Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Siberia – Ceibas

Fotografía. Oscar Castillo

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA – CAM
UNIÓN TEMPORAL PLANES DE MANEJO AMBIENTAL 2021
2021

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 9
2. CONTEXTO NORMATIVO 10
3. ANTECEDENTES 12
3.1. DECLARATORIA DEL ÁREA PROTEGIDA 12
3.2. GESTIÓN Y MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA 14
4. CONTEXTO REGIONAL 21
4.1. LOCALIZACIÓN DEL PNR SIBERIA CEIBAS EN EL CORREDOR DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS DE LA REGIÓN CENTRAL DE LA CORDILLERA ORIENTAL. 21
4.2. CONTEXTO DEPARTAMENTAL 22
5. CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA DEL ÁREA PROTEGIDA 27
5.1. UBICACIÓN 27
5.2. GEOLOGÍA 29
5.3. GEOMORFOLOGÍA 31
5.4. USO DEL SUELO 33
5.5. CLIMA 34
5.5.1. |Caracterización y Clasificación climática 37
5.5.2. Precipitación 39
5.5.3. Temperatura 39
5.5.4. Humedad Relativa 40
5.5.5. Exceso y déficit hídrico 40
5.6. HIDROLOGÍA 41
5.6.1. Zonificación hidrológica 41
5.6.2. Oferta y demanda Hídrica 42
5.6.3. Índice de agua superficial 43
5.6.4. Índice de aridez 45
5.6.5. Regulación y oferta hídrica 46
5.7. AMENAZAS NATURALES 48
5.8. ANÁLISIS DE COBERTURA DE LA TIERRA 49
5.9. BIOGEOGRAFÍA Y ECOSISTEMAS 50
5.9.1. Biomas 50
5.9.2. Ecosistemas 51
5.10. FLORA 52
5.10.1. Orobioma de Selva Subandina 53
5.10.2. Orobioma de Selva Andina 54
5.10.3. Composición Estructural 54
5.10.4. Singularidad Florística 55
5.10.1. Ecología funcional: flora de especial interés. 63
5.11. FAUNA 67

5.11.1. Anfibios 67
5.11.2. Reptiles 70
5.11.3. Aves 71
5.11.4. Mamíferos 77
5.12. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS 81
6. CARACTERIZACIÓN SOCIAL, ECONÓMICA Y CULTURAL 83
6.1. POBLACIÓN 83
6.1.1. Tamaño de la población 83
6.1.2. Estructura familiar 84
6.1.3. Grupos étnicos 85
6.2. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS 86
6.2.1. Vivienda 86
6.2.2. Cobertura de servicios básicos 88
6.2.3. Infraestructura educativa 91
6.3. TENENCIA DE LA TIERRA 92
6.3.1. Análisis predial 92
6.3.2. Predios adquiridos en el área protegida 94
6.3.3. Ocupación 94
6.4. Actividad ECONÓMICA 95
6.4.1. Sistemas productivos 95
6.4.2. Seguridad alimentaria 97
6.5. EXPLOTACIÓN MINERA Y DE HIDROCARBUROS 98
6.5.1. Minería 98
6.5.2. Hidrocarburos 99
6.6. VÍAS Y TRASPORTE 99
6.7. CULTIVOS DE USO ILÍCITO 101
6.8. SITIOS DE VALOR ARQUEOLÓGICO 101
6.9. PROGRAMA Y PROYECTOS DE DESARROLLO RURAL 101
6.10. SOLICITUDES DE FORMALIZACIÓN DE TERRITORIOS COLECTIVOS A FAVOR DE COMUNIDADES ÉTNICAS, RESGUARDOS INDÍGENAS O TÍTULOS COLECTIVOS DE COMUNIDADES NEGRAS 101
6.11. ANÁLISIS DE ACTORES 102
6.11.1. Identificación de Actores 102
6.11.1. Actores del proceso 104
7. INTEGRIDAD ECOLÓGICA 113
7.1. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN 113
7.1.1. Valores objeto de conservación 114
7.1.2. Análisis de fragmentación y conectividad. 121
7.2. ANÁLISIS DE CONTRASTE 126

7.3. CONECTIVIDAD DE ECOSISTEMAS 127
7.4. ANÁLISIS DE CONECTIVIDAD CON OTRAS ÁREAS DE CONSERVACIÓN 127
8. SÍNTESIS DEL DIAGNOSTICO 130
8.1. IDENTIFICACIÓN DE PRESIONES Y AMENAZAS 130
8.2. CARACTERIZACIÓN DE LAS PRESIONES 130
8.3. ANÁLISIS DE RIESGO 131
9. ORDENAMIENTO Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL 132
9.1. ANÁLISIS PROSPECTIVO 132
9.1.1. Escenario Actual 133
9.1.2. Escenario tendencial 134
9.1.3. Escenario deseado 135
9.2. ZONIFICACIÓN VIGENTE 136
9.3. ZONIFICACIÓN 136
9.4. RÉGIMEN DE USOS 139
9.4.1. Régimen de uso para la zona de preservación 143
9.4.2. Régimen de usos para la zona de restauración 144
9.4.3. Régimen de uso para la zona de uso publico 145
10. PLAN ESTRATÉGICO 146
10.1. VISIÓN ESTRATÉGICA 148
10.2. OBJETIVOS DE MANEJO Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS 149
10.3. PROYECTOS DE GESTIÓN 150
10.4. PROPUESTA DE ARTICULACIÓN ORGANIZACIONAL. 178
10.5. ANÁLISIS DE RIESGOS A LA EJECUCIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO 178
10.6. ANÁLISIS DE VIABILIDAD DEL PLAN ESTRATÉGICO DE ACCIÓN 178
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 186

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Contexto normativo que orienta la declaratoria, reglamentación y manejo del Parque Natural Regional Siberia - Ceibas. 11
Tabla 2 Análisis de la ejecución de los programas y proyectos 2007 – 2020..... 16
Tabla 3 Resumen de la gestión en el PNR..... 20
Tabla 4. PNN del Departamento Huila 23
Tabla 5. PNR y DRMI del Departamento Huila 24
Tabla 6. Veredas por municipio en jurisdicción del PNR Siberia Ceibas..... 28
Tabla 7 Unidades Geológicas del PNR Siberia Ceibas..... 30
Tabla 8 Unidades geomorfológicas del PNR Siberia Cebas 33
Tabla 9 Estaciones climáticas IDEAM..... 35
Tabla 10 Resumen parámetros climatológicos del PNR 36
Tabla 11. clasificación climática de Lang 37
Tabla 12. clasificación climática de Caldas 37
Tabla 13. Clasificación climática de Caldas-Lang 38
Tabla 14 Valores de porcentaje y área del Parque Natural Regional Siberia Ceibas en cada subcuenca 42
Tabla 15 Valores de oferta y demanda hídrica por área de influencia del Parque Natural Regional Siberia Ceibas en cada subcuenca 43
Tabla 16 Rangos y categorías del índice de uso del agua (IUA)..... 43
Tabla 17 Categorías para el Índice de Aridez (IA)..... 45
Tabla 18 Principales acueductos beneficiados del PNR Siberia Ceibas 47
Tabla 19 Coberturas del PNR Siberia Ceibas 50
Tabla 20 Ecosistemas presentes en el PNR Siberia Ceibas..... 51
Tabla 21.Especies vegetales con mayor Índice de Valor de Importancia en el PNR Siberia Ceibas..... 55
Tabla 22. Especies de flora con algún grado de amenaza según la Lista Roja de la IUCN en el PNR Siberia Ceibas..... 55
Tabla 23. Especies de flora endémicas en el PNR Siberia Ceibas 56
Tabla 24. Especies vegetales registradas en el PNR Siberia Ceibas 57
Tabla 25. Especies vegetales con alta confiabilidad de consumo por el oso de anteojos en el área de estudio SZH-CARM 64
Tabla 26. Especies vegetales con alta confiabilidad de consumo por la danta de montaña en el área de estudio SZH-CARM. 66
Tabla 27 Especies de anfibios del orden Gymnophiona en el departamento del Huila 68
Tabla 28. Especies de anfibios del orden Anura en el departamento del Huila..... 68
Tabla 29.Especies de anfibios en el PNR Siberia Ceibas..... 69
Tabla 30.Especies de reptiles registrados en el PNR Siberia Ceibas 70
Tabla 31 Especies de aves identificadas en las zonas de muestreo del PNR Siberia Ceibas..... 72
Tabla 32. Especies de mamíferos identificados en las zonas de muestreo del PNR Siberia Ceibas..... 78
Tabla 33. Especies de mamíferos registrados en el PNR Siberia Ceibas..... 78

Tabla 34 Servicios ambientales para el Corredor Central de la Cordillera Oriental 81
Tabla 35 Servicios ambientales para el Departamento 82
Tabla 36. Población de los municipios que abarca el PNR Siberia Ceibas para el año 2021 83
Tabla 37. Proyecciones de población en los municipios del PNR Siberia Ceibas 2021-2023 84
Tabla 38. Número total de hogares y viviendas en los municipios del PNR Siberia Ceibas en 2021 84
Tabla 39. Proporción de personas por hogar y hogares por vivienda en los centros poblados y rural disperso de los municipios de influencia del PNR Siberia Ceibas 85
Tabla 40. Grupos étnicos ubicados en los municipios de influencia fuera del PNR Siberia Ceibas 85
Tabla 41. Relación de viviendas rurales y urbanas con base al Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 en los municipios del área de influencia del PNR Siberia Ceibas 88
Tabla 42 Relación de tipos de viviendas en los municipios en jurisdicción del PNR Siberia Ceibas 88
Tabla 43 Porcentaje de cobertura de servicios públicos en los municipios en jurisdicción del PNR Siberia Ceibas 89
Tabla 44 Suscriptores al acueducto registrados por las entidades administradoras en los municipios del área de influencia del PNR Siberia Ceibas 89
Tabla 45 Suscriptores, cobertura y descarga final de los sistemas de alcantarillado registrados por las entidades administradoras en los municipios del área de influencia del PNR Siberia Ceibas..... 90
Tabla 46 Cantidad de usuarios de energía eléctrica por sectores para el año 2020 en los municipios del área de influencia del PNR Siberia Ceibas 90
Tabla 47 Cantidad de usuarios facturados por Alcanos en diciembre de 2018 en los municipios del área de influencia del PNR Siberia Ceibas..... 91
Tabla 48 Cantidad de suscriptores del servicio de aseo en los municipios del área de influencia del PNR Siberia Ceibas..... 91
Tabla 49.Sedes educativas en los municipios del área de influencia del PNR Siberia Ceibas 92
Tabla 50 Relación de predios dentro del polígono del PNR Siberia Ceibas..... 92
Tabla 51 Relación del área según el tipo de predio 93
Tabla 52 Relación de predios comprados en el PNR Siberia Ceibas..... 94
Tabla 53 No de familias con los principales reglones de autoconsumo. 98
Tabla 54 Actores institucionales..... 104
Tabla 55 Dependencias estratégicas dentro de las alcaldías municipales..... 105
Tabla 56 Listado de empresas se servicio de acueducto y alcantarillado 106
Tabla 57 Listado de ONGs 106
Tabla 58 Listado Juntas de Acción Comunal 106
Tabla 59 Sectores productivos 107
Tabla 60 Juntas Administradoras De Acueductos Veredales..... 107
Tabla 61 Descripción de actores estratégicos..... 108

Tabla 62. Evaluación de actores de importancia para el ordenamiento del PNR.111
Tabla 63 Criterios definidos para la selección de valores objeto de conservación 114
Tabla 64 Valores objeto de conservación de filtro grueso del PNR Siberia Ceibas 115
Tabla 65 Priorización de especies de fauna y flora amenazada, endémica o sombrilla 116
Tabla 66 Valores objeto de conservación de filtro fino del PNR Siberia Ceibas . 117
Tabla 67 Indicadores utilizados para evaluar los atributos ecológicos claves para mantener la integridad ecológica de ecosistemas y/o paisajes. 121
Tabla 68 Valores obtenidos de los indicadores de composición, estructura y función del paisaje en el VOC Paramo. del PNR Siberia Ceibas 122
Tabla 69 Valores obtenidos por cobertura de la tierra de los indicadores de composición, estructura y función del paisaje en el VOC bosque andino del PNR Siberia Ceibas 123
Tabla 70 Valores obtenidos por cobertura natural y transformada de los indicadores de composición, estructura y función del paisaje en el VOC bosque andino del PNR Siberia Ceibas 124
Tabla 71 Valores obtenidos por cobertura de la tierra de los indicadores de composición, estructura y función del paisaje en el VOC bosque subandino del PNR Siberia Ceibas 124
Tabla 72 Valores obtenidos por cobertura natural y transformada de los indicadores de composición, estructura y función del paisaje en el VOC bosque subandino del PNR Siberia Ceibas 126
Tabla 73 Análisis de contraste del PNR Siberia Ceibas 126
Tabla 74. *Índices de conectividad del paisaje del área de estudio de Siberia Ceibas* 127
Tabla 75 Área del complejo de paramos Los Picachos al interior del PNR Siberia Ceibas 129
Tabla 76 Caracterización de las presiones en el PNR Siberia Ceibas 130
Tabla 77 Distribución de áreas en la zonificación ambiental vigente del PNR Siberia Ceibas 136
Tabla 78 Zonificación ambiental del PNR Siberia Ceibas 138
Tabla 79 Relación entre Objetivos de Conservación, prioridades de manejo y objetivos de manejo. 147
Tabla 80 Relación entre Objetivos de Manejo y Objetivos específicos 149
Tabla 81 Proyectos de gestión 150
Tabla 82 Proyectos, Costos y Metas del plan estratégico del PNR Siberia Ceibas 181

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 . Contexto Regional del PNR Siberia - Ceibas 21
Figura 2. Sistema departamental de áreas protegidas del departamento del Huila 25
Figura 3. Localización del PNR Siberia Ceibas 27
Figura 4 Mapa veredal PNR Siberia Ceibas 29
Figura 5 Unidades geológicas del PNR Siberia Ceibas 30
Figura 6 Geomorfología del PNR Siberia Ceibas 32
Figura 7 Capacidad de uso del suelo PNR Siberia Ceibas. 34
Figura 8. Localización de estaciones hidrometeorológicas 36
Figura 9 Clasificación climática en el PNR Siberia Ceibas 38
Figura 10 Variabilidad mensual de la precipitación en el PNR 39
Figura 11 Variabilidad mensual de la temperatura 39
Figura 12 Variabilidad mensual de humedad relativa 40
Figura 13 Balance hídrico del PNR 40
Figura 14 Subcuencas hidrográficas asociadas al Parque Natural Regional Siberia Ceibas 41
Figura 15 Índice de uso del agua de agua superficial (IUA) por subcuencas hidrográficas asociadas al Parque Natural Regional Siberia – Ceibas 44
Figura 16 Índice de aridez (IA) por subcuencas hidrográficas asociadas al Parque Natural Regional Siberia – Ceibas 46
Figura 17 Mapa de amenazas del PNR Siberia Ceibas 48
Figura 18 Coberturas de la tierra del PNR Siberia Ceibas. 49
Figura 19 Mapa de ecosistemas del PNR Siberia Ceibas 52
Figura 20. Ubicación de los resguardos y/o comunidades indígenas presentes en la zona de influencia del PNR Siberia Ceibas 86
Figura 21 Forma de propiedad de los predios presentes en el PNR Siberia Ceibas 93
Figura 22 Ocupación del PNR Siberia Ceibas 95
Figura 23 Títulos mineros otorgados en el área de influencia del PNR 98
Figura 24 Actividad de hidrocarburos en el PNR Siberia Ceibas 99
Figura 25. Red vial en la zona. 100
Figura 26 Solicitudes de formalización de territorios colectivos a favor de comunidades étnicas, resguardos indígenas o títulos colectivos de comunidades negras. 102
Figura 27 Resultados de la matriz de importancia e influencia de los actores priorizados 112
Figura 28 Área del complejo de páramos Los Picachos al interior del PNR Siberia Ceibas 129
Figura 29 Zonificación ambiental del PNR Siberia Ceibas 139
Figura 30 Secuencia de planificación del plan estratégico del PNR Siberia Ceibas 146

1. INTRODUCCIÓN

El Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, declaró el Parque Natural Regional (PNR) Siberia - Ceibas mediante Acuerdo 07 del 2007, constituyéndose como zona amortiguadora del Parque Nacional Natural Cordillera de los Picachos y, localizado en el Corredor Central de la Cordillera Oriental, en jurisdicción en los municipios de Tello, Neiva, Rivera, Campoalegre y Algeciras con un área 28.354 hectáreas.

El Parque Natural Regional (PNR) Siberia Ceibas y parte de la cuenca alta del Río Las Ceibas, son considerados como área de vital importancia para el departamento del Huila, debido a la necesidad de constituir una estrella fluvial que soportara el desarrollo económico y social del departamento, así como la conservación de la cuenca del Río Las Ceibas que aporta el agua para beneficiar a los habitantes de la Ciudad de Neiva, sumado al abastecimiento de los acueductos de las cabeceras municipales de Campoalegre, Algeciras, Rivera y San Vicente del Caguán en Caquetá, por lo tanto, está contemplada como objetivo de conservación por parte de la Corporación, sin desconocer la riqueza en biodiversidad y la ubicación estratégica en el Corredor Trasandino – Amazónico, razón por la cual fue declarada como área protegida mediante el Acuerdo 013 de 2007.

Dentro del devenir del área protegida se da ocasión a la integración de la Reserva Forestal Protectora Nacional (RFPN) Las Ceibas al PNR, siendo avalado mediante acta suscrita entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y La CAM, de fecha el 17 de diciembre de 2019, en la que CAM se comprometió a generar los actos administrativos para inscribir el PNR al Registro Único de Áreas Protegidas - RUNAP.

En cumplimiento del compromiso adquirido por la Corporación, del Consejo Directivo de la CAM se emana el acuerdo No. 007 de 2020, el cual integra la RFPN y realindera un nuevo polígono de 27.105,85 hectáreas que incluye importantes áreas de páramo en jurisdicción de los Municipios de Tello y Baraya, manteniendo la categoría de Parque Natural Regional, la cual tiene la condición de ser inalienable, imprescriptible e inembargable, lo que genera un blindaje a las principales amenazas que se presentan sobre el área.

Partiendo del reajuste anteriormente descrito, también es necesario el ajuste de su Plan de Manejo Ambiental, que es la herramienta que va a orientar la administración y el manejo del área protegida, cuyo documento abarca aspectos relacionados con su devenir histórico, sus hitos y los procesos adelantados en el área; es de destacar que unido éste al plan de manejo de la cuenca Las Ceibas, permitirá que en una articulación estrecha se logren restaurar áreas importantes para mejorar los procesos ecológicos del territorio.

2. CONTEXTO NORMATIVO

El Parque Natural Regional Siberia Ceibas es un área protegida perteneciente al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), declarada por el Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, el 27 de septiembre del 2007, mediante el Acuerdo No. 013, orientada al cumplimiento de seis objetivos de conservación: i) preservar los relictos de bosques alto-andino y vegetación de páramos presentes en el área, que conservan una muestra representativa de flora y fauna; ii) conservar los recursos hídricos y demás bienes y servicios ambientales que contiene y presta este ecosistema; iii) proteger los recursos paisajísticos e histórico – culturales del área; iv) crear condiciones para la realización de investigaciones científicas, para la educación ambiental y para el desarrollo de actividades recreativas y de ecoturismo compatibles con los objetivos de conservación establecidos y con el Plan de Manejo Ambiental del Parque; v) prevenir desastres naturales; vi) aportar las bases necesarias para la creación de una cultura ambiental, reconociendo las áreas protegidas como instrumentos científicos importantes para la sociedad actual y futura del departamento del Huila.

Posteriormente, el Acuerdo No. 014 de 2011 del Consejo Directivo de la CAM, modificó los objetivos de conservación de esta área protegida y ratificó la figura de Parque Natural Regional, dando alcance al Decreto 2372 de 2010 en el que se describe el procedimiento para la recategorización, homologación y registro de áreas protegidas del orden regional.

Subsiguientemente, el 16 de enero de 2020, se realiza acta de acuerdo entre el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible con la CAM en torno a las condiciones de integración de la Reserva Forestal Protectora Nacional (RFPN) de la parte alta de la cuenca del río Las Ceibas al Parque Natural Regional Siberia – Ceibas.

Luego de surtir un proceso de homologación de denominaciones, el Acuerdo 007 de 2020 modifico el artículo primero del Acuerdo 015 de 2007 donde se declara, localiza y denomina el Parque Natural Regional, así: “ARTÍCULO PRIMERO. DECLARATORIA, LOCALIZACIÓN Y DENOMINACIÓN. Declarar como Parque Natural Regional Siberia - Ceibas en la jurisdicción de los municipios de Neiva, Rivera, Campoalegre, Tello, Baraya y Algeciras, en el departamento del Huila, con una extensión de 27.105,85 hectáreas. A partir de la vigencia del referido acuerdo, en el área natural declarada por el mismo, como Parque Natural Regional Siberia – Ceibas. En La

Tabla 1. Presenta el marco normativo que orienta las acciones de declaratoria, reglamentación y manejo del Parque Natural Regional Siberia - Ceibas, en relación a los instrumentos de política pública nacional.

Tabla 1. Contexto normativo que orienta la declaratoria, reglamentación y manejo del Parque Natural Regional Siberia - Ceibas.

Constitución Política de Colombia de 1991, (Artículos 7, 8, 49, 58, 63, 80, 79, 334, 366)	La Carta le otorgó al derecho a un ambiente sano, el carácter de interés superior, a través de un amplio catálogo de disposiciones que configuran la denominada "Constitución Ecológica", donde se pondera a los Parques Naturales como inalienables, imprescriptibles e inembargables.
Ley 99 de 1993	Determinó las competencias de las Corporaciones Autónomas Regionales para reservar, alinderar, administrar o sustraer, en los términos y condiciones que fijen la ley y los reglamentos, los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las reservas forestales y parques naturales de carácter regional, y reglamentar su uso y funcionamiento. Y al Consejo Directivo la función de "aprobar la incorporación o sustracción de áreas de qué trata el numeral 16 del artículo 31 de la Ley".
Ley 165 de 1994	Por medio de la cual se aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica, que define el concepto "área protegida" y establece como prioridad para el País la conservación in situ de los ecosistemas y hábitats naturales, y el mantenimiento y la recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales.
Decreto 2372 de 2010 - Compilado en el Decreto 1076 de 2015	Establece las categorías de áreas protegidas que conforman el SINAP así: Áreas Protegidas Públicas: a) Las del Sistema de Parques Nacionales Naturales; b) Las Reservas Forestales Protectoras; c) Los Parques Naturales Regionales; d) Los Distritos de Manejo Integrado; e) Los Distritos de Conservación de Suelos; f) Las Áreas de Recreación. Áreas Protegidas Privadas; g) Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil". Establece que los Parques Naturales Regionales, solamente podrán destinarse a usos de preservación, restauración, conocimiento y disfrute.
Sentencia C-598 de 2010 de la Honorable Corte Constitucional	Se equipara los Parques Naturales Regionales a los Parques Naturales Nacionales "*En virtud del artículo 63 de la Constitución Política, a los Parques Naturales se les otorga el carácter jurídico de indisponible -inalienable, imprescriptible e inembargable-, sin que tal cualificación se reserve sólo a los del orden nacional, siendo así que las áreas que conforman el Sistema de Parques Naturales entre las que se encuentran también los Parques Naturales Regionales, se caracterizan por su valor, ora excepcional, ora estratégico, pero, en cualquier eventualidad, de indiscutible importancia para la preservación del medio ambiente y para garantizar la protección de ecosistemas diversos"*
Sentencia T-666 de 2002 de la Honorable Corte Constitucional	La declaratoria de parques naturales regionales (ecosistemas) es un mecanismo mediante el cual el Estado a través de las CAR´s adopta medidas encaminadas a evitar o minimizar el deterioro del medio ambiente con unos fines de preservación, donde son admisibles solamente usos compatibles con la conservación.

