

INTRODUCCIÓN

En el año 2008, la Subdirección Técnica y la Territorial Norandina de Parques Nacionales Naturales canalizaron esfuerzos hacia la formulación de una propuesta de Plan de Manejo del Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariguíes, a ser avalada por la Unidad de Parques Nacionales Naturales.

En tal sentido, el Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariguíes considero pertinente realizar el ajuste de la zonificación ambiental, para estructuración de dicha zonificación se realizaron las siguientes actividades generales:

Identificar y caracterizar las unidades de paisaje del PNN Serranía de los Yariguíes a partir de sus indicadores externos de síntesis (geoformas, y cobertura vegetal y usos), incluyendo un análisis de estructuras.

Determinar y caracterizar las unidades biogeográficas del PNN Serranía de los Yariguíes a partir de la composición y distribución de taxas tanto en categorías nacionales de riesgo y preriesgo de extinción como vulnerables (endémicas y migratorias), incluyendo un análisis de estructuras.

Realizar la zonificación ambiental del PNN Serranía de los Yariguíes a partir de la superposición de unidades ecológicas de paisaje y de unidades biogeográficas.

Ajustar la zonificación de manejo del PNN Serranía de los Yariguíes (ver Plan de Manejo (2008)) a partir de la zonificación ambiental realizada (zonificación ecológica + zonificación biogeográfica).

1. ANTECEDENTES

La identificación de la Serranía de Los Yariguíes como área estratégica del Departamento de Santander se remonta a mediados de los años setenta, con la propuesta del INDERENA como área preseleccionada del Sistema de Parques Nacionales Naturales. A nivel departamental a mediados de 1990 la administración hace tangible su decisión en la protección del área declarándola Reserva Natural¹, lo cual dio inicio a un proceso de trabajo interinstitucional para sustentar y organizar su declaratoria como área protegida bajo alguna de las categorías del sistema de Parques Nacionales Naturales.

El proceso contó desde sus inicios con el aval de las entidades territoriales regionales y en los estudios que sustentaron la declaratoria se establece la buena disposición de la institucionalidad hacia la conformación del área protegida. La zona fue incluida dentro del acuerdo de Canje de Deuda por Naturaleza bajo el Acta de Conservación de Bosques Tropicales (TFCA) ya que fue identificada como un área prioritaria para la conservación dentro de la visión eco-regional de los Andes del Norte; acuerdo que fue firmado por los gobiernos de Estados Unidos y Colombia en abril de 2004.

Para 2005 ya se tenía un proceso avanzado en la articulación de los planes y esquemas de ordenamiento territorial y en la socialización de la propuesta específica a delimitar. Finalmente en mayo de 2005, el área es declarada como Parque Nacional Natural² a través de la Resolución 0603 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. En agosto del mismo año, mediante Resolución 1140, se revoca parcialmente la Resolución 0603, donde se aclara que el área protegida se encuentra en jurisdicción de diez municipios sin incluir el municipio de Betulia, que se incluía en la primera. De esta manera se constituyó la segunda área del Sistema de Parques Nacionales en el Departamento de Santander.

Aún cuando la definición de los linderos del parque se establece en el documento de Declaratoria, se identificaron varios errores en la delimitación, por lo que entre 2006 y 2007 se realizó un minucioso trabajo de campo para la aclaración de los linderos definitivos del área protegida. Este ajuste fue sancionado por el MAVDT en Abril de 2008, mediante la Resolución 637.

La activa participación de los entes territoriales en el proceso de conservación de la serranía generó la declaratoria, por parte de la Corporación Autónoma Regional de Santander –CAS, de un Distrito de Manejo Integrado (DMI) en el área de influencia del Parque Nacional Natural, a través del acuerdo No. 007 de agosto de 2005.

¹ Creada por la Ordenanza No. 055 del 12 de agosto de 1996 y delimitada a partir de la cota de los 2500 m. Esta figura es de carácter departamental y queda obviada con la declaratoria del área como Parque Nacional Natural.

² Resoluciones Números 0603 de Mayo 13 de 2005 publicado en el Diario Oficial N° 45.912 Miércoles 18 de Mayo de 2005 y 1140 del 12 de Agosto de 2005, publicado en el diario oficial N°46004 de Agosto 18 de 2005. Se declara, reserva y alindera el Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariguíes con un área de 78.837 Hectáreas.

Finalmente en 2008, la Subdirección Técnica y la Territorial Norandina de Parques Nacionales Naturales canalizaron esfuerzos hacia la formulación de una propuesta de Plan de Manejo del Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariguíes, a ser avalada por la Unidad de Parques Nacionales Naturales.

2. METODOLOGÍA

La propuesta metodológica pretende realizar un ajuste a la zonificación del PNN Serranía de los Yariguíes establecida en su Plan de Manejo (2008), partiendo de la elaboración de una zonificación ambiental que involucre de manera integrada aspectos de ecología del paisaje (Zonificación Ecológica) y biogeográficos (Zonificación Biogeográfica).

En tal sentido, la ecología del paisaje aporta fases para el análisis de la dimensión espacial y temporal del área protegida a partir del estudio de las características estructurales y funcionales de los ecosistemas, y contribuye a presentar la dinámica de los procesos ecológicos (Andrade, 1994). Adicionalmente, reconoce el conjunto de las actividades realizadas por el hombre como un factor relevante en la formación de paisajes culturales. En este contexto las unidades de paisaje constituyen unidades fundamentales de análisis y se definen como “una porción de la superficie terrestre con patrones de homogeneidad, conformada por un conjunto complejo de sistemas producto de la actividad de las rocas, el agua, el aire, las plantas, los animales y el hombre” (Etter (1990), adaptado de Zonneveld, (1979)).

La biogeografía aporta fases para el análisis del estado de la diversidad biológica de un área, territorio o región, a partir del estudio de los patrones de distribución espacial de especies biológicas, permitiendo definir cuales taxa se encuentran geográficamente restringidos a unidades espaciales específicas y cuales son compartidos entre las mismas. Se fundamenta en el empleo de medidas cualitativas o cuantitativas de similaridad y en la utilización de técnicas multivariadas de clasificación. En este contexto las unidades biogeográficas constituyen unidades fundamentales de análisis y se definen como una porción de la superficie terrestre con patrones de homogeneidad en la composición y distribución de su biota producto de factores abióticos (clima, geología, geomorfología) y factores bióticos (eventos de especiación/extinción, movimientos o dispersión), incluyendo factores antrópicos de modificación del hábitat (Endler 1982).

De acuerdo a lo anterior la presente propuesta metodológica constituye un intento por incorporar los temas de paisaje y biodiversidad dentro del esquema de zonificación de manejo propuesto por la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, con el objeto de determinar los requerimientos de manejo y conservación de las diversas áreas que conforman el territorio del PNN Serranía de los Yariguíes. Adicionalmente, la posterior priorización de las áreas definidas en la zonificación ambiental puede constituir el punto de partida para la iniciación de labores de investigación y monitoreo de la biodiversidad en áreas diferenciales según su contenido de flora y fauna (singularidades ecológicas).

La primera actividad es la determinación de las unidades ecológicas de paisaje la cual se aplicara el siguiente procedimiento:

- a. Recopilación de información secundaria
- b. Elaboración del mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra.
- c. Estructuración del mapa de unidades fisiográficas (Provincia bioclimática, Gran paisaje, Origen relieve, Paisaje (geoforma), Geología, y Pendiente).
- d. Superposición de mapas temáticos con información biofísica y socioeconómica (mapa base, clima, hidrografía, geología, geomorfología, suelos, cobertura vegetal y usos, predial)

-
- e. Superposición de los mapas de fisiografía y cobertura vegetal y uso de la tierra con el propósito de realizar la delimitación y codificación de unidades ecológicas de paisaje con su respectiva leyenda interpretativa (Provincia bioclimática, Gran paisaje, Origen relieve, Paisaje (geoforma), Geología, Pendiente, Cobertura vegetal y usos).

Para el análisis biogeográfico del PNN Serranía de los Yariguíes se utilizará una metodología cuantitativa de clasificación jerárquica fundamentada en el uso de medidas o índices de similitud en la composición y distribución de taxa (Ludwig y Reynolds 1991). Esta metodología se aplicará exclusivamente en este estudio (dado que el inventario de la biota del PNN no es completo) a taxa ya identificados como sensibles a extinción, dado su carácter de endemismo, comportamiento migratorio y/o amenaza a nivel nacional. Se identificarán conjuntos de especies amenazadas, endémicas y/o migratorias, con distribuciones coincidentes u homogéneas, agrupadas en espacios definidos como unidades biogeográficas.

Para la elaboración del mapa de Unidades Biogeográficas, se utilizará el siguiente procedimiento metodológico:

- a. Recopilación de información secundaria.
- b. Análisis meteorológico
- c. Elaboración del mapa de zonas de vida
- d. Delimitación de unidades de análisis por medio de la superposición de mapas temáticos de zonas de vida y unidades ecológicas del paisaje.
- e. Determinación de la distribución geográfica de las especies se utilizará información secundaria a partir de la revisión bibliográfica, consulta con expertos académicos de instituciones educativas (Universidad Industrial de Santander y Universidad de Pamplona, Universidad Nacional de Colombia) y ONGs (Fundación ProAves), y consulta con conocedores del área (funcionarios del PNN y grupos comunitarios organizados), identificado especies de flora y fauna como sensibles a extinción, dado su carácter de endemismo, comportamiento migratorio y/o amenaza a nivel nacional.
- f. Referencia de las localidades de registro de especies de flora y fauna (mamíferos y aves) en las unidades de análisis.
- g. Generación de una matriz de presencia-ausencia de especies en las unidades de análisis.
- h. Análisis de agrupamiento de las unidades de análisis por afinidades en su composición de especies.
- i. Dendrograma con conjuntos de unidades de análisis similares en composición y distribución de especies.
- j. Delimitación de unidades biogeográficas siguiendo los límites geográficos del conjunto de unidades de análisis de cada patrón de distribución.

Para la estructuración de la zonificación ambiental se utilizará el siguiente procedimiento:

- a. Superposición de mapas con información de unidades ecológicas de paisaje y unidades biogeográficas.
- b. Delimitación de unidades ambientales a partir de los siguientes criterios: Importancia ecológica y Vulnerabilidad.

- c. La valoración de la importancia ecológica de las unidades ambientales se realizará teniendo en cuenta: Agua (productividad hídrica de la cuenca), Fauna (calidad de hábitat y concentración de grupos en riesgo (amenazados y vulnerables)), Vegetación (diversidad, coberturas, concentración de grupos de plantas en riesgo (amenazados y vulnerables)), Paisaje (singularidad).
- d. La valoración de la vulnerabilidad de las unidades ambientales se realizará teniendo en cuenta: Clima (zona climática), y Relieve (forma, pendiente).

A partir de la zonificación ambiental realizada, se propondrán ajustes a la zonificación de manejo establecida para el PNN. Se utilizará el siguiente procedimiento:

- a. Elaboración de propuesta de ajustes a la zonificación de manejo de acuerdo con el mapa de zonificación ambiental elaborado.
- b. Redelimitación de unidades de manejo de acuerdo con las categorías ya establecidas por la Unidad de Parques Nacionales: Zona Intangible, Zona Primitiva, Zona de Recuperación Natural, Zona de Recreación General Exterior, Zona de Alta Densidad de Uso.
- c. Reglamentación de las actividades y usos en cada una de las zonas de manejo definidas, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 2811 de 1974.

3. CONTEXTO GENERAL

3.1 Localización geográfica y política administrativa

Según el Plan de Manejo 2008, el Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariguíes hace parte de las Provincias de Mares y Comunera en el Departamento de Santander, con jurisdicción en 7 municipios: El Carmen de Chucurí, El Hato, Simacota, Santa Helena del Opón, Galán, Chima y San Vicente de Chucurí. Vease figura 1 y tablas 1 y 2

Tabla 1. Municipios con jurisdicción en el PNN Serranía de Los Yariguíes

Municipio	Área (Has)	%
Galán	471	0.80
Simacota	14,226	24.09
El Carmen de Chucurí	20,292	34.36
Chima	3,552	6.01
Santa Helena del Opón	8,785	14.87
San Vicente de Chucurí	7,836	13.27
El Hato	3,900	6.60
Total	59,063	100

Fuente: PNN SEYA

Tabla 2. Provincias de la región del PNN Serranía de Los Yariguíes

Provincia	Porcentaje del PNN SEYA perteneciente a la provincia
Comunera	47%
Mares	53%

Fuente: PNN SEYA

En la tabla 3 se puede observar los 7 municipios, 30 veredas están relacionadas con el área protegida, ya sea internamente o en sus límites. La Vereda Serranía de Los Yariguíes de El Hato, es la única que queda incluida en su totalidad dentro del Parque; situación similar tiene la Vereda Flores Blancas de Simacota, con el 99% de su territorio en parque. El resto de las veredas tiene territorio parcial de su jurisdicción como parte del área protegida.

Por otra parte, el Parque se encuentra rodeado por el Distrito de Manejo Integrado Los Yariguíes, el cual fue declarado por la Corporación Autónoma Regional de Santander mediante el acuerdo No. 007 del 2005. Esta situación puede representar una oportunidad para coordinar acciones dirigidas en la reorganización funcional del territorio a nivel productivo hacia condiciones de sostenibilidad. Ver figura 2.

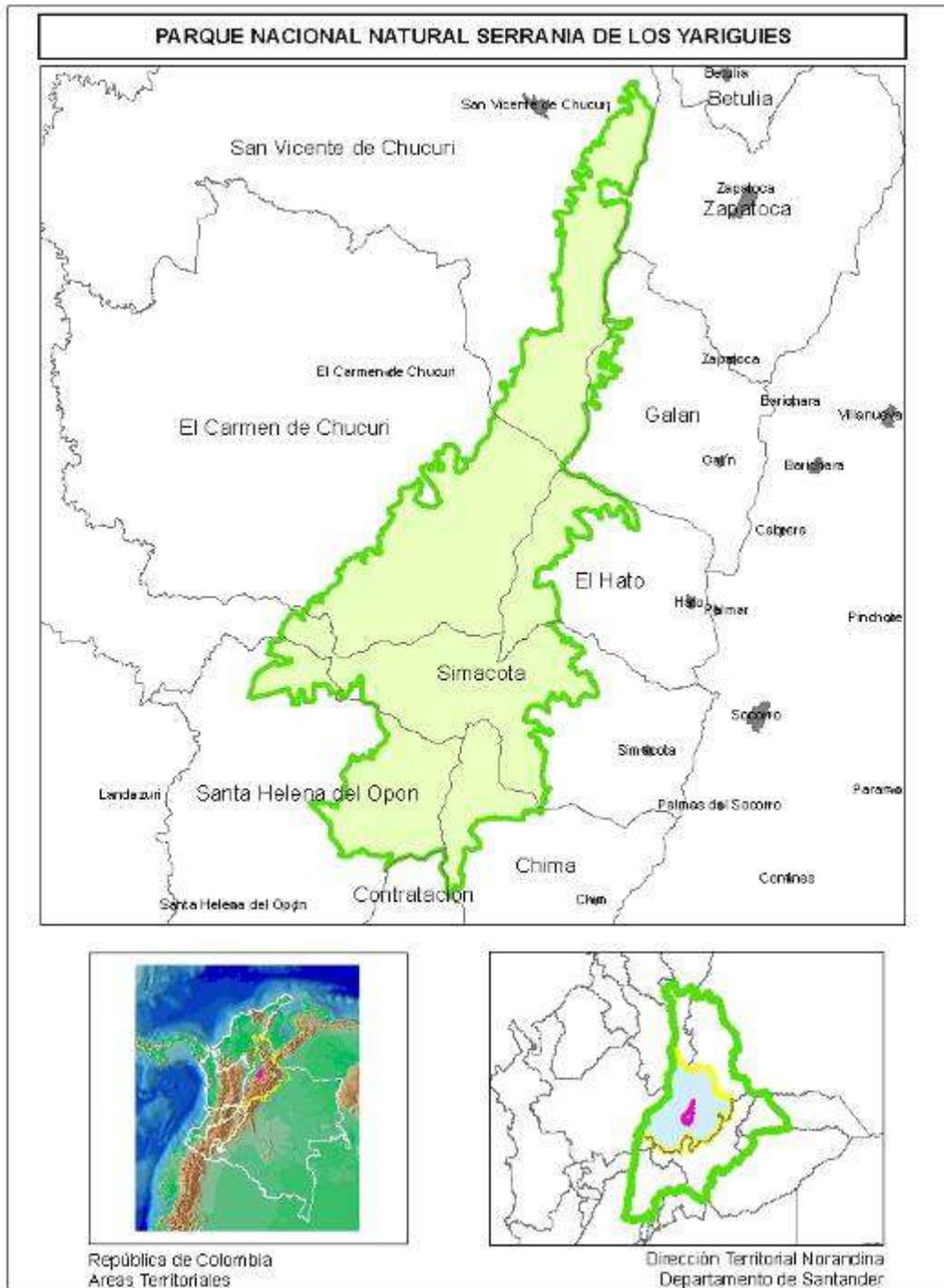


Figura 1. Mapa político administrativo – municipios

Tabla 3. Veredas con jurisdicción en el Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes.

Provincia	Municipio	Veredas
Mares	San Vicente de Chucurí	Primavera, Mérida, Pradera, Chanchón, Guamales, Centro Pamplona,
Mares	El Carmen de Chucurí	Honduras, La Bodega, La Victoria, Las Delicias y Rio Sucio.
Comunera	Santa Helena del Opón	El Danto, El Hoyo, Filipinas, La Belleza, La Campana, Plan de Álvarez y Vainales.
Comunera	Chima	Colorada, La Esmeralda y San Antonio.
Comunera	Simacota	Cobardes o Yariguíes, Flores Blancas, Los Alpes
Comunera	El Hato	Hoya Negra, Serranía Los Yariguíes y Vega San Juan.
Comunera	Galán	Colmenas y Siberia.

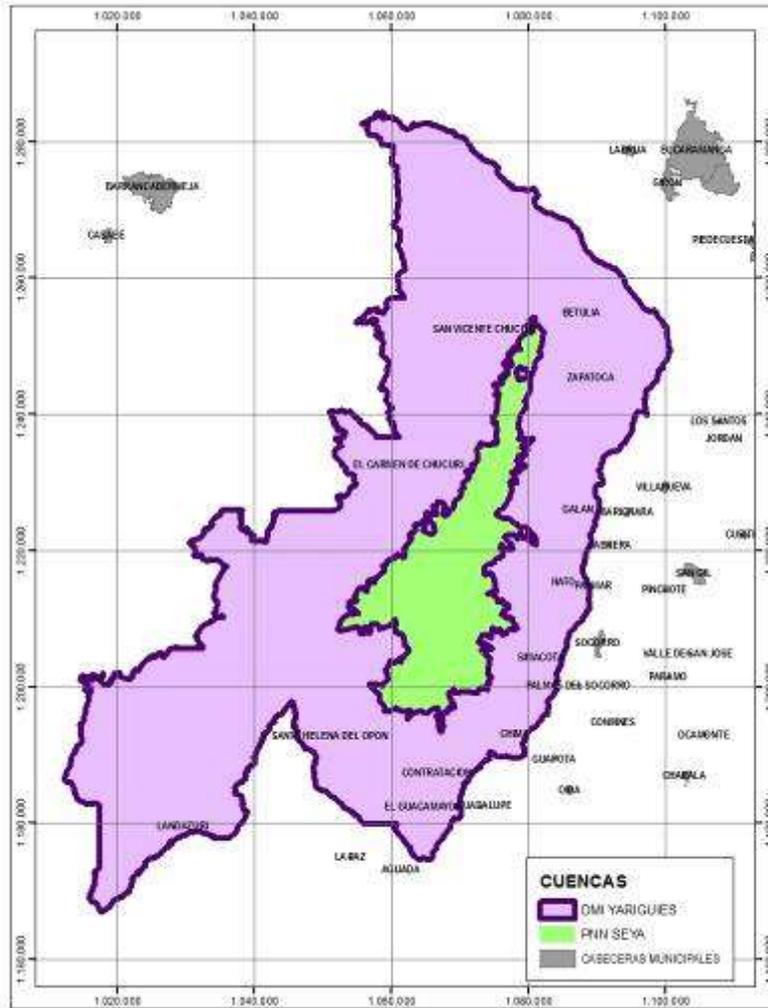


Figura 2. Localización del parque con respecto al Distrito de Manejo Integrado

3.2. Características ecológicas y ambientales

Según el plan de manejo 2008, La serranía de los Yariguíes hace parte de las estribaciones occidentales de la cordillera oriental, con orientación suroeste- noreste, disectada de ésta por el cañón del Río Suárez. De las estribaciones de la cordillera occidental es la que tiene mayor altura, lo que la convierte orográficamente en un área de especiación por las particularidades de su aislamiento y del régimen principal de vientos que rigen en la zona. El área protegida posee alturas sobre el nivel del mar que van desde los 500 metros hasta los 3200, rango altitudinal con dos cinturones de condensación: uno a los 1.250 m y otro a los 2.200 msnm.

La vertiente occidental de la Serranía es húmeda debido a la nubosidad del Magdalena que se descarga sobre la serranía y da cuenta de los diferentes tipos de bosque desde el bosque húmedo tropical, hasta los bosques altoandinos. Esta condición de alta precipitación se ve reflejada en la densidad y riqueza del drenaje que aporta al Magdalena y al conjunto de ciénagas que se forman en la margen derecha del mismo, en lo que se denomina la región del Carare Opón; situación contraria a la vertiente oriental, más seca, por la que descienden drenajes de poco caudal. La vertiente oriental de la serranía se comporta como un cañón seco transversal, sin serlo plenamente, frente al régimen de vientos del noreste y aquellos que se internan por el valle medio del Magdalena. La serranía tiene la altura suficiente para generar dos cinturones de condensación y condiciones de nubosidad permanente, responsables de una condición paramuna.

Tiene elementos del valle del Magdalena y, por la altura, muy seguramente ha desarrollado gran diversidad, acentuada por la continuidad en el gradiente altitudinal. Junto con la Serranía de Las Quinchas, la reserva del Río Minero, el Cerro de Armas, el Cerro de Andes y el Cerro de La Paz, debido a su condición orográfica constituyen refugios del pleistoceno, y que en conjunto pueden cumplir un papel importante en la estructura ecológica principal del territorio.

En la figura 3 se puede observar que El Cerro de Armas, el Cerro de Andes, la Cuchilla del Ramo y el Cerro de La Paz, hacen parte del declarado Distrito de Manejo Integrado que rodea en su totalidad el Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariguíes.

La importancia biológica de la región ha sido reconocida por Hernández (1992), al definir el valle medio del Magdalena en su sector oriental como un refugio biológico del pleistoceno. La importancia biológica de los refugios y centros de endemismos han sido reconocidos e identificados, particularmente a través del programa Áreas de Endemismo de aves (AEA) liderado por BirdLife International (Stattersfield et al. 1997).

La región de Los Yariguíes hace parte de zonas que han sido reconocidas por su importancia biológica, especialmente a nivel de ornitología. Se ha identificado como área de Endemismo de Aves: Andes Orientales de Colombia (AEA 038), Vertientes Inter-Andinas Colombianas (AEA 040), las tierras bajas de Nechí (AEA 037) y los Valles Inter-Andinos de Colombia (AEA 039) (según Stattersfield et al, 1997).

Hernández et.al. (1992), Haffer (1985) y Stiles (1998) destacan la cuenca del Río Magdalena, como un importante centro de endemismo, con nueve especies endémicas (4 en la parte seca y 5 en la parte más húmeda al sur). Por su parte, la cordillera Oriental, alberga igualmente 11 endémicas y 2 casi endémicas (Stiles 1998, En: Gea ambiental, 2005).

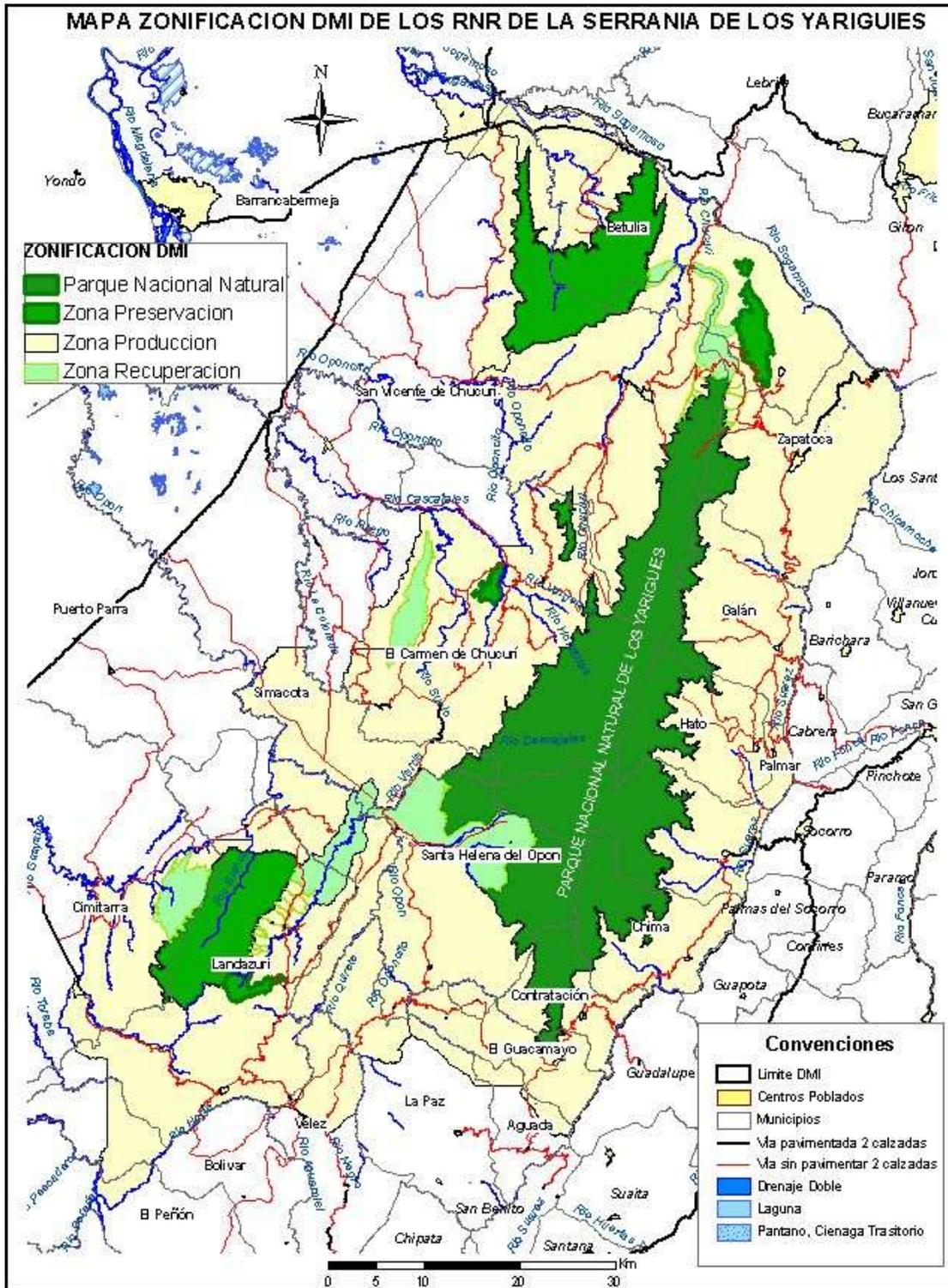


Figura 3. Áreas naturales estratégicas a nivel regional

4. ANÁLISIS HIDROCLIMATOLÓGICO

4.1. Análisis metereológico

De acuerdo al estudio de caracterización y monitoreo del Recurso Hídrico del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguies 2008, para el análisis climático se tomó la información meteorológica de las estaciones meteorológicas ubicadas, alrededor del PNN Serranía de los Yariguies y más cercanas al área de influencia. Véase la figura 4 de estaciones existentes y propuesta de estrategias de monitoreo y en la tabla 4 se muestran las estaciones del IDEAM analizadas.

Tabla 4. Estaciones del IDEAM en el área de estudio.

Código	Cat	Nombre	Corriente	Municipio	Latitud			Longitud		
					Gr	Min	Seg	Gr	Min	Seg
2314502	CO	El Carmen	Oponcito	El Carmen de Chucuri	6	41	47	73	30	36
2405006	PM	San Vicente	Chucuri	San Vicente de Chucuri	6	52	22	73	24	39
2312513	CO	Landazuri	Agua miel	Landazuri	6	13	17	73	48	32
2314007	PM	Dos bocas hda	cascajales	El Carmen de chucuri	6	46	19	73	36	59
2401066	PM	Simacota	Suárez	Simacota	6	26	37	73	20	2
2401107	PM	Santuario el	Suárez	Contratación	6	19	25	73	28	2
2401526	CO	Chima	Suárez	Chima	6	21	18	73	22	6
2405010	PM	Fuente la	Suárez	Zapatoca	6	42	26,1	73	16	48
2405503	CO	Zapatoca	q. Zapatoca	Zapatoca	6	47	34	73	16	58
2405504	CO	Palmar el	Suárez	Palmar	6	32	59	73	17	31
2402505	CO	Charalá	Pienta	Charalá	6	16	27	73	9	2
2315503	AM	AptoYariguies	Magdalena	Barrancabermeja	7	1		73	48	

Fuente:: IDEAM.

