORIOS QUE SE HAN OCURRIDO EN LA ZONA



Según el censo de 1973, en los municipios de la Baja Guajira (San Juan del Cesar, Fonseca y Barrancas¹), la población aumentó entre 1964 y 1973 a una tasa anual del 3%, mientras que en el departamento de La Guajira la tasa de crecimiento para este mismo periodo fue de 2,2% y en el país de 2,7%, hecho que indica que hubo migración hacia la zona, probablemente relacionada con la bonanza marimbera ocurrida en esos años o con las expectativas laborales generadas por el inicio de la explotación de carbón en la zona de El Cerrejón a mediados de los años 70's. Es así que la población en las cabeceras aumentó con mayor rapidez que en el resto (zona rural), siendo Fonseca el municipio que tuvo mayor incremento en ese periodo.

No obstante, las tasas de crecimiento anual entre los censos de 1964 y 1973 fueron inferiores que entre los de 1951 y 1964 para los municipios de San Juan del Cesar y Fonseca, a diferencia del comportamiento de Barrancas que tuvo mayor incremento poblacional (Tabla 33). Así, el municipio de Barrancas pasó de tener 6.191 habitantes en el 1951 a 14.196 en 1973, duplicando en poco más de 20 años su población total (Tabla 34).

TABLA 33. TASAS ANUALES DE CRECIMIENTO ARITMÉTICO ENTRE 1951 Y 1973

PERÍODO	TASA ANUAL ARITMÉTICA DE INCREMENTO (%)	SAN JUAN DEL CESAR	FONSECA	BARRANCAS
1951-1964	Cabecera	5,4	5,7	3,1
	Resto	2,7	2,3	3,4
1964-1973	Cabecera	4,4	5,3	3,6
	Resto	-0,4	1,6	4,4

FUENTE: Estimaciones con base en Diccionario Geográfico, 1971, IGAC y Muestra de avance del censo de población de 1973, tasas y proyecciones, DANE (ICA) 1978.

El decrecimiento de 0,4% en San Juan del Cesar entre los años 1964 y 1973 puede estar relacionado con la emigración de la población hacia otras zonas del país en busca de nuevas oportunidades de ingresos, como resultado de migraciones forzosas por problemas de orden público, los cuales para inicios de la década del 70 fueron contundentes en la región, o por efecto de altas tasas de morbilidad y mortalidad, hipótesis que no pueden ser confirmadas debido a falta de información histórica.

Por su parte, la tasa inusual de crecimiento en Barrancas podría deberse al inicio de las operaciones en El Cerrejón o al interés por adquirir predios localizados en el área de influencia de la mina debido a su eventual valorización. En todo caso, en el área de estudio Barrancas es el municipio más cercano a la mina de El Cerrejón y las actividades que allí se desarrollan han influido históricamente su dinámica territorial, dado el impacto de esta explotación.

¹ En el año 1964 Hatonuevo hacia parte del municipio de Barrancas como uno de sus corregimientos.

TABLA 34. VARIACIÓN DEL CRECIMIENTO POBLACIONAL ENTRE 1951 Y 1973

MUNICIPIO	AÑO	No. HABITANTES	VARIACIÓN ANUAL (%)
SAN JUAN DEL CESAR	1951	11.618	3%
	1964	16.896	
	1973	20.296	2%
FONSECA	1951	7.934	3%
	1964	11.627	
	1973	17.540	3%
BARRANCAS	1951	6.191	3%
	1964	8.829	
	1973	14.196	4%

FUENTE: Censos DANE de los años 1973, 1964 y 1951.

En los últimos 12 años muestreados por el DANE (1993 a 2005), la tasa intercensal para los municipios de San Juan del Cesar y Barrancas mostró un incremento del 1% anual de su población, a diferencia de Fonseca donde la tasa para el mismo período fue negativa (Tabla 35). La interpretación de esta tasa es pertinente, puesto que un aumento o disminución en la variación poblacional municipal, refleja mayor o menor concentración de la población y por ende mayor o menor demanda de servicios públicos y bienes y servicios ambientales.

TABLA 35. VARIACIÓN DEL CRECIMIENTO POBLACIONAL ENTRE 1993 Y 2005

MUNICIPIO	AÑO	No. HABITANTES	VARIACIÓN ANUAL (%)
SAN JUAN DEL CESAR	1993	30.052	1%
	2005	33.654	
FONSECA	1993	28.305	-0,4%
	2005	26.831	
BARRANCAS	1993	24.264	1%
	2005	26.329	

FUENTE: CENSOS DANE 1993 Y 2005. ELABORACIÓN PROPIA FUNDACIÓN BICOLOMBIA, 2010.

Es posible que el decrecimiento poblacional ocurrido entre 1993 y 2005 en el municipio de Fonseca haya estado relacionado con la situación negativa de orden público que imperó durante esta temporada en la zona, lo que llevó a que varias familias se desplazaran del campo hacia la ciudad o emigraran hacia otras regiones del país con condiciones sociopolíticas más favorables. De esta manera, puede afirmarse que el comportamiento de la variable demográfica en la zona ha estado históricamente condicionado por el auge de ofertas laborales que incentivaron la movilización social y por los problemas sociales que han sido responsables de la ocurrencia de migraciones, en ocasiones incluso forzosas.



4.3.1. MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL CESAR

Según la información histórica, la población del municipio de San Juan del Cesar ha pasado de 11.618 habitantes a mediados de la década de los 50 hasta llegar a los 33.654 habitantes en el año 2005 (Tabla 36). A partir de 1964 se presenta una leve reducción de la población rural, exceptuando el periodo comprendido entre 1993 y 2005 donde ocurrió un notable incremento de los habitantes del campo. Por su parte, la población urbana (cabecera) ha estado en constante incremento, pasando de 3.358 personas en 1951 a 21.513 en el 2005, de tal manera que en ese año el 64% de los habitantes del municipio vivía en el casco urbano.

Se estima que dentro del área de estudio perteneciente a este municipio habitan 37 personas, que ocupan 11 predios de los 19 existentes, mientras que los restantes están deshabitados debido a los problemas de orden público, que ha generado desplazamientos forzados y desestimulado el retorno a las actividades agrícolas.

TABLA 36. COMPORTAMIENTO DE LA POBLACIÓN EN SAN JUAN DEL CESAR (1951- 2005)

SAN JUAN DEL CESAR	1951	1964	1973	1977	1985	1993	2005
CABECERA	3.358	5.706	9.468	11.778	18.228	21.833	21.513
RESTO	8.260	11.190	10.828	10.675	10.377	8.219	12.141
TOTAL	11.618	16.896	20.296	22.453	28.605	30.052	33.654

Fuentes: DANE, 1973. Muestra de avance del censo de población. Tabulados inéditos de tasas y proyecciones de población. MINSALUD – INPES - ASCOFAME (ICA), 1978. Estudio sanitario de comunidades rurales, listado preliminar 1972. DANE. Censos 1993 y 2005.

4.3.2. MUNICIPIO DE FONSECA

En el municipio de Fonseca la población tuvo una tendencia de crecimiento, tanto en la zona urbana como en la rural, hasta mediados de la década de los 80. Sólo a fines de la década del 60 hubo mayor asentamiento en el campo respecto a la cabecera, y a partir de la década del 70 y hasta inicios de los 90's entre el 60% y el 70% de la población se encontraba en el sector urbano (Tabla 37). Durante los últimos censos (1993 y 2005) se ha presentado una reducción en el número de habitantes, tanto en la zona urbana como rural del municipio, lo que podría inferirse de un mayor número de emigraciones debido a las pocas posibilidades de empleo que ofrece el municipio.

El notorio aumento de la población del municipio de Fonseca entre 1973 y 1985 es posible que tenga que ver tanto con la bonanza marimbera como con la llegada de la minería de carbón a la región, mientras que el decrecimiento poblacional ocurrido a partir del año 1985 seguramente tuvo que ver con la intensificación del conflicto armado existente, responsable a su vez del desplazamiento de sus habitantes hacia otras zonas del país.

En términos absolutos, estas migraciones fueron más acusadas en el sector urbano con una reducción total de 4.342 habitantes entre 1985 y 2005, mientras que en la zona rural la disminución fue de 1.406 personas.

TABLA 37. COMPORTAMIENTO DE LA POBLACIÓN MUNICIPIO DE FONSECA (1951- 2005)

FONSECA	1951	1964	1973	1977	1985	1993	2005
CABECERA	2.987	5.190	9.988	13.245	23.294	19.918	18.952
RESTO	4.947	6.437	7.552	8.090	9.285	8.387	7.879
TOTAL	7.934	11.627	17.540	21.335	32.579	28.305	26.831

Fuentes: DANE, 1973. Muestra de avance del censo de población. Tabulados inéditos de tasas y proyecciones de población. MINSALUD – INPES - ASCOFAME (ICA), 1978. Estudio sanitario de comunidades rurales, listado preliminar 1972. DANE. Censos 1993 y 2005.

Conforme a lo establecido por el DANE, en el año 2005 Fonseca contaba con 26.831 habitantes, de los cuales el 29,4% habitaban en la zona rural y el 70,6% en la cabecera municipal. Durante el trabajo de campo realizado se pudo verificar que dentro del área de estudio perteneciente a Fonseca habitan en forma permanente 273 personas, de las cuales 65 se asientan en la vereda San Agustín, 37 en Puerto López, 56 en Las Bendiciones, 78 en Las Marimondas y 37 en Las Colonias.

4.3.3. MUNICIPIO DE BARRANCAS

El municipio de Barrancas ha tenido a lo largo del tiempo una vocación rural, de manera que la mayor parte de sus pobladores ha estado ubicada en el campo, con un incremento promedio anual en esta zona del 4,4%. Entre 1951 y hasta mediados de los 80, entre el 60% y el 80% de los habitantes del municipio vivía en el área rural, mientras que en los dos últimos censos (1993 y 2005) esta proporción se ha reducido, pero aún sigue siendo el sector rural el que ostenta la mayor población.

Sin embargo, la tendencia muestra que en pocos años habrá más personas en el casco urbano, el cual ha aumentado considerablemente su número de habitantes, pasando de 4.955 en 1985 a 13.056 en el 2005 (Tabla 38). Así, entre 1951 y el 2005 la cabecera tuvo un comportamiento lineal creciente de la población, versus lo que sucedió en la parte rural, cuya población decreció cerca del 40% entre 1985 y 1993². Según el último censo del DANE para el año 2005, la población total era de 26.329 habitantes, repartidos equitativamente entre el campo y la ciudad, si bien la población rural continúa siendo ligeramente mayor.

² Debe recordarse que hasta 1999 el municipio de Hatonuevo era un corregimiento de Barrancas, por lo que los censos del DANE realizados antes de ese año incluyen la población de estos dos municipios.



TABLA 38. COMPORTAMIENTO DE LA POBLACIÓN MUNICIPIO DE BARRANCAS (1951- 2005)

BARRANCAS	1951	1964	1973	1977	1985	1993	2005
CABECERA	1.438	2.010	2.979	3.529	4.955	11.333	13.056
RESTO	4.753	6.819	11.217	13.902	21.354	12.931	13.273
TOTAL	6.191	8.829	14.196	17.431	26.309	24.264	26.329

Fuentes: DANE, 1973. Muestra de avance del censo de población. Tabulados inéditos de tasas y proyecciones de población. MINSALUD – INPES - ASCOFAME (ICA), 1978. Estudio sanitario de comunidades rurales, listado preliminar 1972. DANE. Censos 1993 y 2005.

Vale la pena destacar dos situaciones fuera de lo común respecto a las tendencias demográficas del municipio. La primera de ellas corresponde al notorio incremento de la población rural ocurrido entre 1977 y 1985, que superó incluso el 65%, el cual podría estar relacionado con el auge de los cultivos ilícitos y sobre todo con el inicio de la operación de Carbones del Cerrejón. El otro evento tiene que ver con el incremento de la población urbana entre 1985 y 1993 en más del 100%, posiblemente derivado de la completa operación de la mina de Cerrejón, lo que hizo que personas de otros municipios llegaran a Barrancas en búsqueda de opciones laborales y que empleados de la mina consideraran prudente asentarse en el casco urbano de este municipio dada su cercanía con la zona de explotación.

Según reportes de los líderes comunales, dentro del área de estudio perteneciente al municipio de Barrancas hay un total de 598 habitantes, de los cuales 42 se ubican en la vereda El Sierrón, 96 en Las Pavas, 55 en Surimena, Montelagua y Montefresco, 270 en CUPUMA (Cueva Honda, Punto Claro y Mapurito) y 135 en Sierra Azul.

4.3.4. MUNICIPIO DE HATONUEVO

Considerando que Hatonuevo fue reconocido como municipio desde 1999, solamente se dispone de los datos poblacionales del último censo (DANE, 2005). Para ese año contaba con 16.383 habitantes, distribuidos en 7.851 en el sector rural y 8.802 en la cabecera. Se estima que dentro del área de estudio perteneciente a este municipio sólo habitan 10 personas, considerando tanto su baja extensión dentro de la zona evaluada como que en ella sólo se encuentran los encargados de las fincas allí existentes.

4.3.5. POBLACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

De acuerdo con la información recopilada en el presente estudio se puede inferir que en el área evaluada habitan 918 personas, correspondientes tanto a las que residen permanentemente como a las que tienen fincas productivas y acuden en forma periódica a ella, permaneciendo en sus predios temporadas entre una semana y varios meses.

En este número no se incluye la población flotante, que para este caso es aquella que acude a la zona principalmente en la temporada de cosecha de café y corresponde en su mayoría a jornaleros. En la Tabla 39 se muestra la población estimada por vereda, con mayor representación del municipio de Barrancas (65,14%), seguido por Fonseca (29,74%), San Juan del Cesar (4,03%) y Hatonuevo (1,09%).

Según los presidentes de las JAC y en general las personas relacionadas con el área de estudio, la población se ha reducido durante los últimos, debido a los procesos migratorios resultado del conflicto de orden público. Es así que en algunas veredas, como sucede con Puerto López, no habitan niños en edad escolar ya que los dueños de las fincas prefieren que ellos se queden en los centros poblados y no tengan que vivir las penurias del trabajo del campo y la situación social que impera en la zona.

TABLA 39. POBLACIÓN ESTIMADA PARA EL ÁREA DE ESTUDIO

MUNICIPIO	VEREDA	POBLACIÓN (HAB.)
HATONUEVO	SIN VEREDA	10
BARRANCAS	PAPAYAL Y SIERRA AZUL	135
	CUEVA HONDA, PUNTO CLARO Y MAPURITO	270
	MONTELAGUA, MONTEFRESCO Y SURIMENA	55
	LAS PAVAS	96
	EL SIERRÓN	42
FONSECA	SAN AGUSTÍN	65
	PUERTO LÓPEZ	37
	LAS BENDICIONES	56
	LAS MARIMONDAS	78
	LAS COLONIAS	37
SAN JUAN DEL CESAR	CAPUCHINO Y CALIFORNIA	37
TOTAL		918

4.4. VIVIENDA Y SERVICIOS PÚBLICOS

En general, en toda el área de estudio hay una constante en las características de las viviendas campesinas (Fotos 92 y 93). La mayoría tiene pisos en tierra, tejas en lata y marcos de ventanas y puertas en madera, con paredes de bahareque³. Son de un sólo nivel y normalmente la distribución habitacional se realiza a través de cortinas; mayoritariamente no cuentan con cuarto de baño y la cocina está contigua al lugar destinado para el dormitorio (Fotos 94 y 95).

³ Sistema de construcción de las viviendas mediante el uso de palos entretejidos con diversos materiales según la región del país, como cañas, esterilla de palma, carrizo, guadua o barro.

Aunque no hay información específica del número de hogares con déficit de vivienda, este tema fue uno de los más mencionados por la comunidad durante los eventos de participación realizados en este estudio, tanto en lo relacionado con el mejoramiento de la infraestructura existente como con la necesidad sentida de acceder a programas de saneamiento básico que les permitan contar con baños y pozos sépticos.



FOTO 92. VIVIENDA RURAL EN LA VEREDA LAS PAVAS
(BARRANCAS)



FOTO 93. VIVIENDA RURAL EN LA VEREDA SAN
AGUSTÍN (FONSECA)



FOTO 94. COCINA TÍPICA CAMPESINA EN LA SERRANÍA DE
PERIJÁ



FOTO 95. UNO DE LOS POCOS BAÑOS DE LA REGIÓN,
EN LA ESCUELA DE LAS COLONIAS

Adicionalmente, la gran mayoría de los habitantes cocinan con leña, para lo cual obtienen el material de los bosques aledaños, tanto a través de madera seca como de árboles o arbustos en pie de especies con propiedades energéticas apropiadas.

Con el propósito de mitigar el impacto ambiental generado por el consumo de leña, CORPOGUAJIRA ha implementado un programa encaminado a la instalación de estufas ahorradoras de leña (Foto 96), con el cual han sido beneficiados varios propietarios residentes en el área de estudio. Así por ejemplo, dentro de la zona evaluada, específicamente en la vereda Las Pavas del municipio de Barrancas se han instalado, 12 estufas de este tipo.



FOTO 96. ESTUFA ECOLÓGICA
UBICADA EN UNA VIVIENDA
RURAL DE LA VEREDA LAS
PAVAS, BARRANCAS.

Sin embargo, es sentida la instalación en las demás viviendas de la región de dichas estufas, tanto para mejorar en alguna medida la calidad de vida de las personas que allí habitan, como para reducir el consumo de leña que se realiza en la región, hecho que igualmente fue solicitado en reiteradas oportunidades durante los talleres que se realizaron durante el presente estudio.

Esta situación deficitaria de vivienda es generalizada para la zona rural de los cuatro municipios analizados, como puede deducirse de los datos del Censo DANE (2005), según el cual en San Juan del Cesar existía un déficit habitacional de 1.876 hogares, en Fonseca de 1.136, en Barrancas de 1.967 y en Hatonuevo de 852, datos que permiten inferir una significativa carencia en las condiciones habitacionales básicas de la población rural.

Si se parte del número de habitantes censados y se considera un promedio de cinco personas por familia se tendría que en los tres primeros municipios más del 70% de los hogares se encuentran en esta situación verdaderamente alarmante.



4.5. ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

Dentro del área de estudio ninguna familia dispone de servicio de acueducto ni alcantarillado, y como ya se mencionó previamente ni siquiera cuentan con baños o letrinas. Esta condición es igualmente compartida por la mayoría de las viviendas rurales de los municipios analizados. Según los datos del DANE, en Barrancas el 46,7% no cuenta con servicios sanitarios, valor que asciende a 69,3% en Fonseca y a más de 95% en San Juan del Cesar. Adicionalmente, sólo el 5,82% de las personas que habitan en el sector rural de San Juan dispone de acueducto, el 13,28% en Fonseca y el 17,38% en Barrancas. En Hatonuevo el 5,96% de la población rural cuenta con servicio de acueducto y tan sólo el 0,47% con alcantarillado.

En el municipio de Barrancas actualmente está en marcha un proyecto encaminado a la construcción de un acueducto comunitario que beneficiaría a las veredas del área de estudio El Sierrón, Surimena y Las Pavas, financiado con recursos de la Alcaldía Municipal y CORPOGUAJIRA. Dadas las condiciones climáticas que se presentaron en el último semestre del 2010 las obras se retrasaron, pero se espera que el acueducto esté en funcionamiento en el año 2011; dentro de los requisitos que pidieron las entidades financieras del proyecto para su puesta en marcha está la conformación de una Junta encargada de velar por el monitoreo y mantenimiento del acueducto, que deberá estar conformada por integrantes de la comunidad.

En la actualidad, la totalidad de habitantes del área de estudio se abastece mediante captaciones directas (Fotos 97 y 98), tomando el agua de los arroyos más cercanos, sin mediar para ello ningún tipo de concesión, sin existir estudios sobre la oferta y demanda de este recurso y sin contar con la consecuente reglamentación de las corrientes para garantizar el caudal ecológico mínimo, situación que ha ocasionado en algunos casos disputas entre vecinos por el acceso al agua, especialmente durante la temporada más seca del año.

4.6. RESIDUOS SÓLIDOS

En cuanto al manejo de residuos sólidos, la información obtenida directamente en campo permite concluir que cerca del 60% de los habitantes del área queman las basuras o las entierra, aproximadamente el 30% las tira al patio o a campo abierto (Foto 99), y el porcentaje restante las arroja a la corriente hídrica más cercana a su vivienda. En unas pocas viviendas de la vereda Puerto López existe producción de abono con los residuos orgánicos que se generan en la cocina, que son empleados normalmente en las huertas caseras.



FOTOS 97 Y 98. ALMACENAMIENTO DE AGUA EN UNA VIVIENDA LOCALIZADA EN LA VEREDA LAS MARIMONDAS (IZQUIERDA) Y SAN AGUSTÍN (DERECHA)

4.7. ENERGÍA ELÉCTRICA

Ninguna de las viviendas del área de estudio cuenta con energía eléctrica, aunque es de mencionar que hace algunos años se desarrolló un proyecto de dotación de plantas de energía solar en las veredas Las Marimondas y Las Colonias, las cuales en su mayoría no están en operación por falta de mantenimiento.



FOTO 99. BOTADERO DE BASURAS UBICADO A POCOS METROS DE UNA VIVIENDA DE LA VEREDA LAS MARIMONDAS



4.8. CONDICIONES EDUCATIVAS

Tener en cuenta las condiciones educativas presentes en un territorio es pertinente toda vez que los procesos de formación facilitan la persuasión, sensibilización, participación, apropiación, organización y sostenibilidad de las acciones encaminadas a la protección, conservación y recuperación de un área, y con ello al mejoramiento de las condiciones de vida de sus habitantes. Así, el déficit en la cobertura del servicio educativo puede restringir el acceso a los procesos de formación en educación ambiental desde la primera infancia y hasta la juventud, lo que redundará en comportamientos inadecuados de la población en el futuro.

Dentro del área de estudio y en los municipios donde esta se localiza se reportan tasas importantes de desescolarización. Así, para el año 2005 en San Juan del Cesar existía un déficit de cobertura de 38,14% en pre-escolar (niños entre 3 y 5 años), porcentaje que en Fonseca era de 57,51%, en Barrancas de 63,91% y en Hatonuevo de 70,59%. A nivel de básica primaria la desescolarización llegaba a 12,57% en Fonseca, 30,97% en Barrancas y 30,99% en Hatonuevo, sin reportes para San Juan.

En el área de estudio, la oferta de educación básica secundaria se concentra en los corregimientos de Conejo (municipio de Fonseca) y Cañaverales (municipio de San Juan del Cesar), donde se localizan la Institución Educativa Agrícola de Conejo y la Institución Educativa Ana Joaquina Rodríguez, respectivamente.

Respecto a la educación básica primaria, sólo las escuelas de Las Colonias y Las Marimondas (Fonseca) están en funcionamiento (Foto 100), mientras que en las otras veredas, aunque disponen de la infraestructura correspondiente (por ejemplo en Puerto López - Fonseca y Las Pavas - Barrancas), la falta de la población escolar mínima hace que no se preste este servicio.

En el primer semestre del año 2010 también estaba en funcionamiento la escuela de la vereda Las Bendiciones (Fonseca), pero este servicio fue cancelado debido a problemas con la contratación del personal docente, aunado a las inadecuadas condiciones de la infraestructura (Fotos 101 y 102).

Dentro de los procesos de educación ambiental no formal se destaca el curso de formación de gestores ambientales que adelanta CORPOGUAJIRA en el sur de La Guajira, del que hacen parte algunos de los campesinos de las veredas del área de estudio. Lo anterior representa una importante cualificación en los saberes ambientales que pretenden incidir en las prácticas cotidianas de los habitantes para mejorar sus condiciones de vida y considerar en sus prácticas productivas el componente ambiental.



FOTO 100. ESCUELA RURAL DE LA VEREDA LAS COLONIAS (MUNICIPIO DE FONSECA), LA MEJOR DOTADA DE LA REGIÓN



FOTOS 101 y 102. ESCUELA RURAL (IZQUIERDA) Y AULA DE CLASES ESCUELA DE LAS BENDICIONES (DERECHA)

4.9. SERVICIO DE SALUD

Municipio de San Juan del Cesar

Para la atención en salud, el municipio cuenta con 17 puestos en la zona rural y dos centros localizados en los corregimientos de Cañaverales y La Junta, con servicios médicos y odontológicos permanentes. En el 70% de los casos la prestación del servicio no es oportuna ni eficiente, ya que hay poblaciones donde no se recibe ninguna atención, a excepción de las brigadas de salud que se realizan muy esporádicamente.



Municipio de Fonseca

En el área rural la cobertura y promoción hospitalaria está supuestamente constituida por 11 puestos de salud, pero ninguno de ellos se encuentra en funcionamiento por falta de personal y dotación de los mismos, como sucede con los que se localizan en el área de estudio (veredas Las Marimondas, Las Colonias y Puerto López), por lo tanto la oferta de servicios de salud para la población allí asentada se hace a través del puesto localizado en Conejo, que es el más cercano. La mayoría de familias campesinas de la zona están adscritas al régimen subsidiado, nivel 1 del SISBEN.

Municipio de Barrancas

La estructura básica del sistema de salud en el municipio está conformada por un hospital, dos centros de salud ubicados en el área urbana y doce en el área rural, distribuidos así: tres en los corregimientos de San Pedro, Carretalito y Guayacanal, tres en las Inspecciones de Pozohondo, Roche y Lagunita, uno en la vereda Sierra de los Brito, dos en los resguardos indígenas de Sahino y Provincial, y tres en los asentamientos indígenas de Cerrodeo, Cerrito y Barranco Alegre. La oferta de servicios de salud para la población del área de estudio se concentra en el puesto de salud del corregimiento de San Pedro. Del total de la población rural, el 71% está vinculada al régimen subsidiado y buena parte de los pobladores del área de estudio hacen parte de este sistema en el nivel 1 del SISBEN.

Municipio de Hatonuevo

El área rural del municipio no cuenta con equipamientos para prestar atención a las demandas por servicios de salud.

4.10. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Las actividades productivas que se desarrollan en el área son en su mayoría agrícolas y en menor grado pecuarias, con una notoria predominancia del cultivo del café sobre los demás que se desarrollan en la región, como es el caso de plátano, malanga, yuca y maíz, y durante los últimos años del tomate, aguacate, cacao y algunos frutales.

El café ha sido desde hace más de 40 años el cultivo más importante en la zona, de manera que según FEDECAFÉ (1975) los municipios de la Baja Guajira producían para ese entonces el 83% de la producción departamental del grano. El plátano y el banano han sido los siguientes cultivos más relevantes, sembrados normalmente en asocio con cafetales, a los cuales les brindan sombrío, e intercalados algunas veces con malanga, yuca y maíz. Otros cultivos que se realizaban en la época eran patilla, tomate y marihuana, este último responsable del aumento del valor medio de los jornales, que pasó de \$70 a \$150 en un solo año, además de ocasionar migraciones y generar transformaciones en los sistemas de producción.

En general, la tendencia de los sistemas productivos se ha mantenido en las últimas décadas, modificando su intensidad con la bonanza marimbera, la minería de carbón y la presencia de grupos armados al margen de la Ley, de manera que los cultivos de café (Foto 103), plátano y banano (Foto 104) continúan siendo los más destacados y constituyen la principal fuente de ingresos de muchas familias. Así mismo, la mayor parte de la producción de café en La Guajira proviene de la Serranía de Perijá y la Sierra Nevada, siendo estos los únicos lugares propicios en el departamento para su cultivo.



FOTO 103. CAFETAL EN LA VEREDA
SURIMENA – MUNICIPIO DE BARRANCAS



FOTO 104. PLÁTANO RECOLECTADO EN LA
VEREDA LAS COLONIAS - LISTO PARA SU
TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN



4.10.1. PRODUCCIÓN DE CAFÉ

Se estima que dentro de la zona de estudio hay aproximadamente 307 productores de café, de los cuales el 53,4% hacen parte del municipio de Barrancas, el 45,9% de Fonseca y el 0,7% de San Juan del Cesar. Como se observa en la Tabla 40, 970,2 ha son empleadas en este cultivo, lo que corresponde al 2,8% del total evaluado.

Es importante anotar que los cultivos de café no pudieron ser separados a nivel cartográfico en el mapa de uso y cobertura del suelo generado en este estudio, ya que se encuentran entremezclados con bosques secundarios, matorrales o inclusive con bosques maduros. Así, en algunos casos los cafetales son sembrados utilizando como sombrío árboles aislados y otros cultivos como banano y plátano, mientras que en otros se establecen al interior de fragmentos de bosques, donde se elimina el sotobosque y se dejan únicamente los árboles emergentes para que den sombra al café.

TABLA 40. NÚMERO DE PRODUCTORES Y HECTÁREAS CULTIVADAS EN CAFÉ - AÑO 2010

MUNICIPIO	VEREDA	PRODUCTORES	ÁREA (HA)
BARRANCAS	Cueva Honda	14	26,14
	Punto Claro	6	14,26
	Mapurito	19	89,97
	Municipio de Hatonuevo Sector El Cocotazo	4	7,85
	El Sierrón	18	80,4
	Las Pavas	47	174,59
	Surimena	52	265,28
	Sierra Azul	4	5,8
FONSECA	Las Bendiciones	33	75,3
	Las Colonias	43	96,64
	Las Marimondas	32	67,1
	Puerto López	27	52,09
	San Agustín	6	3,96
SAN JUAN DEL CESAR	Montecristo	2	10,8
TOTAL		307	970,2

Fuente: Información primaria recopilada durante el presente estudio.

La mayor cantidad, tanto de productores como de hectáreas cultivadas, se encuentra en dos zonas específicas, conocidas localmente como las “Regiones Cafeteras de la Sierra de Perijá”. La primera de ellas es la integrada por la suma de las veredas Las Pavas, Surimena y El Sierrón pertenecientes al municipio de Barrancas, donde en conjunto existen 117 productores y un total de 520,27 ha en café. La segunda es la correspondiente a las veredas Las Colonias, Las Bendiciones, Las Marimondas y Puerto López de Fonseca, donde hay 135 productores de café que ocupan 291,13 ha. En los lugares restantes que se relacionan en la anterior tabla hay 55 finqueros con cultivos de café, con una cobertura de 158,78 ha.

Tomando como referencia la información catastral oficial disponible, puede concluirse que en el 45,4% de los predios del área de estudio que se localizan en jurisdicción de Barrancas hay cultivos de café (sin importar su extensión), en el 10,5% de los presentes en San Juan del Cesar y en el 95,9% de los pertenecientes al municipio de Fonseca, lo que denota un claro predominio de la producción cafetera sobre las demás actividades económicas que se desarrollan en la región.

El café se encuentra tanto en minifundios (predios entre 0 y 10 hectáreas), como en predios de tamaño mediano y grande, aun cuando la mayor parte de campesinos tan sólo destina un pequeño porcentaje de su territorio a este tipo de producción; es así que en fincas con extensiones superiores a 40 hectáreas se deja aproximadamente el 5% del terreno para el desarrollo del cultivo, mientras que normalmente en las menores a 20 ha este porcentaje varía entre el 10 y el 15%. En promedio la extensión de café por productor es de 3,2 hectáreas.

Sin embargo, la baja extensión del café no tiene nada que ver con la realización de otro tipo de actividades productivas por parte de los campesinos, sino con la existencia de restricciones económicas que les imposibilitan ampliar las superficies cultivadas, y con los problemas de orden público que han generado procesos forzados de migración, con el consecuente abandono de las tierras. Pese a ello en las cinco veredas del área que hacen parte del municipio de Fonseca los pobladores locales manifestaron que durante los últimos años ha ocurrido un incremento del número de fincas en producción cafetera (Fotos 105 y 106), lo que puede estar relacionado con una leve mejoría en las condiciones de orden público y con incentivos y créditos para la producción, ofertados por la Federación de Cafeteros.



FOTOS 105 y 106. IZQUIERDA: CULTIVO DE CAFÉ CON SOMBRÍO DE PLÁTANO EN LAS BENDICIONES. DERECHA: DESPULPADORA EN UN FINCA DE LA VEREDA LAS MARIMONDAS.



Particularmente las condiciones económicas de los pequeños finqueros determinan la superficie relativamente baja de los cultivos de café, dado que su establecimiento, mantenimiento y cosecha requiere mayor inversión y mano de obra que otros cultivos, por ejemplo los transitorios.

Generalmente el jefe del hogar es quien se encarga de lo relacionado con el cultivo y durante la cosecha se apoya en jornaleros locales que normalmente se rotan entre los predios y en menor grado en campesinos provenientes del departamento del Magdalena o del interior del país. En algunos casos, las fincas cafeteras permanecen deshabitadas la mayor parte del año y en otros tan sólo cuentan con una familia que reside en calidad de “administradora” o “viviente”, cuyos miembros se dedican a atender las labores normales de la parcela y al manejo agronómico del cultivo, mientras que los propietarios sólo acuden a la zona en los eventos de recolección.

La comercialización se hace casi en su totalidad a través de la Cooperativa de Caficultores de la Costa (COFICOSTA), con puestos de compra fijos ubicados en Barrancas y Fonseca. Otra forma de comercialización es a través de intermediarios, muchas veces vecinos con mayores recursos, que compran la cosecha anticipadamente a menor precio y aunque el campesino sabe que dejará de percibir mejores ingresos, esta es una manera rápida de solventar necesidades económicas apremiantes o de evitar la búsqueda del dinero necesario para realizar la colecta del café, lo cual implica pago de jornaleros, adquisición de alimentos, alquiler de mulas, transporte, etc.

En la región y en general en el país, el pequeño agricultor emplea el secado natural para el procesamiento del grano, el cual se efectúa directamente en la planta o elaborando pilas, manojos, hileras o capillas cerca de las viviendas, sistema conveniente para pequeños volúmenes de producción pero sometido a imprevistos como los cambios climáticos y el ataque de pájaros, insectos o roedores. La limpieza se efectúa en forma manual, utilizando cernidores o zarandas; para ello el grano es aventado a cierta altura dejándolo caer sobre un arnero o cernidor para que el viento elimine las impurezas más livianas. La selección también se efectúa en forma manual y normalmente se hace como paso siguiente a la limpieza del grano.

Sin embargo, este sistema tan rudimentario hace que sea difícil el control de las impurezas, lo cual se ve finalmente reflejado en el precio del grano, ya que este es castigado si su nivel no cumple con lo establecido en los estándares de calidad. A este respecto es importante recalcar que el mejoramiento de los actuales sistemas de post-cosecha no requiere de grandes inversiones, pero sí que los agricultores sigan algunos lineamientos técnicos que permitan que sus actuales prácticas sean más eficientes y especialmente que den como resultado un café de mejor calidad.

En cuanto a la asistencia técnica, la Federación Nacional de Cafeteros, a través del Comité Local Cesar - Guajira, imparte el servicio de extensión a los caficultores, para que estén capacitados sobre el buen manejo del ciclo productivo en todas sus etapas (siembra, recolección, manejo post-cosecha y comercialización), e igualmente otorga incentivos por ejemplo para la renovación. Otra línea de financiación común en la zona es a través de créditos FINAGRO, otorgados mediante un convenio entre la Federación de Cafeteros y el Gobierno Nacional, pero no todos los campesinos pueden acceder a ellos al no tener legalizada la tenencia de sus predios.

Otras acciones tendientes a potencializar esta actividad productiva es el Convenio de Concertación para una producción más Limpia del subsector cafetero, celebrado entre la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA GUAJIRA (CORPOGUAJIRA), la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CESAR (CORPOCESAR) y el Comité Departamental de Cafeteros del Cesar y La Guajira, suscrito en el año 2005, en marco del cual las diferentes organizaciones han apoyado acciones concretas para la prevención y el control de la contaminación y la adopción de métodos de planificación para la siembra, producción y beneficio.

Rentabilidad de la producción

Aunque el café continúa siendo el producto de mayor representación dentro de las actividades agrícolas que se desarrollan en esta parte de la Serranía de Perijá y a que aporta volúmenes importantes al conjunto de la producción del grano en La Guajira, los campesinos que se dedican a su cultivo no obtienen márgenes importantes de utilidad derivados de esta actividad. Esto se debe a que la producción es realizada en forma artesanal, a que los caficultores no disponen de recursos para mejorar el sistema, a que la cosecha es únicamente una vez al año y no se sabe con certeza cuales van a ser los volúmenes de producción, y a las grandes fluctuaciones en el precio de venta.

Con base en la información colectada en el presente estudio fue posible establecer que en el primer año de cultivo el campesino debe invertir aproximadamente \$1.912.200.oo por hectárea para las labores relacionadas con la instalación de los cafetales, fertilización, plateo, desyerbe y otras actividades de sostenimiento del mismo. En el segundo año este valor es del orden de \$762.400.oo, y del tercero en adelante de \$1.939.400.oo (Tabla 41).

Se estima que las labores de recolección y post-cosecha cuestan aproximadamente \$1.127.500.oo, de los cuales el 74,4% tienen que ver con el pago de la mano de obra y el 25,6% con la compra de insumos y el transporte.



TABLA 41. COSTOS APROXIMADOS POR HECTÁREA EN MILES DE PESOS

ETAPA DEL CULTIVO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3 EN ADELANTE
INSTALACIÓN	1.058,2	-	-
Mano de Obra	605,3	-	-
Insumos	452,9	-	-
PLATEO Y DESYERBE	316,3	148,0	148,0
Mano de Obra	308,3	144,0	144,0
Insumos	8,0	4,0	4,0
FERTILIZACIÓN	495,5	556,2	556,2
Mano de Obra	263,7	131,9	131,9
Insumos	231,8	424,3	424,3
CONTROLES FITOSANITARIOS	-	-	62,7
Mano de Obra	-	-	51,8
Insumos	-	-	10,9
OTRAS LABORES DE SOSTENIMIENTO	42,2	58,3	45,0
Mano de Obra	27,8	52,5	45,0
Insumos	14,4	5,8	-
RECOLECCIÓN Y POST-COSECHA	-	-	1.127,5
Mano de Obra	-	-	838,6
Insumos y transporte de café	-	-	288,9
TOTAL	1.912,2	762,4	1.939,4

Respecto a los ingresos, se estima que en la zona se producen entre 5,8 y 9,0 cargas⁴/hectárea/año de café, valor muchísimo menor que en una plantación de café tecnificado con sombrío, donde para la región se pueden obtener rendimientos de hasta incluso 18 cargas al año. Esto se debe a que en el área de estudio se utiliza una densidad de siembra más baja (cerca de 2.500 plantas/ha versus las 5.128 del café tecnificado) y a que el rendimiento también es más limitado, ya que no se hacen todas las labores de mantenimiento necesarias, como es el caso del plateo, el desyerbe, el control fitosanitario y las fertilizaciones.

En la Tabla 42 se presentan los ingresos aproximados que obtiene un caficultor entre los años 1 a 12 del cultivo, considerando que los cafetales no empiezan a producir sino hasta el tercer año de instalados y que el volumen de producción por hectárea varía conforme a su edad. Para los cálculos se utilizó un valor promedio de \$500.000 por carga, siendo prudente advertir que esta tiene notables fluctuaciones relacionadas con la oferta y demanda del producto, de manera que su precio puede variar desde \$200.000 hasta \$1.000.000 en temporadas de escasez del grano.

⁴ Una carga de café equivale a 100 kg.

TABLA 42. PRODUCCIÓN POR HECTÁREA E INGRESOS OBTENIDOS EN MILES DE PESOS

ÍTEM	Años											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CARGAS/Ha	0,0	0,0	5,8	6,5	9,0	9,0	8,5	6,4	6,4	6,0	5,0	5,0
INGRESOS	0,0	0,0	2.900	3.250	4.500	4.500	4.250	3.200	3.200	3.000	2.500	2.500

Nota: Se estima que los ingresos del año 13 en adelante son los mismos que para el año 12.

Si se realiza una comparación entre los egresos que implica el establecimiento, el manejo del cultivo y las labores de recolección y post-cosecha, frente a los ingresos que se reciben por la venta del grano (Tabla 43), se tiene que en los primeros doce años del cultivo el agricultor habría obtenido una ganancia neta de \$11.706.700, lo que arroja un ingreso medio anual de \$975.558,3. Este valor es considerablemente bajo si se tiene en cuenta que la extensión de café por productor es de tan sólo 3,2 ha, que la mayor parte de los miembros de la familia participan en las actividades de cosecha y post-cosecha, y que este ingreso se percibe sólo una vez al año.

TABLA 43. GANANCIA NETA POR HECTÁREA EN MILES DE PESOS

ÍTEM	Años											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
EGRESOS	1.912,2	762,4	1.939,4	1.939,4	1.939,4	1.939,4	1.939,4	1.939,4	1.939,4	1.939,4	1.939,4	1.939,4
INGRESOS	0,0	0,0	2.900	3.250	4.500	4.500	4.250	3.200	3.200	3.000	2.500	2.500
UTILIDAD	-1.912,2	-762,4	935,6	1.310,6	2.560,6	2.560,6	2.310,6	1.260,6	1.260,6	1.060,6	560,6	560,6

4.10.2. OTROS CULTIVOS AGRÍCOLAS

Luego del café el cultivo de mayor importancia es el del plátano y banano, cuya producción según el Departamento Nacional de Planeación (2005) alcanzaba las 14.250 ton/año para la región donde se encuentra inmersa el área de estudio. En la actualidad no se dispone de información que permita dar cuenta de los volúmenes extraídos de estos dos productos dentro de la zona evaluada, considerando que en la mayor parte de los casos su mercado es netamente informal y los campesinos no llevan estadísticas sobre los volúmenes comercializados ni los ingresos que perciben por su venta. Esta misma situación es equiparable para los demás cultivos que se producen en la zona, los cuales son comercializados en sitios hasta donde se accede en vehículos automotores y de allí son llevados a los centros urbanos (Foto 107).

En la actualidad cobra importancia el cultivo de la malanga (Foto 108), tubérculo que ocupa un renglón importante en la economía familiar a pequeña escala y que alcanza dentro del área de estudio una extensión estimada de 30 ha, con una producción por hectárea de aproximadamente 30 quintales (1500 kg).



FOTO 107. REUNIÓN REALIZADA EN LA ESTACIÓN – EL GUÁSIMO DE LA VEREDA PUERTO LÓPEZ, LUGAR DONDE UN TRANSPORTADOR RECIBE LOS PRODUCTOS PARA SU VENTA EN FONSECA.

El incremento en el cultivo de malanga se debe a la apertura de canales de comercialización con los Estados Unidos, debido a la demanda del producto por parte de la colonia cubana que allí reside, y a que es igualmente apetecible en el mercado local. Según las cifras disponibles, el departamento de La Guajira ocupó en el año 2003 el noveno lugar en la producción nacional de malanga, con una participación de 0,99% y el undécimo lugar en rendimiento con 7,9 toneladas por hectáreas.