3. ANTECEDENTES

3.1. DECLARATORIA DEL ÁREA PROTEGIDA

El Parque Natural Regional Siberia Ceibas es un área protegida perteneciente al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), declarada por el Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, mediante Acuerdo No. 013 de 2007, mediante la figura de Parque Natural Regional con un área de 28.364,25 ha. y jurisdicción en los municipios de Neiva, Campoalegre, Rivera, Tello y Algeciras.

En su momento, su declaratoria reconoció y concretó la importancia del área al contribuir al mejoramiento de la conectividad de los ecosistemas de los bosques de los orobiomas del flanco occidental de la cordillera Oriental, mejorando las condiciones para gran parte de las especies de fauna terrestre, principalmente aquellas que, por su tamaño, sus nichos ecológicos son altamente especializados y restrictos a biotopos particulares requiriendo de acciones territoriales para su conservación, ya que poseen un alto valor ecológico. Este ecosistema estratégico abastece las necesidades de agua a gran parte de la población de los municipios de Neiva (incluyendo la ciudad, cuya fuente principal es el río Las Ceibas), Campoalegre, Algeciras, Rivera y San Vicente del Caguán en Caquetá. Se destacan los siguientes corrientes principales: Río Neiva (Algeciras y Campoalegre), Quebradas San Bartolo y El Motilón, principales afluentes del río Las Ceibas (Neiva) y, Río Frío (Campoalegre y Rivera) (Corporación Autónoma del Alto Magdalena y CONIF, 2007, pág. 57).

El acuerdo de creación del PNR también especificó su zonificación, distribuida en 3 tipos de áreas: la zona primitiva y la zona de producción que se divide en una zona de producción controlada y otra, de producción intensiva. Se dictaron así mismo las normas para su administración y manejo, adoptando su plan de manejo ambiental para orientar las estrategias para el cumplimiento de los objetivos de conservación.

En una estrecha relación entre el PNR creado, se encuentra la cuenca hidrográfica del río Las Ceibas ubicada al costado oriental de la ciudad de Neiva, de la cual es su principal fuente hídrica, gracias a sus microcuencas Quebradas San Bartolo, Motilón y La Plata. Dada su importancia, en el año 2008 se inició la ejecución de los programas consignados en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca (POMCA) del Río Las Ceibas, mediante un fondo conformado con recursos financieros de la Gobernación de Huila, Alcaldía de Neiva, Empresas públicas de Neiva y la CAM, con las orientaciones del consejo de la cuenca, fortaleciendo los procesos de conservación del Parque en la parte alta de la cuenca.

Como parte de los análisis previos y posteriores para el proceso de declaratoria del PNR Siberia Ceibas, se evidencia la existencia de la Reserva Forestal Protectora de la parte Alta de La Cuenca del Rio Las Ceibas**,** la cual fue creada mediante

Acuerdo de INDERENA 015 de 1983, aprobado por Decreto No. 2110 de 1983 del Ministerio de Agricultura, ubicada en el municipio de Neiva, en la cuenca alta del rio las Ceibas, afluente del río Magdalena en la vertiente occidental de la cordillera oriental. En la reserva subsisten selvas higrofíticas frecuentemente nubladas y en la parte inferior se encuentra el bosque Subandino; presenta un relieve montañoso y profundos cañones por donde discurren el Río Las Ceibas.

Posteriormente, el PNR mediante el Acuerdo 014 de 2011, sufrió modificación del Acuerdo No. 013 de 2007, en relación con los objetivos de conservación; se mantuvo la categoría de manejo, la delimitación y el régimen de usos para dar cumplimiento al Decreto 2372 de 2010 (correspondiente al Artículo 2.2.2.1.3.3 de la ley 1076 de 2015) buscando incluir el área en el Registro Único de Áreas Protegidas (RUNAP), gestión que la reconoce como parte del Sistema de Nacional de áreas protegidas (SINAP).

En mismo año la CAM procedió a realizar el trámite del registro del área ante Parques Nacionales Naturales; dicha entidad expidió el Concepto Técnico No. 676 de 2013, conocido como el “análisis de contraste”, indicando lo siguiente: a) El área cumple con los atributos de biodiversidad requeridos para la categoría de manejo PNR de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015. b) Advirtió sobre el traslape cartográfico con la Reserva Forestal Protectora Nacional (RFPN) de la parte alta del Rio Las Ceibas y, c) Un régimen de usos que no resultaba compatible con la categoría. Por lo anterior concluyó que el área no cumplía con los requisitos solicitados para el registro y en consecuencia, recomendó clarificar dicha situación entre la CAM y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

En virtud de lo anterior, en respuesta al concepto 676, la CAM actualizó la información sobre las coberturas de la tierra, caracterización socioeconómica, usos del suelo, áreas protegidas aledañas, conectividad estructural y funcional, la representatividad ecosistémica, problemática ambiental y, el diseño del área. En este sentido, la Corporación elabora el estudio de recategorización e integración de la RFPN al PNR, en virtud de los principios de complementariedad y compatibilidad.

En el año 2019, como parte de lo recomendado en el concepto 676, la CAM sostuvo varias reuniones con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, obteniendo como resultado la elaboración conjunta del acta de acuerdo de las condiciones de integración de la RFPN de la parte alta de la Cuenca del Río Las Ceibas al PNR, debidamente firmada por la Viceministra de Políticas y normalización del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y, por el Director General de la CAM, quedando los siguientes compromisos: a) La CAM deberá expedir los actos administrativos necesarios para formalizar el PNR ante el RUNAP. b) La formulación del plan de manejo del PNR por parte de la CAM.

En cumplimiento del literal a), el Concejo Directivo de la CAM expide el Acuerdo No. 007 de 2020 a través del cual la CAM modificó los Acuerdo No. 013 de 2007 y No. 014 de 2011, a través del cual alinderó, delimitó, estableció la zonificación

preliminar y, estableció el régimen de usos; de igual manera modificó los objetivos de conservación de la siguiente manera: i) Garantizar la condición natural de áreas representativa de ecosistema andinos en montaña del orobioma andino y altoandino presentes en el flanco occidental de la cordillera oriental colombiana, naturales y en restauración, necesarios para la conservación de la biodiversidad asociada, especialmente especies endémicas amenazadas, migratorias y sombrilla como: *Atelopus subornatus, Dacnis hartlaubi, Hapalopsittaca amazonina, Leptosittaca branickii., Atelopus subornatus, Dinomys branickii, Tapirus pinchaque, Tremarctos ornatus, Aotus cf. Trivirgatus, Panthera anca, Leopardus tigrinus, Cathartes aura, Pandion haliaetus, Buteo platypterus, Falco peregrinus, Tringa flavipes, Calidris me/anotas , Vireo olivaceus, Spizaetus isidori, Tremarctos ornatus, Panthera onca, Tapirus pinchaque, Merganetta armata*; manteniendo corredores de conectividad, ii) Restaurar la condición y la calidad del recurso hidrológico, manteniendo la conectividad altitudinal de las cuencas altas de los Río Las Ceibas, Quebrada Arenoso, Río Neiva, Quebrada Sardinata, Río Fortalecillas, Río Frío - Rivera, Río Blanco (Baraya), Río Frío (Campoalegre); responsables de la provisión de servicios ecosistémicos esenciales para las comunidades de los municipios de Neiva, Baraya, Campoalegre, Rivera, Algeciras y Tello, así como de toda la zona de influencia del área y, iii) Preservar los escenarios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, presentes en el flanco occidental de la cordillera oriental colombiana, para el deleite, la recreación, la educación, la interpretación ambiental y la investigación en el área.

3.2. GESTIÓN Y MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA

Para éste análisis se define que la ejecución del plan de manejo del área protegida se inicia en el año 2007; sin embargo, desde el año 2008, la planificación de acciones de manera articulada con el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Las Ceibas, ha permitido orientar la administración y manejo del área protegida, decisión institucional liderada por la Subdirección de Gestión Ambiental de la Corporación, con el equipo de planta y personal contratado para adelantar estrategias efectivas con un enfoque sistémico en lo Municipal, Departamental y Nacional.

Se hizo necesario conjugar los programas y proyectos del plan de manejo del área protegida en el municipio de Neiva, mientras en las Municipios de Rivera, Campoalegre y Algeciras se asumen como complementarios a la gestión. De ésta forma se contemplan 5 programas así: Manejo de recursos; Protección y control, Administración; interpretación y educación ambiental; e investigación, para el desarrollo estratégico durante un periodo de 14 años, teniendo en cuenta el cumplimiento de los objetivos de conservación, así como el apoyo de actores institucionales y comunitarios del orden municipal y departamental principalmente, estructurando el marco la participación y la Gobernanza para la conservación.

De acuerdo a los informes de gestión de 2007 a 2020, en el marco de la articulación al interior de la institución desde el 2008, se han realizado acciones importantes en

especial la compra de predios con una extensión de 8.308 ha, aislamientos de los predios comprados para generar condiciones favorables para que se desarrollen procesos de restauración pasiva en las áreas compradas, así como la reforestación de 1.314 ha y, la construcción del “Centro de Estudio e Interpretación del Bosque Andino Surcolombiano – CEIBAS La Colonia”, a través de la ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Las Ceibas, con recursos provenientes de un fondo creado con recursos de la Gobernación, La CAM, la Alcaldía de Neiva y, las Empresas de Servicios Públicos de Neiva, para la inversión de recursos en jurisdicción del Municipio de Neiva. Por su parte, en los municipios de Rivera, Campoalegre y Algeciras, se han construido 178 hornillas ecoeficientes con 151.300 metros lineales de cercas vivas y, la adquisición de predios de importancia ambiental para la conservación del recurso hídrico en cantidad de 1.329 ha.

Las metas alcanzadas y cuantificadas son el resultado de la acción conjunta de articulación entre el plan de manejo del área protegida y la ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Las Ceibas, lo que refleja mediante este accionar, de un mejoramiento del estado de conservación del área. Si bien la mayor parte del área tiene cobertura natural, hay unas áreas menores que deben ser restauradas y en otras, se debe promover el desmonte gradual de los sistemas de producción en un horizonte de largo mediano y largo plazo, continuando con las acciones efectivas que se vienen desarrollando y, proponiendo nuevos proyectos que respondan al manejo integral de los recursos naturales, el bienestar de la comunidad y nuevas estrategias de conservación.

Son evidentes los beneficios ambientales y el mejoramiento del estado de conservación del área desde su declaratoria hasta el año 2021, con el concurso de los actores estratégicos relacionados con el área y en gran medida, con la continuidad que se les ha dado a los proyectos que han logrado la conservación de los valiosos recursos ambientales y la armonización con las dinámicas de ocupación de las comunidades que habitan el área. Es así como, la construcción de confianza hacia la corporación, ha permitido ampliar áreas de bosques, de la disminución de presiones y amenazas en las microcuencas y hacia la biodiversidad existente.

El presenta análisis de la ejecución de los programas y proyectos tiene como base las propuestas del plan de manejo adoptado junto con la declaratoria del área, construyendo un análisis matricial, logrando determinar los siguientes rangos de ejecución: baja de 0 a 3.5 puntos, media de 3.6 a 7.0 puntos y alta de 7.1 a 10 puntos; de esta forma se logra calificar la importancia de las actividades desarrolladas en el horizonte de tiempo estudiado, teniendo en cuenta que los recursos financieros provienen de fuentes existentes con las cuales se ejecutan los planes de manejo de todas las áreas protegidas de carácter regional y municipal que existen en el Departamento (Tabla 2).

Tabla 2 Análisis de la ejecución de los programas y proyectos 2007 – 2020

Programa	Proyecto	Actividades Realizadas	Cofinanciación	Nivel ejecución
1. Manejo de recursos	1. Restauración	Aislamiento de predios para generar procesos de restauración pasiva	CAM, Municipios	10
	2. Optimización de la producción	Establecimiento de parcelas piloto de producción sostenible	Gobernación, CAM	7
	3. Agricultura sustentable	Caracterización de predios	CAM	9
		Sistemas agroforestales	CAM	7
	4. Ganadería ecológica	Instalación de bebederos sustitutos	CAM	7
Subtotal				40
Promedio				8
2. Protección y control	1.Protección de aguas y bosques	Aislamiento de predios para generar procesos de restauración pasiva	CAM, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	10
		Reforestación protectora	CAM	8
		Construcción de hornillas ecoeficientes	CAM, Municipios	9
		Caracterización y delimitación de las áreas de páramo	CAM, CEERCCO	9
		Establecimiento de cercas vivas con especies dentro energéticas	CAM, Municipios	9
		Apoyo para el registro de reservas privadas de la sociedad civil	CAM	8
		Compra de predios de importancia para la conservación del recurso hídrico	CAM, Municipios	10
	2. Vigilancia y control del PNR	Recorridos de control y vigilancia al interior del área y su zona aledaña	CAM	9
		Atención a denuncias de tala	CAM	8
		Atención a denuncias de cacería	CAM	8
		Atención a denuncias de quemas	CAM	8

Programa	Proyecto	Actividades Realizadas	Cofinanciación	Nivel ejecución
		Jornadas de capacitación sensibilización a las comunidades	CAM	9
		Articulación con autoridades de conservación ambiental	CAM, Unidad de Parques Nacionales, Municipios	8
	3. Compra de predios de importancia ambiental	Compra de predios de importancia para la conservación del recurso hídrico	CAM, Municipios	10
Subtotal				123
Promedio				8.8
3. Programa de administración	1. Personal administrativo	Profesional especializado de áreas protegidas de la planta de personal	CAM	9
		Equipo técnico contratado para la administración y manejo del área protegida	CAM	9
		Personal administrativo de apoyo desde la Subdirección de gestión ambiental	CAM	9
	2. Construcción de infraestructura	Elaboración e instalación de vallas de identificación del área protegida	CAM	8
		Alinderación amojonamiento del área protegida	CAM	9
		Construcción de la cabaña de operación y administración	CAM	9
	3. Adquisición de equipos	Compra de GPS, cámaras, video bem, televisores	CAM	9
	3. Identificación de fuentes de financiación	Ejecución del plan de manejo de la cuenca hidrográfica de la Ceibas	CAM, Municipio de Neiva, Gobernación	10
		Cofinanciación de proyectos con los Municipios	CAM, Municipios	9

Programa	Proyecto	Actividades Realizadas	Cofinanciación	Nivel ejecución
		Cofinanciación de proyectos con la Gobernación	CAM, Gobernación	9
		Cofinanciación de proyectos con el Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible	CAM, Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible	7
Subtotal				97
Promedio				8.8
4. Programa de interpretación y educación ambiental	1. Educación ambiental	Apoyo a los proyectos ciudadanos de educación ambiental	CAM	9
	2. Capacitación de educadores ambientales	Apoyo a los proyectos de educación ambiental con centros educativos del área protegida	CAM	9
	3. Divulgación	Elaboración y entrega de material de divulgación	CAM	9
		Apoyo a los Comités locales de áreas protegidas	CAM, Parques Nacionales, Municipios	9
		Realización de eventos de capacitación y divulgación con actores estratégicos institucionales y comunitarios, así como la comunidad en general	CAM	10
	4. Recorridos de interpretación ambiental	Recorridos da campo del equipo técnico, organizaciones ambientales y grupos de monitoreo	CAM, grupos de monitoreo	9
	5. Construcción de centro de visitantes y tienda ecológica	Centro de promoción ambiental La colonia	CAM	10
	6. Adecuación de senderos	Adecuación de senderos ecológicos	CAM	8
Subtotal				73
Promedio				9.1
5. Investiga	1. Seguimiento y monitoreo de	Apoyo y orientación a los grupos de monitoreo	CAM	9

Programa	Proyecto	Actividades Realizadas	Cofinanciación	Nivel ejecución
	bosques naturales	Determinar la representatividad de especies, conectividad ecológica, aspectos sociales y potencial de negocios verdes - como base para la actualización del componente biológico del plan de manejo ambiental	CAM	9
	3. Especies amenazadas y factores de disturbio	Ejecución del plan de manejo del oso andino y la danta de páramo	CAM	9
		Equipos y elementos especializados para la observación y el monitoreo de la biodiversidad	CAM	9
Subtotal				36
Promedio				9

El análisis en el horizonte de tiempo mencionado, refleja una buena y equilibrada ejecución de acciones estratégicas, de acuerdo a los parámetros analizados en el proceso de calificación, como lo son la continuidad y la incidencia en el cumplimiento de los objetivos de conservación, considerados para asignar valor de cada actividad realizada; de esta forma se lograron los siguientes resultados:

- La mejor calificación la obtuvo el programa 4 - Interpretación y Educación Ambiental con 9.1 puntos, con una calificación alta, en el cual se destacan las siguientes actividades: Realización de eventos de capacitación y divulgación con actores estratégicos institucionales y comunitarios y, la construcción del Centro de Promoción Ambiental La Colonia.
- Le sigue en su orden el programa 5 - Investigación con 9.0 puntos, con una calificación en el rango alto.
- Los programas restantes obtuvieron unas calificaciones menores, pero todos con calificación alta.

La anterior evaluación refleja que la ejecución de los programas es alta y al mismo tiempo no se encuentran diferencias significativas (Tabla 3); sin embargo, es objeto del ajuste del componente estratégico del plan, el analizar la continuidad, el fortalecimiento e innovación de los programas y proyectos previos, de cara a las condiciones actuales como: El polígono, la categoría de manejo en cuanto a la normatividad, el conocimiento del área y, por supuesto, su estado de conservación.

Tabla 3 Resumen de la gestión en el PNR

Programa	Nivel ejecución
1.Manejo de recursos	8
2. Protección y control	8,8
3. Programa de administración	8,8
4.Programa de interpretación y educación ambiental	9,1
5. Investigación	9

4. CONTEXTO REGIONAL

4.1. LOCALIZACIÓN DEL PNR SIBERIA CEIBAS EN EL CORREDOR DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS DE LA REGIÓN CENTRAL DE LA CORDILLERA ORIENTAL.

Como contexto regional del Parque Natural Regional Siberia Ceibas, se encuentra el proceso de declaración de áreas protegidas de categoría regional por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales que hacen parte de la "Comisión Conjunta de Corredor de Ecosistemas Estratégicos de la Región Central de la Cordillera Oriental –CEERCCO"– con incidencia en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Meta, Huila y Caquetá, que incluye como parte de mandatos legales y jurisprudenciales, la demanda de la protección regional de las áreas de la alta montaña en especial de los páramos que se encuentran por fuera las áreas protegidas de SINAP, pero que hacen parte de los complejos de paramos con jurisdicción en el departamento del Huila, comprendiendo sectores del complejo Cruz Verde-Sumapaz y Los Picachos, la Reserva Forestal Protectora Nacional de La Amazonía (Ley 2da. de 1959) y, como límite sur, la cuenca alta del Rio Las Ceibas, objeto de este documento entre otros (Figura 1).

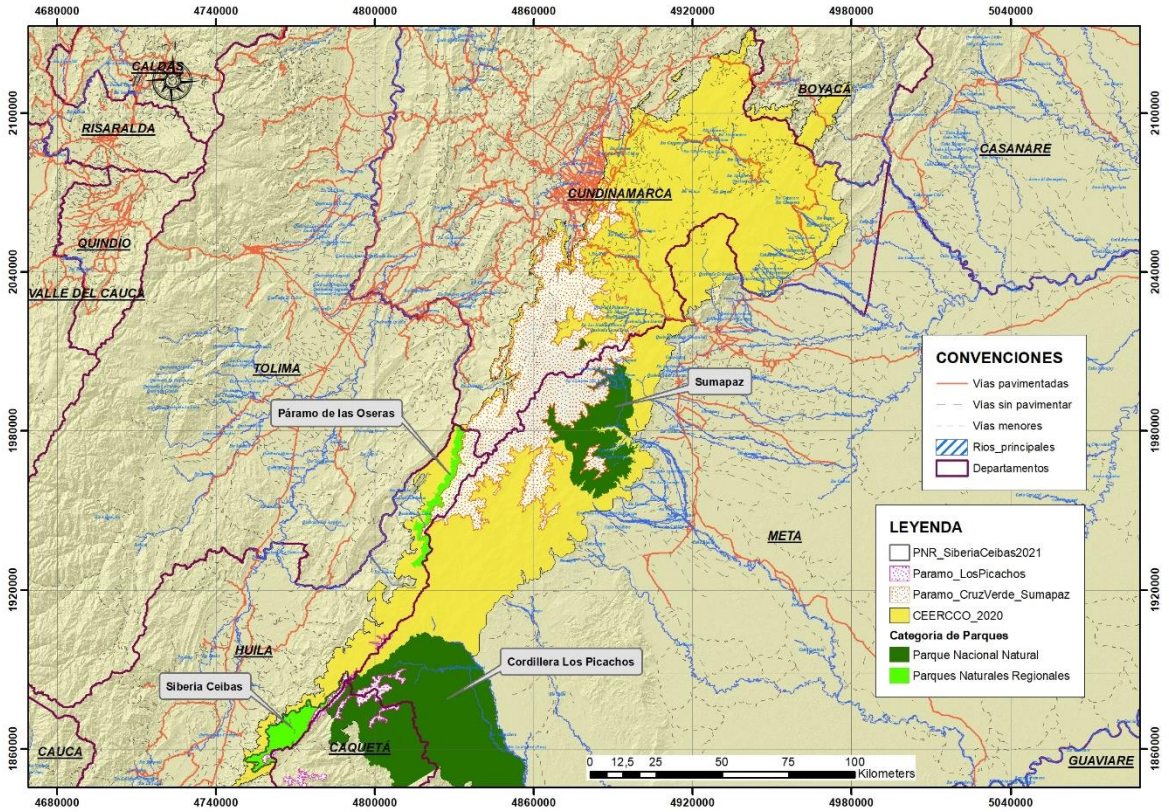

Figura 1 . Contexto Regional del PNR Siberia - Ceibas

La iniciativa de conservación CEERCCO se fortaleció técnicamente a partir de la delimitación de las áreas de páramo en el país y, como resultado de ello, el Atlas de Páramos de Colombia (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt., 2007), el cual incluyó una propuesta de distribución biogeográfica, caracterización general de los páramos y, un mapa con elementos de cartografía básica como división político administrativa, hidrografía y red vial, todo lo anterior a escala 1:250.000, el cual se adoptó por la Resolución No. 0937 de 2011 el MAVDT (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt - Fondo Adaptación, 2015, págs. 18-19).

Como origen de la delimitación de páramos en la región, se encuentra la expedición de la Ley 681 de 2001 –Código de Minas- quien inicio un proceso de concesión de títulos mineros y que con ello devino en un crecimiento acelerado de la inversión extranjera directa para el sector minero y de la participación de este dentro del PIB nacional, especialmente a partir del año 2007, que excluyó taxativamente las zonas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) de las áreas con intereses mineros, pero en el que quedaron sin definir otros elementos del territorios de importancia ambiental como los páramos, los humedales y las zonas de reserva forestal.

En 2011, la Contraloría General de la República alertó que en 128.000 hectáreas de páramo, de las 1.930.130 que tiene el país (y que equivalen al 49% de los páramos del mundo), habían concesiones otorgadas por el estado (Contraloria General de la Nación, 2012, pág. 30) para la exploración y explotación minera sin contar los procesos de minería ilegal; es allí cuando La Corte Constitucional desempeñó un papel fundamental al reconocer el déficit de la protección de los páramos y de ecosistemas de alta montaña y resalto la obligación de protección especial por parte del Estado ante la vulnerabilidad, fragilidad y baja capacidad de recuperación de este tipo de ecosistema. De allí se desprendieron una serie de mandatos al ejecutivo, entre ellos la urgencia de delimitar con alta precisión técnica las áreas de páramo en el país y aunarse esfuerzos regionales para la conservación de las áreas de alta montaña.

4.2. CONTEXTO DEPARTAMENTAL

En cuanto al contexto departamental, el Parque Natural Regional Siberia Ceibas se localiza al oriente del departamento del Huila en límites con el departamento del Caquetá, haciendo parte de la zona de amortiguación del Parque Nacional Natural Cordillera de Los Picachos (Corporacion Autónoma Regional del Alto Magdalena y Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, 2019), abarcando actualmente territorios de los municipios de Baraya, Tello, Neiva, Rivera, Campoalegre y Algeciras. La región del PNR Siberia Ceibas se encuentra en las estribaciones de la Cordillera Oriental (Corporacion Autónoma Regional del Alto Magdalena y Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, 2019, pág. 21); es de resaltar que este parque pertenece a la cuenca alta del rio Magdalena, protege la parte alta de la cuenca del río Las Ceibas en el Municipio de Neiva en el departamento del Huila

y, que se ubica en zona adyacente al Parque Nacional Los Picachos, cumpliendo una función amortiguadora hacia su sector norte y, contribuyendo a la conectividad en el Corredor Tras Andino-Amazónico.