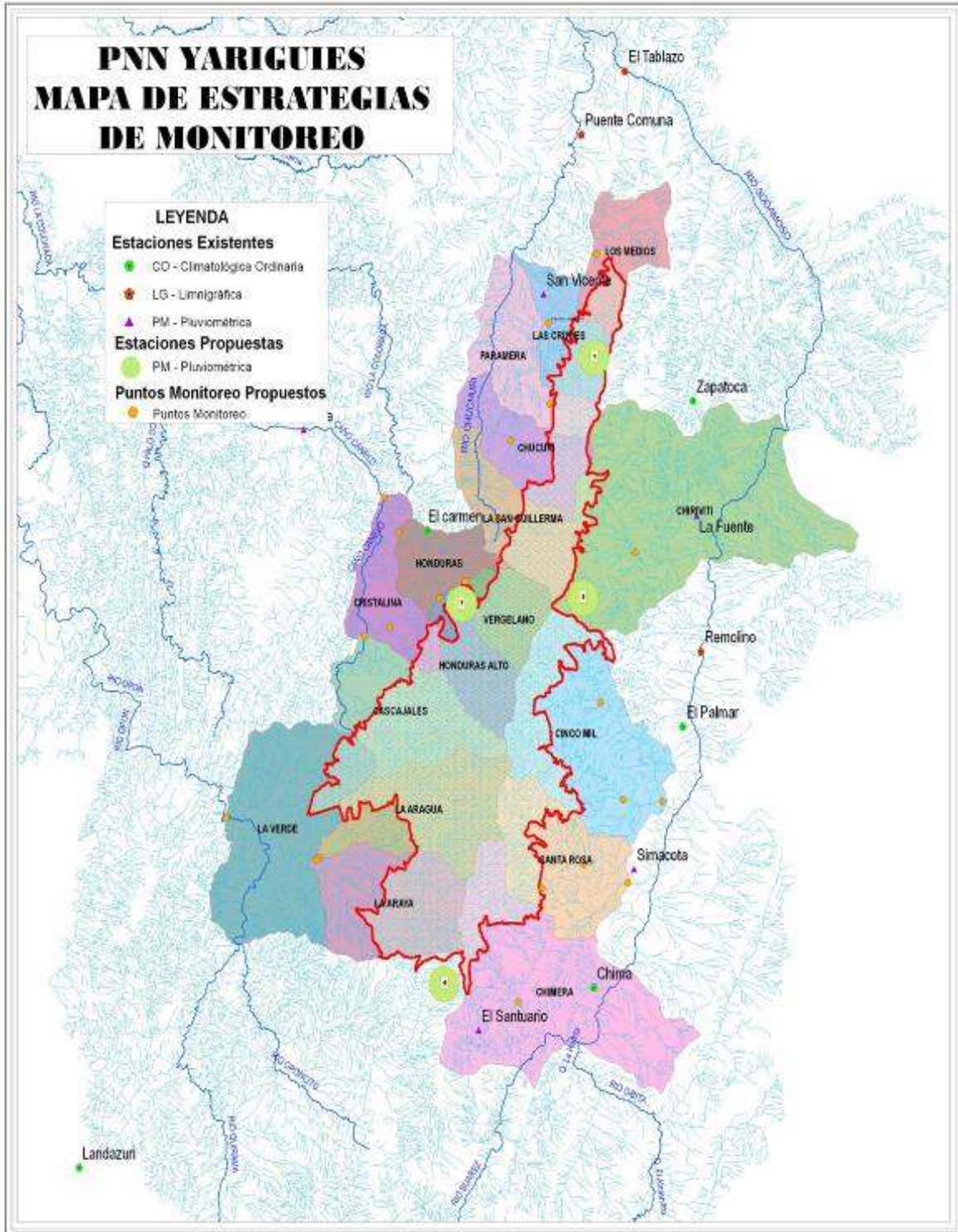


Figura 4. Ubicación de las estaciones hidrometeorológicas del PNN SEYA

4.1.1 Distribución temporal de la precipitación del PNN Serranía de los Yarigües

En las tablas 5, 6 y 7 se muestran los valores medios de precipitación de las zonas Nor-occidental, Sur Occidental y Sur Oriental del PNN Serranía de los Yarigües; de acuerdo con los registros del IDEAM.

Tabla 5. Precipitación media multianual Sector Nor-Occidental PNN SEYA

	Ene	Feb	Mar	abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
El Carmen	86,9	108	147	238	272	210	177	218	245	273	224	125	2323
Zapatoca	29,2	45,8	69,1	135	168	107	103	116	157	177	118	55,3	1280
San Vicente	103	142	198	193	201	128	127	140	187	251	193	101	1965

Fuente:: IDEAM

Tabla 6. Precipitación media multianual Sector Sur-Occidental PNN SEYA

	Ene	Feb	Mar	abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Apto Yarigües	51,9	96,6	150	264	330	257	185	255	315	394	301	102	2700
El Carmen	86,9	108	147	238	272	210	177	218	245	273	224	125	2323
San Vicente	103	142	198	193	201	128	127	140	187	251	193	101	1965
Landazuri	110	160	199	283	354	333	254	252	324	342	288	177	3077
Dos Bocas	113	177	240	294	254	176	150	170	251	318	273	159	2575

Fuente: IDEAM.

Tabla 7. Precipitación media multianual Sector Sur-Oriental PNN SYA

	Ene	Feb	Mar	abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
La Fuente	41,7	51,8	76,3	164	189	111	115	112	186	235	150	50,3	1482
El Palmar	63,2	84,1	122	216	202	125	134	148	211	258	188	76,4	1827
Simacota	91,3	154	216	352	366	220	234	270	341	423	291	142	3100
Chima	99,5	160	234	356	337	194	220	244	310	387	298	175	3014
Landazuri	110	160	199	283	354	333	254	252	324	342	288	177	3077
El Santuario	147	161	268	420	531	356	351	385	465	497	403	221	4204

Fuente: IDEAM.

En tal sentido, el Magdalena Medio se caracteriza por ser una de las zonas más lluviosas del departamento de Santander, con promedios por encima de los 2500 milímetros anuales hacia la parte central.

En la zona Nor-Occidental observamos que la precipitación de la estación San Vicente tomada como referente para los cálculos de evapotranspiración Potencial va desde los 1965 litros por metro cuadrado en la parte baja disminuyendo luego a medida que se asciende a la divisoria de aguas donde la precipitación es del orden de los 1500 milímetros. (Ver tabla 5 y gráficos 1 y 2).

Gráfico 1. Variación Mensual de la precipitación media Zona Nor-Occidental estaciones El Carmen, Zapatoca, y San Vicente

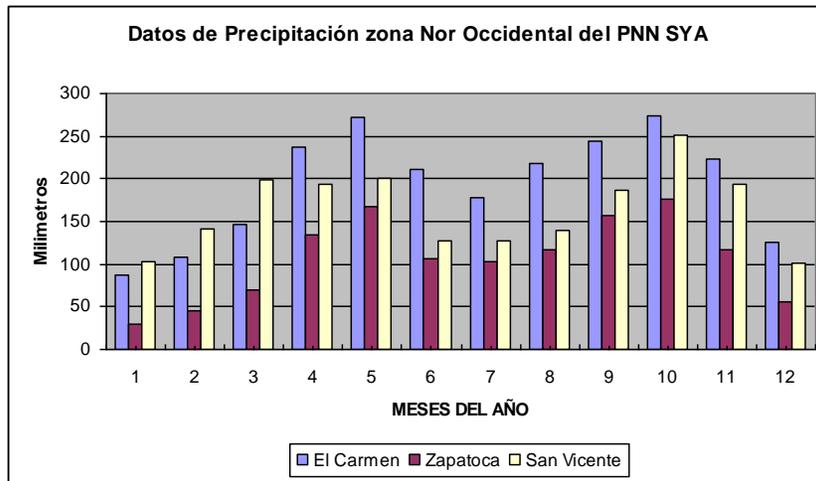
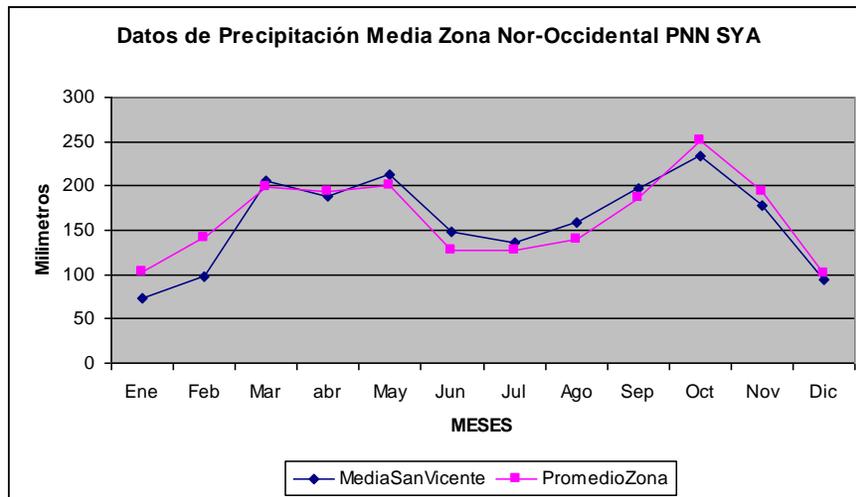


Gráfico 2. Comparación Variación entre Estación San Vicente y Promedio de la Zona Nor-Occidental del PNN SYA



En la zona Sur-Occidental observamos que la precipitación de la estación El Carmen tomada como referente para los cálculos de evapotranspiración Potencial va desde los 2323 litros por metro cuadrado a una elevación de 815 msnm, no obstante el promedio de todas las estaciones del área de influencia se consolida con precipitación media del orden de los 2528 mm anual. (Ver tabla 6 y gráficos 3 y 4).

Gráfico 3. Variación mensual de la precipitación media estaciones San Vicente, Hacienda Dos Bocas, El Carmen, Landazuri y Aeropuerto Yariguies

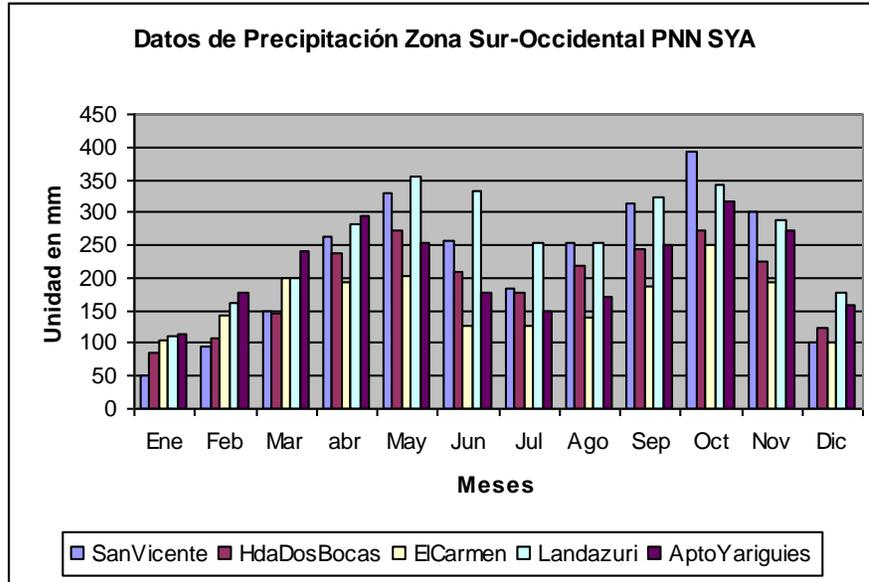
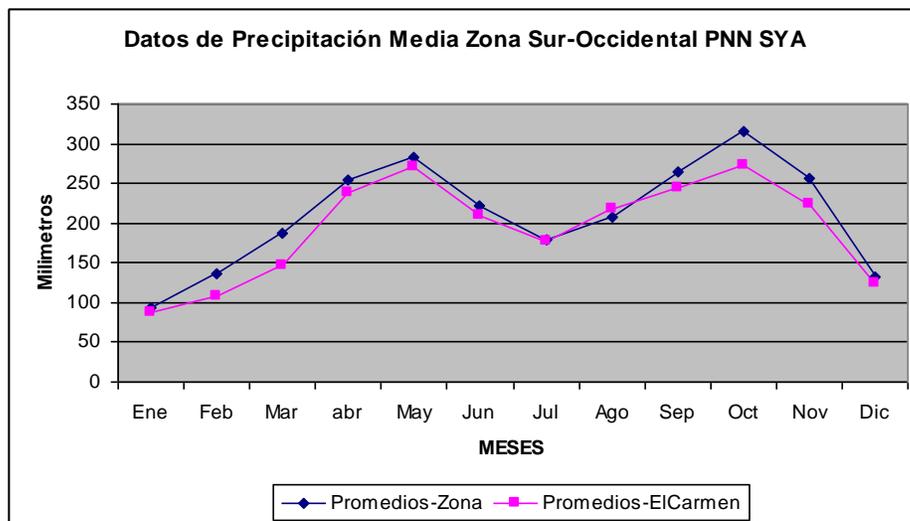


Gráfico 4. Comparación Variación entre Estación El Carmen y Promedio de la Zona Sur- Occidental del PNN SYA



En la zona Sur-Oriental observamos que la precipitación de la estación Chima tomada como referente para los cálculos de evapotranspiración Potencial va desde los 3014 litros por metro cuadrados a una elevación de 1090 msnm, no obstante el promedio de todas las estaciones del área de influencia se consolida con precipitación media del orden de los 2780 mm anual. (Ver tabla 7 y gráficos 5 y 6).

Gráfico 5. Variación mensual de la precipitación media estaciones La fuente, El Palmar, Simacota, Chima, Landazuri y el Santuario

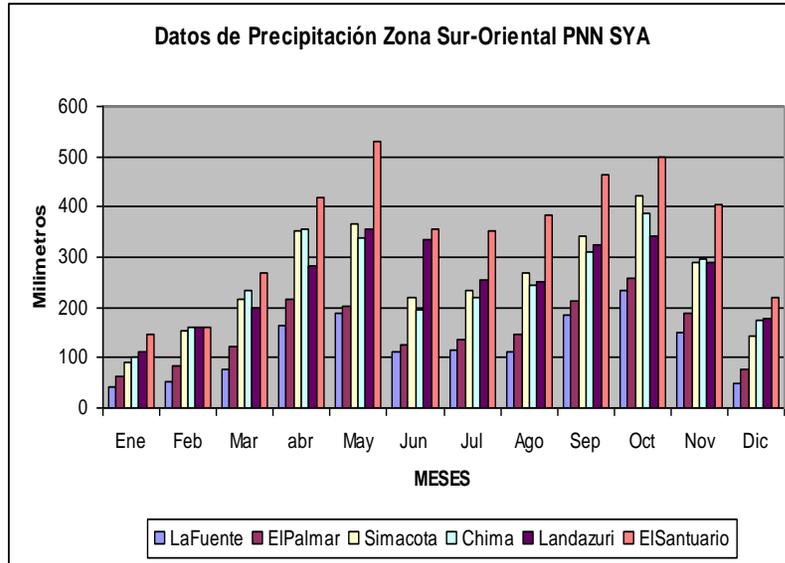
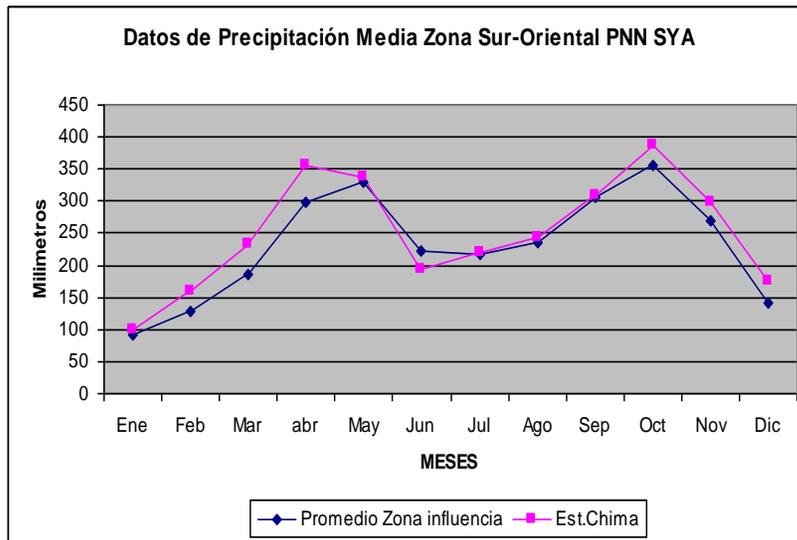


Gráfico 6. Comparación Variación entre Estación Chima y Promedio de la Zona Sur-Oriental del PNN SYA



4.1.2 Distribución espacial y temporal de la temperatura

En las tablas 8, 9 y 10 se presentan los datos de temperatura media, de acuerdo con los registros del IDEAM, de las estaciones representativas de las zonas Nor-Occidental, Sur-Occidental y Nor-Oriental del PNN Serranía de los Yariguies ubicadas alrededor del PNN Serranía de los Yariguies en diferentes pisos térmicos.

Tabla 8. Temperatura Media Sector Nor-Occidental PNN SYA

	Ene	Feb	Mar	abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
El Carmen	24,3	24,4	24,3	24,1	24,3	24,3	24,4	24,3	23,9	23,5	23,6	23,8	24,1
Zapatoca	18,4	18,7	18,9	18,9	18,9	18,7	18,9	18,6	18,3	18,3	18,3	18,6	18,6
Apto-Yariguies	28,6	28,9	28,8	28,4	28,2	28,2	25,5	28,3	28	27,4	27,5	28,1	28

Fuente IDEAM.

Tabla 9. Temperatura Media Sector Sur-Occidental PNN SYA

	Ene	Feb	Mar	abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Apto-Yariguies	28,6	28,9	28,8	28,4	28,2	28,2	25,5	28,3	28	27,4	27,5	28,1	28
El Carmen	24,3	24,4	24,3	24,1	24,3	24,3	24,4	24,3	23,9	23,5	23,6	23,8	24,1
Landazuri	22,9	22,8	22,9	22,9	22,9	23	23,1	22,8	22,5	22,5	22,6	22,8	22,8

Fuente IDEAM.

Tabla 10. Temperatura Media Sector Sur-Oriental PNN SYA

	Ene	Feb	Mar	abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
El Palmar	26,2	26,4	26,5	26,1	25,7	25,7	25,7	25,5	25,1	25,2	25,7	25,8	25,8
Chima	23,5	23,5	23,5	23,4	23,3	23,1	23,2	23,2	23,2	23,3	23,3	23,3	23,3
Landazuri	22,9	22,8	22,9	22,9	22,9	23	23,1	22,8	22,5	22,5	22,6	22,8	22,8

Fuente IDEAM.

Las áreas de las zonas Nor-Occidental, Sur-Occidental y Nor-Oriental del PNN Serranía de los Yariguies, tienen elevaciones sobre el nivel del mar que van desde los 600 msnm, en el punto más bajo hasta los 3400 msnm en la parte más alta de los nacimientos. De acuerdo con las condiciones de la atmósfera estándar, con un gradiente de temperatura de 0.65 °C/100 m, la temperatura varía desde los 24 °C en su parte más baja hasta los 7 °C en la parte más alta.

4.1.3 Evapotranspiración potencial

Según el estudio de caracterización y monitoreo del Recurso Hídrico del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguies 2008, la evapotranspiración potencial (ETP) se calculó con el programa CROPWAT que aplica la fórmula de Penman Monteith, recomendada por la FAO, y que involucra elementos meteorológicos como temperatura media, humedad relativa del aire, brillo solar y velocidad media del viento a dos metros de altura.

En las tablas 11, 12 y 13 se consignan los valores medios utilizados para el cálculo de la ETP de las tres zonas Nor-Occidental Sur Occidental y Sur-Oriental del PNN Serranía de los Yariguies.

Para la zona Nor-occidental se utilizaron los datos de la estación (CO) Zapatoca ubicada a 1810 msnm por estar a una elevación intermedia y por contar con todos los valores requeridos excepto velocidad del viento que se referenció de la estación de Charalá situada a 1350 msnm.

Para la zona Sur-occidental se utilizaron los datos de la estación (CO) El Carmen ubicada a 815 msnm, por contar con todos los valores requeridos excepto velocidad del viento que se referenció de la estación de Landazuri situada a 1085 msnm, y brillo solar tomada de la estación Aeropuerto Yariguies, situada a 126 msnm como la más representativa para el área de la zona sur Occidental del PNN Serranía de los Yariguies.

Para la zona Sur-oriental se utilizaron los datos de la estación (CO) Chima ubicada a 1090 msnm, por contar con todos los valores requeridos excepto velocidad del viento que se referenció de la estación de Charala situada a 1350 msnm, y brillo solar tomada de la estación Zapatoca, situada a 1810 msnm como la más representativa para el área de la zona sur Occidental del PNN Serranía de los Yariguies.

Tabla 11. Valores medios utilizados en el cálculo de la ETP Área Zona Nor-Occidental del PNN SYA estaciones Zapatoca y Charala.

VALORES MEDIOS UTILIZADOS PARA EL CALCULO DE LA ETP													
Parámetros/Mes	Ene	Feb	Mar	abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Temperatura Máxima Media °C	23,6	23,8	23,9	23,7	23,6	23,5	23,5	23,7	23,4	22,8	22,6	23,0	23,4
Temperatura Mínima Media °C	14,0	14,1	14,5	14,8	14,9	14,7	14,3	14,3	14,3	14,4	14,5	14,2	14,4
Humedad Relativa %	86	86	86	87	88	87	86	86	87	88	89	88	87
Velocidad Media del Viento Km/día	48,6	51,4	50,7	49,1	50,5	52,9	53,2	54,3	54,4	55,3	51,2	50,0	51,8
Brillo solar Horas/día	6,2	5,7	5,3	4,1	4,5	3,9	5,5	5,7	5,2	4,5	4,8	5,6	5,1
ETP (m.m)	3,04	3,17	3,26	3,00	2,97	2,77	3,11	3,28	3,19	2,90	2,76	2,81	3,02

Fuente: IDEAM.

Tabla 12. Valores medios utilizados en el cálculo de la ETP Área Zona Sur-Occidental del PNN SYA, estaciones El Carmen, Aeropuerto Yariguies, y Landazuri.

VALORES MEDIOS UTILIZADOS PARA EL CALCULO DE LA ETP													
Parámetros/Mes	Ene	Feb	Mar	abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Temperatura Máxima Media °C	27,7	27,9	27,8	27,5	27,9	27,8	28	27,9	27,7	27,1	27	27	27,6
Temperatura Mínima Media °C	20,4	20,4	20,4	20,5	20,3	20,4	20,1	20,2	19,9	19,8	20	20,2	20,2
Humedad Relativa %	85	84	85	85	85	84	83	83	85	86	87	86	85
Velocidad Media del Viento Km/día	48,4	59,4	56,2	57,7	53,5	53,3	60,0	66,9	65,7	60,4	51,8	46,1	56,6
Brillo solar Horas/día	7,2	6	4,9	4,7	5,4	5,7	6,9	6,6	6	5,3	5,5	6,3	5,9
ETP (m.m)	3,57	3,56	3,44	3,39	3,45	3,43	3,75	3,82	3,69	3,36	3,35	3,20	3,50

Fuente IDEAM.

Tabla 13. Valores medios utilizados en el cálculo de la ETP Área Zona Sur-Oriental del PNN SEYA, estaciones Chima, y Zapatoca.

VALORES MEDIOS UTILIZADOS PARA EL CALCULO DE LA ETP													
Parámetros/Mes	Ene	Feb	Mar	abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Temperatura Máxima Media °C	30,6	30,8	30,7	30,3	29,9	29,7	29,8	30,1	29,8	29,5	29,6	29,8	30,1
Temperatura Mínima74 Media °C	17,3	17,5	17,7	17,9	17,9	17,7	17,3	17,3	17,4	17,5	17,8	17,8	17,6
Humedad Relativa %	74,0	74,0	74,0	75,0	76,0	76,0	75,0	75,0	76,0	76,0	76,0	76,0	75,0
Velocidad Media del Viento Km/día	48,6	51,4	50,7	49,1	50,5	52,9	53,2	54,3	54,4	55,3	51,2	50,0	51,8
Brillo solar Horas/día	6,3	5,7	5,3	4,3	4,5	3,9	5,5	5,7	5,2	4,5	4,8	5,6	5,1
ETP (m.m)	3,51	3,64	3,71	3,45	3,36	3,14	3,51	3,71	3,62	3,34	3,20	3,25	3,45

Fuente IDEAM.

4.1.4 Balance Hídrico Climático Cuencas Sogamoso, Opón y Suárez del PNN Serranía de los Yariguies

Según el estudio de caracterización y monitoreo del Recurso Hídrico del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguies 2008, Del balance hídrico para un año normal se deduce que las condiciones de humedad del PNN Serranía de los Yariguies son óptimas en condiciones normales de comportamiento climático, ya que la precipitación supera las necesidades de evapotranspiración potencial en toda el área del PNN Serranía de los Yariguies, quedando un exceso que alimenta la escorrentía de las tres zonas en sus diferentes formas. Sin embargo se observa en el mes de enero en las cuencas Opón y Suárez que se presentan pérdidas de almacenamiento del suelo con registros de 23.8 y 9.5 mm respectivamente, y aunque no hay exceso tampoco se presenta déficit de agua en ese lapso; para el mes de febrero se vuelve a normalizar la condición de humedad y continúan los excesos durante todo el año. Véase tablas 14, 15 y 16.

Tabla 14. Balance hídrico climático – precipitación media

BALANCE HIDRICO SECTOR CUENCA SOGAMOSO DENTRO DEL PNN SYA													
Precipitación media Tomada de la estación (PM) San Vicente de Chucuri													
Suelo Franco Arcillo Arenoso Profundidad Media del suelo 100 Cm													
Fracción volumétrica de Agua Aprovechable (agua útil) 1,5 mm/cm almac suelo 150 mm													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
PR. Media (m.m)	103,4	141,7	198,4	193,1	201,4	127,7	127,0	139,7	187,4	250,6	193,0	101,2	1965
ETP (m.m)	94,2	88,8	101,1	90,0	92,1	83,1	93,3	101,7	95,7	89,9	82,8	87,1	1100
Per. Alm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Almacenamiento	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	1800
ETR (m.m)	94,2	88,8	101,1	90,0	92,1	83,1	93,3	101,7	95,7	89,9	82,8	87,1	1100
Déficit (m.m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Excesos (m.m)	9,2	52,9	97,3	103	109	44,6	33,7	38	91,7	161	110	14,1	865
R= ETP/ETR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

PR Media = Precipitación Media de la Estación de referencia

ETP = Evapotranspiración Potencial Media según programa CROPWAT

Per. Alm = Pérdidas de almacenamiento en el suelo

ETR = Evapotranspiración Real

Fuente: PNN SEYA.

Tabla 15. Balance hídrico climático – precipitación media

BALANCE HIDRICO SECTOR CUENCA OPÓN DENTRO DEL PNN SYA													
Precipitación media Tomada de la estación (CO) El Carmen													
Suelo Franco Arcillo Arenoso Profundidad Media del suelo 100 Cm													
Fracción volumétrica de Agua Aprovechable (agua útil) 1,5 mm/cm almac suelo 150 mm													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
PR. Media (m.m)	86,9	108,0	147,0	238,0	272,0	210,0	177,0	218,0	245,0	273,0	224,0	125,0	2323
ETP (m.m)	110,7	99,7	106,6	101,7	107,0	102,9	113,1	118,4	110,7	104,2	100,5	99,2	1275
Per. Alm	23,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.8
Almacenamiento	126,2	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	1776
ETR (m.m)	110,7	99,7	106,6	101,7	107,0	102,9	113,1	118,4	110,7	104,2	100,5	99,2	1275
Déficit (m.m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Excesos (m.m)	0	8,32	40,4	136	165	107	63,9	99,6	134	169	124	25,8	1073
R= ETP/ETR	2,3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

PR Media = Precipitación Media de la Estación de referencia

ETP = Evapotranspiración Potencial Media según programa CROPWAT

Per. Alm = Pérdidas de almacenamiento en el suelo

ETR = Evapotranspiración Real

Fuente: PNN SEYA.

Tabla 16. Balance hídrico climático – precipitación media

BALANCE HIDRICO SECTOR CUENCA SUÁREZ DENTRO DEL PNN SYA													
Precipitación media Tomada de la estación (CO) Chima													
Suelo Franco Arcillo Arenoso Profundidad Media del suelo 100 Cm													
Fracción volumétrica de Agua Aprovechable (agua útil) 1,5 mm/cm almac suelo 150 mm													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
PR. Media (m.m)	99,5	160	234	356	337	194	220	244	310	387	298	175	3014
ETP (m.m)	109,0	102,0	115,0	104,0	104,0	94,2	105,0	115,0	109,0	104,0	96,0	101,0	1258
Per. Alm	9,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.5
Almacenamiento	140,5	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	1791
ETR (m.m)	109,0	102,0	115,0	104,0	104,0	94,2	105,0	115,0	109,0	104,0	96,0	101,0	1258
Déficit (m.m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Excesos (m.m)	0	57,6	119	252	233	100	115	129	201	283	202	74,1	1765
R= ETP/ETR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

PR Media = Precipitación Media de la Estación de referencia

ETP = Evapotranspiración Potencial Media según programa CROPWAT

Per. Alm = Pérdidas de almacenamiento en el suelo

ETR = Evapotranspiración Real

Fuente: PNN SEYA.

4.2. Hidrología

4.2.1 Hidrografía

El área del Parque Nacional está conformada por 3 cuencas hidrográficas: cuenca del Río Sogamoso, cuenca del Río Suárez y cuenca del Río Opón. Véase figura 5.

En la tabla 17 y en la figura 6, se puede observar la distribución de las microcuencas existentes en las cuencas de los ríos Opón, Suárez y Sogamoso, en donde se definen el área y el porcentaje de participación.