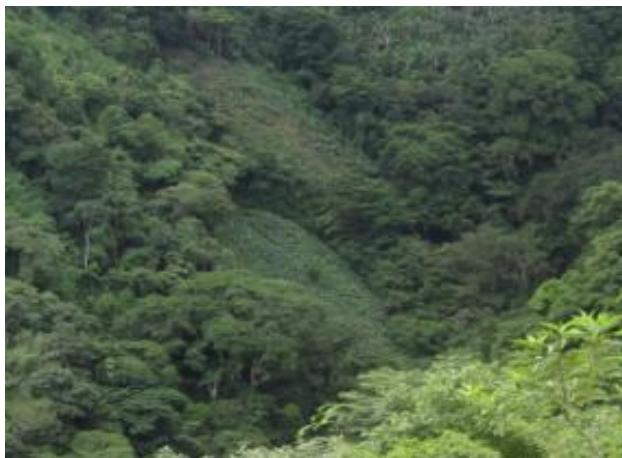


FOTO 108. CULTIVO DE MALANGA CERCA DE LA VÍA SAN PEDRO – VEREDA EL SIERRÓN (BARRANCAS)

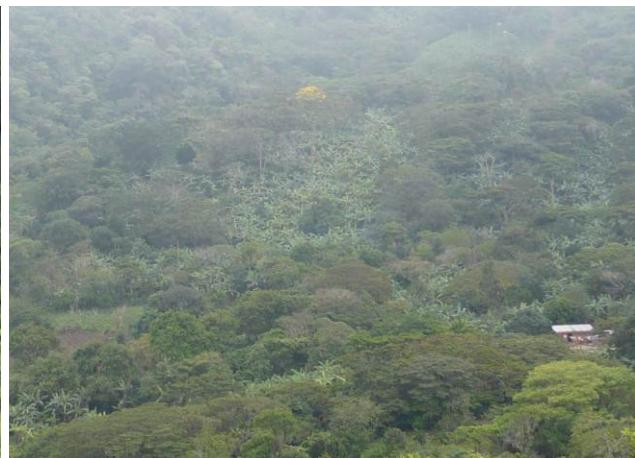


FOTO 109. CULTIVO DE PLÁTANO DENTRO DE UN PARCHE DE BOSQUE

Otros productos usualmente sembrados por los campesinos de la zona son el plátano o guineo (Foto 109), el cual se utiliza normalmente como sombrío de los cafetales; el aguacate, que en la actualidad reporta una producción por cosecha de aproximadamente 50.000 unidades; y los cítricos, con un estimado actual de 3 ha en toda el área de estudio. En la Tabla 44 se presentan los diferentes cultivos agrícolas que existen por municipio. Así mismo, en algunos predios del área de estudio los finqueros también cuentan con “huertas” con cultivos de “pancoger”, destinadas tanto al autoconsumo como a la comercialización (Foto 110).

TABLA 44. OTROS CULTIVOS AGRÍCOLAS DESARROLLADOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO

MUNICIPIO	CULTIVOS
SAN JUAN DEL CESAR	Café, malanga, plátano, guineo, algunas frutas.
FONSECA	Café, aguacate, yuca, maíz, malanga, repollo, pepino, cebolla, café, guama, guineo (de 3 clases), naranja, limón.
BARRANCAS	Café, aguacate, plátano, malanga, guineo, maíz, yuca, fríjol, ahuyama, frutales (naranja, lulo, maracuyá, tomate de árbol).
HATONUEVO	Café, malanga, plátano, guineo.



FOTO 110. HUERTA PARA PRODUCCIÓN DE CULTIVOS DE PANCOGER EN LA VEREDA PUERTO LÓPEZ, MUNICIPIO DE FONSECA.

También se registra la producción en menor escala del cacao, cuyo cultivo ha sido incentivado por el Comité Departamental de Cacaoteros del Cesar. Se han adelantado proyectos principalmente en las veredas Las Colonias y San Agustín del municipio de Fonseca (Foto 111), donde sus líderes han acogido la iniciativa, pese a que las acciones implementadas aún no han tenido un buen resultado.



FOTO 111. PLANTACIÓN DE CACAO
EN LA VEREDA SAN AGUSTÍN,
MUNICIPIO DE FONSECA

También vale la pena mencionar que gracias a iniciativas comunitarias, las veredas Marimondas, San Agustín y Las Colonias del municipio de Fonseca disponen de distritos de riego, construidos con el fin de producir algunos de los cultivos que se implementan en estas zonas independientemente de la temporada del año, que sin embargo no son objeto de actividades de mantenimiento.

El distrito de Marimondas se abastece del arroyo Isidora y fue construido hace unos 10 años; el de la vereda San Agustín se abastece del arroyo Faldiosca y cubre cerca de 62 familias, cuyos predios miden aproximadamente 2,5 hectáreas; y finalmente el de la vereda Las Colonias se abastece del arroyo Masteban, en la región de Montelía, y cubre fincas ubicadas tanto en la parte alta como baja de la vereda.

4.10.3. PRODUCCIÓN PECUARIA

En el área de estudio la producción pecuaria se realiza en pequeña escala y es generalmente para autoconsumo o la obtención esporádica de recursos, y tan sólo en pocos casos constituye la actividad principal de algunas familias. Durante el trabajo de campo realizado se encontró que en el municipio de Barrancas hay 36 productores de ganado vacuno, que disponen de 2.144 semovientes (Tabla 45), siendo la vereda de Sierra Azul la que reporta el mayor número de individuos (970), comportamiento similar a la parte del área perteneciente al municipio de Hatonuevo, que se caracteriza por una fuerte producción pecuaria pero cuyos datos no pudieron ser colectados en campo por conflictos de orden público, exceptuando el número de vacunos del sector de El Cocotazo que llega a 248.

TABLA 45. NÚMERO DE PRODUCTORES Y CABEZAS DE GANADO - AÑO 2010

MUNICIPIO	LUGAR	PRODUCTORES	HEMBRAS	MACHOS	TOTAL
BARRANCAS	Municipio de Hatonuevo – Sector El Cocotazo	3	154	94	248
	Cueva Honda	1	37	15	52
	Mapurito	4	167	72	239
	Las Pavas	3	29	57	86
	Punto Claro	2	248	148	396
	Sierra Azul	19	610	360	970
	Sierrón	3	79	40	119
	Surimena	1	27	7	34
	SUBTOTAL	36	1.351	793	2.144
FONSECA	Las Bendiciones	8	291	138	429
	Las Colonias	13	208	71	279
	Las Marimonda	7	207	74	281
	Puerto López	4	182	87	269
	San Agustín	5	110	23	133
	SUBTOTAL	37	998	393	1.391
	TOTALES	78	2.613	1.309	3.942

Fuente: Información primaria recopilada durante el presente estudio.

En Fonseca hay 37 propietarios con ganado, con un total de 1.391 cabezas entre hembras y machos, siendo mayoritaria la explotación en la vereda Las Bendiciones donde existen 429 semovientes distribuidos entre ocho propietarios (Foto 112). Sin embargo, durante el trabajo de campo realizado pudo verificarse que la mayor parte de la población de vacunos que existe en esta vereda se localiza hacia la porción de menor altitud de la misma, mientras en que en sectores más cercanos al límite con la República de Venezuela predomina la actividad cafetera. Esto se debe principalmente a la dificultad para el acceso hacia la zona, lo cual impide desplazar fácilmente los animales y por ende adelantar la comercialización de los productos y subproductos que de ellos se derivan.

En las familias que tienen pocos semovientes, el animal es vendido generalmente cuando ya está viejo, cuando existe una necesidad económica apremiante en el hogar o cuando los terneros deben ser destetados. Aunque es difícil realizar estimaciones para el caso de la carne, ya que su mercado es muy informal, si es posible establecer un valor medio de ingresos producto de la venta de queso, el cual según la información primaria recopilada alcanza un volumen de producción para toda el área de estudio de 300 kg/día. Esto significa que los ingresos percibidos por este concepto serían del orden de \$22.500.000.oo, valor al que habría que descontar los costos de producción, cuya suma se desconoce.



FOTO 112. GANADO VACUNO PASTOREANDO EN LA VEREDA LAS BENDICIONES. SE OBSERVA LA PRESENCIA DE PROCESOS EROSIVOS DERIVADOS DEL LARGO TIEMPO DE PASTOREO

4.10.4. ACTIVIDADES MINERAS

De acuerdo con la información disponible en INGEOMINAS, dentro del área de estudio existen ocho títulos mineros vigentes, de los cuales tan sólo uno está completamente inserto dentro de ella (Figura 54). Tres de ellos son de propiedad de personas naturales, dos pertenecen a MPX Colombia S.A., uno a Carbones del Cerrejón, uno a Galway Resources Colombia Ltda. y uno a la Compañía Minera de Los Andes – Minerandes Ltda. (Tabla 46).

Cinco títulos fueron otorgados para la explotación de carbón (y demás concesibles), uno para cobre y sus concentrados, y el último para baritina⁵, ninguno de los cuales está siendo extraído actualmente en la zona evaluada. Aunque en conjunto abarcan 45.826,5 ha, dentro del área de estudio la superficie concesionada únicamente es de 5.501 ha, con mayor representación de los títulos GHI-091, HKR-11041 y HH4-10451.

⁵ Baritina: Sulfato de Bario usado principalmente en la industria química.

**ESTUDIO BÁSICO PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ
Y FORMULACIÓN DE SU PLAN DE MANEJO**

TABLA 46. TÍTULOS MINEROS PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO

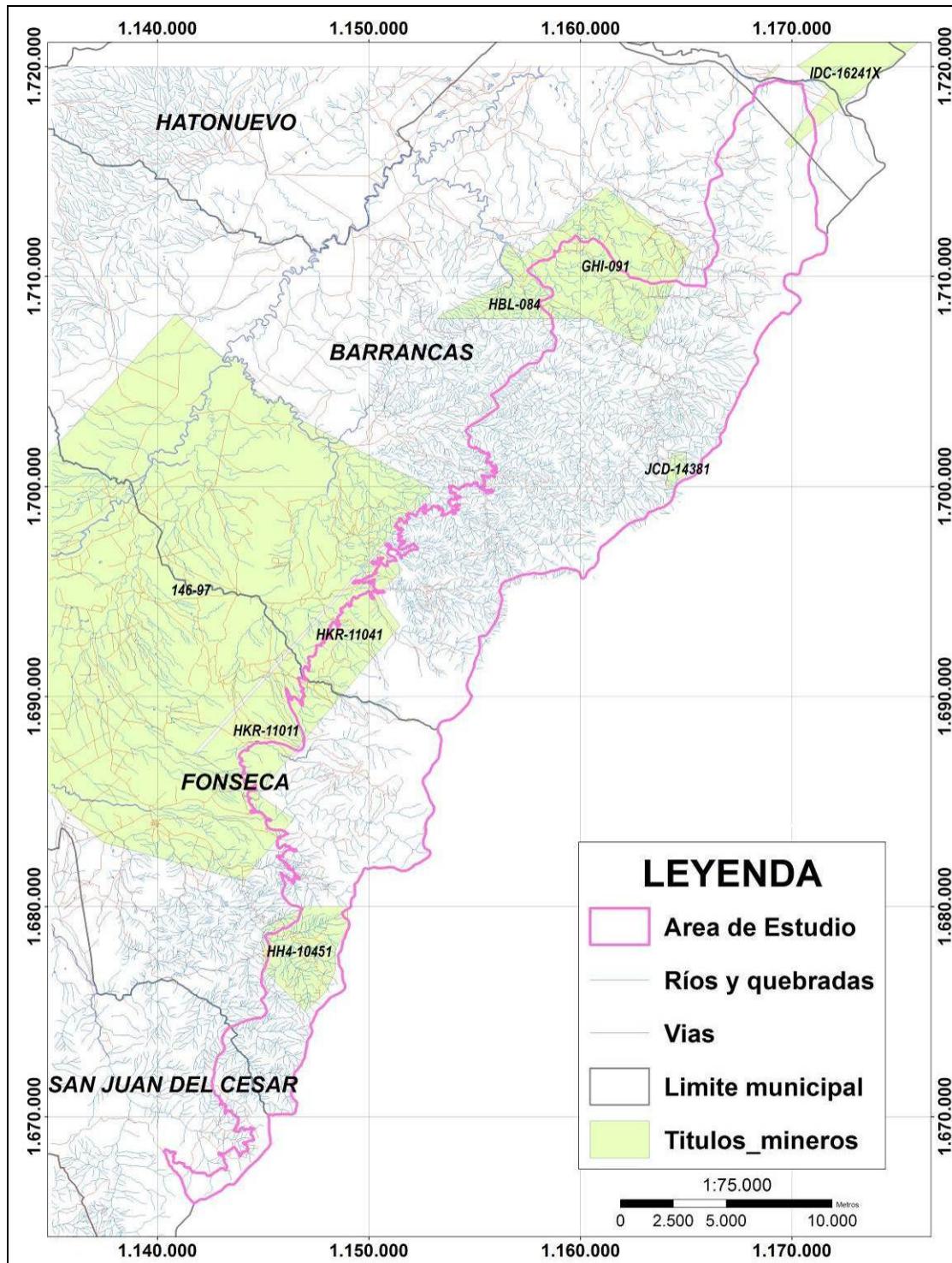
CÓDIGO EXPED.	FECHA INICIO	FECHA FIN	VIGENCIA (MESES)	TITULAR	MINERALES	MUNICIPIOS	ÁREA (HA)	ÁREA INCLUIDA (HA)
146-97	13/03/98	29/08/28	365	CARBONES DEL CERREJON	CARBON	FONSECA, BARRANCAS, DISTRACCION	34.184,1	184,6
GHI-091	25/04/07	24/04/37	359	GALWAY RESOURCES COLOMBIA LTDA	CARBON Y DEMAS CONCESIBLES	FONSECA, BARRANCAS, DISTRACCION	3.315,7	1.734,7
HH4-10451	08/05/07	07/05/37	359	CANTILLO DE AGUAS MANUEL SALVADOR Y OTROS	BARITINA Y DEMAS CONCESIBLES	FONSECA, BARRANCAS, DISTRACCION	1.384,0	1.256,7
HBL-084	27/06/07	26/06/37	359	COMPAÑIA MINERA DE LOS ANDES - MINERANDES LTDA	CARBON Y DEMAS CONCESIBLES	FONSECA, BARRANCAS, DISTRACCION	889,2	114,2
JCD-14381	04/01/10	03/01/40	359	CARLOS ARTURO DAZA PINTO Y OTRO	COBRE Y SUS CONCENTRADOS Y DEMAS CONCESIBLES	BARRANCAS	111,8	111,8
IDC-16241X	24/11/09	23/11/39	359	JOSE MARIA CUELLO MAESTRE	CARBON Y DEMAS CONCESIBLES	HATONUEVO, BARRANCAS, MAICAO	2.171,7	91,6
HKR-11011	15/12/08	14/12/38	359	MPX COLOMBIA S.A.	CARBON Y DEMAS CONCESIBLES	FONSECA	1.872,4	653,2
HKR-11041	12/15/08	11/15/38	359	MPX COLOMBIA S.A.	CARBON Y DEMAS CONCESIBLES	FONSECA Y BARRANCAS	1.897,6	1.354,2

Respecto a las solicitudes, según la información disponible en el Catastro Minero Nacional (<http://www.cmc.gov.co:8080/CmcFrontEnd/consulta/index.cmc>), en el área de estudio hay 30 peticiones de este tipo: 15 para carbón en sus diferentes formas, cinco para cobre, ocho para varios minerales como Zinc, Uranio, Oro, Molibdeno, Níquel y Plomo, una para Bario y una para calizas (Tabla 47 - Figura 55).

En conjunto las solicitudes mineras ocupan 61.235,6 hectáreas, de las cuales el 51,7% (31.659,5 ha) forman parte de la zona evaluada, lo cual significa que el 90,9% del área de estudio está solicitada al Gobierno Nacional para el desarrollo de esta actividad productiva.

No obstante, debe advertirse que este cálculo esta hecho mediante el cruce de la imagen del Catastro Minero disponible en Internet con el mapa base del IGAC y como puede observarse en la figura correspondiente, algunos de los polígonos se localizan más allá de los límites del territorio nacional, lo que se debe a incongruencias cartográficas que en desarrollo de este estudio no pueden ser corregidas ni evaluadas con la debida precisión.

FIGURA 54. TÍTULOS MINEROS VIGENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO



**ESTUDIO BÁSICO PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ
Y FORMULACIÓN DE SU PLAN DE MANEJO**

De esta manera es fácil deducir que los polígonos que aparecen en el territorio venezolano en la realidad se ubican dentro del área del presente estudio y de esta manera la superficie solicitada para explotación minera se incrementaría en forma importante.

Si a lo anterior se agregan los espacios que en la actualidad ya cuentan con títulos mineros se tendría que más del 95% del área de estudio está concesionada o solicitada para la realización de actividades de aprovechamiento minero, situación que de hacerse efectiva ocasionará graves e irremediables impactos ambientales, tanto en términos de la diversidad biológica como especialmente en lo que tiene que ver con la disponibilidad y calidad de los recursos hídricos, con la consecuente afectación de la calidad de vida de las comunidades humanas allí asentadas y de los miles de pobladores ubicados en su zona de influencia directa.

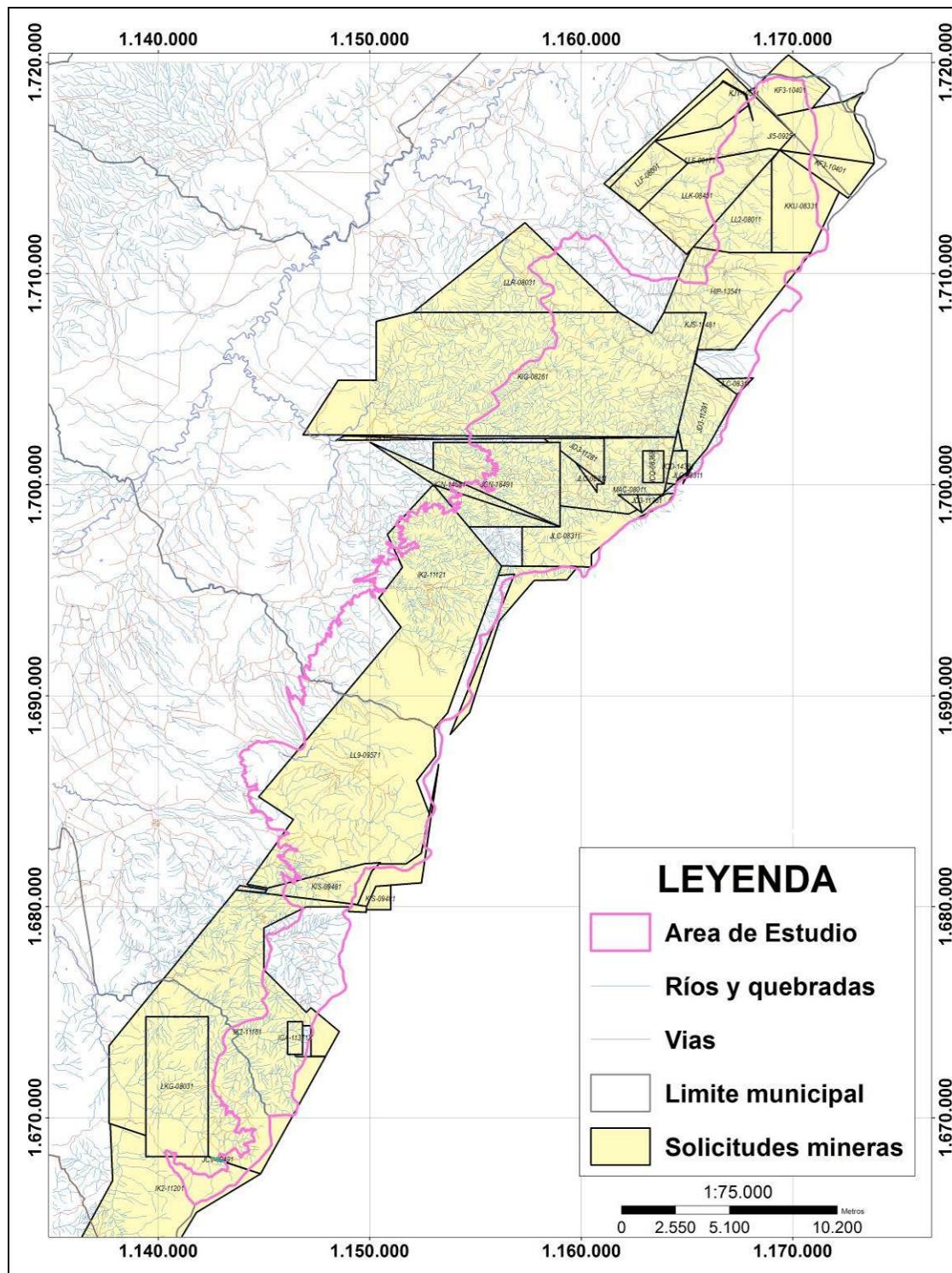
TABLA 47. SOLICITUDES MINERAS EXISTENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO

CÓDIGO EXPED.	FECHA INICIO	TITULAR	MINERALES	MUNICIPIOS	ÁREA (HA)	ÁREA INCLUIDA (HA)
HIP-13541	25/09/06	Minerandes Ltda.	Carbón y demás concesibles	Barrancas	1.925,3	1708,2
ICO-08368	26/03/07	Fulgencio Daza y Carlos Daza	Cobre y sus concentrados	Barrancas	149,99	150,0
IGA-11371X	17/03/08	Diana Uribe C. y María Chacón E.	Bario y demás concesibles	Fonseca	212,8	111,3
IK2-11121	02/11/07	Minerbank Ltda, Carbocoquía E.U. y Yolanda Castro Jiménez	Zinc, uranio, oro, cobre y sus concentrados, demás concesibles	Fonseca y Barrancas	2.686,7	1863,9
IK2-11161	02/11/07	Minerbank Ltda, Carbocoquía E.U. y Yolanda Castro Jiménez	Zinc, uranio, oro, cobre y sus concentrados, demás concesibles	Fonseca y San Juan Del Cesar	8.515,0	2273,8
IK2-11201	02/11/07	Minerbank Ltda, Carbocoquía E.U. y Yolanda Castro Jiménez	Zinc, uranio, oro, cobre y sus concentrados, demás concesibles	San Juan, Urumita, Villanueva y Molino	5.368,8	359,4
JCD-14381	13/03/08	Edmundo Daza y Carlos Daza	Cobre y sus concentrados	Barrancas	111,9	111,9
JCV-09491	31/03/08	Gerardo Torres Medina y José María Cuello Maestre	Carbón Térmico y demás concesibles	Barrancas y San Juan Del Cesar	111,9	0,000253
JD3-11261	03/04/08	José Libardo Suarez Valencia y Natalia Nohaba Vallejo	Cobre, oro, molibdeno, plata, zinc y sus concentrados, demás concesibles	Barrancas	83,7	83,7
JD3-11281	03/04/08	José Libardo Suarez Valencia y Natalia Nohaba Vallejo	Cobre, oro, molibdeno, plata, zinc y sus concentrados, demás concesibles	Barrancas	351,7	351,7
JD3-11291	03/04/08	José Libardo Suarez Valencia y Natalia Nohaba Vallejo	Cobre, oro, molibdeno, plata, zinc y sus concentrados, demás concesibles	Barrancas	742,7	742,7



CÓDIGO EXPED.	FECHA INICIO	TITULAR	MINERALES	MUNICIPIOS	ÁREA (HA)	ÁREA INCLUIDA (HA)
JGN-14581	23/07/08	Carlos Daza y Francisco Maillo	Cobre y sus concentrados	Barrancas	2.400	134,9
JGN-16491	23/07/08	Carlos Daza y Yeni Betancour	Cobre y sus concentrados	Barrancas	2.188,9	1.772,9
JI5-09251	05/09/08	Cementos Argos S.A.	Caliza triturada o molida	Maicao, Hatonuevo y Barrancas	1.530,5	700,6
JIT-08311	29/09/08	Danober Buitrago, Juan Pablo Díaz y Miguel Antonio Vanegas	Zinc, níquel, cobre, carbón, plomo y sus concentrados, demás concesibles	Barrancas	21,3	0,85
JLC-08311	12/12/08	Marlon De Jesús Bernier y Marlon Bernier Rodríguez	Oro, molibdeno, cobre, zinc y sus concentrados	Barrancas	1.106,4	1146,1
KF3-10401	03/06/09	Ingeandina S.A., Ci Colminer Corp Ltda., Víctor Hugo Rubiano García	Carbón triturado o molido, carbón coquizable o metalúrgico, carbón térmico	Hatonuevo, Maicao, Barrancas	1.180,9	462,5
LIK-08261	20/09/10	José Evaristo Arias M.	Carbón térmico y demás concesibles	Barrancas	8.332,0	4742,9
KIS-09481	28/09/09	Ana Pérez G., Jacinto Rodríguez A., Concha Magali Amezquita S.	Carbón triturado o molido, coquizable o metalúrgico, térmico y demás concesibles	Fonseca	607,9	437,1
KJS-11481	28/10/09	Carlos Daza y Francisco Maillo	Cobre y sus concentrados	Fonseca y Barrancas	32,5	21,9
KJT-10511	29/10/09	Edith Esmeralda Macias, Alvaro Castañeda y Josue Isidro Pérez	Carbón triturado o molido, coquizable o metalúrgico, térmico y demás concesibles	Maicao, Barrancas y Hatonuevo	1.276,7	2,1
KKU-08331	30/11/09	Business Holding Technologies	Carbón triturado o molido	Barrancas	918,5	910,5
LKG-08031	16/11/10	Diana Patricia Uribe Castrillon	Carbón mineral triturado o molido	San Juan Del Cesar	1.950,0	9,1
LL2-08011	02/12/10	Juan Carlos López Díaz	Carbón térmico y demás concesibles	Barrancas	928,9	805,8
LL9-09571	09/12/10	Hilver Vargas Mauricio y otros	Carbón térmico y demás concesibles	Fonseca y Barrancas	9.972,6	9387,6
LLF-08001	15/12/10	Jaime Enrique Díaz Rodríguez	Carbón coquizable metalúrgico y térmico	Barrancas	1.007,6	9,8
LLF-08171	15/12/10	Adriana Torres Hernández	Carbón térmico y demás concesibles	Barrancas	3.715,0	1.077,9
LLK-08451	20/12/10	Jaime Roldan Burgos	Carbón térmico, triturado o molido	Barrancas	1.401,8	523,39
LLR-08031	27/12/10	Luis Eduardo Castro	Carbón térmico, triturado o molido	Barrancas	1.300,3	598,6
MAC-08011	12/01/11	Marco Arnulfo Guarín y otros	Carbón térmico	Barrancas	1.098,8	1158,3

FIGURA 55. SOLICITUDES MINERAS VIGENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO





4.10.5. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

En el área de estudio se presentan varios problemas ambientales derivados del desarrollo de las actividades agropecuarias, como sucede con la quema y tala de bosques para aumentar las zonas de cultivos, adecuar potreros para ganadería y prepara el suelo para establecer nuevos cultivos. De los procesos post-cosecha el único que genera un impacto ambiental es el del café, ya que el despulpado y lavado para extraer el mucílago se hace de manera no tecnificada y los restos orgánicos son vertidos a las corrientes de agua contaminándolas.

Dentro de las actividades ligadas al procesamiento del café, hay algunas que generan afectaciones al ambiente, sobre todo por el excesivo uso del agua, puesto que se estima que se requieren entre 40 y 60 litros para la obtención de un kilo de café pergamino seco, considerando los métodos tradicionales de despulpe, fermentación, clasificación y lavado. Tradicionalmente la pulpa del café que resulta de su beneficio se deposita en las corrientes de agua, lo que genera un aumento considerable de la demanda bioquímica de oxígeno y la carga de sólidos totales, e incremento en la temperatura del agua, generación de olores y pérdida de la calidad visual. Se trata de una forma de contaminación severa del agua que se da en las épocas de cosecha y que imposibilita su aprovechamiento para acueductos y afecta la fauna acuática.

En efecto, el mayor impacto ambiental que ocasiona el cultivo de café tiene que ver con el proceso de despulpado y lavado del grano para sacarle el mucílago, el cual es realizado en forma artesanal y sin mediar ningún tipo de desarrollo tecnológico. Aun cuando hay algunas despulpadoras, estas en su mayoría no son empleadas por los campesinos y las labores relacionadas se realizan cerca de las fuentes hídricas y en el mismo lugar donde se hace el proceso se dejan los residuos que de él se derivan, los cuales terminan contaminando el agua. CORPOGUAJIRA a través de su oficina Territorial Sur ha realizado varias actividades de capacitación encaminadas a que se realice un adecuado manejo de la pulpa, a través de procesos de compostaje y producción de abono, pero estos aún no han tenido los resultados esperados.

Por consiguiente, es imperativa la adopción de tecnologías que minimicen el uso del agua en los procesos de beneficio dentro de la producción de café, que según los resultados hasta ahora obtenidos dentro del enfoque de "producción con beneficio ecológico" logran bajar el consumo desde 40-60 litros por kilo de café pergamino seco hasta menos de 1 litro. Este alto consumo de agua en la producción de café también genera impactos por vertimientos a las corrientes hídricas cercanas, por lo que se ha establecido que "la disminución en los volúmenes de agua vertida equivale a una disminución en la contaminación generada", así no se opere directamente en la descontaminación de las corrientes.

El uso de agroquímicos en la zona de estudio es muy bajo, si bien un número muy reducido de caficultores aplican Glifosato para el control de las malezas de sus cultivos, práctica que se ha ido extinguendo por las recomendaciones de los técnicos del Comité de Cafeteros y CORPOGUAJIRA.

Los residuos que se generan en la producción de café contienen cantidades apreciables de lignina, celulosa, hemicelulosas, azúcares y elementos inorgánicos como sodio, potasio y fósforo, lo que permite que puedan tener diversos usos de acuerdo con el enfoque de manejo que se proyecte en la región (Pujol, 1998).

También es importante avanzar en procesos de mejoramiento técnico de la producción, considerando su posición en la escala económica de la región y la proyección que puede tener en el mejoramiento de la calidad de vida de los caficultores. En este sentido se podría considerar el uso del paquete tecnológico que recomienda CENICAFE (Centro Nacional de Investigación del Café), que hace recomendaciones para el mejoramiento de todas las etapas del cultivo, y considerar la construcción de marquesinas o secadores parabólicos que evitan problemas por lluvias durante el proceso de secado y disminuyen el tiempo destinado a este proceso, además que, mejoran la calidad del grano por la cualificación en la uniformidad del secado.

Respecto a la actividad pecuaria, no existen fuertes impactos derivados de su desarrollo debido a que esta no es una actividad que se realice en forma extensiva dentro del área. Sin embargo, en algunos sectores se observan procesos erosivos, principalmente de tipo “pata de vaca” (Foto 113), debido a las fuertes pendientes, la eliminación de la cobertura vegetal y la fragilidad de los suelos.



FOTO 113. EROSIÓN OCASIONADA POR EL PASTOREO DE GANADO VACUNO EN ZONAS DE FUERTES PENDIENTES – VEREDA LAS BENDICIONES.

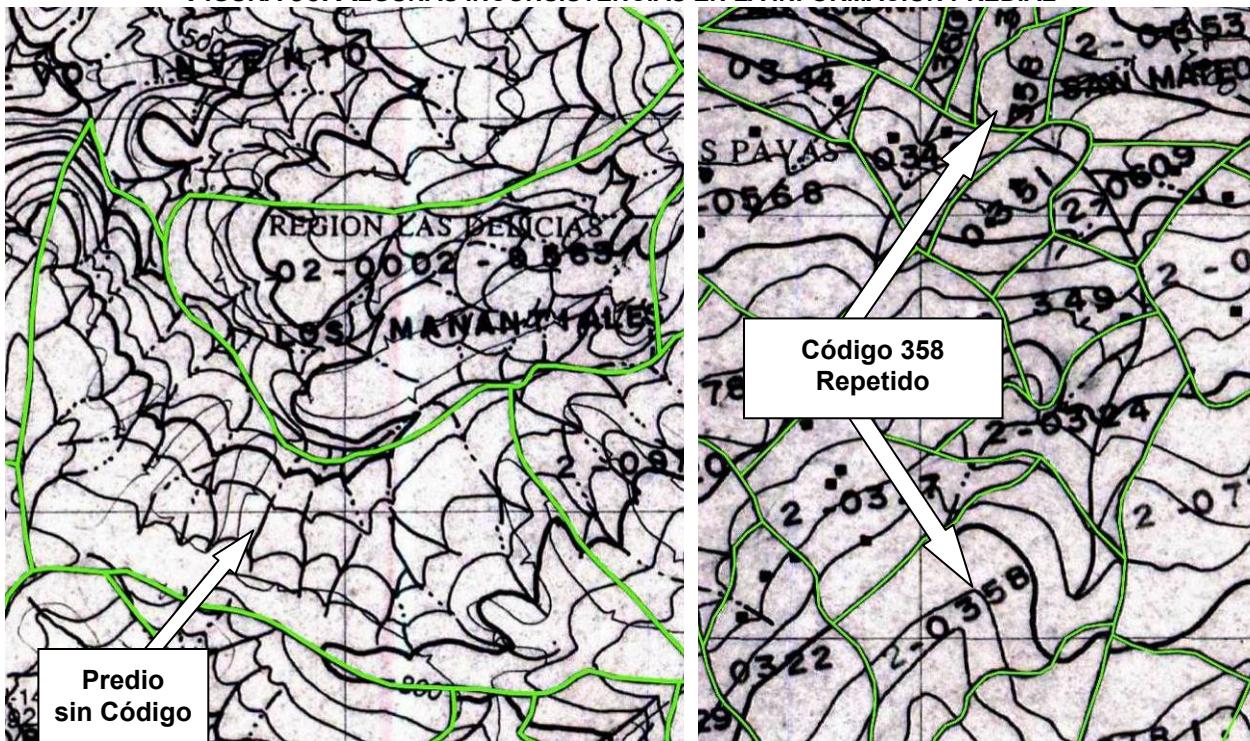
4.11. ANÁLISIS PREDIAL

Para el análisis predial del área de estudio se empleó la cartografía del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), correspondiente a las planchas escala 1:25.000 identificadas con los números: 21-II-A, 22-I-B, 21-II-C, 22-I-D, 21-III-B, 21-IV-A 21-III-D, 21-IV-C, 28-I-B y 28-I-D de los municipios de Barrancas, Fonseca y San Juan del Cesar. Adicionalmente se utilizaron los registros 1 y 2 correspondientes.

El primer paso para adelantar la verificación catastral correspondió a la comprobación de la base de datos del IGAC (Registros 1 y 2), en aras de encontrar posibles errores en la digitalización de los límites de los predios o inconsistencias en los datos disponibles, e igualmente con el propósito de identificar las zonas sin información predial o aquellas con registros duplicados, resultado de lo cual se llegó a las siguientes conclusiones:

1. No fue posible acceder a la información predial para la porción del área de estudio perteneciente a Hatonuevo, lo cual obedece a que por actualización en las cartas catastrales del municipio estas no se encuentran disponibles para el uso público. Por tal razón dentro del análisis que se presenta más adelante no se hace referencia a dicho municipio.
2. Existen inconsistencias en las cartas catastrales que no pueden ser resueltas sino a través de una verificación detallada de las fichas prediales que reposan en las oficinas regionales de catastro del IGAC de Riohacha y San Juan del Cesar. Así por ejemplo, hay varios predios que no tienen identificador (Figura 56), otros que no tienen un identificador único, o en otras palabras el número está repetido, y otros sin registro. Esta situación solo se podrá resolver en la medida en que se realice un estudio detallado de la tradición de algunos predios, tarea que debe ser objeto de un estudio específico
3. Un total de 16 predios presentaban doble identificador, de manera tal que poseían número catastral tanto en las planchas del municipio de San Juan del Cesar como en las de El Molino. Frente a esta situación se solicitó a la oficina del IGAC en San Juan del Cesar efectuar la revisión y ajuste pertinente después de lo cual se pudo concluir que en su totalidad hacen parte del municipio de El Molino.
4. Existen inconsistencias en los límites de los predios debido a que la cartografía base de las cartas catastrales (drenajes, curvas de nivel, carreteras, caminos, etc.) no coincide con la que aparece en las cartas topográficas del IGAC, pese a que se encuentran a la misma escala.

FIGURA 56. ALGUNAS INCONSISTENCIAS EN LA INFORMACIÓN PREDIAL

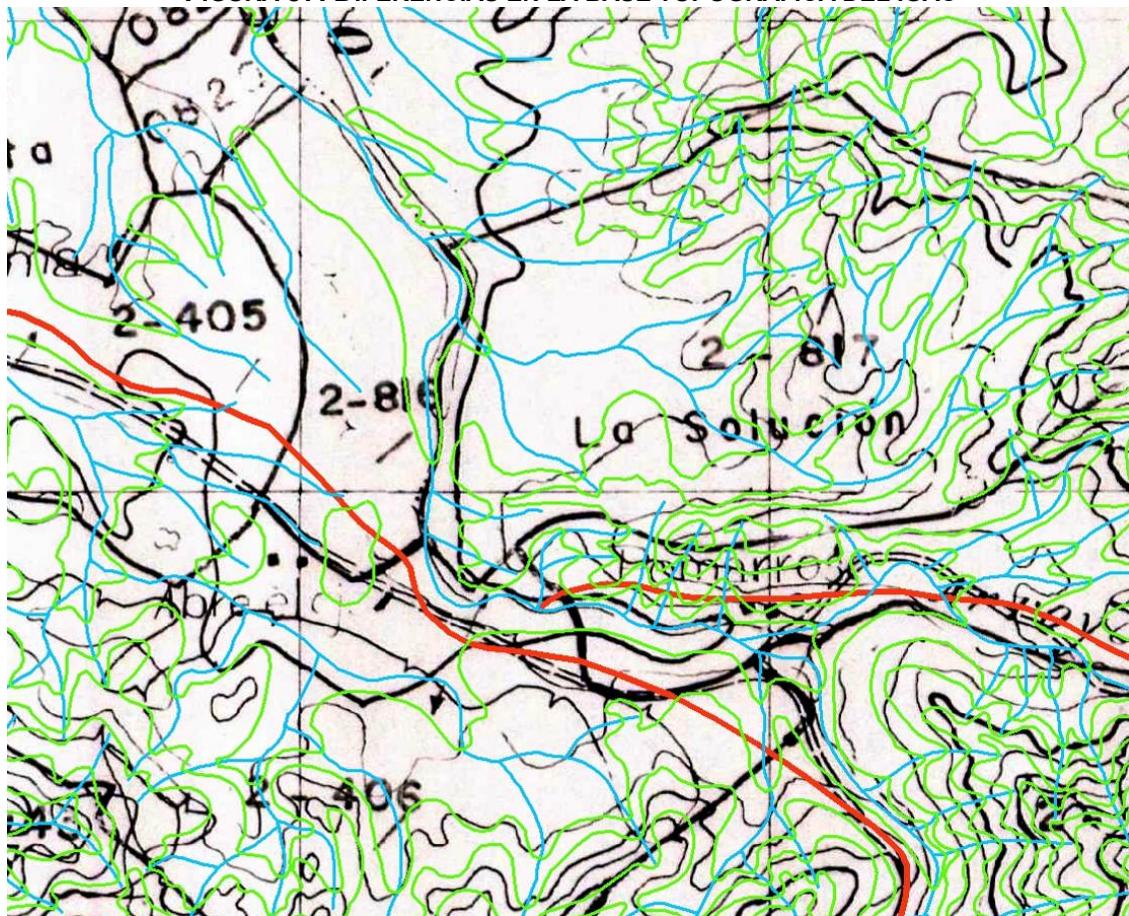


Un ejemplo de la situación antes citada se puede observar en la Figura 57, donde se presenta un trozo de la plancha predial 21-II-C del municipio de Barrancas (escala 1:25.000), siendo evidente que las corrientes hídricas (de color azul) y las curvas de nivel (de color verde) resaltadas sobre dicha plancha topográfica, no son las mismas que las de la carta catastral, que aparecen mostradas en color negro.

La razón primordial por la que se presentan estas diferencias tiene que ver con que las cartas topográficas fueron actualizadas en el año 1994, mientras que la cartografía que utiliza la oficina de catastro del IGAC para el trazado de los linderos de los predios es del año 1961. Esta situación solamente podrá ser superada en la medida en que el IGAC actualice la cartografía catastral de la región y corrija estas inconsistencias, para contar de este modo con una debida precisión sobre el tamaño y localización de los predios existentes en el área objeto de evaluación.

Estas inconsistencias fueron corroboradas en desarrollo del trabajo de campo durante el cual los pobladores locales observaron que los límites de los predios que aparecen dibujados en las cartas catastrales no coinciden con los que realmente existen en terreno y que algunos predios que según estas cartas estarían en el área de estudio, realmente se encuentra por fuera de ella, mientras que otros que efectivamente si están en la zona estudiada no aparecen registrados en la cartografía predial.

FIGURA 57. DIFERENCIAS EN LA BASE TOPOGRÁFICA DEL IGAC



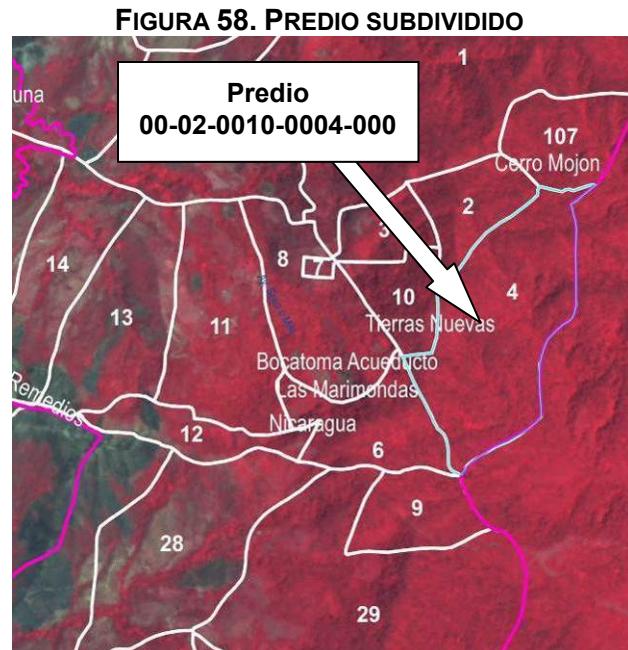
Así por ejemplo, en el municipio de Barrancas el predio identificado con el No. 00-02-0002-0589-000, de propiedad del Señor Rafael Álvarez, en la escritura pública que lo acompaña tiene definido que su lindero oriental es la cima de la Serranía de Perijá, limitando por consiguiente con la vecina República Bolivariana de Venezuela; aunque dispone de matrícula inmobiliaria y por ende posee propiedad de la tierra, no aparece dibujado en la carta catastral respectiva, pese a que según su dueño supera las 100 hectáreas.

Otro hecho significativo que impide conocer con la debida precisión el número de predios existentes en el área de estudio y el estado de la tenencia de la tierra tiene que ver de una parte con el considerable retraso en la actualización catastral y de otra con que muchos predios obtenidos mediante procesos de colonización no han sido denunciados en la oficina de Catastro, ni se han realizado los trámites de titulación necesarios ante el INCODER para que obtener su titularidad.