El Corredor de Transición Andino Amazónico del departamento del Huila, está conformado por los municipios de Acevedo, Algeciras, Baraya, Campoalegre, Colombia, Garzón, Gigante, Guadalupe, Hobo, Neiva, Rivera Suaza y Tello, de los cuales 5 corresponden a municipios que conforman el PNR Siberia Ceibas, que agrupa una gran diversidad de ecosistemas desde los páramos y bosques altoandinos en los pisos térmicos fríos de montaña, hasta los desiertos y bosques secos en los pisos cálidos en el valle del magdalena, esta diversidad ecosistémica representa una gran diversidad biológica, cultural y productiva (Conservación Internacional, 2021).

En el Huila existen (5) áreas de Parques Nacionales Naturales - PNN, seis (6) Parques Naturales Regionales - PNR, cuatro (4) Distritos de Regionales Manejo Integrado – DRMI y veintisiete (27) Parques Naturales Municipales – PNM, los cuales conforman 3 ejes de la estructura ecológica principal de la siguiente forma el flanco oriental de la cordillera central, el valle seco del río Magdalena y el flanco occidental de la cordillera oriental (Figura 2), los cuales suman un área de 430.187, 241 ha, correspondientes al 23,27% del área departamental.

Los cinco (5) Parques Nacionales Naturales suman un área total de 122.760,37 hectáreas que representan el 6,64% del área del departamento. Estas áreas son administradas por la Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia (Tabla 4).

Tabla 4. PNN del Departamento Huila

Área protegida (PNN)	Municipios	Área (ha)
Cueva de los Guacharos	Palestina y Acevedo	4.897,97
Nevado del Huila	Íquira, Teruel y Santa María	27.218,58
Puracé	San Agustín, Saladoblanco, Isnos y La Argentina	82.829,29
Serranía de los Churumbelos Auka Wasi	Palestina y Acevedo	3.536,18
Sumapaz	Colombia	4.278,35
TOTAL		**122.760,37**

Fuente: CAM, 2022

Los (6) PNR y los (4) DRMI áreas declaradas y administradas por la CAM, abarcan un área total de 301.394,68 ha, que representan el 16,31% del área del departamento, cuyo objetivo principal es proteger y restaurar los ecosistemas estratégicos del Departamento (Tabla 5).

Tabla 5. PNR y DRMI del Departamento Huila

Área Protegida (PNR, DRMI)	Municipios	Área (Ha)
PNR Cerro Paramo De Miraflores	Garzón, Gigante y Algeciras	31.647,63
PNR Corredor Biológico Guacharos - Puracé	Palestina, Acevedo, Pitalito y San Agustín	62.685,45
PNR El Dorado	Saladoblanco, La argentina, La Plata, Isnos y Oporapa	28.573,12
PNR Paramo De Oseras	Colombia	33.160,36
PNR Serranía De Las Minas	Oporapa, Saladoblanco y La Argentina	3.766,44
PNR Siberia - Ceibas	Algeciras, Campoalegre, Rivera, Tello y Neiva	27.105,85
DRMI Cerro Banderas - Ojo Blanco	Íquira, Teruel, Santa María y Palermo	22.073,79
DRMI La Tatacoa	Baraya y Villavieja	35.140,10
DRMI Serranía De Las Minas	Oporapa, Tarqui, La Argentina, Pital y La Plata	24.448,94
DRMI Serranía De Peñas Blancas	Palestina, Acevedo, Pitalito, Timaná y Suaza	32.793,0
TOTAL		***301.394,68***

Fuente: CAM, 2022

Las figuras de conservación existentes en el Departamento buscan alcanzar objetivos de sostenibilidad, mediante la conectividad ecológica entre la parte alta de las cordilleras y el valle del Magdalena a lo largo y ancho del territorio, incidiendo sobre las siguientes estrategias de conservación:

- Conformar el Sistema Departamental de Áreas Protegidas – SIDAP Huila.
- Mantener y restaurar los procesos ecológicos y el flujo de la biodiversidad.
- Conservación de la biodiversidad: Especies sombrilla, bandera, endémicas, migratorias y amenazadas en sus ecosistemas naturales.
- Proveer servicios ambientales importantes para el desarrollo sostenible del departamento.
- Propender la convivencia armónica entre la población humana con los recursos naturales.
- Permitir el deleite y la recreación mediante estrategias de ecoturismo, la observación, entre otras.
- Contribuir a la estructuración de un sistema departamental articulado con los sistemas regionales y el nacional sistema nacional de áreas protegidas.

Espacialmente, la ubicación de las áreas protegidas regionales y su relación entren las diferentes categorías de conservación (Figura 2) forman la conectividad ecológica del Departamento, también respondiendo a la búsqueda de un sistema de áreas protegidas con diferentes tipos de ecosistemas estratégicos capaces de albergar la biodiversidad y proveer servicios ambientales para los principales

motores de desarrollo, siendo la sostenibilidad una necesidad en territorio con una estructura de cordillera capaz de alimentar la cuenca alta del Magdalena, desde su nacimiento así como con sus principales subcuencas y microcuencas.

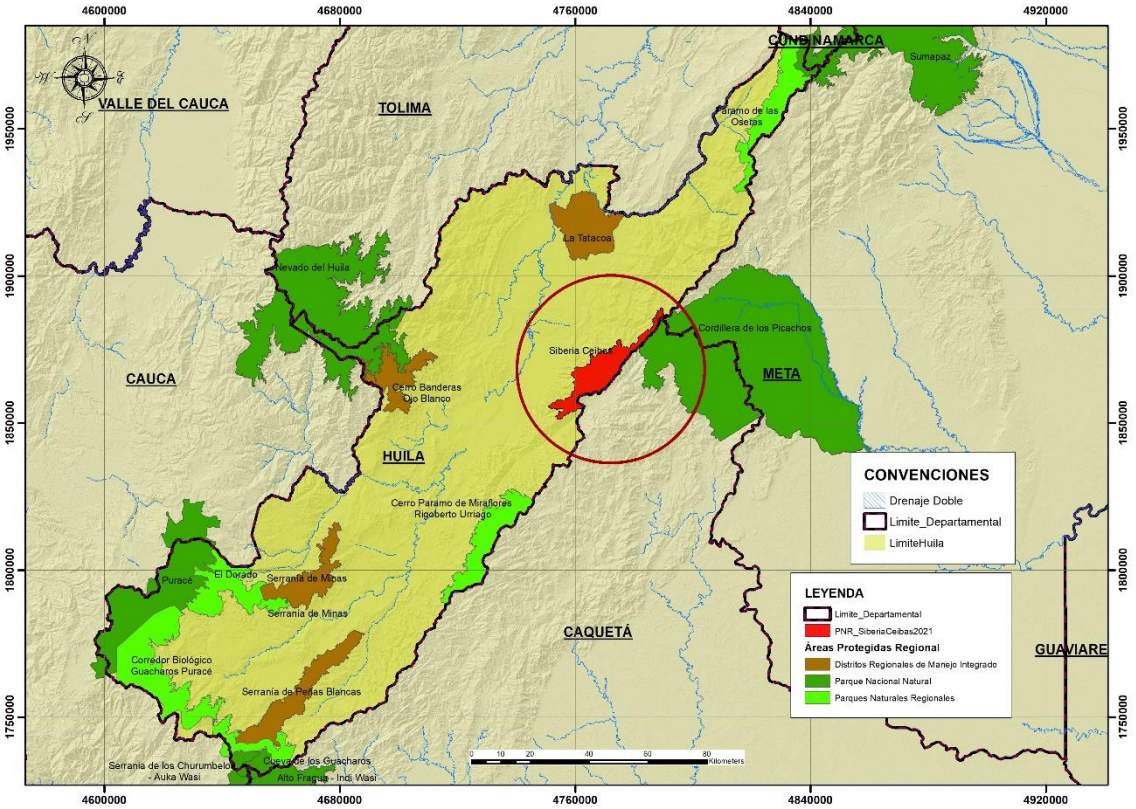

Figura 2. Sistema departamental de áreas protegidas del departamento del Huila

Es evidente que para lograr sinergias favorables a la conservación de los recursos naturales se requiere de la articulación de los diferentes mecanismos como los planes de ordenamiento territorial, los planes de desarrollo, el plan de gestión ambiental regional y, el plan de acción de la Corporación, lo que se va haciendo efectivo en la medida que instancias de participación como los Comités Locales de Áreas Protegidas (COLAP) en funcionamiento, que logran la participación institucional y comunitaria desde lo municipal e intentan incidir en el Sistema Departamental de Áreas Protegidas en proceso de estructuración.

Sumado a lo anterior, la ejecución de los planes de conservación: a) Oso y danta; b) El caimán del Magdalena y, c) El roble negro, que se realizan en las diferentes áreas y que permiten tener un especial seguimiento y monitoreo a las especies mencionadas en los anteriores literales, junto con los de valores objeto de conservación que posee cada área protegida mediante la creación y fortalecimiento de los grupos de monitoreo comunitario.

Si bien el conocimiento de la biodiversidad y el monitoreo del recurso hídrico se constituyen como unos de los principales retos para el manejo y el mejoramiento de la efectividad de los proyectos en las áreas protegidas, existen avances importantes como proyecto exitoso de la ejecución del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Las Ceibas asociado al PNR Siberia Ceibas y la evaluación regional del agua, de las cuales se han tomado lecciones aprendidas para avanzar en el ordenamiento y manejo de otras cuencas hidrográficas. En cuanto a la biodiversidad, se ha partido de los estudios iniciales realizados principalmente con información secundaria hasta realizar estudios de la biodiversidad en la mayoría de las áreas realizados por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena y la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

En cuanto al manejo de las áreas, se vienen desarrollando acciones estratégicas provenientes de la ejecución de planes de manejo adoptados desde el año 2005 cuando se declaró el PNR Miraflores como la primera área protegida del departamento, hasta los del DRMI Peñas Blancas y el PNR el Dorado, recientemente declaradas. A pesar de que existe un alto porcentaje de figuras de conservación en el departamento, no se debe descartar la conformación de corredores de conectividad ecológica donde se puedan implementar herramientas de manejo del paisaje con las comunidades que en la actualidad tienen sistemas de producción, de los cuales se benefician las familias y requieren de asesoría y apoyo para la implantación.

5. CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA DEL ÁREA PROTEGIDA

5.1. UBICACIÓN

El PNR Siberia Ceibas se encuentra ubicado en el norte del departamento del Huila sobre la cordillera oriental, con jurisdicción en los municipios de Baraya, Tello, Neiva, Rivera, Campoalegre y Algeciras. El área declara actualmente es de 27.105,85 ha; sin embargo, con el nuevo sistema de proyección cartográfico CTM12 adoptado para Colombia y, teniendo en cuenta los ajustes realizados a los límites con el PNN Cordillera de los Picachos, el área del PNR pasaría a ser de 27.090,11 ha. El municipio de Neiva tiene la mayor superficie con 19.254,2 ha que corresponde al 71,1 % del total del área protegida (Figura 3), además de que cobija 35 veredas en los 6 municipio de jurisdicción (

Tabla 6).

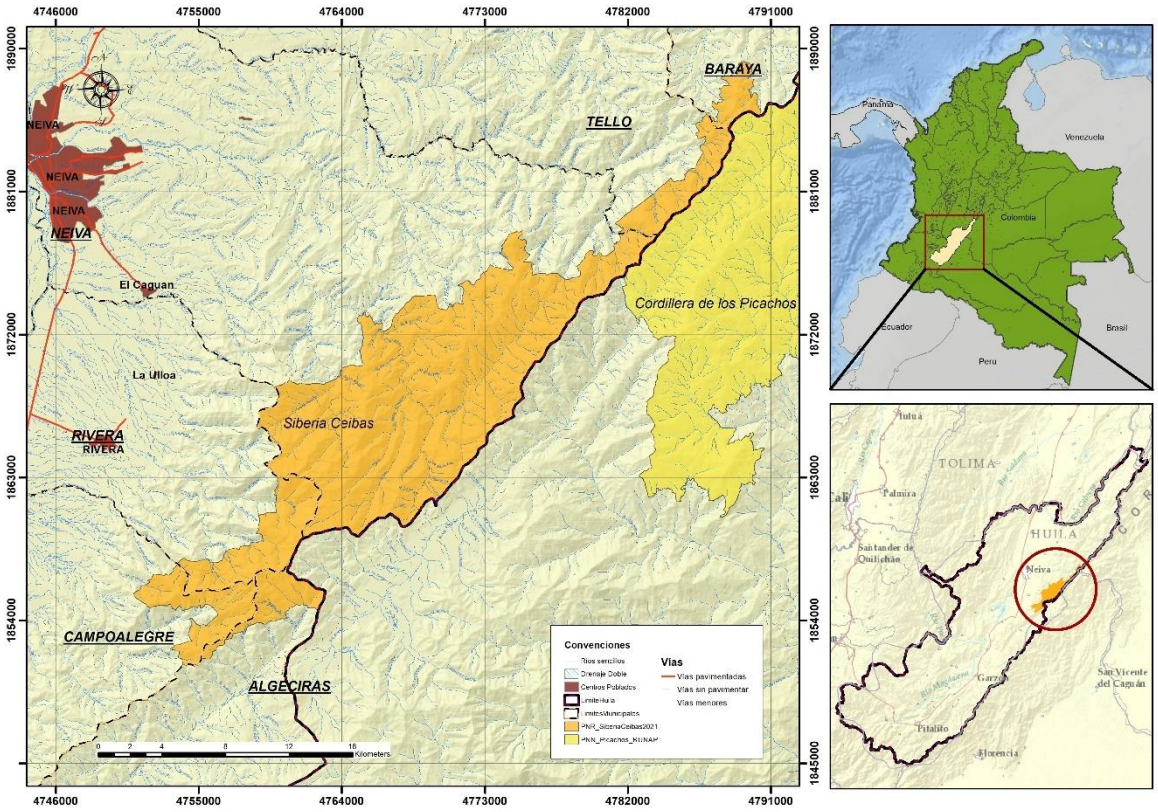

Figura 3. Localización del PNR Siberia Ceibas

Tabla 6. Veredas por municipio en jurisdicción del PNR Siberia Ceibas

MUNICIPIO	VEREDAS	ÁREA (ha)	%
ALGECIRAS	Colon	1.159,46	4,28
	El Silencio		
BARAYA	Vereda Nueva Reforma	699,82	2,58
	Vereda Rio Blanco		
CAMPOALEGRE	Alto Villa Hermosa	1.875,33	6,92
	Bejucal Alto		
	El Esmero		
	El Roble		
	Los Planes		
NEIVA	Chapuro	19.254,16	71,07
	El Colegio		
	La Plata		
	Motilon		
	Pueblo Nuevo		
	San Bartolo		
	San Miguel		
	Santa Helena		
	Santa Librada		
	Sector Alto Motilon		
	Sector Canoas		
	Sector El Roblal		
	Sector El Vergel		
	Sector Las Nubes		
	Sector Tuquila		
	Sector Yucales		
RIVERA	Arrayanal	2.495,29	9,21
	Buenavista		
	El Tambillo		
	La Honda Alta		
	La Medina		
	Loma Larga		
	Rio Blanco		
	Rio Negro		
TELLO	El Cadillo	1.606,03	5,93
	Rio Negro		

TOTAL		**27.090,11**	**100**

En la Figura 4 se presentan los límites a nivel veredal del PNR Siberia Ceibas; la cartografía base fue la empleada por CAM y la oficial del IGAC. Pueden existir discordancias y vacíos de información debido a información reciente sin actualización.

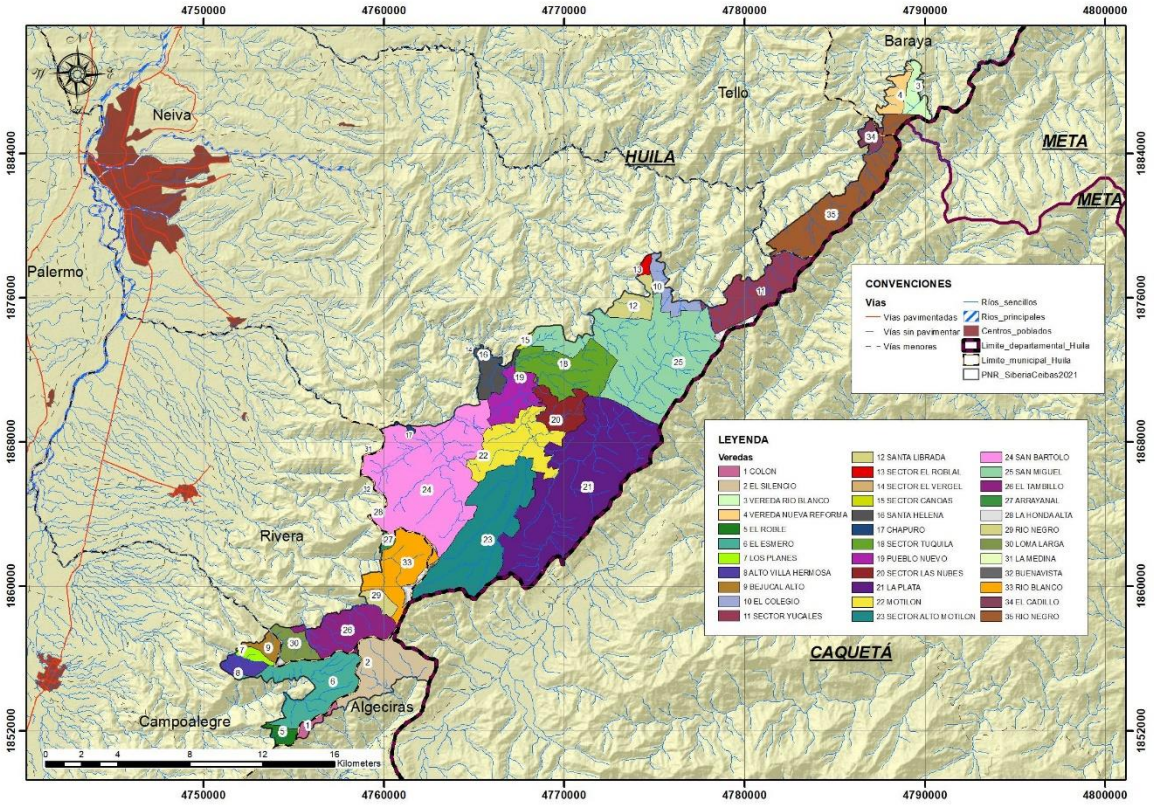

Figura 4 Mapa veredal PNR Siberia Ceibas

5.2. GEOLOGÍA

La jurisdicción del entorno regional está localizada en la secuencia volcanoclástica de la Formación Saldaña (Triásico superior a Jurásico) que tiene una amplia distribución en el Huila y, se encuentran tanto en las cordilleras Central y Oriental, como en el valle del río del Magdalena. La región de La Siberia está ubicada en la vertiente occidental de la cordillera oriental en el sector nororiental del departamento del Huila, por lo que su geología se define básicamente a partir las características de este sistema (Figura 5) (CAM, 2019)

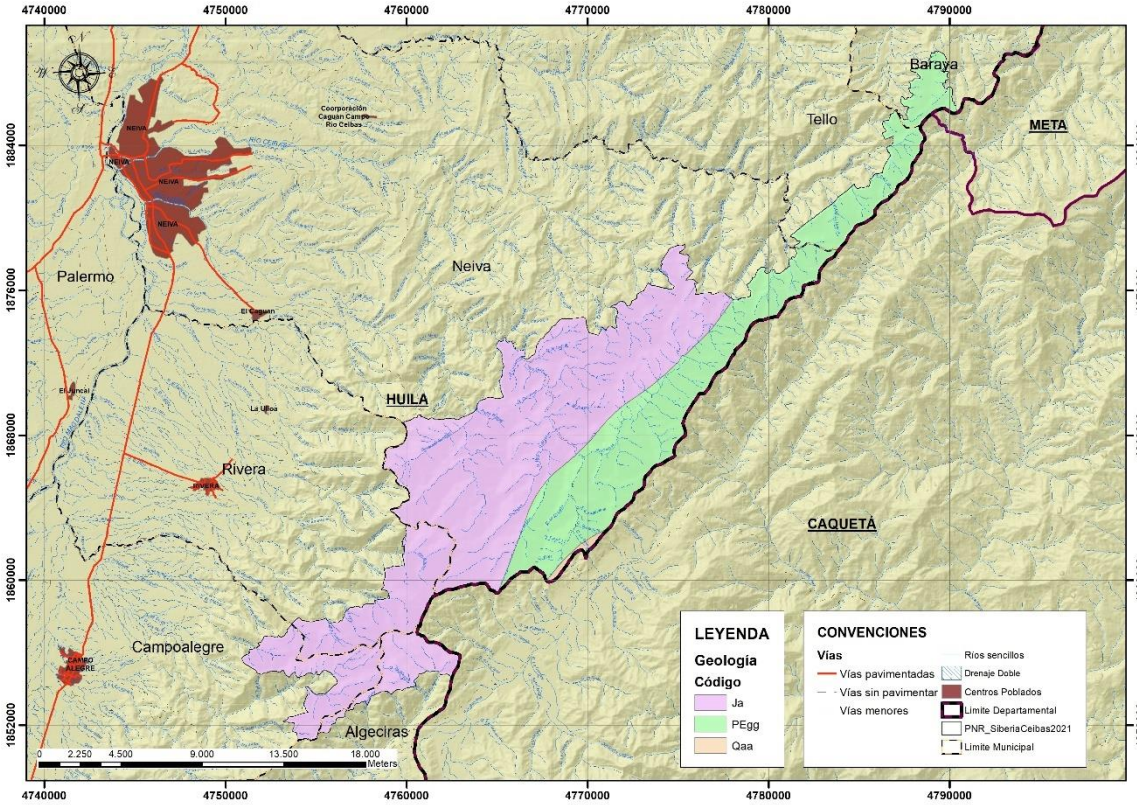

Figura 5 Unidades geológicas del PNR Siberia Ceibas

La Cordillera Oriental está conformada por rocas metamórficas precámbricas del macizo de Garzón e ígneas intrusivas y volcánicas del Jurásico, mientras que hacia el norte se encuentran sedimentitas mesozoicas y cenozoicas. En las estribaciones de la cordillera afloran unidades sedimentarias del Paleozoico. El área de estudio posee unidades geológicas donde predomina la Monzogranito de Algeciras con un 66,3% (Tabla 7).

Tabla 7 Unidades Geológicas del PNR Siberia Ceibas

Símbolo	Unidad Geológica	Área	%
PEgg	Grupo Garzón	8.996,9	33,2
Ja	Monzogranito de Algeciras	17.951,4	66,3
Qaa	Abanicos antiguos	141,8	0,5
TOTAL		**27.090,1**	**100,0**

Grupo Garzón (P∈gg).

Son rocas metamórficas del Proterozoico, están localizadas en Neiva, Tello y Baraya del área del PNR. El Nombre fue dado por Kroonenberg (1982a) a una secuencia bandeada de rocas de alto grado de metamorfismo, facies granulita y anfibolita que aflora en el Huila, en la Cordillera Oriental. La composición litológica

es predominantemente cuarzofeldespática con intercalaciones máficas, ultramáficas, pelíticas y calcáreas.

En concepto de Kroonenberg (1982a), esta unidad constituye la mayor parte del Macizo de Garzón. Buenas exposiciones de la secuencia se encuentran en las carreteras Algeciras-Villa Garzón, Algeciras-La Arcadia, Garzón-El Recreo, Guadalupe-Florencia, en especial en los drenajes que cortan el flanco occidental de la Cordillera Oriental en el Departamento del Huila en la zona que corresponde al Macizo de Garzón.