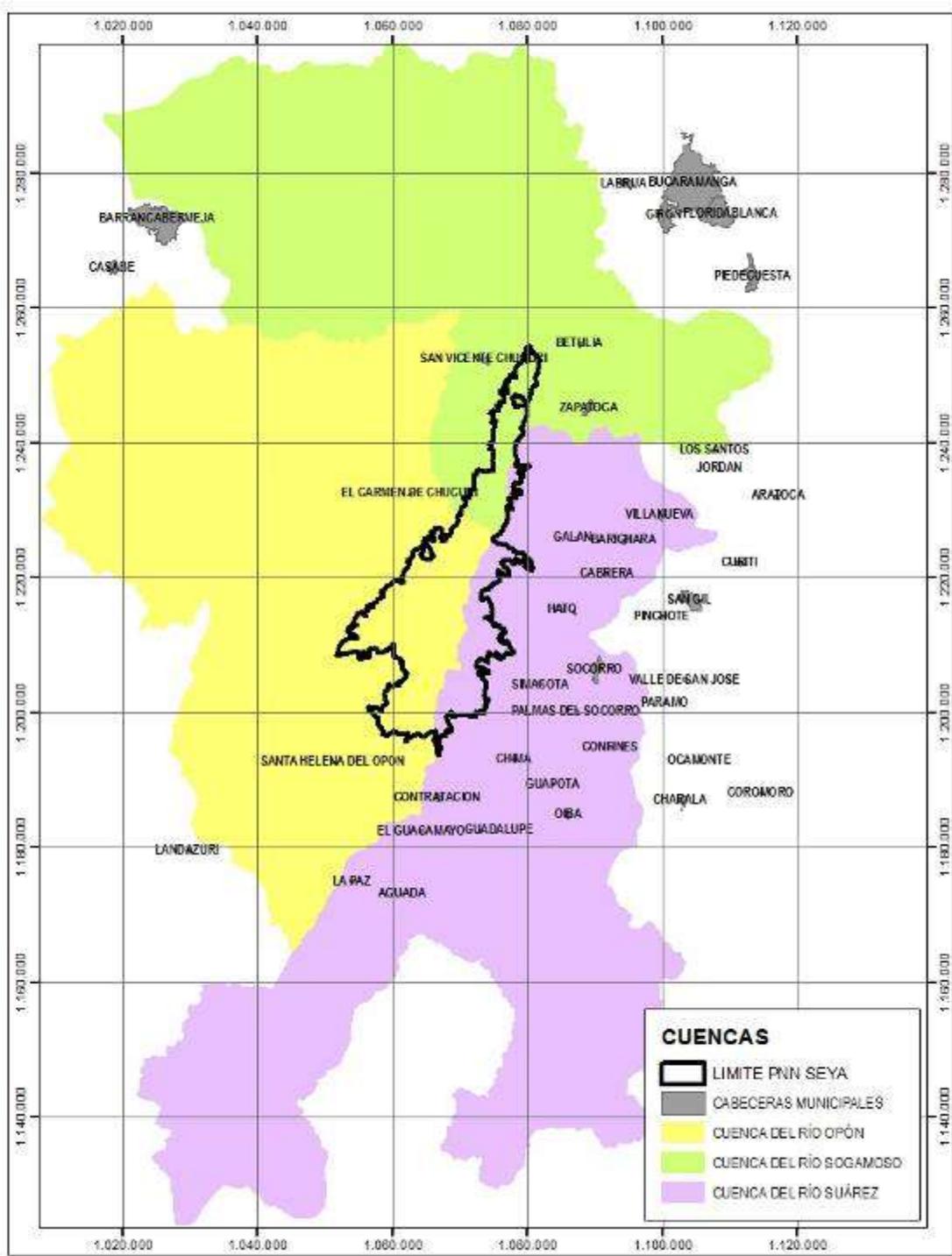


Figura 5. Distribución de las cuencas hidrográficas en el PNN SEYA.

Tabla 17. Distribución de las cuencas y microcuencas en el PNN SEYA.

CUENCA OPON			
MICROCUENCA	Área de la microcuenca (Has)	Area incluida en el PNN (Has)	%
OPONCITO	31110.00	150.94	0.45
LA ARAGUA	11260.00	8546.90	25.76
HONDURAS ALTO	5258.39	4450.54	13.41
CASCAJALES	10710.00	7061.60	21.28
CRISTALINA	6488.77	705.90	2.13
HONDURAS	4770.31	73.22	0.22
VERGELANO	4636.62	4117.77	12.41
LA VERDE	18290.00	2042.14	6.16
LA ARAYA	11230.00	6028.05	18.17
SUBTOTAL	103754.09	33177.07	100.00
CUENCA SOGAMOSO			
MICROCUENCA	Área de la microcuenca (Has)	Area incluida en el PNN (Has)	%
PARAMERA	8148.34	1292.16	11.74
LAS CRUCES	5737.30	2318.36	21.06
LOS MEDIOS	6273.95	1407.57	12.79
LA SAN GUILLERMA	7522.09	3712.36	33.72
CHUCURI	7017.48	2277.68	20.69
SUBTOTAL	34699.16	11008.14	100.00
CUENCA SUÁREZ			
MICROCUENCA	Área de la microcuenca (Has)	Area incluida en el PNN (Has)	%
CHIMERA	24080.30	3846.45	25.85
CHIRIVITI	31192.77	1059.58	7.12
SANTA ROSA	10814.19	3736.73	25.12
CINCO MIL	18181.20	6235.04	41.91
SUBTOTAL	84268.46	14877.80	100.00
TOTAL	222721.71	59063	

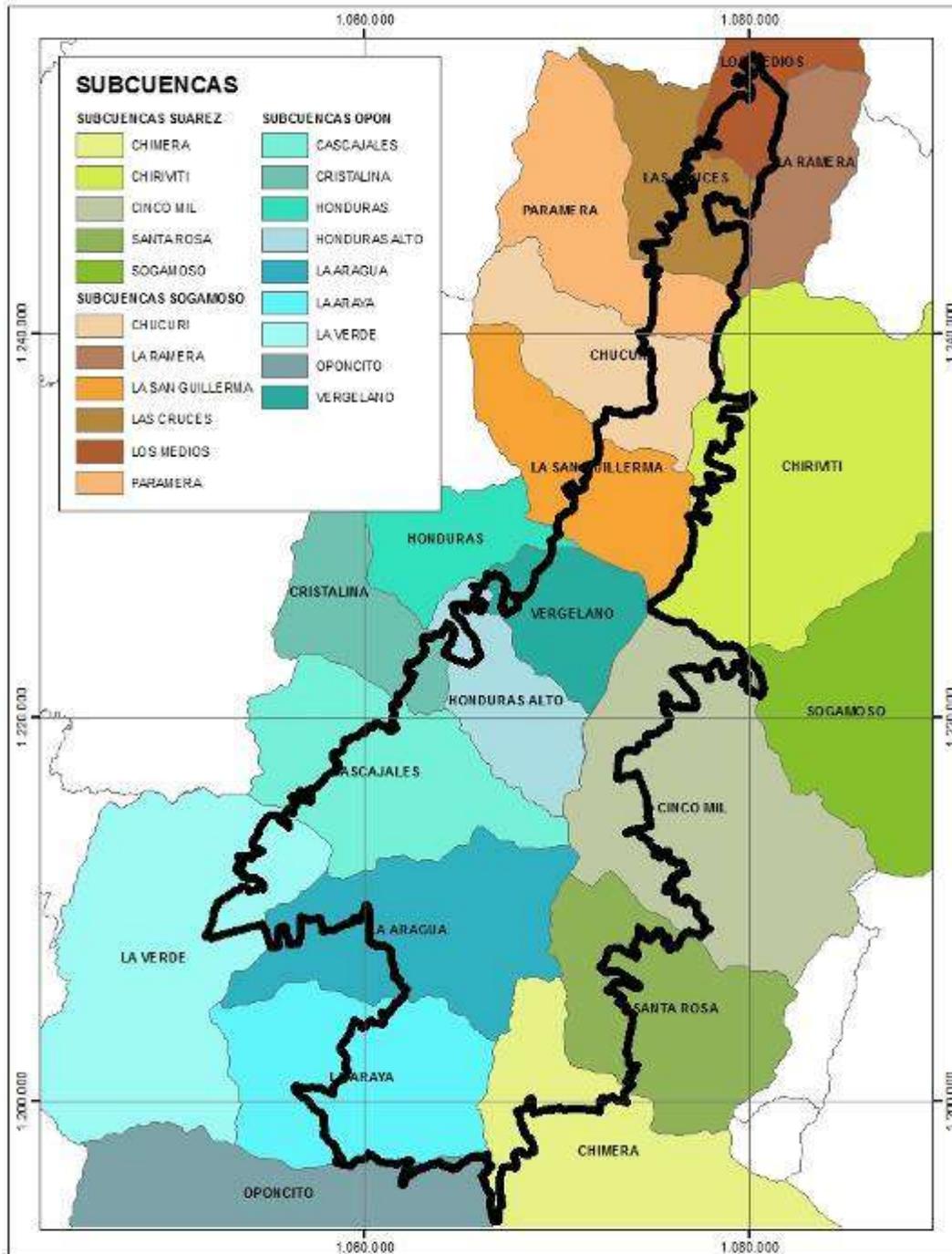


Figura 6. Distribución de las subcuencas en el PNN SEYA.

4.2.2 Cálculo de la precipitación efectiva o escorrentía en el PNN Serranía de los Yariguies

Según el estudio de La caracterización y monitoreo del Recurso Hídrico del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguies 2008, la información de la precipitación media registrada del grupo de estaciones pluviométricas representativas de cada cuenca: Sogamoso del sector Nor-occidental, Opón del sector Sur-Occidental y Suárez del sector Sur-Oriental que nacen en el PNN Serranía de los Yariguies se obtienen los siguientes valores: Precipitación efectiva media (Pe) correspondiente o escorrentía, el caudal en l/s. /ha y los caudales generados dentro de las fracciones de cada cuenca del parque, como se muestra en las tablas 18, 19 y 20.

Tabla 18. Precipitación Efectiva en la Cuenca Sogamoso, según método del SCS.

PRECIPITACIÓN EFECTIVA CUENCA SOGAMOSO

Precipitación Media tomada del promedio de la Estaciones El Carmen, Zapatoca y San Vicente de Chucury

SUELO FRANCO ARCILLO ARENOSO PROFUNDIDAD MEDIA 100 cm.

		Ene	Feb	Mar	abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
PR. MEDIA, mm		103	142	198	193	201	128	127	140	187	251	193	101
PR, EFECTIVA		62,5	97,4	151	146	154	84,5	83,8	95,6	141	202	146	60,5
CAUDAL l/s/Ha		0,233	0,403	0,583	0,563	0,575	0,326	0,313	0,355	0,542	0,753	0,563	0,226
Área Ha/Microcuenca		CAUDAL MEDIO EN m ³ /s DENTRO DEL ÁREA DEL PNN SYA											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1417	Los Medios	0,330	0,571	0,826	0,798	0,815	0,462	0,443	0,503	0,768	1,067	0,798	0,320
2259	Las Cruces	0,526	0,910	1,317	1,272	1,299	0,736	0,707	0,802	1,224	1,701	1,272	0,510
1285	La Paramaera	0,300	0,518	0,749	0,724	0,739	0,419	0,402	0,456	0,697	0,968	0,724	0,291
2262	Chucuri	0,527	0,912	1,319	1,274	1,301	0,737	0,718	0,803	1,226	1,703	1,274	0,511
3749	SanGuillema	0,876	1,511	2,186	2,111	2,156	1,222	1,173	1,331	2,032	2,823	2,111	0,847
10972	Total dentro PNN	2,562	4,422	6,397	6,179	6,310	3,576	3,443	3,895	5,947	8,262	6,179	2,479

Fuente: PNN SEYA-

Nota: **PR. EFECTIVA**, precipitación efectiva calculada de acuerdo a las condiciones Pe (III).

El caudal más bajo en la cuenca Sogamoso se presenta en el mes de diciembre con 0.226 litros por segundo por hectárea, mientras que el más alto se da en el mes de octubre con 0.753 l/s/ha.

Tabla 19. Precipitación Efectiva en la Cuenca Opón, según método del SCS.**PRECIPITACIÓN EFECTIVA CUENCA OPÓN**

Precipitación Media tomada del promedio de la Estaciones El Carmen, Hacienda Dos Bocas, y Landazury

SUELO FRANCO ARCILLO ARENOSO PROFUNDIDAD MEDIA 100 cm.

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
PR. MEDIA, mm		147	147	196	252	270	212	177	195	252	296	244	141
PR, EFECTIVA		102,1	102,1	149,0	202,9	220,9	164,1	130,7	147,9	202,8	246,0	195,5	96,0
CAUDAL l/s/Ha		0,381	0,422	0,556	0,783	0,825	0,633	0,504	0,552	0,782	0,918	0,754	0,358
Área Ha/Microcuencas		CAUDAL MEDIO EN m ³ /s DENTRO DEL ÁREA DEL PNN SYA											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
8698	La Aragua	3,314	3,671	4,836	6,811	7,176	5,506	4,384	4,801	6,802	7,985	6,558	3,114
7065	Cascajales	2,692	2,982	3,928	5,532	5,829	4,472	3,561	3,900	5,525	6,486	5,327	2,529
705	La Cristalina	0,269	0,298	0,392	0,552	0,582	0,446	0,355	0,389	0,552	0,647	0,532	0,252
70,7	Honduras	0,027	0,030	0,039	0,055	0,058	0,045	0,036	0,039	0,055	0,065	0,053	0,025
4107	Vergelano	1,565	1,733	2,283	3,216	3,388	2,600	2,070	2,267	3,211	3,770	3,096	1,470
6113	La Araya	2,329	2,580	3,399	4,787	5,044	3,870	3,081	3,375	4,781	5,612	4,610	2,189
2006	La Verde	0,774	0,846	1,115	1,570	1,655	1,270	1,011	1,107	1,568	1,841	1,512	0,718
4633	Honduras Alto	1,765	1,955	2,576	3,628	3,822	2,933	2,335	2,558	3,623	4,253	3,493	1,659
33398.5	Total	12,725	14,095	18,568	26,151	27,554	21,142	16,833	18,436	26,117	30,660	25,091	11,957

Fuente: PNN SEYA-

Nota: **PR. EFECTIVA**, precipitación efectiva calculada de acuerdo a las condiciones Pe (III).

El caudal más bajo en la cuenca Opón se presenta en el mes de diciembre con 0.358 litros por segundo por hectárea, mientras que el más alto se da en el mes de octubre con 0.918 l/s/ha.

Tabla No 20 Precipitación Efectiva en la Cuenca Suárez, según método del SCS.**PRECIPITACIÓN EFECTIVA CUENCA SUÁREZ**

Precipitación Media tomada del promedio de Estaciones: El Santuario, Chima, Simacota y el Palmar

SUELO FRANCO ARCILLO ARENOSO PROFUNDIDAD MEDIA 100 cm.

	Ene	Feb	Mar	abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
PR. MEDIA, mm	100	140	210	336	359	224	235	262	332	391	295	153
PR, EFECTIVA	59,8	95,6	162,3	285,2	307,9	175,4	186,2	212,4	281,0	339,8	245,2	108,4
CAUDAL l/s/Ha	0,223	0,395	0,606	1,100	1,150	0,676	0,718	0,793	1,084	1,269	0,946	0,405
Área Ha/Microcuencas	CAUDAL MEDIO EN m³/s DENTRO DEL ÁREA DEL PNN SYA											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
3645 Chimera	0,813	1,440	2,209	4,010	4,192	2,464	2,617	2,891	3,951	4,626	3,448	1,476
3858 Santa Rosa	0,860	1,524	2,338	4,244	4,436	2,608	2,770	3,059	4,182	4,896	3,649	1,562
6179 Cinco Mil	1,378	2,441	3,744	6,794	7,105	4,177	4,436	4,900	6,698	7,841	5,845	2,502
952 Chiriviti	0,212	0,376	0,577	1,047	1,099	0,644	0,684	0,755	1,032	1,208	0,901	0,386
14633,76 Total	3,263	5,780	8,868	16,095	16,832	9,893	10,507	11,605	15,863	18,571	13,843	5,926

Fuente: PNN SEYA-

Nota: **PR. EFECTIVA**, precipitación efectiva calculada de acuerdo a las condiciones Pe (III).

El caudal más bajo en la cuenca Suárez se presenta en el mes de enero con 0.223 litros por segundo por hectárea, mientras que el más alto se da en el mes de octubre con 1.269 l/s/ha.

En las gráficas 7, 8, 9, 10, 11 y 12 se observa la variación mensual de la escorrentía en l/s/Ha y en m³/s de las cuencas Sogamoso, Opón y Suárez dentro del PNN Serranía de los Yariguies.

Gráfico 7. Variación Mensual de la Escorrentía en l/s/Ha cuenca río Sogamoso

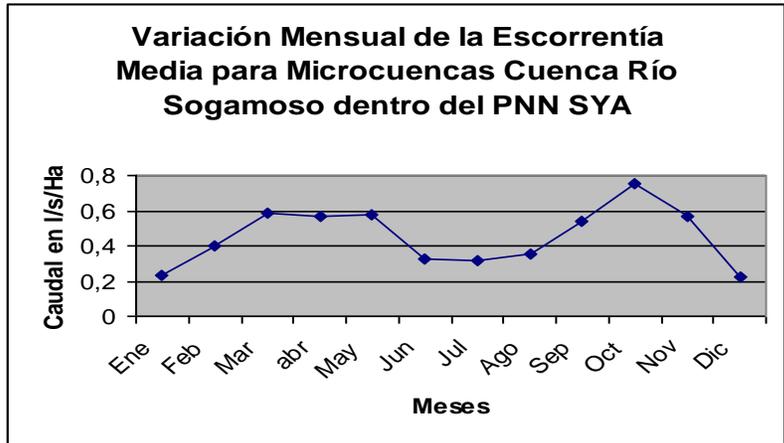


Gráfico 8. Variación Mensual de la Escorrentía en m³/s, cuenca río Sogamoso

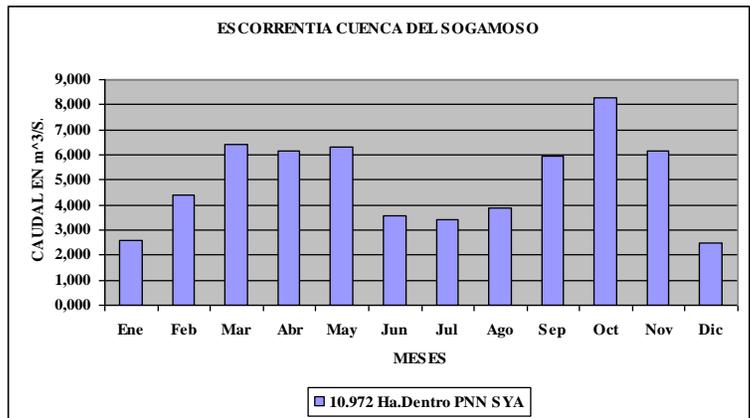


Gráfico 9. Variación Mensual de la Escorrentía en l/s/Ha cuenca río Opón

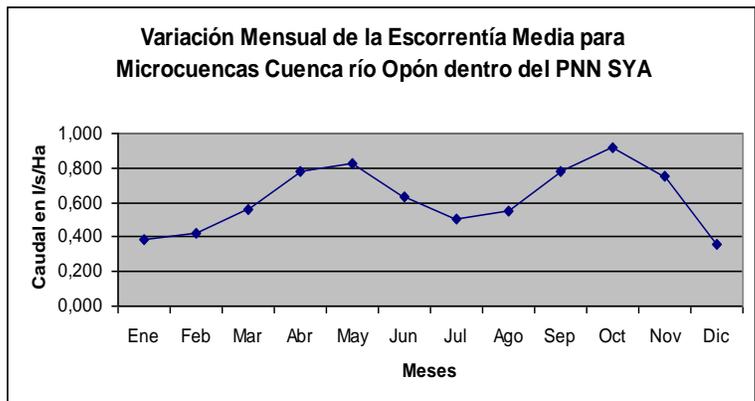


Gráfico 10. Variación Mensual de la Escorrentía en m³/s, cuenca río Opón

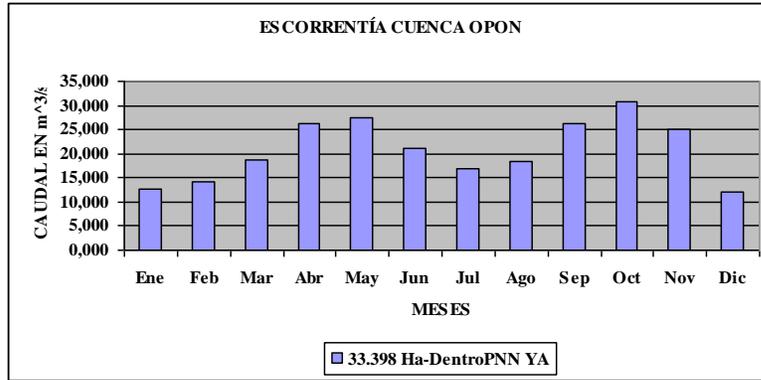


Gráfico 11. Variación Mensual de la Escorrentía en l/s/Ha cuenca río Suárez

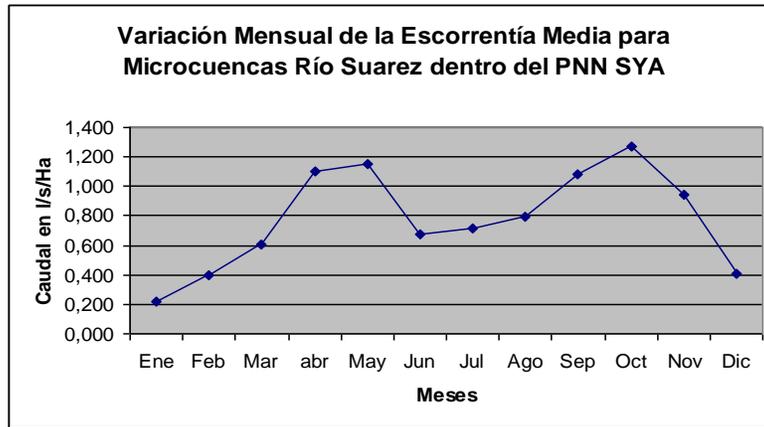
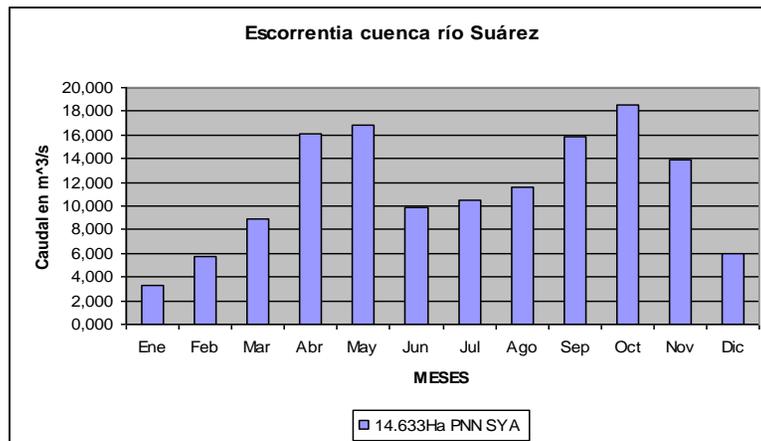


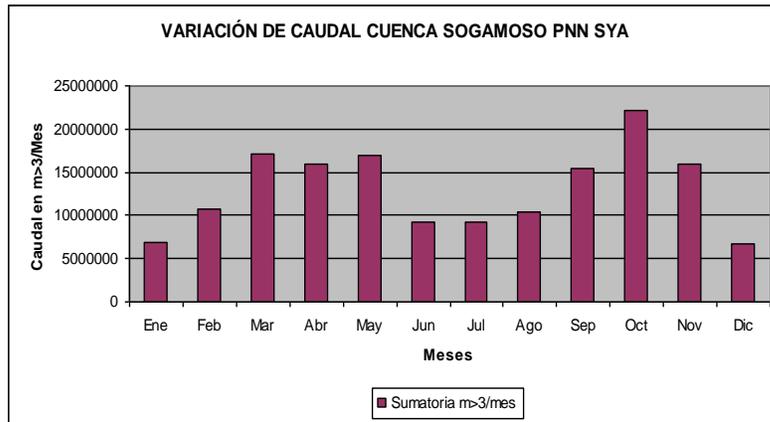
Gráfico 12. Variación Mensual de la Escorrentía en m³/s, cuenca río Suárez



Los resultados son congruentes con los determinados en los balances climáticos mensuales que se presentan en las tablas 18, 19, y 20 donde se dedujeron los excesos medios mensuales a partir de la precipitación y la evapotranspiración potencial media mensual. Se puede observar que en las cuencas Opón y Suárez en el mes de Enero se presentan pérdidas de almacenamiento con valores de 23.8 y 9.5 mm respectivamente, sin embargo aunque no hay exceso tampoco se presenta déficit; para el mes de febrero se normaliza y durante el resto del año existen excesos de agua.

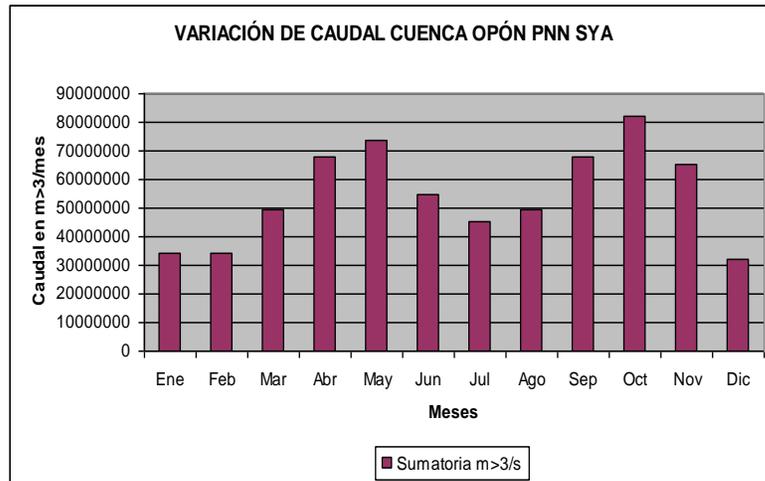
Se presenta la variación de caudal mensual que genera cada fracción de cuenca que nace dentro del parque; la cuenca del Sogamoso en sus 11.008,14 ha., origina un caudal total de 156'732.537 m³/año, para un promedio de 4,97 m³/s (ver gráfico).

Gráfico 13. Variación de caudales cuenca Sogamoso PNN SEYA



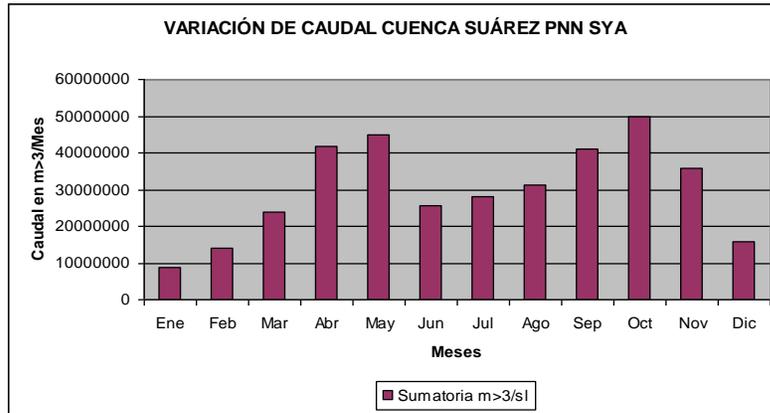
La cuenca del Opón en sus 33.177,07 ha., origina un caudal total de 655'638.883 m³/año, para un promedio de 20,79 m³/s (ver gráfico 14).

Gráfico 14. Variación de caudales cuenca Opon PNN SEYA



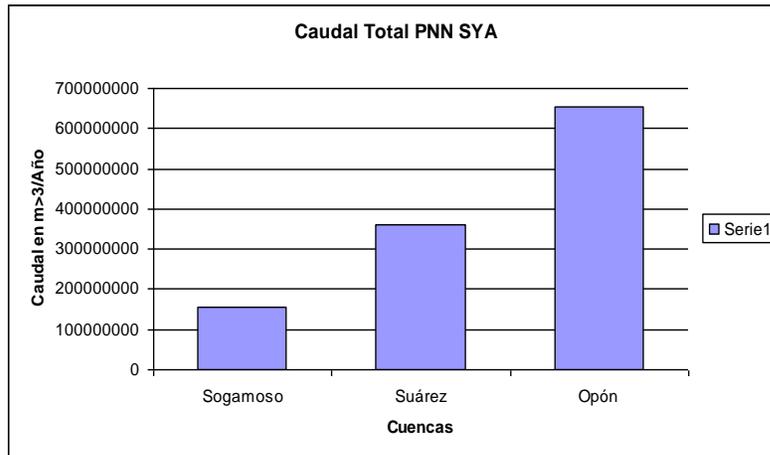
Y la cuenca del Suárez en sus 14.877,80 ha., origina un caudal total de 360'753.869 m³/año, para un promedio de 11.44 m³/s (ver gráfico 15).

Gráfico 15. Variación de caudales cuenca Suarez PNN SEYA



En total El PNN Serranía de los Yariguies genera un caudal promedio anual de 1.173'125.289 m³/Año para un promedio de 37.199 m³/s. Ver gráfico 16.

Gráfico 16. Caudal total de las cuencas hidrográficas Sogamosos, Suárez y Opón PNN SEYA



El caudal correspondiente a las cuencas Sogamoso y Suárez en caudal de 517'486.406 m³/Año = 16.409 m³/s., es el aporte a la hidroeléctrica del río Sogamoso.

Teniendo en cuenta el promedio anual de 431,64 m³/s reportado por la estación limnográfica El Tablazo del IDEAM instalada sobre el río Sogamoso poco antes de donde se ubicará el muro presa, el caudal que aporta el PNN Serranía de los Yariguies al embalse de la hidroeléctricade Sogamoso es de aproximadamente el 4 %.

5. ZONAS DE VIDA

El mapa de zonas de vida de Holdridge (1967) se estructuró a través del análisis del mapa de isoyetas y isotermas, el cual se identificó las zonas de: bosque muy húmedo tropical (bmh – T), bosque húmedo premontano (bh – PM), bosque muy húmedo premontano (bmh – PM), bosque húmedo montano bajo (bh – MB), bosque muy húmedo montano bajo (bmh – MB), y bosque pluvial montano (bp – M). Véase mapa de zonas de vida y figura 7.

A continuación se presenta la tabla 21 con las distribuciones de las zonas de vida en superficie (Has.) y en porcentaje (%):

Tabla 21. Zonas de vida existentes en el PNN Serranía de Los Yariguies.

SIMBOLO	ZONA DE VIDA	Area (Has)	%
bmh - T	Bosque muy humedo tropical	1005.84	1.70
bh - PM	Bosque humedo premontano	2863.28	4.85
bmh - PM	Bosque muy humedo premontano	6685.55	11.32
bh - MB	Bosque humedo montano bajo	11180.53	18.93
bmh - MB	Bosque muy humedo montano bajo	28431.5	48.14
bp - M	Bosque pluvial montano	8896.3	15.06
TOTAL		59063.00	100.00

En términos de porcentaje, la mayor proporción corresponde a bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB) cubriendo el 48.14 % de la superficie del parque; el menos representado es el bosque muy húmedo tropical (bmh-T) con un 1.70 %, tal como se muestra en la tabla de zonas de vida.