Según los datos recopilados en el presente análisis, de los 534 predios existentes en la zona de trabajo, sólo 74 cuentan con matrícula inmobiliaria, de manera tal que el 86,1% corresponden a posesiones. Desde el 2010, el INCODER a través del programa MIDAS de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) está apoyando a la población campesina para la legalización de sus predios, más sin embargo algunos propietarios no se interesan por este tipo de trámite y prefieren continuar con su tenencia ilegal, pese a que MIDAS está asumiendo todos los costos que implica dicho procedimiento.

Adicionalmente, es común que no se legalicen los procesos de sucesión luego de la muerte del propietario de un predio dado, sino que el territorio sea subdividido mediante acuerdos de palabra que no son registrados ante el IGAC. Este hecho igualmente incide en la posibilidad de establecer con precisión el número total de propiedades presentes dentro del área de estudio, ya que la información no está disponible en ninguna base de datos y su recopilación en campo no es una tarea fácil, por las condiciones de orden público allí existentes.

Para mostrar un ejemplo, el predio No 02-0010-0004 de la vereda Marimondas de Fonseca y que dentro de la base de datos del IGAC aparece registrado a nombre de Margarita García, en la actualidad está subdividido en cinco partes, conforme a su número de herederos. Esto significa que el predio original (Figura 58), que según el IGAC contaba con 42,19 ha, se convirtió en cinco propiedades de 8,44 ha cada una, hecho que sin duda incrementará la demanda de uso del suelo para el desarrollo de actividades productivas, a fin de solventar las necesidades económicas de sus nuevos dueños, por lo que posiblemente serán eliminados los bosques allí presentes.



La información predial que se presenta a continuación tiene como soporte la base de datos de la oficina de Catastro del IGAC. No obstante, en algunas veredas se incluye un número estimado de “otras propiedades”, que corresponden a aquellas que no aparecen en los registros de dicha oficina pero que efectivamente se ubican dentro de la zona de estudio. Esta información no se presenta para todas las veredas ya que en algunas de ellas no fue posible colectar los datos correspondientes.

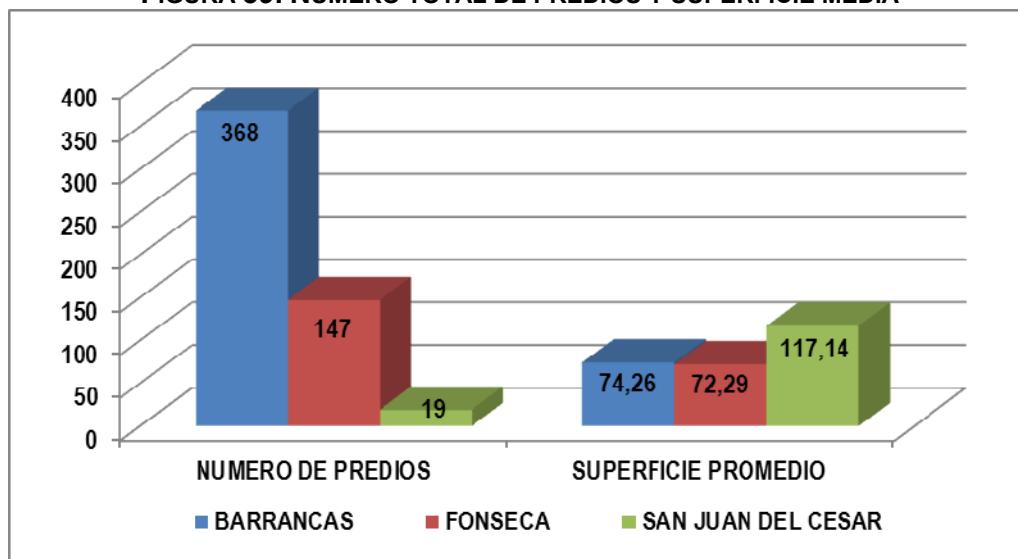
4.11.1. INFORMACIÓN GENERAL

El área de estudio está ubicada en jurisdicción de cuatro municipios del departamento de La Guajira, correspondientes de Norte a Sur a Hatonuevo, Barrancas, Fonseca y San Juan del Cesar. Según la información oficial del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) está conformada por 534 predios, de los cuales 461 están insertos dentro de la zona evaluada, mientras que 73 tienen solamente una porción dentro de ella, como se puede verificar en la Figura 59 y en el mapa del Anexo Cartográfico 6.

Del total de predios existentes el 69,0% (368) se ubica en el municipio de Barrancas, el 27,5% en Fonseca (147) y el 3,5% en San Juan del Cesar (19). Como se anotó previamente no se dispone de información sobre la situación catastral de Hatonuevo, por lo que dentro de los análisis respectivos no se hace mención a este municipio.

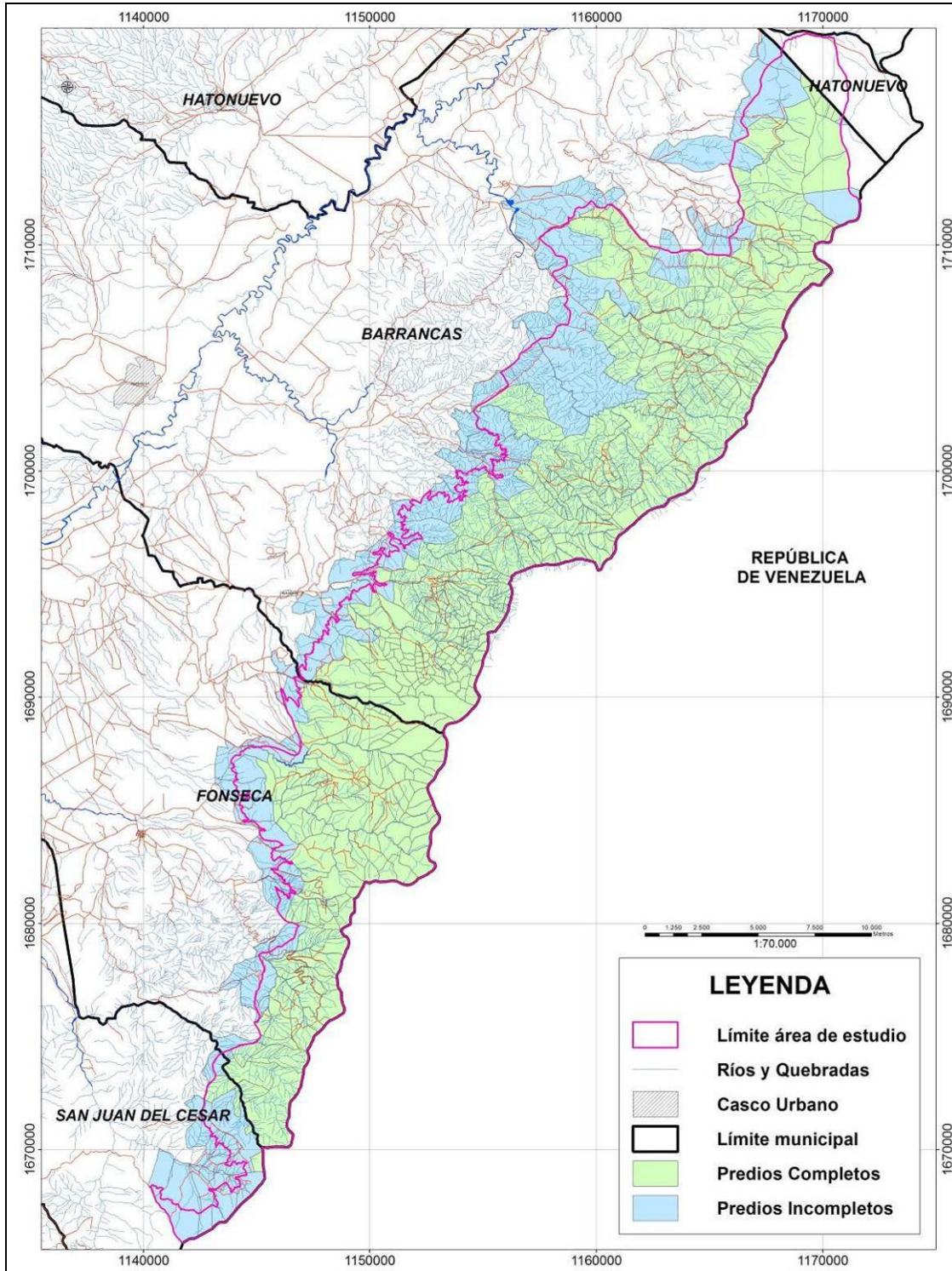
En los municipios de Fonseca y Barrancas los predios tienen un tamaño muy similar (Figura 60), con extensiones promedio de 72,29 ha para el primero de ellos y 74,26 ha para el segundo. En San Juan del Cesar el tamaño promedio de los predios es muy superior (117,14 ha), pero debe tenerse en cuenta que su representación es la más baja dentro de la zona evaluada. También es necesario recordar que existen predios no registrados ante la oficina de Catastro, hecho que indudablemente influye en el número de propiedades y en el cálculo del tamaño medio de las mismas⁶.

FIGURA 59. NÚMERO TOTAL DE PREDIOS Y SUPERFICIE MEDIA



⁶ Las superficies de los predios fueron obtenidas mediante el software ESRI ® ArcMap™ 10.0, ya que no se dispone de registros 1 y 2 del IGAC para la totalidad de predios existentes.

FIGURA 60. MAPA PREDIAL ÁREA DE ESTUDIO



La mayor parte de los predios existentes en el área de estudio se consideran pequeñas propiedades (Tabla 48), entendidas como tales aquellas con superficies entre 10 y 50 ha, las cuales se ubican en su mayoría en el municipio de Barrancas (169). El número de minifundios (entre 0 y 10 ha) es relativamente pequeño (12,1% del total), siendo más abundantes en Barrancas, especialmente en la región de El Sierrón, Surimena y Las Pavas, donde se encuentran 48 propiedades de este tipo.

Las medianas propiedades (entre 50 y 100 ha) y las grandes propiedades (más de 100 ha) también son más abundantes en Barrancas, con 56 y 83 predios, respectivamente. Para los tres municipios estas dos categorías agrupan el 43,4% del número de predios y el 83,2% de la superficie total considerada.

Sin embargo, es necesario mencionar que la Unidad Agrícola Familiar para los cuatro municipios pertenecientes a la zona de estudio es alta frente a otras regiones del país, al variar entre 43 y 58 ha en los municipios de Fonseca y San Juan del Cesar, y entre 72 y 98 ha en Hatonuevo y Barrancas (Acuerdo 132 de 2008 del INCODER), debido a que se considera que solamente con esta cantidad de tierra las familias pueden llegar a obtener para su supervivencia por lo menos dos salarios mínimos legales mensuales vigentes.

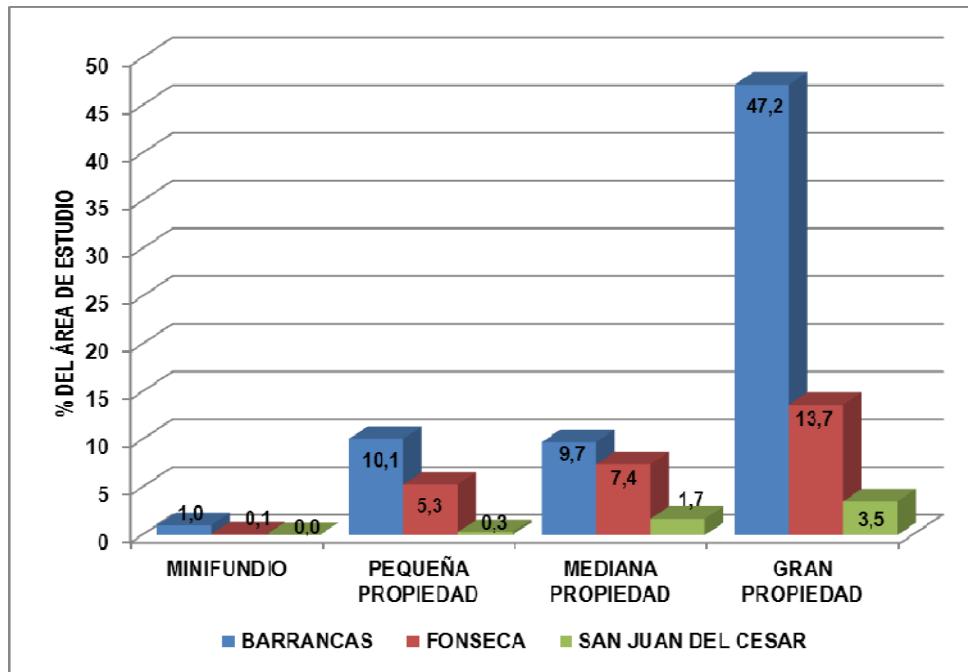
TABLA 48. DISTRIBUCIÓN DE LOS PREDIOS POR RANGO DE SUPERFICIE

MUNICIPIO	MINIFUNDIO 0 - 10 HA		PEQUEÑA PROPIEDAD > 10 - 50 HA		MEDIANA PROPIEDAD > 50 - 100 HA		GRAN PROPIEDAD > 100 HA		TOTAL ⁷	
	No	HA	No	HA	No	HA	No	HA	No	HA
BARRANCAS	60	405,43	169	4.055,70	56	3.912,38	83	18.955,17	368	27.328,68
FONSECA	5	35,29	65	2.128,67	43	2.976,67	34	5.486,41	147	10.627,04
SAN JUAN DEL CESAR	-	-	4	124,74	9	683,35	6	1.417,58	19	2.225,67
TOTAL	65	440,72	238	6.309,11	108	7.572,40	124	25.975,5	535	40.181,39

Como se presenta en la Figura 61, la mayor extensión corresponde a las grandes propiedades, que en su conjunto ocupan 64,4% de la superficie total, seguidas por las medianas propiedades con el 18,8%, las pequeñas propiedades con el 15,7% y por último de los minifundios con tan sólo el 1,1%. La participación más importante siempre recae en el municipio de Barrancas, lo cual corresponde al hecho que este municipio es el que ocupa la mayor superficie dentro de la zona evaluada.

⁷ La suma total de las superficies de los predios es superior a la extensión de la zona de estudio, debido a que en el cálculo se está considerando el área completa de cada propiedad, y no la que está incluida dentro de dicha zona de estudio.

**FIGURA 61. PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LOS PREDIOS POR MUNICIPIO
Y RANGO DE EXTENSIÓN**



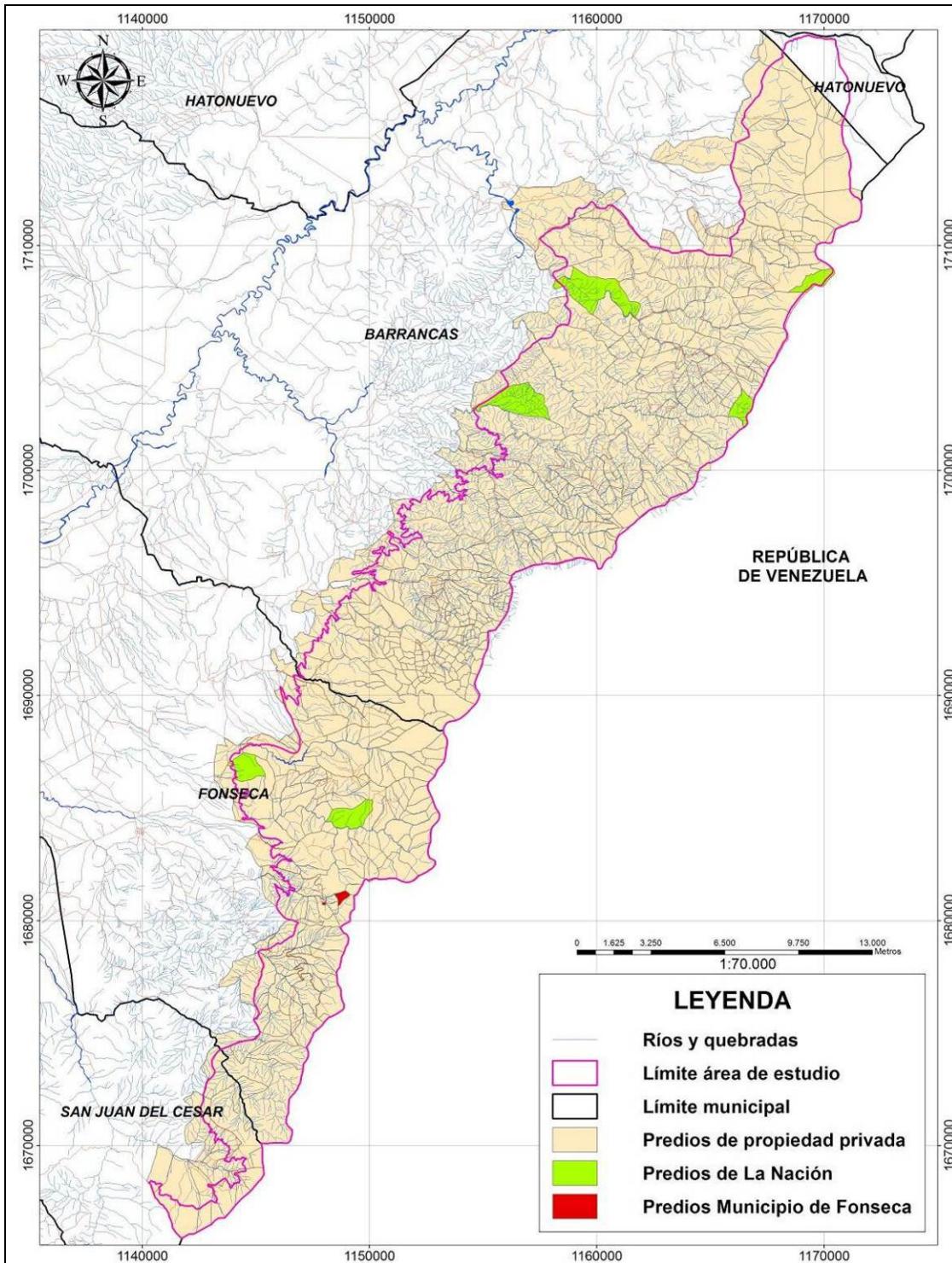
En el área predomina la propiedad privada, de manera que tan sólo 9 de los 536 predios son públicos, que abarcan únicamente 1.150,04 ha, lo que corresponde al 2,86% de la zona evaluada⁸. No obstante, vale la pena mencionar que todos los predios de propiedad de La Nación, correspondientes a baldíos, están ocupados por particulares. En la Tabla 49 se presenta la relación de estos predios, incluyendo la superficie que ocupan, mientras que su localización se muestra en la Figura 62.

TABLA 49. PREDIOS DE PROPIEDAD ESTATAL PRESENTES DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO

No. PREDIO	MUNICIPIO	PROPIETARIO	NOMBRE	ÁREA IGAC (HA)	ÁREA SIG (HA)
00-02-0002-0929-000	Barrancas	La Nación	Terreno	284,38	272,57
00-03-0003-0743-000	Barrancas	La Nación	Terreno	92,19	93,66
00-03-0003-0767-000	Barrancas	La Nación	Terreno	92,19	90,25
00-03-0003-0242-000	Barrancas	La Nación	Terreno	348,44	352,87
00-02-0010-0002-000	Fonseca	Municipio de Fonseca	Nuevo Horizonte	21,95	21,44
00-02-0010-0007-000	Fonseca	Municipio de Fonseca	Marimondas	0,98	1,51
00-02-0009-0030-000	Fonseca	La Nación	Baldío Nacional	151,81	156,98
00-02-0009-0204-000	Fonseca	La Nación	Cerro Loco	126,56	128,70
TOTAL				1.118,5	1.117,98

⁸ Debe tenerse siempre presente que en estos análisis no se incluye lo correspondiente a Hatonuevo.

FIGURA 62. PREDIOS PÚBLICOS Y PRIVADOS PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO



El hecho que la mayor parte de los predios no disponga de matrícula inmobiliaria es el resultado de los procesos de ocupación ocurridos a causa de la colonización progresiva de la región que se incrementó a partir de la bonanza marimbera. Debido a que en los registros del IGAC, la situación de ocupación del área de estudio sólo es evidente al verificar el número de predios que disponen de matrícula inmobiliaria, durante el presente estudio se realizó un trabajo de campo encaminado a verificar esta condición, concluyéndose que la mayor parte de propietarios solamente cuentan con escrituras de compraventa de sus posesiones.

Este factor afecta el conocimiento preciso sobre la tenencia de la tierra y por consiguiente dificulta la implementación de un proyecto de saneamiento predial por parte de CORPOGUAJIRA, en el momento en que se haga efectiva la declaratoria del área natural protegida en la zona.

Aunque no se dispone de información fidedigna sobre el cumplimiento de las administraciones municipales acerca de lo dispuesto en el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, relacionado con la adquisición de predios en cuencas abastecedoras de acueductos municipales, según la información catastral disponible en el área de estudio solamente un predio ha sido adquirido con este fin (Nuevo Horizonte, vereda Las Marimondas, municipio de Fonseca), a pesar de las dificultades existentes para el abastecimiento de agua tanto de la población que se asienta dentro de ella como en el valle del río Ranchería y en los centros poblados aledaños.

4.11.2. MUNICIPIO DE BARRANCAS

En el área de estudio existen 368 predios pertenecientes a este municipio, de los cuales 332 se ubican íntegramente dentro de ella y 36 sólo tienen una porción en la misma (Figura 63 y Anexo 7). Un hecho bastante inusual es que según los registros del IGAC ninguno de estos predios cuenta con matrícula inmobiliaria. No obstante, durante el trabajo de campo efectuado algunas personas manifestaron tener sus títulos debidamente registrados e incluso algunos de ellos presentaron los certificados de tradición y libertad o las escrituras correspondientes. Esta situación puede deberse a que el IGAC no ha actualizado la base de datos o a que esta información no fue exportada con el registro respectivo.

Según el IGAC, en Barrancas la zona de estudio se distribuye en dos veredas (Códigos 2 y 3), pero a nivel comunitario son reconocidas diez. En la Tabla 50 se muestra la relación de las veredas reconocidas por la comunidad y su correspondencia con lo establecido por el IGAC.

FIGURA 63. PREDIOS PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE BARRANCAS

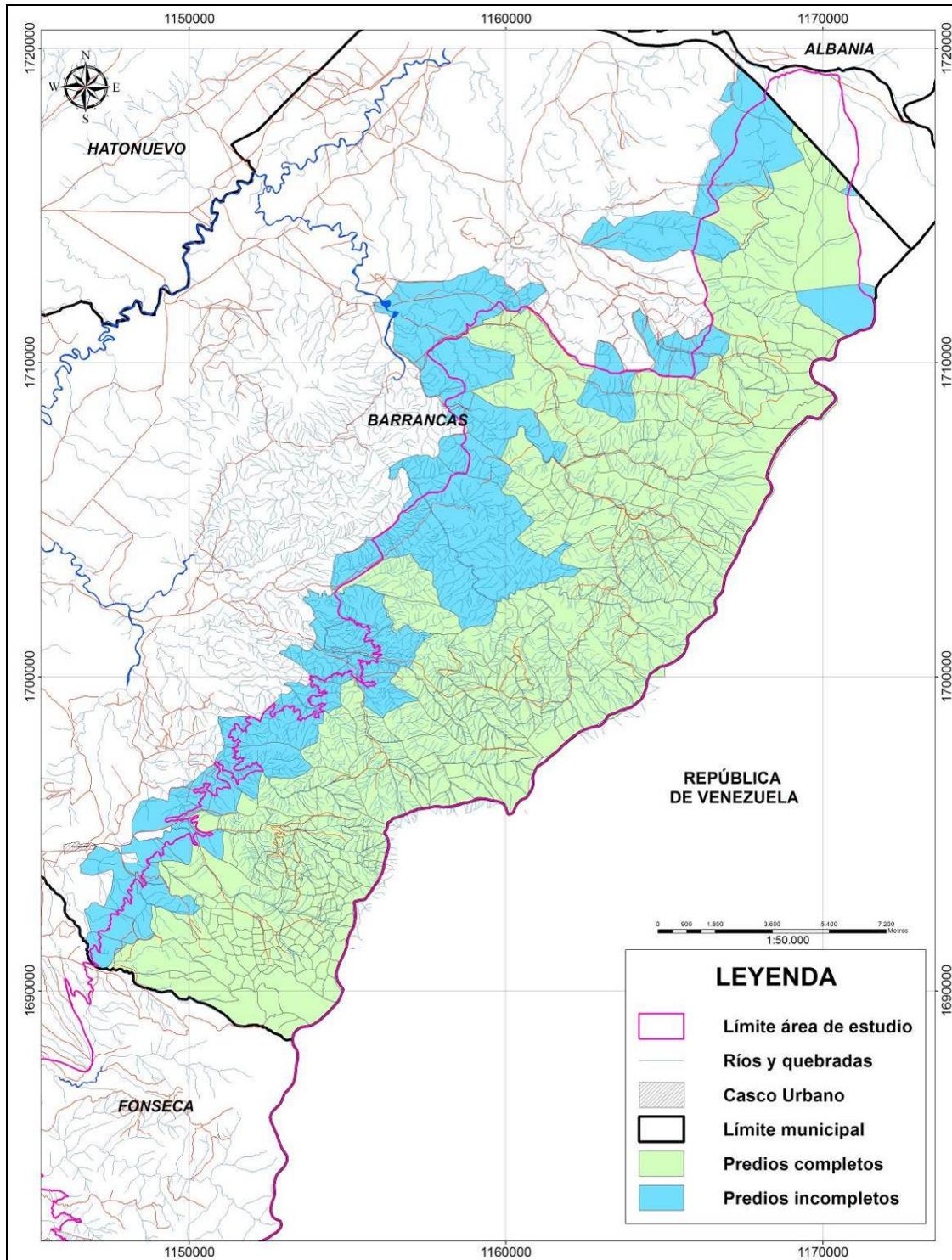


TABLA 50. PREDIOS MUNICIPIO DE BARRANCAS

VEREDA IGAC	VEREDAS COMUNIDAD	MINIFUNDIO 0 - 10 HA		PEQUEÑA PROPIEDAD > 10 - 50 HA		MEDIANA PROPIEDAD > 50 - 100 HA		GRAN PROPIEDAD > 100 HA		TOTAL	
		No.	HA	No.	HA	No.	HA	No.	HA	No.	HA
2	EL SIERRÓN SURIMENA LAS PAVAS MONTELAGUA MONTEFRESCO	48	322,10	83	1.688,99	16	1.228,73	11	1.915,31	158	5.155,13
	CUEVA HONDA PUNTO CLARO MAPURITO	7	53,42	56	1.503,49	13	845,33	25	4.942,35	101	7.344,59
3	CORREGIMIENTO DE PAPAYAL	-	-	8	163,69	2	159,19	13	3.538,9	23	3.861,78
	SIERRA AZUL	5	29,91	22	699,53	25	1.679,13	34	8.558,61	86	10.967,18
TOTALES		60	405,43	169	4.055,7	56	3.912,38	83	18.955,17	368	27.328,68

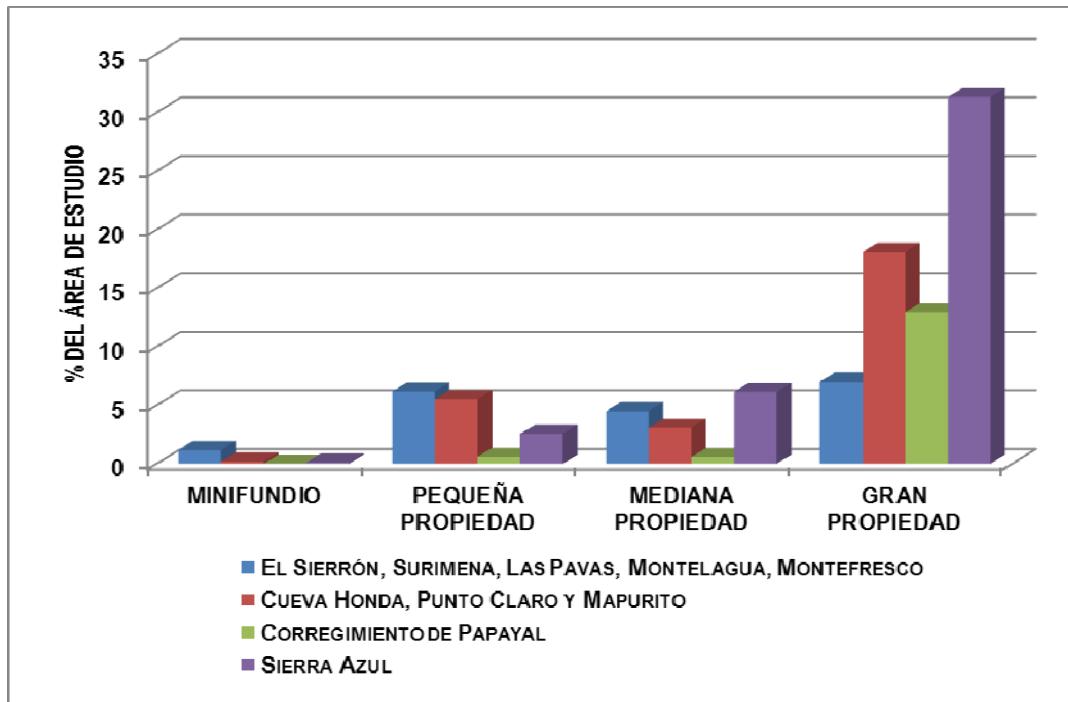
El mayor número de predios se encuentra en la región comprendida por las veredas El Sierrón, Surimena, Las Pamas, Montelagua y Montefresco, cuyos límites no pueden ser diferenciados a nivel cartográfico por lo que se agrupan en una sola, igual que sucede para Cueva Honda, Punto Claro y Mapurito, que localmente hacen parte de la región conocida como CUPUMA. Esta última zona es la ocupa el segundo puesto frente al número total de predios con un total de 101, seguida por Sierra Azul con 86 y del corregimiento de Papayal con 23.

Tal y como puede observarse en la Figura 64 existe una notoria predominancia de las propiedades mayores a 100 ha, que abarcan el 69,4% del área perteneciente a Barrancas. Las pequeñas y medianas propiedades tienen una participación similar, con 4.055,7 y 3.912,38 ha respectivamente, mientras que los minifundios son los menos extendidos, con un total de 60 propiedades que abarcan el 1,48% del total.

Aun cuando en la vereda Sierra Azul el número de grandes propiedades no es el mayor, ellas son las que tienen la mayor representación territorial, al abarcar el 31,3% de la zona evaluada.

Por su parte, el sector con mayor cantidad de minifundios y pequeñas propiedades se localiza en el conjunto ocupado por las veredas El Sierrón, Surimena, Las Pamas, Montelagua y Montefresco, donde se ubican fincas eminentemente cafeteras con un promedio de extensión de 15,35 hectáreas, valor considerablemente más bajo que el promedio municipal (74,26 ha).

FIGURA 64. PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LOS PREDIOS DE BARRANCAS POR RANGO DE EXTENSIÓN



En cuanto a la tenencia de la tierra, un total de 809,35 ha son de propiedad de La Nación (Ver Tabla 49). Tres de los cuatro predios de este tipo están completamente insertos dentro del área (02-0002-0929, 03-0003-0743 y 03-0003-0767, mientras que el restante (03-0003-0242) tiene cerca de un 5% de su extensión fuera de ella.

De los 368 predios localizados en Barrancas 14 tienen inconsistencias en la base de datos del IGAC, así: ocho comparten el mismo código predial, cuatro no disponen de registro y dos no están identificados en las cartas catastrales. En la Tabla 51 se presenta la relación de dichas inconsistencias.

TABLA 51. INCONSISTENCIAS MUNICIPIO DE BARRANCAS

VEREDA	NÚMERO PREDIO	PROPIETARIO	NOMBRE	ÁREA IGAC	ÁREA SIG	INCONSISTENCIA
CUPUMA	Sin Número	N.D.	N.D.	N.D.	40,47	Sin Código predial
CUPUMA	Sin Número	N.D.	N.D.	N.D.	105,95	Sin Código predial
Sierrón, Surimena, Las Pavas	02-0002-0053	N.D.	N.D.	N.D.	46,67	Predio inexistente en la BD del IGAC
Sierrón, Surimena, Las Pavas	02-0002-0358	AGUIRRE * PEDRO	LA TRABAJOSA	4,38	3,86	Número repetido

**ESTUDIO BÁSICO PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ
Y FORMULACIÓN DE SU PLAN DE MANEJO**

VEREDA	NÚMERO PREDIO	PROPIETARIO	NOMBRE	ÁREA IGAC	ÁREA SIG	INCONSISTENCIA
Sierrón, Surimena, Las Pavas	02-0002-0358	N.D.	N.D.	N.D.	25,15	Número repetido
CUPUMA	02-0002-0418	FONSECA ZARATE JOSE-ANTONIO	EL CEDRO	225,00	192,79	Número repetido
CUPUMA	02-0002-0418	N.D.	N.D.	N.D.	14,29	Número repetido
CUPUMA	02-0002-0454	PEREZ MARULANDA LUIS-FELIPE	LA FORTUNA	33,00	19,73	Número repetido
Sierrón, Surimena, Las Pavas	02-0002-0454	N.D.	N.D.	N.D.	9,85	Número repetido
CUPUMA	02-0002-0515	SIERRA CANTILLO CRISTINA-FRANCISC	NUEVA YORK	28,13	28,58	Número repetido
Sierrón, Surimena, Las Pavas	02-0002-0515	N.D.	N.D.	N.D.	5,97	Número repetido
CUPUMA	02-0002-0563	N.D.	N.D.	N.D.	70,19	Predio inexistente en la BD del IGAC
Sierra Azul	03-0003-0293	N.D.	N.D.	N.D.	729,48	Predio inexistente en la BD del IGAC
Sierra Azul	03-0003-0799	N.D.	N.D.	N.D.	53,53	Predio inexistente en la BD del IGAC

N.D.: No Disponible – Sin Información

BD: Base de datos

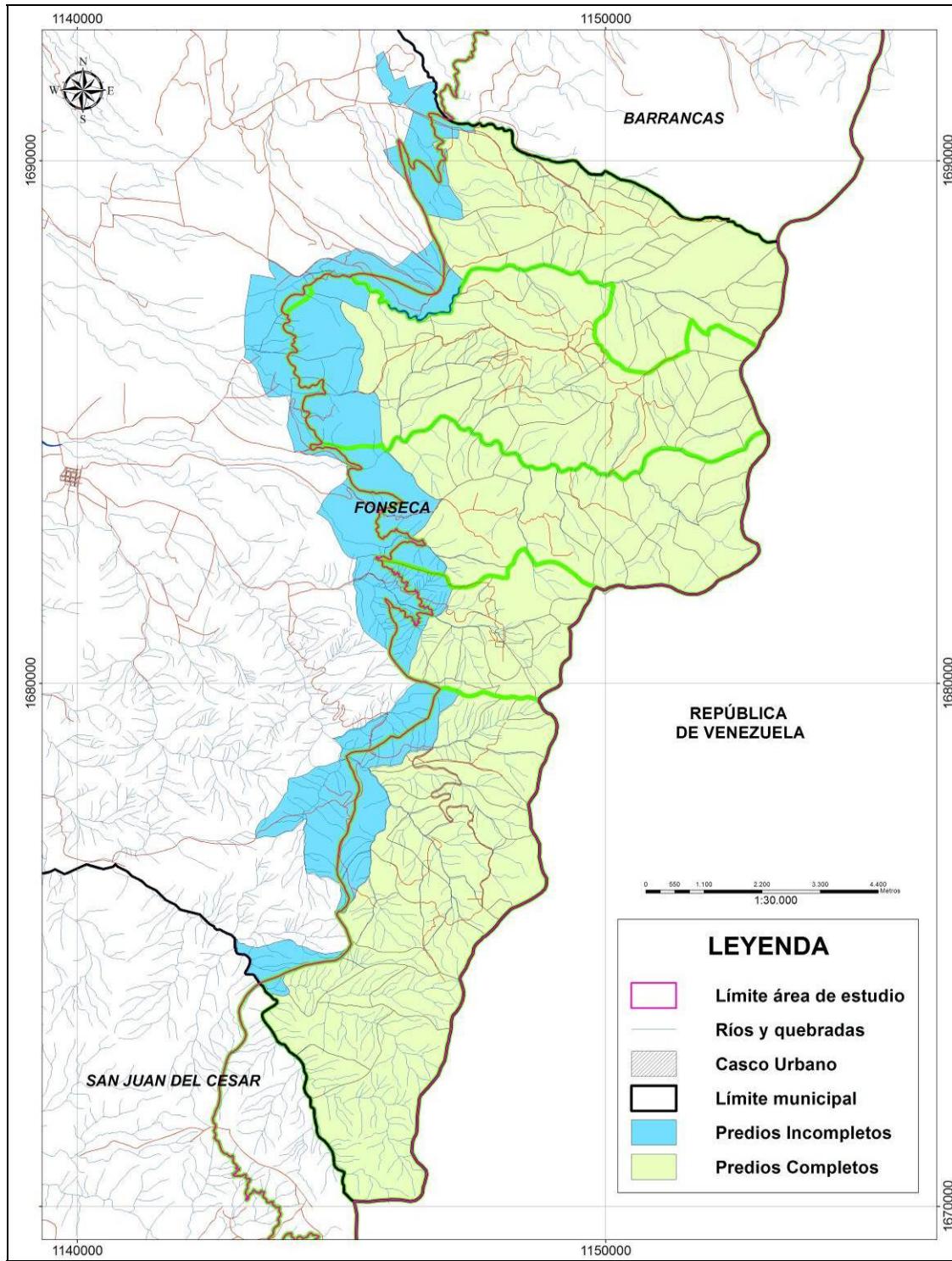
4.11.3. MUNICIPIO DE FONSECA

Un total de 147 predios de los 534 presentes en el área de estudio hacen parte de este municipio (Ver Anexo 8), de los cuales 125 están completamente incluidos dentro de ella, y 22 tienen solo una porción en su interior (Figura 65); la porción de los mismos que hace parte de la zona evaluada asciende a 9.405,42 ha.

No obstante, según el trabajo de campo efectuado durante este proyecto se encontró que el número de predios que realmente existen en la zona es mayor al que aparece en la base de datos del IGAC, debido como ya se mencionó a que no se registran las sucesiones, las ventas de predios y los desenglobes. Así por ejemplo, en la Tabla 52 se muestran los 16 predios que según las cartas prediales del IGAC hacen parte de la vereda Las Marimondas versus los 35 que según la información directamente colectada realmente existen en esta vereda.

Se observa que el aumento de las fincas se debe a la subdivisión de los predios 2-10-001, 2-10-004, y 2-10-011, e igualmente que existen varios cambios en los dueños de las propiedades, como sucede en los números catastrales 2-10-003, 2-10-013, 2-10-014, 2-10-015 y 2-10-016.

FIGURA 65. PREDIOS PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE BARRANCAS



**ESTUDIO BÁSICO PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ
Y FORMULACIÓN DE SU PLAN DE MANEJO**

TABLA 52. PREDIOS EXISTENTES EN LA VEREDA LAS MARIMONDAS – FONSECA

#	NO PREDIO	PREDIOS CATASTRO		#	PREDIOS TRABAJO DE CAMPO	
		NOMBRE	PROPIETARIO		DIRECCION	PROPIETARIO
1	2-10-001	LAS MARIMONDAS	MARQUEZ MONTERO RAFAEL-GREGORIO	1	SAN ANTONIO	FORERO LIBARDO
				2	BUENA VISTA	ARAGON ARCINIEGAS YADELIS
				3	EPIJINIO2	ARAGON ARCINIEGAS NERELRIS
				4	EPIJINIO3	BULA GARCÍA IDANIA
				5	LA 27	GUERRA BULA NERIO
2	2-10-002	NUEVO HORIZONTE	MUNICIPIO-DE-FONSECA	6	NUEVO HORIZONTE	MUNICIPIO-DE-FONSECA
3	2-10-003	LA FORTUNA	MARQUEZ MOLINA RAFAEL-A	7	LA FORTUNA	MOLINA IGUARAN FELIPE
4	2-10-004	LA LOMA	GARCIA RUEDA MARGARITA	8	LA LOMA	GARCÍA GARCÍA MARGARITA
				9	LOMA1	RUEDA GARCÍA DEISI
				10	LOMA2	RUEDA GARCÍA BESABETH
				11	LOMA3	RUEDA GARCÍA VLADIMIR
				12	LOMA	RUEDA GARCÍA DAVID
5	2-10-006	COSTA RICA	CUADRADO PARODI CARMEN-A	13	COSTA RICA	CUADRADO PARODI CARMEN-A
6	2-10-007	MARIMONDAS	MUNICIPIO DE FONSECA - ESC	14	MARIMONDAS	MUNICIPIO DE FONSECA - ESC
7	2-10-008	LA TRINCHERA	MONTERO BRITO CARLOS-A	15	LA TRINCHERA	MONTERO BRITO CARLOS-A
8	2-10-010	EL ROSARIO	PARODI CUADRADO WILLIAM-E	16	EL ROSARIO	PARODI CUADRADO WILLIAM-E
9	2-10-011	LA CONCORDIA	CONTRERAS NEPMUCENA	17	LA FRESCURA	BULA E. PEDRO SIMÓN
				18	SAN RAFAEL	BULA CONTRERAS JOSE A
				19	LOS ENCANTOS	BULA CONTRERAS CESAR
				20	DOÑA CESI	BULA CARMEN
				21	NICARAGUA	BULA CONTRERAS ANA N.
				22	PUESTO CAJA	BULA CONTRERAS LUIS
				23	LOS DELIRIOS	BULA CONTRERAS GLENIS
				24	TODOS LLEGAN	GUERRA BULA LUCIANA
				25	NICARAGÜITA	NORIEGA BULA CAMILO
				26	SI VOLVIERAS	BULA RAFAEL
				27	SOPLA VIENTO	BULA GARCÍA NOELIS
				28	SAN RAFAEL	GUERRA BULA NERIO
10	2-10-012	CERRO LARGO	ACOSTA RODRIGUEZ JANETH	29	CERRO LARGO	ACOSTA RODRIGUEZ JANETH
11	2-10-013	CORRALITO	BULA CONTRERAS JULIO-E	30	MEDIA LUNA	CUADRADO PARODI NEHEMIA
12	2-10-014	MEDIA LUNA	MARQUEZ MOLINA AIDEE	31	MEDIA LUNA	CUADRADO PARODI NEHEMIA
13	2-10-015	LA SECRETA	ACOSTA MOLINA ALONSO	32	LA SECRETA	BACHI ORLANDITO
14	2-10-016	MARIMONDAS	ACOSTA MOLINA JAIME	33	MARIMONDAS	HERMANOS ACOSTA DAZA
15	2-10-104	LA ISIDORA	MARQUEZ ARCINIEGAS HERMANOS	34	LA ISIDORA	MARQUEZ ARCINIEGAS HERMANOS
16	2-10-107	TERRENO	ROSADO * JOSE-ESAU	35	TERRENO	ROSADO * JOSE-ESAU

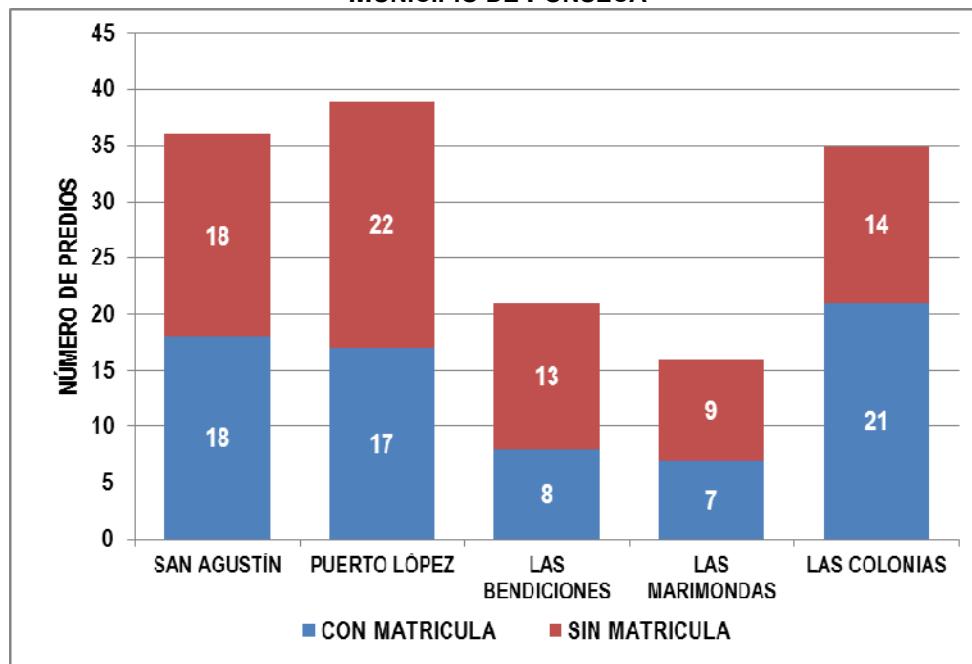
Vale la pena mencionar que según los datos recopilados durante el presente trabajo, en la parte del área de estudio perteneciente al municipio de Fonseca existen realmente 194 predios frente a los 147 que aparecen en la base de datos del IGAC, cuyo resumen se muestra en la Tabla 53.