Monzogranito de Algeciras (Ja)

Son rocas intrusivas. Se localizan en el costado occidental del PNR en los municipios de Algeciras, Campoalegre, Rivera y Neiva. Radelli (1962) utilizó el nombre de Plutón de Hobo-Algeciras, para designar un cuerpo ígneo intrusivo porfiroide, similar a un cuerpo que aflora cerca de Garzón; INGEOMINAS identifico la presencia de un gran batolito en el flanco occidental de la Cordillera Oriental, en el Departamento del Huila, con sección tipo en la carretera Campoalegre- Algeciras, donde avanza paralela al río Neiva, para el que se propuso el nombre de Monzogranito de Algeciras (Morales et al., 1999; Ferreira et al., 2001).

Abanicos antiguos (Qaa).

Son rocas volcano-sedimentarias del cuaternario. Se localizan en una pequeña área del PNR en el costado occidental de la cordillera oriental en el municipio de Neiva. Aparecen en zonas de piedemonte y en cuencas restringidas como remanentes o en forma continua y relativamente elevados. Presentan distinto grado de disección. Se localizan con mayor extensión hacia el oriente de Gigante, valle del río Suaza y Algeciras.

La composición de los abanicos depende de su ubicación y roca fuente denudada. Son depósitos clasto y matriz soportados con bloques de rocas graníticas, metamórficas y volcánicas en general, con matriz areno arcillosa a arenoguijosa de composición similar. También presentan niveles arenosos friables delgados a medios.

5.3. GEOMORFOLOGÍA

Sobre el área del PNR Siberia Ceibas se han desarrollado unidades geomorfológicas de diferente origen, tamaño y distribución, pero que en su conjunto conforman los diferentes paisajes y tipos de relieve que le dan la actual fisonomía. De acuerdo con el ambiente morfogenético, se encuentran unidades de denudacional y fluvio-volcanico (Figura 6 y Tabla 8). (IGAC, 1994).

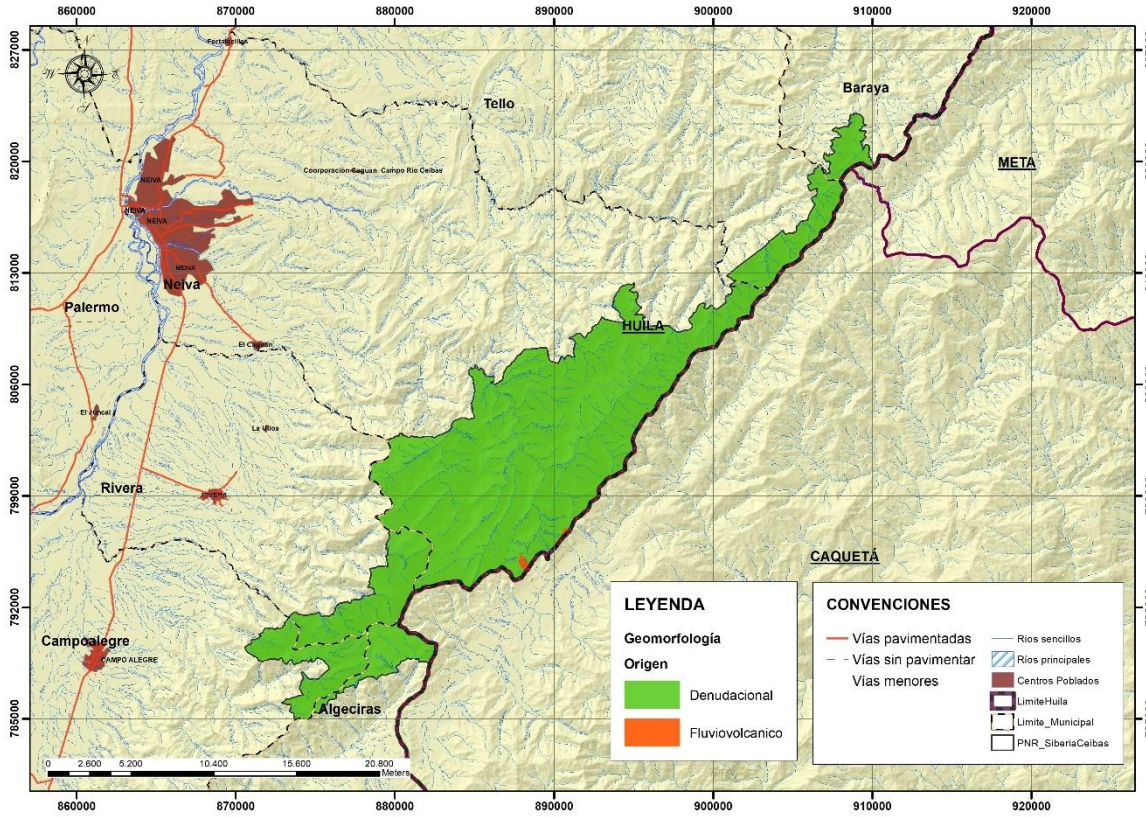

Figura 6 Geomorfología del PNR Siberia Ceibas

- Unidades de origen denudacional (D) y volcánico denudacional (VD)

Montañas erosionales sobre el Macizo ígneo-metamórfico. Presentan un relieve abrupto, moderadamente escarpado y muy disectado, con un patrón de drenaje dendrítico a subangular, controlado por fallas y fracturas, a lo largo de las cuales se han desarrollado profundos valles en V, con pendientes fuertes y parcialmente suavizados por depósitos de ceniza y materiales coluvio-aluviales derivados de la acción glaciar que rellenaron valles sobre el flanco este de la cordillera Central. (IGAC, 1994).

- Montañas denudacionales sobre el Macizo de Garzón (Dmg).

Esta unidad ocupa un área de 27.024 ha. en el PNR (Tabla 8), presenta un relieve montañoso, fuertemente fallado y escarpado, formando cimas y crestas alargadas, con laderas disectadas y entalladas por drenajes menores. El macizo está constituido por rocas metamórficas que varían en composición desde: anfibolitas, granulitas, magmatitas, neises, granisdolitas maficas, mármoles y cuarcitas, todas ellas fracturadas y meteorizadas. Por esta razón, la expresión morfológica del macizo varía de un sitio a otro, debido al diferente grado de disección acorde con la litología predominante (IGAC, 1994).

- Unidades de origen fluvial (F) y fluvio-volcánico(FV)

Las mayores coberturas de estas unidades geomorfológicas se concentran en la extensa y elongada depresión tectónica del valle alto del río Magdalena y los valles intramontanos surcados por los ríos afluentes como el Páez, La Plata, Suaza, Guarapas, Guachico, Batá, Cabrera, entre otros (IGAC, 1994).

- Valles Intramontanos fluvio-lacustres (Fvl).

Debido al fuerte control estructural ejercido sobre algunas áreas de las cordilleras centro-oriental y oriental, se presentan algunos valles intramontanos limitados por fallas de carácter regional y local, rellenados por materiales de origen fluviolacustre.

Estas cuencas intramontanas han sido rellenadas por sedimentos de origen fluvio-lacustre, compuestos por arcillas inorgánicas grises muy plásticas, interestratificadas con arcillas turbosas, capas de arena y gravas. Estos depósitos forman extensas planicies actualmente cortadas por los ríos Guarapas y Ceibas. Debido a los altos contenidos de arcillas, materia orgánica y pendiente casi plana, los suelos presentan alta estabilidad estructural y no están afectados por procesos erosivos activos (IGAC, 1994).

Tabla 8 Unidades geomorfológicas del PNR Siberia Cebas

Origen	Unidad	Área	%
Denudacional - Dmg	Montañas denudacionales sobre el Macizo de Garzón (Dmg)	27.024,0	99,8
Fluviovolcanico - Fvl	Valles intramontanos con depósitos fluviolacustres	66,1	0,2
TOTAL		**27.090,1**	**100,0**

5.4. USO DEL SUELO

De acuerdo con el sistema desarrollado de clasificación utilizado por el departamento de Agricultura y adaptado en Colombia por el IGAC, en el PNR Siberia Ceibas existen principalmente suelos Tipo VII y VIII (Figura 7), los cuales son tierra con limitaciones muy severas para el uso agropecuario y se deben usar exclusivamente para el uso forestal, la conservación y/o recuperación de cuencas hidrográficas (IGAC, 1994).

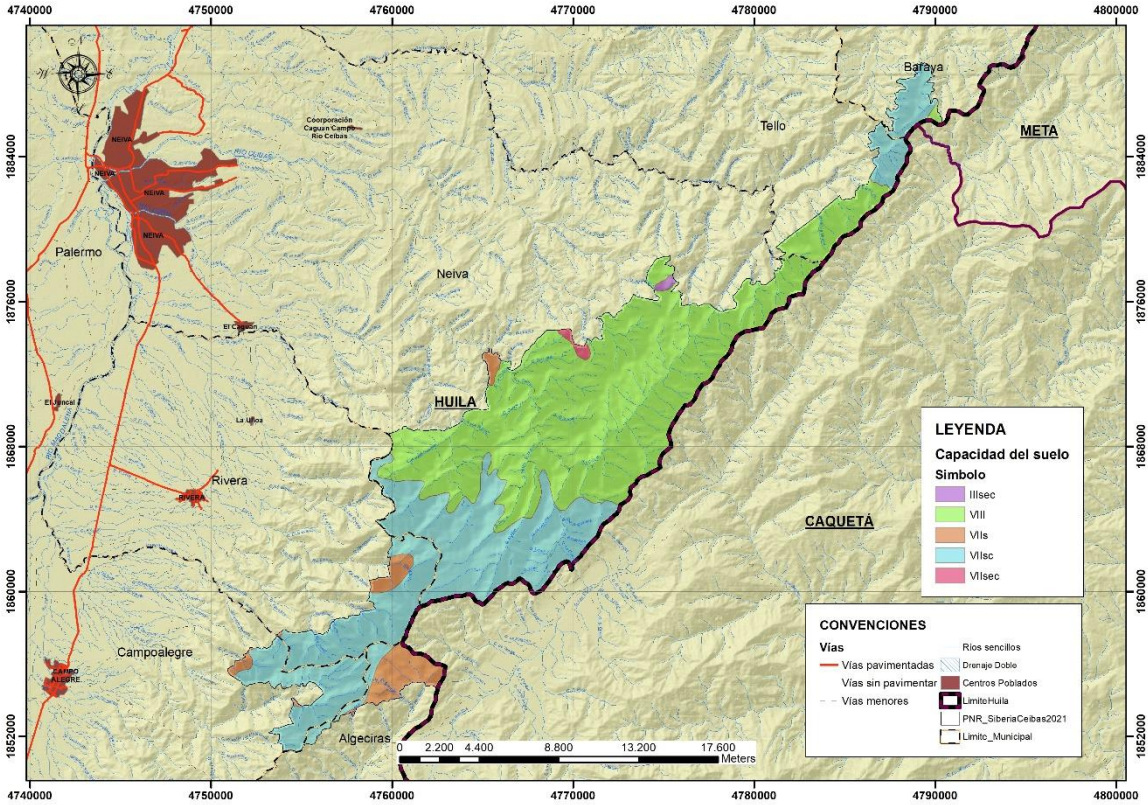

Figura 7 Capacidad de uso del suelo PNR Siberia Ceibas.

El 55% del área corresponde a suelos clase VIII que, por sus características de clima, suelo, relieve, erodabilidad, afloramiento de roca y los suelos de roca, no son aptos para ninguna actividad. El 39% son suelos clase VIIsc que tienen muy severas limitaciones de tipo climático y edáfico que los incapacita para cultivos y limitan su uso para bosque protector-productor y/o conservación de la vegetación natural. El 5% se clasifican como suelos VIIs, encontrándose en clima medio con sectores de precipitación baja y que hacen parte de la zona de transición húmeda a seca, afectados por procesos de erosión laminar, desprendimientos y deslizamientos en grado moderado, además de las pendientes fuertes presentes en esta clase (IGAC, 1994).

5.5. CLIMA

La base fundamental para el desarrollo del componente climático fueron los datos de la red hidrometeorológica del IDEAM; en total se procesaron 19 estaciones de las cuales 17 están representadas por estaciones meteorológicas y 2 hidrológicas (ver Tabla 9 y Figura 8*),* alimentadas con registros históricos mayores a 30 años, periodo comprendido entre 1980 y 2020, a los que se les aplicó un tratamiento especial bajo el lenguaje de programación VBA -Visual Basic for Applications- utilizando la herramienta macros para su adecuación y análisis numérico.

Por otra parte, en la estimación de la Evaporación Potencial –ETP- se utilizaron parámetros climáticos de temperatura (Ts), humedad relativa (Hr), velocidad del viento (Vv), brillo solar (Bs) y precipitación (Pt), procesados con la herramienta informática Cropwat 8.0 desarrollado por la FAO.

Tabla 9 Estaciones climáticas IDEAM

No	NOMBRE ESTACIÓN	CATEGORÍA	MUNICIPIO	ALTITUD (msnm)
1	Pueblo Nuevo [21110130]	Pluviográfica	Neiva	1,580
2	Sta Helena [21110400]	Pluviográfica	Neiva	1,160
3	Colonia La Hda	Pluviográfica	Neiva	2,100
4	Gironda La Hda	Pluviográfica	Neiva	1,060
5	Sta Cecilia [21090030]	Pluviométrica	Palermo	450
6	Casa Bombas 1 Junc	Pluviométrica	Palermo	450
7	Juncalito [21090150]	Pluviométrica	Palermo	450
8	Nuevo Paraiso	Pluviométrica	Algeciras	1,525
9	Palco El [21100120]	Pluviométrica	Campoalegre	880
10	Hato Bogota [21110180]	Pluviométrica	Tello	591
11	Guadual El [21110440]	Pluviométrica	Rivera	735
12	Apto Benito Salas	Sinóptica Secundaria	Neiva	439
13	Juncal El [21095010]	Climatológica Ordinaria	Palermo	460
14	Potosi Hda [21105040]	Climatológica Ordinaria	Campoalegre	680
15	Portal El [21115070]	Climatológica Ordinaria	Tello	1,300
16	Palacio-Vegalarga	Climatológica Ordinaria	Neiva	1,100
17	Laureles Los [21115140]	Climatológica Ordinaria	Baraya	2,100
18	Pueblo Nuevo Autom	Limnigráfica	Neiva	1,280
19	Guayabo [21117080]	Limnibmétrica	Neiva	650

Fuente: IDEAM, (2021)

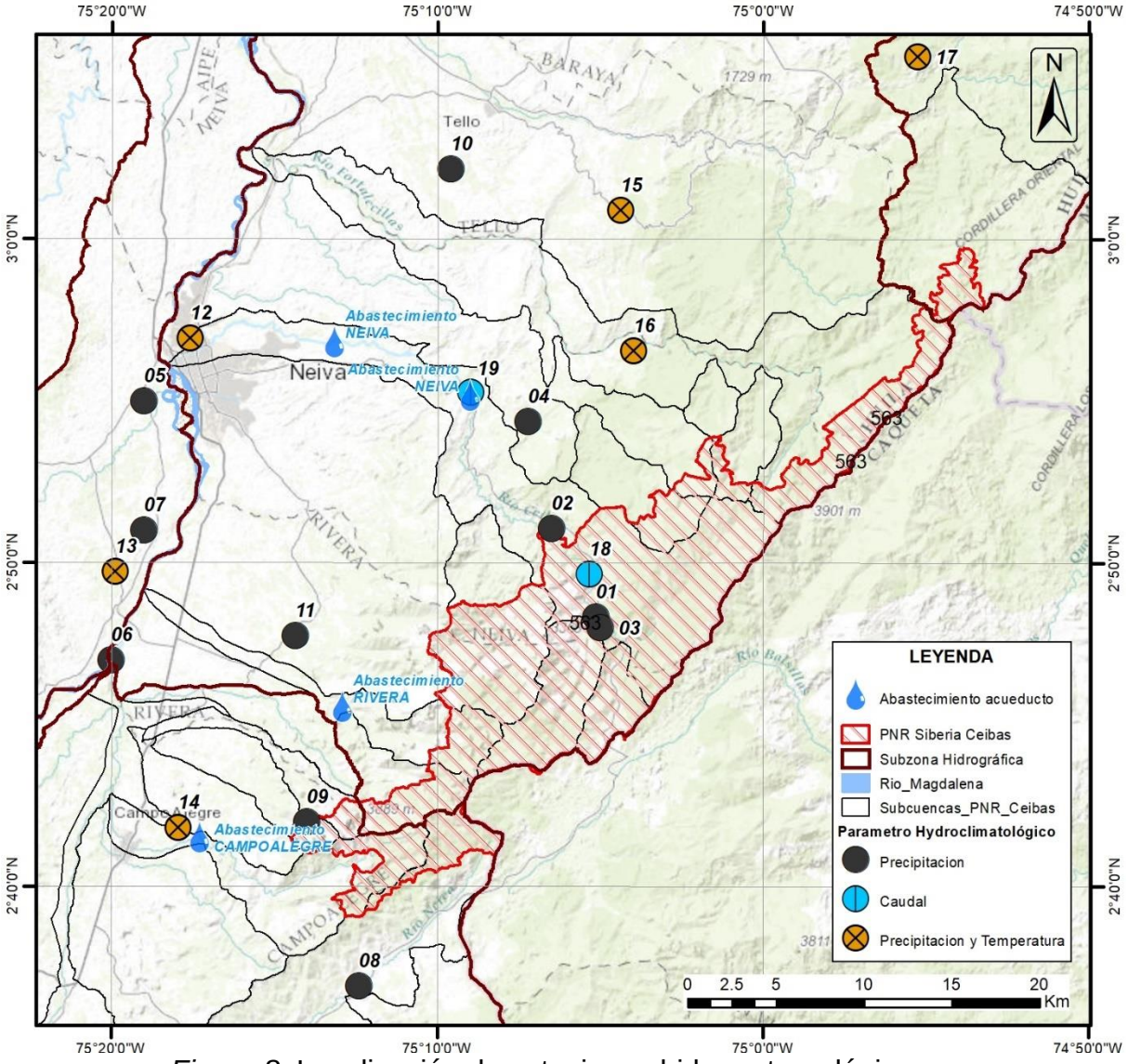

Figura 8. Localización de estaciones hidrometeorológicas

A continuación se presenta el resumen de los valores medios mensuales multianuales de los parámetros climatológicos para el área de influencia del PNR Siberia Ceibas.

Tabla 10 Resumen parámetros climatológicos del PNR

PARÁMETROS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Precipitación - Milímetros - mm	115.3	124.0	169.0	169.0	126.6	65.4	52.3	41.8	61.9	191.7	228.5	161.7	1507.2
Temperatura - Grados °C	22.3	22.4	22.3	22.2	22.1	22.0	22.0	22.4	22.6	22.3	21.9	22.0	22.2
Evapotranspiración Potencial - Milímetros - mm	109.0	101.5	106.7	102.0	104.2	107.3	121.6	132.1	123.9	112.0	96.1	100.3	1316.8
Humedad Relativa - Porcentaje - %	74.3	73.9	75.9	76.9	76.4	72.5	68.5	65.2	65.8	73.0	78.7	77.9	73.3
Brillo Solar - Horas/mes	170.2	137.9	123.6	121.4	135.5	138.3	146.5	147.0	136.9	139.8	134.9	155.1	140.6

PARÁMETROS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Velocidad Viento - m/s	1.6	1.8	1.8	2.0	2.1	2.8	3.3	3.3	2.7	2.0	1.6	1.5	2.21

5.5.1. Caracterización y Clasificación climática

La clasificación climática se determinó mediante el método de Caldas-Lang, la cual se basa en valores de precipitación y temperatura, con respecto a su variación altitudinal. Por su parte, Lang fijó los límites de su clasificación teniendo en cuenta una sencilla relación entre la precipitación y la temperatura; ninguno de los dos sistemas por sí solos, tienen aplicabilidad o funcionalidad aceptable.

Índice de Lang

Con base en los resultados de precipitación y temperatura se procedió a calcular el índice de efectividad de la precipitación conocido como factor o coeficiente de Lang (Relación P/T), teniendo en cuenta la siguiente clasificación Climática según LANG:

Tabla 11. clasificación climática de Lang

Factor de Lang P/T	Clase de clima	Símbolo
0 a 20.0	Desértico	D
20.1 a 40.0	Árido	A
40.1 a 60.1	Semiárido	Sa
60.1 a 100.0	Semihúmedo	Sh
100.1 a 160.0	Húmedo	H
Mayor que 160.0	Superhúmedo	SH

Relación de Caldas

Para definir el clima según CALDAS, se tiene en cuenta la altura (msnm) y temperatura (°C) de acuerdo con la siguiente clasificación:

Tabla 12. clasificación climática de Caldas

Piso térmico	Símbolo	Rango de altura (metros)	Temperatura °C
Cálido	C	0 a 1000	T > 24
Templado	T	1001 a 2000	24 > T > 17.5
Frío	F	2001 a 3000	17.5 > T >12
Páramo bajo	Pb	3001 a 3700	12 > T > 7
Páramo alto	Pa	3701 a 4200	T < 7

Con el método mencionado se determinaron los diferentes climas para las zonas con influencia en el PNR Siberia Ceibas (Figura 9); en la Tabla 13 se muestra las clasificaciones climáticas encontradas para las zonas representativas de mayor área:

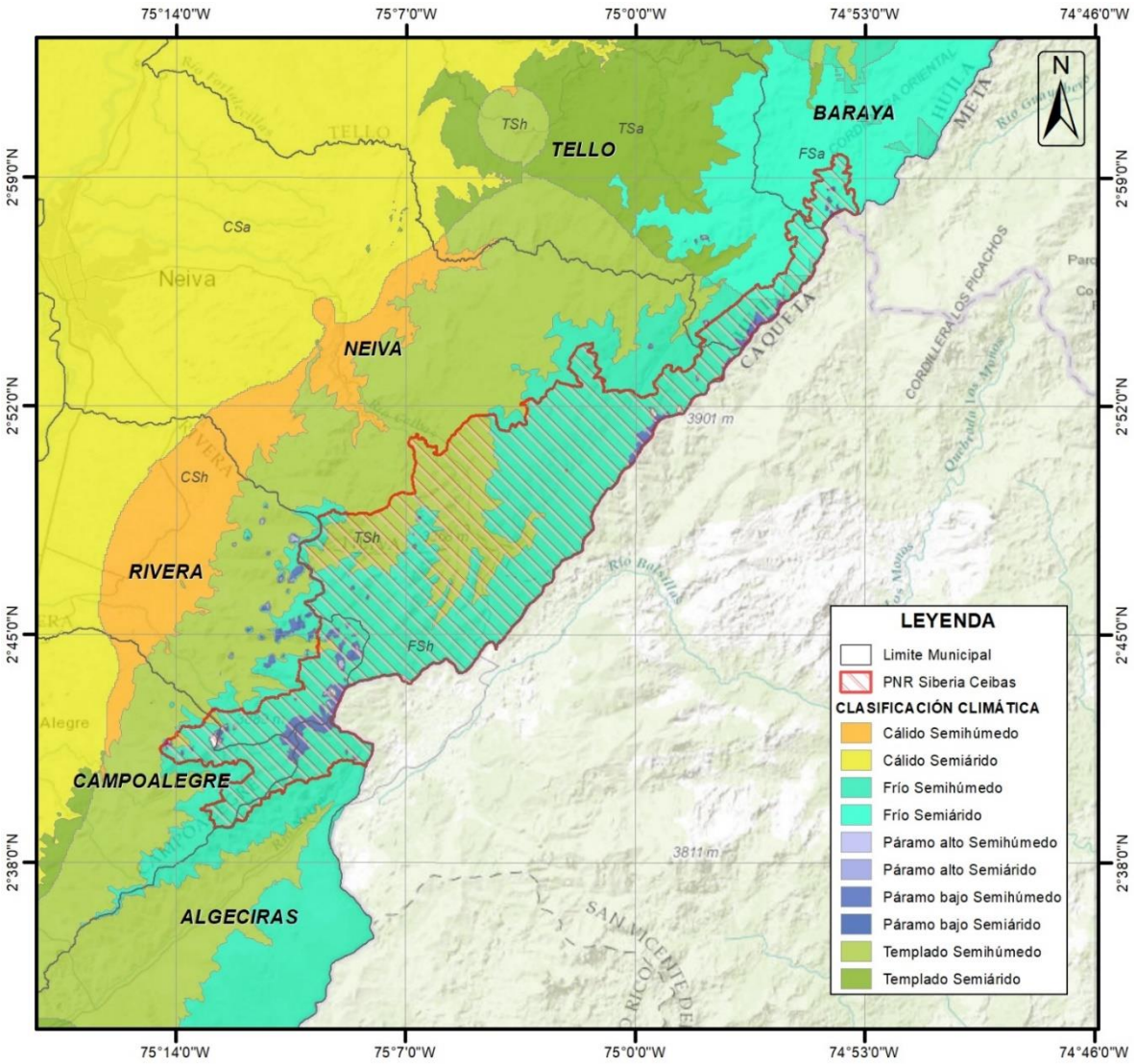

Figura 9 Clasificación climática en el PNR Siberia Ceibas

Tabla 13. Clasificación climática de Caldas-Lang

Factor de Lang (P/T) - Precipitación - Milimetros - mm					
Altitud (msnm)	**P (mm) anual**	**T (°C) anual**	**P/T**	**Clasificación Climática**	**Símbolo**
2465	1512.1	22.2	68.1	Templado Semihúmedo	TSh
2769	1367.2	23.1	59.3	Templado Semiárido	TSa