Según el plan de manejo 2008, en el PNN Serranía de Los Yariguies se identificaron los orobiomas de bosque subandino, de bosque andino y de páramo; sobre la vertiente oriental: páramo y bosque andino. Véase figura 8.

El orobioma páramo se encuentra en la zona central de la serranía, en inmediaciones de los municipios de Galán, el Hato y Simacota. Por las condiciones orográficas y climáticas, el páramo de la vertiente occidental corresponde con un páramo de condiciones húmedas, mientras el de la vertiente oriental corresponde a uno de condiciones secas.

En cuanto al orobioma selva andina, se presentan los suborobiomas subandino, andino y altoandino, siendo este último el único presente en la vertiente oriental del Parque. En la vertiente occidental incluye en cambio el gradiente entre páramo propiamente dicho, subpáramo, bosque alto andino, andino y subandino. A continuación se relaciona la tabla 22 con la distribución de Zonas de vida y orobiomas:

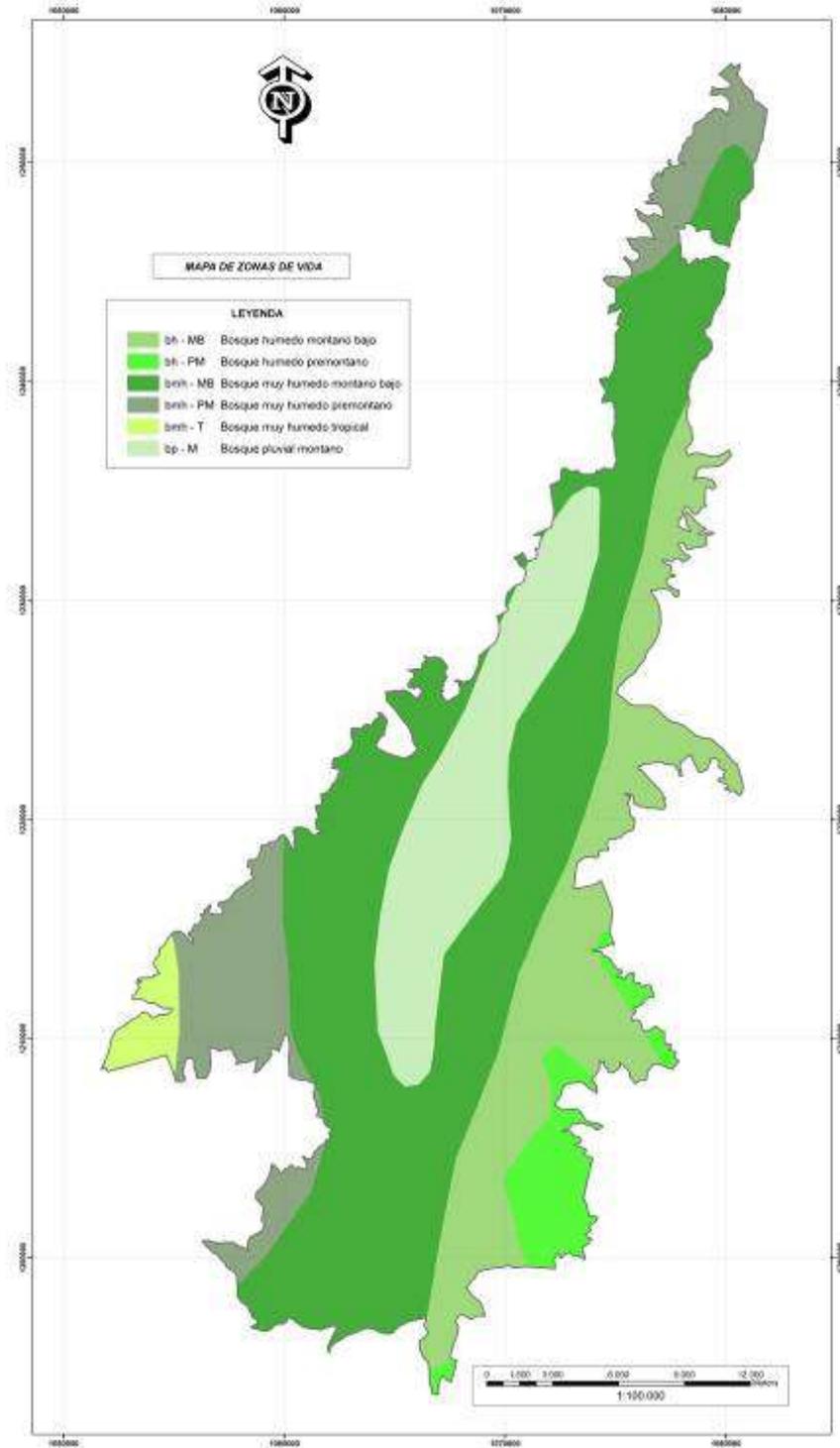


Figura 7. Zonas de vida de Holdridge en el PNN Serranía de Los Yariques

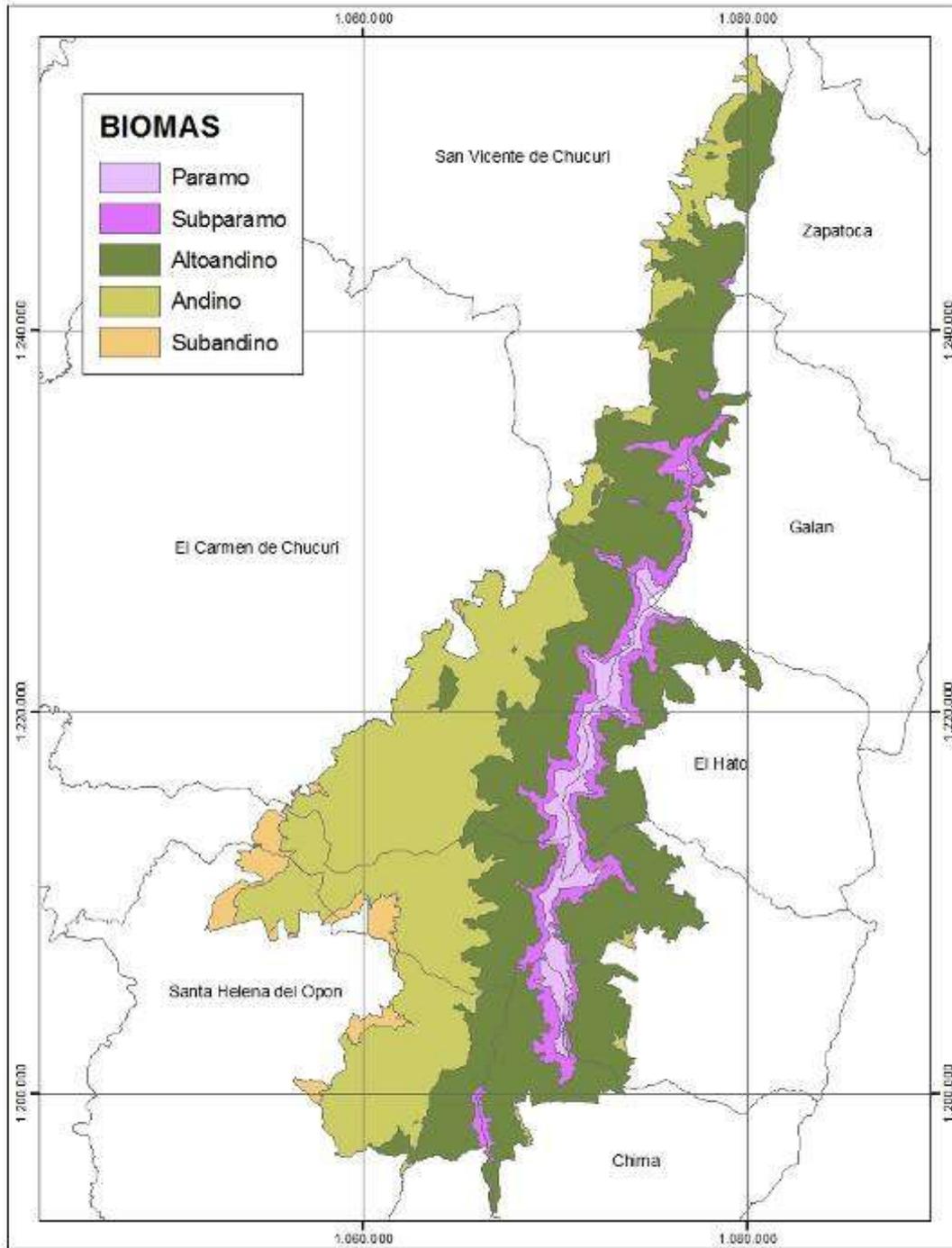


Figura 8. Distribución de los Orobiomas del PNN SEYA

Tabla 22. Zonas de vida y orobiomas del PNN Serranía de Los Yariquíes

ZONA DE VIDA	BIOMA	AREA (Has)	%
Bosque muy humedo tropical	Subandino	735.17	1.24
	Andino	525.18	0.89
Bosque humedo premontano	Andino	91.38	0.15
	Altoandino	1649.63	2.79
	Subparamo	9.50	0.02
Bosque muy humedo premontano	Subandino	983.49	1.67
	Andino	7716.62	13.07
	Altoandino	646.96	1.10
	Subparamo	0.23	0.00
Bosque humedo montano bajo	Andino	54.55	0.09
	Altoandino	4518.71	7.65
	Paramo	153.96	0.26
	Subparamo	720.20	1.22
Bosque muy humedo montano bajo	Subandino	100.55	0.17
	Andino	12082.21	20.46
	Altoandino	14284.00	24.18
	Subparamo	3464.38	5.87
	Paramo	2346.31	3.97
Bosque pluvial montano	Andino	2534.32	4.29
	Altoandino	6114.21	10.35
	Subparamo	317.63	0.54
	Paramo	13.81	0.02
TOTAL		59063	100

6. UNIDADES ECOLÓGICAS DEL PAISAJE

Para la estructuración de las unidades ecológicas del paisaje es necesario definir las unidades fisiográficas y la cobertura vegetal y uso de la tierra, a continuación se describe la determinación de estos dos componentes.

6.1 Unidades Fisiográficas

Los estudios fisiográficos tienen como principio fundamental la caracterización de zonas físicas homogéneas en forma integral y no a partir de la sumatoria o de la superposición de los atributos del paisaje analizados previamente de manera individual. Por esto la Metodología del Sistema de Clasificación Fisiográfica del Terreno o Análisis Fisiográfico (Goosen D 1968; Botero P.J. 1977; Villota 1997), al ser un sistema que permite jerarquizar una zona de lo general a lo particular e involucrar la mayoría de los elementos medioambientales comprometidos en la génesis y evolución de las geoformas, sirve de base para la realización de los diferentes niveles de zonificación de tierras y por consiguiente para el ordenamiento territorial. Las ventajas de esta metodología son:

Permite el análisis integrado del territorio ya que se basa en la posibilidad de identificar y caracterizar unidades de paisaje con base en indicadores externos (geoformas y usos del suelo / tierra), que son fácilmente observables en imágenes de sensores remotos.

Facilita la comprensión de las características y procesos naturales intrínsecos a cada unidad, así como la variación espacial y temporal de estas características y procesos (v.g. dinámica de procesos geomorfológicos o de superficie, tales como erosión, remoción en masa, dinámica aluvial, dinámica costera, distribución del uso y la cobertura, etc.).

La unidad de paisaje constituye un "común denominador", mediante el cual se puede analizar, comparar y evaluar diversos elementos tales como geoformas, hidrología, suelos, vegetación y uso de la tierra, lo cual facilita la comprensión de las características de los agroecosistemas, así como la formulación de medidas de manejo, protección y mejoramiento.

A continuación se describen las distintas unidades fisiográficas identificadas en Parque Natural Nacional Serranía de Los Yiguies. Véase Tabla 23.

6.1.1 Provincias fisiográficas

De acuerdo al estudio de prioridades de conservación de la biodiversidad en la Serranía de Los Yiguies 2002, define que se pueden estar constituidas por una o más unidades climáticas y por conjuntos de unidades genéticas de relieve con relaciones de parentesco de tipo geológico, topográfico y espacial.

Las relaciones de parentesco geológico se refieren a la litología y estructuras predominantes en los relieves iniciales, ligadas a procesos endógenos (tectodinámicos) que los originaron. Las relaciones topográficas se consideran a nivel de macro-relieve, o sea a nivel regional, y las relaciones espaciales tienen que ver con la disposición de la unidad en el contexto medioambiental.

6.1.2 Unidades climáticas

La unidad climática es una división de la provincia fisiográfica caracterizada por una temperatura promedio anual y una condición de humedad lo suficientemente homogénea como para reflejarse en la evolución del relieve y de sus suelos, así como por una cobertura vegetal y/o uso de la tierra específica.

Para llevar a cabo la zonificación climática del área de estudio, se examinó una base topográfica a escala 1:100.000 para determinar las cotas máximas y mínimas, así como los pisos altitudinales resultantes. A través de dicho procedimiento, se estableció que la zona se levanta aproximadamente entre las cotas de los 200 y 3100 m., lo cual significa que de acuerdo con la clasificación de pisos térmicos de Colombia (Guhl 1950), allí ocurren:

- Piso térmico cálido, entre 200 y 1000 m.s.n.m., con temperaturas superiores a 24°C.
- Piso térmico medio, entre 1000 y 2000 m.s.n.m., con temperaturas entre 16° y 24°C.
- Piso térmico frío, entre 2000 y 3000 m.s.n.m., con temperaturas entre 10°C y 16°C.
- Piso térmico muy frío o subparamuno, entre 3000 y 3200 m.s.n.m., con temperaturas inferiores a 10°C.

Para determinar la condición de humedad dentro de los anteriores pisos, no se dispuso de registros de precipitación representativos, ni tampoco de evapotranspiración y balances hídricos. Por tanto, ésta se llevó a cabo recurriendo a métodos cualitativos, tales como:

- a) Análisis de la vegetación y uso de la tierra sobre las fotografías aéreas.
- b) Análisis de la orientación del relieve respecto a la dirección de los vientos húmedos.
- c) Análisis de la presencia o ausencia de rasgos determinados por la erosión acelerada.
- d) Comparación con el mapa de zonas de vida elaborado por el sistema de Holdridge (Mapa Zonas de vida).

El estudio combinado de los anteriores aspectos condujo a la definición de cinco unidades climáticas dentro del área de estudio:

- Tierras subparamunas húmedas.
- Tierras frías semihúmedas.
- Tierras cálidas húmedas.
- Tierras medias semihúmedas.
- Tierras medias semihúmedas a subhúmedas

La distribución de lluvias presenta un régimen bimodal muy marcado en el Valle del Magdalena, con altas precipitaciones en los meses de abril a junio y septiembre a noviembre y bajas precipitaciones en los meses de diciembre a marzo y julio a agosto. En esta zona los meses más secos corresponden a enero y marzo con precipitaciones menores de 50 mm/mes.

En el Valle del Magdalena se alcanzan precipitaciones entre 2.500 y 3.000 mm/año, mientras que en la zona de las mesetas antiguas (Ruitoque y Los Santos) no sobrepasan los 1.200 milímetros al año. La zona más seca corresponde a los valles profundos y transversales como el del río Sogamoso, donde la precipitación es apenas de 800 mm/año. Esta escasa precipitación se debe a que durante el día, vientos cálidos ascienden

sobre los flancos del valle, compensándose con una corriente inversa relativamente fuerte de vientos descendentes sobre el centro del valle, impidiendo la formación de nubes sobre el valle profundo.

En la zona del Macizo de Santander existe una tendencia bimodal no muy marcada, con ligero aumento de precipitaciones en los meses comprendidos entre abril - junio y septiembre - noviembre, con precipitaciones entre 80-110 mm/mes, con un leve descenso entre los meses diciembre - marzo y julio - agosto con precipitaciones entre 40 -70 mm/año.

Con relación a la temperatura se puede afirmar que los promedios oscilan alrededor de los 9°C y 11,6°C, siendo las más elevadas de 16°C y las mínimas de 2°C, las cuales ocurren en las épocas de verano. Las bajas temperaturas determinan una poca evapotranspiración y se crea así un ambiente de permanente humedad.

Para el Valle del Magdalena, la temperatura alcanza valores hasta de 29°C en épocas de verano (diciembre, enero, febrero y marzo); en los meses de abril, mayo y junio se presenta un descenso de la temperatura a 27°C. El mes más frío es noviembre, donde la temperatura media desciende a 26°C.

Las zonas de clima frío y húmedo se localizan en la parte superior del Macizo de Santander, la cual corresponde a la zona de estudio. En los meses de “verano” se presentan fuertes vientos fríos provenientes de la Sierra Nevada del Cocuy, acompañados de continuas lloviznas, las temperaturas son bajas y determinan poca evapotranspiración creando un ambiente de constante humedad. Así mismo, las temperaturas oscilan bastante entre el día y la noche, disminuyendo hasta encontrarse bajo 0°, originando heladas consecuentemente.

En cuanto a las tierras subparamunas, en el estudio de zonas de vida, según sistema de Holdridge (Espinal y Montenegro 1963) aquellas se califican como bosque húmedo y muy húmedo montano bajo (bh-MB y bmh-MB).

En el Valle del Magdalena se alcanzan precipitaciones entre 2.500 y 3.000 mm/año, mientras que en la zona de las mesetas antiguas (Ruitoque y Los Santos) no sobrepasan los 1.200 milímetros al año. La zona más seca corresponde a los valles profundos y transversales como el del río Sogamoso, donde la precipitación es apenas de 800 mm/año. Esta escasa precipitación se debe a que durante el día, vientos cálidos ascienden sobre los flancos del Valle, compensándose con una corriente inversa relativamente fuerte de vientos descendentes sobre el centro del valle, impidiendo la formación de nubes sobre el valle profundo.

6.1.3 Grandes paisajes

El Gran Paisaje es una división de la Unidad Climática, constituida por asociaciones de geoformas relacionadas entre sí por un origen común, así como por la similitud de sus estructuras y litología consideradas en un sentido amplio (plegamiento y rocas sedimentarias o denudación y rocas ígneas intrusivas). Véase Mapa Unidades Fisiográfica.

En términos geomorfológicos, el Gran Paisaje corresponde con la Unidad Genética de Relieve y en el caso de la Serranía de Los Yariquíes ésta es una sola denominada relieve montañoso estructural-erosional, debido a que ha sido originada por plegamiento de estratos sedimentarios y posteriormente afectada parcialmente por la denudación.

En efecto, la Serranía de Los Yariquíes corresponde a una enorme estructura anticlinal algo asimétrica, compuesta por un núcleo de arenisca, lutita y conglomerado del Jurásico superior con sus flancos integrados

por formaciones del Cretáceo y Terciario, las que comprenden diferentes intercalaciones de lutita, arenisca, caliza, lodolita y limolita. Los plegamientos menores de la base, las numerosas fallas y la erosión diferencial de los distintos materiales le han comunicado al conjunto una importante variedad morfológica, en la cual han tenido fuerte incidencia las condiciones climáticas de cada sector.

En términos geomorfológicos se tienen unas cuantas geoformas, al clasificarlas fisiográficamente éstas se multiplican de acuerdo con el número de unidades climáticas que hubiesen sido establecidas. Si bien conservan idéntica denominación, las experiencias señalan que cada paisaje fisiográfico ofrece un contenido pedológico diferente, el que incide en la calidad de sitio para el desarrollo de la vegetación.

Por consiguiente, al discriminar los Grandes paisajes reconocidos en el área de estudio por cada unidad climática establecida, se llega a los siguientes resultados:

A. Cumbre montañosa estructural-erosional, representativa de las tierras subparamunas húmedas, en donde hay ausencia total de vegetación arbórea y probablemente con unos suelos muy superficiales e incipientes. Toda la unidad está representada por un paisaje único que se ha denominado Cresta aserrada en arenisca (A1).

B. Relieve montañoso estructural-erosional, es igualmente un único Gran paisaje representativo de las tierras frías semihúmedas, en donde se destaca por lo extremadamente abrupto de su relieve, prácticamente inaccesible, en parte cubierto por bosque y parte por herbáceas o con la roca aflorando, especialmente cuando ésta es caliza.

Cierta variación morfológica tiene lugar hacia la base de la unidad climática, en parte determinada por las diferencias litológicas y en parte por procesos geomorfológicos agradacionales menores que allí han tenido lugar. De esta manera se han reconocido los siguientes paisajes:

- B1. Montaña anticlinal socavada en arenisca/conglomerado/caliza
- B2. Montaña anticlinal kárstica, socavada

En la franja de tierras medias húmedas de la vertiente occidental se reconocieron tres grandes paisajes fisiográficos, uno de carácter estructural-erosional y dos de tipo agradacional, con predominio del primero.

C. Relieve montañoso estructural-erosional, corresponde a la prolongación cuesta bajo del Gran paisaje identificado con la letra B. Aparte de las formaciones de arenisca – caliza del Jurásico, aquí también afloran formaciones de lutita, arenisca, lodolita y limolita de edad cretáceo, cuya disposición y predominio determinan diferentes paisajes:

- C1. Montaña anticlinal socavada en arenisca / caliza
- C2. Barras homoclinales degradadas en lutita / arenisca
- C3. Espinazo homoclinal en arenisca / lodolita / limolita

D. Piedemonte coluvial – diluvial, es un gran paisaje agradacional constituido por unidades dispersas, de pequeñas dimensiones pero de gran valor agropecuario, dada su suave topografía y la profundidad efectiva de sus suelos. Comprende dos paisajes fisiográficos:

D1. Coluvios y coladas de lodo – escombros derivados de lutita y arenisca

D2. Abanico – terrazas de lodo y aluviones, antiguas

E. Valle agradacional, es el Gran paisaje que abarca todas aquellas unidades alargadas, estrechas y planas que han sido colmatadas con lodo y aluviones, por los ríos que descienden desde la cumbre de la Serranía hacia el valle del Magdalena.

Según la naturaleza del relleno y la forma de la sección transversal de cada vallecito, se pueden distinguir los siguientes paisajes:

E1. Plano coluvial actual

E2. Plano aluvial actual

Dentro de las tierras medias semihúmedas a subhúmedas que caracterizan a las laderas orientales de la Serranía de Los Yariquíes también se reconocieron los mismos tres Grandes paisajes reportados para la unidad climática anterior, o sea: un **relieve montañoso estructural – erosional (F)**, sus paisajes más representativos, como son:

F1. Montaña anticlinal socavada y cresta homoclinal en arenisca / conglomerado

Hasta las tierras más bajas y cálido – húmedas de la vertiente occidental se prolonga el: **I. Relieve montañoso - colinado estructural – erosional**, en esta oportunidad modelado a partir de rocas sedimentarias de los periodos Cretáceo y Terciario, cuya diferente disposición en estratos alternos de espesor variable, configurando varias geoformas homoclinales y una cubeta sinclinal, le comunican al conjunto un considerable contraste morfológico, más aún si se tiene en cuenta que las geoformas coluviales y aluviales son aquí más extensas.

Los paisajes fisiográficos definidos, de tipo estructural – erosional, son:

I1. Cresta y crestón homoclinal en arenisca

I4. Espinazo - barras homoclinales en arenisca / lutita / lodolita

En el gran paisaje de **pedemonte coluvial – diluvial (J)** se delineó un paisaje:

J1. Colada de lodo y coluvio de remoción derivado de lutita / arenisca

6.1.4 Paisajes y subpaisajes

El paisaje fisiográfico comprende porciones tridimensionales de la superficie terrestre, resultantes de una misma geogénesis, que pueden describirse en términos de similares características climáticas, morfológicas, litológicas y de edad dentro de las cuales debe ocurrir una alta homogeneidad pedológica e igualmente, en condiciones naturales, de cobertura vegetal.

Por consiguiente, se trata de una unidad física homogénea factible de ser dividida en subpaisajes, recurriendo a criterios morfométricos como clases de pendiente, grados de erosión, etc., los cuales tienen amplia repercusión en el uso y manejo de las tierras.

Cuando se determina el contenido pedológico de las unidades fisiográficas mediante trabajo de reconocimiento en campo y laboratorio, se obtienen las unidades fisiográfico – pedológicas, cuya calificación o subdivisión según la clase de cobertura vegetal – uso de la tierra que presenten dará origen a las denominadas unidades de tierra (o unidades de paisaje, según algunos autores), unidades biofísicas homogéneas con las cuales deberá llevarse a cabo una evaluación de tierras dentro del proceso de planificación del uso de la tierra.

Tomando en consideración los conceptos anteriores, a continuación se describen los diferentes paisajes fisiográficos definidos en el presente estudio, al igual que sus correspondientes subpaisajes.

Paisaje A1. Cresta aserrada en arenisca. Este es el paisaje más elevado, caracterizado por carecer de cobertura arbórea y únicamente algunas herbáceas ralas y arbustos parecen determinar su escasa cobertura. Los suelos deben ser extremadamente incipientes y superficiales: sólo algunos fenómenos periglaciales, como cryoturbación podrían darse en ese ambiente, el cual carece de importancia desde el punto de vista agropecuario y forestal.

Toda la unidad está representada por el subpaisaje A1.1g Cima estrecha fuertemente empinada.

Paisaje B1, C1 Y F1. Montaña anticlinal socavada en arenisca / conglomerado / caliza. Los tres paisajes en discusión hacen parte de una sola estructura geológica que atraviesa tres unidades climáticas, mostrando en cada tramo algunas diferencias morfológicas las que se analizan en conjunto para facilitar su correlación.

En el caso del **paisaje B1** éste pertenece a las tierras frías semihúmedas, en donde desciende a partir de la base de la unidad A1, con unas laderas estructurales casi verticales y profundamente entalladas por drenajes paralelos en la vertiente occidental y subdendríticos en la oriental.

La mayor parte está cubierto con vegetación arbustiva y arbórea, pero en un sector, en donde afloran estratos de calizas, prácticamente hay ausencia de vegetación y suelo.

Aún cuando la topografía es poco variada, aquí se delinearon cuatro subpaisajes:

- B1.1e. Laderas estructurales y erosionales, fuertemente inclinado
- B1.1g. Laderas estructurales y erosionales, fuertemente escarpadas
- B1.1fg. Laderas erosionales, ligera a moderada a fuertemente empinadas
- B1.2e. Laderas estructurales ligeramente empinadas

Por su parte, el **paisaje C1** es una extensión aguas abajo, de la unidad anterior, hasta las tierras medias húmedas; allí mantiene parte de la morfología montañosa fuertemente socavada, pero en montañas anticlinales secundarias que se han formado en los alrededores de El Carmen, el relieve se torna masivo, de aspecto cupular, con drenajes difusos y con una considerable variabilidad topográfica que se traduce en los siguientes subpaisajes:

- C1.1g. Escarpes de falla y de erosión

C1.1fg. Laderas estructural y erosional, moderada a fuertemente empinadas

C1.2f. Ladera estructural moderadamente empinada

C1.2ef. Ladera erosional irregular ligera a moderadamente empinada

C.12e. Ladera estructural ligeramente empinada

C1.3de. Rellano fuertemente inclinado a ligeramente empinado

C1.3d Rellano fuertemente inclinado

En cuanto al **paisaje F1**, también es una extensión hacia las tierras medias semihúmedas a subhúmedas de la unidad B1. Allí cubre parte del territorio de los municipios de Betulia, Zapatoca, Hato, Simacota y Contratación.

Morfológicamente el paisaje es variado, probablemente debido a los efectos de la erosión y remoción en masa que aquí parecen haber sido más activos que en otros sectores de la Serranía. No obstante, continúan dominando los subpaisajes más abruptos sobre los pequeños rellanos y laderas menos empinadas:

F1.1g. Ladera – chevrón fuertemente empinada

Paisaje B2. Montaña anticlinal kárstica. En la zona fría semihúmeda que se extiende un tanto al norte de Guacamayo aflora una formación de calizas sobre las cuales se ha desarrollado el típico relieve kárstico con su patrón de dolinas y uvales, o sea de depresiones de disolución, con la ausencia de líneas de drenaje y la masividad de las laderas más abruptas. Es un paisaje modelado por disolución del CaCO_3 de las calizas, en el que sus suelos se desarrollan a partir de las impurezas de las mismas.

Dentro de la unidad se delimitaron cuatro subpaisajes, a saber:

B2.1g. Ladera estructural y erosional, fuertemente empinadas

B2.1ef. Cumbres irregulares ligera a moderadamente empinadas, con depresiones de disolución.

Paisaje C2. Barras homoclinales degradadas en lutita / arenisca. Unidad representativa de las tierras medias húmedas, que se extiende de sur a norte siguiendo el rumbo de las formaciones geológicas.

La disposición alterna de sus estratos delgados de lutita y arenisca y la erosión diferencial que sufren tales materiales, además del fuerte buzamiento de sus estratos ha originado un paisaje de barras homoclinales bastante desgastadas y con continuas variaciones topográficas, tales como puede apreciarse en sus subpaisajes:

C2.1f. Contrapendiente y ladera estructural, moderadamente empinadas

C2.1ef. Laderas estructural y erosional, ligera a moderadamente empinadas

C2.1d. Laderas erosional, fuertemente inclinado

De los anteriores, el tercero parece ser el más extenso y el que ofrece un uso de la tierra más intensivo, sobre todo en actividades agropecuarias, ello gracias a sus suelos que deben ser profundos y relativamente fértiles. Los dos últimos subpaisajes son puntuales y de escasa extensión.

Paisaje C3. Espinazo homoclinal en arenisca / lodolita / limolita. Se presenta asociado al anterior, con el cual guarda relaciones de parentesco de tipo morfológico, litológico y de edad, al menos de sus materiales de cretáceo. Quizás en esta unidad están más definidas las estructuras triangulares o chevrones que la escorrentía esculpe en las laderas estructurales, destacando las lajas de arenisca. El patrón de drenaje tiende a ser angular, moderadamente profundo y moderadamente denso y la cobertura vegetal corresponde en su mayoría a pastizales arbóreos y arbustivos.

En general, la topografía es irregular, poco contrastada, sin socavamientos profundos, tal como lo demuestran sus subpaisajes:

C3.1f. Laderas estructural y erosional, moderadamente empinadas

C3.1e Laderas regulares, ligeramente empinadas

Como se ha señalado antes, el paisaje se extiende de sur a norte por la vertiente occidental más húmeda.