TABLA 53. NÚMERO DE PREDIOS POR VEREDA SEGÚN EL IGAC Y EL PRESENTE ESTUDIO

VEREDA	NUMERO DE PREDIOS SEGÚN IGAC	NUMERO DE PREDIOS SEGÚN TRABAJO DE CAMPO
San Agustín	36	41
Puerto López	39	41
Las Bendiciones	21	21
Las Marimondas	16	35
Las Colonias	35	56
TOTAL	147	194

Aproximadamente el 48,3% de los predios cuenta con matrícula inmobiliaria, mientras que el porcentaje restante carece de ella. Esta situación se muestra en el diagrama de la Figura 66. No obstante, es previsible que el porcentaje de los predios legalmente establecidos se incremente considerando el esfuerzo que está realizando el INCODER y el Programa MIDAS para que los actuales tenedores adelanten los trámites conducentes a la adjudicación de sus terrenos.

FIGURA 66. PREDIOS CON Y SIN MATRÍCULA INMOBILIARIA POR VEREDA – MUNICIPIO DE FONSECA

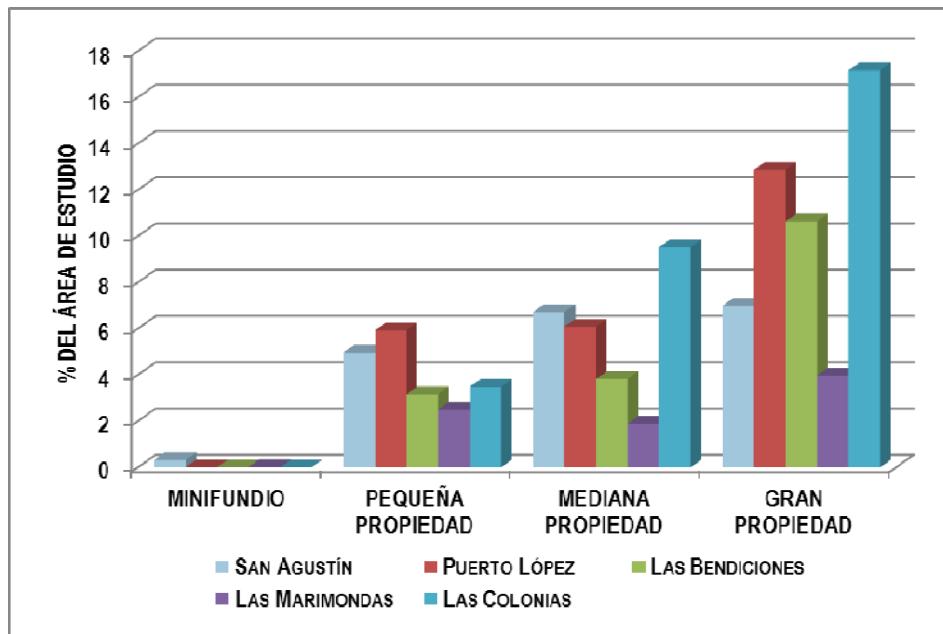


Respecto a la distribución de los predios por superficie, se observa que cerca el 52,4% de los predios tienen más de 50 hectáreas, y que 34 de los 147 predios presentes en Fonseca ocupan el 51,6% de la superficie del área perteneciente a este municipio (Tabla 54). En la Figura 67 se puede observar como las medianas y grandes propiedades son mayoritarias en Las Colonias (26,7% del total), mientras que en Las Marimondas es donde se encuentra el menor número de este tipo de predios (5,84%).

TABLA 54. PREDIOS MUNICIPIO DE BARRANCAS

VEREDAS	MINIFUNDIO 0 - 10 HA		PEQUEÑA PROPIEDAD > 10 - 50 HA		MEDIANA PROPIEDAD > 50 - 100 HA		GRAN PROPIEDAD > 100 HA		TOTAL	
	No.	HA	No.	HA	No.	HA	No.	HA	No.	HA
SAN AGUSTÍN	4	33,8	17	527,9	10	713,9	5	743,5	36	2.019,1
PUERTO LÓPEZ	-	-	19	629,1	10	646,1	10	1.367,5	39	2.642,7
LAS BENDICIONES	-	-	8	335,9	6	405,3	7	1.129,8	21	1.871,0
LAS MARIMONDAS	1	1,51	9	265,7	3	199,8	3	421,0	16	888,01
LAS COLONIAS	-	-	12	370,0	14	1.011,5	9	1.824,6	35	3.206,1
TOTALES	5	35,31	65	2.128,6	43	2.976,6	34	5.486,4	147	10.626,91

**FIGURA 67. PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LOS PREDIOS DE FONSECA
POR RANGO DE EXTENSIÓN**





Un hecho notable es la baja representación de los minifundios, al existir únicamente cinco predios de este tipo, uno de ellos localizado en Las Marimondas (con tan solo 1,5 ha) y cuatro en San Agustín (con extensiones entre 7 y 10 ha). No obstante, el número de minifundios podría incrementarse en la medida en que se realice la actualización de la información predial de la región.

En cuanto a la tenencia de la tierra, solamente cuatro predios son de propiedad pública (Tabla 49), de los cuales uno fue adquirido por la administración municipal de Fonseca para dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 (Nuevo Horizonte), otro corresponde al lugar donde funciona la escuela de Las Marimondas y dos son de propiedad de La Nación de nombres Baldío Nacional y Cerro Loco, pero actualmente están ocupados por colonos. En conjunto abarcan 308,63 hectáreas, lo que equivale al 3,1% de la superficie del área de estudio en jurisdicción de Fonseca.

En la Tabla 55 se muestran las inconsistencias en la base de datos del IGAC para el municipio de Fonseca, correspondientes a la ausencia de código para un predio ubicado en la vereda Las Colonias, y a la existencia de dos predios con el mismo identificador.

TABLA 55. INCONSISTENCIAS MUNICIPIO DE FONSECA

VEREDA	NÚMERO PREDIO	PROPIETARIO	NOMBRE	ÁREA IGAC	ÁREA SIG	INCONSISTENCIA
LAS COLONIAS	SIN CÓDIGO	N.D.	N.D.	N.D.	25,01	SIN CÓDIGO
PUERTO LÓPEZ	02-0009-0020	GARCIA BRITO MANUEL-M	BABILONIA	51,0	47,46	NÚMERO REPETIDO
PUERTO LÓPEZ	02-0009-0020	N.D.	N.D.	N.D.	117,74	NÚMERO REPETIDO

4.11.4. MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL CESAR

El municipio de San Juan del Cesar tiene un total de 19 predios dentro del área de estudio (Anexo 9), de los cuales cuatro están completamente insertos en ella, mientras que 15 tienen únicamente una parte de su superficie en su interior (Figura 68).

La extensión total de estos 19 predios es de 2.225,67 ha, pero solamente 1.246,5 ha pertenecen a la zona de estudio. De este total solamente tres cuentan con matrícula inmobiliaria, todos ellos de propiedad privada (Tabla 56).

Aunque en la zona de estudio son reconocidas dos veredas por parte de los pobladores locales: California y Capuchino, según la base de datos del IGAC todos los predios existentes corresponden a una sola vereda.

**ESTUDIO BÁSICO PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ
Y FORMULACIÓN DE SU PLAN DE MANEJO**

TABLA 56. PREDIAL MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL CESAR

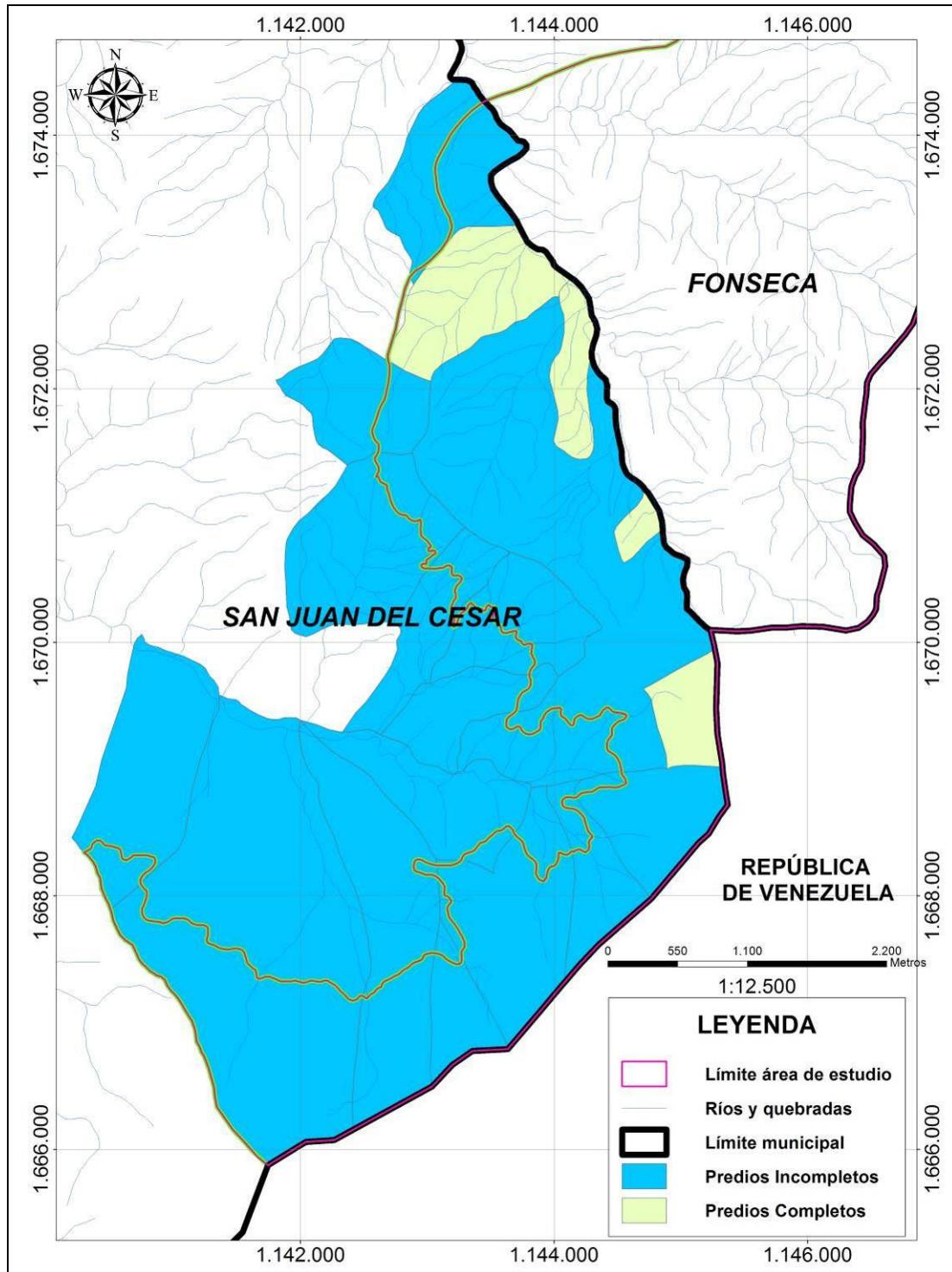
NÚMERO PREDIO	PROPIETARIO	NOMBRE	MATRICULA	ÁREA IGAC	ÁREA SIG
000100000857000	QUINTERO BULA JUAN-JOSE	SAN MARTIN	0100440004566	100,50	99,69
000100000179000	VEGA BRITO SILVESTRE-	LA NUEVA GRANADA		87,50	95,98
000100000180000	OSPINO * JUAN	TERRENO		34,38	35,51
000100000177000	JIMENEZ ALVAREZ ELADIA-	EL REDIL		417,19	413,74
000100000175000	PEREZ SALINA ANGEL-MARIA	LAS DELICIAS		75,00	76,48
000100000174000	RUEDA VELASQUEZ VICTOR-	LA BOQUINA		131,25	132,75
0001000001217000	DIAZ * LUIS	TERRENO		10,94	11,54
0001000001223000	MORILLO SILVA-LUIS-	LAS LOMITAS		67,19	64,57
0001000001356000	ARISTIZABAL B. ADONIDA-I	TERRENO		90,63	78,83
0001000001218000	SUAREZ * FELIPE	TERRENO		51,56	38,27
0001000001224000	FRIAS VEGA WILMAR DE	HONDURAS	214-0012254-94	57,19	55,88
000100000176000	CONTRERAS CRISTOBAL-JOS	GUADALAJARA		412,50	439,62
0001000001220000	PALMAR * JULIO	MEJICO		167,19	166,07
000100000182000	CASTRO LOPEZ JULIO	LA NUEVA HISTORIA		82,81	85,28
000100000178000	CONTRERAS NIETO MANUEL-	PUERTO RICO		84,38	75,46
000100000181000	DIAZ * CARLOS	TERRENO		57,81	51,18
000100000195000	LICASNO C. YOLANDA	LAS PALMAS	10101280015477	129,68	136,40
000100000816000	JIMENEZ BOLANO ISIDRO-	NO CREO		125,00	129,00
0001000001219000	TONCEL * JOSE-DOMINGO	VERGELIA		35,94	39,42

En la Tabla 57 se muestra la distribución de predios por rango de superficie, evidenciándose un claro predominio de predios con extensión superior a 50 ha, que ocupan el 79,94% del total.

TABLA 57. PREDIOS MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL CESAR

VEREDAS	MINIFUNDIO 0 - 10 HA		PEQUEÑA PROPIEDAD > 10 - 50 HA		MEDIANA PROPIEDAD > 50 - 100 HA		GRAN PROPIEDAD > 100 HA		TOTAL	
	No.	HA	No.	HA	No.	HA	No.	HA	No.	HA
CALIFORNIA Y CAPUCHINO	-	-	4	124,74	9	683,35	6	1.417,58	19	2.225,67

FIGURA 68. PREDIOS PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL CESAR



4.12. PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

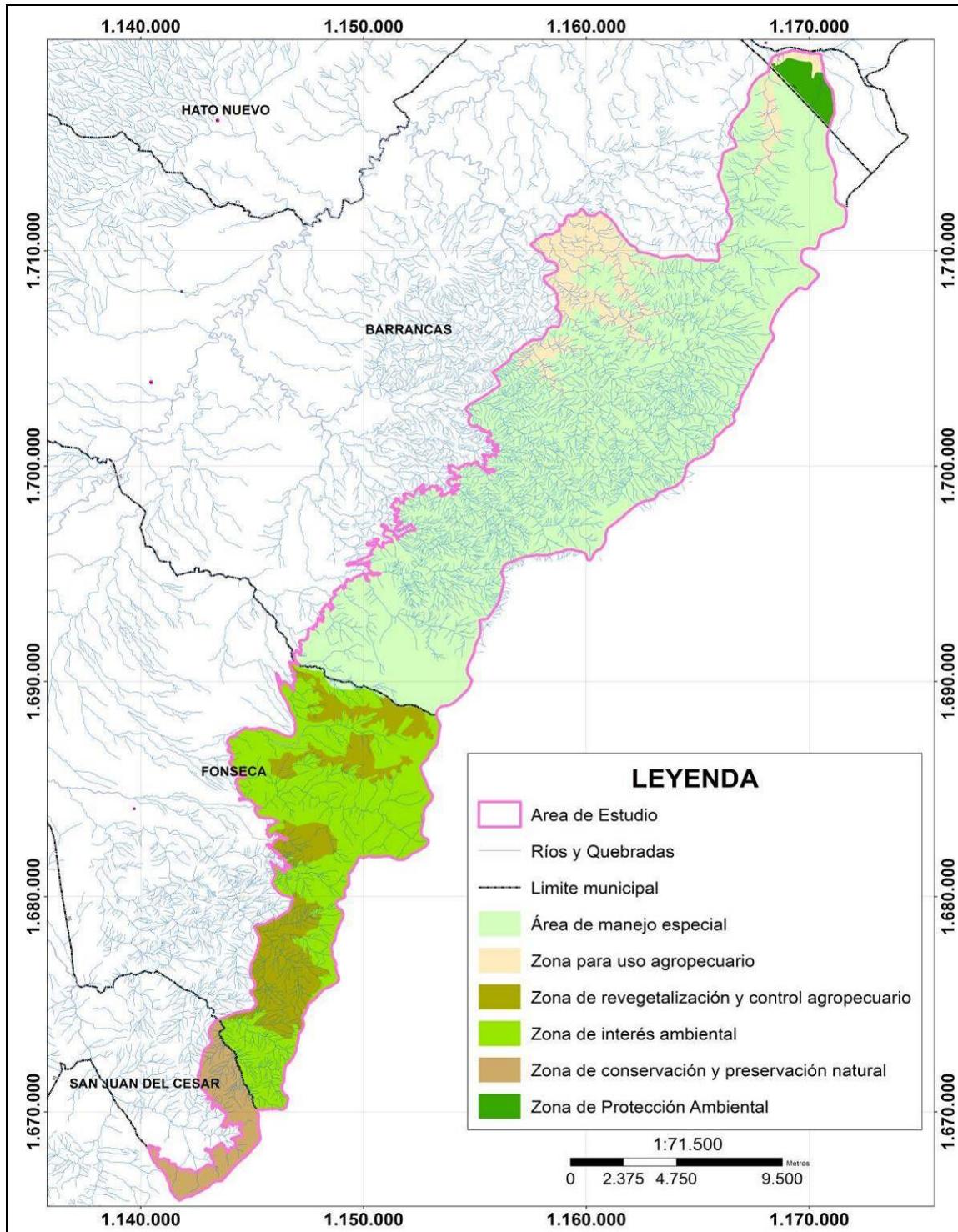
Aunque la declaratoria de un área natural protegida en la porción de la Serranía de Perijá perteneciente al departamento de La Guajira se ha definido como prioritaria en diferentes instrumentos de planificación e igualmente ha sido solicitada por las administraciones municipales con jurisdicción en la zona objeto de estudio, se consideró pertinente realizar una evaluación de lo contenido en los planes de ordenamiento territorial de los municipios insertos en ella, con el propósito de dilucidar si el uso estipulado en estos documentos es compatible con la constitución de un área de conservación.

Para tal fin se realizó una verificación de la zonificación establecida en dichos instrumentos de planificación y su correspondencia con el área evaluada, como se puede verificar en la Figura 69. De este análisis puede concluirse que la mayor parte del área de estudio corresponde a suelos definidos como de manejo especial, interés ambiental y conservación o revegetalización, mientras que tan solo una pequeña parte se considera para uso agropecuario, en un sector localizado hacia el norte del área, en jurisdicción del municipio de Hatonuevo, y en una pequeña porción del municipio de Barrancas.

Para el caso de San Juan del Cesar, el área de estudio hace parte de la denominada “Zona de Conservación y Preservación Natural”, de la cual forman parte tanto algunos sectores específicos de la Sierra Nevada de Santa Marta como de la Serranía de Perijá. En el municipio de Fonseca, pertenece en su mayoría a la “Zona de Interés Ambiental” y en menor grado a una zona dirigida a la “Revegetalización y control agropecuario”, mientras que en Barrancas, pertenece casi en su totalidad a un “Área de Manejo Especial”. Finalmente, en el municipio de Hatonuevo el área de estudio corresponde en su mayor proporción a una zona definida como de “Protección Ambiental” y en menor grado a sectores para producción agropecuaria.

Lo anterior constituye un hecho que reafirma la voluntad de las administraciones municipales por conservar las áreas de importancia ambiental que se localizan dentro de su jurisdicción, destacando la urgencia de los municipios por detener el proceso de deterioro ambiental y la necesidad de que la Serranía de Perijá sea protegida para el beneficio de toda la región. Es por esto que se resalta la pertinencia de delimitar un área natural protegida que responda a las necesidades de conservación expresadas en los planes y esquemas de ordenamiento territorial y a las evaluaciones biológicas que determinaron la importancia y fragilidad de los ecosistemas existentes en la región.

FIGURA 69. EL ÁREA DE ESTUDIO FREnte AL USO DEL SUELO ESTABLECIDO EN LOS POT



5. PROCESO DE PARTICIPACIÓN Y CONCERTACIÓN PARA LA DECLARATORIA DEL ÁREA PROTEGIDA

Dentro del presente proyecto la participación comunitaria constituyó un eje primordial y por lo tanto se realizaron los mayores esfuerzos para lograr la concurrencia y una activa vinculación de los diferentes actores locales durante las etapas relacionadas con su desarrollo. Para este fin se empleó la metodología de “Planeación Ambiental Participativa”, utilizada en reuniones formales e informales donde se buscó que la totalidad de los pobladores del área conocieran de primera mano el propósito del estudio, modificando el rol tradicional de los participantes para pasar de ser simples receptores a coautores o actores activos, al tiempo que se generaba conciencia sobre la importancia que representa para la región la declaratoria de una unidad de conservación y la preservación del ambiente en general.

En este sentido se plantearon dos estrategias centrales:

- Crear espacios de participación y apropiación de la comunidad alrededor del proceso de delimitación, definición de categoría de manejo y declaratoria del área de conservación.
- Generar acciones con saldo pedagógico que fortalezcan en la población la importancia de reconocer, proteger, recuperar y conservar los valores y servicios ambientales que presta la Serranía de Perijá en el Sur de La Guajira.

Durante el desarrollo del estudio se realizaron dos tipos de reuniones conforme a los actores involucrados. En la primer clase de ellas se convocó a los propietarios de predios o poseedores de tierras, al igual que a las organizaciones locales relacionadas con la vereda a la que pertenecen (p.e. gestores ambientales, medios de comunicación, comités, etc.), ya que debido a la extensión del área de estudio está fue la unidad territorial empleada para planificar e implementar las actividades de participación.

El segundo tipo de reuniones correspondió a aquellas efectuadas con miembros de las Instituciones Públicas que operan en la zona y funcionarios de organizaciones o asociaciones gremiales, y comprendieron eventos formales de presentación del avance del proyecto y reuniones informales. No obstante, estos actores también fueron invitados a participar en los talleres con los habitantes rurales, considerando la necesidad que las entidades oficiales conocieran de primera mano sus comentarios y sugerencias respecto al estado actual de la región y su visión hacia el futuro.

Procurando seguir un conducto regular, en una primera instancia se contactaron a los presidentes de las Juntas de Acción Comunal y otros líderes locales, a quienes se les explicó el propósito del estudio y la metodología a seguir para su desarrollo, luego de lo cual se programaron las actividades a realizar, las fechas de las mismas, los mecanismos de convocatoria, los participantes y los sitios de reunión.

5.1. ENCUENTROS DE PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

El proceso de participación inició con cuatro encuentros de presentación del estudio, donde funcionarios de CORPOGUAJIRA y miembros del equipo técnico realizaron la introducción del proyecto a los participantes, sus objetivos, alcances y metodología; además de resolver las inquietudes de los asistentes y recoger sus sugerencias y observaciones. En estos eventos se identificaron otros actores sociales importantes y se avanzó en la concertación de los siguientes talleres.

Una reunión especial se efectuó con los Concejales del Municipio de Fonseca (Foto 114), quienes expresaron su preocupación frente a la declaratoria del área natural protegida, en la medida en que la minería de carbón en el valle del río Ranchería ha ocasionado que algunas familias se desplacen hacia la Serranía de Perijá para realizar sus actividades productivas, debido a la inexistencia en el departamento de otras zonas viables para estas explotaciones, por lo que con la constitución de una unidad de conservación se restringiría el uso del suelo y por ende las posibilidades económicas de los pobladores locales.

Pese a ello también manifestaron que la zona es objeto de una fuerte intervención que evidentemente debe ser frenada, especialmente con el fin que la biodiversidad se mantenga y no siga afectándose la calidad y cantidad del agua. En este orden sugirieron que si se llegase a concretar la declaración del área natural protegida se emplee una categoría de manejo que permita la conservación de los valores naturales pero que a su vez no impida que se realicen actividades de producción, mientras ellas se desarrollen en forma compatible con el ambiente.



FOTO 114. REUNIÓN DE PRESENTACIÓN DEL
PROYECTO REALIZADA EN EL CONCEJO
MUNICIPAL DE FONSECA

Las otras tres reuniones se realizaron en los siguientes lugares:

- En el lugar conocido como la Estación – El Guásimo, con habitantes de la vereda Puerto López (Fotos 115 y 116).
- En el Colegio Agrícola de Conejo (Foto 117), con habitantes del área de estudio pertenecientes al municipio de Fonseca.
- En el Colegio José Agustín Solano (Foto 118), con habitantes del área de estudio pertenecientes al municipio de Barrancas.



FOTOS 115 Y 116. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO A LOS HABITANTES DE LA VEREDA PUERTO LÓPEZ



FOTO 117. REUNIÓN DE PRESENTACIÓN DEL PROYECTO
REALIZADA EN EL COLEGIO AGRÍCOLA DE CONEJO



FOTO 118. REUNIÓN DE PRESENTACIÓN DEL PROYECTO
REALIZADA EN EL COLEGIO JOSÉ AGUSTÍN SOLANO

Los comentarios realizados en estas reuniones estuvieron en la misma línea que los efectuados por los Concejales del municipio de Fonseca, en el sentido que no se impida que los campesinos puedan seguir realizando actividades agropecuarias y por el contrario que estas deben ser mejoradas para que se vuelvan más rentables y se minimicen los impactos ambientales que actualmente ocurren.

Igualmente los asistentes solicitaron que a través de los presidentes de las Juntas de Acción Comunal se les informara con tiempo de cuando se harían los talleres, al reconocer la importancia del estudio y la necesidad de realizar acciones dirigidas a la conservación de los bosques y al mantenimiento de las especies de flora y fauna aún presentes en el área.

Un total de 112 personas asistieron a las reuniones de presentación del proyecto, con mayor concurrencia en las reuniones efectuadas en el Colegio Agrícola de Conejo (45 participantes), realizada con habitantes y líderes del municipio Fonseca, y en el Colegio José Agustín Solano (50 participantes), efectuada con pobladores y líderes del municipio de Barrancas.

5.2. TALLERES DE DIAGNÓSTICO E IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Estos talleres estuvieron dirigidos a reafirmar el propósito del proyecto y las fases requeridas para su desarrollo, actualizar la información cartográfica e identificar en forma conjunta los problemas y potencialidades existentes. Como actividad con saldo pedagógico se trabajó el tema del agua, a través de una cartilla mediante la cual se buscó sensibilizar sobre la importancia de proteger y conservar el recurso hídrico y reflexionar sobre las prácticas que van en detrimento tanto de este recurso como de los demás presentes en la zona (Fotos 119 y 120).



FOTO 119. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO. TALLER DE DIAGNÓSTICO EN LA VEREDA LAS COLONIAS (FONSECA)



FOTO 120. LECTURA DE CARTILLA DE SENSIBILIZACIÓN EN LA VEREDA LAS PAVAS (BARRANCAS)

Para el ejercicio con cartografía se formaron grupos de trabajo (Fotos 121 a 124), acompañados en cada caso de funcionarios de la FUNDACIÓN BICOLOMBIA o de CORPOGUAJIRA, con el fin que los participantes conocieran los límites del área de estudio y la parte de su vereda dentro de ella, para luego realizar la actualización de los mapas, en especial en lo que tenía que ver con nombres de sitios, localización de lugares emblemáticos, límites veredales, nombres corrientes hídricas y trazado de caminos veredales y vías no incluidas en la cartografía oficial, etc.



FOTOS 121 A 124. ACTIVIDAD DE ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA. IZQUIERDA ARRIBA: VEREDA MARIMONDAS (FONSECA). IZQUIERDA ABAJO: VEREDAS CALIFORNIA Y CAPUCHINO (SAN JUAN DEL CESAR). DERECHA ARRIBA: VEREDA EL SIERRÓN (BARRANCAS). DERECHA ABAJO: VEREDA SIERRA AZUL (BARRANCAS).

Esta actividad fue de gran importancia para el proyecto en la medida en que a través de ella fue posible actualizar la base cartográfica e igualmente se pudieron trazar los límites veredales, no disponibles ni en dicha cartografía ni en las Alcaldías correspondientes. De igual forma, permitió que los habitantes entendiesen cual era el espacio geográfico objeto del proyecto y establecieran qué personas habitaban o tenían predios dentro de la misma.

La última parte de los talleres se enfocó en identificar los problemas ambientales, para lo cual se pidió a los asistentes identificar y definir las situaciones que a su juicio podían calificarse como críticas, que ameritaban una atención especial o que constituyan un peligro, y aquellas actividades que si bien ocasionaban algún impacto en el medio natural podían ser fácilmente mitigadas. Igualmente se reconocieron las actividades que a criterio de los participantes estaban siendo realizadas de forma adecuada y su relación con el entorno natural era positiva (Fotos 125 y 126). Cada uno de estos aspectos se consignó en una ficha y se colocó en una cartelera, para que los asistentes pudieran visualizar en forma integral cuáles eran los problemas que requerían mayor atención, cuáles eran los elementos positivos de la región y que cosas se encontraban en un estado intermedio.



FOTO 125. ACTIVIDAD DE IDENTIFICACIÓN CONJUNTA DE LA PROBLEMÁTICA Y POTENCIALIDADES DEL ÁREA, CON HABITANTES DE LA VEREDA EL SIERRÓN (BARRANCAS).



FOTO 126. ALGUNOS DE LOS PROBLEMAS IDENTIFICADOS EN LA VEREDA LAS COLONIAS (FONSECA).

El resultado de este ejercicio permitió identificar los principales problemas ambientales de la región, cuya síntesis se presenta a continuación, mientras que los resultados a nivel veredal se incluyen en la Tabla 58.

- Destrucción de bosques por ampliación de zonas para producción o por aprovechamiento de maderas de valor comercial.
- Contaminación del aire por quemas realizadas durante las actividades productivas y por la quema de residuos sólidos.
- Disminución generalizada de la cobertura vegetal.
- Contaminación de las fuentes hídricas por el mal manejo de la pulpa y el mucílago del café, la falta de saneamiento básico y el mal manejo de los residuos sólidos.
- Cacería de animales silvestres para la venta de carne en centros poblados y el autoconsumo, y para controlar la predación de animales domésticos.
- Desplazamiento de especies por la eliminación o el deterioro severo de su hábitat.
- Escasez del recurso hídrico en algunas épocas del año.
- Existencia de licencias de explotación minera y posibilidad de que se amplíe la superficie concesionada para minería.
- Deterioro de los recursos naturales debido a la presión ejercida por el aumento de la población y el consecuente incremento de la división predial.

Estos problemas ambientales tienen también otras causas que los originan como son entre otras la falta de educación ambiental, la carencia de actividades de control y vigilancia, la existencia de problemas de orden público que desestabilizan la dinámica de producción y generan procesos de desplazamiento forzoso y movimientos permanentes de abandono y reingreso de los campesinos a sus tierras. A las interiores situaciones se adiciona la existencia de solicitudes de concesión mineras y títulos mineros ya otorgados, tanto al interior del área de estudio como en lugares vecinos, lo cual constituye una enorme amenaza para el mantenimiento de los bienes y servicios ecosistémicos que ofrece esta porción de la Serranía de Perijá.

Por su parte, las potencialidades y oportunidades identificadas en los talleres son:

- El interés comunitario por fortalecer los procesos de conservación, protección y recuperación de los valores y servicios ambientales presentes en el área.
- La conservación de nacimientos y reservorios de agua en las fincas.
- La existencia de cultivos de café como actividad productiva predominante en el área de estudio, lo cual constituye un factor altamente positivo por ser una práctica amigable con la naturaleza y por tener un alto potencial económico en beneficio de los caficultores.
- El apoyo que suministra el Comité Departamental de Cafeteros a los caficultores y la posibilidad que existe de programar y desarrollar nuevos proyectos alrededor de esta actividad productiva.
- La existencia de algunos distritos de riego que sin embargo deben ser objeto de mantenimiento.
- La presencia de organizaciones comunitarias unidas.
- La implementación de proyectos ecológicos por parte de CORPOGUAJIRA, como el caso de la dotación de estufas ecológicas de bajo consumo de leña.



TABLA 58. RESULTADOS DEL TALLER DE DIAGNÓSTICO POR VEREDA

MUNICIPIO	VEREDA	PROBLEMAS	POTENCIALIDADES
FONSECA	LAS COLONIAS	Tala de bosques, cacería de fauna, quema de bosques para cultivos, disminución de la cobertura vegetal en las cuencas. Se cocina con leña lo que genera tala de bosques. Hay una licencia de explotación de Barita en el sector de Santa Teresa. Contaminación del agua por falta de saneamiento básico. Se presentan deslizamientos.	Apoyo de la Federación de Cafeteros. Se deben mejorar los sistemas de producción y la comercialización, incentivar la dotación y uso de beneficiaderos y generar incentivos a la producción de café especial. Se cuenta con el acueducto para la escuela de la vereda. Amplio interés comunitario y conciencia por respeto al agua.
	LAS MARIMONDAS	Contaminación del agua por el mal manejo de la pulpa del café y la falta de acciones de saneamiento básico. Tala de bosques. Inadecuada disposición de residuos sólidos. Cacería de fauna silvestre para autoconsumo y para comercialización. Hay viviendas que fueron dotadas con plantas de energía eléctrica, pero en la actualidad son muy pocas las que funcionan. Se presenta quemas de bosques para desarrollar actividades productivas. La vereda tuvo un puesto de salud que en la actualidad no está en funcionamiento. Se cuenta con un sistema de riego que requiere mantenimiento.	Se contará con estufas ecológicas dentro del proyecto que adelanta CORPOGUAJIRA. La Alcaldía de Fonseca compró un predio para conservación. La calidad del agua es aceptable, comparada con la parte de debajo de la vereda. Se cuenta con un distrito de riego, pero sin mantenimiento. No hay fosas para depositar la pulpa de café. Es importante mejorar los sistemas de producción y dar incentivos y subsidios para actividades agropecuarias. Los habitantes perciben que la tierra de su vereda es muy productiva, apta para producir el café y frutales. Se registra un amplio interés comunitario.
	PUERTO LÓPEZ	Cacería de especies de fauna que depredan animales domésticos. Reducción de poblaciones de fauna por cacería. Escasez de agua y contaminación por mal manejo post-cosecha del café, falta de saneamiento básico e inadecuado manejo de basuras. Expansión de la frontera agrícola por incremento de la población y prediación. Quemas para ampliar zonas de producción.	Algunos pobladores reciclan. Han mejorado las condiciones de orden público en la zona. Es pertinente fortalecer las prácticas en la producción de café, sobre todo para manejar adecuadamente la pulpa. Existen numerosos nacimientos de agua, es una tierra muy productiva. Se registra un amplio interés comunitario.
	BENDICIONES	Cacería para autoconsumo y comercialización. El agua nace pura pero llega a la parte baja contaminada por la falta de saneamiento básico. No hay adecuado manejo de la pulpa de café ni de los residuos sólidos. Contaminación del aire, quema de basuras y para ampliar potreros. Problemas para la comercialización de los productos agrícolas. Uso de químicos para control de hormigas.	Conservación de nacimientos de agua, tanto frente a su cantidad como calidad durante todo el año. Conservación de fauna y flora en algunos sectores. En algunas fincas, se produce café orgánico.

**ESTUDIO BÁSICO PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ
Y FORMULACIÓN DE SU PLAN DE MANEJO**

MUNICIPIO	VEREDA	PROBLEMAS	POTENCIALIDADES
BARRANCAS	SAN AGUSTÍN	Deforestación. La fauna silvestre es escasa, por la cacería. El agua no tiene buena calidad y escasea. Tala de bosques para cocinar u obtener madera. No hay monte virgen sino rastrojos. No hay control y vigilancia ambiental. Necesidad de fortalecer la educación ambiental. Contaminación de cuerpos de agua por falta de unidades sanitarias e inadecuado manejo de residuos sólidos. No hay manejo de la pulpa del café.	Hay guacamayas y tigres. Hay iniciativas de reforestación y varios manantiales protegidos por la comunidad. Hay potencial para la producción de cacao. En algunas fincas la pulpa del café es usada como abono. El café es de buena calidad y la producción es alta. Es necesario que la producción sea orgánica (mercado verde, producción limpia), para lo que se requiere apoyo financiero y técnico. Hay un distrito de riego.
	EL SIERRÓN	Escasez de agua y contaminación por falta de unidades sanitarias. Hay cacería y poca arborización. Algunas tensiones de orden público que persisten en la zona. Necesidad de mejorar el sistema de producción de café. Aumento de enfermedades. Quemas para ampliar el terreno de producción o de basuras. Extinción de aves.	Gestión que han adelantado para organizar el acueducto veredal. La calidad del agua es buena pero no así su cantidad. Ser una zona cafetera. Fuertes procesos de organización comunitaria y de autogestión. Apoyo del Comité Departamental de Cafeteros.
	LAS PAVAS	Contaminación por mal manejo de pulpa de café. Falta asistencia técnica para producción y comercialización. Necesidad de fortalecer la educación ambiental. No hay guardabosques. No hay manejo de residuos sólidos. Tala de bosques para comercialización de madera. Leñateo permanente y extracción de madera para cocinar. Contaminación por falta de unidades sanitarias. Falta fortalecer la presencia institucional. Falta de incentivos para la conservación.	Poca cacería porque hay control por parte de los pobladores. Hay vegetación y fauna, y muchos nacimientos de agua. Se han adelantado acciones de reforestación. Hay bosques vírgenes que hoy están en reserva. La calidad del agua es buena. Interés comunitario en conservar los bienes y servicios ambientales de la Sierra. La producción de café es una potencialidad. La tierra es muy productiva. Varias fincas han sido beneficiadas por el proyecto de estufas ecológicas que adelanta CORPOGUAJIRA.
	CUPUMA	Corte de vegetación cerca de arroyos. Cacería para autoconsumo. No hay acueducto. Falta de unidades sanitarias. Cocina con leña. Tala de bosques. No hay educación ambiental. Mal manejo de basuras. Falta presencia del Estado. No hay fosas de fermentación del café ni manejo de la pulpa. Contaminación en la parte baja por polvillo de carbón. No hay incentivos para la producción ni comercialización. El agua no es tratada para consumo.	Buena cantidad de agua. Algunos campesinos usan la pulpa de café como abono. Hay un significativo registro de fauna y flora. Se preservan los nacimientos de agua, las montañas y las cuencas. Los campesinos consideran que la tierra es muy productiva, pues se da todo lo que se siembra. Hay interés de la comunidad por cuidar La Sierra.



MUNICIPIO	VEREDA	PROBLEMAS	POTENCIALIDADES
	SURIMENA	Pérdida de manantiales porque se han secado. Deforestación. El clima ha cambiado. Cacería para autoconsumo y venta. No hay unidades sanitarias, lo que contamina el agua. Uso de agroquímicos para el control de plagas y enfermedades. No se maneja la pulpa del café y se tira a los arroyos o campo abierto. Algunas personas queman la basura y otros la botan en cualquier lugar.	Todavía hay montañas vírgenes, hay danta y oso real, hay buena cantidad de plantas y animales. CORPOGUAJIRA está realizando un proyecto para dotar a las fincas con estufas ecológicas. Buena producción de café y organización comunitaria alrededor de éste. Reconocimiento del rol que desempeña la Asociación de Productores de Café Ecológico (APROEBA).
	SIERRA AZUL	Quema de basuras y potreros. La leña para cocinar está afectando la salud de pobladores y contaminando el aire. Hay animales en vía de extinción. Tala de bosques para vender madera y arreglar la parcela. Contaminación del agua por la mina de El Cerrejón. No hay unidades sanitarias ni manejo de basuras. No hay Inspector de bosques. Se ha reducido la cantidad de agua, especialmente en verano. No hay apoyo para comercializar los productos agrícolas.	Algunas fincas cuentan con depósitos para la pulpa de café. Ha mejorado la situación de orden público. El agua es pura en la parte alta y todavía hay zona espesa de bosques y presencia de fauna silvestre. La tierra es muy productiva y se dan varios cultivos, los pobladores perciben que aún se está a tiempo de salvar el bosque, de allí su importancia de conservarlo
SAN JUAN DEL CESAR	CALIFORNIA / TIERRAS FRÍAS	Deforestación para obtener leña y comercializar madera. Quema de basuras o de suelo para ampliar potreros. Cacería para consumo y comercialización. Los arroyos están contaminados incluso desde su nacimiento. Falta de unidades sanitarias. Falta asistencia técnica para mejorar la producción. Contaminación por mal manejo de la pulpa del café. Abandono de tierras por orden público. Derrumbes, ganadería que aunque produce dinero, genera problemas ambientales. No hay educación ambiental.	Disponibilidad de agua en la zona. Tierra muy productiva para el cultivo del café. Interés comunitario para la conservación y preservación ambiental. Disponibilidad de vender sus predios para que se logre un proceso de recuperación ecológica natural.

**ESTUDIO BÁSICO PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ
Y FORMULACIÓN DE SU PLAN DE MANEJO**

El número de asistentes y fechas de los talleres de diagnóstico realizados se relacionan a continuación (Tabla 59).