5.5.2. Precipitación

La precipitación en el PNR Siberia Ceibas varía entre 228.5 mm/mes y 41.8 mm/mes, con un régimen de lluvias bimodal representada por valores máximos en los meses de marzo – abril y octubre – noviembre; el mes de menos lluvias se presenta en agosto, en promedio la precipitación oscila entre los 1500 mm/año (Figura 10)

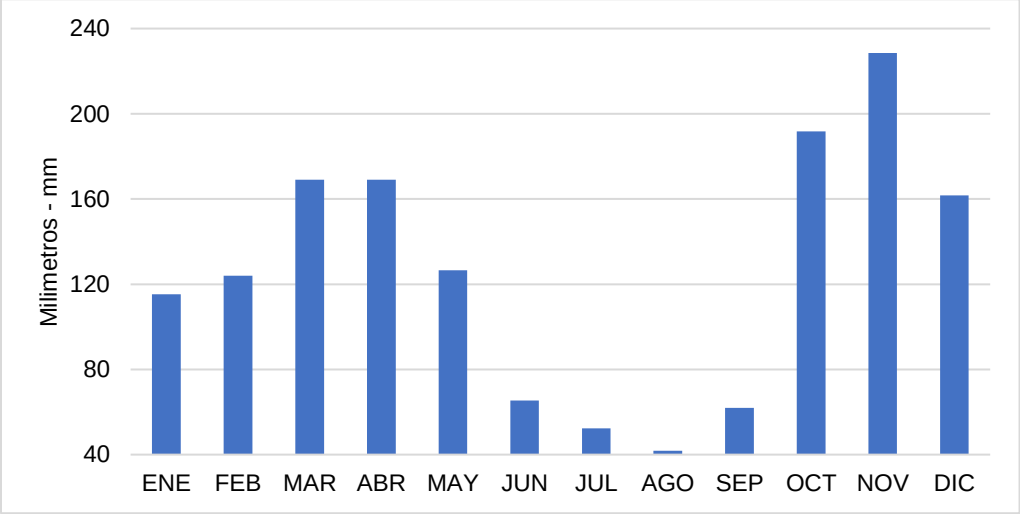

Figura 10 Variabilidad mensual de la precipitación en el PNR

5.5.3. Temperatura

La temperatura se presenta con tendencia bimodal, siendo los meses de febrero y septiembre los de mayor calor con promedio máximo mensual multianual de 22.5°C; de acuerdo a los registros climatológicos se registran temperaturas bajas para el mes noviembre, con un valor de 21.9°C (Figura 11).

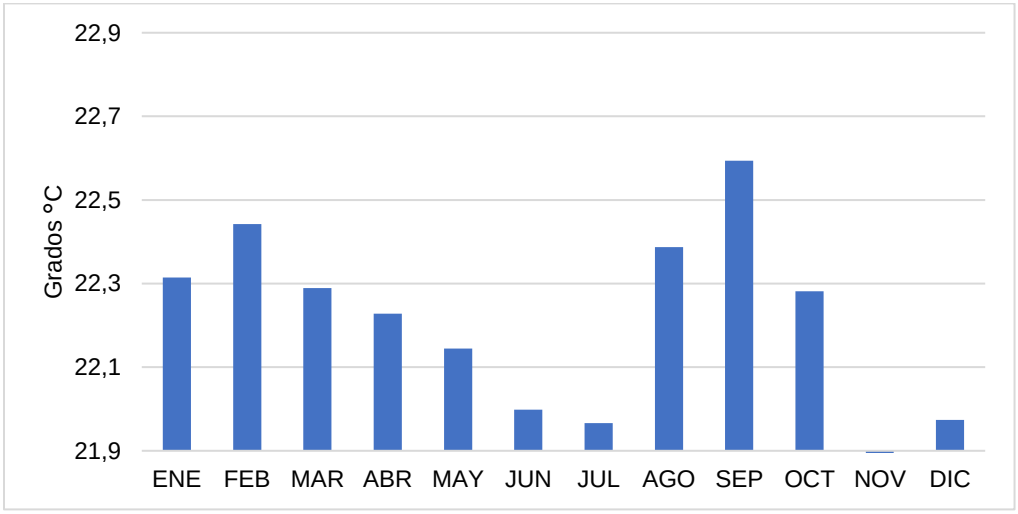

Figura 11 Variabilidad mensual de la temperatura

5.5.4. Humedad Relativa

La humedad relativa es de carácter bimodal, con cierta similitud al régimen de lluvias, siendo agosto y septiembre con registros inferiores a 65.2% (Figura 12).

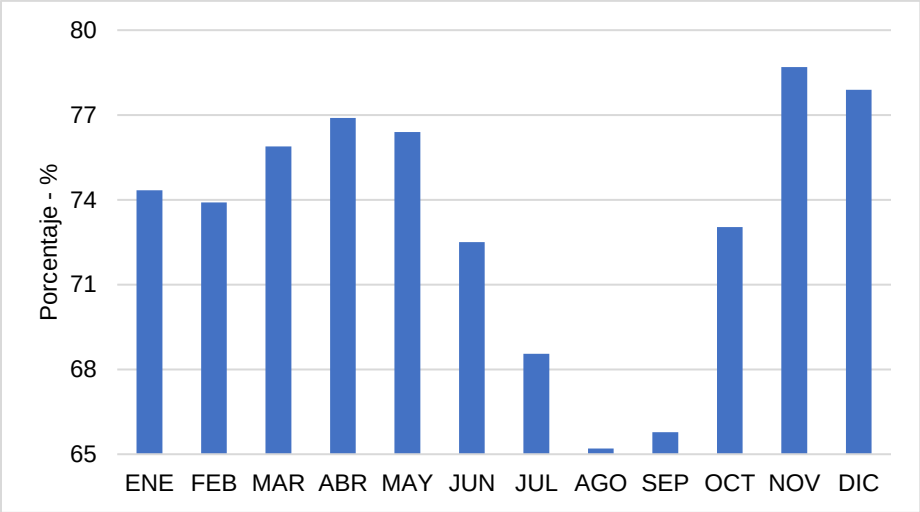

Figura 12 Variabilidad mensual de humedad relativa

5.5.5. Exceso y déficit hídrico

Al comparar los valores de evapotranspiración potencial -ETP- y la precipitación, se evidencia excesos de agua para ocho meses del año y déficit para los meses de junio a septiembre.

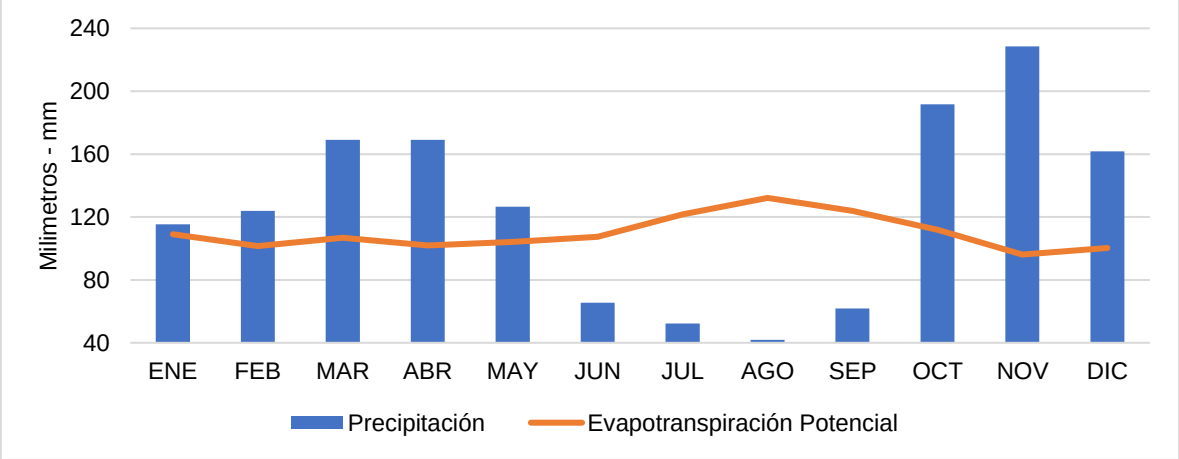

Figura 13 Balance hídrico del PNR

5.6. HIDROLOGÍA

5.6.1. Zonificación hidrológica

La CAM en su actualización de la Evaluación Regional del Agua (ERA-2019), ha dividido el territorio de su jurisdicción en 549 subcuencas y, con base a estos resultados, se ha estimado una oferta hídrica superficial por cada una de las áreas de las subcuencas de influencia del PNR, para los periodos hidrológicos medios y extremos (Figura 14 yTabla 14).

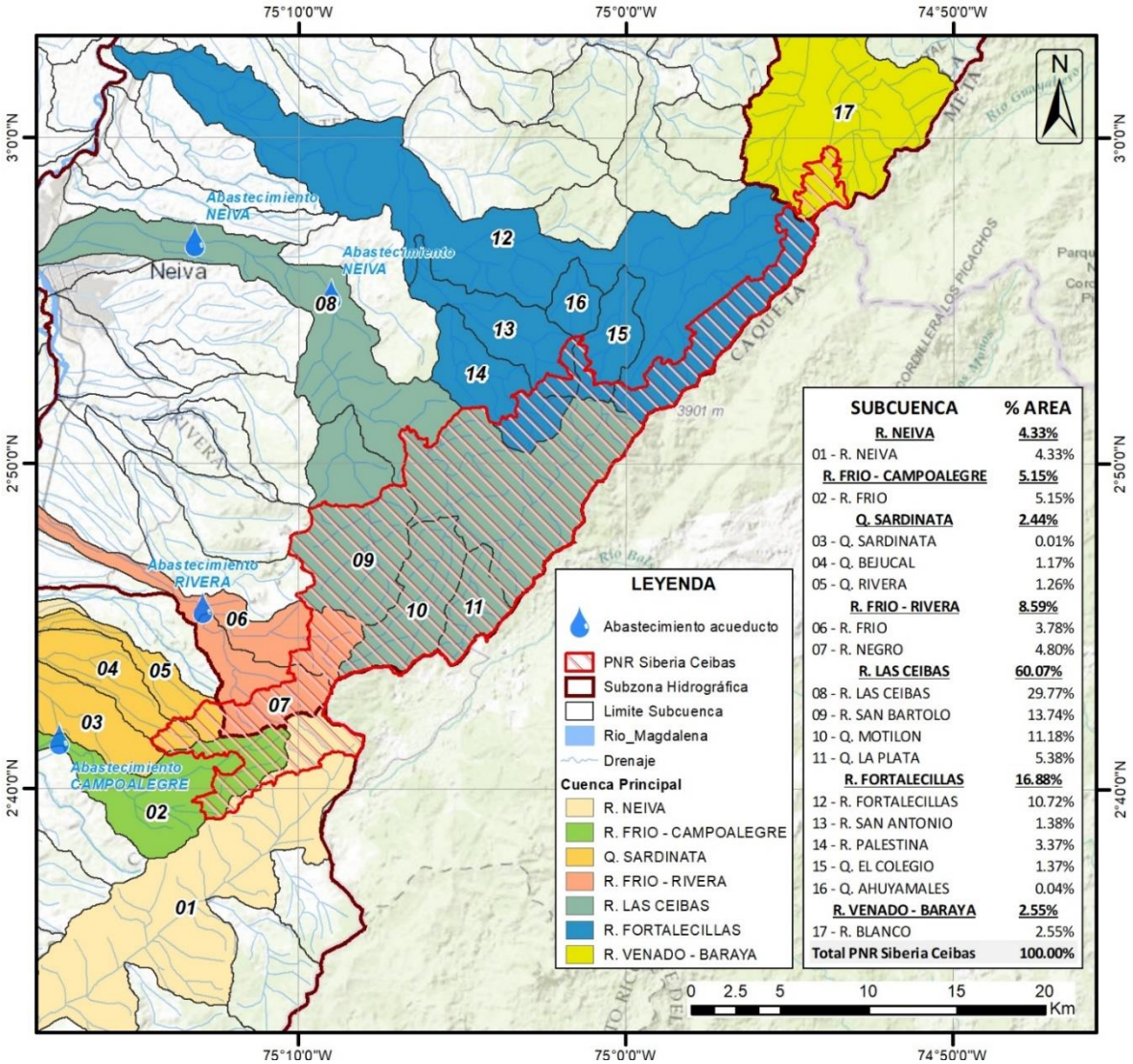

Figura 14 Subcuencas hidrográficas asociadas al Parque Natural Regional Siberia Ceibas

Tabla 14. Valores de porcentaje y área del Parque Natural Regional Siberia Ceibas en cada subcuenca

SUBCUENCA	% AREA	HECTÁREAS
R. Neiva	**4.33%**	**1173.7**
01 - R. Neiva	4.33%	1173.7
R. Frio - Campoalegre	**5.15%**	**1396.7**
02 - R. Frio	5.15%	1396.7
Q. Sardinata	**2.44%**	**660.2**
03 - Q. Sardinata	0.01%	2.1
04 - Q. Bejucal	1.17%	317.8
05 - Q. Rivera	1.26%	340.3
R. Frio - Rivera	**8.59%**	**2327.2**
06 - R. Frio	3.78%	1025.9
07 - R. Negro	4.80%	1301.3
R. Las Ceibas	**60.07%**	**16281.7**
08 - R. Las Ceibas	29.77%	8069.3
09 - R. San Bartolo	13.74%	3723.2
10 - Q. Motilon	11.18%	3031.0
11 - Q. La Plata	5.38%	1458.2
R. Fortalecillas	**16.88%**	**4574.6**
12 - R. Fortalecillas	10.72%	2905.9
13 - R. San Antonio	1.38%	373.4
14 - R. Palestina	3.37%	913.8
15 - Q. El Colegio	1.37%	370.5
16 - Q. Ahuyamales	0.04%	11.1
R. Venado - Baraya	**2.55%**	**691.9**
17 - R. Blanco	2.55%	691.9

5.6.2. Oferta y demanda Hídrica

Dado que los resultados de la Evaluación Regional del Agua (ERA) son en la desembocadura de cada subcuenca, se realizó una relación de área entre la subcuenca y el PNR para determinar la oferta. Por otro lado, el tratamiento para el componente de demanda, como no es un factor asociado al área, se estimó con base en concesiones de usuarios del recurso hídrico superficial otorgados por la CAM con corte diciembre del año 2020; debido a que las concesiones no se encuentran con coordenadas, se procedió a identificar por medio de cartografía las veredas indicadas en la concesión que se encuentran dentro del PNR, identificando la fuente hídrica registrada en la base concesiones, obteniendo de esta manera los valores de oferta hídrica superficial para el PNR Siberia Ceibas (Tabla 15).

Tabla 15. Valores de oferta y demanda hídrica por área de influencia del Parque Natural Regional Siberia Ceibas en cada subcuenca

SUBCUENCA	Oferta (lps) - Año Hidrológico			Demanda - Lps
	Medio	Seco	Húmedo	
01 - R. Neiva	207.9	10.5	913.2	
02 - R. Frio	309.5	17.6	1263.8	1.95
03 - Q. Sardinata	0.6	0.1	2.1	
04 - Q. Bejucal	90.8	20.4	303.5	
05 - Q. Rivera	106.3	24.3	363.2	
06 - R. Frio	545.5	73.1	955.6	
07 - R. Negro	95.2	36.3	157.3	0.97
08 - R. Las Ceibas	231.8	91.9	387.1	
09 - R. San Bartolo	87.4	34.1	148.3	
10 - Q. Motilon	2.7	1.0	4.6	
11 - Q. La Plata	135.8	9.2	989.6	2.50
12 - R. Fortalecillas	414.5	125.1	1453.2	
13 - R. San Antonio	1889.3	674.8	6653.0	
14 - R. Palestina	832.2	375.4	3220.1	
15 - Q. El Colegio	623.8	304.1	2456.6	
16 - Q. Ahuyamales	308.7	148.6	1168.5	
17 - R. Blanco	192.5	21.3	607.7	
Oferta Hídrica Total - Lps – Sibera Ceibas	**6074.5**	**1968.0**	**21047.5**	**5.42**

5.6.3. Índice de agua superficial

El índice de uso del agua (IUA) es la relación entre la cantidad de agua utilizada por los diferentes sectores y usuarios, en un período determinado (anual, mensual) y una unidad espacial de análisis, en relación con la oferta hídrica regional disponible neta (OHRD) para las mismas unidades de tiempo y espaciales.

De acuerdo con los Estudios Nacionales del Agua ENA, en sus versiones 2010, 2014 y 2018, elaborados por IDEAM y los lineamientos para las Evaluaciones Regionales del Agua del año 2013, elaborado también por IDEAM el IUA es una condición de presión de la demanda sobre la oferta hídrica disponible superficial. En la Tabla 16 se listan los rangos y categorías para la clasificación de este índice.

Tabla 16. Rangos y categorías del índice de uso del agua (IUA).

Rango	Categoría	Significado
> 50	Muy alto	La presión de la demanda es muy alta con respecto a la oferta disponible
20.01 - 50	Alto	La presión de la demanda es alta con respecto a la oferta disponible
10.01 - 20	Moderado	La presión de la demanda es moderada con respecto a la oferta disponible
1 - 10	Bajo	La presión de la demanda es baja con respecto a la oferta disponible

Rango	Categoría	Significado
≤ 1	Muy bajo	La presión de la demanda no es significativa con respecto a la oferta disponible

Con fundamento en los resultados de la Evaluación Regional del Agua realizado por la CAM, se presenta en mapa (Figura 15), el agua utilizada por diferentes sectores de usuarios frente a oferta disponible como indicador de uso del agua superficial (IUA), de acuerdo a los rangos y categorías del Índice del IUA (Tabla 16), en condiciones de año hidrológico medio por subcuencas dentro y fuera del PNR Siberia Ceibas. Por otra parte, asociado a los mapas, se muestra en la Tabla 15 en la que se muestran los valores de oferta y demanda hídrica por área de influencia del PNR Siberia Ceibas en cada subcuenca.

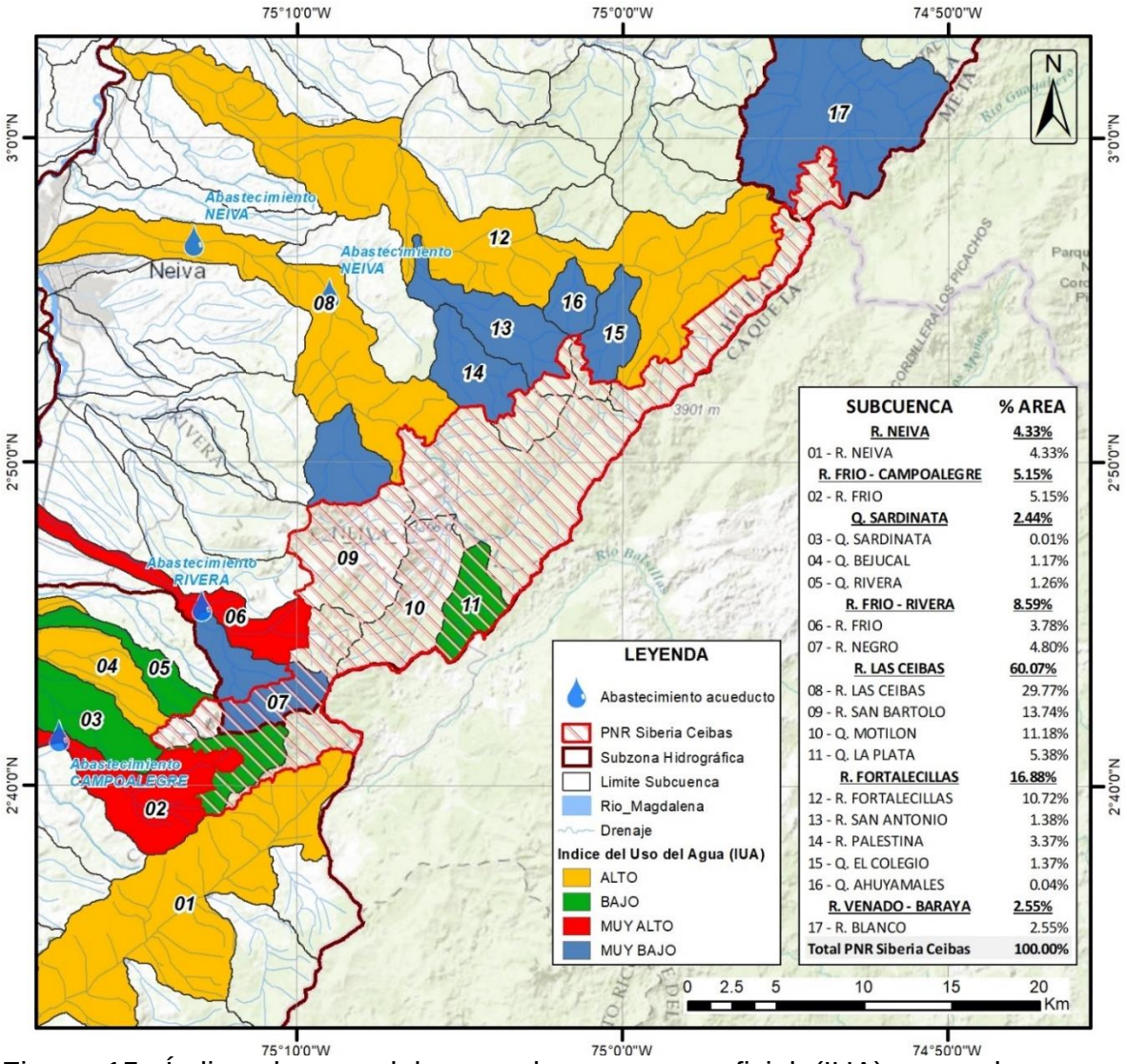

Figura 15. Índice de uso del agua de agua superficial (IUA) por subcuencas hidrográficas asociadas al Parque Natural Regional Siberia – Ceibas.

Por otra parte, se ha estimado en el área de drenaje de intersección con cada cuenca, una oferta hídrica en condiciones hidrológicas medias, secas y húmedas de 6.0 m³/s, 1.9 m³/s y 21.0 m³/s respectivamente (Tabla 15), así mismo una demanda constante de 5.42 litros por segundo [lps] (0.005 m³/s); en estos términos, el escenario más crítico definido como la presión que ejerce la demanda sobre la oferta superficial disponible, alcanza el 0.26%. Así las cosas, teniendo en cuenta la Tabla 16, la presión de la demanda es Muy Baja, indicando que ésta no es significativa con respecto a la oferta disponible.

5.6.4. Índice de aridez

Es una característica cualitativa del clima que permite medir el grado de suficiencia o insuficiencia de la precipitación para el sostenimiento de los ecosistemas de una región. Identifica áreas deficitarias o de excedentes de agua, calculadas a partir del balance hídrico superficial.