Paisaje D1. Coluvios y coladas de lodo-escombros derivados de lutita y arenisca. En la zona templada-húmeda los coluvios y coladas de lodo son relativamente extensos y se localizan principalmente en medio de las unidades C2 y C3, en donde determinan unidades inclinadas, con topografía cóncava, regular, la cual contrasta con aquella de los paisajes circundantes.

El aspecto alargado y regular de varias de estas unidades sugieren un origen torrencial, quizás producto de crecidas de ríos y quebradas que los atraviesa. Si ello es así, sus materiales deben incluir fragmentos angulosos de arenisca imbuídos en una matriz arcillosa.

Otros coluvios de superficie irregular deben proceder de deslizamientos o derrumbes. De todos modos, cada subpaisaje definido corresponde a un coluvio o colada de lodo con diferente pendiente:

D1.1d. Laderas regulares fuertemente inclinadas

D1.1cd Laderas irregulares moderada a fuertemente inclinadas

Paisaje D2. Abanico – terraza de lodo y aluviones. Este paisaje ha sido el producto de la sedimentación del río Cascajales y de la Quebrada La Aragua, justamente al descender de la montaña anticlinal en areniscas y penetrar en las unidades C2 y C3, con relieves más suaves y materiales más blandos.

Parece que una vez depositadas, se produjo el entalle de la corriente probablemente por algún efecto tectónico, quedando su plano superior por encima del nivel de la corriente separado por un escarpe menor.

En la mayoría de los casos, los aluviones suelen ser heterométricos, con pobre sorteamiento, incluyendo cantos de arenisca, caliza y conglomerados. Hasta la fecha de toma de las fotografías aéreas, o sea en 1996, los abanicos – terrazas no habían sido disturbadas aún ya que exhibían una densa cobertura de bosque nativo.

Para definir los subpaisajes, el plano superior moderadamente inclinado (D2.1).

Paisajes E1 y E2 . Plano coluvial, plano aluvial y terraza. También dentro de las tierras medias húmedas se reconocieron vallecitos de corta longitud, unos de fondo cóncavo por haber recibido mayormente aportes coluviales; otros, de fondo plano o plano cóncavo con predominio de aluviones. En uno de estos vallecitos se

delimitó un nivel de terraza baja de escasa superficie, unidad que no está sujeta a inundaciones periódicas sino, tal vez esporádicas.

Paisaje I1. Cresta-crestón homoclinal en arenisca. Los siguientes grupos de paisajes fisiográficos, identificados cartográficamente con las letras I, J, K, corresponden a la unidad climática cálido-húmeda que se extiende desde la cota de mil metros, hasta el valle del Magdalena a menos de 200 m.s.n.m.

Aquí todavía dominan las montañas plegadas y parcialmente degradadas pero, aumenta considerablemente el área de los paisajes agradacionales de piedemonte y valle.

El primero de los paisajes en discusión se identifica cartográficamente como I1 y corresponde a una estructura homoclinal cuya ladera de buzamiento se inclina entre 25-50% y mayor de 50%, con una contrapendiente más empinada aún.

Morfológicamente se caracteriza por ser una continuidad orográfica, estrecha y alargada, sin ramificaciones, con una cima aguda a modo de cuchilla, a partir de la cual divergen una ladera estructural regular o ampliamente extendida hacia la base, con disecciones superficiales a moderadamente profundas, y una contrapendiente escarpada donde se aprecian los estratos truncados de arenisca.

Unidades con las anteriores características se reconocieron principalmente en el sector noroccidental del área de estudio, en donde los desniveles son poco marcados.

De acuerdo con las clases de pendientes y su posición dentro del paisaje se estableció el siguiente subpaisaje:

I1.2de Laderas irregulares moderada a fuertemente quebradas

Paisaje I4. Espinazo-barras homoclinales en arenisca/lutita/lodolita. Al igual que los paisajes I2 a I3 éste es litológicamente compuesto, ya que incluye dos a tres estratos alternos de materiales diferentes, cuyos productos de alteración han sufrido la acción de los procesos morfodinámicos de manera diferencial, determinando unas montañas bajas, alargadas sin ramificaciones, con escasos socavamientos, pero con amplia variabilidad topográfica, como la que se señala en los subpaisajes.

Las corrientes, que los drenan han configurado una red subparalela a subdendrítica, moderadamente densa y poco profunda, con interfluvios subagudos a subredondeados.

El siguiente es el subpaisaje delineado:

I4.1de Ladera erosional fuertemente inclinada a ligeramente empinada

Paisaje J1. Colada de lodo y coluvio de remoción derivados de lutita y arenisca. Este es un paisaje del piedemonte de la zona cálido-húmeda, integrado por pequeñas unidades dispersas, de topografía cóncava, bastante regular, cubiertas de pastos y cultivos permanentes; formadas por la acumulación gravitacional e hidrogravitacional de detritos y material de suelo desprendidos de los sectores aledaños más elevados. Justamente, una abundante pedregosidad suele ser la característica más sobresaliente de los suelos de éstas geofomas, las cuales no necesariamente son obstáculo para su uso agropecuario.

En cuanto a los subpaisajes, más que subdivisiones de un solo paisaje son pequeñas unidades individuales con distinta clase de pendiente:

J1.1cd Laderas moderada a fuertemente inclinadas

Tabla 23. Descripción de las unidades fisiográfica

Unidad climática	Gran paisaje	Paisaje y litología	Subpaisaje	Símbolo
TIERRAS DE SUBPÁRAMO HÚMEDO	Cumbre Montañosa estructural-erosional A	Cresta aserrada en arenisca A1	Cima estrecha fuertemente empinada	A1.1g
TIERRAS FRIAS SEMIHÚMEDAS	Relieve montañoso Estructural-erosional B	Montaña anticlinal socavada en arenisca Conglomerados y caliza B1	Laderas estructurales y erosionales fuertemente escarpadas	B1.1g
			Laderas estructurales y erosionales, fuertemente inclinado	B1.1e
			Laderas estructurales y erosionales, moderada a fuertemente empinado	B1.1fg
			Laderas estructurales ligeramente empinadas	B1.2e
		Montaña anticlinal Kárstica, socavada B2	Laderas estructural y erosional, fuertemente empinadas	B2.1g
			Cumbres irregulares, ligera a moderadamente empinadas, con depresiones de disolución	B2.1ef
TIERRAS MEDIAS HÚMEDAS	Relieve montañoso Estructural-erosional C	Montaña anticlinal socavada en arenisca Cuarzosa y caliza C1	Escarpes de falla y de erosión	C1.1g
			Laderas estructural y erosional moderada a fuertemente empinadas	C1.1fg
			Ladera estructural, moderadamente empinada	C1.2f
			Ladera erosional irregular, ligera a moderadamente empinada	C1.2ef
			Ladera estructural ligeramente empinada	C1.2e
			Rellano fuertemente inclinado a ligeramente empinado	C1.3de
			Rellano fuertemente inclinado	C1.3d
			Laderas erosional, fuertemente inclinado	C2.1d
			Contrapendiente y ladera estructural moderadamente empinadas	C2.1f

Unidad climática	Gran paisaje	Paisaje y litología	Subpaisaje	Símbolo
TIERRAS MEDIAS HÚMEDAS	Relieve montañoso Estructural-erosional C	Barras homoclinales degradadas en lutita/arenisca C2	Laderas estructural y erosional ligera a moderadamente empinadas	C2.1ef
		Espinazo homoclinal en arenisca/lutita/litolita C3	Laderas estructural y erosional moderadamente empinadas	C3.1f
			Laderas regulares ligeramente empinadas	C3.1e
TIERRAS MEDIAS HÚMEDAS	Piedemonte coluvial – diluvial D	Coluvios y coladas de lodo-escombros derivados de lutita y arenisca D1	Laderas regulares fuertemente inclinadas	D1.1d
			Laderas irregulares moderada a fuertemente inclinadas	D1.1cd
		Abanico-terracea de lodo y aluviones D2	Plano superior moderadamente inclinado	D2.1
TIERRAS MEDIAS HÚMEDAS	Valle agradacional E	Plano coluvial actual		E1
		Plano aluvial actual		E2
TIERRAS MEDIAS SEMIHÚMEDAS A SUBHÚMEDAS	Relieve montañoso fluvio- erosional F	Montaña anticlinal socavada y cresta homoclinal en arenisca / conglomerado F1	Ladera-chevrón fuertemente empinada	F1.1g

Unidad climática	Gran paisaje	Paisaje y litología	Subpaisaje	Símbolo
TIERRAS CÁLIDO-HÚMEDAS	Relieve montañoso y colinado Estructural-erosional I	Cresta y crestón homoclinal en arenisca l1	Laderas irregulares moderada a fuertemente quebradas	I1.2de
TIERRAS CÁLIDO-HÚMEDAS	Piedemonte coluvial – diluvial (J)	Colada de lodo y coluvio de remoción derivados de lutita y arenisca J1	Laderas moderada a fuertemente inclinadas	J1.1cd

Fuente: PNN SEYA.

Clases de Pendientes: (USDA.Modificado)

a = 0 a 3%

b = 3 a 7%

c = 7 a 12%

d = 12 a 25%

e = 25 a 50%

f = 50 a 75%

g = >75%; incluye escarpes

Grados de Erosión Acelerada

1 = Ligera (5-25% por unidad fisiográfica)

2 = Moderada (>25 - 50%)

3 = Severa (>50 - 75%)

4 = Muy severa a bad-lands (>75%)

6.2. Cobertura vegetal y uso de la tierra

La elaboración del mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra a escala 1:100.000 se realizó a través de la clasificación supervisada de dos imágenes Aster agosto de 2007 y complementada con una imagen Landsat de 1998, dicho procesamiento digital de las imágenes de las imágenes de satélite se efectuaron en el software ERDAS 9.1, en coordinación con el grupo de SIG del nivel central de la UAESPNN.

Para la interpretación de las imágenes de satélites se aplicó la metodología **CORINE (Coordination of Information on the Environment)** land cover (BOSSARD M, 2000) adaptada para Colombia (IDEAM, et al, 2008) a través del proceso que adelantaron el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, El Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC y La Corporación del Río Grande de la Magdalena CORMAGDALENA al aplicarla a la cuenca Magdalena Cauca. CORINE Land Cover es un inventario homogéneo de la ocupación (cobertura) del suelo con características técnicas específicas, cual fue adoptada por la UAESPNN.

Acto seguido se presenta la distribución de las tipos de cobertura y uso de la tierra existente en el Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariguies. Véase tabla 24 y figura 9.

Tabla 24. Tipo de cobertura vegetal y uso de la tierra en superficie Ha y porcentaje del PNN SEYA.

COBERTURA VEGETAL Y USO DE LA TIERRA			Área (Has)	%
CÓDIGO	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN		
2.3.1	PL	Pastos limpios	241.85	0.41
2.3.3	PE	Pastos enmalezados	40.83	0.07
2.4.3	MCPEN	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	1120.02	1.88
2.4.4	MPEN	Mosaico de pastos con espacios naturales	189.12	0.32
3.1.3.1	BFPC	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	338.67	0.57
3.1.3.2	BFVS	Bosque fragmentado con Vegetación Secundaria	1101.22	1.84
3.1.1.1.1	BDATF	Bosque denso alto de tierra firme	49738.46	84.38
3.2.1.1.1.3	HDTFA	Herbazal denso de tierra firme con arbustos	737.85	1.24
3.2.2.1	AD	Arbustal denso	2603.76	4.36
3.2.2.2	AA	Arbustal abierto	919.91	1.54
3.2.3	VST	Vegetación secundaria o en transición	2031.31	3.4
TOTAL			59063	100

Fuente: PNN SEYA

Para una mayor comprensión de los tipos de cobertura y uso de la tierra a continuación se realizará una descripción de estas coberturas:

Pastos limpios (2.3.1): Esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor al 70%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, encalamiento y/o fertilización, etc) y el nivel tecnológico utilizados impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas.

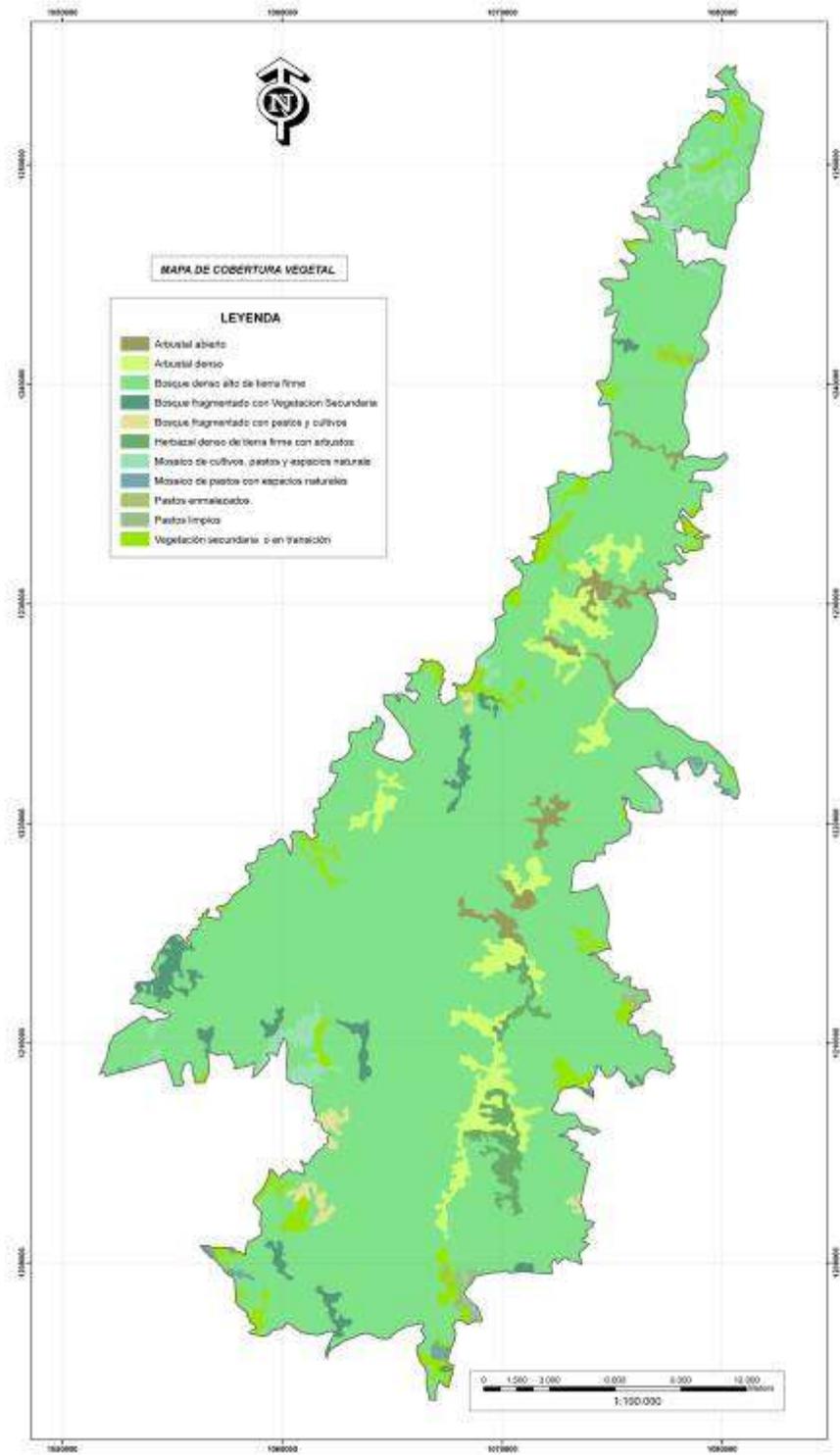


Figura 9. Cobertura vegetal y uso de la tierra en el PNN SEYA

Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (2.4.3): Esta cobertura comprende las superficies del territorio ocupadas principalmente por coberturas de cultivos y pastos en combinación con espacios naturales importantes. En esta unidad, el patrón de distribución de las zonas de cultivos, pastos y espacios naturales no puede ser representado individualmente, con parcelas con tamaño mayor a 25 hectáreas. Las áreas de cultivos y pastos ocupan entre el 30 % y el 70 % de la superficie total de la unidad.

Mosaico de pastos con espacios naturales (2.4.4): Esta cobertura está constituida por las superficies ocupadas principalmente por coberturas de pastos en combinación con espacios naturales. En esta unidad, el patrón de distribución de las zonas de pastos y de espacios naturales no puede ser representado individualmente y las parcelas de pastos presentan un área menor a 25 hectáreas. Las coberturas de pastos representan entre el 30 % y el 70 % de la superficie total del mosaico. Los espacios naturales están conformados por las áreas ocupadas por relictos de bosque natural, arbustos, herbazales, bosque de galería o ripario, pantanos y otras áreas no intervenidas o poco transformadas y que debido a limitaciones de uso por sus características biofísicas permanecen en estado natural o casi natural.

Bosque fragmentado con pastos y cultivos (3.1.3.1): Comprende los territorios cubiertos por bosques naturales con intervención humana que mantienen su estructura original. Se pueden dar la ocurrencia de áreas completamente transformadas en el interior de la cobertura, originando parches por la presencia de otras coberturas que sugieran un uso del suelo como pastos y cultivos que reemplazan la cobertura original, las cuales deben representar entre el 5% y el 30% del área de la unidad de bosque natural. La distancia entre fragmentos de intervención no debe ser mayor a 250 metros.

Bosque denso alto de tierra firme (3.1.1.1.1): Corresponde a las áreas con vegetación de tipo arbóreo caracterizada por un estrato más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más del 70% del área total de la unidad, con altura del dosel superior a 15 metros y que se encuentra localizada en zonas que no presentan procesos de inundación periódicos.

Bosque Fragmentado con Vegetación Secundaria (3.1.3.2): Comprende los territorios cubiertos por bosques naturales con evidencia de intervención humana no reciente, que mantienen su estructura original. Se pueden dar la ocurrencia de áreas completamente transformadas en el interior de la cobertura, originando parches donde hubo presencia de coberturas antópicas como pastos y cultivos pero que han sido abandonadas para dar paso a un proceso de regeneración natural del bosque en los primeros estados de sucesión vegetal.

Los parches de intervención deben representar entre el 5% y el 50% del total de la unidad. La distancia entre fragmentos de intervención no debe ser mayor a 250 metros.

Herbazal denso de tierra firme con arbustos (3.2.1.1.3): Corresponde a superficies dominadas por vegetación natural herbácea con presencia de elementos arbustivos dispersos que ocupan entre el 2% y el 30% de la unidad, los cuales se localizan en áreas con limitaciones de suelos y de clima, generalmente en alturas entre 300 msnm a 800 msnm.

Arbustal denso (3.2.2.1.): Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbustivos, los cuales forman un dosel irregular, pero que puede presentar elementos arbóreos dispersos cuya cubierta representa más del 70% del área total de la unidad. Esta formación vegetal no ha sido intervenida o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y sus características funcionales (Oram, 1998). Un arbusto es una planta perenne, con estructura de tallo leñosa, con una altura entre 0.5 y 5 m, fuertemente ramificado en la base y sin una copa definida (FAO, 2001).

Arbustal Abierto (3.2.2.2.): Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos arbustivos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, y cuya cubierta representa entre el 30% y el 70% del área total de la unidad. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales.

Vegetación secundaria o en transición (3.2.3): Comprende aquella cobertura vegetal originada por el proceso de sucesión de la vegetación natural que se origina luego de la intervención o por la destrucción de la vegetación primaria, que puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado original. Se desarrollan en zonas desmontadas para diferentes usos y en áreas agrícolas abandonadas. No se presentan elementos intencionalmente introducidos por el hombre.

6.3. Unidades Ecológicas del paisaje

Las unidades ecológicas del Paisaje fue elaborado a partir de la integración de la mapa temáticos de unidades fisiográficas y el mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra, obteniendo 73 unidades siendo las mas representativa: el bosque denso alto de tierra firme en cima estrecha fuertemente empinada ((BDATF - B1.1g) (Unidad 7)) que posee un áreas de 30031.87 has que representa el 50.30%, bosque denso alto de tierra firme en laderas estructural y erosional, ligera a moderadamente empinadas ((BDATF - C2.1ef) (Unidad 53)) con una superficie de 4212.74 has que corresponde al 7,06%, Bosque denso alto de tierra firme en ladera estructural moderadamente empinada ((BDATF - C1.2f) (Unidad 31)) con una extensión de 3390.46 has que equivale al 5.68%, el bosque denso alto de tierra firme en Escarpes de falla y de erosión ((BDATF - C1.1g) (Unidad 26)) con un área de 3112.33 has que representa el 5.21%. Para una mayor información ver la tabla 25, figura 10 y el anexo 1.

6.3.1. Caracterización florística en tres unidades ecológicas del paisaje

En coordinación con la Universidad Industrial de Santander se priorizaron tres unidades ecológicas de paisaje 7, 31 y 53 (ver figura 11), con el propósito de realizar el levantamiento de seis (6) parcelas ubicadas en dos áreas de muestreo con el fin de realizar una caracterización florística del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariquíes. A continuación se realizara la descripción general de seis parcelas:

Parcela 1. Bosques altos densos de tierra firme (Bosque muy húmedo – Premontano). **Unidad ecológica No. 53**, área porcentual del parque: 7,1%. Ubicación 6°33'32,7" N – 73°31' 01,7"W, altura: 1566 m.s.n.m.

Ésta cobertura boscosa se caracterizó por tener una altura promedio de dosel de 14 m sobre un terreno de poca pendiente (5-10°), en el que los principales elementos emergentes pertenecen a los géneros *Protium* (Burseraceae) y *Coccoloba* (Polygonaceae) con alturas de 25 y 30 m respectivamente con abundancia de individuos pertenecientes a los géneros *Chrysochlamys*, *Tovomita* (Clusiaceae) y *Clathrotropis* (Fabaceae) con alturas cercanas a los 20 m. En ésta área fueron identificadas 13 familias y 27 especies.

Los valores de IVI se distribuyen de tal manera que no existe dominancia marcada de ninguna especie, siendo *Coccoloba* y *Protium* los más importantes ecológicamente dentro de la comunidad, alcanzando valores de 15.74 y 11.97% del IVI total, seguidos por *Chrysochlamys* (Clusiaceae) y *Clathrotropis* (Fabaceae) con el 6.89 y 6.70% respectivamente. De 49 individuos el 75% tuvieron una altura igual o menor a 16 m. En esta parcela se encontraron los valores más altos de diversidad y con la mayor uniformidad ecológica entre todas las especies presentes. Ver tabla 26 y 27.

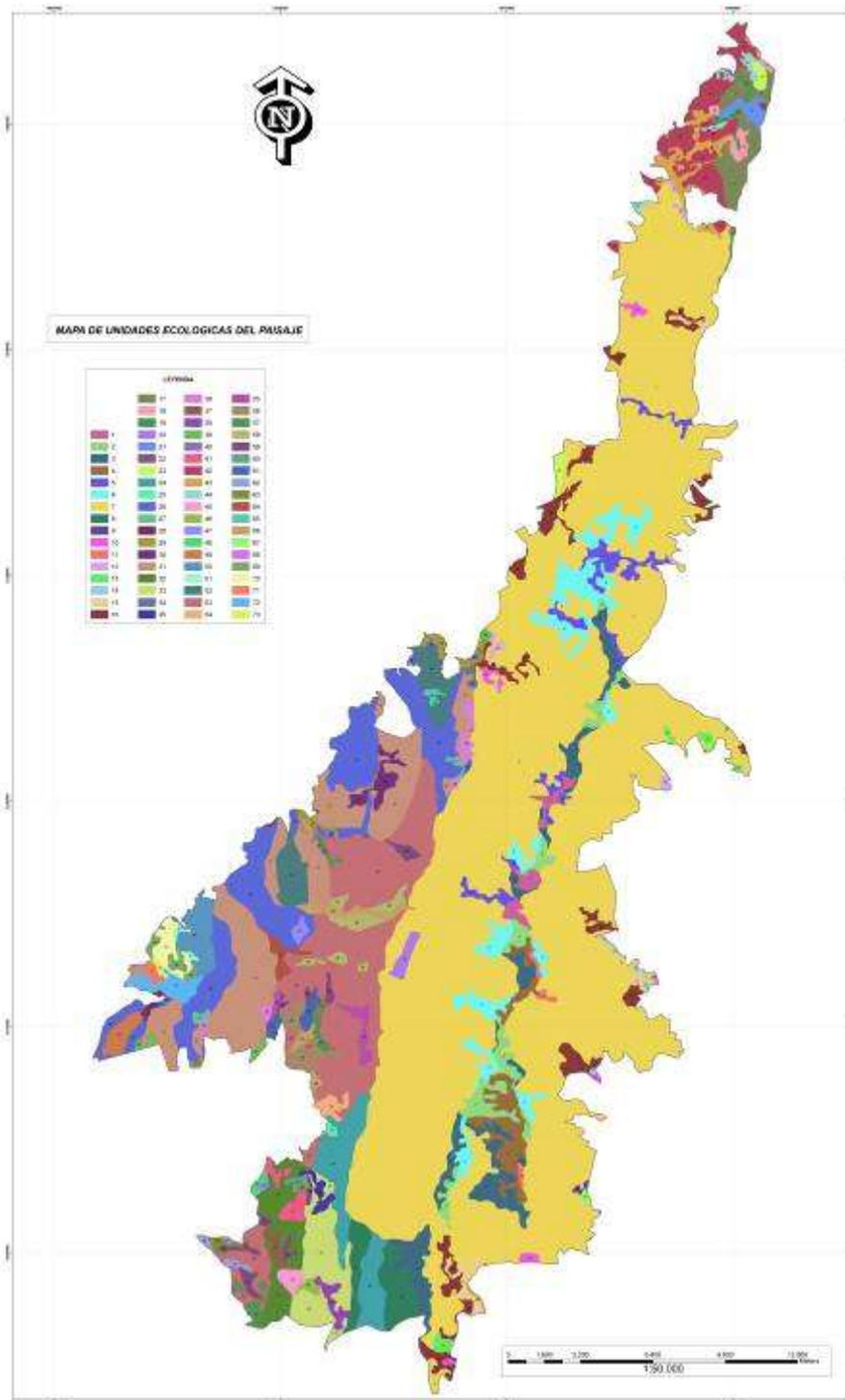


Figura 10. Unidades ecológicas del paisaje del PNN Serranía de Los Yarigués.

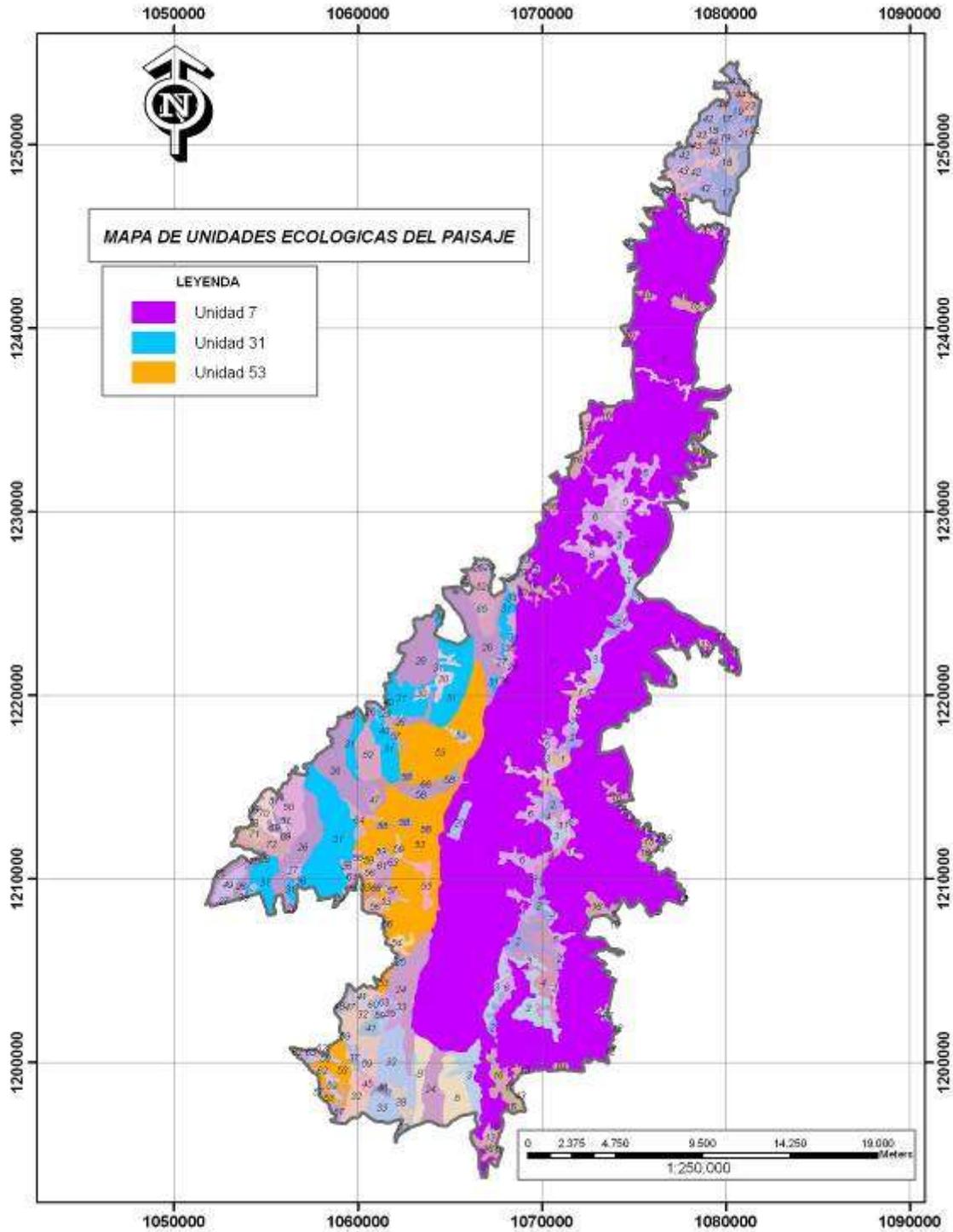


Figura 11. Unidades ecológicas del paisaje del PNN Serranía de Los Yarigués donde se realizaron caracterización florísticamente.