TABLA 59. TALLERES DE DIAGNÓSTICO

MUNICIPIO	VEREDA	FECHA TALLER	PARTICIPANTES
FONSECA	Las Colonias	18 de abril	36
	Las Marimondas	19 de abril	19
	Puerto López	21 de abril	23
	Bendiciones	26 de abril	8
	San Agustín	11 de julio	17
	SUBTOTAL		103
BARRANCAS	El Sierrón	20 de abril	13
	Las Pavas	25 de abril	34
	Surimena	29 de abril	13
	Sierra Azul y propietarios municipio de Hatonuevo	13 de julio	13
	CUPUMA	28 de abril	56
	SUBTOTAL		129
SAN JUAN DEL CESAR	California/Tierras Frías	24 de abril y 12 de julio	106
	SUBTOTAL		106
TOTAL			338

5.3. TALLERES PARA LA DELIMITACIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA Y DEFINICIÓN DE LA CATEGORÍA DE MANEJO

Este taller inicio con una actividad con saldo pedagógico (Foto 127), que versó sobre el tema de la cacería de fauna silvestre y la importancia de disminuir su ocurrencia; para ello se empleó un video sobre la caza de focas en Canadá y luego se realizó una discusión sobre la importancia de conservar la diversidad biológica y frenar la extracción de animales, especialmente para comercialización.

Posteriormente se presentó a los participantes un mapa con las unidades de uso y cobertura del suelo, la información predial y los límites del área de estudio, el cual se imprimió por veredas, para facilitar el trabajo con los pobladores locales.



FOTO 127. PRESENTACIÓN DEL VIDEO SOBRE EXTINCIÓN DE FAUNA.

El propósito de esta actividad era que los asistentes delimitaran las zonas que creían debían ser objeto de conservación y las que deberían utilizarse en actividades de producción sostenible (Foto 128 - Figuras 70 a 72), utilizando como criterios la ubicación actual de los bosques, la necesidad de conservar sectores de importancia ambiental, como por ejemplo los nacimientos de las corrientes hídricas, sin importar el uso que tengan en la actualidad, la conectividad de los ecosistemas, la necesidad de proteger cuencas abastecedoras de acueductos, los sectores de mayor productividad agrícola, las zonas que piensan ser utilizadas en un futuro para la producción, etc.



FOTO 128. DELIMITACIÓN DE ZONAS DE CONSERVACIÓN Y PRODUCCIÓN CON HABITANTES DE LA VEREDA LAS BENDICIONES (FONSECA)

**FIGURA 70. DELIMITACIÓN DE ZONAS DE CONSERVACIÓN Y PRODUCCIÓN
VEREDA LAS COLONIAS**

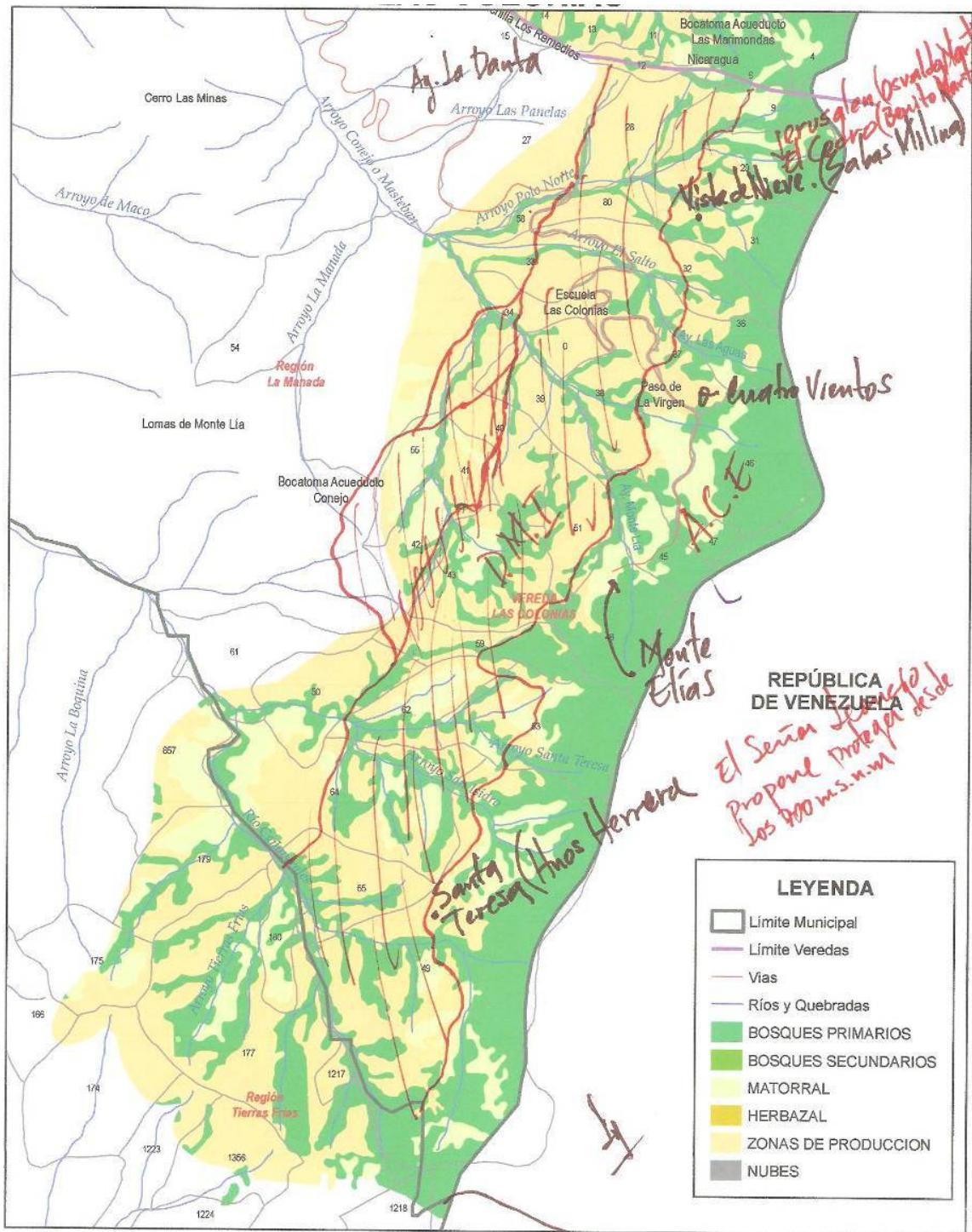


FIGURA 71. DELIMITACIÓN DE ZONAS DE CONSERVACIÓN Y PRODUCCIÓN - VEREDA LAS MARIMONDAS

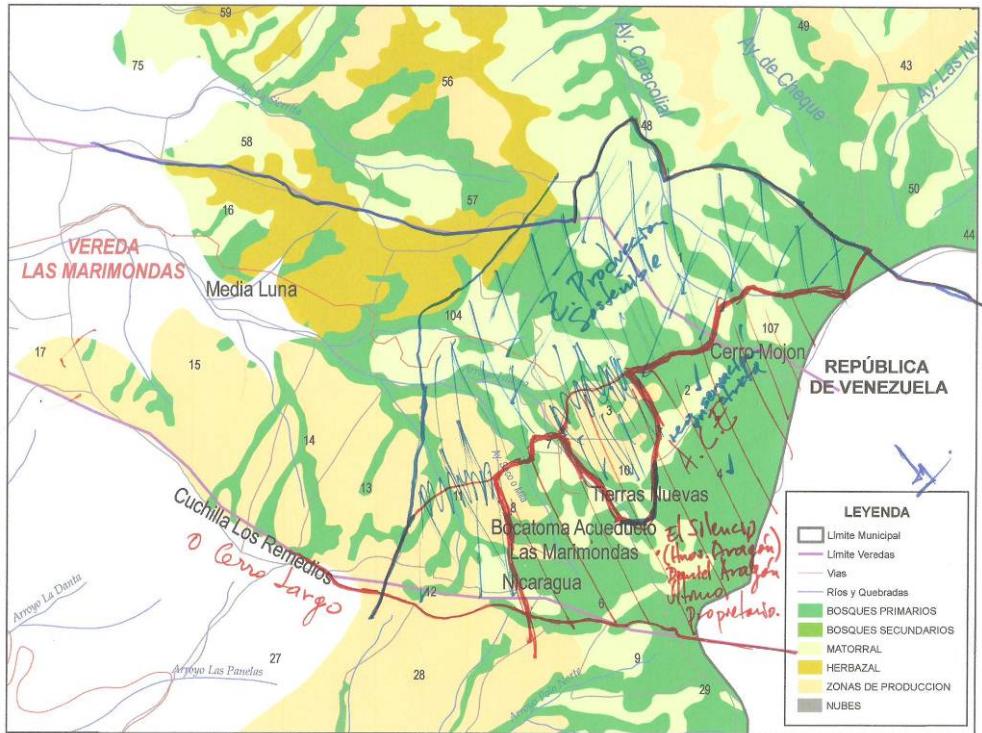
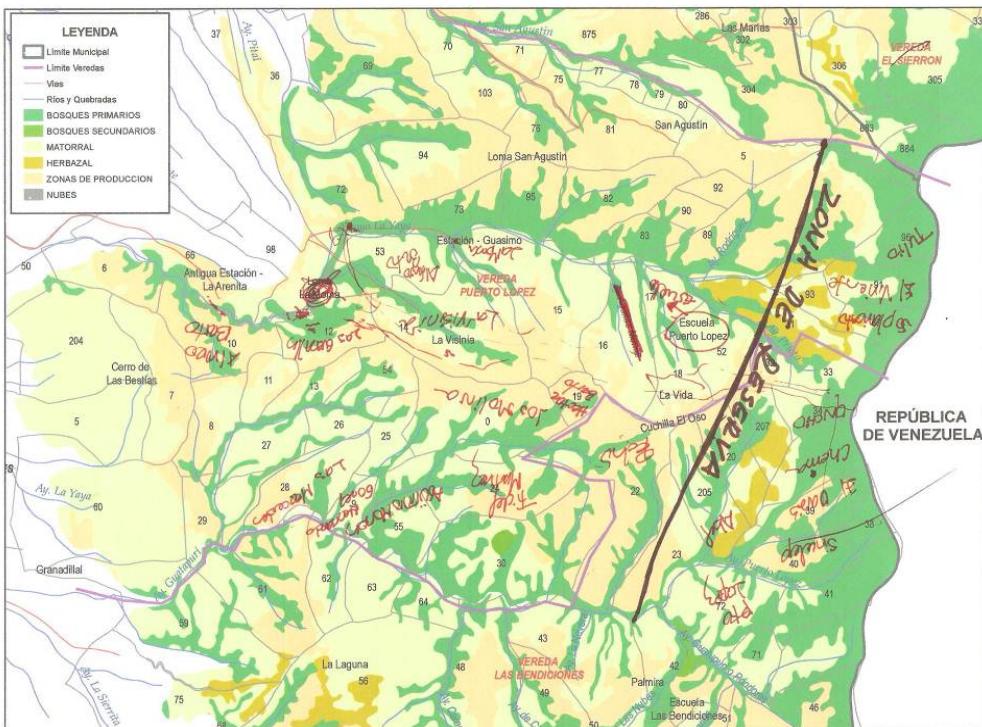


FIGURA 72. DELIMITACIÓN DE ZONAS DE CONSERVACIÓN Y PRODUCCIÓN - VEREDA PUERTO LÓPEZ



En términos generales, el área que los actores locales consideran debía ser dedicada prioritaria y exclusivamente a la conservación corresponde a la franja más alta de la Serranía de Perijá, paralela al límite internacional con la República Bolivariana de Venezuela, y a algunos lugares dispersos a lo largo y ancho de la zona de estudio que se encuentran cubiertos por vegetación forestal protectora y donde se originan corrientes hídricas de importancia para la población, especialmente relevantes para el abastecimiento de agua potable.

Luego de ello se explicó a los participantes las posibles categorías de manejo que podrían emplearse para la declaratoria del área natural protegida, sus objetivos y la reglamentación de uso de cada una de ellas, a partir de lo cual los asistentes hicieron las siguientes recomendaciones:

- ✓ Que CORPOGUAJIRA declare una Reserva Forestal Protectora o un Parque Natural Regional en la zona limítrofe a la República Bolivariana de Venezuela, ya que en esta zona es donde se encuentran los bosques vírgenes mejor conservados, la mayor cantidad de fauna silvestre, y además es el lugar de origen de las principales corrientes hídricas de la región, y considerando que según ellos este sector no debería ser objeto de ningún tipo de intervención antrópica.
- ✓ Evaluar la posibilidad de declarar un Distrito de Manejo Integrado que empezaría desde el límite inferior de la Reserva Forestal Protectora o el Parque Natural Regional anteriormente mencionado que se constituiría en la porción de mayor altitud del área.
- ✓ Si las anteriores recomendaciones no fuesen viables técnicamente declarar entonces toda el área de interés como un Distrito de Manejo Integrado, pero con la condición que la zona de conservación estricta quede en límites con Venezuela y que se prohíba explícitamente el desarrollo de actividades mineras en este lugar. En la zona de producción sostenible ellos ven que se podría fortalecer el cultivo del café, de manera tal que este sea compatible con el ambiente y que se pueda desarrollar proyectos de café especial.

Como parte del proceso de definición del área de protección en estos talleres se ajustaron aún más los límites veredales y se realizaron nuevos aportes para la actualización predial. Los participantes hicieron énfasis en la importancia de tener en cuenta en las directrices de manejo ambiental que se hagan para el área, las demandas sobre saneamiento básico y mejoramiento de los sistemas de producción que hicieron en el primer taller. Adicionalmente solicitaron explícitamente que para el alinderamiento no se emplearan límites prediales debido a que en general están desactualizados y no corresponden con la realidad.



En los talleres de delimitación del área natural protegida y definición de la categoría de manejo participaron un total de 148 personas (Tabla 60), con mayor dominancia de las pertenecientes al municipio de Fonseca con el 50,7%, seguido de Barrancas con el 39,2% y finalmente de San Juan del Cesar con el 10,1%. La reducción en el número de participantes frente a las que concurrieron a los talleres de diagnóstico tiene que ver con que por problemas de orden público estos eventos tuvieron que ser realizados en los centros poblados, lo que dificultó en gran medida la asistencia de los pobladores a los mismos.

TABLA 60. TALLERES PARA LA DEFINICIÓN DE LÍMITES Y CATEGORÍA DE MANEJO

MUNICIPIO	VEREDA	FECHA TALLER	PARTICIPANTES
FONSECA	Las Colonias	17 de julio	21
	Las Marimondas	17 de julio	11
	Puerto López	18 de julio	20
	Bendiciones	16 de julio	13
	San Agustín	2 de Octubre	10
	SUBTOTAL		75
BARRANCAS	El Sierrón	13 de julio	19
	Las Pavas	14 de julio	20
	Surimena	14 de julio	14
	Sierra Azul y propietarios municipio de Hatonuevo	30 de septiembre	5
	SUBTOTAL		58
SAN JUAN DEL CESAR	California/Tierras Frías	29 de septiembre	15
	SUBTOTAL		15
	TOTAL		148

5.4. TALLERES PARA LA DEFINICIÓN DE PROYECTOS

Estos talleres se realizaron durante el mes de mayo del 2011, y su propósito principal además de validar los límites y la categoría de manejo del área natural protegida fue el de establecer conjuntamente con las comunidades locales los proyectos de manejo que deberán ser implementados en ella luego de su declaratoria. El taller inició con una presentación a los participantes de los antecedentes del proyecto, el concepto de área natural protegida y categoría de manejo, las actividades realizadas a la fecha en marco del estudio, los resultados obtenidos y el propósito general de la reunión (Foto 129); también se dio cabida a las intervenciones de los habitantes que así lo desearon.

**ESTUDIO BÁSICO PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ
Y FORMULACIÓN DE SU PLAN DE MANEJO**



FOTO 129. PRESENTACIÓN DE LOS ANTECEDENTES DEL PROYECTO A LOS HABITANTES DE PUERTO LÓPEZ, POR PARTE DE UN FUNCIONARIO DE LA FUNDACIÓN BICOLOMBIA

Luego de ello se formaron grupos de máximo cinco personas (Fotos 130 y 131), para que realizaran una revisión de los límites del ANP, con el acompañamiento de un funcionario de CORPOGUAJIRA o de la FUNDACIÓN BICOLOMBIA, encargados de resolver las dudas que pudiesen presentarse. Para esta revisión se hizo entrega a cada grupo de un mapa tamaño carta con la información base de la región, los límites del área protegida en lo que atañía a su vereda, las unidades de uso y cobertura del suelo y la división predial, acompañado de un listado con los predios que quedarían incluidos dentro de ella. En todos los casos los participantes a los talleres manifestaron su conformidad con la propuesta de límites y estuvieron de acuerdo con el uso de la categoría de manejo “Distrito de Manejo Integrado” propuesta por el equipo técnico.



FOTO 130. REVISIÓN DE LÍMITES CON HABITANTES DE LA VEREDA SAN AGUSTÍN (FONSECA).



FOTO 131. REVISIÓN DE LÍMITES CON HABITANTES DE LA VEREDA SIERRA AZUL (BARRANCAS).

Luego de realizar este ejercicio, se entregó a los grupos una sencilla matriz para la definición de los proyectos a desarrollar en el área natural protegida, en la que además del nombre del proyecto se debía especificar las actividades, beneficiarios, instituciones o actores locales que debían participar en su desarrollo y su duración (Fotos 132 y 133), los cuales fueron finalmente expuestos en una sesión plenaria. La información resultante de este ejercicio se resume en la Tabla 61.



FOTO 132. DILIGENCIAMIENTO DE LA MATRIZ DE PROYECTOS CON LOS POBLADORES DE LA VEREDA CUPUMA (BARRANCAS)



FOTO 133. DILIGENCIAMIENTO DE LA MATRIZ DE PROYECTOS CON LOS POBLADORES DE LA VEREDA LAS BENDICIONES (FONSECA)

TABLA 61. RESULTADOS DEL TALLER PARA LA DEFINICIÓN DE PROYECTOS POR VEREDA

MUNICIPIO	VEREDA	PROYECTOS
FONSECA	LAS COLONIAS	<ul style="list-style-type: none"> - Cría de especies menores. - Construcción de un micro-acueducto veredal. - Instalación de estufas ahorradoras de leña y puntos ecológicos. - Desarrollo de un programa de educación ambiental. - Construcción de unidades sanitarias y beneficiaderos de café. - Reforestación y aislamiento de nacimientos de agua. - Siembra y asistencia técnica en plantaciones de frutales y plantaciones forestales productoras, - Siembra de cacao bajo sistemas agroforestales. - Implementación de familias guardabosques - Mejoramiento de sistemas productivos. - Actualización predial para implementar compra de tierras, especialmente en los predios con nacimientos de agua. - Implementación de incentivos para la conservación.
	LAS MARIMONDAS	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación de unidades sanitarias y construcción de sistemas no convencionales para el tratamiento de aguas residuales. - Instalación de puntos ecológicos para manejo de residuos sólidos. - Zoo-cría. - Instalación de estufas ecológicas. - Mejoramiento de la actividad ganadera mediante la estabulación. - Rediseño del minidistrito de riego. - Reforestación y aislamiento de zonas críticas. - Establecimiento de corredores de conservación para garantizar supervivencia de poblaciones viables de mamíferos.



MUNICIPIO	VEREDA	PROYECTOS
FONSECA	PUERTO LÓPEZ	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación de unidades sanitarias. - Mejoramiento de los cultivos mediante el uso de abonos orgánicos y asesoría técnica. - Actualización catastral. - Contribuir a la apertura de canales de comercialización de productos. - Instalación de estufas ecológicas. - Instalación de puntos ecológicos y capacitación frente al manejo de los residuos sólidos. - Fomentar una ganadería de vacas lecheras estabuladas. - Compra y venta de predios especialmente en las zonas de nacimientos. Se proponen para la venta las fincas: La Modesta, Don Gerardo, Rancho Alegre, la Unión, Nuevo Mundo, Sopla vientos, El Viviente, Babilonia, La Esperanza y La Cabaña.
	BENDICIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación de Unidades Sanitarias y estufas ecológicas. - Puntos ecológicos para la disposición de los residuos sólidos. - Construcción de beneficiaderos de café. - Construcción de un micro-acueducto veredal y un sistema de tratamiento de aguas residuales. - Tecnificación sostenible de las actividades productivas. - Reforestación de zonas degradadas y nacimientos de agua. - Proyecto de saneamiento predial que debe iniciar con legalización de la tenencia de la tierra. Algunos predios propuestos para compra son: Canta Gallo, El Recuerdo, Bella Esperanza, Las Nubes, Nueva Esparza, El Milagro, Campo Hermoso, Vista Hermosa, Monte Rey, María Auxiliadora, El Milagro y Carretal.
	SAN AGUSTÍN	<ul style="list-style-type: none"> - Actualización predial. - Construcción de unidades sanitarias. - Instalación de estufas ecológicas. - Compra y venta de predios. - Compensación económica por pérdida de animales causados por los grandes felinos. - Reforestación protectora para evitar los procesos erosivos y la construcción de vías. - Los participantes comentaron que es urgente la declaratoria de un ANP porque es evidente la escasez de agua, en especial en verano.
BARRANCAS	EL SIERRÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Reforestación con árboles maderables para comercialización. - Renovación de cafetales y construcción de beneficiaderos. - Cría y explotación de especies silvestres (zoo-cría). - Instalación de estufas ecológicas. - Instalación de unidades sanitarias.

**ESTUDIO BÁSICO PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ
Y FORMULACIÓN DE SU PLAN DE MANEJO**

MUNICIPIO	VEREDA	PROYECTOS
BARRANCAS	EL SIERRÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Siembra de hortalizas. - Creación de un vivero comunitario. - Creación de una empresa de ecoturismo comunitario. - Realizar estudio de suelos para definir las especies promisorias y evitar la erosión. - Apoyo en la gestión de créditos o subsidios para la siembra y producción de cultivos alternativos. - Actualización predial para compra de predios.
	LAS PAVAS	<ul style="list-style-type: none"> - Mejoramiento de vías y vivienda. - Micro-acueducto veredal. - Construcción de estufas ecológicas. - Unidades sanitarias. - Construcción de beneficiaderos y marquesinas. - Compra de predios en zonas de importancia estratégica para la conservación del agua.
	CUPUMA	<ul style="list-style-type: none"> - Saneamiento básico. - Desarrollar programas de educación ambiental. - Instalación de puntos ecológicos. - Construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales. - Implementación del programa de familias guardabosques. - Proyectos de café especial, construcción de beneficiaderos y asesoría técnica para el mejoramiento de los cultivos. - Instalación de estufas ecológicas. - Siembra de frutales y maderables. - Construcción de micro-acueducto veredal. - Cría y producción de animales como guatinaja, ñeque, conejos. - Reforestación y aislamiento de nacimientos de agua. - Reforestación con especies maderables autóctonas.
	SURIMENA	<ul style="list-style-type: none"> - Saneamiento básico. - Desarrollar programas de educación ambiental. - Instalación de puntos ecológicos. - Construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales. - Implementación del programa de familias guardabosques. - Proyectos de café especial y beneficiaderos ecológicos. - Instalación de estufas ecológicas. - Construcción de un micro-acueducto veredal. - Zoocría de especies como guatinaja, ñeque, conejos. - Reforestación y aislamiento de nacimientos de agua.



MUNICIPIO	VEREDA	PROYECTOS
BARRANCAS	SIERRA AZUL	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación de estufas ecológicas y unidades sanitarias. - Construcción de un micro-acueducto veredal. - Capacitación en elaboración y manejo de abonos orgánicos. - Capacitación en siembra y manejo de cultivos. - Compra de predios, para los cuales se proponen los siguientes: San Inés, San José, Omega, La Reliquia, Si pudiera, La Paz, Las Mercedes, La Lluvia y Mis Esfuerzos. - Implementar un proyecto de bonos por captura de carbono.
SAN JUAN DEL CESAR	CALIFORNIA / TIERRAS FRÍAS	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación de unidades sanitarias. - Plantación de especies con fines de conservación. - Desarrollar un proyecto de captura de carbono. - Vincular a los aserradores en proyectos de conservación para solucionar sus problemas laborales y de ingresos. - Implementar un programa de familias guardabosques. - Construcción de beneficiaderos de mucilago de café. - Instalación de estufas y puntos ecológicos. - Reforestación y aislamiento. - Compra de tierras en zonas de nacimientos de agua.

El número de asistentes y fechas de los talleres de formulación de proyectos realizados se relacionan a continuación (Tabla 62).

TABLA 62. TALLERES PARA LA DEFINICIÓN DE PROYECTOS

MUNICIPIO	VEREDA	FECHA TALLER	PARTICIPANTES
FONSECA	Las Colonias	20 de mayo	12
	Las Marimondas	16 de mayo	15
	Puerto López	22 de mayo	17
	Bendiciones	23 de mayo	15
	San Agustín	21 de mayo	16
	SUBTOTAL		75
BARRANCAS	El Sierrón	19 de mayo	15
	Las Pavas	27 de mayo	15
	Surimena	18 de mayo	30
	Sierra Azul y propietarios municipio de Hatonuevo	24 de mayo	22
	CUPUMA	28 de mayo	20
	SUBTOTAL		102
SAN JUAN DEL CESAR	California/Tierras Frías	17 de mayo	13
	SUBTOTAL		13
TOTAL			190

6. USO Y COBERTURA DE LA TIERRA

Para la elaboración del mapa de uso y cobertura del suelo se realizó una clasificación digital mediante el empleo de dos imágenes SPOT del año 2005. En la Tabla 63 se muestra la leyenda utilizada, la cual parte de los aspectos del medio físico apreciables y que son además consecuentes con la información obtenida de la caracterización de la zona; también se tuvo en cuenta la necesidad que esta leyenda sea homologable al estándar nacional de cobertura de la tierra publicado recientemente por el IDEAM.

TABLA 63. LEYENDA DE COBERTURA DE LA TIERRA UTILIZADA

GRUPO	SUBGRUPO
1. Zonas artificializadas	1. Zona urbana 2. Red vial 3. Zona minera 4. Zona erosionada
2. Zonas agropecuarias	1. Cultivos 2. Pastos 3. Espacio mixto pastos y cultivos
3. Zonas de vegetación natural	1. Herbazal natural 2. Bosque primario 3. Bosque intervenido 4. Vegetación secundaria
4. Cuerpos de agua	1. Ríos 2. Lagos, Lagunas, ciénagas 3. Lagunas artificiales
5. Sin información	1. Nubes y sombras

La leyenda está organizada en cinco grandes grupos, e incluye 16 clases temáticas, los cuales se describen a continuación:

1. **Zonas artificializadas:** Dentro de las imágenes dan respuestas espectrales pobres a reflexiones que incluyan vegetación, toda vez que la capa vegetal ha sido modificada y se aprecian suelos desnudos y erosión. Incluyen también los cascos urbanos, las vías y las zonas de explotación industrial y minera, entre otras.
2. **Zonas agropecuarias:** Corresponden a los sitios de desarrollo agropecuario, donde si bien se ve una utilización antrópica, predominan las coberturas vegetales manejadas. Incluyen los cultivos, los pastos manejados y enmalezados, y las áreas mixtas de pastos y cultivos.
3. **Zonas de vegetación natural:** Predomina la vegetación que crece naturalmente y se ve menos influenciada por la actividad humana. Pertenecen a este grupo herbazales naturales, bosque primario, bosque intervenido y vegetación secundaria.
4. **Cuerpos de agua:** Incluye los diferentes espejos de agua, naturales o artificiales, tales como ríos, lagos, lagunas, ciénagas y canales.

5. **Sin información:** Son zonas que por falta de información no se pudieron clasificar debido a la presencia de nubes o sombras extremas.

Para la elaboración del mapa se trabajó con el estándar nacional de referencia geodésica MAGNA – SIRGAS, lo que implicó que cada uno de los datos existentes se migrara a este sistema de referencia espacial, considerando las transformaciones geodésicas necesarias de acuerdo con la zona, y posteriormente se continuó con el procedimiento de clasificación digital.

Debido a que una de las imágenes empleadas presentaba un sinergismo con la banda pancromática que le hizo ganar resolución espacial a 5 metros, la cual originalmente está entre 10 y 20 m, fue necesario re-escalarla a 10 m para poder trabajar a la escala adecuada toda la zona. Igualmente se realizó una corrección geométrica de las dos imágenes para llevarlas al sistema de referencia espacial colombiano y corregir su proyección central original a una proyección ortogonal.

6.1. METODOLOGÍA

En la Figura 73 se sintetiza el procedimiento metodológico utilizado, el cual incluye una fase de preparación y pre-procesamiento, una de extracción de información, análisis y evaluación, y una última de post-procesamiento.

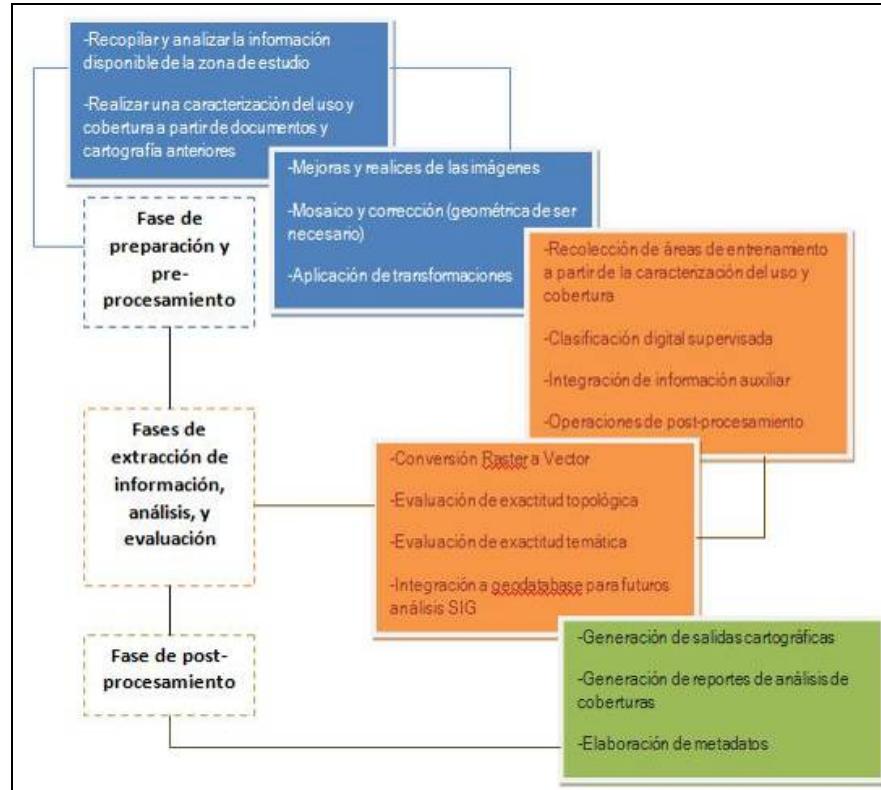
6.1.1. PREPARACIÓN Y PRE-PROCESAMIENTO

En esta fase se recopiló la información necesaria para realizar una caracterización del uso y cobertura de la zona de estudio, se realizó el ajuste a los shapes existentes, migrándolos al sistema de proyección MAGNA – SIRGAS, empleando lo dispuesto por el IGAC (2005) y se realizaron las transformaciones geodésicas necesarias.

Los análisis se realizaron mediante el software ERDAS 9.1., mientras que las transformaciones de las capas vectoriales se hicieron con el software ArcToolbox de la suite ArcGis 9.3., aplicando los parámetros de transformación de Molodenky - Badekas para la zona 1 (IGAC, 2005).

A las imágenes SPOT 5 se les realizó un recorte para facilitar el análisis (Figura 74) y posteriormente se les georeferenció a partir de los archivos vectoriales migrados mediante el software ERDAS 9.1. Realizado este proceso se evidenció que al llevar a cabo el mosaico de las dos imágenes no se lograba un ajuste radiométrico aceptable para ejecutar el procesamiento digital de las imágenes en conjunto, por lo que se optó por trabajar dicho procesamiento independiente para cada imagen a partir de unas áreas de interés acordes a la leyenda.

FIGURA 73. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EL PROCESAMIENTO DIGITAL DE LAS IMÁGENES

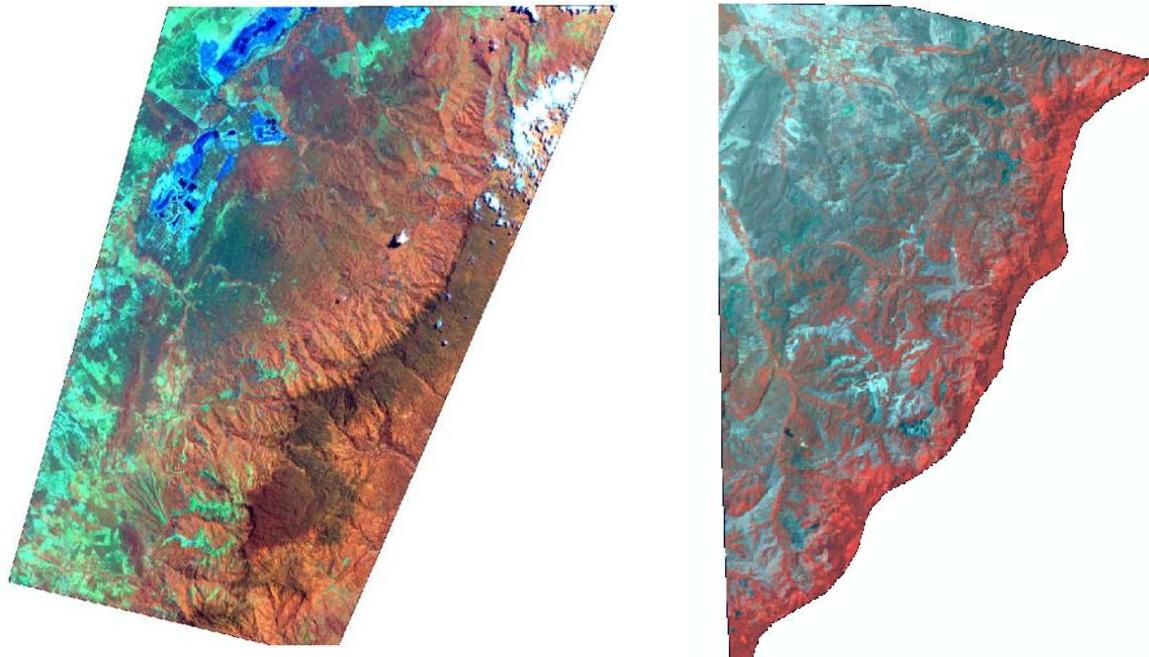


6.1.2. EXTRACCIÓN DE LA INFORMACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN

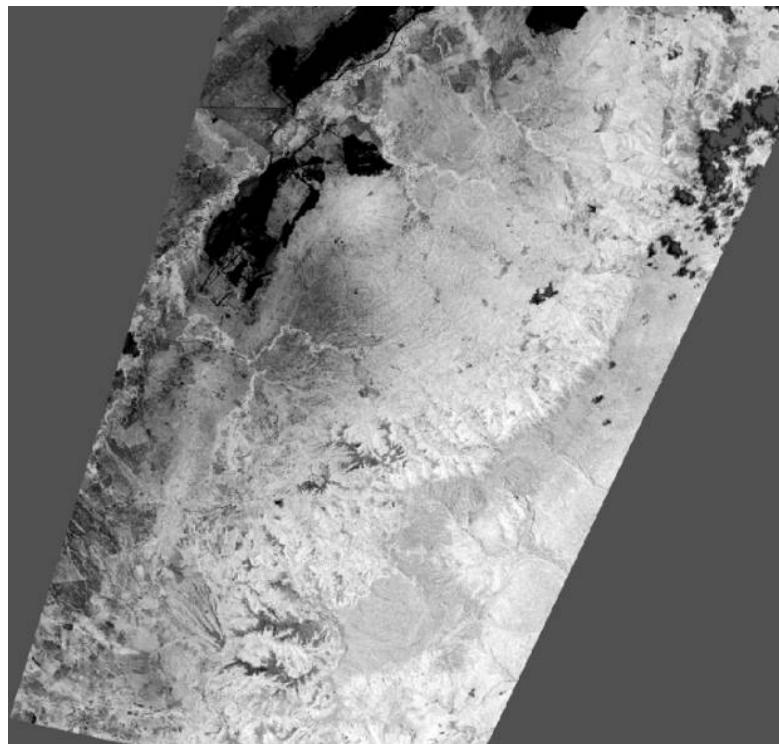
Para la generación de la información temática se realizó en primera instancia una reorganización de las bandas de las imágenes SPOT 5 para que la longitud de onda fuera coherente con ellas, debido a que en ellas la banda correspondiente al infrarrojo cercano estaba en la posición 1 y para aplicarles el cálculo del Índice de Vegetación Normalizado se requiere que se encuentre en la posición 3.

Con las bandas organizadas respecto a la longitud de onda (1 = verde; 2 = Rojo; 3 = IRC; 4 = IRM) se realizó la extracción del Índice de vegetación normalizado, que se utilizó como información auxiliar para la clasificación. El índice de vegetación es el resultado de la transformación de las bandas del rojo y el infrarrojo cercano, y permite la identificación de las cubiertas de vegetación presentes en la escena y su respectivo desarrollo fisiológico. El más empleado es el de diferencia normalizada (NDVI), cuyos valores oscilan entre -1 a 1; valores negativos son considerados como ausencia de vegetación, mientras que los que tienden a uno representan vegetación sana o con crecimiento vigoroso. En la Figura 75 se muestra el resultado del cálculo del NDVI sobre el recorte de la imagen 646328.

FIGURA 74. RECORTES DE LAS IMÁGENES SPOT 5 QUE SE UTILIZARON PARA EL PROCESO



IZQUIERDA: IMAGEN 646328 (ID - 02) EN RGB 342. DERECHA: IMAGEN 646329 (ID - 03) EN RGB 342



**FIGURA 75. NDVI PARA LA
IMAGEN 646328 (ID - 02) EN
RGB 342**

A continuación se procedió a realizar el ajuste de atributos por una combinación de pseudo color (Figura 76), para luego hacer una clasificación donde se utilizaron 20 clases temáticas, con 10 iteraciones y un ajuste al 0,95%, sobre una fusión de la imagen de NDVI con la original (Figuras 77 y 78). Este proceso utiliza algoritmos que no requieren de la obtención de muestras y recurre únicamente a clasificar la imagen a partir del algoritmo, el número límite de clases y el número de iteraciones deseadas.

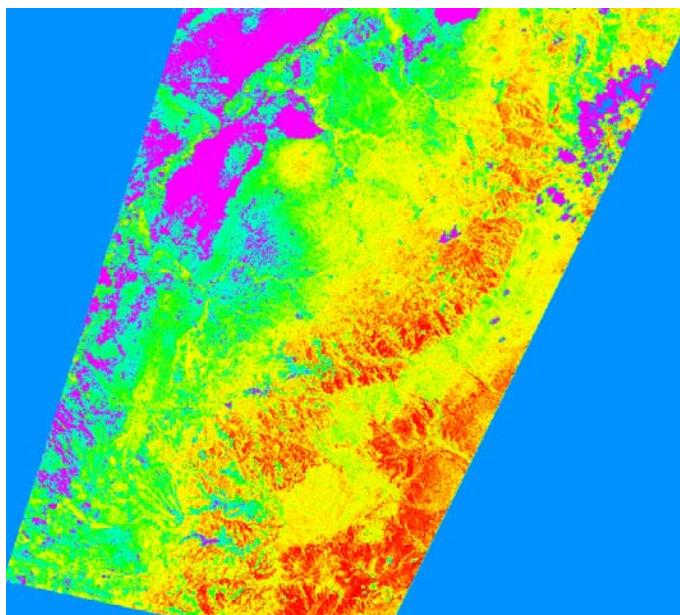


FIGURA 76. NDVI PARA LA IMAGEN 646328 (ID 02) EN PSEUDO COLOR

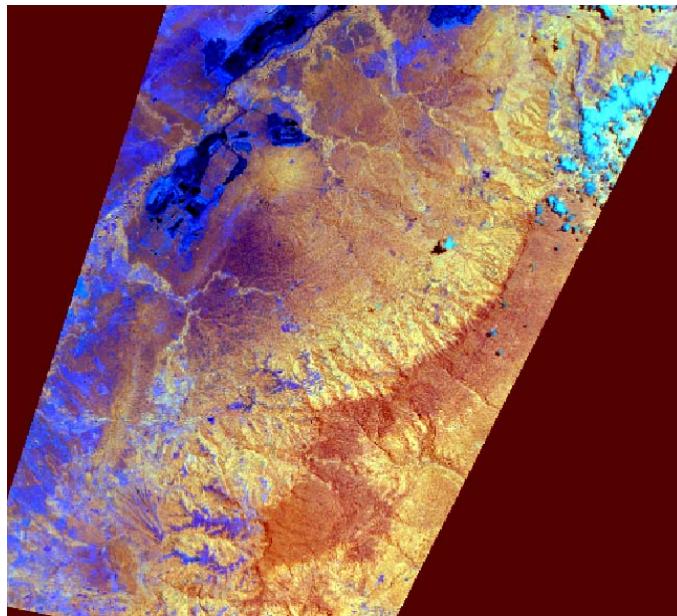


FIGURA 77. IMAGEN FUSIONADA CON NDVI EN COMBINACIÓN RGB = NDVI - IRC - IRM

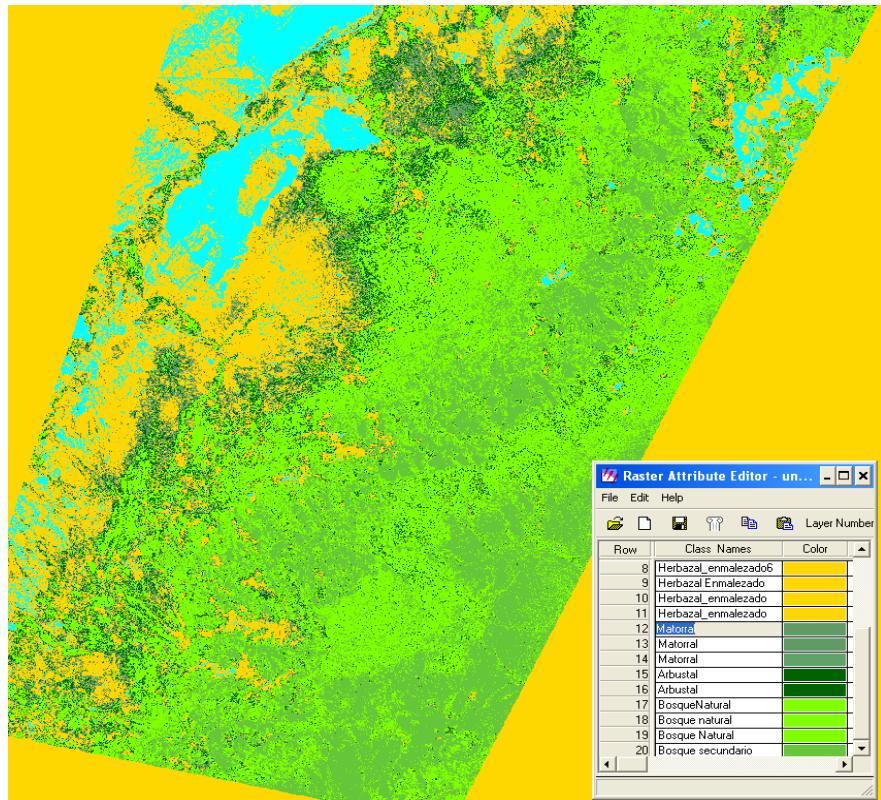


FIGURA 78. IMAGEN DE CLASIFICACIÓN NO SUPERVISADA CON ALGORITMO ISODATA

Al finalizar este proceso se procedió a editar los resultados para reagrupar y etiquetar cada clase resultante en una categoría temática. Debido a las características de este procedimiento, que recurre a la agrupación de los pixeles (*clustering*) de acuerdo con su similaridad.,

A partir de la clasificación no supervisada (con el algoritmo *Maximum Likelihood*) se procedió a realizar la clasificación supervisada tomando 46 áreas de entrenamiento que respondan a reflexión de luz, para la cual se seleccionaron las siguientes coberturas: bosque, cultivos, pastos limpios, pastos enmalezados, suelos desnudos, suelo inundado, zona urbana, herbazales (gramíneas naturales) y cuerpos de agua.