El Índice de aridez representa la dinámica superficial del suelo y no se refiere a la dinámica subsuperficial del suelo utilizada en análisis climáticos para clasificar el grado de humedad a través de la precipitación y la evapotranspiración potencial (IDEAM-ENA, 2010).

La calificación del índice se realiza teniendo en cuenta los rangos establecidos con los que se determina a que categoría pertenece el valor. En la Tabla 17, se relacionan los rangos y sus categorías.

Tabla 17. Categorías para el Índice de Aridez (IA)

RANGO DE VALORES ÍNDICE DE ARIDEZ	CATEGORÍA	CARACTERÍSTICAS
< 0,15		Altos excedentes de agua
0,15 – 0,19		Excedentes de agua
0,20 -0,29		Entre moderado y excedentes de agua
0,30 -0,39		Moderado
0,40 – 0,49		Entre moderado y deficitario de agua
0,50 – 0,59		Deficitario de agua
> 0,60		Altamente deficitario de agua

En la Figura 16 se presenta las áreas hidrográficas con indicador de aridez (IA) de acuerdo a los rangos y categorías para el IA, definidos por IDEAM, en condiciones de año hidrológico medio por subcuencas hidrográficas asociadas al PNR Siberia Ceibas.

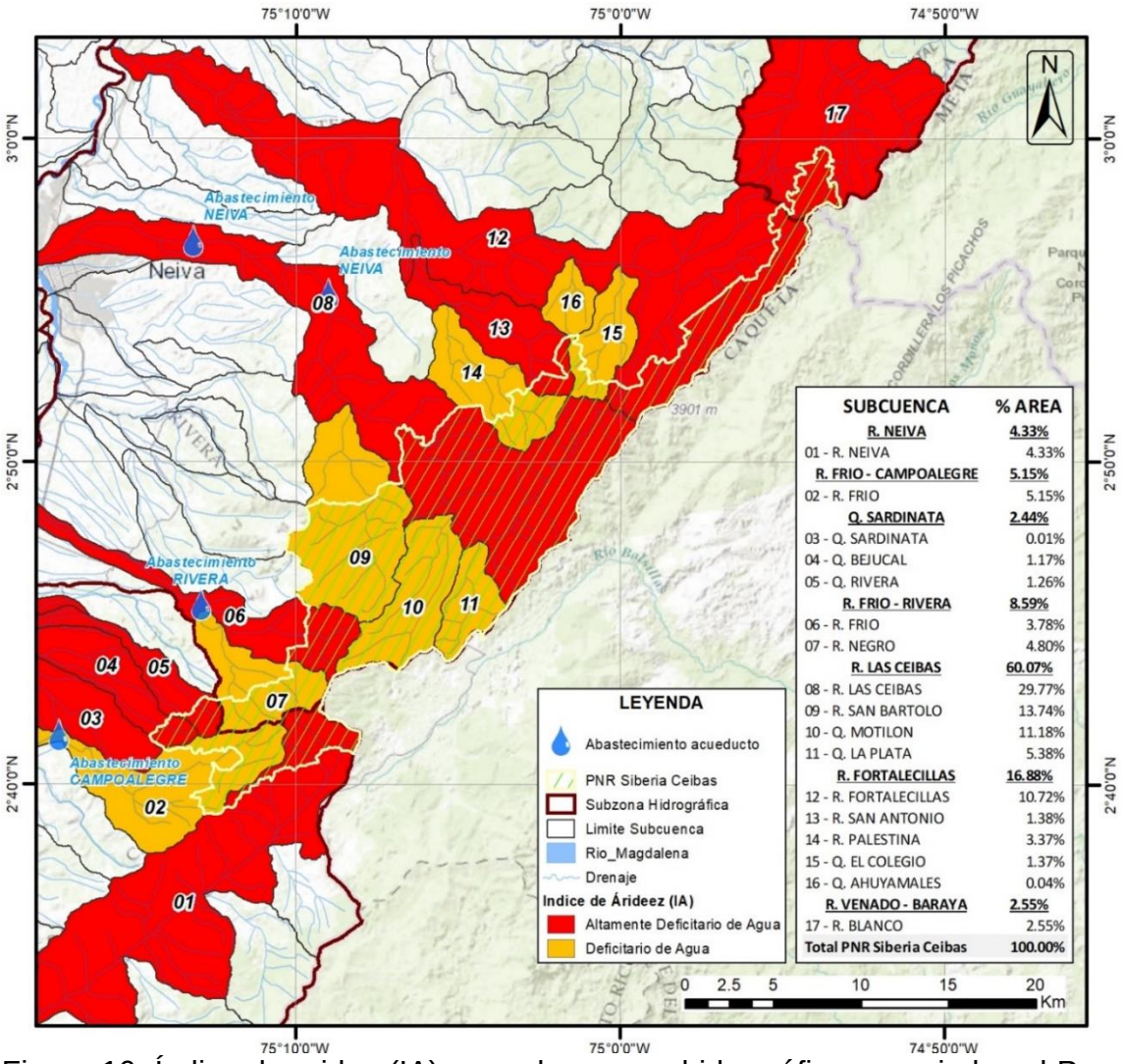

Figura 16. Índice de aridez (IA) por subcuencas hidrográficas asociadas al Parque Natural Regional Siberia – Ceibas

Para el año hidrológico medio (AHM), más del 50% del área presenta altamente deficitario de agua, entre ellas la subcuenca del río Ceibas, que abastece el acueducto de los municipios de Neiva, así mismo la característica para las subcuencas abastecedoras de los municipios de Rivera y Campoalegre se presenta como Deficitario de Agua

5.6.5. Regulación y oferta hídrica

La región Siberia Ceibas es una estrella fluvial donde nacen los Ríos Frío, Neiva, Las Ceibas, Fortalecillas y Villavieja en el departamento del Huila y el río Balsillas que drena hacia el departamento del Caquetá, donde es una importante fuente hídrica. Estas corrientes sirven para consumo humano mediante acueductos rurales y urbanos y para riego en producción agropecuaria. Adicionalmente produce el agua requerida para los acueductos de Campoalegre, Rivera y Neiva (Figura 14),

convirtiéndose en el sistema estratégico más importante de la región (CAM, CONIF, 2007).

Además de abastecer los acueductos de los 3 cascos urbanos, la región Siberia Ceibas también abastece el recurso hídrico para acueductos rurales; de acuerdo con información suministrada por aguas del Huila, existen 25 acueductos veredales y 3 urbanos que beneficiación directamente a 124.899 viviendas, relacionadas por la producción hídrica del área para consumo humano, evidenciando la importancia directa en este aspecto.

Tabla 18. Principales acueductos beneficiados del PNR Siberia Ceibas

Municipio	Vereda	Fuente	Acueducto	Viviendas
Tello	El Cadillo, Rio Negro	Rio negro	Acueducto Regional Rio Negro	69
Neiva	El Colegio	La Vega	Acueducto Rural El Colegio	98
Neiva	Motilón, San Bartolo	San Bartolo	Acueducto Regional San Bartolo-motilón	71
Neiva	Pueblo Nuevo	Yarumal	Acueducto Regional Yarumal	25
Neiva	Palestina, San Miguel	El caracol	Acueducto Regional Miraflores	187
Neiva	Santa Librada	Quebrada La Zamora	Acueducto Rural Santa Librada	84
Neiva	Santa Librada	Tambo Mula	Acueducto Rural El Roblal	84
Neiva	El Centro	Las Ceibas	Acueducto Rural El Centro	120
Neiva	Fortalecillas Centro Poblado	Rio Fortalecillas	Acueducto Rural Fortalecillas	1.224
Neiva	San Antonio de Anaconia, San Francisco	San Antonio	Acueducto Regional San Antonio	359
Neiva	San Antonio de Anaconia	San Antonio	Acueducto Rural San Francisco Anaconia	204
Rivera	Arrayanal	La Perdiz	Acueducto Rural Arrayanal	20
Rivera	Buenavista	La Cabaña	Acueducto Rural Buenavista	21
Rivera	El Tambillo	San Juan	Acueducto Rural El Tambillo	28
Rivera	La Medina	El Barato	Acueducto Rural La Medina	26
Rivera	Rio Frio	Pozo 323-IV-C-016 Rio Frio	Acueducto Rural Rio Frio	451
Rivera	Salado, Termopilas	Rio Frio	Acueducto Regional Termopilas-el Salado	235
Rivera	Alto Guadual	Rio Negro	Acueducto Rural El Guadual	40
Rivera	Alto Guadual, Llanitos	Rio Negro	Acueducto Regional Llanitos-alto Guadual	125
Rivera	Agua Caliente	Rio Negro	Acueducto Rural Agua Caliente	21
Campoalegre	Alto Villa hermosa	El Volcán	Acueducto Rural Villa Hermosa	13
Campoalegre	Bejucal Alto, El Peñón	La Riverita	Acueducto Regional Bejucal Alto Y Peñón	61
Campoalegre	El Esmero	Peñas Lisas	Acueducto Rural El Esmero	40
Campoalegre	Buenavista, Buenavista La Arenosa, Chía, Pando El Roble, San Isidro Alto	Altamira	Acueducto Regional Ampliación Pando El Roble-Buenavista-san Isidro Alto	201
Campoalegre	Palmar Bajo	Rio Frio	Acueducto Rural Palmar Bajo	91
Campoalegre	Urbano	Rio Frio	Acueducto municipal Campoalegre	7.167*
Rivera	Urbano	Rio Negro	Acueducto municipal Rivera	4.001*
Neiva	Urbano	Las Ceibas	Acueducto municipio Neiva	109.833*
Total				**124.899**

Fuente: Aguas del Huila -*Suscriptores SIR Huila 2019

Como se puede evidenciar la red hídrica mencionada es importante en la provisión del recurso hídrico para el consumo humano; por éste razón, el análisis del estado actual de las cuencas abastecedoras de los acueductos municipales reflejan en primer lugar el principal servicio para la población.

5.7. AMENAZAS NATURALES

En la zona de influencia del PNR Siberia Ceibas ocurren fenómenos naturales que amenazan el medio natural y sus pobladores, entre los que se resaltan los fenómenos de remoción en masa como deslizamientos y avalanchas. Teniendo en cuenta las capas de información generadas por el Servicio Geológico Colombiano y el IDEAM relacionadas con amenazas naturales, se construyó el mapa de amenazas naturales para el área de influencia del PNR Siberia Ceibas, el cual se presenta en la Figura 17.

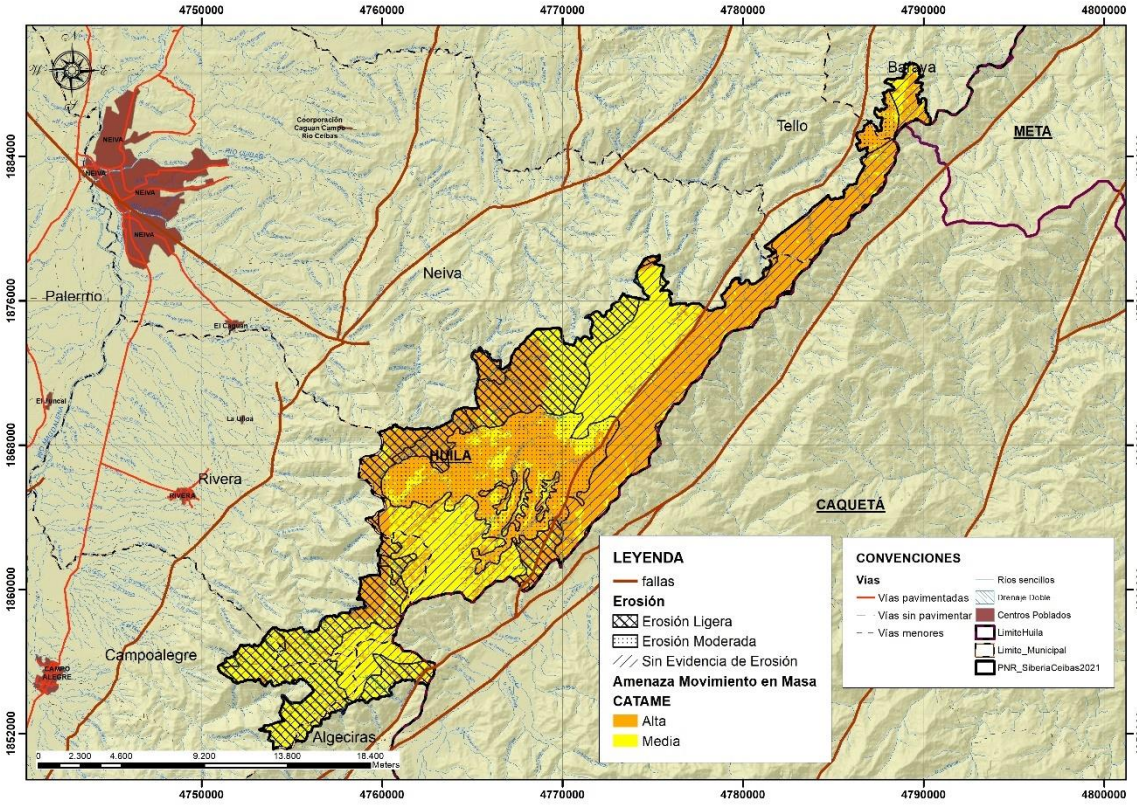

Figura 17. Mapa de amenazas del PNR Siberia Ceibas
Fuente: Servicio Geológico Colombiano, IDEAM.

En la parte alta del PNR, en el área de jurisdicción de los municipios de Baraya y Tello, se evidencia amenaza alta por movimientos en masa y no hay evidencia de erosión. Para el caso de la parte media y baja del municipio de Neiva se evidencia erosión ligera y modera con riesgo de amenaza medio y alto. En los municipios de Campoalegre y Rivera, la amenaza principalmente es media con suelos con erosión ligera principalmente.

En general, en el PNR Siberia Ceibas, el 54% del área se encuentra en riesgo de amenaza alta y el 46% en riesgo medio. Con respecto a proceso erosivos, el 21% presenta erosión moderada, el 32% erosión ligera y el 47% no tiene evidencia de erosión.

5.8. ANÁLISIS DE COBERTURA DE LA TIERRA

La cobertura de la tierra describe la vegetación natural (bosques, páramos, entre otros) y antropizadas (cultivos, zonas urbanas, entre otros) del territorio, constituyéndose en un insumo clave para conocer la integridad ecológica del PNR. Para la caracterización de las coberturas de la tierra presentes en el PNR Siberia Ceibas se emplearon dos capas correspondientes al shape de coberturas de Ceibas Loro del año 2018 y el shape de coberturas del PGOF 2017; el objetivo fue realizar una fusión entre las dos capas a una escala de 1:25.000 siguiendo la metodología Corine Land Cover.

Como resultado se identificaron 33 tipos de coberturas. La cobertura con mayor predominio corresponde a Bosque Denso Alto de Tierra Firme con 19.627,9 ha que representa el 72,45% del total del área protegida (Figura 18).

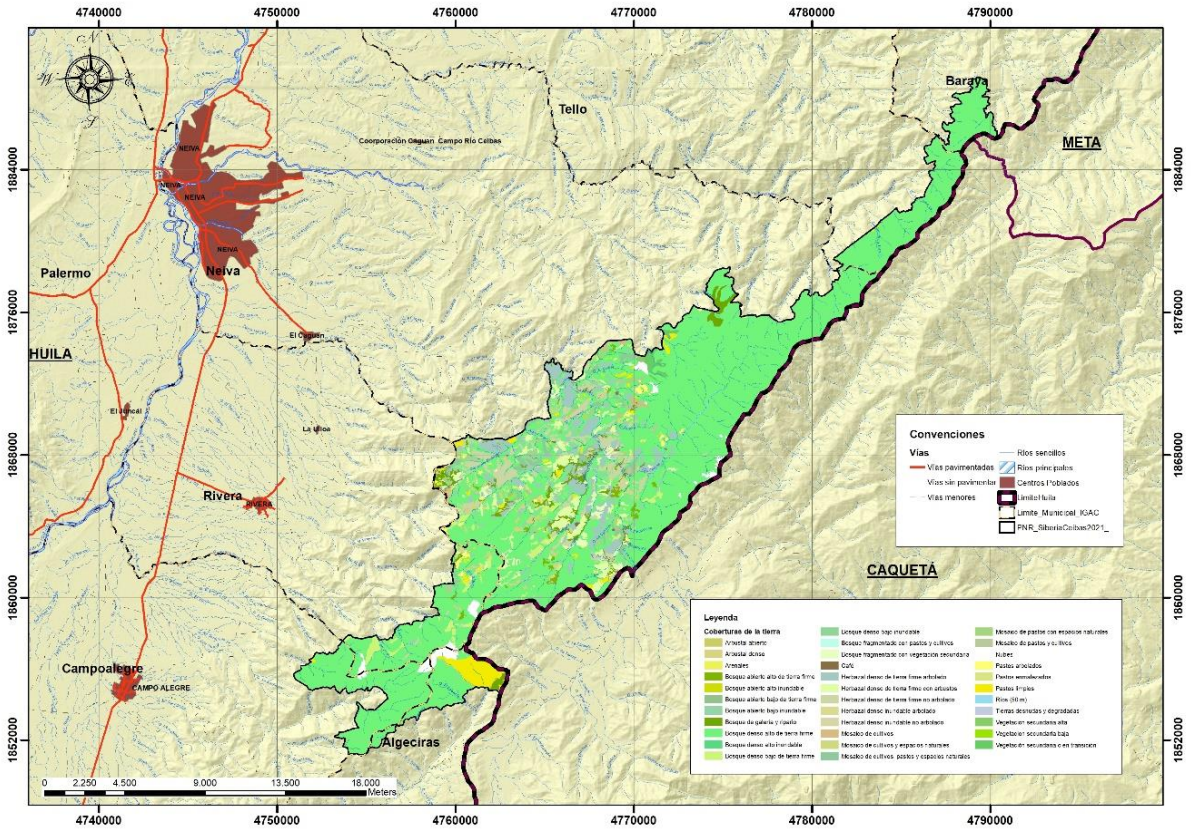

Figura 18. Coberturas de la tierra del PNR Siberia Ceibas.

Las coberturas de la tierra que se agrupan en coberturas naturales representan el 93% del área y las transformadas el 5,8%, teniendo en cuenta que el 1,3% es reportado como nubosidad (Tabla 19). Teniendo en cuenta lo anterior, se puede establecer que el PNR Siberia Ceibas se encuentra en buen estado de conservación.

Tabla 19. Coberturas del PNR Siberia Ceibas

Cobertura	CONDICIÓN	ÁREA	PORCENTAJE
Café	Transformado	18,4	0,07
Pastos limpios	Transformado	622,6	2,30
Pastos arbolados	Transformado	198,4	0,73
Pastos enmalezados	Transformado	43,8	0,16
Mosaico de cultivos	Transformado	93,0	0,34
Mosaico de pastos y cultivos	Transformado	114,2	0,42
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Transformado	344,9	1,27
Mosaico de pastos con espacios naturales	Transformado	113,0	0,42
Mosaico de cultivos y espacios naturales	Transformado	12,8	0,05
Bosque denso alto de tierra firme	Natural	19.627,9	72,45
Bosque denso alto inundable	Natural	7,2	0,03
Bosque denso bajo de tierra firme	Natural	463,3	1,71
Bosque denso bajo inundable	Natural	3,5	0,01
Bosque abierto alto de tierra firme	Natural	132,8	0,49
Bosque abierto alto inundable	Natural	4,3	0,02
Bosque abierto bajo de tierra firme	Natural	5,2	0,02
Bosque abierto bajo inundable	Natural	2,1	0,01
Bosque fragmentado con pastos y cultivos	Natural	5,0	0,02
Bosque fragmentado con vegetación secundaria	Natural	203,3	0,75
Bosque de galería y ripario	Natural	591,4	2,18
Herbazal denso de tierra firme no arbolado	Natural	1.192,1	4,40
Herbazal denso de tierra firme arbolado	Natural	1.491,5	5,51
Herbazal denso de tierra firme con arbustos	Natural	861,6	3,18
Herbazal denso inundable no arbolado	Natural	2,7	0,01
Herbazal denso inundable arbolado	Natural	8,0	0,03
Arbustal denso	Natural	294,6	1,09
Arbustal abierto	Natural	22,4	0,08
Vegetación secundaria o en transición	Natural	122,5	0,45
Vegetación secundaria alta	Natural	24,8	0,09
Vegetación secundaria baja	Natural	4,3	0,02
Arenales	Natural	1,2	0,00
Tierras desnudas y degradadas	Natural	5,4	0,02
Ríos (50 m)	Natural	106,0	0,39
Nubes	Nube	346,0	1,3
Total		**27.090,11**	**100,00**

5.9. BIOGEOGRAFÍA Y ECOSISTEMAS

5.9.1. Biomas

De acuerdo al IDEAM (2017), el PNR Siberia Ceibas hacer parte del gran bioma Orobiomas del zonobioma húmedo tropical que se define como ambientes

montañosos del país que van desde los 800 m s.n.m. hasta los 5.775 m s.n.m., los que a su vez no presentan déficit hídrico que afecte la vegetación.

Este orobioma se subdivide en:

Orobioma Andino con una franja altitudinal entre los 1.800 m.s.n.m. y los 2.800 m.s.n.m En el PNR ocupa un area de 17.225 ha y de las cuales 4.081 ha se encuentra intervenidas.

Orobioma Subandino que corresponde a la franja entre los 800 m.s.n.m. y los 1.800 m.s.n.m. Ocupa en el area 6.370 ha donde 6.178 ha se encuentra intervenidas. Siendo el area con mayor intervencion.

Orobima de Páramo con franja altitudinal por encima de los 2.800 m.s.n.m. En el PNR tiene una ocupacion de 3.495 ha y no se reporta ningun grado de tranformacion.

5.9.2. Ecosistemas

De acuerdo con el mapa de Ecosistemas de Colombia a escala 1:100.000 (IDEAM, IAvH, INVEMAR, & IGAC, 2017), el PNR Siberia Ceibas cuenta con 11 tipos de ecosistemas naturales y seminaturales (Tabla 20), los cuales representan el 62,1% del área del parque (16.831,8 ha), principalmente integrado por el ecosistema de Bosque andino húmedo y Paramo y, el 37,9% restante corresponde a ecosistemas antrópicos o transformados (Figura 19).