Tabla 25. Unidades ecológicas del paisaje más representativas en el PNN SEYA

UNIDADES ECOLÓGICAS			SÍMBOLO UNIDADES FISIAGRÁFICAS	UNIDADES FISIAGRÁFICAS	SÍMBOLO COBERTURA VEGETAL	COBERTURA VEGETAL	ÁREA (Has)	%
CÓDIGO	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN						
7	BDATF - B1.1g	Bosque denso alto de tierra firme en cima estrecha fuertemente empinada.	B1.1g	Laderas estructurales erosionales, fuertemente escarpadas.	BDATF	Bosque denso alto de tierra firme	30031.87	50.30
53	BDATF - C2.1ef	Bosque denso alto de tierra firme en laderas estructural y erosional, ligera a moderadamente empinadas	C2.1ef	Laderas estructural y erosional, ligera a moderadamente empinadas	BDATF	Bosque denso alto de tierra firme	4212.74	7.06
31	BDATF - C1.2f	Bosque denso alto de tierra firme en Ladera estructural moderadamente empinada	C1.2f	Ladera estructural moderadamente empinada	BDATF	Bosque denso alto de tierra firme	3390.46	5.68
26	BDATF - C1.1g	Bosque denso alto de tierra firme en Escarpes de falla y de erosión	C1.1g	Escarpes de falla y de erosión	BDATF	Bosque denso alto de tierra firme	3112.33	5.21
6	AD - B1.1g	Arbustal denso en laderas estructurales y erosionales, fuertemente escarpadas.	B1.1g	Laderas estructurales erosionales, fuertemente escarpadas.	AD	Arbustal denso	1623.50	2.72
3	BDATF - A1.1g	Bosque denso alto de tierra firme en Cima estrecha fuertemente empinada.	A1.1g	Cima estrecha fuertemente empinada.	BDATF	Bosque denso alto de tierra firme	1477.69	2.48
16	VST - B1.1g	Vegetación secundaria o en transición laderas estructurales y erosionales, fuertemente escarpadas	B1.1g	Laderas estructurales erosionales, fuertemente escarpadas	VST	Vegetación secundaria o en transición	1149.31	1.93

UNIDADES ECOLÓGICAS			SÍMBOLO UNIDADES FISIográfICAS	UNIDADES FISIográfICAS	SÍMBOLO COBERTURA VEGETAL	COBERTURA VEGETAL	ÁREA (Has)	%
CÓDIGO	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN						
24	BDATF - B2.1ef	Bosque denso alto de tierra firme en Cumbres irregulares ligera a moderadamente empinadas, con depresiones de disolución.	B2.1ef	Cumbres irregulares ligera a moderadamente empinadas, con depresiones de disolución.	BDATF	Bosque denso alto de tierra firme	1084.95	1.82
33	BDATF - C3.1f	Bosque denso alto de tierra firme en Laderas estructural y erosional, moderadamente empinadas	C3.1f	Laderas estructural y erosional, moderadamente empinadas	BDATF	Bosque denso alto de tierra firme	952.07	1.59
42	BDATF - C1.1fg	Bosque denso alto de tierra firme en Laderas estructural y erosional, moderada a fuertemente empinadas	C1.1fg	Laderas estructural y erosional, moderada a fuertemente empinadas	BDATF	Bosque denso alto de tierra firme	951.05	1.59
2	AD - A1.1g	Arbustal denso en cima estrecha fuertemente empinada.	A1.1g	Cima estrecha fuertemente empinada.	AD	Arbustal denso	773.89	1.30
32	BDATF - C2.1f	Bosque denso alto de tierra firme en Contrapendiente y ladera estructural, moderadamente empinadas	C2.1f	Contrapendiente y ladera estructural, moderadamente empinadas	BDATF	Bosque denso alto de tierra firme	733.36	1.23

Fuente: PNN SEYA.

En el sotobosque, se encontró una moderada dominancia de Araceae, Cyclanthaceae, Arecaceae y Pteridofitos, así como individuos juveniles de las familias Melastomataceae, Fabaceae y Bignoniaceae. Grado medio de epifitismo con baja dominancia de familia Arecaceae, Melastomataceae y alta dominancia de Pteridofitos. Lianas de la familia Fabaceae (*Inga sp.*). Suelo de terreno firme con considerable contenido de humedad y moderado contenido de hojarasca.

En cuanto a la riqueza de pteridofitas, sobresalieron las especies terrestres *Diplazium sp.*, *Megalastrum sp.*, *Dennstaedtia sp.* y *Danaea sp.* En cuanto a la diversidad de especies epífitas, se reportaron las especies *Asplenium sp.*, *Hymenophyllum sp.*, *Campyloneurum sp.*, *Elaphoglossum sp.*, *Vittaria sp.* y *Serpocaulon sp.*

En el sotobosque, se encontró una moderada dominancia de Araceae, Cyclanthaceae, Arecaceae y Pteridofitos, así como individuos juveniles de las familias Melastomataceae, Fabaceae y Bignoniaceae. Grado medio de epifitismo con baja dominancia de familia Arecaceae, Melastomataceae y alta dominancia de Pteridofitos. Lianas de la familia Fabaceae (*Inga sp.*). Suelo de terreno firme con considerable contenido de humedad y moderado contenido de hojarasca.

En cuanto a la riqueza de pteridofitas, sobresalieron las especies terrestres *Diplazium sp.*, *Megalastrum sp.*, *Dennstaedtia sp.* y *Danaea sp.* En cuanto a la diversidad de especies epífitas, se reportaron las especies *Asplenium sp.*, *Hymenophyllum sp.*, *Campyloneurum sp.*, *Elaphoglossum sp.*, *Vittaria sp.* y *Serpocaulon sp.*

Parcela 2. Bosques altos densos de tierra firme (Bosque muy húmedo – Premontano). **Unidad ecológica No. 53**, área porcentual del parque: 7,1%. Ubicación 6°33'57,6" N – 73°30' 59,6"W, altura: 1550 m.s.n.m.

La parcela 2, al igual que la parcela 1 se ubicó dentro de la unidad ecológica 53. La altura del dosel en promedio estuvo alrededor de los 14 m sobre pendientes con 10° de inclinación en promedio, los principales elementos emergentes dentro del bosque fueron individuos pertenecientes a las familias Lauraceae, Fabaceae (Mimosoide), Meliaceae y Clusiaceae con alturas de 24 m para la primera familia y 20 m las tres últimas. En ésta unidad de muestreo se encontraron 13 familias y 20 especies. En ésta área de análisis se pudo determinar que los individuos del género *Chrysochlamys* y los pertenecientes a la familia Lauraceae son los más importantes ecológicamente alcanzando el primero un poco más de la quinta parte del IVI total (Tabla 27). Un poco más del 75% del total de individuos tratados (53 individuos) dentro de la parcela tuvieron una altura igual o inferior a 18 m.

En el sotobosque se encontró moderada dominancia de Gesneriaceae, Araceae, Arecaceae, Begoniaceae y pteridofitos, con alto grado de epifitismo de Araceae, Bromeliaceae, Orchidaceae, Cyclanthaceae y pteridofitos. Elementos sucesionales con plántulas, arbustos y árboles juveniles de las familias Rubiaceae, Clusiaceae, Urticaceae, Ericaceae y Fabaceae. Suelo profundo (no rocoso) en las que las raíces de los árboles forman una red por encima del suelo con gran acumulación de hojarasca y materia orgánica en descomposición.

Las especies de pteridofitas terrestres destacadas fueron *Diplazium sp.*, *Tectaria sp.*, *Didymochlaena truncatula*, *Thelypteris sp.*, *Polybotrya sp.* y *Danaea sp.* En cuanto a la diversidad de especies epífitas, se reportaron las especies *Asplenium sp.*, *Hymenophyllum sp.*, *Campyloneurum sp.*, *Elaphoglossum sp.*, *Blechnum sp.*, *Peltapteris sp.* y *Pecluma sp.*

Las parcelas 3 y 4, se localizaron en los estratos de menor altitud de las unidades 31 y 7 respectivamente, con lo cual se pretendía caracterizar los límites inferiores de la distribución de la Perdiz Santandereana, que

está reportado a los 1300 msnm Duarte-Sánchez et al., (2009), esta extrapolación es posible ya que las similitudes estructurales de la cobertura de la vegetación se asume que son homogéneas dentro de los límites de la unidad.

Parcela 3. bosques altos densos de tierra firme (Bosque muy húmedo – Premontano). **Unidad ecológica No. 31**, área porcentual del parque: 5,7%. Ubicación 6°34'51,1" N – 73°31' 28,1"W, altura: 1076 m.s.n.m.

La cobertura boscosa se caracterizó por tener un dosel promedio de 14 m sobre un terreno con una inclinación inicial de promedio de 45° y luego terminaba en una zona plana con inclinación de 5°, con individuos del género *Eschweilera* (Lecythidaceae) como el elemento emergente más sobresaliente, con

una altura de 35 m y otros elementos emergentes de las familias Moraceae, Cecropiaceae y Meliaceae con alturas de 27, 25 y 22 m respectivamente. Para ésta parcela fueron reportadas 17 familias y 29 especies. No existe dominancia clara de ninguna especie, evidenciándose en la distribución uniforme de los valores de IVI, aunque los valores del índice de dominancia fueron los más altos del estudio pero sin alcanzar a ser significativo. La sumatoria de los 5 individuos que comparten los mayores valores de IVI suman tan solo el 38% del IVI total. La diversidad encontrada fue la más baja, según los índices ecológicos calculados (ver tabla 26 y 27). De 58 individuos el 75% tiene altura iguales o inferiores a 18 m.

Sotobosque abierto con baja cobertura en algunos sectores y con moderada dominancia de la familia Araceae. Mayor representación de arbustos y árboles juveniles de la familia Melastomataceae, Rubiaceae, Clusiaceae y Cecropiaceae. Grado bajo de epifitismo con elementos de la familia Araceae. Baja dominancia de lianas. Claros de bosque con matorrales formados principalmente por elementos de la subfamilia Pooideae. Suelo de tierra firme con considerable contenido de humedad y moderado contenido de hojarasca.

Se encontró una mayor riqueza de pteridófitos terrestres, sobresaliendo las especies *Trichomanes elegans*, *Dennstaedtia* sp, *Danaea* sp, *Thelypteris* sp, *Polybotrya* sp, *Asplenium* sp, *Serpocaulon fraxinifolium*, *Adiantum* sp y *Pteris* sp. En cuanto a la diversidad de especies epífitas, se reportó un valor muy bajo dentro la parcela, destacándose las especies *Hymenophyllum* sp, *Campyloneurum* sp, *Blechnum* sp, *Peltapteris* sp y *Pecluma* sp.

El levantamiento de las restantes tres parcelas se acometió desde el sitio denominado Filo de Manchurrias. Se localiza en la vertiente occidental y hace parte de la vereda La Bodega, municipio de El Carmen, con un rango altitudinal entre 1700 y 2000 m.s.n.m.. El acceso a este sitio de muestreo se lleva a cabo desde El Carmen por carretera terciaria durante dos horas y media. Al filo de Manchurrias se llega por caminata de una hora en pastizales y sendero al interior de un remanente de bosque. El campamento se ubicó en las coordenadas 6°41' 20.3" N 73° 26'33.9" W a 1793 m.s.n.m. y desde allí se realizaron caminatas diarias hasta los sitios de muestreo restantes, que representan la mayor proporción de cobertura del parque y las áreas de mayor interés para la conservación de la perdiz santandereana

Parcela 4. bosques altos densos de tierra firme (Bosque húmedo – Premontano). **Unidad ecológica No. 7**, área porcentual del parque: 50,7%. Ubicación 6°40'50,5" N – 73°27' 00,2"W, altura: 1099 m.s.n.m.

La parcela 4 se ubicó dentro de la unidad ecológica 7, definida como bosque alto denso de tierra firme y con características de bh-PM. Ésta cobertura boscosa se caracterizó por tener un dosel promedio de 12 m sobre una gran pendiente que alcanzaba los 60° de inclinación, en el que los principales emergentes pertenecen a las familias Melastomataceae, y elementos de los géneros *Protium* (Burseraceae) y *Quercus humboldtii* (Fagaceae) con alturas de 28, 26 y 20m. 16 familias y 31 especies fueron identificadas dentro de ésta unidad

de análisis. En éste tipo de cobertura el género *Protium* (Burseraceae) obtuvo el IVI mas alto con valores cercanos a la quinta parte del IVI total, constituyéndose como uno de los elementos ecológicamente más importantes dentro de la comunidad, seguido por individuos de las familias Melastomataceae (9,5% IVI), Rubiaceae (6,6%) y Fagaceae (4,2%), además de la importante presencia del helecho arborescente el género *Cyathea* (8.9%). De 84 individuos el 75% tuvieron una altura igual o menor a 15m. Ver tabla 26 y 27.

En el sotobosque se encontró una alta dominancia de Poaceae y baja dominancia de Araceae. Arbustos y árboles juveniles de la familia Rubiaceae y Melastomataceae. Grado medio de epifitismo con elementos de la familia Bromeliaceae, así como plantas trepadoras de la familia Araceae. Moderada dominancia de lianas con diámetro de 10 cm. Suelo combinado con tierra firme y la formación de redes con las raíces elevadas de los árboles que acumulan un alto contenido de hojarasca.

En cuanto a la riqueza de especies pteridofitas terrestres, el valor fue alto y sobresalieron las especies *Elaphoglossum* sp, *Dennstaedtia* sp, *Thelypteris* sp, *Cyathea* sp y *Adiantum* sp. En especies epifitas, se reportó un valor alto dentro la parcela, destacándose las especies *Asplenium* sp, *Serpocaulom* sp, *Elaphoglossum* sp, *Trichomanes* sp, *Salpichlaena* sp, *Polybotrya* sp, *Blechnum* sp y *Adiantum* sp.

Parcela 5. Bosques altos densos de tierra firme (Bosque húmedo – Premontano). **Unidad ecológica No. 7**, área porcentual del parque: 50,7%. Ubicación 6°40'44,4" N – 73°26' 39,9"W, altura: 1959 m.s.n.m.

Ésta cobertura boscosa se caracterizó por tener un dosel promedio de 14 m creciendo sobre pendientes de 30°-40°, en el que los principales elementos emergentes pertenecen a las familias Moraceae, Simaroubaceae y Bombacaceae con emergentes de 27, 26 y 25 m respectivamente. En ésta unidad se encontraron 17 familias y 35 especies. Los valores de IVI se distribuyen de manera uniforme entre todos los elementos de la unidad muestreada, siendo *Chrysochlamys* (Clusiaceae) y un individuo de la familia Simaroubaceae, los elementos más importantes dentro de la comunidad, sumando entre los dos el 26% del IVI total. De 68 individuos el 75% presenta altura iguales o menores a los 18 m. Ver tabla 26 y 27.

Estrato herbáceo terrestre con alta dominancia de pteridofitos y moderada dominancia de Heliconiaceae y Araceae. Arbustos y árboles juveniles de la familia Melastomataceae, Rubiaceae, Piperaceae, Cecropiaceae, Clusiaceae. Grado medio de epifitismo representado por elementos trepadores de la familia Araceae. Baja dominancia de lianas. Suelo tierra firme con contenido moderado de hojarasca.

En pteridofitas terrestres, se reporto el valor más alto de riqueza entre las parcelas realizadas, sobresaliendo las especies *Diplazium* sp, *Asplenium* sp, *Didymochlaena* sp, *Pteris* sp, *Polypodium* sp, *Danaea* sp, *Dennstaedtia* sp, *Thelypteris* sp y *Cyathea* sp. En especies epifitas, se reportó un valor alto de diversidad, destacándose las especies *Pecluma* sp, *Campyloneurum* sp, *Blechnum* sp, *Serpocaulom* sp, *Asplenium* sp, *Trichomanes* sp, *Salpichlaena* sp, *Eriosorus* sp y *Elaphoglossum* sp.

Parcela 6. Bosques altos densos de tierra firme (Bosque húmedo – Premontano). **Unidad ecológica No. 7**, área porcentual del parque: 50,7%. Ubicación 6°41'13,8" N – 73°26' 14,5"W Altura: 1772 m.s.n.m.

Ésta cobertura boscosa se caracterizó por tener un dosel promedio de 15 m sobre un terreno de poca pendiente con inclinaciones de 5° hasta 30° en promedio, en el que los principales elementos emergentes pertenecen a los géneros *Quercus humboldtii* y *Mabea* (Euphorbiaceae), ambos presentando alturas de 25 m. En ésta unidad se encontraron 21 familias y 29 especies. Los elementos ecológicamente más importantes dentro de éste tipo de cobertura son los individuos de la especie *Quercus humboldtii* (Fagaceae) y aquellos pertenecientes a la familia Tiliaceae con valores de 19 y 10% del valor total del IVI, seguidos de los géneros

Mabea (Euphorbiaceae), Ocotea (Lauraceae) e individuos de la familia Myrtaceae con valores de 9, 5 y 4% respectivamente. De 81 individuos el 75% presentó altura iguales o inferiores a los 17m. Ver tabla 26 y 27.

Sotobosque con alta dominancia de la familia Araceae (*Anthurium* sp) y pteridófitos. Moderada dominancia de Araceae. Plántulas de las familias Melastomataceae, Rubiaceae y Clusiaceae. Arbustos de la familia Rubiaceae (*Psychotria* sp) con alto grado de dominancia y Piperaceae, en menor grado de dominancia, y árboles juveniles de la familia Melastomataceae, Rubiaceae y Piperaceae. Alto grado de epifitismo con gran dominancia de la familia Bromeliaceae y trepadoras de la familia Araceae. Suelo en su mayoría cubierto de raíces de árboles que acumulan gran contenido de hojarasca.

En cuanto a la riqueza de especies pteridofitas terrestres, sobresalieron las especies *Serpocaulom* sp, *Elaphoglossum* sp, *Asplenium* sp, *Hymenophyllum* sp, *Polybotria* sp, *Dennstaedtia* sp, y *Cyathea* sp. En cuanto a especies epifitas, se reportó un valor alto de riqueza, destacándose las especies *Melpomene* sp, *Micropolypodium* sp, *Asplenium* sp, *Elaphoglossum* sp, *Vittaria* sp, *Polybotria* sp, *Peltapteris* sp, *Hymenophyllum* sp, *Campyloneurum* sp y *Blechnum* sp.

Según la tabla 26 los índices de diversidad, el área del parque es un sitio de gran diversidad y muy heterogéneo. A pesar de contar con robles que usualmente forman extensiones homogéneas, en este caso no se presentan. Adicionalmente se encuentran bastantes elementos florísticos provenientes de bosques bajos, lo cual es poco común en bosques andinos. Esta particularidad hace aún más relevante la importancia del Parque para la conservación de este tipo de hábitats que han desaparecido en otras áreas de piedemonte andino colombiano.

Tabla 26. Índices ecológicos calculados

Índices de Diversidad			
Ubicación	Uniformidad e^H/S	Shannon H	Dominance D
Parcela 1	0,859	3,144	0,05035
Parcela 2	0,6307	2,535	0,1245
Parcela 3	0,7431	3,07	0,06301
Parcela 4	0,6147	3,185	0,07963
Parcela 5	0,6902	3,185	0,06929
Parcela 6	0,7439	3,071	0,05954

Fuente: PNN SEYA.

6.3.2. Inventario florístico

Como resultado del inventario florístico de plantas vasculares realizado en sitios de muestreo localizados en la vertiente occidental y oriental de la Serranía de Los Yariquíes, se encontraron 384 especies las cuales pertenecen a 89 familias. De este listado 60 son familias de dicotiledóneas con 261 especies y 131 géneros; 12 familias de monocotiledóneas con 62 especies y 31 géneros; 1 familia de gimnospermas con 1 especie; 16 familias de pteridofitos con 60 especies y 34 géneros.

Las familias más diversas son Rubiaceae (39 spp), Gesneriaceae (23 spp), Araceae (22 spp), Piperaceae (20 spp), Melastomataceae (19 spp), Ericaceae (19 spp), Orchidaceae (14 spp), Polypodiaceae (13 spp), Clusiaceae (11 spp) y Dryopteridaceae (10 spp). Los géneros que presentaron la mayor riqueza de especies son *Anthurium* (17), *Palicourea* (12), *Cavendishia* (10), *Miconia* (10), *Peperomia* (10), *Piper* (9), *Clusia* (6) y *Siparuna* (6), *Asplenium* (6), *Pteris* (6) y *Campyloneurum* (6).

En cuanto a la forma de vida los arbustos son los más numerosos (137 spp), después se ubican las hierbas (97 spp), seguido de los árboles (76 spp), las lianas (28 spp), se presentaron en menor proporción epífitas (11 spp), palmas (5 spp) parásitas y saprofíticas con (1 spp cada una).

Las familias con mayor riqueza de arbustos son Rubiaceae (23spp), Ericaceae (15spp) y Gesneriaceae (15spp) y la mayor diversidad de árboles se presentó en Melastomataceae (12 spp), Rubiaceae (11 spp) y Clusiaceae (10 spp).

Tabla 27. Familias/Géneros mas importantes ecológicamente, con sus respectivos valores de IVI.

Parcela	Familia/ Género	Dominancia Relativa	Área Basal Relativa	Frecuencia Relativa	IVI	% del IVI total
1	Polygonaceae/ Coccoloba	0,10	0,28	0,09	47,21	15,74
	Burseraceae/ Protium	0,04	0,27	0,05	35,92	11,97
	Clusiaceae/ Chrysochlamys	0,08	0,03	0,09	20,67	6,89
	Fabaceae/ Clathrotropis	0,08	0,05	0,07	20,09	6,70
	Sapotaceae	0,06	0,02	0,07	14,81	4,94
	Sumatoria del IVI total					
2	Clusiaceae/ Chrysochlamys	0,26	0,17	0,20	62,57	20,86
	Lauraceae/ Morfo 2	0,11	0,15	0,07	33,26	11,09
	Lauraceae/ Morfo 1	0,06	0,19	0,07	32,39	10,80
	Meliaceae	0,06	0,13	0,07	26,13	8,71
	Flacourtiaceae	0,09	0,07	0,07	23,88	7,96
	Sumatoria del IVI total					
3	Lecythidaceae/ Eschweilera	0,04	0,21	0,05	28,96	9,65
	Moraceae/ Morfo 2	0,07	0,07	0,09	23,30	7,77
	Melastomataceae/ Morfo 1	0,13	0,03	0,07	22,26	7,42
	Fabaceae/ Morfo 2	0,13	0,05	0,05	22,21	7,40
	Rubiaceae/ Morfo 2	0,07	0,03	0,07	17,30	5,77
	Sumatoria del IVI total					

4	Burseraceae/ Protium	0,10	0,36	0,11	56,49	18,83
	Melastomataceae/ Morfo 2	0,14	0,05	0,10	28,65	9,55
	Cyatheaceae/ Cyathea	0,14	0,03	0,10	26,85	8,95
	Rubiaceae	0,11	0,03	0,06	19,88	6,63
	Fagaceae/ Quercus humboldtii	0,02	0,09	0,02	12,57	4,19
	Sumatoria del IVI total					48,14
5	Simaroubaceae	0,01	0,36	0,02	39,64	13,21
	Clusiaceae/ Chrysochlamys	0,19	0,05	0,14	37,79	12,60
	Meliaceae	0,09	0,09	0,10	28,47	9,49
	Lauraceae/ Morfo 3	0,04	0,03	0,02	9,39	3,13
	Lauraceae/ Morfo 4	0,03	0,02	0,03	8,88	2,96
	Sumatoria del IVI total					41,39
6	Fagaceae/ Quercus humboldtii	0,11	0,38	0,08	57,21	19,07
	Tiliaceae/ Morfo 2	0,11	0,11	0,10	31,59	10,53
	Euphorbiaceae/ Mabea	0,09	0,10	0,08	26,53	8,84
	Lauraceae/ Ocotea	0,06	0,02	0,07	14,89	4,96
	Myrtaceae	0,05	0,02	0,07	13,30	4,43
	Sumatoria del IVI total					47,84

Fuente: PNN SEYA

6.3.3. Hallazgos de importancia taxonómica y de conservación de especies vegetales

Como destacables se encontraron dos especies de la familia Asteraceae *Condylopodium hyalinifolium* y *Tamania chardonii*, *C. hyalinifolium* es el primer registro para el departamento de Santander, La segunda especie hace parte de un genero monoespecífico que se distribuye sólo en Colombia y Venezuela. Las poblaciones de esta especie están catalogadas en categoría crítica en lista roja de especies de la UICN, así como en peligro (EN) de acuerdo con el libro rojo de plantas de Colombia. Lo anterior se debe a su pequeña área de distribución que sólo cubre aproximadamente 1516 Km cuadrados y de la que se conocen únicamente cuatro localidades. En una de estas localidades se encuentran las poblaciones donde se colectaron los individuos en este inventario. Dicha localidad se trata del bioma de subpáramo ubicado hacia el sector conocido como El Picacho, en donde se encuentra una población con un considerable número de individuos en buen estado de conservación. Esta población es de gran importancia ya que actualmente es la única población que se encuentra dentro de un área de reserva natural.

7. UNIDADES DE ANÁLISIS

Las unidades de análisis fue elaborado a partir de la integración de la mapa temáticos de unidades ecológicas del paisaje y el mapa de zonas de vida, obteniéndose 135 unidades siendo las mas representativa: el bmh-MB con bosque denso alto de tierra firme en laderas estructurales y erosionales, fuertemente escarpadas ((bmh-MB BDATF B1.1g) (Unidad 25)) que posee un áreas de 16311.67 has que representa el 27.32%, bp-M con bosque denso alto de tierra firme en laderas estructurales y erosionales, fuertemente escarpadas ((Bp –M BDATF B1.1g) (Unidad 124)) con una superficie de 7084.7 has que corresponde al 11.87%, bh-MB con Bosque denso alto de tierra firme en Laderas estructurales y erosionales, fuertemente escarpadas ((bh-MB BDATF B1.1g) (Unidad 5)) con una extensión de 4666.23 has que equivale al 7.82%, el bmh-MB con bosque denso alto de tierra firme en laderas estructural y erosional, ligera a moderadamente empinadas((bmh-MB BDATF C2.1ef) (Unidad 57) con un área de 3137.19 has que representa el 5.25%, entre otras unidades . Para una mayor información ver la tabla 28, figura 12 y el anexo 2.

La importancia de estas unidades de análisis es que en ella se ubicaran a través de una matriz presencia ausencia la distribución geográfica de las especies de flora y fauna identificadas las cuales son sensibles a la extinción, su carácter de endemismo, comportamiento migratorio y/o amenaza a nivel nacional.

7.1. Identificación de las especies de flora y fauna

7.1.1 Flora

A partir de revisión bibliográfica se obtuvo listados de especies vegetales con las cuales se realizó un análisis de distribución para el PNN SEYA. Tomando los listados reportados por el Instituto Von Humboldt basado en un estudio de ISA en el 2002 para la Serranía de los Yariguíes, se incluyeron aquellas especies que se encuentran en alguna categoría de amenaza, también se incluyeron las especies objeto de conservación incluidas en el informe de monitoreo de PNN SEYA en 2009 que lista aquellas que han sido mayormente explotadas o amenazadas. Adicionalmente se tuvo en cuenta aquellos hallazgos de importancia taxonómica reportados en el Informe final del estudio de vegetación del parque el cuál se basó en una compilación de información de estudios regionales y en los tipos de cobertura boscosa generados por cartografía para la caracterización (Huertas y Donegan, 2006).

Se seleccionaron aquellas especies que presentaran un grado de amenaza o de explotación y que fueran reportadas para la zona, teniendo en cuenta para su distribución hipotética los siguientes factores:

- El rango altitudinal; en el reporte de PNN SEYA en el 2002 se estableció que el rango es de 700-3450 m.s.n.m.
- El hábito de la especie; el cuál es indice de las posibles comunidades vegetales a las que pertenece y esto mismo permite establecer congruencia en la presencia de una especie de acuerdo al ambiente y a la franja altitudinal.
- El hábitat obtenido de revisión bibliográfica, el cuál indica el tipo de ecosistema preciso en el que se podría encontrar una especie.

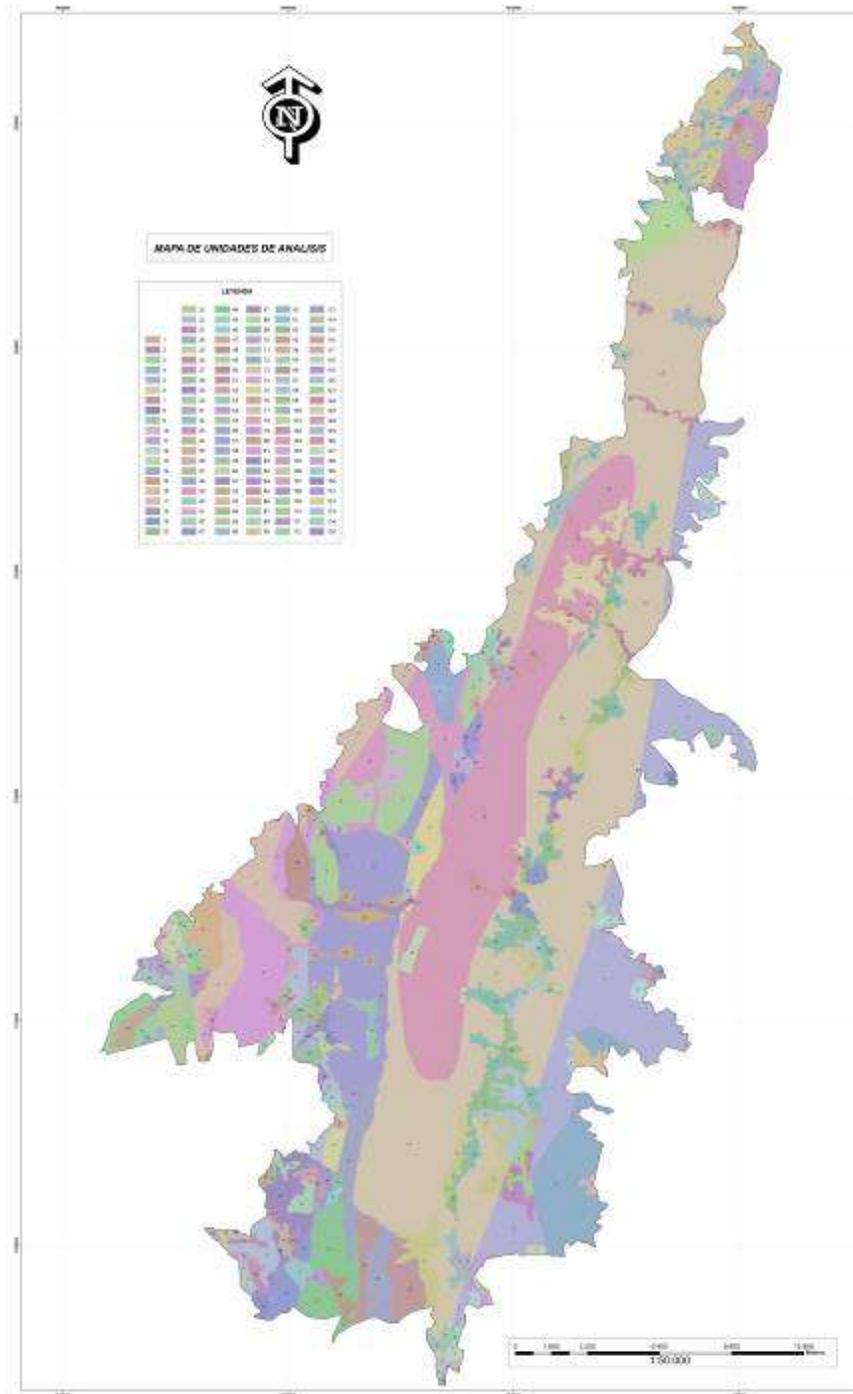


Figura 12. Unidades análisis del PNN Serranía de Los Yariguíes.