Los resultados obtenidos (Figura 79) se ajustaron mediante la recodificación global de las 46 clases resultantes para que fueran sólo 11 (una por clase temática). Debido a que en la imagen resultante quedaron píxeles aislados, que en muchos casos no representan un área significativa, se aplicó un filtro con la finalidad de que las clases predominantes absorbieran estos píxeles, para lo cual se tuvo en cuenta la escala final de trabajo (1:25.000) que implica tener áreas mínimas para cartografiar de 6 ha. Los procesos de generalización se hicieron con el filtro de vecino más cercano “Neighborhood” con un kernel de 3x3. Los resultados se observan en la Figura 80.

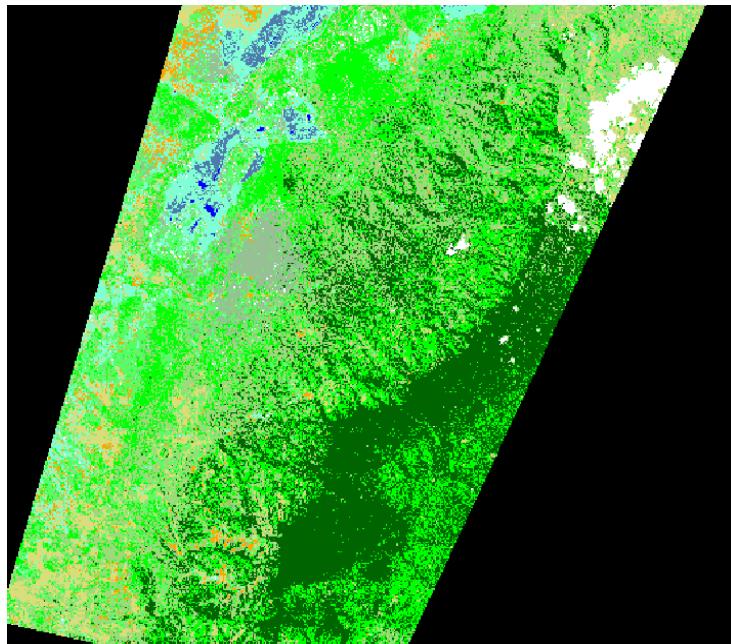


FIGURA 79. PRIMERA CLASIFICACIÓN SUPERVISADA

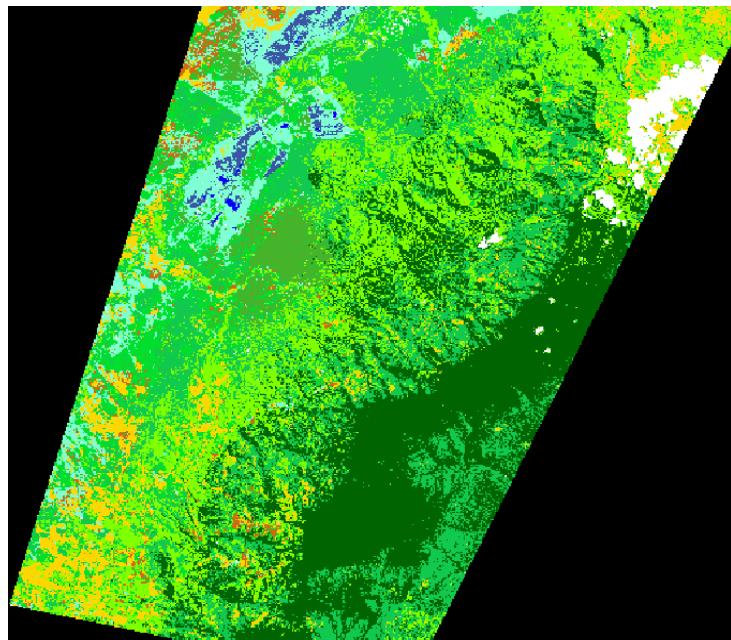


FIGURA 80. IMAGEN RESULTANTE DE UN PROCESO DE FILTRO DE VECINO MÁS CERCANO “NEIGHBORHOOD” (3 VECES CON KERNEL 3x3)

Posteriormente se aplicó un filtro de *clump* y finalmente un *eliminate*. La función CLUMP agrupa píxeles vecinos con ND iguales, uniéndolos en una entidad, mientras que la función ELIMINATE elimina los polígonos pequeños, uniéndolos a los más grandes a partir del área mínima definida (6 hectáreas). Finalmente se llevó a formato vector (shape) la imagen clasificada resultante, la cual se presenta en la Figura 81.

A partir de los resultados de la imagen en formato vectorial se realizó un ajuste temático, mediante las herramientas de edición de ArcMap y se recortó el resultado para el área de estudio, para conseguir un mapa coherente con la leyenda propuesta.

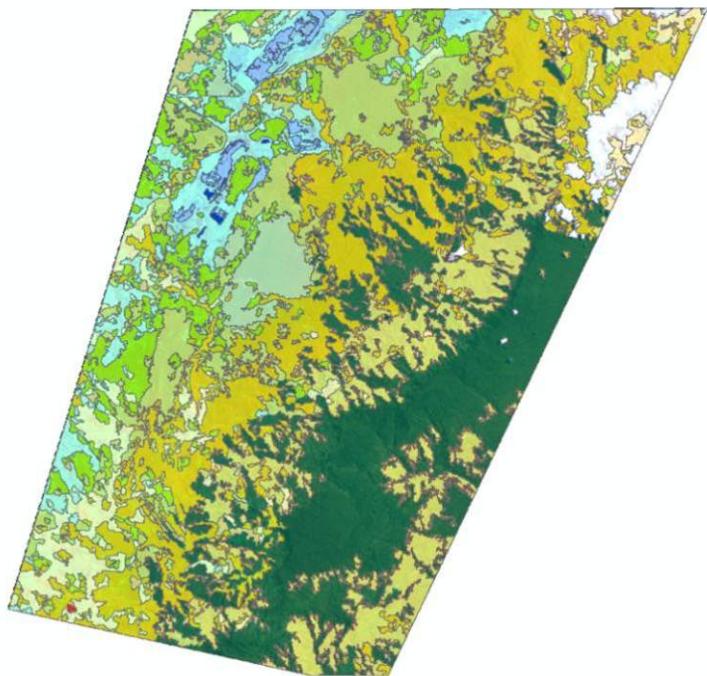


FIGURA 81. IMAGEN CLASIFICADA EN
FORMATO VECTOR

6.1.3. REPORTE DE EXACTITUD TOPOLOGICA Y TEMATICA

La exactitud temática del mapa se garantizó mediante la captura en campo de puntos de GPS y la toma de fotografías que se compararon con el mapa resultante. En cuanto a la exactitud topológica de la capa vectorial, se creó una topología que respetara las reglas *Must Not Overlap*, para que no se presentaran sobre posiciones o solapes de polígonos, y *Must Not Have Gaps* para que no existieran huecos entre polígonos adyacentes.

6.1.4. INTEGRACION DE RESULTADOS AL SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA

Para integrar la capa resultado a un futuro Sistema de Información Geográfica (SIG) se creó una *personal geodatabase* con el nombre de *cobertura_guajira.mdb* y dentro de ella un data set nombrado *Cobertura*, donde crearon los *feature class* “*Cobertura total*” que contienen la mayoría de polígonos, incluyendo los que están fuera del área de estudio, y “*Cobertura final*” que ya se encuentra recortada por el área de estudio con un *smooth* (para suavizar bordes) a 25 metros.

6.2. RESULTADOS OBTENIDOS

El proceso de clasificación digital y corrección manual posterior, arroja los resultados que se muestran en la Tabla 64, donde se aprecia que la cobertura más extendida es la de la vegetación secundaria, con aproximadamente el 39,7% del total.

TABLA 64. SUPERFICIE DE LAS DIFERENTES UNIDADES DE USO Y COBERTURA DEL SUELO

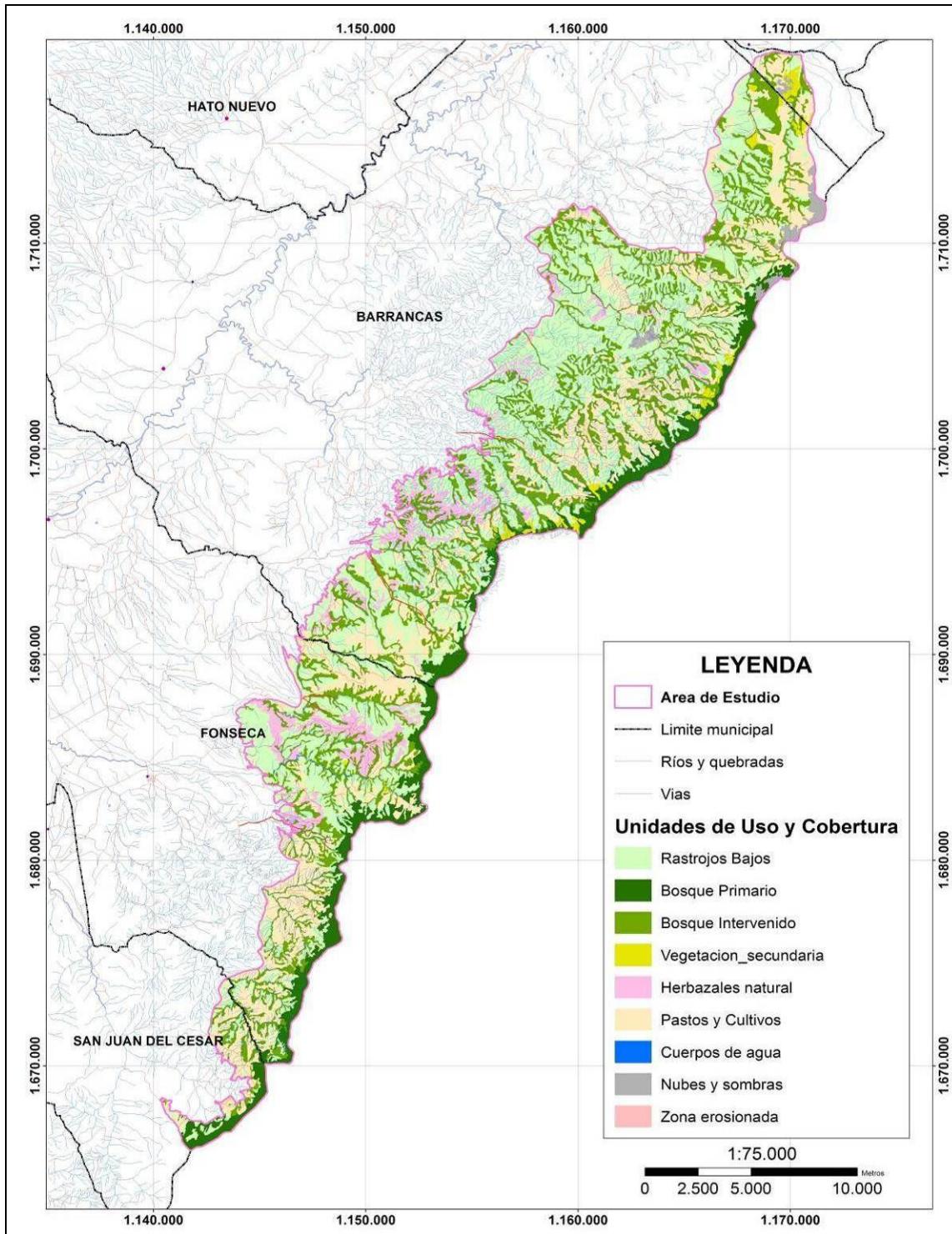
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (HA)	PORCENTAJE (%)
33	Bosque primario	2.939,4	8,44
34	Bosque primario intervenido	7.653,3	21,97
35	Vegetación secundaria – Rastrojos altos	421,4	1,21
32	Vegetación secundaria – Rastrojos Bajos	13.407,9	38,5
31	Herbazal natural	2.016,1	5,79
21	Cultivos	100,1	0,29
22	Pastos	4.836,1	13,89
23	Miscelánea de pastos y cultivos	3.075,6	8,83
41	Ríos	11,2	0,03
14	Zona erosionada	4,7	0,01
51	Nubes sombras	363,4	1,04
TOTAL		34.829,2	100,0

Los bosques primarios, que poseen una superficie de aproximadamente 2.939,4 ha, ocupan el 8,44% de la zona de estudio, mientras que los bosques intervenidos abarcan 7.653,3 ha, equivalentes al 21,97% del total, la vegetación secundaria, alcanza 13.829,3 ha (39,7%) y los herbazales también tienen una representación aceptable con 2.016,1 ha (5,79%).

Las zonas en usos productivos, correspondientes a las empleadas para cultivos, limpios, pastos y misceláneos de pastos y cultivos limpios, integran una extensión total de 8.011,8 ha, lo que corresponde al 23,01% del área de estudio. Como se anotó previamente el cultivo del café no pudo ser diferenciado cartográficamente, al estar inmerso dentro de las diferentes unidades de vegetación que existen en la zona evaluada. Las áreas erosionadas son las que se encuentran en menor proporción, ya que sólo aportan el 0,01% del total (4,7 ha).

En la Figura 82 se presenta el mapa final de las unidades de uso y cobertura de la tierra a escala de salida 1:75.000, aunque vale la pena mencionar que la información sobre este aspecto se recabó a escala 1:25.000, como se puede verificar en los mapas que acompañan este documento y que se incluyen en el Anexo Cartográfico 7.

FIGURA 82. MAPA FINAL USO Y COBERTURA DEL SUELO



7. PROBLEMÁTICA DEL ÁREA

A través del tiempo la Serranía del Perijá ha sido reconocida por su singularidad geográfica y ecosistémica, al constituir el ramal más septentrional de la cordillera de Los Andes e incluir sectores emblemáticos como los montes de Oca y el Cerro Pintao, además de corresponder a un accidente compartido entre Colombia y Venezuela que ha sido objeto durante muchos años de interés binacional. Sin embargo, su posición geopolítica estratégica, su oferta hídrica, condiciones agrológicas y características climáticas más benévolas que en el resto de la Guajira han hecho de ella un refugio para los campesinos que frente al auge de la minería de Carbón emigraron desde el valle de los ríos Ranchería y Cesar hacia otras regiones donde pueden desarrollar en condiciones agrológicas más propicias sus actividades productivas, así como un lugar de interés para grupos armados al margen de la ley que encuentran en esta zona un espacio estratégico para adelantar sus actividades delictivas.

El inicio de la degradación del área de estudio ocurrió en la década de los años 70 cuando se presentó el fenómeno de la bonanza marimbera, resultado de lo cual fueron arrasados varios sectores de la misma para establecer cultivos de marihuana, lo cual se acompañó a su vez de un fuerte proceso de colonización y de la posterior implantación de pastos y cultivos agrícolas. Este proceso continuó con diferentes grados de intensidad en los años siguientes, lo cual puede por ejemplo visualizarse en la imagen Landsat del año 1989 (Figura 83) donde es evidente la presencia de zonas explotadas en agricultura y ganadería, incrementadas notablemente durante la siguiente década, como se puede verificar en la imagen del año 2001 (Figura 84), ambas obtenidas del Global Land Cover Facility de la Universidad de Maryland.

En estas imágenes de satélite se observa como sectores antes cubiertos por vegetación natural (de color verde) pasaron a estar integrados por actividades agrícolas o pecuarias (de color café), fenómeno que fue más acusado en la parte media y baja de las veredas San Agustín, Puerto López, Surimena, Las Pavas y El Sierrón, donde la colonización fue mayor y por ende más notoria la fragmentación de los ecosistemas y la aparición de parches de usos productivos dentro de una matriz de bosques.

No obstante, la tendencia de intervención que caracterizaba la zona de estudio a inicios del presente siglo se vio interrumpida durante los siguientes años, ya que debido al conflicto armado muchos campesinos abandonaron sus fincas y migraron a los centros poblados, lo que permitió la recuperación de algunos sectores utilizados en usos productivos. En la Figura 85 se presenta la imagen SPOT más reciente del área (año 2008), donde puede verse como varios sitios antes en explotación en la actualidad están cubiertos por vegetación natural de segundo crecimiento.

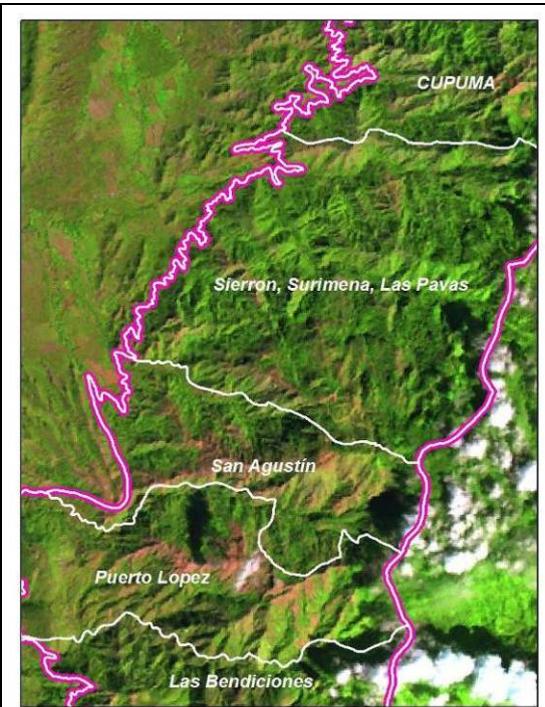


FIGURA 83. IMAGEN LANDSAT AÑO 1989

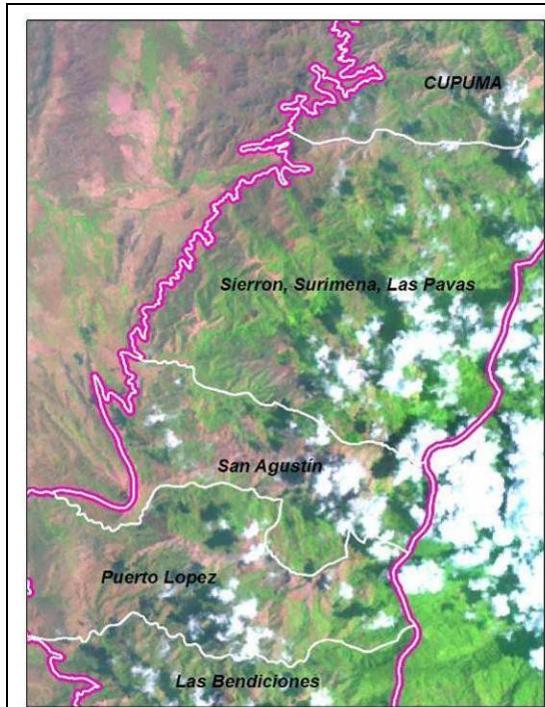


FIGURA 84. IMAGEN LANDSAT AÑO 2001

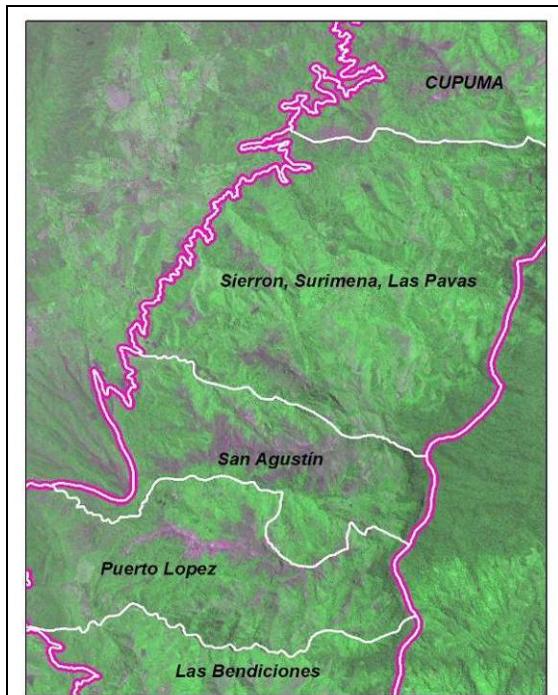


FIGURA 85. IMAGEN SPOT AÑO 2008

A pesar que la intervención antrópica se redujo durante la pasada década, en la actualidad los campesinos están retornando paulatinamente al área debido a la notoria mejoría de las condiciones de orden público, por lo que hoy en día es común que se trabaje afanosamente en la recuperación de potreros, la renovación de cafetales y la adecuación de nuevos lugares para el establecimiento de pastos y cultivos agrícolas, tanto permanentes como transitorios.

La intervención antrópica de que ha sido objeto la porción de la Serranía de Perijá bajo evaluación ha sido responsable de la aparición de varios problemas ambientales, la mayor parte de ellos reconocidos incluso por los pobladores que tienen relación con el área de estudio, quienes ven con preocupación que sus actividades productivas y su modo de vivir estén afectando tanto la diversidad biológica de “*La Sierra*”, como principalmente la permanencia de las corrientes hídricas de las que dependen para su subsistencia y el mantenimiento de sus animales y cultivos.

7.1. AFECTACIONES SOBRE ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD

La eliminación de bosques en la zona de estudio para ampliar la frontera agropecuaria es una práctica que como ya se anotó inició aproximadamente a mediados de los años 70, tanto por la bonanza de los cultivos de marihuana como por la pretensión y afán de los lugareños de colonizar los predios baldíos que existían en la región. Es bien sabido que las normas existentes sobre adjudicación de baldíos establecen que para su titulación la persona solicitante haya ocupado y explotado el terreno económicamente, siendo requisito en la actualidad que dicha ocupación sea superior a 5 años y que el peticionario demuestre que tiene bajo uso económico por lo menos las dos terceras partes de la superficie cuya adjudicación solicita.

Es evidente que esta situación ha sido en gran medida responsable de la colonización del área de estudio realizada en la década de los años 60 y de la ampliación de la superficie bajo producción agropecuaria, considerando que varios de los títulos existentes en la zona datan de dicha época.

La colonización fue por ende responsable de la eliminación de grandes extensiones de bosques, hasta el punto que en veredas como El Sierrón (municipio de Barrancas) los fragmentos de vegetación natural que existen en la actualidad se localizan únicamente en las márgenes de las principales corrientes hídricas y en una pequeña franja en la zona de mayor altitud del área evaluada, más o menos paralela al límite internacional con la República Bolivariana de Venezuela, mientras que en el resto del territorio predominan pastos, cultivos y rastrojos (Fotos 134 y 135).



FOTO 134. CULTIVO
DE MAÍZ EN LA
VEREDA EL
SIERRÓN,
COLINDANDO UN
PARCHE DE BOSQUE
INTERVENIDO



FOTO 135.
ELIMINACIÓN DE LA
VEGETACIÓN
NATURAL PARA EL
ESTABLECIMIENTO
DE ACTIVIDADES
PRODUCTIVAS, EN
LA VEREDA LAS
BENDICIONES.

En la actualidad, los sectores cubiertos por pastos y cultivos alcanzan el 23,01% del área de estudio, con una mayor extensión de pastizales (4.836,1 hectáreas), espacios mixtos de pastos y cultivos (3.075,6 ha) y en menor grado de zonas dedicadas exclusivamente al desarrollo de cultivos agrícolas (100,1 ha). Sin embargo, en estas cifras no se incluyen las casi 1.000 hectáreas de café que se encuentran en el área, que según la información primaria colectada en este estudio está entremezclado con rastrojos e incluso inmerso dentro de parches de bosques, por lo que la superficie realmente utilizada en actividades productivas es mucho mayor.

De acuerdo con la clasificación agrológica del IGAC, en el área de estudio predominan las clases de suelo VI y VII, con menor proporción de suelos pertenecientes a las VIII y IV. Esta última clase se ubica en la parte baja de la vereda CUPUMA y es la que presenta las mejores condiciones para el desarrollo de actividades agrícolas. Los suelos de la clase VI son adecuados para cultivos permanentes, ganadería con baja carga por unidad de superficie y preferiblemente bajo modelos silvopastoriles, agroforestería y conservación, mientras que en las clases VII y VIII lo más deseable es la protección del bosque y la conservación de la vida silvestre.

No obstante, si se compara el mapa de clases agrológicas con las coberturas existentes en la zona, es notorio el conflicto en el uso del suelo, ya que en las clases VI, VII y VIII existen cerca de 7.963,9 ha (22,8% de la superficie total) entre cultivos agrícolas y pastizales, lo que estaría incidiendo en la aparición de fenómenos erosivos y de remoción en masa (Foto 136).



FOTO 136. EROSIÓN TIPO
“PATA DE VACA” EN LA
VEREDA LAS COLONIAS

Debe anotarse sin embargo que el café bajo sombrío, predominante en el área de estudio, es un tipo de producción amigable con el entorno y un sistema de producción compatible con la mayor parte de las clases agrológicas existentes en el área de estudio, ya que permite en cierto grado la conectividad entre los ecosistemas y posibilita el tránsito de la fauna silvestre. No obstante, y como fue anotado previamente, existen otros problemas ligados al proceso productivo del café que hacen que este cultivo no preste de la manera más adecuada los beneficios ambientales que debería estar suministrando.

De otro lado, la mejoría generalizada en las condiciones de orden público ha propiciado que se eliminen parches de bosques para el establecimiento de potreros y cultivos de malanga y plátano, los cuales según los pobladores locales han incrementado su extensión en los últimos años (Foto 137); en adición, es común el desarrollo de quemadas para la limpia de los potreros o la preparación del suelo antes de los cultivos (Foto 138), con los impactos que ello genera.



FOTO 137. PANORÁMICA DE UN SECTOR LOCALIZADO EN LA VEREDA SURIMENA, DONDE ES NOTORIA LA APERTURA DE POTREROS PARA GANADERÍA EN SECTORES DE FUERTES PENDIENTES



FOTO 138. ELIMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN NATURAL PARA EL ESTABLECIMIENTO DE CULTIVOS, EN JURISDICCIÓN DE LA VEREDA LAS BENDICIONES

Respecto a la producción propiamente dicha, los asistentes a los talleres expresaron que requieren mayor apoyo para mejorar sus sistemas agropecuarios, con el fin de dar solución a los siguientes problemas:

- Dificultad en la comercialización del café, especialmente en lo que tiene que ver con el transporte a los centros de venta, y el precio fluctuante del mercado que hace que algunas veces los campesinos no consigan obtener el dinero invertido en el cultivo durante el año.
- Carencia de recursos económicos y flujo de dinero necesario para realizar las actividades de recolección y post-cosecha.
- No todos los finqueros pueden hacer renovación de café debido a la carencia de recursos y a la dificultad para acceder a créditos y subsidios.
- Falta de asistencia técnica para el mejoramiento y seguimiento de los cultivos, donde igualmente se aborde el tema ambiental.

- No hay suficientes incentivos para producción, especialmente para el beneficio ecológico del café, el fomento de la agricultura orgánica, la producción limpia y el establecimiento de cafés especiales. Es importante mencionar que es un deseo de la mayor parte del gremio caficultor la implantación de este tipo de cafés, ya que ellos conocen del éxito de estos proyectos en otras zonas del país y creen que serían idóneos para la zona donde habitan, pero no los han podido implantar por falta de recursos para su establecimiento y desarrollo.
- Falta de asociaciones, cooperativas o similares que permitan que los agricultores tengan mayor rentabilidad sobre el producto y se asegure la venta del mismo.
- Falta de mantenimiento de los dos distritos de riego que existen en los sectores de Marimondas y San Agustín.

El cambio progresivo en el uso del suelo, pasando de su vocación natural forestal a potreros y cultivos es responsable de la pérdida de continuidad de los ecosistemas (Foto 139) y por ende de la reducción de las poblaciones de flora y fauna originales, sin olvidar la mayor vulnerabilidad a la entrada de especies invasoras y la aparición de procesos erosivos. Se calcula que los bosques prístinos ocupan únicamente 2.939,4 ha y se ubican en su gran mayoría en límites con Venezuela, mientras que los intervenidos llegan a 7.653,3 ha. La vegetación secundaria (rastrojos, matorrales, arbustales) comprende 13.829,3 hectáreas y es la más extendida.

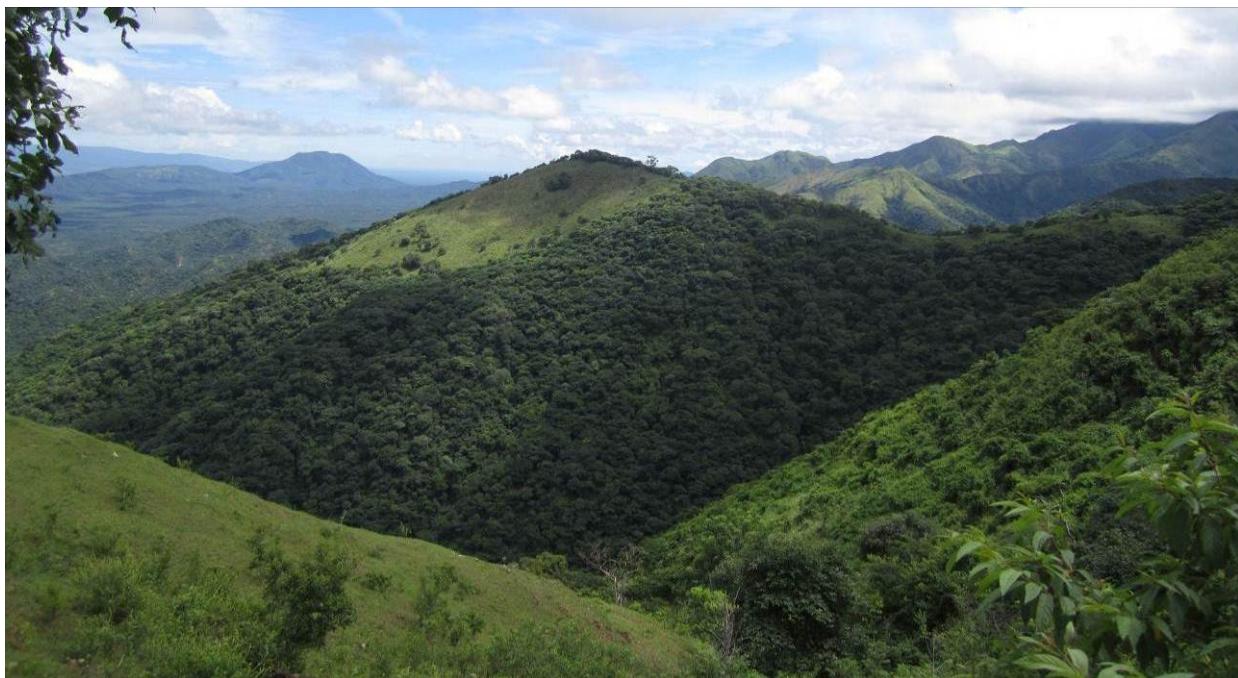


FOTO 139. POTRERO ESTABLECIDO EN LA CIMA DE UNA COLINA, VEREDA EL SIERRÓN (BARRANCAS)

El hecho que la mayor parte de la cobertura vegetal corresponda a bosques de segundo crecimiento (Foto 140) constituye un claro indicio de la intervención ocurrida, lo que también se ha visto reflejado en la reducción de la diversidad biológica. Es así que en toda la zona evaluada sólo se registraron 203 especies de plantas, mientras que Rivera-Díaz *et al.* (2009) identificaron para la franja subandina de la Serranía de Perijá que no hace parte del área de estudio⁹ un total de 279 especies de árboles, 200 de arbustos y 16 de palmas. Esta misma situación es equiparable para la fauna, integrada por 185 especies de aves, 54 de mamíferos, 33 de reptiles y 15 de anfibios, con gran predominancia de especies generalistas y típicas de ambientes intervenidos.

Además de la ampliación de la frontera agropecuaria, los bosques presentes en el área son objeto de una permanente alteración mediante el aprovechamiento comercial, a pesar de las dificultades que implica el transporte de los bloques de madera extraídos por el mal estado de las vías. En los talleres efectuados varios pobladores locales reconocieron que una buena parte de sus ingresos proviene de la tala de especies maderables, hecho que es más común en las veredas Las Colonias, CUPUMA, Sierra Azul y en la región comprendida por Surimena y Las Pavas (Foto 141), donde aún se encuentran parches importantes de bosques primarios.



FOTO 140. ETAPA
TEMPRANA DE UNA
SUCESIÓN BOSCOSA
EN LA VEREDA LAS
COLONIAS
(FONSECA)

⁹ Debe advertirse que esta franja tiene una extensión superior a la considerada en el presente estudio

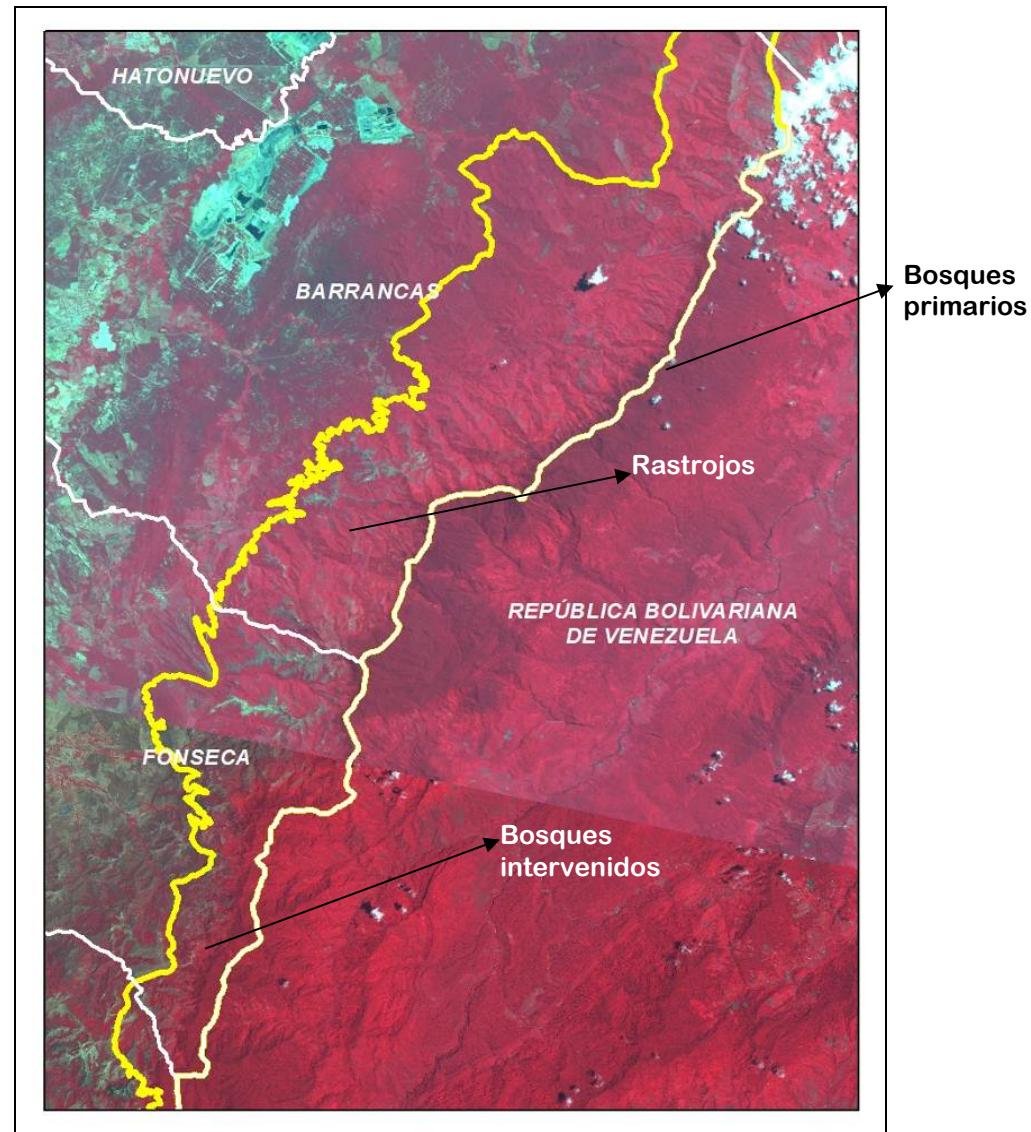


FOTO 141.
APROVECHAMIENTO
ILEGAL DE MADERA
EN LA VEREDA
SURIMENA

La extracción de madera ha llegado a tal punto que ante la disminución de las especies valiosas o su ubicación en zonas de muy difícil acceso, los aserradores llevan sus motosierras a los bosques ubicados más allá de la frontera internacional para suplir el mercado ilegal de la región. Igual sucede con la cacería de animales silvestres, que aunque sigue siendo importante dentro del área también se realiza en la vertiente venezolana de la Sierra de Perijá, donde las poblaciones de fauna son más numerosas y los ecosistemas se encuentran considerablemente mejor conservados y menos fragmentados (Figura 86).

La cacería es igualmente una práctica común en el área de estudio, la cual es realizada tanto para autoconsumo como para suplir de carne a los restaurantes de la región que normalmente suelen ofrecer entre sus platos venado, armadillo, iguana, tortuga, conejo de monte, guarinaja, etc. Los habitantes manifestaron en reiteradas oportunidades que no son ellos quienes comercializan estas especies sino que son foráneos los que hacen la cacería de los animales más apetecidos, obteniendo en cada jornada hasta incluso 20 ejemplares de cada uno, con un promedio de visita al mes de aproximadamente cinco veces. Sin embargo, aceptan que son permisivos frente a esta práctica y no impiden la entrada de dichas personas a sus predios e inclusive les dan alojamiento en sus viviendas.

FIGURA 86. IMAGEN SPOT AÑO 2008. NÓTESE LA AMPLIA EXTENSIÓN DE BOSQUES (ROJO OSCURO) EN LA PORCIÓN VENEZOLANA DE LA SERRANÍA VERSUS LOS EXISTENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO



Además de la pérdida de hábitats a causa de la deforestación, la excesiva cacería de animales silvestres es responsable de una drástica reducción de sus poblaciones. CORPOGUAJIRA realiza constantemente actividades de control del comercio ilegal de “carne de monte”, pero lamentablemente su consumo está muy arraigado en las costumbres culinarias de la población que habita en el departamento de La Guajira (Foto 142), por lo que su freno únicamente podrá ser llevado a cabo mediante fuertes procesos de educación y sensibilización ambiental dirigidos a reducir la demanda de este tipo de alimentos, con lo cual subsecuentemente se suspenderá su extracción.



FOTO 142. CARNE DE *HERPAILURUS YAGUARONDI* LISTA PARA SER COCINADA

Otra práctica común es la cacería de especies consideradas dañinas, bien sea porque se alimentan de los animales domésticos, como sucede con varios felinos (Fotos 143, 144 y 145), o porque son vistas como un peligro para la salud de los habitantes. Este es el caso de todas las serpientes, que indistintamente si son o no venenosas son eliminadas, sin considerar el papel que desempeñan en la cadena alimenticia.



FOTO 143. EJEMPLAR DE *HERPAILURUS YAGUARONDI* CAZADO POR HABERSE ALIMENTADO DE LAS GALLINAS DE UNA FINCA EN LA VEREDA LAS COLONIAS



FOTOS 144 Y 145. PIEL Y GARRA DE FELINOS CAZADOS EN LA VEREDA LAS BENDICIONES

Debido a las labores educativas y divulgativas realizadas por CORPOGUAJIRA, se ha logrado que los pobladores locales algunas veces informen sobre la presencia de grandes felinos para que sean atrapados y reubicados sin necesidad de sacrificarlos. No obstante, en muchas ocasiones la capacidad de respuesta de la Corporación no es lo suficientemente rápida para evitar que se les de muerte antes que se realicen los operativos de captura correspondientes.

En el mismo sentido, algunos pobladores expresaron durante los talleres efectuados que antiguamente avisaban a la Corporación cuando ocurría extracción ilegal de madera o animales silvestres, pero cuando finalmente CORPOGUAJIRA atendía estos llamados los motosierristas o cazadores ya se habían ido, por lo que dejaron de informar acerca de este tipo de temas, situación que está principalmente relacionada con la falta de personal de CORPOGUAJIRA para cubrir en forma inmediata las quejas, peticiones o denuncias que se originan en la zona. Además manifestaron su inconformidad frente a la inexistencia de personal que realice labores de control y vigilancia en el área, cuya presencia podría frenar o por lo menos reducir el comercio ilegal de fauna y flora.

Otro factor que ocasiona la alteración de las poblaciones de la fauna de vertebrados es la costumbre generalizada que tienen los habitantes de la región de tener como mascotas a especies silvestres, siendo especialmente apetecidas las aves más vistosas, los pequeños mamíferos y los primates (Fotos 146 a 149).

Sin embargo, esta costumbre va más allá de los límites del área de estudio, extendiéndose a lo largo y ancho de los departamentos de La Guajira y El Cesar, por lo que en la zona también se realiza cacería para abastecer el comercio ilegal de especies de fauna para su uso como mascotas, las cuales son vendidas en la orilla de las carreteras o llevadas a Uribe, Maicao, Riohacha o Valledupar, entre otras ciudades, para su comercialización.



FOTOS 146 A 149. EJEMPLARES DE FAUNA SILVESTRE TENIDOS COMO MASCOTAS DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO

Una actividad adicional que ocasiona detrimiento en el medio natural es la extracción permanente de madera para cocción de alimentos, para lo cual no solamente se utilizan leños secos, sino también árboles y arbustos que son obtenidos del medio natural con este único propósito. Para mitigar este impacto CORPOGUAJIRA viene promoviendo el uso de estufas ahorradoras de leña, actividad que ha sido favorablemente acogida por las comunidades locales, hasta el punto que compiten por ser los primeros beneficiarios de este programa.

Es igualmente motivo de molestia que en algunas reuniones a las que son llamados los presidentes de las JAC o la comunidad en general, se les haga énfasis sobre la necesidad de que sus actividades productivas sean desarrolladas en forma compatible con el ambiente y se conserven las “*montañas*” existentes en la zona, pero no se les brinde ningún incentivo para que hagan esta tarea, ya que ellos manifiestan que si no realizan dichas actividades no tendrán como dar sustento a sus familias. Adicionalmente explican que no es coherente que se les pida que protejan las zonas boscosas presentes en sus propiedades, si las Alcaldías o La Gobernación no han adquirido predios para dedicarlos a la conservación de la naturaleza, a excepción del comprado por la Alcaldía de Fonseca en la vereda Las Marimondas.