Tabla 20. Ecosistemas presentes en el PNR Siberia Ceibas

Tipo de ecosistema	Tipo	Área (ha)
Bosque andino húmedo	Natural	13.144,5
Bosque subandino húmedo	Natural	192,1
Paramo	Natural	3.495,2
Agroecosistema cafetero	Transformado	15,0
Agroecosistema de mosaico de cultivos y espacios naturales	Transformado	78,7
Agroecosistema de mosaico de cultivos y pastos	Transformado	1.053,0
Agroecosistema de mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Transformado	962,5
Agroecosistema de mosaico de pastos y espacios naturales	Transformado	5.384,8
Agroecosistema ganadero	Transformado	1.932,2
Bosque fragmentado con pastos y cultivos	Transformado	444,9
Vegetación secundaria	Transformado	387,1
Total	**Transformado**	**27.090,1**

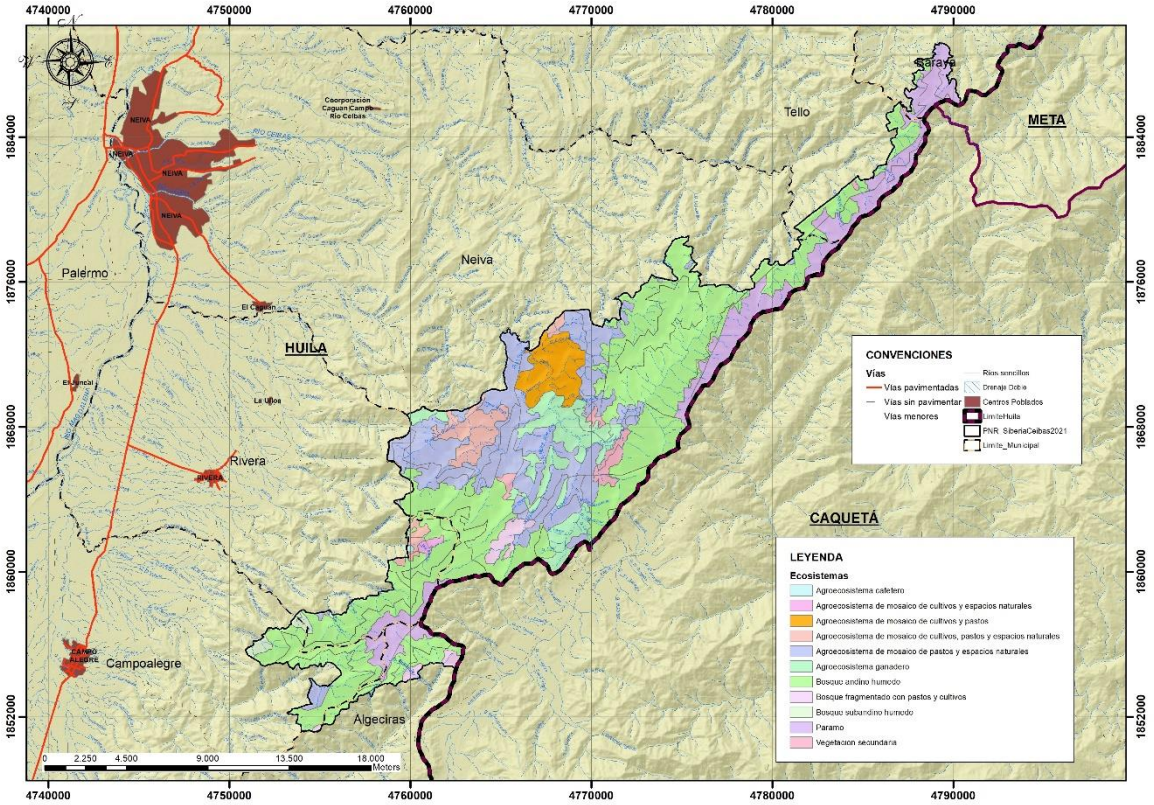

Figura 19. Mapa de ecosistemas del PNR Siberia Ceibas

5.10. FLORA

El PNR Siberia Ceibas se encuentra localizado sobre la vertiente occidental de la cordillera Oriental de los Andes colombianos, por lo que presenta una vegetación correspondiente a orobiomas de selva andina y sub andina, pero que difieren del flanco oriental por tener una mayor sequía durante el año, con niveles de precipitación diferentes que determinan los patrones de distribución de la biota (CAM, CONIF, 2007).

La caracterización de la biodiversidad de flora presente en el PNR Siberia Ceibas, se han realizado en el marco de dos estudios suscritos por la CAM, los cuales son fuentes de información secundaria e insumo para la descripción.

- Plan de Manejo de Parque Natural Regional La Siberia, estudio realizado por la Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal – CONIF

- Determinar la representatividad de especies, conectividad ecológica, aspectos sociales y potencial de negocios verdes – como base para la actualización del componente biológico del plan de manejo ambiental – en los Parques Naturales Regionales La Siberia Ceibas y Serranía de Minas en el departamento del Huila, estudio realizado por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

De acuerdo al Plan de Manejo del PNR Siberia Ceibas (CAM, CONIF, 2007), la flora existente en el área de conservación está dominada por especies como: *Quercus humboldtii*, *Ocotea calophylla*, *Weinmannia balbisiana*, *Herperomeles lanuginosa*, *Drymis granatensis*, *Clusia multiflora*, *Oreopanax sp.*, *Schefflera sp.*, *Escallonia myrtilloides*, *Podocarpus oleifolius* y *Miconia sp*.

5.10.1. Orobioma de Selva Subandina

La selva subandina está compuesta por vegetación hidrofítica y subhidrofítica isomesotérmica, oscilando entre los 14°C a 24°C, correspondiente a altitudes entre los 1.000 y 2.400 msnm, para lo cual se presenta la vegetación típica que constituyen la flora de ladera en el Valle del Río Magdalena. El dosel es homogéneo, con una dominancia típica del roble *Quercus humboldtii* y otros elementos típicos del arbolado lo constituyen *Billia columbiana*, *Myrsine ferruginea*, *Myrsine guianensis*, *Clethra fagifolia*, *Clusia multiflora* e *Inga codonantha*.

En el área del PNR Siberia Ceibas que abarca la selva subandina, al poseer una menor humedad, muestra como dominante la *Alianza Monotropo-Quercion-Humboldtii*, la cual se caracteriza por fitocenosis de tipo selvático y boscoso con uno o dos estratos arbóreos. Esta 'Alianza' comprende varias asociaciones y comunidades vegetales, entre las que destacan (CAM, CONIF, 2007):

- La *Asociación Hedyosmo-Quercetum humboldtii*, caracterizada por presentar una vegetación de tipo selvático con un estrato arbóreo de dosel superior a los 25 m. con elementos florísticos típicos como *Weinmannia glabra, Ocotea karsteniana, Miconia floribunda, Prunus integrifolia, Brunellia putumayensis y Miconia pedicellata* (Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, 2007).

- La Asociación *Alfaroo-Quercetum humboldtii* ubicada en alturas entre 1850 y 2600 msnm. Con dominancia de *Quercus humboldtii* y un estrato inferior con *Weinmannia sorbifolia, Cinchona officinalis, Landbergia sp. y Alfaroa sp*. El sotobosque con predominio de *Cybianthus cuatrecasasii* y los estratos subordinados con *Palicourea sp. Schefflerade cagyna, Geonoma marggraffia, Elleanthus smithii y Pitcairnia conmixta.*

- La comunidad típica es *Euphorbia latazi y Miconia spicellata*, con vegetación de tipo selvático, con un estrato arbóreo con *Euphorbia latazi, Cordia sp*. y *Ocotea sp*. y un estrato subordinado que destaca a *Miconia spicellata, Euphorbia latazi, Cecropia sp. y Cyathea sp., Hediosmum racemosum, Palicourea cuatrecasasii, Ardisia sp. y Mollinedia sp.* (Rangel & Garzón, 1995).

5.10.2. Orobioma de Selva Andina

La selva andina está compuesta por vegetación hidrofítica y subhidrofítica isomesotérmica e isomicrotérmica, oscilando entre los 5°C a 14°C, correspondiente a altitudes superiores a los 2.400 msnm, llegando hasta los 3.500 y 3.800 msnm, predominando en ella los robledales de *Quercus humboldtii*, las selvas y bosques con predominio del estrato arbóreo, sotobosque pobre y estrato herbáceo muy vigoroso, cuyos elementos florísticos más conspicuos los constituyen *Weinmannia hirtella*, *Mikania mutisiana*, *Gynoxys tolimensis*, *Drymis granatensis*, *Ocotea calophylla*, *Berberis quinduensis*, *Miconia ligustrina*, *Escallonia corymbosa*, *Siphocampylus tolimanus*, *Disterigma acuminatum*, *Cavendishia tolimensis* y *Passiflora* mixta, entre otros. La diversidad de la vegetación de la zona a nivel de comunidades o de asociaciones se encuentra relacionada con las variaciones altitudinales de los diferentes biotopos, representada a nivel fitosociológico por las siguientes comunidades (CAM, CONIF, 2007):

- Comunidad de *Hedyosmum huilense*, *Persea sp.*, *Clethra fagifolia* y *Billia columbiana*, localizada altitudinalmente en el gradiente de los 2400-2650, se caracteriza por presentar un estrato arbóreo superior a los 30 m con dominancia de *Hedyosmum huilense*, *Persea sp.*, *Clethra fagifolia*, *Billia columbiana* y *Weinmannia glabra* y un sotobosque con *Clethra*, *Macleania rupestris* y *Clusia sp.* (Rangel Ch., Lowy C., & Aguilar Puentes, 1997).

- Comunidad de *Brunellia macrophylla* y *Clethra aff. revoluta*, localizada entre los 2900 y 3000 msnm (Rangel Ch., Lowy C., & Aguilar Puentes, 1997).

- Comunidad de *Brunellia macrophylla*, *Weinmannia pubescens*, *Clethra aff. revoluta* y *Hedyosmum cf. Bonplandianum*, ubicada en la cota de los 2980 (Rangel Ch., Lowy C., & Aguilar Puentes, 1997).

5.10.3. Composición Estructural

En el estudio realizado por la Universidad Distrital en el PNR Siberia Ceibas (CAM, Universidad Distrital , 2019), se registró cerca de 1.040 individuos, con una densidad de 70 árboles/0.1 ha en un rango altitudinal 2200 a 2700 msnm, muestreadas en dos localidades: Santa Rosalía y La Colonia. Para Santa Rosalía, se encontró en superioridad el Roble blanco (*Quercus humboldtii*), debido principalmente a su alta predominancia (área basal), asociado a otras pocas especies menos dominantes y abundantes como es el caso: *Cyathea meridensis* y *Weinmannia cf. pubescens*. Por otra parte, en la localidad La Colonia, las especies más abundantes y frecuentes son: Granizo (*Hedyosmum colombianum*), Laurel amarillo (*Ocotea sp.2*) y Laurel blanco (*Nectandra sp.3*), así mismo, se observa en el área de estudio la abundancia de especies heliófilas efímeras (*Cecropia telenitida*, *Croton cf. mutisianus*). Además, se registró en ambas zonas, especies que fueron muy abundantes en el área de

muestreo según los conocedores de la zona como es el Cedro negro (*Juglans neotropica*) y Quinas (*Cinchona pubescens*, *Ladenbergia macrocarpa*), las cuales fueron altamente comercializadas.

En la Tabla 21 se relacionan las especies con mayor Índice de Valor de Importancia (IVI) (más del 10%) en las localidades del estudio (CAM, Universidad Distrital , 2019).

Tabla 21.Especies vegetales con mayor Índice de Valor de Importancia en el PNR Siberia Ceibas

ESPECIES	NOMBRE COMÚN	LOCALIDAD	IVI
Quercus humboldtii	Roble blanco o colorado	Santa Rosalía La Colonia	60% 13%
Hedyosmum colombianum	Granizo	La Colonia	20%
Ocotea sp.2	Laurel amarillo	La Colonia	18%
Nectandra sp.3	Laurel Blanco	La Colonia	17%
Cyathea squamipes	Palma boba	Santa Rosalía La Colonia	19% 13%
Hieronyma huilensis	Candelo	La Colonia	12%
Weinmannia cf. pubescens	Encenillo rojo	Santa Rosalía	16%
Alchornea verticillata		Santa Rosalía	14%
Heliocarpus americanus	Balso cadillo	Santa Rosalía	12%
Billia rosea	Manzano	Santa Rosalía	11%

5.10.4. Singularidad Florística

La singularidad florística en el PNR Siberia Ceibas, de acuerdo a los relictos de vegetación muestreados (CAM, Universidad Distrital , 2019) y a la caracterización del Plan de Manejo (CAM, CONIF, 2007), se encuentran en total catorce (14) especies catalogas en alguna categoría de amenaza; con base en la revisión de las especies en la Lista Roja de la UICN: seis (6) especies se encuentran En Peligro (EN), cinco (5) Vulnerables y tres (3) En Peligro Crítico (CR), las cuales se encuentran descritas a continuación, en la Tabla 22.

Tabla 22. *Especies de flora con algún grado de amenaza según la Lista Roja de la IUCN en el PNR Siberia Ceibas*

NOMBRE CIENTÍFICO	ENDÉMICA	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Espeletia annemariana	No	En peligro	EN
Espeletia cabrerensis	No	Vulnerable	VU
Espeletia miradorensis	No	En peligro crítico	CR
Espeletia summapacis	No	En peligro	EN
Juglans neotropica	No	En peligro	EN
Persea chrysophylla	Si	Vulnerable	VU
Clusia cundinamarcensis	Si	Vulnerable	VU
Clusia hachensis	Si	Vulnerable	VU

NOMBRE CIENTÍFICO	ENDÉMICA	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Miconia annulata	Si	Vulnerable	VU
Meriania peltata	No	En peligro	EN
Brunellia littlei	Si	En peligro	EN
Brunellia rufa	Si	En peligro crítico	CR
Meliosma lindae	Si	En peligro crítico	CR
Ficus tequendamae	Si	En peligro	EN

Con relación a las especies endémicas para Colombia, según lo reportado en el Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia (Bernal, Gradstein, & Celis, 2019), se registraron dieciocho (18) especies en el área de muestreo, de las cuales cuatro (4) se encuentran en estado Vulnerable (VU), dos (2) En Peligro (EN) y dos (2) más En Peligro Crítico (CR).

Tabla 23. *Especies de flora endémicas en el PNR Siberia Ceibas*

NOMBRE CIENTÍFICO	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Hedyosmum colombianum	Preocupación menor	LC
Saurauia arnoldii	Preocupación menor	LC
Themistoclesia dryanderae	Preocupación menor	LC
Geissanthus betancurii	Preocupación menor	LC
Geissanthus lehmannii	No evaluado	NE
Abarema lehmannii	Preocupación menor	LC
Besleria leucocarpa	No evaluado	NE
Persea chrysophylla	Vulnerable	VU
Clusia cundinamarcensis	Vulnerable	VU
Clusia hachensis	Vulnerable	VU
Miconia annulata	Vulnerable	VU
Miconia stipularis	Preocupación menor	LC
Miconia wurdackii	Preocupación menor	LC
Brunellia littlei	En peligro	EN
Brunellia rufa	En peligro crítico	CR
Meliosma lindae	En peligro crítico	CR
Ficus tequendamae	En peligro	EN
Prunus opaca	Preocupación menor	LC

En el estudio realizado por la Universidad Distrital (CAM, Universidad Distrital , 2019) se encontró en revisión una posible nueva especie del género *Hibiscus* (*Malvaceae*), denominada por los conocedores de la zona como ‘Balso’, ‘Algodón’, la cual presenta un hábito arbóreo atípico del género.

A continuación, se listan todas las especies de flora registradas en el PNR Siberia Ceibas.

Tabla 24. *Especies vegetales registradas en el PNR Siberia Ceibas*

NOMBRE CIENTÍFICO	Endémica	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Orden *Alismatales*			
Familia *Araceae*			
Anthurium bogotense	No	Preocupación menor	LC
Orden *Apiales*			
Familia *Apiaceae*			
Arracacia colombiana	No	No evaluado	NE
Arracacia xanthorrhiza	No	No evaluado	NE
Azorella crenata	No	Preocupación menor	LC
Azorella multifida	No	Preocupación menor	LC
Cyclospermun leptophyllum	No	No evaluado	NE
Eryngium humboldtii	No	No evaluado	NE
Familia *Araliaceae*			
Oreopanax bogotensis	No	No evaluado	NE
Oreopanax multisianus	No	No evaluado	NE
Oreopanax incisus	No	No evaluado	NE
Sciodaphyllum bogotense	No	Preocupación menor	LC
Orden *Aquifoliales*			
Familia *Aquifoliaceae*			
Ilex laurina	No	Preocupación menor	LC
Familia *Cardiopteridaceae*			
Citronella incarum	No	No evaluado	NE
Citronella costaricensis	No	Preocupación menor	LC
Orden *Arecales*			
Familia *Arecaceae*			
Chamaedorea pinnatifrons	No	Preocupación menor	LC
Orden *Asparagales*			
Familia *Orchidaceae*			
Epidendrum erosum	No	No evaluado	NE
Epidendrum chioneum	No	No evaluado	NE
Masdevallia strumifera	No	Preocupación menor	LC
Odontoglossum weirii	No	No evaluado	NE
Oncidium pyramidale	No	No evaluado	NE
Orden *Asterales*			
Familia *Asteraceae*			
Achillea bogotensis	No	No evaluado	NE
Espeletia annemariana	No	En peligro	EN
Espeletia argentea	No	Preocupación menor	LC
Espeletia boyacensis	No	Preocupación menor	LC
Espeletia cabrerensis	No	Vulnerable	VU
Espeletia grandiflora	No	Preocupación menor	LC
Espeletia guascensis	No	No evaluado	NE
Espeletia killipii	No	Preocupación menor	LC
Espeletia lepirophila	No	No evaluado	NE
Espeletia miradorensis	No	En peligro crítico	CR
Espeletia summapacis	No	En peligro	EN
Espeletia tapirophila	No	Datos insuficientes	DD
Espeletia uribei	No	Preocupación menor	LC
Espeletiopsis corymbosa	No	Preocupación menor	LC
Gnaphalium antennarioides	No	No evaluado	NE
Gnaphalium gracile	No	No evaluado	NE

NOMBRE CIENTÍFICO	Endémica	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Gnaphalium graveolus	No	No evaluado	NE
Gnaphalium purpurea	No	No evaluado	NE
Montanoa quadrangularis	No	No evaluado	NE
Senecio coccineus	No	No evaluado	NE
Senecio formosus	No	No evaluado	NE
Senecio culcitioides	No	No evaluado	NE
Senecio folidentatus	No	No evaluado	NE
Taraxacum officinale	No	Preocupación menor	LC
Verbesina arborea	No	Preocupación menor	LC
Familia *Campanulaceae*			
Centropogon ferrugineus	No	No evaluado	NE
Lobelia tenera	No	No evaluado	NE
Orden *Boraginales*			
Familia *Boraginaceae*			
Cordia bifurcata	No	No evaluado	NE
Orden *Canellales*			
Familia *Winteraceae*			
Drimys granadensis	No	No evaluado	NE
Orden *Caryophyllales*			
Familia *Phytolaccaceae*			
Phytolacca bogotensis	No	No evaluado	NE
Phytolacca rugosa	No	No evaluado	NE
Familia *Polygonaceae*			
Rumex acetosella	No	Preocupación menor	LC
Orden *Chloranthales*			
Familia *Chloranthaceae*			
Hedyosmum colombianum	Si	Preocupación menor	LC
Orden *Crossosomatales*			
Familia *Staphyleaceae*			
Turpinia occidentalis	No	Preocupación menor	LC
Orden *Cucurbitales*			
Familia *Begoniaceae*			
Begonia ferruginea	No	No evaluado	NE
Begonia urticae	No	No evaluado	NE
Orden *Cyatheales*			
Familia *Cyatheaceae*			
Cyathea meridensis	No	No evaluado	NE
Cyathea squamipes	No	No evaluado	NE
Orden *Dipsacales*			
Familia *Adoxaceae*			
Sambucus nigra	No	Preocupación menor	LC
Viburnum tinoides	No	No evaluado	NE
Viburnum glabratum	No	No evaluado	NE
Familia *Caprifoliaceae*			
Valeriana plantaginea	No	No evaluado	NE
Orden *Ericales*			
Familia *Actinidiaceae*			
Saurauia arnoldii	Si	Preocupación menor	LC
Saurauia floccifera	No	No evaluado	NE
Viburnum glabratum	No	No evaluado	NE
Familia *Clethraceae*			

NOMBRE CIENTÍFICO	Endémica	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Clethra fagifolia	No	No evaluado	NE
Clethra lanata	No	No evaluado	NE
Familia *Ericaceae*			
Bejaria resinosa	No	Preocupación menor	LC
Cavendishia bracteata	No	Preocupación menor	LC
Gaultheria anastomosans	No	No evaluado	NE
Gaultheria hapalotricha	No	No evaluado	NE
Macleania rupestris	No	Preocupación menor	LC
Monotropa uniflora	No	No evaluado	NE
Pernettya prostrata	No	Preocupación menor	LC
Psammisia pauciflora	No	No evaluado	NE
Themistoclesia dryanderae	Si	Preocupación menor	LC
Thibaudia floribunda	No	Preocupación menor	LC
Familia *Primulaceae*			
Cybianthus cuatrecasasii	No	No evaluado	NE
Cybianthus iteoides	No	No evaluado	NE
Cybianthus poepigii	No	No evaluado	NE
Geissanthus betancurii	Si	Preocupación menor	LC
Geissanthus lehmannii	Si	No evaluado	NE
Myrsine latifolia	No	No evaluado	NE
Myrsine coriacea	No	No evaluado	NE
Familia *Symplocaceae*			
Symplocos martinicensis	No	No evaluado	NE
Symplocos serrulata	No	No evaluado	NE
Orden *Escalloniales*			
Familia *Escalloniaceae*			
Escallonia myrtilloides	No	No evaluado	NE
Orden *Fabales*			
Familia *Fabaceae*			
Abarema lehmannii	Si	Preocupación menor	LC
Dussia lehmannii	No	Preocupación menor	LC
Orden *Fagales*			
Familia *Betulaceae*			
Alnus acuminata	No	Preocupación menor	LC
Familia *Fagaceae*			
Quercus humboldtii	No	Preocupación menor	LC
Familia *Juglandaceae*			
Juglans neotropica	No	En peligro	EN
Familia *Myricaceae*			
Morella pubescens	No	Preocupación menor	LC
Orden *Gentianales*			
Familia *Rubiaceae*			
Cinchona pubescens	No	Preocupación menor	LC
Galium corymbosum	No	No evaluado	NE
Guettarda crassifolia	No	No evaluado	NE
Ladenbergia macrocarpa	No	No evaluado	NE
Palicourea acetosoides	No	Preocupación menor	LC
Palicourea amethystina	No	Preocupación menor	LC
Palicourea apicata	No	No evaluado	NE
Palicourea demissa	No	No evaluado	NE
Schizocalyx bracteosus	No	Preocupación menor	LC

NOMBRE CIENTÍFICO	Endémica	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Orden *Gunnerales*			
Familia *Gunneraceae*			
Gunnera tajumbina	No	No evaluado	NE
Orden *Lamiales*			
Familia *Acanthaceae*			
Habracanthus cleefii	No	No evaluado	NE
Stenandrium dulce	No	No evaluado	NE
Familia *Gesneriaceae*			
Besleria leucocarpa	Si	No evaluado	NE
Columnea strigosa	No	No evaluado	NE
Glossoloma ichthyoderma	No	No evaluado	NE
Familia *Lamiaceae*			
Aegiphila ternifolia	No	Preocupación menor	LC
Familia *Plantaginaceae*			
Digitalis purpurea	No	Preocupación menor	LC
Familia *Verbenaceae*			
Lippia schlimii	No	No evaluado	NE
Orden *Laurales*			
Familia *Lauraceae*			
Aiouea dubia	No	Preocupación menor	LC
Beilschmiedia tovarensis	No	Preocupación menor	LC
Nectandra purpurea	No	No evaluado	NE
Ocotea sericea	No	Preocupación menor	LC
Ocotea guianensis	No	Preocupación menor	LC
Persea mutisii	No	Preocupación menor	LC
Persea chrysophylla	Si	Vulnerable	VU
Familia *Monimiaceae*			
Mollinedia tomentosa	No	Preocupación menor	LC
Orden *Liliales*			
Familia *Alstroemeriaceae*			
Bomarea angustipetala	No	No evaluado	NE
Bomarea crassifolia	No	No evaluado	NE
Bomarea floribunda	No	No evaluado	NE
Bomarea hirsuta	No	No evaluado	NE
Orden *Malpighiales*			
Familia *Clusiaceae*			
Clusia cundinamarcensis	Si	Vulnerable	VU
Clusia hachensis	Si	Vulnerable	VU
Clusia dixonii	No	No evaluado	NE
Clusia ducu	No	Preocupación menor	LC
Clusia multiflora	No	Preocupación menor	LC
Chrysochlamys dependens	No	Preocupación menor	LC
Familia *Escalloniaceae*			
Hypericum myricarifolium	No	No evaluado	NE
Familia *Euphorbiaceae*			
Alchornea verticillata	No	No evaluado	NE
Alchornea grandiflora	No	Preocupación menor	LC
Croton mutisianus	No	No evaluado	NE
Euphorbia gerardiana	No	No evaluado	NE
Sapium stylare	No	No evaluado	NE
Familia *Hypericaceae*			