Tabla 28. Unidades de análisis del PNN SEYA

UNIDADES DE ANÁLISIS			ZONA DE VIDA	COBERTURA VEGETAL Y USO DE LA TIERRA	UNIDADES FISIOGRÁFICAS	ÁREA (Has)	%
CÓDIGO	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN					
25	bmh-MB B1.1g BDATF	bmh-MB con bosque denso alto de tierra firme en laderas estructurales y erosionales, fuertemente escarpadas.	Bosque muy húmedo montano bajo (bhm - MB)	Bosque denso alto de tierra firme (BDATF)	Laderas estructurales y erosionales, fuertemente escarpadas (B1.1g)	16311.67	27.32
124	Bp -M BDATF B1.1g	bp-M con bosque denso alto de tierra firme en laderas estructurales y erosionales, fuertemente escarpadas.	Bosque pluvial montano (bp - M)	Bosque denso alto de tierra firme (BDATF)	Laderas estructurales y erosionales, fuertemente escarpadas (B1.1g)	7084.7	11.87
5	bh-MB BDATF B1.1g	bh-MB con Bosque denso alto de tierra firme en Laderas estructurales y erosionales, fuertemente escarpadas.	Bosque humedo montano bajo (bh - MB)	Bosque denso alto de tierra firme (BDATF)	Laderas estructurales y erosionales, fuertemente escarpadas (B1.1g)	4666.23	7.82
57	bmh-MB B2.1ef BDATF	bmh-MB con bosque denso alto de tierra firme en laderas estructural y erosional, ligera a moderadamente empinadas.	Bosque muy humedo montano bajo (bhm - MB)	Bosque denso alto de tierra firme (BDATF)	Laderas estructural y erosional, ligera a moderadamente empinadas (C2.1ef)	3137.19	5.25
77	bmh-PM C1.1g BDATF	bmh-PM con bosque denso alto de tierra firme en escarpes de falla y de erosión.	Bosque muy humedo premontano (bhm - PM)	Bosque denso alto de tierra firme (BDATF)	Escarpes de falla y de erosión (C1.1g)	1713.68	2.87
81	bmh-PM C1.2f BDATF	bmh-PM con bosque denso alto de tierra firme en ladera estructural moderadamente empinada .	Bosque muy humedo premontano (bhm - PM)	Bosque denso alto de tierra firme (BDATF)	Ladera estructural moderadamente empinada (C1.2f)	1662.91	2.79

UNIDADES DE ANÁLISIS			ZONA DE VIDA	COBERTURA VEGETAL Y USO DE LA TIERRA	UNIDADES FISIOGRAFICAS	ÁREA (Has)	%
CÓDIGO	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN					
14	bh-PM BDATF B1.1g	bh-PM con Bosque denso alto de tierra firme en Laderas estructurales y erosionales, fuertemente escarpadas	Bosque humedo premontano (bh - PM)	Bosque denso alto de tierra firme (BDATF)	Laderas estructurales y erosionales, fuertemente escarpadas (B1.1g)	1662.46	2.78
42	bmh-MB BDATF C1.2f	bmh-MB con bosque denso alto de tierra firme en ladera estructural moderadamente empinada	Bosque muy humedo montano bajo (bhm - MB)	Bosque denso alto de tierra firme (BDATF)	Ladera estructural moderadamente empinada (C1.2f)	1361.33	2.28
21	bmh-MB BDATF A1.1g	bmh-MB con bosque denso alto de tierra firme en cima estrecha fuertemente empinada	Bosque muy humedo montano bajo (bhm - MB)	Bosque denso alto de tierra firme (BDATF)	Cima estrecha fuertemente empinada (A1.1g)	1312.91	2.20
39	bmh-MB BDATF C1.1g	bmh-MB con bosque denso alto de tierra firme en escarpes de falla y de erosión	Bosque muy humedo montano bajo (bhm - MB)	Bosque denso alto de tierra firme (BDATF)	Escarpes de falla y de erosión (C1.1g)	952.21	1.59
24	bmh-MB BDATF B1.1g	bmh-MB con arbustal denso en laderas estructurales y erosionales, fuertemente escarpadas	Bosque muy humedo montano bajo (bhm - MB)	Arbustal denso (AD)	Laderas estructurales y erosionales, fuertemente escarpadas (B1.1g)	928.10	1.55
38	bmh-MB BDATF B2.1ef	bmh-MB con bosque denso alto de tierra firme en cumbres irregulares ligera a moderadamente empinadas, con depresiones de disolución	Bosque muy humedo montano bajo (bhm - MB)	Bosque denso alto de tierra firme (BDATF)	Cumbres irregulares ligera a moderadamente empinadas, con depresiones de disolución (B2.1ef)	923.54	1.55

Fuente: PNN SEYA.

- El tipo de cobertura establecido en el plan de manejo y monitoreo en 2002, el cuál permite establecer la distribución biogeográfica asociada a comunidades de vegetación.
- Características particulares de la especie, tales como patrones de distribución, las asociaciones con otras especies vegetales o animales y endemismo.

Las especies amenazadas no solo son importantes para dirigir su uso y conservación, también sirven como indicadores del estado ecológico en un área, para establecer estrategias de recuperación de bosques y protección a otras especies tanto animales como vegetales, es por esto que se utilizó este criterio como factor determinante para el estudio de vegetación, estas fueron tomadas del reporte del Instituto Von Humboldt, solo se excluyó una especie de este reporte *Callophylum brasiliense* ya que es una especie endémica de Brasil y no existen registros para Colombia, por lo cual no se podría plantear una distribución de acuerdo a la metodología de este estudio. Tabla 29 y anexo 3.

Las especies *Wettinia hirsute*, *Rinorea cordata*, *Alfaroa colombiana*, *Cinchona pubescens*, *Ceroxylum vogelianum*, *Quercus humboldti*, *Aniba puchury-minor*, *Dictyocaryum lamarkianum*, *Podocarpus oleifolius*, *Dicsonia sellowiana* y *Aiphanes parvifolia* son especies propuestas como especies objeto de conservación debido a las amenazas que se encontraron para las distintas poblaciones, todo esto según el Programa de monitoreo PNN SEYA 2009, todas fueron incluidas en este estudio.

Se incluyeron dos hallazgos de importancia para Colombia según MARIN et al en 2010 de los cuales *Condylopodium hyalinifolium* es nuevo registro para Santander y *Tamania chardonii*, es endémico de Colombia y Venezuela.

De acuerdo a las unidades de análisis obtenidas se encontro:

Que existen áreas en donde se concentran las especies de este estudio siendo las 15 unidades con mayor numero de especies 118, 119, 121, 109, 108, 117, 112, 114, 116, 120, 92, 94, 96, 97, 102, concentrando más del 50% del total de especies de plantas en el 11.1 % de las unidades existentes, la mayoría de estas unidades corresponden a bosques densos de tierra firme entre los 0 y 3000 msnm, lo cual cubre una alta cantidad de hábitats como son bosque húmedo tropical, bosque altoandino, bosque submontano y bosque andino. Por otro lado existen sectores en donde no hay presencia de alguna especie de interés como 3, 7, 8, 9, 10, 13, 15, 17, 18, 19, 22, 23, 28, 29, 34, 47, 49, 52, 58, 60, 64, 128, 130, 134; estos sitios corresponden en su mayoría a sectores donde la cobertura vegetal es mínima y pertenecen o están rodeados por sitios altamente alterados como lo son pastizales y cultivos. Véase anexo 5.

También existen unidades que albergan una única especie del estudio; unidades como 1, 2, 4, 5, 6, 11, 12, 20, 24, 27, 32, 40, 41, 45, 46, 48, 50, 59, 61, 65, 69, 71, 79, 90, 113, 124, 125, 126, 127, 129, 131, 133, 135, son de gran importancia ya que pueden estar significando hábitats con cualidades muy particulares para que ocurran estas especies amenazadas que son de distribución muy restringida.

A partir de un análisis de presencia se obtuvo especies que comparten características de hábitat y rango altitudinal las cuales se plantea que comparten unidades biogeográficas, tabla 30.

Tabla 29. Especies de flora en alguna categoría de amenaza de acuerdo con la lista del Instituto Von Humboldt

Familia	Nombre Científico	Categoría
ARECACEAE	<i>Aiphanes parvifolia</i>	EN/CR
JUGLANDACEAE	<i>Alfaroa colombiana</i>	VU/EN
LAURACEAE	<i>Aniba puchury-minor</i>	dd
ARACEAE	<i>Anthurium anorianum</i>	DD
ACANTHACEAE	<i>Aphelandra garciae</i>	DD
ACANTHACEAE	<i>Aphelandra longispica</i>	EN
ARECACEAE	<i>Astrocaryum malybo</i>	EN
ARECACEAE	<i>Bactris pilosa</i>	vu
CAESALPINIACEAE	<i>Brownea ariza</i>	vu/en
CLUSIACEAE	<i>Calophyllum brasiliense</i>	dd
CLUSIACEAE	<i>Calophyllum mariae</i>	
ICACINACEAE	<i>Casimirella crispula</i>	DD
MYRSINACEAE	<i>Cybianthus cuatrecasasii</i>	lr
DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	*
MAGNOLIACEAE	<i>Dugandiodendron chimatesnse</i>	*
ARECACEAE	<i>Geonoma chlamydstachys</i>	EN/CR
ANNONACEAE	<i>Guatteria cargadero</i>	DD
HELICONIACEAE	<i>Heliconia burleana</i>	lr/vu
CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania macrocarpa</i>	dd
OLACACEAE	<i>Minquartia guianensis</i>	vu
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora hahnii</i>	dd
EUPHORBIACEAE	<i>Pera arborea</i>	dd

Familia	Nombre Científico	Categoría
EUPHORBIACEAE	<i>Pera colombiana</i>	VU
LAURACEAE	<i>Persea americana</i>	vu
FAGACEAE	<i>Quercus humboldtii</i>	lrcd
RHAMNACEAE	<i>Rhamnus goudotiana</i>	dd
VIOLACEAE	<i>Rinorea cordata</i>	EN
VIOLACEAE	<i>Rinorea hirsuta</i>	dd
FABACEAE	<i>Swartzia macrophylla</i>	VU/EN
FABACEAE	<i>Swartzia santanderensis</i>	VU
DICHAPETALACEAE	<i>Tapura colombiana</i>	dd
DICHAPETALACEAE	<i>Tapura guianensis</i>	dd
MAGNOLIACEAE	<i>Talauma virolensii</i>	*
BURSERACEAE	<i>Tetragastris panamensis</i>	dd
ARECACEAE	<i>Wettinia hirsuta</i>	EN
ARECACEAE	<i>Wettinia kalbreyeri</i>	lr/vu

Fuente: IAVH y PNN SEYA.

Convenciones: Cat: categoría: cr: críticamente amenazado, dd: datos insuficientes, en: en peligro, ir: menor riesgo, vu: vulnerable. *Aunque no se encuentra en la lista roja, se considera especie en peligro (Comunicación Pers. A. Cogollo). Nota: la categoría se escribe en mayúscula cuando es una cat. global para taxones exclusivos de Colombia y en minúscula cuando es una cat. nacional para taxa no exclusivos de Colombia.

En la tabla 30 presenta las especies vegetales agrupadas por altitud y hábitat que junto a la ubicación propiciada por las unidades biogeográficas ofrecen una herramienta a través de la que se puede concluir que existe una enorme probabilidad de encontrar estas especies y su ubicación en el área del PNN SEYA; al coincidir este estudio con otros realizados se puede inferir distribuciones como la siguiente:

Se encontró que las especies *Alfaroa colombiana*, *Quercus humboldtii* y *Ceroxylon vogelianum* cuya presencia fue reportada por ISA 2002 en el norte de la Serranía de los Yariguies y que este reporte coincidió con la ubicación generada mediante este estudio; se concluye que estas especies podrían tener una mayor distribución en PNN SEYA de acuerdo al análisis realizado y que se conoce los sitios precisos donde puede estar, ya que el hábitat de estas especies ocupa gran área del parque.

Tabla 30. Resumen de parámetros seguidos para la asignación de las especies a las zonas de vida. Arbustal Abierto (AA), Arbustal Denso (AD), Bosque Denso alto de tierra firme (BD), Bosque Fragmentado con Pastos y Cultivos (BF con P y C), Bosque Fragmentado con Vegetación Secundaria (BF con VS), Herbazal (H), Mosaico de Cultivos Pastos y Espacios Naturales (MC, P y EN), Mosaico de Pastos con Espacios Naturales (MP con EN), Pastos Enmalezados (PE), Pastos Limpios (PL), Vegetación Secundaria en Transición, (VSoT).

Especies	AA	AD	BD	BF con P y C	BF con VS	H	MC, P y EN	MP y EN	PE	PL	VSoT	Altura (m.s.n.m)
<i>Aphelandra garciae</i> , <i>Aphelandra longispica</i> , <i>Astrocaryum malybo</i> , <i>Bactris pilosa</i> , <i>Brownea ariza</i> , <i>Casimirella crispula</i> , <i>Guatteria cargadero</i> , <i>Licania macrocarpa</i> , <i>Mincuartia guianensis</i> , <i>Pera colombiana</i> , <i>Rinorea cordata</i> , <i>Rinorea hirsuta</i> , <i>Swartzia macropylla</i> , <i>Swa</i>	0	0	1	0				0	0	0	0	0-1000
<i>Pera arbórea</i> , <i>Persea americana</i> , <i>Tapura colombiana</i> , <i>Wettinia kalbreyeri</i>	0	0	1									0-1000-2000
<i>Aiphanes parviflora</i> , <i>Dugandiodendron chimantense</i>	0	0	1									1000-2000
<i>Cybianthus cuatrecasasii</i> , <i>Quercus humboldtii</i>	0	0	1									1000-2000-3000
<i>Alfaroa colombiana</i> , <i>Condylopodium hyalinifolium</i> , <i>Diksonia sellowiana</i> , <i>Podocarpus oleifolius</i> , <i>Talauma virolinensis</i>	0	0	1									2000-3000
<i>Heliconia burleana</i>	0	0						1	0	0		0-1000-2000
<i>M. frenata</i>	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0-1000-2000
<i>L. longicaudis</i>	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0-1000-2000
<i>D. rotundus</i>	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0-1000-2000
<i>M americana</i> , <i>C. Thous</i> , <i>C. centralis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0-1000-2000
<i>E. barbara</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0-1000-2000
<i>D. branickii</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0-1000 a 2000-3000
<i>C. hoffmanni</i> , <i>A. seniculus</i>	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0-1000 a 2000-3000
<i>N. nasua</i> , <i>T. ornatus</i> , <i>L. pardalis</i> , <i>P. onca</i>	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0-1000 a 2000-3000
<i>O. virginianus</i>	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0-1000 a 2000-3000
<i>C. semistriatus</i> , <i>P. concolor</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0-1000 a 2000-3000
<i>D. novemcintus</i> , <i>S. brasiliensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0-1000 a 2000-3000
<i>N. olivacea</i> , <i>T. pinchaque</i> , <i>C. taczanowskii</i>	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1000-3000
<i>M rufina</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1000-3000

Fuente: PNN SEYA.

7.1.2 Fauna

7.1.2.1 Mamíferos

Para la identificación de mamíferos se incluyeron las especies que han sido reportadas para el PNN Yariquíes en diferentes estudios que se han realizado en la zona (ISA. 2002; Donegan y Huertas, 2004; Huertas y Donegan, 2006; PNN SEYA 2009), los cuales reportan las especies por observación directa, reportes de habitantes de las zonas, rastros como hozaderos, dormideros, pasajes o huellas, especímenes de colección o tomados de información secundaria. De las especies reportadas y utilizadas en el estudio trece no se encuentran en algún grado de amenazas, bien sea por la CITES, IUCN, o por Colombia, mientras que las restantes 32 si se encuentran reportadas (ver tabla 31 y 32).

Se excluyeron las especies cuya presencia en el área es dudosa, debido a que su distribución para el país es incierta, como por ejemplo *Pseudalopex culpaeus*, o ha sido reportada para el país para regiones muy diferentes al del área de estudio, como por ejemplo *Tapirus terrestris* y *Bradypus tridactylus*. *Coendou quichua* y *Microsciurus santanderensis* a pesar de ser especies que en la IUCN han sido reportadas como DD y esta última ser endémica para Colombia, fue necesario excluirlas del estudio, debido a la poca información que se tiene de su ecología y de su historia natural necesarios para la realización del trabajo.

Nephelomys albigularis, por su parte, fue excluida debido a que tiene problemas taxonómicos. Especies reportadas en los estudios cuyo rango altitudinal reportado en la bibliografía sea inferior al del área de interés fueron también excluidas como es el caso de *Rhynchonycteris naso*, *Diphylla ecaudata* y *Macrophyllum macrophyllum*.

De esta manera, los criterios para seleccionar las especies fueron: que hubiese reportes en el área de estudio, que su estatus taxonómico este establecido, buena información bibliográfica de la ecología y los hábitats en que se encuentran las especies y que se localice en el rango altitudinal en el cual se encuentra el área de estudio. Luego de estos filtros se incluyeron un total de 45 especies pertenecientes a 21 familias y diez ordenes de mamíferos.

Para la nomenclatura y el estatus taxonómico de cada una de las especies se siguió la clasificación de la IUCN (2010).

De las 45 especies una se encuentra catalogada como CR por la IUCN, cuatro como DD, una como EN, cuatro como NT, cinco como VU y 30 como LC. Por otro lado, del total de especies nueve se encuentran en la lista preliminar de especies amenazadas de Colombia de Rodríguez (1998) y 27 de las especies se encuentran incluidas en alguno de los apéndices de la CITES (Tabla 33).

Los criterios para los modelos deductivos (ubicación de las especies en las unidades de análisis) incluyeron rango altitudinal, tipo de cobertura vegetal (dichas unidades se definieron en el numeral **6.2. Cobertura vegetal y uso de la tierra**) y disponibilidad hídrica. No obstante, todas las zonas de vida identificadas en el parque en las cuales posiblemente se encuentran las especies, tienen una alta disponibilidad de agua, por lo que, este parámetro no afecta en realidad la distribución de estas especies. Para el rango altitudinal se siguió la sugerida por Alberico *et. al* (2000) debido a que usa las alturas reportadas para Colombia (ver tabla 34).

En el anexo 4 se detallan las características de los hábitats de las especies objeto del estudio con las cuales se asignaron cada una de las especies en cada unidad de análisis.

En el anexo 5 se muestran los resultados de distribución de cada especie asignado a cada unidad de análisis.

Tabla 31. Lugares donde se han reportado las especies en la Serranía de Yariguies

Grupo taxonómico	Especie	Lugares de reportes			
		2004	2006	PNN SEYA	ISA
ARTIODACTYLA: Cervidae	Mazama americana	SS2 SS3	SS5		1
ARTIODACTYLA: Cervidae	Mazama rufina	SS5 A Y B Y SS6		LM, U	
ARTIODACTYLA: Cervidae	Odocoileus virginianus				1
ARTIODACTYLA: Tayassuidae	Tayassu pecari	SS2 SS3			
CARNIVORA: Canidae	Cerdocyon thous	SS2 SS3		T	
CARNIVORA: Mustelidae	Mustela frenata	SS2 SS3		T	1
CARNIVORA: Mustelidae	Galictis vittata			T	1
CARNIVORA: Mustelidae	Eira barbara	SS2 SS3		M, P, U, S	1
CARNIVORA: Mustelidae	Lontra longicaudis			U, M	1
CARNIVORA: Mustelidae	Conepatus semistriatus			T	1
CARNIVORA: Procyonidae	Procyon cancrivorus		SS5	LM, M, P, U	
CARNIVORA: Procyonidae	Nasua nasua	SS2 SS3	TODOS MENOS SS3	T	
CARNIVORA: Procyonidae	Nasuella olivacea	SS5 A Y B Y SS6	SS2	M, P, LM, S	
CARNIVORA: Procyonidae	Potos flavus	TODAS	SS1 Y SS2	T	1
CARNIVORA: Procyonidae	Bassaricyon gabbii			M	1
CARNIVORA: Ursidae	Tremarctos ornatus	SS6	SS2	T	
CARNIVORA: Felidae	Leopardus pardalis	SS2 SS3		T	
CARNIVORA: Felidae	Puma yagouaroundi	EN MUSEO			1
CARNIVORA: Felidae	Puma concolor	SS6		T	1
CARNIVORA: Felidae	Panthera onca		SS4	P, U, M	
CARNIVORA: Felidae	Leopardus wiedii			P, U	1
CHIROPTERA: Phyllostomidae	Mesophylla macconnelli	SS2 SS3			1

Grupo taxonómico	Especie	Lugares de reportes			
		2004	2006	PNN SEYA	ISA
CHIROPTERA: Phyllostomidae	Desmodus rotundus	SS2-SS3-SS6			1
CHIROPTERA: Phyllostomidae	Trachops cirrhosus				1
CINGULATA: DASYPODIDAE	Dasypus novemcintus	TODAS	SS1-SS2,SS4	T	1
CINGULATA: DASYPODIDAE	Cabassous centralis	SS2-SS3	SS1,SS2,SS4	LM	1
LAGOMORPHA: Leporidae	Sylvilagus brasiliensis	SS2-SS3		T	1
DIDELPHIMORPHIA: Didelphidae	Caluromys lanatus	SS2-SS3		LM, M P, S	
DIDELPHIMORPHIA: Didelphidae	Didelphis marsupialis	SS2-SS3			1
DIDELPHIMORPHIA: Didelphidae	Chironectes minimus	SS2-SS3			1
DIDELPHIMORPHIA: Didelphidae	Didelphis albiventris			T	
PERISSODACTYLA: Tapiridae	Tapirus pinchaque			M	
PILOSA: Bradypodidae	Bradypus variegatus	SS2-SS3	SS5		1
PILOSA: Cyclopedidae	Cyclopes didactylus	SS2-SS3			1
PILOSA: Megalonychidae	Choloepus hoffmanni	SS2-SS3		T	1
PILOSA: Myrmecophagidae	Myrmecophaga tridactyla	SS2-SS3			
PILOSA: Myrmecophagidae	Tamandua mexicana		SS5	T	
PRIMATES: Aotidae	Aotus lemurinus	SS2-SS3-SS6	SS1-SS5-SS7	LM,M, P, U	
PRIMATES: Atelidae	Ateles hybridus	MHN-UIS		P,U	
PRIMATES: Atelidae	Alouatta seniculus	SS2-SS3-SS5 A Y B	SS5		
PRIMATES: Cebidae	Cebus albifrons	SS2-SS3	SS5	T	
RODENTIA: Cuniculidae	Cuniculus paca	SS2-SS3	SS5	T	1
RODENTIA: Cuniculidae	Cuniculus taczanowskii	SS5 A Y B Y SS6		P	
RODENTIA: Dasyproctidae	Dasyprocta punctata	SS2-SS3		T	1
RODENTIA: Dinomyidae	Dinomys branickii			P	

Fuente: PNN SEYA.

Nota: Vease tabla 32 para convenciones de las localización de los sitios de estudios

Tabla 32. Información sitios de estudio de identificación de especies en el PNN SEYA.

Estudio	Cod.	Nombre de localidad	Elevación	Coordenadas
Donegan (2006)	SS1	El cerro- la luchata, galán	1950-2050 Vte. oriental	06°37'75"N; 73°18'88"W
	SS2	Hacienda la aurora, verede san isidro	1950-2050 Vte. oriental	06°38'32"N; 73°23'34" W
	SS3	filo pamplona, vereda san isidro	1950-2050 Vte. oriental	06°37'99"N; 73°23'68"W
	SS4	alto honduras, el carmen de chucurí	1500-1600 Vte. occidental	06°37'16" N; 73°30'01"W
	SS5	Bajo simacota, yarima	1500-1600 Vte. occidental	06°45'32"N; 73°44'10"W
	SS6	El talismán, san vicente de chucurí	1500-1600 Vte. occidental	06°50'57"N; 73°21'51"W
	SS7	Bajo cantagallos, san vicente de chucurí	1500-1600 Vte. occidental	06°49'21"N; 73°22'25"W
	SS8	La primavera, san vicente de chucurí	1500-1600 Vte. occidental	06°46'43"N; 73°24'37"W
Donegan y Huertas (2004)	SS1	Parque mun. De miraflores, san vicente de chucuri	600-750	06 52'53" N; 73 24' 1" W
	SS2	Vereda montebello altoviento	800-1100	06 58'30" N; 73 25' 40" W
	SS3	Vereda Barro Amarillo, Cuchilla La Paz.	1230-1340 Vte. Occidental	06 58'40" N; 73 25' 37"W
	SS4	Quebrada de las Cruces, Vereda Cantagallos	1150-1550	06 48' 82"N; 73 21' 89"W
	SS5a	Camino del Lenguerke, La Siberia	1400-1750	06 50' 57"N; 73 21'51"W
	SS5b	Camino del Lenguerke, El Talismán	1800-2050	06 50' 57"N; 73 21'51"W
	SS6	Vereda Cantagallos alto, Filo de la montaña	2200-2500	06 48' 82"N;73 21' 89"W
PNN SEYA	M	Manchurrias-La Bodega (El Carmen de Chucurí)	1700-2900	1.230.377N; 1.072.059E
	P	Palo Blanco (El Carmen de Chucurí)	1400-2000	1.220.882N; 1.066.049E
	LM	Sector los medios (san vicente de chucuri	1550-2400	1.250.063N; 1.076.118E
	U	El universo (el carmen de chucuri)	1400-1700	1.217.968N; 1.057.569E
	S	El salto (simacota)	1861-2326	06 28' 33,8"N;73 23' 19,7"W

Fuente: PNN SEYA.

Tabla 33. Especies de mamíferos reportadas para el PNN Serranía de los Yariguíes y categorías de riesgo.

No.	Orden	Familia	Especie	CITES	IUCN	Colombia
1	ARTIODACTYLA	Cervidae	<i>Mazama americana</i>		DD	
2	ARTIODACTYLA	Cervidae	<i>Mazama rufina</i>		VU	
3	ARTIODACTYLA	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	III (GUATEMALA)	LC	CR
4	ARTIODACTYLA	Tayassuidae	<i>Tayassu pecari</i>	II	VU	
5	CARNIVORA	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	II	LC	
6	CARNIVORA	Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>		LC	
7	CARNIVORA	Mustelidae	<i>Galictis vittata</i>	III (COSTA RICA)	LC	
8	CARNIVORA	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	III (HONDURAS)	LC	
9	CARNIVORA	Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	I	DD	VU
10	CARNIVORA	Mustelidae	<i>Conepatus semistriatus</i>		LC	
11	CARNIVORA	Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>		LC	
12	CARNIVORA	Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	III (URUGUAY)	LC	
13	CARNIVORA	Procyonidae	<i>Nasuella olivacea</i>		DD	
14	CARNIVORA	Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	III (HONDURAS)	LC	
15	CARNIVORA	Procyonidae	<i>Bassaricyon gabbii</i>	III (COSTA RICA)	LC	
16	CARNIVORA	Ursidae	<i>Tremarctos ornatus</i>	I	VU	VU
17	CARNIVORA	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	I	LC	
18	CARNIVORA	Felidae	<i>Puma yagouaroundi</i>	II	LC	
19	CARNIVORA	Felidae	<i>Puma concolor</i>	I	LC	
20	CARNIVORA	Felidae	<i>Panthera onca</i>	I	NT	VU
21	CARNIVORA	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	I	NT	
22	CHYROPTERA	Phyllostomidae	<i>Mesophylla macconnelli</i>		LC	
23	CHYROPTERA	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>		LC	
24	CHYROPTERA	Phyllostomidae	<i>Trachops cirrhosus</i>		LC	

No.	Orden	Familia	Especie	CITES	IUCN	Colombia
25	CINGULATA	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcintus</i>		LC	
26	CINGULATA	Dasypodidae	<i>Cabassous centralis</i>	III (COSTA RICA)	DD	
27	LAGOMORPHA	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>		LC	
28	DIDELPHIMORPHIA	Didelphidae	<i>Caluromys lanatus</i>		LC	
29	DIDELPHIMORPHIA	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>		LC	
30	DIDELPHIMORPHIA	Didelphidae	<i>Chironectes minimus</i>		LC	
31	DIDELPHIMORPHIA	Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i>		LC	
32	PERISSODACTYLA	Tapiridae	<i>Tapirus pinchaque</i>	I	EN	EN
33	PILOSA	Bradyrodidae	<i>Bradyrodus variegatus</i>	II	LC	
34	PILOSA	Cyclopedidae	<i>Cyclopes didactylus</i>		LC	
35	PILOSA	Myrmecophagidae	<i>Choloepus hoffmanni</i>	III (COSTA RICA)	LC	
36	PILOSA	Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	II	NT	VU
37	PILOSA	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	III (GUATEMALA)	LC	
38	PRIMATES	Aotidae	<i>Aotus lemurinus</i>	II	VU	VU
39	PRIMATES	Atelidae	<i>Ateles hybridus</i>	II	CR	CR
40	PRIMATES	Atelidae	<i>Alouatta seniculus</i>	II	LC	
41	PRIMATES	Cebidae	<i>Cebus albifrons</i>	II	LC	
42	RODENTIA	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	III (HONDURAS)	LC	
43	RODENTIA	Cuniculidae	<i>Cuniculus taczanowskii</i>		NT	
44	RODENTIA	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	III (HONDURAS)	LC	
45	RODENTIA	Dinomysidae	<i>Dinomys branickii</i>		VU	VU

Fuente: PNN SEYA.