A este respecto, aunque no se tiene información del cumplimiento de los Entes Territoriales frente al artículo 111 de la Ley 99 de 1993, relacionado con la adquisición de predios estratégicos para el abastecimiento de agua, sería procedente que estas compras sean realizadas dentro de la zona objeto de estudio, más aun considerando la posibilidad de que una parte de ella sea declarada como área natural protegida y dada la importancia hidrológica que posee.

De otra parte, es igualmente preocupante la explosión de solicitudes mineras en territorios del área evaluada, de las cuales 1 fue solicitada en el año 2006, 4 en el 2007, 11 en el 2008, 5 en el 2009, 8 en el 2010 y 1 en el 2011, situación que hace perentoria la declaratoria de una unidad de conservación en el área de estudio que impida que estas actividades mineras sean efectivamente realizadas e impacten los valores naturales que en ella existen.

Aunque en la actualidad los títulos mineros que han sido otorgados dentro del área de estudio no se encuentran en explotación, la posibilidad de desarrollo de minería es una fuente de preocupación para los pobladores locales, quienes ven con temor que se dé inicio a este tipo de explotaciones en la medida en que reconocen los impactos que esta actividad ha ocasionado en otras zonas del departamento. Igualmente un desarrollo minero en la zona afectaría en grado sumo tanto la diversidad biológica presente en el área como la cantidad y la calidad del agua potable que actualmente es empleada para el abastecimiento de la población que habita en la región.

7.2. IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD Y CANTIDAD DEL AGUA

Aunque no se cuenta con datos históricos que permitan evaluar cómo ha sido la disponibilidad del recurso hídrico a través del tiempo, los pobladores locales manifestaron en muchas ocasiones que varias de las quebradas han reducido considerablemente su flujo y que es una constante en la región que el agua escasee especialmente durante la época de la sequía. Esta situación está principalmente relacionada con la desaparición de los bosques y la implantación de pastos y cultivos, lo que redunda en la alteración de la dinámica hídrica, en perjuicio tanto de las personas que habitan en esta parte de la Serranía de Perijá como de las que se abastecen aguas abajo. Buscando solucionar esta situación, la comunidad ha solicitado a las autoridades competentes la construcción de acueductos veredales para de esta manera disponer de agua durante todo el año, pero esto no ha sido posible en todos los casos debido a las particularidades geográficas de la zona.

Tampoco se dispone de información suficiente que permita establecer cuál es la calidad del agua de las corrientes hídricas existentes en el área de estudio, pero durante los talleres de participación efectuados los asistentes manifestaron en forma reiterada que varias de ellas están contaminadas tanto por el desarrollo de las actividades productivas, como por el vertimiento de aguas servidas.

Respecto a los cultivos, la mayor contaminación tiene que ver con el inadecuado manejo de la pulpa y el mucílago del café, el cual no es objeto de ningún tipo de tratamiento sino que en la mayoría de las veces es dejado a campo abierto o cerca de las corrientes hídricas donde se realiza su lavado. La cantidad de residuos generados en el proceso de beneficio es considerable si se tiene en cuenta lo expuesto por CENICAFE (1999), que explica como de cada 1.000 gr de café cereza, 610 gr son residuos de pulpa y mucílago, los cuales generalmente terminan depositándose en las fuentes de agua, ocasionando su contaminación.

Esta situación podría mejorar considerablemente en la medida en que se construyan despulpadoras y tanques para fermentación del mucílago y el lavado del café, y que se utilicen los que ya existen en el área, algunos de los cuales se encuentran en desuso por falta de mantenimiento (Foto 150).

Adicionalmente sería importante dar uso a los residuos que se generan en la producción de café, los cuales contienen cantidades apreciables de lignina, celulosa, hemicelulosa, azúcares y elementos inorgánicos como sodio, potasio y fósforo, que podrían ser utilizados como abono orgánico, en la producción de hongos comestibles, para la alimentación de rumiantes, etc.



FOTO 150. TANQUE PARA LAVADO DEL CAFÉ EXISTENTE EN LA VEREDA LAS MARIMONDAS

El consumo de agua durante el proceso de beneficio es igualmente alto, estimándose que se requieren entre 40 y 60 litros para la obtención de un kilo de café pergamo seco; este volumen de agua podría reducirse si se logra cambiar el actual beneficio húmedo al “Beneficio ecológico del café” que reduce considerablemente el uso del agua y disminuye la contaminación hasta en un 80%.

Según Field (1987), aproximadamente la mitad del agua contaminada proviene del agua de percolado de la pulpa del café y la otra mitad del agua de fermentación del mucílago. El agua residual contiene altos niveles de materia orgánica y normalmente es muy ácida por la acción de las bacterias fermentativas presentes en la pulpa, e igualmente incluye algunos compuestos tóxicos como el ácido clorogénico y los taninos, perjudiciales tanto para la salud humana como para la fauna vertebrada y los micro invertebrados que habitan en las corrientes hídricas.

Otra fuente de contaminación derivada del desarrollo de las actividades productivas tiene que ver con el empleo de Glifosato para el control de malezas, práctica que aunque parece haberse reducido apreciablemente durante los últimos años aún sigue siendo realizada en sectores localizados del área evaluada. Recientes estudios del glifosato indican que es altamente tóxico para animales y humanos, por lo que uso debe ser desincentivado, en aras de evitar tanto la contaminación de aguas y suelos como las afectaciones directas en la salud humana.



La inexistencia de unidades sanitarias en la casi totalidad del área de estudio constituye igualmente una fuente importante de contaminación, siendo muy posible que el agua de muchas corrientes hídricas se encuentre infectada con coliformes fecales. No obstante, en la actualidad no es posible conocer el grado de contaminación del agua utilizada para consumo humano, habida cuenta que no se han realizado los estudios bacteriológicos correspondientes. Además, es posible que la alta ocurrencia de enfermedades gastrointestinales y episodios de amebiasis, especialmente en la población más joven, este relacionada con la presencia de estos elementos en el agua, aunado al hecho que no se le realiza ningún tipo de tratamiento antes de ser consumida.

La calidad del agua también se ve afectada por los residuos sólidos domésticos, que además de ser dispuestos en cercanía a las viviendas, propiciando la aparición de vectores, también son dejados en las fuentes hídricas más cercanas, hecho que además de ocasionar la contaminación del agua genera un fuerte impacto visual. Por obvias razones de ubicación geográfica dentro del área de estudio no se realiza la recolección de basuras, pero esta situación podría mejorarse apoyando y capacitando a los pobladores locales para hacer un mejor manejo de los residuos domésticos.

Otra causa de gran malestar en las comunidades que habitan en la parte baja de la vereda CUPUMA, tiene que ver con la contaminación del aire y del agua por el polvillo proveniente de la explotación minera de carbón que realiza El Cerrejón, el que según los pobladores locales ocasiona incremento de las enfermedades respiratorias, pérdidas en los cultivos y reducción de las poblaciones animales. Sin embargo, no se dispone de evaluaciones adecuadas que permitan establecer la magnitud de estos impactos en la zona y su real efecto sobre los componentes ambientales y las poblaciones humanas.

8. SIGNIFICANCIA

La Serranía de Perijá corresponde a un accidente geográfico que se extiende aproximadamente desde los Cerros de Bobalí al sur del departamento del Cesar, incluyendo la denominada Serranía de Los Motilones, hasta los Montes de Oca al norte de La Guajira, y aun cuando constituye la estribación más septentrional de la cordillera Oriental, su pasado geológico parece indicar que originalmente correspondía a una antigua cordillera que empataba con la Serranía de los Yariguies o de los Cobardes en el departamento de Santander, y que luego se fragmentó, quedando como vestigio la actual formación (Hernández Camacho, 1992).

En su conjunto, la Serranía es poseedora de una importante diversidad biótica y ecosistémica, que es el resultado de su amplio gradiente altitudinal y del flujo de elementos andinos provenientes de la propia cordillera Oriental, como del territorio venezolano. Por otra parte, Perijá sirvió como corredor para la dispersión de elementos hacia la Sierra Nevada de Santa Marta (Hernández Camacho, *op. cit.*).

A pesar que la porción de la Serranía de Perijá bajo evaluación por el presente proyecto, ha sido objeto a lo largo del tiempo de un fuerte proceso de intervención, tanto por el desarrollo de cultivos ilícitos como por la ampliación de la frontera agropecuaria, aún es poseedora de valores naturales de la mayor significancia, siendo especialmente relevante su papel en la producción y regulación hídrica de la cual se benefician tanto las comunidades que se asientan en el área misma como la población que habita en la parte media y baja del valle del río Ranchería.

Es así como en ella tienen ocurrencia los nacimientos de numerosas corrientes hídricas, todas ellas pertenecientes a la cuenca del río Ranchería, lo que hace que sea considerada, después de la Sierra Nevada de Santa Marta, como la segunda fábrica natural de agua de la Costa Atlántica. Por lo tanto constituye un ecosistema de la mayor importancia estratégica para el departamento de La Guajira, ya que solamente mediante la conservación de sus ecosistemas boscosos es posible asegurar hacia el futuro el abastecimiento de agua para consumo humano, y para el desarrollo de diferentes actividades productivas de las cuales depende el bienestar humano de la población residente

A nivel estrictamente local, de las fuentes que nacen en el área de estudio se aprovisionan directamente alrededor de 10.000 personas, a través de sistemas de acueducto o captaciones individuales, entre los cuales se tienen:

- El acueducto de la escuela veredal de Las Colonias, que capta sus aguas de un afluente del arroyo Masteban.

- El acueducto del Corregimiento de Conejo (municipio de Fonseca), que se alimenta del arroyo Masteban y beneficia aproximadamente a 2.300 personas.
- El acueducto de la región de San Agustín (municipio de Fonseca), del cual se abastecen las veredas Quebrachal y Los Toquitos, con captación en el arroyo La Nevera, beneficiando aproximadamente a 100 familias.
- El acueducto de la vereda Arroyo Hondo, que toma agua del manantial Los Hinojosa.
- El acueducto de los corregimientos de Corralejas y El Tablazo, que se abastece de un afluente que nace en la región de California y beneficia aproximadamente a 3.000 personas que habitan en tres caseríos de la zona.
- El acueducto Regional de Mapurito, alimentado por el arroyo Mapurito y del cual se benefician los pobladores de los sectores de Cerrito, Sesquilera, Manantialito, Crucetal, Las Casitas, Campoalegre y El Potrero del municipio de Barrancas
- Los 918 residentes permanentes de la zona, así como un número indeterminado de personas que acuden a ella durante las temporadas de recolección de los productos agrícolas que allí se cultivan.

Respecto a la diversidad biótica, el área de estudio constituye el hábitat de por lo menos 203 especies de plantas, distribuidas en 151 géneros y 81 familias, presentes en las zonas de vida Subandina y Tropical, de las cuales 14 están clasificadas bajo riesgo de extinción o cerca de la amenaza. Entre ellas se destaca a comino (*Aniba aff. perutilis*) ubicada en la categoría CR (En Peligro Crítico) a nivel nacional; cedro (*Cedrela odorata*), carroto (*Aspidosperma polyneuron*), perehuetano (*Parinari pachyphylla*) y olla de mono (*Eschweilera bogotensis*) en la categoría EN (En Peligro); y palma helecha (*Cyathea caracasana*), quebracho (*Astronium graveolens*) y chaquito (*Podocarpus oleifolius*) en la categoría VU (Vulnerable).

Debe igualmente mencionarse la presencia de la palma de cera (*Ceroxylon ceriferum*), calificada en la categoría EN (En Peligro) según el Libro Rojo de la Flora de Venezuela. Adicionalmente el área constituye hábitat de numerosas especies vegetales que son empleadas por las comunidades locales en diferentes usos como forraje, leña, construcción, alimento, medicina, ornamentación, etc.

En cuanto a la fauna, y pese a la intervención de la que ha sido objeto el área constituye, según los registros obtenidos, el hábitat para 15 especies de anfibios, 36 de reptiles, 54 de mamíferos y 185 de aves, mostrando de esta forma su considerable riqueza en términos de la diversidad biológica. Entre las especies presentes se destaca el anfibio *Cryptobatrachus boulengeri*, considerada a nivel internacional y nacional como ENb1 ab(II), y los reptiles *Chelonoidis carbonaria* (tortuga morrocoy), considerada en peligro crítico a nivel nacional, y *Kinosternon scorpioides* (tortuga

tapaculo), que si bien no está incluida dentro de las categorías de amenaza definidas por la UICN es consumida en la región por la creencia errónea de poseer propiedades medicinales, también se registran *Iguana iguana* y *Boa constrictor*, incluidas en el Apéndice II de CITES.

En el grupo de las aves, nueve de las especies registradas están incluidas dentro de alguna categoría de amenaza del orden nacional o internacional, De igual forma, el área de estudio es el hábitat de 11 aves migratorias boreales y dos especies endémicas (*Pauxi pauxi* y *Odontophorus atrifrons*), sin descontar que todos los miembros de la familia Psittacidae están incluidos en alguna categoría para tráfico y comercialización de fauna silvestre del CITES. Adicionalmente, el área de estudio hace parte de dos zonas con presencia de altos endemismos según BirdLife (2000), correspondientes a las EBA (Endemic Bird Area) 38: “Andes Orientales de Colombia” y 35: “Llanuras del Caribe Colombo – Venezolano”, y además se encuentra estrechamente relacionado con la EBA 36: “Sierra Nevada de Santa Marta” por la función que desempeñó en la dispersión de elementos hacia ella. Estos hechos resaltan aún más la importancia de su conservación.

Por su parte, la mastofauna está representada por 54 especies, con mayor presencia del orden Chiroptera (22 especies) y Carnívora (10 especies), entre las cuales se destaca a picure (*Dasyprocta punctata*) y la lapa (*Cuniculus paca*), apetecidas por las comunidades locales por el consumo de su carne, *Mazama americana* y *Odocoileus virginianus*, ubicadas en el apéndice III del CITES y utilizadas como fuente de alimento, la marimonda (*Ateles hybridus hybridus*) altamente amenazada por la fragmentación de su hábitat y ubicada en la categoría CR (En Peligro Crítico) según la UICN, el mono nocturno (*Aotus griseimembra*) en la categoría VU (Vulnerable) según la UICN y en el Apéndice II del CITES, y *Pantera onca* y *Pantera concolor* pertenecientes a la categoría NT (Casi Amenazadas) según la UICN y ubicadas igualmente en los apéndices I y II del CITES.

De acuerdo con la información recopilada durante el presente estudio un total de 970,2 ha son empleadas en el cultivo del café, el cual debido a su desarrollo bajo sombrío hace que sea una actividad compatible con el entorno, debido a que en cierta medida permite la conectividad entre los ecosistemas existentes y a que provee alimento a la fauna local, la cual utiliza esta cobertura como hábitat permanente o lugar de paso hacia bosques conservados, lo que genera un corredor biológico de particular importancia y complejidad. Por consiguiente, el desarrollo del cultivo del café constituye una potencialidad de la zona evaluada, en la medida en que permite la conservación de la diversidad biológica del área de estudio e igualmente constituye una de las fuentes más importantes de ingresos de la población local.

Las cualidades paisajísticas del área de estudio son igualmente destacables, ya que desde algunas partes de ella es posible observar tanto la Serranía de Perijá como el valle del río Ranchería e incluso la Sierra Nevada de Santa Marta (Foto 151), lo que podría constituirse a futuro como un atractivo para su visita por parte de turistas. No obstante, las condiciones actuales de orden público dificultan que en la actualidad puedan ser proyectadas actividades dirigidas a su utilización con estos fines, las cuales podrían ser desarrolladas cuando se superen los obstáculos hoy existentes.



FOTO 151. PANORÁMICA DEL VALLE DEL RÍO RANCHERÍA DESDE LA VEREDA EL SIERRÓN (BARRANCAS). AL FONDO SE OBSERVA LA SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA.

También es destacable el potencial del área para el desarrollo de actividades investigativas, considerando que en su conjunto la Serranía de Perijá es una de las zonas más inexploradas del país en cuanto a diversidad biológica se refiere. Esto hace necesario estructurar líneas de investigación enfocadas a ampliar el conocimiento tanto sobre las comunidades de flora existentes como sobre los diferentes grupos de vertebrados que tienen en ella su hábitat temporal o permanente.

Las razones previamente expuestas, justifican plenamente la adopción de medidas legales y administrativas que garanticen hacia el futuro la protección de esta porción de la Serranía de Perijá, con lo cual se estará contribuyendo a lograr su integridad ecológica, teniendo en consideración que ya se cuenta con la Reserva Forestal Protectora Montes de Oca ubicada en su extremo norte, y que se viene avanzando en la protección de otros sectores de la misma en el departamento del Cesar.

9. ANÁLISIS DE CATEGORÍA DE MANEJO

De acuerdo con lo contemplado en el Decreto 2372 de 2010, la categoría de manejo de un área natural protegida se define como “*La unidad de clasificación o denominación genérica que se asigna a las áreas protegidas teniendo en cuenta sus características específicas, con el fin de lograr objetivos específicos de conservación bajo unas mismas directrices de manejo, restricciones y usos permitidos*”.

Por consiguiente, aunque las áreas naturales protegidas deben responder en su selección, declaración y manejo a unos objetivos específicos de conservación, ellas puede aportar a su vez, simultáneamente y de manera complementaria, al logro de varios de ellos (FUNDACIÓN BIOCOLOMBIA, 1997).

Considerando las categorías de manejo definidas en la Ley 2811 de 1974 y el Decreto 2372 de 2010 y teniendo en cuenta que el objetivo principal de conservación del área natural protegida a constituirse en la Serranía de Perijá es *Proteger a perpetuidad ecosistemas de bosques secos y subandinos, y matorrales subxerofíticos existentes en la serranía de Perijá, para asegurar tanto la supervivencia de las especies de flora y fauna allí existentes, como el mantenimiento de servicios ambientales esenciales para garantizar el bienestar humano de las poblaciones locales*, el área natural protegida podría ser declarada en las siguientes categorías de manejo:

1) RESERVA FORESTAL PROTECTORA

De acuerdo con lo establecido en el artículo 12 del Decreto 2372 de 2010, las Reservas Forestales Protectoras son el “*Espacio geográfico en el que los ecosistemas de bosque mantienen su función, aunque su estructura y composición haya sido modificada, y los valores naturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su preservación, uso sostenible, restauración, conocimiento y disfrute*”.

En este mismo sentido, el artículo 204 de la Ley 2811 de 1974 las define como “*La zona que debe ser conservada permanentemente con bosques naturales o artificiales para proteger estos mismos recursos u otros recursos naturales renovables. En esta área debe prevalecer el efecto protector y sólo se permite la obtención de frutos secundarios del bosque*”.

De estas definiciones puede colegirse que para que un área natural protegida sea declarada bajo esta categoría de manejo es necesaria la presencia en su mayor proporción de coberturas boscosas, que aun cuando hayan sido objeto de algún tipo de intervención antrópica aún conservan su función primordial y siguen suministrando bienes y servicios a la población.



A su vez, la Fundación Biocolombia (1997) considera que para asignar esta categoría de manejo a un área dada es necesario que ella tenga un grado bajo a medio de perturbación humana, este cubierta en su mayoría por bosques naturales o en menor grado cultivados, mantenga poblaciones silvestres de fauna, y que cumpla un papel importante en la protección del recurso hídrico.

No obstante, es evidente que el área de estudio no tiene un grado importante de naturalidad y que por el contrario ha sido objeto de fuertes procesos de intervención que se ven reflejados en el hecho que el 23% de su extensión total está cubierta por zonas productivas y otro 39,7% por rastrojos en diferente grado sucesional. Por ende, no se recomienda utilizar esta categoría en el caso bajo evaluación, especialmente si se tiene en cuenta que según lo analizado durante las reuniones de trabajo y talleres realizados en desarrollo del presente estudio, la voluntad de la gran mayoría de las comunidades residentes es continuar residiendo en el área y desarrollando sus actividades productivas, obviamente bajo sistemas adecuados de manejo.

2) PARQUE NATURAL REGIONAL

Los parques naturales regionales corresponden a una categoría establecida por primera vez en el artículo 31 de la Ley 99 de 1993, cuando se define que una de las funciones de las CAR's es la de “*Reservar, alinderar, administrar o sustraer, en los términos y condiciones que fijen la Ley y los Reglamentos, los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las reservas forestales y parques naturales de carácter regional, y reglamentar su uso y funcionamiento...*

No obstante, no fue sino hasta la expedición del Decreto 2372 de 2010 cuando se estableció por primera vez una definición legal para esta categoría de manejo, definida como el “*Espacio geográfico en el que paisajes y ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen la estructura, composición y función, así como los procesos ecológicos y evolutivos que los sustentan y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance la población humana para destinarlas a su preservación, restauración, conocimiento y disfrute*”.

Aunque al tenor de muchos expertos esta definición no es suficientemente amplia y clara, generalmente se acepta que los parques naturales regionales tienen como propósito principal el mantenimiento de espacios con alto grado de naturalidad y una muy baja o nula intervención, lo que se expresa cuando en su definición se hace mención a que *los paisajes y los ecosistemas mantienen en el nivel regional su estructura, composición y función*. Sin embargo, esta definición evidentemente se contrapone con la situación existente en el área objeto de estudio, donde en general los procesos de transformación de las comunidades bióticas originales han sido muy fuertes, por lo que tampoco se recomienda su empleo para el caso en estudio.

3) DISTRITO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS

Tanto el Decreto 2372 de 2010 como el Decreto 2811 de 1974 establecen que los distritos de conservación de suelos son una categoría que puede ser utilizada en áreas que se *delimitan para someterlas a un manejo especial orientado a la recuperación de suelos alterados o degradados o la prevención de fenómenos que causen alteración o degradación en áreas especialmente vulnerables por sus condiciones físicas o climáticas o por la clase de utilidad que en ellas se desarrolla.*

Por consiguiente, es claro que el objetivo esencial de esta denominación es la recuperación de suelos degradados, situación que no es equiparable a la del área objeto de estudio donde no se busca el desarrollo de acciones de mitigación o prevención en zonas alteradas, degradadas o vulnerables, sino la conservación *in situ* de la biodiversidad y de los recursos hídricos.

4) DISTRITO DE MANEJO INTEGRADO

En el Decreto 2372 de 2010 se establece que los Distritos de Manejo Integrado corresponden a aquel “*Espacio geográfico en el que los paisajes y ecosistemas mantienen su composición y función, aunque su estructura haya sido modificada, y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute*”, mientras que el Decreto Ley 2811 de 1974 define la posibilidad de utilizar esta figura “...para que constituyan modelos de aprovechamiento racional” de los recursos naturales renovales.

Los Distritos de Manejo Integrado fueron concebidos desde sus inicios como un espacio protegido legalmente con el propósito de hacer un aprovechamiento racional de los recursos naturales renovales, a través de su ordenación, planificación y regulación, entendiéndose que en ellos era posible realizar actividades económicas compatibles con el medio natural, sin que ello implicara la alteración de las comunidades de flora y fauna existentes.

Esta categoría de manejo se ajusta entonces a lo perseguido en el área natural protegida a declararse en la Serranía de Perijá, considerando que en ella es viable el desarrollo de actividades productivas ecológicamente compatibles con el objetivo general de conservación perseguido, como es por ejemplo el caso de la producción de café bajo sombrío que además de constituir la fuente de ingresos más importante para buena parte de la población local, es una actividad que no va en desmedro de la conservación de los fragmentos de vegetación que actualmente se encuentran en el área y de las comunidades de fauna que dependen de ellos.



Aunque las actividades de producción cafetera que hoy en día se efectúan en el área ocasionan algunos impactos ambientales, especialmente en lo que tiene que ver con la contaminación de las fuentes hídricas, dichas afectaciones podrán ser eliminadas en la medida en que se realicen proyectos dirigidos a su mejoramiento y beneficio ecológico, lo cual se verá reflejado en el mantenimiento de la biota existente. De igual forma, los cultivos de café además de proporcionar alimento a varias especies de vertebrados sirven para la conectividad de los remanentes boscosos, lo que garantiza el flujo de elementos bióticos y por ende la conservación de la biodiversidad.

Es por ello que se recomienda el empleo de esta categoría de manejo para el caso del área natural protegida objeto de esta declaratoria, siendo prudente anotar que en todos los casos el manejo de la misma deberá estar únicamente enfocado a la producción agrícola y pecuaria en un modelo de economía campesina, más no al desarrollo de actividades de producción minera que impliquen la desaparición de la cobertura vegetal y la pérdida de la continuidad de los ecosistemas existentes.

10. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN

El área natural protegida a constituirse en la porción de la Serranía de Perijá localizada en jurisdicción de los municipios de Barrancas, Fonseca y San Juan del Cesar tiene como propósito principal de conservación: “*Proteger a perpetuidad los ecosistemas de bosques secos y subandinos existentes en la Serranía de Perijá, para asegurar tanto la supervivencia de las especies de flora y fauna presentes, como el mantenimiento de servicios ambientales esenciales para garantizar el bienestar humano de las poblaciones locales*”. Su administración y manejo estarán orientados por los siguientes objetivos específicos de conservación:

- Asegurar la preservación de los remanentes de bosque seco tropical y bosques subandinos allí existentes y particularmente las especies vegetales amenazadas de extinción: carreto (*Aspidosperma polyneuron*), comino (*Aniba aff. perutilis*), quebracho (*Astronium graveolens*), cedro (*Cedrela odorata*), palma helecha (*Cyathea caracasana*), olla de mono (*Eschweilera bogotensis*), perehuetano (*Parinari pachyphylla*) y chaquiro (*Podocarpus oleifolius*), o que se encuentran calificadas como cercanas a la amenaza: tinto (*Monnieria aestuans*), campano (*Enterolobium cyclocarpum*), caracolí (*Anacardium excelsum*), canelo (*Drymis granadensis*), macondo (*Cavanillesia platanifolia*) y puy (*Tabebuia chrysea*).
- Asegurar la permanencia de las especies de vertebrados bajo amenaza de extinción, correspondientes a: rana marsupial (*Cryptobatrachus boulengeri*), tortuga morrocoy (*Chelonoidis carbonaria*), tortuga tapaculo (*Kinosternon scorpioides*), paujil pico de piedra (*Pauxi pauxi*), paujil moquiamarillo (*Crax daubentoni*), perdiz carinegra (*Odontophorus atrifrons*), reinita cerúlea (*Dendroica cerúlea*), guacamaya verde (*Ara militaris*), águila solitaria (*Harpyhaliaetus solitarius*), cotorra cariamarilla (*Pyrilia pyrilia*), marimonda (*Ateles hybridus hybridus*) y mono nocturno (*Aotus griseimembra*).
- Proteger los hábitats de las especies de aves migratorias boreales que tienen en el área uno de sus sitios de acceso, parada y avituallamiento.
- Proteger las cuencas hidrográficas superiores de los ríos Cañaverales, Palomino, Cerrejón y los arroyos Conejo, La Quebrada, Seco y Caurina, afluentes del río Ranchería, a fin de contribuir al mantenimiento de los flujos hídricos superficiales que se originan en el área y asegurar el abastecimiento de agua para la población.
- Garantizar la provisión de agua para el desarrollo de las actividades productivas que se desarrollan tanto en el área natural protegida como en su zona de influencia directa, y de esta manera contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de la población residente.
- Constituir escenarios propicios para el desarrollo de actividades investigativas y de educación ambiental.

11. LÍMITES DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

Teniendo en cuenta la recomendación de que el área natural protegida a declararse en la porción de la Serranía de Perijá objeto de estudio sea constituida como un Distrito de Manejo Integrado, conforme a lo definido en el Decreto Ley 2811 de 1974 y el Decreto 2372 de 2010, se establecieron varios criterios para realizar su delimitación, acordes tanto con el espíritu de dicha categoría de manejo como con el objetivo general de conservación de la misma, así:

- ✓ Garantizar que queden incluidos dentro del área los remanentes de bosque seco tropical y los matorrales subxerofíticos de mayor extensión dentro de la zona, por constituir ecosistemas muy amenazados y pobemente representados dentro del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas de Colombia.
- ✓ Garantizar una adecuada representación del ecosistema de bosque subandino, tanto por la diversidad biológica que alberga, como por su papel en la conectividad con los ecosistemas existentes en la vertiente oriental de la Serranía de Perijá, localizada en la República Bolivariana de Venezuela.
- ✓ Incluir las zonas que constituyen el hábitat de las especies amenazadas de flora y de aquellas cercanas a la amenaza, así como de las que aunque no son consideradas sensibles constituyen objetos de conservación por su singularidad, su papel en la presentación de bienes y servicios a la población o su potencial investigativo.
- ✓ Incluir las zonas que constituyen el hábitat de las especies de fauna silvestre endémica y amenazada, o las que constituyen los sitios de paso, descanso o avituallamiento de las especies migratorias.
- ✓ Incluir las zonas de nacimiento de las cuencas hidrográficas de los ríos Cañaverales, Palomino, Cerrejón y los arroyos Conejo, La Quebrada, Seco y Caurina, afluentes del río Ranchería.
- ✓ Incluir las cuencas hidrográficas de las que depende el abastecimiento de los acueductos existentes en la región.
- ✓ Buscar que el área alinderada tenga la mayor integralidad ecológica y representatividad ecosistémica.
- ✓ Buscar que el área tenga una extensión suficiente para garantizar el mantenimiento de poblaciones viables de flora y fauna.
- ✓ Considerar las recomendaciones de las comunidades locales sobre cuáles deberían ser los límites del área natural protegida, expresadas en los diferentes talleres de participación.

- ✓ Asegurar que el área delimitada esté acorde con las propuestas de zonificación establecidas por los municipios en sus documentos de ordenamiento territorial.
- ✓ Evitar incluir sectores cubiertos principalmente por ganadería extensiva y aquellos densamente prediados.
- ✓ Utilizar en la medida de lo posible elementos naturales o artificiales claramente identificables como límites del área. Cuando ello no sea posible utilizar como límites curvas de nivel y en menor grado líneas imaginarias.
- ✓ Seguir la recomendación de las comunidades locales frente al no uso de límites prediales para el alinderamiento del área natural protegida.

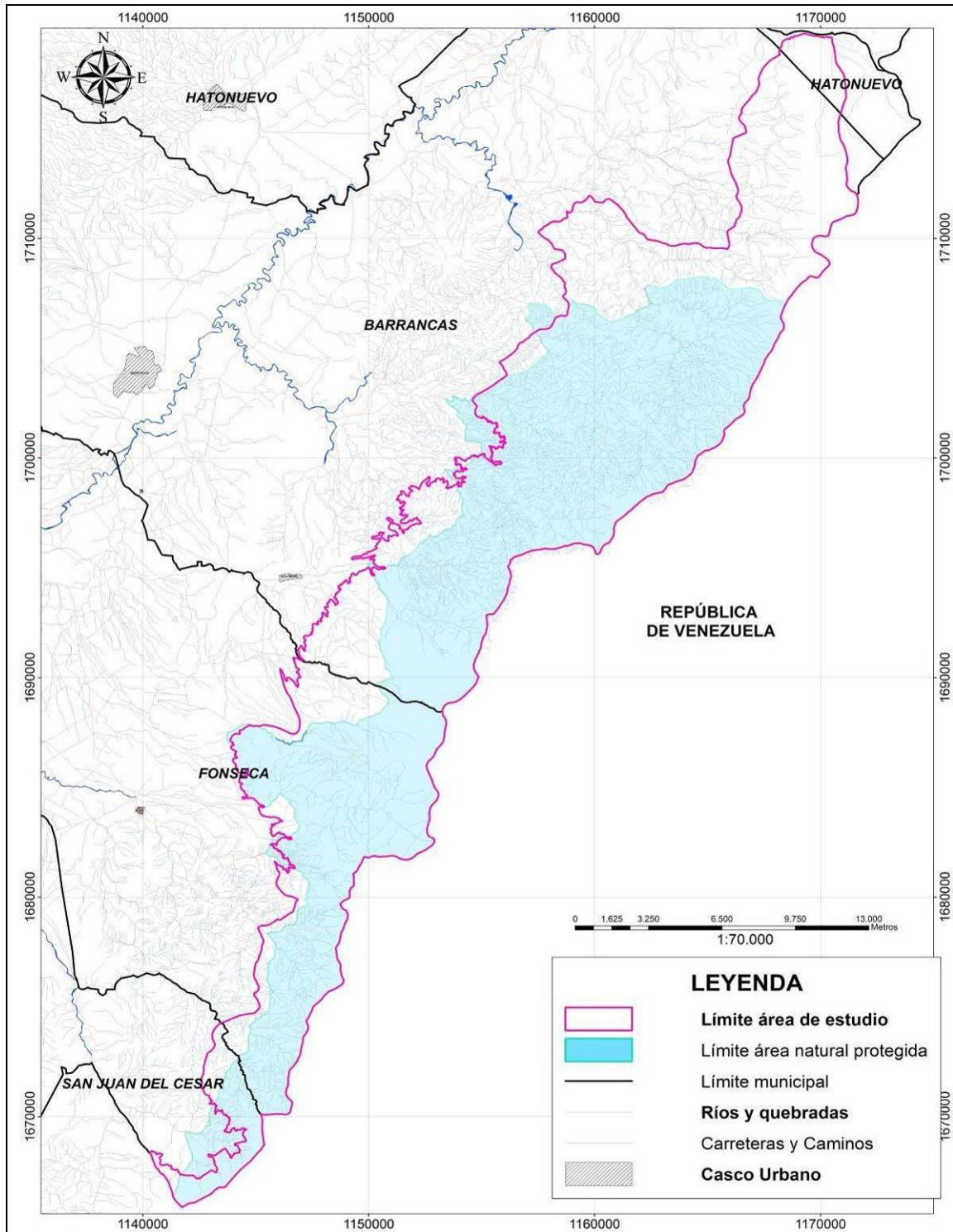
Utilizando estos criterios se procedió a realizar la delimitación del área natural protegida, empleando para tal fin la cartografía base a escala 1:25.000. El resultado de este ejercicio se presenta en el Anexo Cartográfico 8, donde se incluyen además los mojones de delimitación, mientras que en la Figura 87 se muestran los límites del área natural protegida propuesta y su relación con el área inicialmente evaluada.

El área natural protegida, que como ya se anotó se declarará como un Distrito de Manejo Integrado, abarca una extensión total de 23.882,7 hectáreas y se ubica en jurisdicción de los municipios Barrancas, Fonseca y San Juan del Cesar, con menor extensión en este último como se muestra en la Tabla 65.

TABLA 65. DISTRIBUCIÓN DEL DMI POR VEREDA Y MUNICIPIO

MUNICIPIO	VEREDAS	EXTENSIÓN (HA)	PORCENTAJE (%)
BARRANCAS	SIERRA AZUL	5.931,84	24,8
	CUPUMA	5.867,62	24,6
	MONTELAGUA, MONTEFRESCO, SURIMENA, LAS PAVAS, EL SIERRÓN	3.121,32	13,1
	SUBTOTAL	14.920,78	62,5
FONSECA	SAN AGUSTÍN	843,64	3,5
	PUERTO LÓPEZ	2.369,37	9,9
	LAS BENDICIONES	1.526,83	6,4
	LAS MARIMONDAS	637,44	2,7
	LAS COLONIAS	2.291,09	9,6
	SUBTOTAL	7.668,37	32,1
SAN JUAN DEL CESAR	CAPUCHINO Y CALIFORNIA	1.293,55	5,4
	SUBTOTAL	1.293,55	5,4
TOTAL		23.882,7	100,0

FIGURA 87. LÍMITE DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA



**ESTUDIO BÁSICO PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ
Y FORMULACIÓN DE SU PLAN DE MANEJO**

Respecto al uso y cobertura del suelo (Tabla 66), el 78,2% del área natural protegida está cubierta por formaciones vegetales (Anexo Cartográfico 9), siendo la más importante las sucesiones boscosas jóvenes (rastrojos bajos) que ocupan 9.101,9 hectáreas, y los bosques primarios e intervenidos que abarcan en conjunto 7.961,8 ha. Las zonas en uso, integradas por cultivos, pastos y misceláneos de pastos y cultivos alcanzan el 21,4% del total del DMI, lo que equivale a 5.104,37 hectáreas. El 0,4% restante corresponde a los cauces de los ríos, a una pequeña zona erosionada que ocupa 8,88 hectáreas, y a un sector cubierto por nubes y sombras, que por ello no pudo ser objeto de interpretación del uso y cobertura del suelo.

Debe mencionarse que los cultivos que se incluyen en las unidades identificadas con los códigos 21 y 23 corresponden a cultivos limpios como malanga, yuca, hortalizas, etc., y no a los cafetales existentes en la región, que como se tuvo oportunidad de mencionar previamente se encuentran entremezclados en su mayoría con fragmentos de bosques secundarios, por lo que no pudieron ser diferenciados cartográficamente.

TABLA 66. SUPERFICIE DE LAS DIFERENTES UNIDADES DE USO Y COBERTURA DEL SUELO

CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (HA)	PORCENTAJE (%)
33	Bosque primario	2.882,07	12,1
34	Bosque primario intervenido	5.079,80	21,3
31	Herbazal natural	1.377,52	5,8
35	Vegetación secundaria - Rastrojos Altos	245,21	1,0
32	Vegetación secundaria – Rastrojos Bajos	9101,96	38,1
21	Cultivos	102,2	0,4
22	Pastos	2.925,22	12,2
23	Mosaico de pastos y cultivos	2.076,95	8,7
41	Ríos	10,06	0,0
51	Nubes sombras	72,83	0,3
14	Zona erosionada	8,88	0,0
	TOTAL	23.882,70	100,00

Para la delimitación del área protegida se emplearon puntos de control (mojones), numerados del 1 al 47. Las coordenadas geográficas de cada uno de ellos, así como la descripción de los límites del DMI Serranía de Perijá se presentan a continuación.

PUNTO 1. Se localiza en las coordenadas N 1.665.570,14 E 1.142.122,88, en el límite internacional entre Colombia y la República Bolivariana de Venezuela, entre los municipios de El Molino y San Juan del Cesar. De este punto se continúa en dirección general Norte por el límite internacional entre Colombia y Venezuela hasta encontrar el punto más alto de la divisoria de aguas entre los arroyos Seco y Los Estados, en jurisdicción de la vereda Sierra Azul (Barrancas), donde se encuentra el Punto 2.



PUNTO 2. Se ubica en las coordenadas N 1.707.012,99 E 1.168.458,73. Se continúa por la divisoria de aguas entre los arroyos Seco y Los Estados en dirección general oeste hasta encontrar una vía sin pavimentar que conduce a la región de Arroyo Seco, donde se encuentra el Punto 3.

PUNTO 3. Se localiza en las coordenadas N 1.707.833,41 E 1.162.370,05. Se sigue por la carretera antes citada hacia el lugar conocido como San José, y distancia de 1.710 m, hasta encontrar el cauce del arroyo Salado, donde se encuentra el Punto 4.

PUNTO 4. Se localiza en las coordenadas N 1.706.375,37 E 1.162.244,4. De este punto se sigue aguas arriba por uno de los afluentes del arroyo Salado hasta encontrar su lugar de nacimiento donde se ubica el Punto 5.

PUNTO 5. Se ubica en las coordenadas N 1.705.974,13 E 1.161.453,0. A partir de este punto se continúa por la divisoria de aguas entre los arroyos Salado y Macuchi, hasta encontrar el cauce principal de esta última corriente, donde se encuentra el Punto 6.

PUNTO 6. Se localiza en las coordenadas N 1.706.850,74 E 1.159.409,39. Luego se continúa hacia el Oeste por la divisoria de aguas del arroyo Macuchi y luego por la divisoria de aguas de uno de los afluentes principales del arroyo Pesquería, hasta encontrar el cauce principal del arroyo Pesquería, donde se ubica el Punto 7.

PUNTO 7. Se encuentra en las coordenadas N 1.706.014,93 E 1.157.328,37. Se sigue aguas arriba por el arroyo Pesquería, en distancia de 1.875 m, hasta encontrar la divisoria de aguas de uno de los afluentes de este arroyo, donde se ubica el Punto 8.

PUNTO 8. Se localiza en las coordenadas N 1.704.523,65 E 1.158.361,18. Se continúa en dirección suroeste por la divisoria de aguas antes mencionada, en distancia total aproximada de 4.050 m, hasta llegar al cauce del arroyo Riito donde se ubica el Punto 9.

PUNTO 9. Se localiza en las coordenadas N 1.702.475,35 E 1.154.995,32. Se continúa aguas abajo por el cauce del arroyo Riito hasta encontrar la desembocadura del arroyo Mapurito, donde se localiza el Punto 10.

PUNTO 10. Se ubica en las coordenadas N 1.702.377,87 E 1.153.825,33. De este punto se sigue aguas arriba por el cauce del arroyo Mapurito, hasta encontrar uno de sus nacimientos donde se encuentra el Punto 11.

PUNTO 11. Se ubica en las coordenadas N 1.699.491,38 E 1.154.909,92. Se continúa en línea recta por 145,5 metros y dirección S65°W, hasta llegar al nacimiento de uno de los afluentes del arroyo Tamaquito, donde se localiza el Punto 12.

PUNTO 12. Se localiza en las coordenadas N 1.699.430,99 E 1.154.777,54. A partir de este punto se sigue aguas abajo por el afluente antes citado, hasta encontrar el cauce principal del arroyo Tamaquito, donde se encuentra el Punto 13.

PUNTO 13. Se encuentra en las coordenadas N 1.699.169,98 E 1.153.744,75. Se sigue aguas arriba por al cauce del arroyo Tamaquito, hasta llegar al punto de nacimiento de uno de sus afluentes, donde se localiza el Punto 14.

PUNTO 14. Se localiza en las coordenadas N 1.696.827,96 E 1.154.234,17. Se continúa en línea recta por 130,7 metros y dirección S14°E, hasta llegar al nacimiento de uno de los afluentes del arroyo Hondo, donde se localiza el Punto 15.

PUNTO 15. Se ubica en las coordenadas N 1.696.701,33 E 1.154.266,54. De este punto se sigue aguas abajo por la corriente antes citada hasta su desembocadura en uno de los afluentes principales del arroyo Hondo, donde se encuentra el Punto 16.

PUNTO 16. Se ubica en las coordenadas N 1.696.158,81 E 1.153.091,02. Se continúa aguas arriba por otro de los afluentes del arroyo Hondo, hasta encontrar a su lugar de nacimiento, donde se localiza el Punto 17.

PUNTO 17. Se encuentra en las coordenadas N 1.695.625,42 E 1.152.557,99. Se continúa en línea recta por 578,4 m y dirección S49°W, hasta llegar al nacimiento de uno de los afluentes del arroyo Surimena, donde se localiza el Punto 18.

PUNTO 18. Se encuentra en las coordenadas N 1.695.247,29 E 1.152.120,35. A partir de este punto se sigue aguas abajo por el afluente antes citado, hasta llegar a su desembocadura en el arroyo Surimena, donde se localiza el Punto 19.

PUNTO 19. Se localiza en las coordenadas N 1.694.841,36 E 1.150.324,44. Se sigue aguas arriba por el cauce del arroyo Surimena hasta encontrar el camino que conduce hacia la vereda de ese mismo nombre, donde se ubica el Punto 20.

PUNTO 20. Se localiza en las coordenadas N 1.693.347,12 E 1.151.178,08. A continuación se sigue por la divisoria de aguas del arroyo Las Mayayas y luego por la del arroyo Faldiosca, hasta encontrar el Punto 21.