Tabla 34. Resumen de parámetros seguidos para la asignación de las especies a las zonas de vida. Arbustal Abierto (AA), Arbustal Denso (AD), Bosque Denso alto de tierra firme (BD), Bosque Fragmentado con Pastos y Cultivos (BF con P y C), Bosque Fragmentado con Vegetación Secundaria (BF con VS), Herbazal (H), Mosaico de Cultivos Pastos y Espacios Naturales (MC, P y EN), Mosaico de Pastos con Espacios Naturales (MP con EN), Pastos Enmalezados (PE), Pastos Limpios (PL), Vegetación Secundaria o en Transición, (VS o T).

No	ESPECIES INCLUIDAS	AA	AD	BD	BF con P y C	BF con VS	H	M C, P y EN	MP y EN	PE	PL	VS o T	ALTURA
1	<i>T cirrhosus</i>	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
2	<i>T pecari, P. cancrivorus, L. wiedii, M. Macconnelli, C. lanatus, D. marsupialis, C. minimus, B. variegatus, C. didactylus, M. tridactyla, T. mexicana, A. hybridus, C. albifrons</i>	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0-1000
3	<i>G. vittata, C. paca</i>	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0-1000
4	<i>D. punctata</i>	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0-1000
5	<i>B. gabbii</i>	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0-1000-2000
6	<i>P. flavus, A. lemurinus</i>	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0-1000-2000
7	<i>M. frenata</i>	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0-1000-2000
8	<i>L. longicaudis</i>	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0-1000-2000
9	<i>D. rotundus</i>	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0-1000-2000
10	<i>M americana, C. Thous, C. centralis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0-1000-2000
11	<i>E. barbara</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0-1000-2000
12	<i>D. branickii</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0-1000-2000-3000
13	<i>C. hoffmanni, A. seniculus</i>	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0-1000-2000-3000
14	<i>N. nasua, T. ornatus, L. pardalis, P. onca</i>	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0-1000-2000-3000
15	<i>O. virginianus</i>	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0-1000-2000-3000
16	<i>C. semistriatus, P. concolor</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0-1000-2000-3000
17	<i>D. novemcintus, S. brasiliensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0-1000-2000-3000
18	<i>N. olivacea, T. pinchaque, C. taczanowski</i>	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1000-2000-3000
19	<i>M rufina</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1000-2000-3000
20	<i>D. albiventris</i>	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	2000-3000

Fuente: PNN SEYA.

7.1.2.2. Aves

Luego de realizar una evaluación de los estudios existentes de PROAVES, ISA y EL Plan de Manejo de I PNN SEYA , entre otros, se pudieron identificar las siguientes especies de aves en peligro:

Pava Aburrida o Gualilo *Aburria aburri* Estatus: Casi-Amenazada.

En bosques húmedos de montaña (Premontano y Montano) y bordes de bosque, entre 600 y 2500 m.s.n.m. y en la . vertiente occidental de la Serranía de Yariguies. (se ha registrado en sitios a 1000, 1300 y 2000 m.s.n.m.)

La pava negra es considerada como una muy alta prioridad de conservación por el Grupo de especialistas de Crácidos (Brooks & Strahl, 2000) y como casi-amenazada (BirdLife International, 2000), debido a los altos niveles de cacería y deforestación a lo largo de la distribución de su hábitat. Esta especie es descrita como extremadamente rara de encontrar por cazadores en muchas áreas (Brooks & Strahl, 2000). Durante nuestra estadía en Honduras Alto se escuchó matutinemente el canto de un individuo abajo del campamento. Aunque la especie es común puede estar sufriendo disminución local debido a la presencia de cazadores así como por deforestación. La especie se ha registrado en sitios de 1000m, 1300m y 2000m en la vertiente occidental de la Serranía anteriormente (Donegan & Briceño 2005), así que su presencia en la misma vertiente en Alto Honduras a 1600m es la esperada.

Perdiz Santandereana *Odontophorus strophium* Estatus: Crítica

En Bosque PreMontano y Montano de ambas vertientes en la Serranía de Yariguies

Loro Multicolor *Hapalopsittaca amazonina* Estatus: Vulnerable.

En Bosque PreMontano, Montano y Paramo de ambas vertientes en la Serranía de Yariguies entre 2200 – 2800 m.s.n.m.

Esta especie se considera como rara en su distribución en Colombia, la cual está fragmentada y localizada en pocos remanentes de bosques montanos de la región (Hilty & Brown, 1986). Este loro ha desaparecido de varios sitios, al parecer debido a la deforestación y otros efectos humanos (Rodríguez & Hernández, 2001).

Casi todos los días en los SS2, SS3 y SS4, fueron escuchadas y grabadas bandas de esta especie. Igualmente, la especie fue registrada por Donegan & Briceño (2005) en las elevaciones altas de la vertiente occidental de los Yariguies.

La abundancia del loro multicolor en los bosques de altas elevaciones y premontanos de la vertiente oriental de los Yariguies es un factor que permite ser positivos acerca de la supervivencia de esta especie en el futuro. Además, los registros auditivos en SS4 (1600m) representan una ampliación altitudinal importante ya que se ha reportado desde los 2000m (Rodríguez-M & Hernández-C, 2002), posiblemente a la alta

deforestación de los bosques de la Cordillera Oriental por debajo de dicha altitud. De esta manera, la Serranía de los Yariguíes constituye un importante refugio de los bosques premontanos, montanos y páramos que habita este loro.

Tucán Pechiazul *Andigena nigrirostris* Estatus: Casi Amenazado.

En vertiente Oriental de la Serranía de Yariguíes, entre 1000 – 2000 m.s.n.m

Este tucán es un frugívoro grande de bosques montanos de los Andes es considerado casi-amenazado. Esta especie fue relativamente común de ver en el SS2 donde los tucanes visitaban frecuentemente un árbol con bastantes frutos cerca del campamento.

Esta especie no ha sido registrada antes en la Serranía de los Yariguíes, aunque han sido estudiados varios sitios potencialmente aptos para la especie. Extinciones locales de esta especie han sido reportadas, así que el registro de una nueva localidad en un bosque tan grande y protegida como es la Serranía de los Yariguíes es importante.

Colibrí Inca Negro *Coeligena prunellei* Estatus: En Peligro.

Entre 1600 – 2000 m.s.n.m (Bosque Premontano primario) en ambas vertientes de la Serranía de yariguíes.

Este colibrí, es endémico de la Cordillera Oriental de Colombia, conocido actualmente en muy pocas localidades (BirdLife International, 2000; Renjifo et al., 2002). El Inca Negro estaba entre las especies más comunes en el SS1 (2000m) y también fue común el SS4 33 (1600m). La especie también se reporta como común a 2000m en la vertiente occidental (Donegan & Briceño, 2005). En el SS1 se registraron 8 individuos y en el SS4 solamente 3 individuos. Igualmente, se colectó nueva información sobre la relación entre esta especie y el colibrí Inca Collarejo *Coeligena torquata*. Agregando datos tomados por Donegan & Briceño (2005), en ambas vertientes de la Serranía, solamente una especie entre estas dos se encontró en uno de los sitios de estudio en bosque primario. En la vertiente oriental, se registró el Inca Negro a 2000m y el Inca Collarejo a 2700m y 3200m. En la vertiente occidental, se registró el Inca Negro a 1600m y 2000m con el Inca Collarejo a 2450m y 2900m. Estas dos especies entonces son al parecer, especies que se reemplazan a través de la elevación en bosque primario. Este posible reemplazo elevacional es al parecer, menos fuerte en hábitats secundarios. Se observó al Inca Collarejo a 2100m en el borde del bosque en El Cerro, en hábitat secundario un poco más arriba de la Luchata. Además, se observó al Inca Negro cerca al SS2 a 2550m, alimentándose en las mismas flores (*Cavendishia*: Ericaceae) en que se observó alimentándose en la vertiente occidental (Donegan & Briceño, 2005). Parece que es posible que estas especies sean reemplazos altitudinales uno del otro en hábitats primarios, pero en hábitats secundarios la relaciones más compleja. Cambios en reemplazos altitudinales se han reportado entre hábitats primarios y secundarios en otros grupos en el neotrópico como es el caso de los cucaracheros del género *Henicorhina* (Salaman et al., 2003).

Donegan & Briceño (2005), basándose en información de la vertiente occidental, consideran que en la Serranía de los Yariguíes, existen probablemente más individuos que los estimados para la población mundial total del Inca Negro, es decir entre 1000 a 2400 individuos según BirdLife International (2000). Aunque la

presencia de esta especie en La Luchata es positiva y confirmada, según los mapas satelitales y un sobrevuelo a la Serranía, esta localidad es esencialmente el último fragmento substancial de bosque de esta elevación en esta vertiente de la Serranía. Así pues, medidas en pro de la conservación del Inca Negro y otras especies premontanas serían mejores si estuviesen 34 concentradas en la vertiente occidental, donde existe mucho más bosque primario a esta misma elevación.

Torito Capiblanco *Capito hypoleucus* Estatus: En Peligro.

Entre 1600 – 2000 m.s.n.m en bosque subandino hacia el Valle del Magdalena dentro del Parque.

Esta ave es endémica del valle del Magdalena medio colombiano (Stiles, 1998) y actualmente se considera en peligro de extinción (BirdLife International, 2000; Renjifo et al., 2002). La especie fue registrada en dos ocasiones en el SS4 (1650-1700m) mientras forrajeaba en Melastomátaceas de niveles medio y alto del bosque, en grupos de dos a cuatro individuos. Esta especie es simpátrica con *Eubucco bourcierii*, especie que presentó similar abundancia y uso de recursos. El presente registro es el primero departamental y al parecer esta es la única población protegida por el Sistema Nacional de Parques Nacionales de Colombia. Es necesario continuar con la exploración de las selvas del sur de la Serranía con la finalidad de apoyar la creación de reservas o ampliación del PNN Serranía de los Yariguies hacia la cuenca del río Minero, de tal forma que se logre conectar esta población con la de la Serranía de las Quinchas en Boyacá (reportados por Stiles et al., 1999 y Laverde et al., 2005). De igual forma, pueden existir poblaciones remanentes en bosques del valle del río Lebrija, las cuales se conectarían con las de la Serranía de San Lucas reportados por Salaman et al. (2002).

Cucarachero de Nicéforo *Thryothorus nicefori* Estatus: Crítico..

Solo en tierras bajas de la vertiente oriental de la Serranía de Yariguies, entre 1000 – 1250 m.s.n.m, en matorrales xerofíticos

Se observaron y grabaron individuos de esta especie en vegetación arbustiva al lado de una finca cerca de una quebrada, cerca de Galán (apx. 1100m). Esta especie fue registrada antes en la misma localidad por JA. La localidad se encuentra dentro de la distribución propuesta para la especie (según López-Lanús & Cadena, 2002; Parra et al., 2005), aunque esta presenta una importante localidad en el flanco occidental del río Suárez, en donde no había sido registrada antes.

El Cucarachero de Nicéforo fue reemplazado por el Cucarachero Bigotudo *T. mysticalis* arriba de por lo menos 1600m en la región de estudio, este último siendo común en el SS1 y en hábitats secundarios aledaños. En la vertiente occidental, se encuentra el Cucarachero Bigotudo en bosques montanos, con el Cucarachero Cabecinegro *T. spadix* y el Cucarachero Chocoano *T. leucopogon* en el piedemonte (Donegan & Briceño, 2005) y el Cucarachero Ventrinegro *T. fasciatoventris* también reportado de zonas bajas de la vertiente occidental (Borrero & Hernández, 1957). Parece entonces que *T. nicefori* se restringe a hábitats de baja elevación en la vertiente seca oriental y en los valles del río Suárez y el Chicamocha. Las grabaciones acá producidas, son muy similares a las del Cucarachero Cantor *T. rufalbus*, como se reporta en Brewer (2001) y López-Lanús & Cadena (2002). *T. nicefori* ha sido considerado tal vez ser una subespecie de *T.*

rufalbus (p.ej. por Ridgely & Tudor, 1989), y a los presentados por Parra et al. (2005). La presencia de *T. nicefori* en hábitats secundarios ofrece esperanzas para su conservación, a pesar de que no existen muchos hábitats secundarios arbustivos en esta elevación en la región.

Valdría la pena estudiar bosques secos al lado del río Suárez que están aparentemente bien conservados y aún se encuentran sin estudiar.

Habia Ahumada *Habia gutturalis* Estatus: Casi Amenazada.

Entre 1000 – 2000 m.s.n.m en la Vertiente Occidental de la Serranía de Yariguíes en tierras bajas y piedemontes, hacia el valle bajo y medio del Magdalena.

Esta Tángara es considerada como Casi Amenazada globalmente (BirdLife International 2000) y nacionalmente (Renjifo et al, 2002) y endémica del Área de Endemismo de Aves del Nechí (Stattersfield et al 1998). A pesar de ser catalogada como poco sensible a la fragmentación, actualmente se le considera rara (Renjifo et al., 2002). Sin embargo, su abundancia parece estar correlacionada con el tamaño de los parches que habita, ya que en parches de 10-30 ha. se considera poco común (4-6 individuos), contrastado con una pareja reportada para un parche de una hectárea (JA). Igualmente mientras en el bosque substancial del Cerro de la Paz la especie es común (Donegan & Briceño, 2005), solamente dos individuos fueron capturados en SS5(150m), sin reportarse mayor actividad vocal durante los recorridos de observación. La Habia ahumada es un importante insectívoro del sotobosque, que está perdiendo rápidamente su hábitat.

Actualmente los bosques del piedemonte occidental de la Serranía de los Yariguíes se encuentran altamente deforestados, por lo menos hasta los 6°30'N, y la actual delimitación del Parque Serranía de los Yariguíes excluye importantes remantes boscosos entre los 1000-1300m como el Cerro de la Paz en donde la especie ha sido registrada como común (Donegan & Briceño, 2005). Se recomienda adelantar el monitoreo de las poblaciones del Magdalena medio con la finalidad de estimar el efecto de la fragmentación del paisaje en sus densidades y en caso de reportar amenazas inminentes proteger los relictos boscosos y asegurar su interconexión. La población de esta especie en el Cerro de la Paz reportados por Donegan & Briceño (2005) es, al parecer, la población más viable de la región en donde deberían ser enfocadas medidas de conservación.

Reinita Cielo Azul *Dendroica cerulea* Estatus: Vulnerable.

En bosques secundarios y cafetales PreMontanos en la Vertiente Occidental, entre 1000 – 1500 m.s.n.m.

Este migratorio neártico, es el único migratorio categorizado como amenazado, se observó en un hábitat secundario debajo del SS4 a más o menos 1200m. Esta especie fue reportada por primera vez en los Yariguíes, en la región en el Cerro de la Paz por Donegan & Briceño (2005) y es la especie “sombrija” de la nueva reserva natural de la Fundación ProAves en la región.

Arañero Pechigrís *Basileuterus cinereicollis* Estatus: Casi Amenazado.

Bosque Premontano de la vertiente occidental entre 1000 – 2000 m.s.n.m.

Este Arañero es casi endémico de Colombia (Stiles, 1998), ya que también se encuentra en Venezuela. En Colombia se distribuye desde la Serranía de Perijá, por ambas vertientes de la Cordillera Oriental hasta Bogotá (Hilty & Brown, 1986). Muy pocos registros recientes de esta especie existen. No obstante, recientemente su rango de distribución ha sido ampliado a la Serranía de las Quinchas (Stiles et al., 1999) y Agua de la Virgen, Norte de Santander (Donegan et al., 2003b) y al norte de Bucaramanga (Avenidaño-C, 2005). Se reportaron cinco individuos capturados más dos recapturas en Honduras Alto (1700m), confirmando su presencia para la vertiente occidental de la Serranía de los Yariguíes, incrementándose el área de bosque húmedo premontano en la cual la especie parece ser más común. Esta localidad es protegida por el PNN Serranía de los Yariguíes, con lo cual se asegura la supervivencia de esta población. La especie no es rara donde se encuentra, pero al aparecer su rango altitudinal es pequeño. La especie no fue reportada en sitios de 1300m ni de 2000m en la Serranía de los Yariguíes (Donegan & Briceño, 2005).

Chango de Montaña *Macroagelaius subalaris* Estatus: Crítico.

En Bosque premontano y montano de ambas vertiente, entre 1500 – 2700 m.s.n.m.

Esta especie, considerada en peligro crítico, es endémica de la cordillera oriental de Colombia. El Chango de Montaña fue una de las especies más comunes en el SS3. Fueron observadas bandadas de hasta 30 individuos donde se realizaron numerosas grabaciones. Anteriormente, se han registrado solamente pocas observaciones de esta especie en sitios altos de la Serranía de los Yariguíes (Donegan & Briceño, 2005). El Chango de Montaña parece ser mucho más común en este sitio húmedo de la vertiente oriental. Se observaron bandadas de esta especie con otras aves frugívoras grandes como el Arrendajo Común *Icterus leucoramphus* y el Carriquí de Montaña *Cyanocorax yncas*. Como la Perdiz Santandereana, el Chango de Montaña, se considera entre las especies más amenazadas del mundo, siendo conocido únicamente de unos pocos sitios de bosque montano en la cordillera oriental de Colombia. Hasta recientemente, habían muy pocos registros de esta especie, aunque dos especímenes antiguos pueden tener su origen a 2750m de elevación en la región de San Vicente de Chucurí, es decir la Serranía de los Yariguíes (Amaya & Renjifo, 2002; Cadena et al., 2002). La confirmación de una población grande en la Serranía de los Yariguíes de esta especie es muy importante para su conservación.

Carpintero enmascarado *Melanerpes chrysauchen* Estatus :Vulnerable.

Bosques húmedos bajos del Magdalena medio, en la Serranía de Yariguíes, entre 400 – 1500 m.s.n.m.

Prefiere estratos alto y medio de la vegetación. Vive en parejas o en grupos familiares de hasta 6 individuos.

BIBLIOGRAFÍA

Alberico, M., A. Cadena, J. Hernández-Camacho y Muñoz-Saba. 2000. Mamíferos (Synapsida:Theria) de Colombia. *Biota Colombiana* 1(1): 43-75.

Annales des Sciences Naturelles; Botanique, série 4 17: 34. 1862. (Ann. Sci. Nat. Bot., sér. 4). A traves de Tropicos.org.

Barquez, R., Perez, S., Miller, B. & Diaz, M. 2008. *Desmodus rotundus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Boubli, J.-P., Di Fiore, A., Rylands, A.B. & Mittermeier, R.A. 2008. *Alouatta seniculus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Brito, D., Astua de Moraes, D., Lew, D., Soriano, P., Emmons, L., Cuarón, A.D, Helgen, K., Reid, R. & Vazquez, E. 2008. *Didelphis marsupialis*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Cárdenas, D., Giraldo-Cañas D. y Arias C. (1997). Vegetación. En Zonificación ambiental para el Plan Modelo Colombo-Brasileño (Eje Apaporis-Tabatinga: PAT). Bogotá: IGAC. 183-228 pp.

Cadena A, Morales-Jimenez A, Poveda K, Sánchez F. 2004. Mamíferos terrestres y voladores de Colombia, Guía de campo. Bogotá, Colombia 248 pp.

Catálogo de la biodiversidad Colombiana. Tropicos "Missouri Botanical Garden". The International Plant Names Index. Biodiversity Heritage Library.

Caso, A., Lopez-Gonzalez, C., Payan, E., Eizirik, E., de Oliveira, T., Leite-Pitman, R., Kelly, M. & Valderrama, C. 2008. *Leopardus pardalis*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Chiarello, A. & Members of the IUCN SSC Edentate Specialist Group 2008. *Bradypus variegatus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Chiarello, A., Miranda, F., Samudio, R. & Members of the IUCN SSC Edentate Specialist Group 2008. *Cyclopes didactylus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Carrillo E, Wong G, Sáenz J. 2002. Mamíferos de Costa Rica. Instituto Nacional de Biodiversidad INBio. Costa Rica.

Cuarón, A.D., Reid, F. & Helgen, K. 2008. *Galictis vittata*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **06 July 2010**.

Cuarón, A.D., Reid, F. & Helgen, K. 2008. *Eira barbara*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Cuarón, A.D., Emmons, L., Helgen, K., Reid, F., Lew, D., Patterson, B., Delgado, C. & Solari, S. 2008. *Chironectes minimus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Costa, L., Astua de Moraes, D., Brito, D., Soriano, P., Lew, D. & Delgado, C 2008. *Caluromys lanatus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Courtenay, O. & Maffei, L. 2008. *Cerdocyon thous*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **06 July 2010**.

Defler T, 2003. Primates de Colombia. Serie de guías tropicales de campo. Conservación Internacional. Bogotá, Colombia.

Díaz, A.G., Castellanos, A., Piñeda, C., Downer, C., Lizcano, D.J., Constantino, E., Suárez Mejía, J.A., Camancho, J., Darria, J., Amanzo, J., Sánchez, J., Sinisterra Santana, J., Ordoñez Delgado, L., Espino Castellanos, L.A. & Montenegro, O.L. 2008. *Tapirus pinchaque*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Díaz, M. 2008. PARQUE NACIONAL NATURAL SERRANIA DE LOS YARIGUIES PLAN DE MANEJO, Versión revisada Diciembre de 2008. Parques Nacionales Naturales. Informe.

Dieter C. Wasshausen, 1975. The Genus *Aphelandra* (ACANTHACEAE). Smithsonian Institution Press, City of Washington, 1975.

De la Torre, S., Morales, A. L., Link, A. & Cornejo, F. 2008. *Cebus albifrons*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Duarte Sánchez, I., Suarez, L., Quintana, J.E. y Uribe, I.P. 2009. ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LA PERDIZ SANTANDEREANA (*Odontophorus strophium*) PARQUE NACIONAL NATURAL SERRANÍA DE LOS YARIGUÍES. Documento Interno. Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguies. Dirección Territorial Norandina. UAESPNN. San Vicente de Chucurí. 18pp.

Donegan TM & Huertas BC, Eds. (2004) Especies amenazadas de la Serranía de los Yariguíes: Informe preliminar. Colombian EBA Project Report Series No.5. 46 pp.

Duarte Sánchez I. 2009. Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes. Programa de monitoreo del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes, Santander, Colombia.

Durate, J.M.B., Vogliotti, A. & Barbanti, M. 2008. *Mazama americana*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **04 July 2010**.

E. J. 2002, ANÁLISE DA CADEIA PRODUTIVA E COMERCIALIZAÇÃO DO XAXIM, *Dicksonia sellowiana*. Tesis presentada al Curso de Posgrado en el Sector Forestal de Ciencias Agrarias de la Universidad Federal de Paraná, como requisito parcial para el grado de Maestría en Ciencias Forestales. Disponible en: <http://www.cocoverderj.com.br/tesecadeiaprodutiva.htm>.

Emmons, L. & Helgen, K. 2008. *Nasua nasua*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Fundación Natura. 2003. Caracterización social, económica institucional en forma participativa del eje central de conservación de la serranía de los Yariquíes y diseño del sistema de áreas protegidas de la serranía de los Yariquíes.

Gallina, S. & Lopez Arevalo, H. 2008. *Odocoileus virginianus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **06 July 2010**.

Galeano-Garcés G. 1986. *Geonoma chlamydostachys*, a New Species from Colombia. *Principes*, 30 (2), 1986. pág 71-74. Disponible en : http://wp5.e-taxonomy.eu/media/palmae/protologe/palm_tc_89324_P.pdf-COSTA-MIELKE

Goldstein, I., Velez-Liendo, X., Paisley, S. & Garshelis, D.L. 2008. *Tremarctos ornatus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Henderson Andrew, Galeano Gloria & Bernal Rodrigo, 1995. Field guide to the PALMS of the Americas.

Huertas B.C. & Donegan T.M. (eds.). 2006. Proyecto YARÉ: Investigación y Evaluación de las Especies Amenazadas de la Serranía de los Yariquíes, Santander, Colombia. BP Conservation Programme. Informe Final. Colombian EBA Project Report Series 7: 164pp.

ISA. 2002. Prioridades de conservación de la biodiversidad en la serranía de los yariquíes. Plan de manejo ambiental para la línea de transmisión eléctrica a 230 kv. Primavera-guatiguará-tasajero 2320-ph1-spa-80-003. Gerencia construcción y materiales. Dirección servicios para construcción. Equipo gestión ambiental.

Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia (2004 y continuamente actualizado). Colecciones en Línea. Publicado en Internet <http://www.biovirtual.unal.edu.co> accesado el 8 julio 2010. Por favor ingresar la fecha en que usted consultó el recurso **GBIF**.

Instituto de Ciencias Naturales. Colecciones en línea. Herbario nacional Colombiano (COL): <http://www.biovirtual.unal.edu.co/ICN/>.

Jansa, S. 1999. "Mazama americana" (On-line), Animal Diversity Web. Accessed July 04, 2010.

Kays, R., Reid, F., Schipper, J. & Helgen, K. 2008. *Potos flavus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Lara-Ruiz, P., Samudio, R. & Members of the IUCN SSC Edentate Specialist Group 2008. *Cabassous centralis*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Lessa, E., Ojeda, R., Bidau, C., Timm, T., Samudio, R. & Emmons, L. 2008. *Dasyprocta punctata*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Lizcano, D. & Alvarez, S.J. 2008. *Mazama rufina*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **05 July 2010**.

Lozano-C Gustavo. 1983. Flora de Colombia. 1Magnoliaceae. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia.

Marín C, Aguilar J, Ayala M, Meza J y Angarita R. 2010. Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes. Caracterización florística del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes, Santander, Colombia.

Marín-Corba, C.A. y Betancur, J. 1997. Estudio Florístico en un Robledal del Santuario de Flora y Fauna de Iguaque (Boyacá, Colombia). Rev. Acad. Colomb. Cienc 21(80): 249-259.

Meritt, M. & Members of the IUCN SSC Edentate Specialist Group 2008. *Choloepus hoffmanni*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Miller, B., Reid, F., Arroyo-Cabrales, J., Cuarón, A.D. & de Grammont, P.C. 2008. *Trachops cirrhosus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Morales-Jiménez, A.L. & de la Torre, S. 2008. *Aotus lemurinus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Otros recursos en línea utilizados: Global Biodiversity Information Facility (GBIF) Data Portal , BioOne Journals, National Center for Biotechnology Information (NCBI) Entrez Life Sciences Search , Google Images, The National Biological Information Infrastructure (NBII), Convention on International Trade in Endangered Species (CITES) of Wild Fauna and Flora Search, United Nations Environment Programme (UNEP) World Conservation Monitoring Centre (WCMC) Search, Threatened and Endangered Species (TESS) Search, U.S. Fish and Wildlife Service (FWS) Search, Ocean Biogeographic Information System (OBIS) Search, USDA PLANTS Database Search y NatureServe Explorer Search.

Parques Nacionales Naturales. 2010. Instructivo para el levantamiento y actualización de coberturas de la tierra en las áreas de Parques Nacionales Naturales.

Payan, E., Eizirik, E., de Oliveira, T., Leite-Pitman, R., Kelly, M. & Valderrama, C. 2008. *Leopardus wiedii*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Pipoly, J. J. 1987. A systematic revision of the genus *Cybianthus*, Subgenus *Grammadenia* (Myrsinaceae). Mem. New York Bot. Gard. 43: 1–76.

Porini, G., Rylands, A.B., Samudio, R. & Members of the IUCN SSC Edentate Specialist Group 2008. *Myrmecophaga tridactyla*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

PROAVES. 2004. Proyecto EBA. Especies Amenazadas de la Serranía de los Yariguíes. Informe.

Queirolo, D., Vieira, E., Emmons, L. & Samudio, R. 2008. *Cuniculus paca*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Quintero L.C. 2008. Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes. Caracterización y estrategia de monitoreo del recurso hídrico del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes.

Reid, F. & Helgen, K. 2008. *Mustela frenata*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **06 July 2010**.

Reyna-Hurtado, R., Taber, A., Altrichter, M., Fragoso, J., Keuroghlian, A. & Beck, H. 2008. *Tayassu pecari*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **08 July 2010**.

Rodriguez, José Vicente, 1998. Listas preliminares de mamíferos colombianos con algún riesgo a la extinción. Informe final presentado al Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. [on-line]. URL: http://www.humboldt.org.co/conservacion/mamiferos_amenazados.htm

Rodriguez-M., J. V., M. Alberico, F. Trujillo & J. Jorgenson (Eds), 2006, Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia, Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia & Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, Colombia. 433 pp.

Romero Malpica, F.J. & Rangel Cordero, H and Mexican Association for Conservation and Study of Lagomorphs (AMCELA),. 2008. *Sylvilagus brasiliensis*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Sampaio, E., Lim, B., Peters, S. & Rodriguez, B. 2008. *Mesophylla macconnelli*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonia Colombiana: <http://siatac.siac.net.co/web/guest/productos/coberturasdelatierra/fichasdepatrones>
IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 29 June 2010.

Tirira, D., Boada, C. & Vargas, J. 2008. *Cuniculus taczanowskii*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Tirira, D., Vargas, J. & Dunnum, J. 2008. *Dinomys branickii*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

Trópicos.org, MO. Catálogo de Biodiversidad de Colombia.

Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 02 de Mayo de 2010 <<http://www.tropicos.org>>.

Urbani, B., Morales, A. L., Link, A. & Stevenson, P. 2008. *Ateles hybridus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.

VILLOTA, H. 1997. Una Nueva Aproximación a la Clasificación Fisiográfica del Terreno. En: Revista CIAF, Vol. 15 No. 1. Bogotá.

Waldemarin, H.F. & Alvares, R. 2008. *Lontra longicaudis*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **07 July 2010**.