PUNTO 21. Se localiza en las coordenadas N 1.689.663,19 E 1.151.454,29. Se sigue en dirección general suroeste por la divisoria de aguas de un afluente sin nombre del arroyo Faldiosca, hasta encontrar el cauce de dicho afluente, donde se ubica el Punto 22.

PUNTO 22. Se ubica en las coordenadas N 1.689.368,22 E 1.150.580,55. Se continúa aguas arriba por el afluente del arroyo Faldiosca, hasta llegar al Punto 23.

PUNTO 23. Se encuentra en las coordenadas N 1.689.300,37 E 1.150.770,25. De este punto se continúa por la divisoria de aguas del arroyo Faldiosca, hasta encontrar el nacimiento del arroyo La Contienda, donde se ubica el Punto 24.

PUNTO 24. Se localiza en las coordenadas N 1.688.116,98 E 1.150.919,4. A partir de este punto se sigue aguas abajo por el cauce del arroyo La Contienda, hasta su desembocadura en el arroyo La Yaya, donde se encuentra el Punto 25.

PUNTO 25. Se encuentra en las coordenadas N 1.687.555,52 E 1.149.856,09. A continuación se sigue aguas abajo por el cauce del arroyo La Yaya, hasta llegar cerca del lugar conocido con el nombre de “La Yaya”, donde se localiza el Punto 26.

PUNTO 26. Se encuentra en las coordenadas N 1.687.053,25 E 1.144.106,77. A partir de este punto se sigue aguas arriba por una afluente sin nombre del arroyo La Yaya, hasta encontrar la curva de nivel de los 400 msnm, donde se localiza el Punto 27.

PUNTO 27. Se encuentra en las coordenadas N 1.686.629,15 E 1.144.398,27. Luego se sigue en dirección general Norte por la curva de nivel de los 400 msnm, hasta encontrar el cauce del arroyo Guatapurí, donde se encuentra el Punto 28.

PUNTO 28. Se localiza en las coordenadas N 1.683.800,37 E 1.145.762,32. De este punto se continúa aguas arriba por el arroyo Guatapurí hasta encontrar el nacimiento de uno de sus afluentes, donde se localiza el Punto 29.

PUNTO 29. Se ubica en las coordenadas N 1.683.333,72 E 1.147.091,76. Se continúa en línea recta por 456,4 metros y dirección S28°E, hasta llegar al nacimiento de uno de los afluentes del arroyo La Sierrita, donde se localiza el Punto 30.

PUNTO 30. Se encuentra en las coordenadas N 1.682.931,14 E 1.147.306,69. Se sigue aguas abajo por el cauce del afluente antes citado, hasta encontrar el cauce del arroyo La Sierrita, donde se localiza el Punto 31.

PUNTO 31. Se ubica en las coordenadas N 1.682.368,32 E 1.146.888,31. Se sigue aguas abajo por el Ay. La Sierrita, hasta llegar a la desembocadura de uno de sus afluentes, y luego aguas arriba por dicho afluente hasta su nacimiento, donde se ubica el Punto 32.

PUNTO 32. Se encuentra en las coordenadas N 1.682.101,89 E 1.146.069,49. Se continúa en línea recta por 75,5 metros y dirección N89°W, hasta llegar al nacimiento de uno de los afluentes del arroyo Marimondas, donde se localiza el Punto 33.

PUNTO 33. Se encuentra en las coordenadas N 1.682.103,78 E 1.145.994,08. Se sigue aguas abajo por el afluente antes citado, hasta llegar a su desembocadura en el arroyo Marimondas, donde se ubica el Punto 34.

PUNTO 34. Se encuentra en las coordenadas N 1.681.670,51 E 1.145.795,16. De este punto se sigue aguas arriba por el arroyo Marimondas, hasta el lugar de nacimiento de uno de sus afluentes sin nombre, donde se localiza el Punto 35.

PUNTO 35. Se ubica en las coordenadas N 1.679.543,32 E 1.147.548,81. Se continúa en línea recta por 218 metros y dirección S47°E, hasta llegar al nacimiento de uno de los afluentes del arroyo Polo Norte, donde se localiza el Punto 36.

PUNTO 36. Se ubica en las coordenadas N 1.679.395,92 E 1.147.709,18. Se sigue aguas abajo por el afluente antes citado, y luego por el cauce del arroyo Polo Norte, hasta su desembocadura en el arroyo Masteban, donde se encuentra el Punto 37.

PUNTO 37. Se localiza en las coordenadas N 1.678.045,92 E 1.145.877,64. De este punto se continúa aguas arriba por el arroyo Masteban hasta el lugar de nacimiento de uno de sus afluentes, donde se ubica el Punto 38.

PUNTO 38. Se encuentra en las coordenadas N 1.674.640,26 E 1.145.973,49. Se continúa en línea recta por 112,4 metros y dirección S7°E, hasta llegar al nacimiento de uno de los afluentes del arroyo La Fría, donde se localiza el Punto 39.

PUNTO 39. Se ubica en las coordenadas N 1.674.528,69 E 1.145.987,18. Se sigue aguas abajo por el afluente antes mencionado y luego por el cauce del arroyo La Fría, hasta su lugar de confluencia con el arroyo San Isidro, donde se ubica el Punto 40.

PUNTO 40. Se encuentra en las coordenadas N 1.673.813,31 E 1.145.086,76. A partir de este punto se continúa aguas arriba por el cauce del arroyo San Isidro, hasta lugar de nacimiento de uno de sus afluentes, donde se localiza el Punto 41.

PUNTO 41. Se encuentra en las coordenadas N 1.672.634,77 E 1.145.021,95. Se continúa en línea recta por 88,4 metros y dirección S71°W, hasta llegar al nacimiento de uno de los afluentes del río Cañaverales, donde se localiza el Punto 42.

PUNTO 42. Se encuentra en las coordenadas N 1.672.606,48 E 1.144.938,27. A continuación se sigue aguas abajo por el cauce del arroyo antes citado, hasta encontrar el cauce del río Cañaverales, donde se localiza el Punto 43.

PUNTO 43. Se ubica en las coordenadas N 1.672.474,48 E 1.144.607,09. Se continúa por el cauce del río Cañaverales y luego por el del arroyo Las Frías, hasta el nacimiento de este último, lugar donde se encuentra el Punto 44.

PUNTO 44. Se encuentra en las coordenadas N 1.670.680,15 E 1.143.719,65. Se continúa en línea recta por 139,5 metros y dirección S17°E, hasta llegar al nacimiento de uno de los afluentes del arroyo Tatolí, donde se localiza el Punto 45.

PUNTO 45. Se encuentra en las coordenadas N 1.670.547,51 E 1.143.763,03. Se sigue aguas abajo por el afluente antes citado y luego por el cauce del arroyo Tatolí, hasta encontrar el cauce principal del río Capuchino, donde se ubica el Punto 46.

PUNTO 46. Se ubica en las coordenadas N 1.669.011,55 E 1.142.267,31. Se sigue aguas arriba por uno de los afluentes del río Capuchino, hasta su lugar de nacimiento, donde se encuentra el Punto 47.

PUNTO 47. Se encuentra en las coordenadas N 1.666.187,03 E 1.141.791,86. Se continúa por una divisoria de aguas que delimita las cuencas de algunos afluentes sin nombre del río Capuchino, hasta encontrar el límite internacional con la República Bolivariana de Venezuela, donde se localiza el Punto 1 y cierre de la poligonal.



12. ACTO ADMINISTRATIVO DE DECLARATORIA

ACUERDO CONSEJO DIRECTIVO NO. XX DE XXXX

Por el cual se declara el Distrito de Manejo Integrado Serranía de Perijá, ubicado en jurisdicción de los municipios de Barrancas, Fonseca y San Juan del Cesar, departamento de La Guajira y se adoptan otras medidas para su administración y manejo

El Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional de La Guajira - CORPOGUAJIRA, en ejercicio de sus facultades legales y estatutarias y en especial de las que le confieren la Ley 99 de 1993, el Decreto 2811 de 1974, el Decreto 2372 de 2010 y la Resolución 1381 de 2005, por la cual el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, aprueba los estatutos de esta Corporación, y

CONSIDERANDO:

Que es deber del Estado garantizar la protección de los recursos naturales conforme a lo dispuesto por la Constitución Política de Colombia, y por lo tanto este debe definir políticas e instrumentos de planificación que posibiliten su uso y manejo adecuado, tendientes a conseguir el desarrollo sostenible de las comunidades involucradas, garantizando la prevención del patrimonio natural para el disfrute de las generaciones presentes y futuras.

Que conforme al artículo 8 de la Constitución Política es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.

Que en los artículos 79 y 80 de la Constitución Política, el Estado se compromete a garantizar la protección de la biodiversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, fomentar la educación para el logro de tales fines, y planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para permitir su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o recuperación.

Que de igual forma, el artículo 95, numeral 8, de la Constitución Política, consagra el deber de toda persona de proteger los recursos culturales y naturales del país, y velar por la conservación de un ambiente sano.

Que conforme al artículo 58 de la Constitución Política, el Estado garantiza la propiedad privada a la cual le es inherente la función ecológica y, además, por norma con rango constitucional se establece el deber correlativo que tienen todos los habitantes de la República de colaborar con las autoridades en la conservación y manejo adecuado de los suelos, en los casos en que deban aplicarse normas técnicas que eviten su pérdida o degradación, para lograr su recuperación y asegurar su conservación.

Que según lo dispuesto en el numeral 4 del artículo 1 de la Ley 99 de 1993, deben ser objeto de protección especial las zonas de páramos, subpáramos, nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos.

Que de acuerdo con el artículo 31, numeral 16 de la Ley 99 de 1993, es función de las Corporaciones Autónomas Regionales, reservar, alinderar, administrar o sustraer, en los términos y condiciones que fijen la ley y los reglamentos, los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las reservas forestales y parques naturales de carácter regional, y reglamentar su uso y funcionamiento.

Que el artículo 27, literal g) del mismo ordenamiento, atribuye a los Consejos Directivos de las Corporaciones Autónomas Regionales la función de aprobar la incorporación o sustracción de áreas de que trata el numeral 16 del artículo 31 de esta misma Ley.

Que según el artículo 108 de la Ley 99 de 1993, las Corporaciones Autónomas Regionales en coordinación y con el apoyo de las entidades territoriales adelantarán los planes de cofinanciación necesarios para adquirir áreas o ecosistemas estratégicos para la conservación, preservación, y recuperación de los recursos naturales.

Que según el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 (Modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011), se declaran de interés público las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua los acueductos municipales, distritales y regionales, y se establece que los departamentos y municipios dedicarán un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos corrientes para la adquisición y mantenimiento de dichas zonas o para financiar esquemas de pago por servicios ambientales.

Que el artículo 47 del Decreto Ley 2811 de 1974 faculta a las autoridades competentes para declarar reservada una porción determinada o la totalidad de los recursos naturales renovables de una región o zona, cuando sea necesario para organizar o facilitar la prestación de un servicio público, o para adelantar programas de restauración, conservación o preservación de esos recursos y del ambiente.

Que el artículo 1 del Decreto 2811 de 1974, Código Nacional de Recursos Naturales, establece que el ambiente es patrimonio común, y que el Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo; así mismo, dispone que los recursos naturales renovables son de utilidad pública e interés social.

Que según el artículo 5 del Decreto 2372 de 2010, las acciones que contribuyan a conseguir el logro de los objetivos generales de conservación constituyen una prioridad nacional y una tarea conjunta en la que deben concurrir, desde sus propios ámbitos de competencia o de acción, el Estado y los particulares.



Que conforme a lo dispuesto en el artículo 10 del Decreto 2372 de 2010, las categorías de áreas protegidas públicas que conforman el SINAP son las del Sistema de Parques Nacionales Naturales, las Reservas Forestales Protectoras, los Parques Naturales Regionales, los Distritos de Manejo Integrado, los Distritos de Conservación de Suelos y las Áreas de Recreación.

Que el artículo 14 de la misma norma establece que los Distritos de Manejo Integrado corresponden al espacio geográfico en el que los paisajes y ecosistemas mantienen su composición y función, aunque su estructura haya sido modificada y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute.

Que en el estudio de “Zonificación y Ordenamiento Ambiental de la Serranía de Perijá”, desarrollado a través del Convenio 015 de 2005, suscrito entre el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, IDEAM, CORPOCESAR, CORPOGUAJIRA, la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales UAESPNN, y Conservación Internacional Colombia, se identificó una porción de la Serranía de Perijá localizada en jurisdicción de los municipios de Barrancas, Fonseca y San Juan del Cesar, departamento de La Guajira, para que fuese declarada como un área natural protegida.

Que dando continuidad a este proceso, CORPOGUAJIRA en alianza con la Fundación para la Conservación del Patrimonio Natural BIOCOLOMBIA, y con el apoyo financiero de la Alianza Conserva Colombia, conformada por el Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez y The Nature Conservancy, llevaron a cabo un ejercicio más detallado de caracterización y planificación de dicha área, el cual permitió establecer conjuntamente con los actores locales la viabilidad de su declaración como área natural protegida en la categoría Distrito de Manejo Integrado e igualmente definir la zonificación y el plan de manejo de la misma.

Que CORPOGUAJIRA, como administradora de los recursos naturales del departamento y autoridad ambiental, en su Plan de Gestión Ambiental Regional contempla el ordenamiento territorial de todo el departamento de La Guajira y en especial la Serranía de Perijá en su jurisdicción.

Que CORPOGUAJIRA, en su Plan de Acción Trienal, dentro del Programa: Ecosistemas Estratégicos ha priorizado la protección, conservación y establecimiento de áreas protegidas del orden nacional, regional y local, incluyendo la declaración de nuevas áreas naturales protegidas en su jurisdicción.

Que el área a declarar como Distrito de Manejo Integrado Serranía de Perijá es poseedora de una importante diversidad biológica, resultado de su amplio gradiente altitudinal y del flujo de elementos andinos provenientes de la propia cordillera Oriental de Colombia como del territorio venezolano, e igualmente es relevante su papel en la

producción y regulación hídrica de la cual se benefician tanto las comunidades que se asientan en el área misma como la población que habita en la parte media y baja del valle del río Ranchería, lo que hace indispensable adoptar medidas que garanticen hacia el futuro y en forma permanente su conservación.

Que el área constituye el hábitat de por lo menos 203 especies de plantas, de las cuales 14 están clasificadas bajo riesgo de extinción o cerca de la amenaza, y de 15 especies de anfibios, 36 de reptiles, 54 de mamíferos y 185 de aves, incluyendo varias catalogadas bajo riesgo de amenaza a nivel mundial por la Unión Mundial para Conservación de la Naturaleza - IUCN y de amenaza nacional en los libros rojos correspondientes, por lo cual esta zona amerita un manejo especial.

Que con la declaración del Distrito de Manejo Integrado Serranía de Perijá, como se denominará en adelante, se estaría protegiendo una muestra importante de bosques subandinos, bosques secos tropicales y matorrales subxerofíticos, insuficientemente representados en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas y de esta forma se estaría atendiendo las metas de incremento de representatividad del SINAP a que hace referencia el Plan Nacional de Desarrollo del actual Gobierno.

Que los valores naturales existentes en el Distrito de Manejo Integrado Serranía de Perijá se encuentran amenazados por la destrucción de su cobertura vegetal original para el establecimiento de actividades de producción agropecuaria, la extracción de madera, la cacería para comercialización y en general por los cambios en el uso del suelo, lo que compromete la estabilidad y adecuada regulación hídrica indispensable para el sostenimiento de importantes poblaciones de fauna y flora y, por lo tanto, se hace necesario adoptar medidas efectivas que garanticen la protección integral de los ecosistemas allí presentes.

Que en mérito de lo expuesto, y ante la manifiesta necesidad de conservar las condiciones biofísicas y socioeconómicas de la porción de la Serranía de Perijá localizada en jurisdicción de los municipios de Barrancas, Fonseca y San Juan del Cesar, departamento de La Guajira, el Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional de La Guajira - CORPOGUAJIRA.

ACUERDA

ARTÍCULO 1. Declarar como Distrito de Manejo Integrado Serranía de Perijá una zona con una cabida superficial de 23.882,7 hectáreas, localizada en jurisdicción de los municipios de Barrancas, Fonseca y San Juan del Cesar, y comprendida por los linderos que se detallan a continuación y se representan en el mapa que hace parte integral del presente acuerdo, elaborado a partir de la cartografía básica del Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC:



PUNTO 1. Se localiza en las coordenadas N 1.665.570,14 E 1.142.122,88, en el límite internacional entre Colombia y la República Bolivariana de Venezuela, entre los municipios de El Molino y San Juan del Cesar. De este punto se continúa en dirección general Norte por el límite internacional entre Colombia y Venezuela hasta encontrar el punto más alto de la divisoria de aguas entre los arroyos Seco y Los Estados, en jurisdicción de la vereda Sierra Azul (Barrancas), donde se encuentra el Punto 2.

PUNTO 2. Se ubica en las coordenadas N 1.707.012,99 E 1.168.458,73. Se continúa por la divisoria de aguas entre los arroyos Seco y Los Estados en dirección general oeste hasta encontrar una vía sin pavimentar que conduce a la región de Arroyo Seco, donde se encuentra el Punto 3.

PUNTO 3. Se localiza en las coordenadas N 1.707.833,41 E 1.162.370,05. Se sigue por la carretera antes citada hacia el lugar conocido como San José, y distancia de 1.710 m, hasta encontrar el cauce del arroyo Salado, donde se encuentra el Punto 4.

PUNTO 4. Se localiza en las coordenadas N 1.706.375,37 E 1.162.244,4. De este punto se sigue aguas arriba por uno de los afluentes del arroyo Salado hasta encontrar su lugar de nacimiento donde se ubica el Punto 5.

PUNTO 5. Se ubica en las coordenadas N 1.705.974,13 E 1.161.453,0. A partir de este punto se continúa por la divisoria de aguas entre los arroyos Salado y Macuchi, hasta encontrar el cauce principal de esta última corriente, donde se encuentra el Punto 6.

PUNTO 6. Se localiza en las coordenadas N 1.706.850,74 E 1.159.409,39. Luego se continúa hacia el Oeste por la divisoria de aguas del arroyo Macuchi y luego por la divisoria de aguas de uno de los afluentes principales del arroyo Pesquería, hasta encontrar el cauce principal del arroyo Pesquería, donde se ubica el Punto 7.

PUNTO 7. Se encuentra en las coordenadas N 1.706.014,93 E 1.157.328,37. Se sigue aguas arriba por el arroyo Pesquería, en distancia de 1.875 m, hasta encontrar la divisoria de aguas de uno de los afluentes de este arroyo, donde se ubica el Punto 8.

PUNTO 8. Se localiza en las coordenadas N 1.704.523,65 E 1.158.361,18. Se continúa en dirección suroeste por la divisoria de aguas antes mencionada, en distancia total aproximada de 4.050 m, hasta llegar al cauce del arroyo Riito donde se ubica el Punto 9.

PUNTO 9. Se localiza en las coordenadas N 1.702.475,35 E 1.154.995,32. Se continúa aguas abajo por el cauce del arroyo Riito hasta encontrar la desembocadura del arroyo Mapurito, donde se localiza el Punto 10.

PUNTO 10. Se ubica en las coordenadas N 1.702.377,87 E 1.153.825,33. De este punto se sigue aguas arriba por el cauce del arroyo Mapurito, hasta encontrar uno de sus nacimientos donde se encuentra el Punto 11.

PUNTO 11. Se ubica en las coordenadas N 1.699.491,38 E 1.154.909,92. Se continúa en línea recta por 145,5 metros y dirección S65°W, hasta llegar al nacimiento de uno de los afluentes del arroyo Tamaquito, donde se localiza el Punto 12.

PUNTO 12. Se localiza en las coordenadas N 1.699.430,99 E 1.154.777,54. A partir de este punto se sigue aguas abajo por el afluente antes citado, hasta encontrar el cauce principal del arroyo Tamaquito, donde se encuentra el Punto 13.

PUNTO 13. Se encuentra en las coordenadas N 1.699.169,98 E 1.153.744,75. Se sigue aguas arriba por el cauce del arroyo Tamaquito, hasta llegar al punto de nacimiento de uno de sus afluentes, donde se localiza el Punto 14.

PUNTO 14. Se localiza en las coordenadas N 1.696.827,96 E 1.154.234,17. Se continúa en línea recta por 130,7 metros y dirección S14°E, hasta llegar al nacimiento de uno de los afluentes del arroyo Hondo, donde se localiza el Punto 15.

PUNTO 15. Se ubica en las coordenadas N 1.696.701,33 E 1.154.266,54. De este punto se sigue aguas abajo por la corriente antes citada hasta su desembocadura en uno de los afluentes principales del arroyo Hondo, donde se encuentra el Punto 16.

PUNTO 16. Se ubica en las coordenadas N 1.696.158,81 E 1.153.091,02. Se continúa aguas arriba por otro de los afluentes del arroyo Hondo, hasta encontrar a su lugar de nacimiento, donde se localiza el Punto 17.

PUNTO 17. Se encuentra en las coordenadas N 1.695.625,42 E 1.152.557,99. Se continúa en línea recta por 578,4 m y dirección S49°W, hasta llegar al nacimiento de uno de los afluentes del arroyo Surimena, donde se localiza el Punto 18.

PUNTO 18. Se encuentra en las coordenadas N 1.695.247,29 E 1.152.120,35. A partir de este punto se sigue aguas abajo por el afluente antes citado, hasta llegar a su desembocadura en el arroyo Surimena, donde se localiza el Punto 19.

PUNTO 19. Se localiza en las coordenadas N 1.694.841,36 E 1.150.324,44. Se sigue aguas arriba por el cauce del arroyo Surimena hasta encontrar el camino que conduce hacia la vereda de ese mismo nombre, donde se ubica el Punto 20.

PUNTO 20. Se localiza en las coordenadas N 1.693.347,12 E 1.151.178,08. A continuación se sigue por la divisoria de aguas del arroyo Las Mayayas y luego por la del arroyo Faldiosca, hasta encontrar el Punto 21.

PUNTO 21. Se localiza en las coordenadas N 1.689.663,19 E 1.151.454,29. Se sigue en dirección general suroeste por la divisoria de aguas de un afluente sin nombre del arroyo Faldiosca, hasta encontrar el cauce de dicho afluente, donde se ubica el Punto 22.

PUNTO 22. Se ubica en las coordenadas N 1.689.368,22 E 1.150.580,55. Se continúa aguas arriba por el afluente del arroyo Faldiosca, hasta llegar al Punto 23.

PUNTO 23. Se encuentra en las coordenadas N 1.689.300,37 E 1.150.770,25. De este punto se continúa por la divisoria de aguas del arroyo Faldiosca, hasta encontrar el nacimiento del arroyo La Contienda, donde se ubica el Punto 24.

PUNTO 24. Se localiza en las coordenadas N 1.688.116,98 E 1.150.919,4. A partir de este punto se sigue aguas abajo por el cauce del arroyo La Contienda, hasta su desembocadura en el arroyo La Yaya, donde se encuentra el Punto 25.

PUNTO 25. Se encuentra en las coordenadas N 1.687.555,52 E 1.149.856,09. A continuación se sigue aguas abajo por el cauce del arroyo La Yaya, hasta llegar cerca del lugar conocido con el nombre de “La Yaya”, donde se localiza el Punto 26.

PUNTO 26. Se encuentra en las coordenadas N 1.687.053,25 E 1.144.106,77. A partir de este punto se sigue aguas arriba por una afluente sin nombre del arroyo La Yaya, hasta encontrar la curva de nivel de los 400 msnm, donde se localiza el Punto 27.

PUNTO 27. Se encuentra en las coordenadas N 1.686.629,15 E 1.144.398,27. Luego se sigue en dirección general Norte por la curva de nivel de los 400 msnm, hasta encontrar el cauce del arroyo Guatapurí, donde se encuentra el Punto 28.

PUNTO 28. Se localiza en las coordenadas N 1.683.800,37 E 1.145.762,32. De este punto se continúa aguas arriba por el arroyo Guatapurí hasta encontrar el nacimiento de uno de sus afluentes, donde se localiza el Punto 29.

PUNTO 29. Se ubica en las coordenadas N 1.683.333,72 E 1.147.091,76. Se continúa en línea recta por 456,4 metros y dirección S28°E, hasta llegar al nacimiento de uno de los afluentes del arroyo La Sierrita, donde se localiza el Punto 30.

PUNTO 30. Se encuentra en las coordenadas N 1.682.931,14 E 1.147.306,69. Se sigue aguas abajo por el cauce del afluente antes citado, hasta encontrar el cauce del arroyo La Sierrita, donde se localiza el Punto 31.

PUNTO 31. Se ubica en las coordenadas N 1.682.368,32 E 1.146.888,31. Se sigue aguas abajo por el Ay. La Sierrita, hasta llegar a la desembocadura de uno de sus afluentes, y luego aguas arriba por dicho afluente hasta su nacimiento, donde se ubica el Punto 32.

PUNTO 32. Se encuentra en las coordenadas N 1.682.101,89 E 1.146.069,49. Se continúa en línea recta por 75,5 metros y dirección N89°W, hasta llegar al nacimiento de uno de los afluentes del arroyo Marimondas, donde se localiza el Punto 33.

PUNTO 33. Se encuentra en las coordenadas N 1.682.103,78 E 1.145.994,08. Se sigue aguas abajo por el afluente antes citado, hasta llegar a su desembocadura en el arroyo Marimondas, donde se ubica el Punto 34.

PUNTO 34. Se encuentra en las coordenadas N 1.681.670,51 E 1.145.795,16. De este punto se sigue aguas arriba por el arroyo Marimondas, hasta el lugar de nacimiento de uno de sus afluentes sin nombre, donde se localiza el Punto 35.

PUNTO 35. Se ubica en las coordenadas N 1.679.543,32 E 1.147.548,81. Se continúa en línea recta por 218 metros y dirección S47°E, hasta llegar al nacimiento de uno de los afluentes del arroyo Polo Norte, donde se localiza el Punto 36.

PUNTO 36. Se ubica en las coordenadas N 1.679.395,92 E 1.147.709,18. Se sigue aguas abajo por el afluente antes citado, y luego por el cauce del arroyo Polo Norte, hasta su desembocadura en el arroyo Masteban, donde se encuentra el Punto 37.

PUNTO 37. Se localiza en las coordenadas N 1.678.045,92 E 1.145.877,64. De este punto se continúa aguas arriba por el arroyo Masteban hasta el lugar de nacimiento de uno de sus afluentes, donde se ubica el Punto 38.

PUNTO 38. Se encuentra en las coordenadas N 1.674.640,26 E 1.145.973,49. Se continúa en línea recta por 112,4 metros y dirección S7°E, hasta llegar al nacimiento de uno de los afluentes del arroyo La Fría, donde se localiza el Punto 39.

PUNTO 39. Se ubica en las coordenadas N 1.674.528,69 E 1.145.987,18. Se sigue aguas abajo por el afluente antes mencionado y luego por el cauce del arroyo La Fría, hasta su lugar de confluencia con el arroyo San Isidro, donde se ubica el Punto 40.

PUNTO 40. Se encuentra en las coordenadas N 1.673.813,31 E 1.145.086,76. A partir de este punto se continúa aguas arriba por el cauce del arroyo San Isidro, hasta lugar de nacimiento de uno de sus afluentes, donde se localiza el Punto 41.

PUNTO 41. Se encuentra en las coordenadas N 1.672.634,77 E 1.145.021,95. Se continúa en línea recta por 88,4 metros y dirección S71°W, hasta llegar al nacimiento de uno de los afluentes del río Cañaverales, donde se localiza el Punto 42.

PUNTO 42. Se encuentra en las coordenadas N 1.672.606,48 E 1.144.938,27. A continuación se sigue aguas abajo por el cauce del arroyo antes citado, hasta encontrar el cauce del río Cañaverales, donde se localiza el Punto 43.

PUNTO 43. Se ubica en las coordenadas N 1.672.474,48 E 1.144.607,09. Se continúa por el cauce del río Cañaverales y luego por el del arroyo Las Frías, hasta el nacimiento de este último, lugar donde se encuentra el Punto 44.

PUNTO 44. Se encuentra en las coordenadas N 1.670.680,15 E 1.143.719,65. Se continúa en línea recta por 139,5 metros y dirección S17°E, hasta llegar al nacimiento de uno de los afluentes del arroyo Tatolí, donde se localiza el Punto 45.

PUNTO 45. Se encuentra en las coordenadas N 1.670.547,51 E 1.143.763,03. Se sigue aguas abajo por el afluente antes citado y luego por el cauce del arroyo Tatolí, hasta encontrar el cauce principal del río Capuchino, donde se ubica el Punto 46.

PUNTO 46. Se ubica en las coordenadas N 1.669.011,55 E 1.142.267,31. Se sigue aguas arriba por uno de los afluentes del río Capuchino, hasta su lugar de nacimiento, donde se encuentra el Punto 47.

PUNTO 47. Se encuentra en las coordenadas N 1.666.187,03 E 1.141.791,86. Se continúa por una divisoria de aguas que delimita las cuencas de algunos afluentes sin nombre del río Capuchino, hasta encontrar el límite internacional con la República Bolivariana de Venezuela, donde se localiza el Punto 1 y cierre de la poligonal.

ARTÍCULO 2: Los objetivos de conservación por los cuales se declara el Distrito de Manejo Integrado Serranía de Perijá se enmarcan dentro de lo establecido en la normatividad ambiental vigente y son los siguientes:

- Proteger a perpetuidad los ecosistemas de bosques secos y subandinos existentes en la Serranía de Perijá, para asegurar tanto la supervivencia de las especies de flora y fauna allí existentes, como el mantenimiento de servicios ambientales esenciales para garantizar el bienestar humano de las poblaciones locales.
- Asegurar la preservación de las comunidades boscosas allí existentes y particularmente las especies vegetales amenazadas de extinción o que se encuentran calificadas como cercanas a la amenaza.
- Asegurar la permanencia de las especies de vertebrados bajo amenaza de extinción.
- Proteger los hábitats de las especies de aves migratorias boreales que tienen en el área uno de sus sitios de acceso, parada y avituallamiento.
- Proteger las cuencas hidrográficas superiores de los ríos Cañaverales, Palomino, Cerrejón y los arroyos Conejo, La Quebrada, Seco y Caurina, afluentes del río Ranchería, a fin de contribuir al mantenimiento de los flujos hídricos superficiales que se originan en el área y asegurar el abastecimiento de agua para la población.
- Garantizar la provisión de agua para el desarrollo de las actividades productivas que se desarrollan tanto en el área natural protegida como en su zona de influencia directa, y de esta manera contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de la población residente.
- Constituir escenarios propicios para el desarrollo de actividades investigativas y de educación ambiental.

ARTICULO 3. En desarrollo de la función ecológica que la Constitución Política asigna para el uso de los recursos naturales en los inmuebles de dominio privado comprendidos dentro del área declarada como Distrito de Manejo Integrado (DMI), y mientras ellos no sean adquiridos por el Estado, se deberá tener en cuenta que la utilización de dichos recursos no podrá alterar sus valores sobresalientes, y que estará sujeta a los usos definidos en la zonificación del DMI.

ARTÍCULO 4. De acuerdo con el artículo 10 de la Ley 388 de 1997, la reserva y alindamiento del Distrito de Manejo Integrado Serranía de Perijá constituye una determinante ambiental y por ende una norma de superior jerarquía para los municipios en sus propios ámbitos de competencia, de tal manera que no puede ser desconocida, contrariada o modificada mediante planes o esquemas de ordenamiento ambiental, ni por otras normas municipales, por lo que los municipios de Barrancas, Fonseca y San Juan del Cesar, no pueden cambiar la regulación del uso del suelo en la zona reservada, delimitada y declarada como Distrito de Manejo Integrado.

ARTÍCULO 5. Por medio de este Acuerdo se adopta la zonificación de manejo para el Distrito de Manejo Integrado Serranía de Perijá, contenida en el documento denominado “ESTUDIO BÁSICO PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ - MUNICIPIOS DE HATONUEVO, BARRANCAS, FONSECA Y SAN JUAN DEL CESAR EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA Y FORMULACIÓN DE SU PLAN DE MANEJO”, cuyas zonas se representan en el mapa que hace parte integral del presente acuerdo, elaborado a partir de la cartografía escala 1:25.000 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, y se describen a continuación.

ZONA DE PRESERVACIÓN:

- **Definición:** Corresponde al espacio del DMI donde el manejo estará prioritariamente dirigido a evitar la alteración, degradación o transformación por actividad humana de los valores naturales existentes.
- **Objetivo general de manejo:** Asegurar la preservación de los ecosistemas existentes, y con ello la prestación de los bienes y servicios ambientales que de ellos se derivan.
- **Uso principal:** Mantenimiento y protección de los recursos naturales, evitando su alteración por las actividades humanas.
- **Usos compatibles:** Revegetalización orientada a la restauración y protección del suelo; Repoblación faunística y reintroducción de especies de fauna y flora, cuya existencia previa en el área haya sido debidamente comprobada; Obras para control de erosión; Desarrollo de todo tipo de acciones para control de incendios forestales; Proyectos de investigación y monitoreo; Control y vigilancia; Educación y capacitación ambiental.
- **Usos prohibidos:** Minería; Producción agrícola y pecuaria y en general cualquier actividad industrial; Construcción de obras de infraestructura, excepto aquellas que hagan parte de sistemas de acueducto; Establecimiento de asentamientos humanos nucleados; Extracción de madera; Caza comercial y deportiva; Introducción de especies exóticas de plantas y animales; Vertimiento a las fuentes de agua de residuos sólidos y líquidos de cualquier origen; Deforestación y quemas.

- **Usos condicionados:** Extracción controlada de productos secundarios del bosque; Explotación de guadua; Colecta de especímenes de flora y fauna para repoblación de otras áreas cuando las condiciones ecológicas así lo permitan; Construcción de obras civiles para el establecimiento de sistemas de acueducto veredal, regional o municipal, o instalación de tomas individuales, o aquellos necesarios para surtir distritos de riego; Actividades recreativas.

ZONA DE USO SOSTENIBLE

- **Definición:** Es un espacio donde sus condiciones biofísicas y socioeconómicas permiten el desarrollo de actividades productivas de forma sostenible, sin que ellas comprometan los objetivos de conservación que propiciaron la declaratoria del DMI.
- **Objetivo general de manejo:** Conciliar los objetivos de conservación perseguidos mediante la declaratoria del DMI con las actividades productivas que se realizan a su interior, fomentando para ello la adopción de sistemas de producción sostenibles.
- **Uso principal:** Implementación de actividades productivas agrícolas y ganaderas que además de buscar el desarrollo socioeconómico de las comunidades locales y el mejoramiento de su calidad de vida, sean compatibles con el ambiente y mantengan la capacidad productiva de los suelos.
- **Usos compatibles:** Revegetalización orientada a la restauración y protección del suelo; Repoblación faunística y reintroducción de especies de fauna y flora, cuya existencia previa en el área haya sido debidamente comprobada; Obras para control de erosión; Construcción de obras civiles para el establecimiento de sistemas de acueducto veredal, regional o municipal, o instalación de tomas individuales, o aquellos necesarios para surtir distritos de riego; Control de depredadores, plagas y enfermedades que afectan la actividad de producción agropecuaria; Desarrollo de prácticas de manejo agropecuario y conservación de suelos; Establecimiento de plantaciones dendroenergéticas; Establecimiento de plantaciones forestales protectoras - productoras; Explotación de guadua; Zoocría; Proyectos de investigación; Educación y capacitación ambiental y en sistemas de producción; Control y vigilancia; Actividades recreativas y de interpretación ambiental.
- **Usos prohibidos:** Minería; Disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos, particularmente en corrientes de agua o su incineración al aire libre; Uso desmedido de agroquímicos que puedan causar afectación a aguas, suelo o atmósfera; Caza comercial y deportiva; Introducción de especies exóticas de plantas y animales que puedan ocasionar riesgo a los recursos bióticos existentes en las áreas colindantes.
- **Usos condicionados:** Colecta de especímenes de flora y fauna para repoblación de otras áreas cuando las condiciones ecológicas así lo permitan; Construcción de carreteras y otras obras de infraestructura.

ZONA DE RESTAURACIÓN

- **Definición:** Espacios donde ha ocurrido una transformación total o parcial de sus valores naturales, como resultado de las actividades productivas, pero que por sus condiciones topográficas, edáficas, su ubicación dentro del DMI, o su importancia ecológica ameritan el restablecimiento de sus condiciones naturales para atender en la mejor forma posible el logro de los objetivos de conservación del DMI. Esta es una categoría temporal, ya que cuando se obtenga la recuperación deseada pasará a ser parte de la zona de preservación o de la zona de uso sostenible.
- **Objetivo general de manejo:** Restablecer en forma progresiva las condiciones naturales de los ecosistemas para asegurar de una parte la conservación de la biodiversidad y la prestación de servicios ecosistémicos fundamentales para la población, y de otra la capacidad productiva del suelo para su uso agropecuario.

ZONA DE RESTAURACIÓN PARA LA PRESERVACIÓN

- **Definición:** Áreas que a pesar de haber sido alteradas por actividades antrópicas o naturales, revisten especial importancia ecológica y por lo tanto deben ser recuperadas en términos de su estructura y funcionalidad.
- **Uso principal:** Diseño e implementación de todo tipo de actividades que conduzcan efectivamente a la recuperación de la estructura y funcionalidad de los ecosistemas afectados.
- **Usos compatibles:** Revegetalización orientada a la restauración y protección del suelo; Repoblación faunística y reintroducción de especies de fauna y flora, cuya existencia previa en el área haya sido debidamente comprobada; Obras para control de erosión; Desarrollo de todo tipo de acciones para control de incendios forestales; Proyectos de investigación; Control y vigilancia; Educación, interpretación y capacitación ambiental.
- **Usos prohibidos:** Minería; Producción agrícola y pecuaria y en general cualquier actividad industrial; Construcción de obras de infraestructura, excepto aquellas que hagan parte de sistemas de acueducto, cuyo uso estará condicionado; Establecimiento de asentamientos humanos nucleados; Eliminación de la vegetación nativa; Extracción de madera; Caza comercial y deportiva; Introducción de especies exóticas de plantas y animales; Vertimiento a las fuentes de agua de residuos sólidos y líquidos de cualquier origen; Deforestación y quemas.
- **Usos condicionados:** Extracción controlada de productos secundarios del bosque; Explotación de guadua; Construcción de obras civiles para el establecimiento de sistemas de acueducto veredal, regional o municipal, o instalación de tomas individuales, o aquellos necesarios para surtir distritos de riego; Actividades recreativas.

ZONA DE RESTAURACIÓN PARA EL USO SOSTENIBLE

- **Definición:** Está conformada por aquellos sitios, desprovistos de cobertura vegetal natural, y sin especial importancia para la preservación, que habiendo sido utilizados en actividades de producción agrícola o pecuaria han perdido la capacidad productiva de su suelo, y por ende deben ser objeto de procesos de recuperación para su posterior utilización económica bajo prácticas de manejo que sean compatibles con los objetivos de conservación del DMI.
- **Uso principal:** Implementación de prácticas de manejo del suelo orientadas al restablecimiento de su capacidad productiva para permitir el desarrollo de actividades agropecuarias económicamente rentables y compatibles con el medio ambiente.
- **Usos compatibles:** Revegetalización orientada a la restauración y protección del suelo; Obras para control de erosión o fenómenos de remoción en masa; Construcción de obras civiles para el establecimiento de sistemas de acueducto veredal, regional o municipal, o instalación de tomas individuales, o aquellos necesarios para surtir distritos de riego; Implementación de sistemas sostenibles de producción agropecuaria; Control de depredadores, plagas y enfermedades que afectan la actividad de producción agropecuaria; Desarrollo de prácticas de manejo agropecuario y conservación de suelos; Establecimiento de plantaciones dendroenergéticas; Establecimiento de plantaciones forestales protectoras - productoras; Explotación de guadua; Zoocría; Proyectos de investigación; Educación y capacitación ambiental y en sistemas de producción; Control y vigilancia; Actividades recreativas y de interpretación ambiental.
- **Usos prohibidos:** Minería; Disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos, particularmente en las corrientes de agua o su incineración al aire libre; Uso desmedido de agroquímicos que puedan causar afectación a las aguas, al suelo o a la atmósfera; Caza comercial y deportiva; Introducción de especies exóticas de plantas y animales, que puedan ocasionar grave riesgo a los recursos bióticos existentes en las áreas colindantes.
- **Usos condicionados:** Construcción de carreteras y otras obras de infraestructura; Introducción de nuevas especies de fauna y flora exótica con fines de aprovechamiento comercial.

ARTÍCULO 6. CORPOGUAJIRA adopta el plan de manejo para el Distrito de Manejo Integrado Serranía de Perijá, contenido en el documento denominado “ESTUDIO BÁSICO PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ - MUNICIPIOS DE HATONUEVO, BARRANCAS, FONSECA Y SAN JUAN DEL CESAR EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA Y FORMULACIÓN DE SU PLAN DE MANEJO”.

ARTÍCULO 7. CORPOGUAJIRA implementará el Plan de Manejo del DMI Serranía de Perijá, en estrecha colaboración y coordinación con los municipios de Barrancas, Fonseca y San Juan del Cesar, y la Gobernación de La Guajira, así como con los diferentes actores sociales de la zona. Para garantizar la participación de estos actores se creará en un plazo no superior a un (1) año un Comité de Coordinación Institucional y Comunitario, conformado por el Director General de CORPOGUAJIRA, el Gobernador del departamento de La Guajira, los Alcaldes de los municipios de Barrancas, Fonseca y San Juan del Cesar, el Director Ejecutivo del Comité de Cafeteros Cesar - Guajira o su delegado, dos representantes del sector privado, y dos presidentes de las Juntas de Acción Comunal existentes en la zona, quienes serán elegidos por ellos mismos.

ARTÍCULO 8. Una vez se concluya el estudio de actualización predial que forma parte del Plan de Manejo anteriormente mencionado, CORPOGUAJIRA adelantará ante las Oficinas de Registro de Instrumentos Públicos correspondientes la inscripción del DMI Serranía de Perijá en los respectivos folios de matrícula inmobiliaria de cada uno de los predios que forman parte de este DMI.

ARTÍCULO 9. CORPOGUAJIRA deberá comunicar el contenido del presente acto administrativo a la Gobernación de La Guajira, al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos y las alcaldías de los municipios de Barrancas, Fonseca y San Juan del Cesar (La Guajira).

ARTÍCULO 10. De acuerdo con lo previsto en la Ley 99 de 1993, la administración y manejo del Distrito de Manejo Integrado Serranía de Perijá es competencia de CORPOGUAJIRA, para lo cual destinará los recursos necesarios y dictará las regulaciones que orienten su uso específico en concordancia con la zonificación ambiental y demás lineamientos establecidos en su plan de manejo.

ARTÍCULO 11. El presente Acuerdo rige a partir de su publicación en el Diario Oficial y deberá ser publicado en las cabeceras municipales de Barrancas, Fonseca y San Juan del Cesar (La Guajira).

Comuníquese, publíquese y cúmplase.

Dado en _____, a los _____ días del mes de _____ del año.