NOMBRE CIENTÍFICO	Endémica	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Vismia baccifera	No	Preocupación menor	LC
Familia *Phyllanthaceae*			
Hieronyma huilensis	No	Preocupación menor	LC
Hieronyma oblonga	No	Preocupación menor	LC
Orden *Malvales*			
Familia *Malvaceae*			
Heliocarpus americanus	No	Preocupación menor	LC
Orden *Metteniusales*			
Familia *Metteniusaceae*			
Calatola costaricensis	No	Preocupación menor	LC
Orden *Myrtales*			
Familia *Melastomataceae*			
Chaetogastra grossa	No	No evaluado	NE
Miconia annulata	Si	Vulnerable	VU
Miconia caudata	No	Preocupación menor	LC
Miconia dolichopoda	No	Preocupación menor	LC
Miconia floribunda	No	No evaluado	NE
Miconia latifolia	No	Preocupación menor	LC
Miconia lehmannii	No	No evaluado	NE
Meriania peltata	No	En peligro	EN
Miconia stipularis	Si	Preocupación menor	LC
Miconia wurdackii	Si	Preocupación menor	LC
Tibouchina lepidota	No	No evaluado	NE
Orden *Oxalidales*			
Familia *Oxalidaceae*			
Oxalis medicaginea	No	No evaluado	NE
Familia *Brunelliaceae*			
Brunellia colombiana	No	No evaluado	NE
Brunellia littlei	Si	En peligro	EN
Brunellia propinqua	No	Preocupación menor	LC
Brunellia rufa	Si	En peligro crítico	CR
Brunellia sibundoya	No	No evaluado	NE
Familia *Cunoniaceae*			
Weinmannia balbisiana	No	Preocupación menor	LC
Weinmannia fagaroides	No	Preocupación menor	LC
Weinmannia pinnata	No	Preocupación menor	LC
Weinmannia reticulata	No	Preocupación menor	LC
Weinmannia tomentosa	No	Preocupación menor	LC
Orden *Pinales*			
Familia *Podocarpaceae*			
Podocarpus oleifolius	No	Preocupación menor	LC
Orden *Piperales*			
Familia *Piperaceae*			
Peperomia galioides	No	No evaluado	NE
Orden *Poales*			
Familia *Bromeliaceae*			
Greigia mulfordii	No	Preocupación menor	LC
Greigia stenolepis	No	Preocupación menor	LC
Puya cryptantha	No	Preocupación menor	LC
Puya goudotiana	No	Preocupación menor	LC
Puya trianae	No	Preocupación menor	LC

NOMBRE CIENTÍFICO	Endémica	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Tillandsia biflora	No	No evaluado	NE
Tillandsia compacta	No	No evaluado	NE
Tillandsia complanata	No	No evaluado	NE
Familia *Cyperaceae*			
Carex bonplandii	No	No evaluado	NE
Carex pygmaea	No	No evaluado	NE
Cyperus rufus	No	No evaluado	NE
Familia *Juncaceae*			
Juncus brunneus	No	No evaluado	NE
Familia *Poaceae*			
Calamagrostis bogotensis	No	No evaluado	NE
Calamagrostis effusa	No	No evaluado	NE
Calamagrostis planifolia	No	No evaluado	NE
Chusquea scandens	No	No evaluado	NE
Chusquea spencei	No	No evaluado	NE
Chusquea tessellata	No	No evaluado	NE
Orden *Proteales*			
Familia *Proteaceae*			
Panopsis perijensis	No	Preocupación menor	LC
Familia *Sabiaceae*			
Meliosma lindae	Si	En peligro crítico	CR
Meliosma vasquezii	No	No evaluado	NE
Orden *Ranunculales*			
Familia *Ranunculaceae*			
Ranunculus flagelliformis	No	No evaluado	NE
Orden *Rosales*			
Familia *Cannabaceae*			
Trema micranthum	No	Preocupación menor	LC
Familia *Moraceae*			
Ficus apollinaris	No	No evaluado	NE
Ficus hartwegii	No	Preocupación menor	LC
Ficus tequendamae	Si	En peligro	EN
Morus insignis	No	Preocupación menor	LC
Familia *Rosaceae*			
Hesperomeles obtusifolia	No	Preocupación menor	LC
Prunus integrifolia	No	Preocupación menor	LC
Prunus opaca	Si	Preocupación menor	LC
Rubus acanthophyllos	No	No evaluado	NE
Familia *Urticaceae*			
Boehmeria ramiflora	No	Preocupación menor	LC
Cecropia telenitida	No	Preocupación menor	LC
Orden *Sapindales*			
Familia *Anacardiaceae*			
Toxicodendron striatum	No	Preocupación menor	LC
Familia *Meliaceae*			
Cedrela montana	No	No evaluado	NE
Guarea kunthiana	No	Preocupación menor	LC
Ruagea glabra	No	Preocupación menor	LC
Ruagea pubescens	No	Preocupación menor	LC
Familia *Sapindaceae*			
Billia rosea	No	Preocupación menor	LC

NOMBRE CIENTÍFICO	Endémica	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Orden *Saxifragales*			
Familia *Crassulaceae*			
Crassula peduncularis	No	No evaluado	NE
Familia *Passifloraceae*			
Passiflora lanata	No	No evaluado	NE
Passiflora mollissima	No	No evaluado	NE
Passiflora crispolanata	No	No evaluado	NE
Orden *Solanales*			
Familia *Solanaceae*			
Cestrum buxifolium	No	No evaluado	NE
Solanum brevifolium	No	No evaluado	NE
Solanum caripense	No	No evaluado	NE
Solanum sycophanta	No	Preocupación menor	LC
Orden *Zingiberales*			
Familia *Heliconiaceae*			
Heliconia burleana	No	No evaluado	NE

El PNR Siberia Ceibas presenta una alta diversidad de flora; como evidencia de ello está el posible registro de una especie nueva para la ciencia, haciéndolo un lugar estratégico para la conservación, restauración y recuperación del ecosistema. Así mismo, el incremento de acciones antropogénicas sobre el área protegida, mediante la deforestación de zonas para la realización de actividades agrícolas, pecuarias y mineras, ha provocado un decrecimiento en el caudal del río Las Ceibas, principal fuente de agua del acueducto municipal de Neiva que satisface a más de 300 mil personas, lo que pone en riesgo la subsistencia de los habitantes de la ciudad. Para ello, la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, aunando esfuerzos con la Alcaldía Municipal de Neiva y la Gobernación del Huila, vienen desarrollando durante los últimos años un proceso de compra de predios en la parte alta de la cuenca, con el propósito de garantizar un espacio vital para la captación de agua por medio de las especies de flora endémicas de la región, esto último mediante procesos de reforestación y concientización de la población local.

5.10.1. Ecología funcional: flora de especial interés.

Una flora que tiene fundamental interés, es la flora que esta concerniente con la relación ecosistémica entre este conjunto de especies de flora y dos especies de fauna a saber el Oso de anteojos *(Tremarctos ornatus)* y la Danta de montaña (*Tapirus pinchaque*), por ser la base de la nutrición de estas dos especies de mamíferos consideradas como clave y sombrilla para los ecosistemas de los Andes (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. ANLA Colombia., 2018, págs. 17-20).

Oso de anteojos *(Tremarctos ornatus)*

El oso andino u oso de anteojos es la única especie de oso (animales que pertenecen a la familia Ursidae) viviente en Suramérica. La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza -IUCN la ha ubicado en la categoría de especie

vulnerable (VU, IUCN, 2003), y se encuentra en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2002), considerándolo como una especie en peligro de extinción; Rodríguez (1998) la cataloga como especie en peligro (EN) para Colombia. Esta especie ha sido considerada como clave y sombrilla para los ecosistemas de los Andes (Peyton, 1980, 1981 Rodríguez et al., 1986; Yerena, 1994 en Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. ANLA Colombia., 2018, págs. 17-20).

De acuerdo con los resultados de la caracterización de los sitios con presencia del oso, se encuentra que la especie utiliza todos los tipos de ecosistemas presentes en el área de estudio. Según se manifiesta por algunos autores, éste parece requerir un mosaico de hábitats en distintas elevaciones para obtener los recursos alimentarios de los cuales depende (Yerena y Torres 1994), corroborando lo señalado por otros investigadores en cuanto al amplio rango de distribución que va desde los 500 a los 4.000 msnm abarcando una gran variedad de formaciones vegetales, con una preferencia de su distribución en los bosques montanos y los páramos (W.W.F et al 2003). Teniendo en cuenta lo anterior, se puede decir que el oso andino presenta una gran versatilidad para ocupar diferentes tipos de hábitats, pero, aun así, muestra ciertas exigencias características que muy seguramente están relacionadas con requerimientos de una oferta específica de amplia variedad de especies de flora para su alimentación y por ende también de grandes extensiones de áreas protegidas (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. ANLA Colombia., 2018, págs. 17-20).

Tabla 25. Especies vegetales con alta confiabilidad de consumo por el oso de anteojos en el área de estudio SZH-CARM

Familia botánica	Nombre científico	Nombre común	Parte consumida
Araliaceae	Oreopanax sp.	Mano de oso, cinco dedos	Frutos.
Arecaceae	Bactris sp.	Chonta	Medula.
	Ceroxilum quinduense	Palma de cera	Médula.
	Ceroxilum sp.	Palma de cera	Médula.
	No identificadas	Palmas	Médula.
Asteraceae (Com-positae)	Espeletia spp.	Frailejón	Médula.
Bromeliaceae	Puya sp.	Cardon, puya	Médula y frutos.
	Tillandcia spp.	Quiches, achupayas	Médula.
	Guzmania spp.	Quiches, chu- payas	Médula.
Clusiaceae (Guti-ferae)	Clusia spp.	Copé, mandur	Frutos.
Cyatheaceae	Cyathea sp.	Helecho	Foliolos y tallos.
Eliconyaceae	Eliconya sp.	Platanillo	Médula.
Fagaceae	Quercus sp.	Roble	Frutos.
Heliconiaceae	Heliconia sp.	Platanillo	Médula.
Hippocastanaceae	Billia columbiana.	Maiz tostado, carisaco	Frutos.

Familia botánica	Nombre científico	Nombre común	Parte consumida
Juglandaceae	Juglans neotropica.	Cedro negro	Frutos y semilla verdes.
Moraceae	Ficus spp.	Higuerones, lecheros	Síconos.
Musaseae	Musa sp.	Plátano	Médula.
Poaceae	Chusquea sp.	Chusque	Tallos tiernos.
	Zea mays	Maiz	Frutos y semillas.
Rosaceae	Hesperomeles sp.	Cerote	Frutos.
Hippocastanaceae	Billia columbiana.	Maiz tostado, carisaco	Frutos.
Juglandaceae	Juglans neotropica.	Cedro negro	Frutos y semilla verdes.
Moraceae	Ficus spp.	Higuerones, lecheros	Síconos.
Musaseae	Musa sp.	Plátano	Médula.
Poaceae	Chusquea sp.	Chusque	Tallos tiernos.
	Zea mays	Maiz	Frutos y semillas.
Rosaceae	Hesperomeles sp.	Cerote	Frutos.

Fuente: Tomado y adaptado de Proyecto Biomacizo PND-COL- 01/G-31, 2006 en (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. ANLA Colombia., 2018).

El consumo del oso incluye algunas especies vegetales; en la Tabla 25 se presentan las de más alta confiabilidad de ser consumidas, correspondientes a aquellas especies que repetidamente fueron referidas como consumidas, o aquellas que tuvieron claras evidencias en campo de haber sido consumidas por el oso.

Lo que se muestra en la tabla, indica que el oso tiene un consumo principal de médula (tejidos meristemáticos) y algunos frutos. De la misma manera se resalta el consumo de bromélias y palmas, seguida de frutos de roble, agua- catillos, jiguas y otros laureles (familia Lauraceae), estando relacionado con la disponibilidad estacional de frutos.

La dieta del oso andino contiene en gran proporción lípidos y grasas que el animal obtiene de bromélias terrestres y poaceas (Goldstein, com.pers. Citado por Rodríguez et al., 2003) y frutos ricos en azúcares (Peyton 1999), lo cual, según Rodríguez et al., (2003), explica en gran medida lo extenso de su área de vida potencial, sus restricciones de hábitat y sus movimientos altitudinales, y es que se ha observado que el uso de los recursos presentes en diferentes formaciones vegetales por parte del oso andino, varía estacionalmente (Peyton, 1980; Suárez 1985; Goldstein 1991). Por esto se debe garantizar el acceso a los recursos a lo largo del año (Yerena & Torres 1994), considerando que, los mejores hábitats son aquellos que durante todo el año proporcionan alimentos capaces de sostener las diferentes necesidades nutricionales de la especie (Azurdoy y Vélez, 1995).
En cuanto a la distribución de esta especie sobre el área de estudio se resaltan los Parques Naturales Nacionales Nevado del Huila, Puracé y Cueva de los Guácharos por constituir las áreas protegidas que, según el estudio, hacen parte de la

distribución actual y potencial del oso de anteojos.

Danta de montaña (*Tapirus pinchaque*):

La danta o tapir de montaña es el mamífero nativo más grande de los Andes de Suramérica (Hershkovitz, 1954). La IUCN la ubicó en la categoría de especie en peligro (EN, IUCN, 2003); se encuentra incluida en el Apéndice I de la CITES (2002) y, según Rodríguez (1998) es considerada en Colombia como una especie en peligro crítico (CR). Se considera una especie clave para el ecosistema en el que vive (Roulin, 1829; Downer, 2001) siendo también una especie altamente sensible que rápidamente abandona un área una vez es perturbada (Downer, 2003 en (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. ANLA Colombia., 2018, págs. 18-20).

La danta es un animal con mayores restricciones de hábitat que el oso y también es una especie muy sensible a la destrucción, fragmentación e intervención de su hábitat (Brooks et al., 1997). La detección de algunos sitios de vegetación baja caracterizados como sitios que la danta suele frecuentar con fines alimenticios, y la observación de que éstos presentan una alta oferta de especies de estrato herbáceo consumidas por estos animales, lo que induce a pensar que los claros que se presentan en las áreas boscosas, ya sea por razones naturales o antrópicas, al parecer favorece la oferta alimenticia de la danta de montaña.

El consumo de la danta incluye algunas especies vegetales; en la *Tabla 26* se presentan las de más alta confiabilidad de ser consumidas, correspondientes a aquellas especies que repetidamente fueron referidas como consumidas, o aquellas que tuvieron claras evidencias en campo de haber sido consumidas por la danta.

Tabla 26. Especies vegetales con alta confiabilidad de consumo por la danta de montaña en el área de estudio SZH-CARM.

Familia botánica	Nombre científico	Nombre común	Parte consumida
Araceae	Philodendrumsp.	Desconocido	Hojas y tallos.
Asteraceae (Compositae)	Baccharis sp.	Chilco	Hojas y tallos.
	Erato sp.	Bejuco dedanta	
	No identificado	Aguanoso	Hojas y tallos.
	Mikania sp.		Hojas y tallos.
	Munnosia sp.		Hojas y tallos.
	No identificado	Manzano	Hojas y tallos.
	No identificado	Venadillo	Hojas y tallos.
	No identificado	Lechosa	Hojas y tallos.
Cyatheaceae	Cyathea sp.	Helecho	Foliolos y tallos.
Equisetaceae	Equisetum sp.	Colecaballo, equiseto	Tallos.
Haloragaceae (Gunneraceae)	Gunnera sp.	Hoja de pan- tano, mazorca	Hojas y tallo.
Marattiaceae	Danaea sp.	Helecho	Foliolos y tallos.
Melastomata-ceae	Miconia sp.		Hojas y tallos.

Familia botánica	Nombre científico	Nombre común	Parte consumida
Moraceae	Ficus spp.	Higuerones, lecheros	Síconos.
Orquidaceae.	No identificado	Orquídea	Hojas, tallos y bulbos.
Piperaceae	Piper sp.	Cordoncillo	Hojas y tallos.
Poaceae	Chusquea sp.	Chusque	Tallos tiernos.
Rosaceae	Rubus sp.	Mora de castilla	Hojas y tallos.
Umbellifera (Apiaceae)	Myrrhiodendron sp.	Arracachuela	Hojas y tallos.
		Helecho arbóreo	Hojas y tallos.

Tomado de (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. ANLA Colombia., 2018).

De acuerdo a lo que se muestra en la Tabla 26, se observa que la danta tiene una fuerte inclinación al ramoneo y frugívoria. A pesar de que los tapires están adaptados a dietas bajas en nutrientes y pueden considerarse oportunistas consumiendo la mayoría de frutos fácilmente accesibles, estos animales seleccionan alimentos de alta calidad cuando están disponibles (Olmos, 1997), y se ha observado que buscan activamente sitios con abundancia de frutos (Bodner, 1990; Naranjo, 1995; Downer, 1996). Para la danta de montaña se menciona que durante la estación seca busca activamente los frutos de tres especies de la familia Ericaceae (Olmos, 1997), grupo con alto reporte de consumo.

Debido a lo anterior, se considera que la danta de montaña es la especie más importante en cuanto a la estructuración de su hábitat debido al gran número de plantas de la flora alto andinas adaptadas a su dispersión (Downer, 1996). El mismo autor reporta 264 especies vegetales consumidas por estas especies, pertenecientes a 53 familias, predominando la familia Asteracea con 59 especies en 27 géneros, y gramíneas con 23 especies en 13 géneros. Las dantas necesitan de la cobertura no solo para su alimentación sino también como refugio y protección contra depredadores, especialmente en las fases tempranas de desarrollo de las crías (Minambiente et al., 2002). Al igual que la distribución del oso, para esta se resalta los Parques Naturales Nacionales Nevado del Huila, Puracé y Cueva de los Guácharos por constituir las áreas protegidas que, según el estudio, hacen parte de la distribución actual y potencial de la danta.

5.11. FAUNA

5.11.1. Anfibios

Los anfibios representan los vertebrados más antiguos en la tierra, siendo los primeros en la transición hacia la vida no acuática. No obstante, dadas las condiciones antrópicas son un grupo en riesgo, dado que su supervivencia depende demasiado de factores ambientales como la temperatura, la humedad, las fuentes hídricas, entre otros (CAM, 2007).

Para el rango de altitud del PNR Siberia Ceibas (entre 1.000 y 3.150 msnm), en el departamento del Huila se tienen dos (2) órdenes de anfibios registrados: *Gymnphiona* o cecilias (Tabla 27) con la presencia de dos (2) especies, la primera Caecilia subdermalis y la segunda *Caecilia thompsoni*; y *Anura* o mejor conocidos como ranas, sapos y renacuajos (Tabla 28), con 59 especies registradas, teniendo mayor número de registros las especies *Scinax ruber* (137), *Pristimantis w-nigrum* (122) e *Hypsiboas crepitans* (90) (CAM, 2019).

Tabla 27 Especies de anfibios del orden Gymnophiona en el departamento del Huila

ESPECIE	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Caecilia subdermalis	Preocupación menor	LC
Caecilia thompsoni	Datos deficientes	DD

Tabla 28. Especies de anfibios del orden Anura en el departamento del Huila

ESPECIE	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Atelopus ebenoides	En peligro crítico	CR
Atelopus elegans	En peligro crítico	CR
Atelopus eusebianus	En peligro crítico	CR
Atelopus ignescens	En peligro crítico	CR
Atelopus simulatus	En peligro crítico	CR
Centrolene guanacarum	Datos deficientes	DD
Centrolene huilense	Datos deficientes	DD
Dendrobates truncatus	Preocupación menor	LC
Dendropsophus mathiassoni	Preocupación menor	LC
Dendropsophus praestans	Preocupación menor	LC
Elachistocleis ovalis	Preocupación menor	LC
Gastrotheca andaquiensis	Casi amenazada	NT
Gastrotheca aureomaculata	En peligro	EN
Gastrotheca nicefori	Preocupación menor	LC
Hemiphractus bubalus	Casi amenazada	NT
Hemiphractus johnsoni	En peligro	EN
Hoplobatrachus tigerinus	Preocupación menor	LC
Hyloscirtus alytolylax	Casi amenazada	NT
Hyloscirtus bogotensis	Casi amenazada	NT
Hyloscirtus palmeri	Preocupación menor	LC
Hyloxalus lehmanni	Casi amenazada	NT
Hyloxalus pulchellus	Vulnerable	VU
Hyloxalus saltuarius	Datos deficientes	DD
Hyloxalus subpunctatus	Preocupación menor	LC
Hyloxalus vergeli	Vulnerable	VU
Hypsiboas crepitans	Preocupación menor	LC
Incilius nebulifer	Preocupación menor	LC
Leptodactylus bolivianus	Preocupación menor	LC
Leptodactylus colombiensis	Preocupación menor	LC
Leptodactylus fragilis	Preocupación menor	LC
Leptodactylus fuscus	Preocupación menor	LC
Leptodactylus insularum	Sin resultados	SR
Leptodactylus latrans	Preocupación menor	LC
Leptodactylus mystacinus	Preocupación menor	LC
Leptodactylus pentadactylus	Preocupación menor	LC

ESPECIE	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Leptodactylus poecilochilus	Preocupación menor	LC
Leptodactylus wagneri	Preocupación menor	LC
Lithobates vaillanti	Preocupación menor	LC
Osornophryne bufoniformis	Casi amenazada	NT
Osteocephalus carri	Sin resultados	SR
Osteocephalus verruciger	Preocupación menor	LC
Pristimantis buckleyi	Preocupación menor	LC
Pristimantis curtipes	Preocupación menor	LC
Pristimantis incomptus	Preocupación menor	LC
Pristimantis malkini	Preocupación menor	LC
Pristimantis obmutescens	Preocupación menor	LC
Pristimantis petersi	Casi amenazada	NT
Pristimantis supernatis	Vulnerable	VU
Pristimantis tamsitti	Casi amenazada	NT
Pristimantis w-nigrum	Preocupación menor	LC
Elachistocleis pearsei	Preocupación menor	LC
Rheobates palmatus	Preocupación menor	LC
Rhinella cristinae	Datos deficientes	DD
Rhinella granulosa	Preocupación menor	LC
Rhinella humboldti	Sin resultados	SR
Rhinella margaritifera	Preocupación menor	LC
Rhinella marina	Preocupación menor	LC
Scinax ruber	Preocupación menor	LC
Trachycephalus typhonius	Preocupación menor	LC

En el Plan de Manejo del PNR La Siberia (CAM, 2007), se describieron veinte (20) especies de anfibios en la zona, distribuidos en dos (2) órdenes y seis (6) familias (Tabla 29).

Tabla 29.Especies de anfibios en el PNR Siberia Ceibas

NOMBRE CIENTÍFICO	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Orden *Anura*		
Familia *Bufonidae*		
Atelopus subornatus	En peligro crítico	CR
Bufo marinus	Preocupación menor	LC
Bufo typhonius	Preocupación menor	LC
Familia *Centrolenidae*		
Centrolene andinum	Preocupación menor	LC
Centrolene buckleyi	Vulnerable	VU
Centrolene huilense	En peligro	EN
Centrolene medemi	En peligro	EN
Familia *Hylidae*		
Gastrotheca andaquiensis	Preocupación menor	LC
Gastrotheca nicefori	Preocupación menor	LC
Gastrotheca weinlandii	Preocupación menor	LC
Hyla crepitans	Preocupación menor	LC
Osteocephalus verruciger	Preocupación menor	LC
Agalychnis buckleyi	Preocupación menor	LC
Familia *Leptodactylidae*		
Eleutherodactylus tamsitti	Vulnerable	VU
Eleutherodactylus w-nigrum	Preocupación menor	LC
Leptodactylus colombiensis	Preocupación menor	LC

NOMBRE CIENTÍFICO	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Familia *Dendrobatidae*		
Colostethus palmatus	Preocupación menor	LC
Nelsonophryne aterrima	Preocupación menor	LC
Orden *Caudata*		
Familia *Plethodontidae*		
Bolitoglossa adspersa	Casi amenazada	NT
Bolitoglossa nicefori	Preocupación menor	LC

De las especies de anfibios registradas en el PNR Siberia Ceibas, hay una (1) especie Casi Amenazadas (NT), dos (2) Vulnerables (VU), dos (2) En Peligro (EN) y una (1) En Peligro Crítico (CR).

5.11.2. Reptiles

Los reptiles ocupan un papel relevante en los ecosistemas donde habitan pues cumplen funciones tales como depredadores, presas, dispersores de semillas y comensales. Además, sirven como bioindicadores de la salud del medio ambiente y sus frecuentes asociaciones a nivel de microhábitat proveen un sistema ideal para el estudio de procesos biológicos y evolutivos. La combinación de espacios pequeños y bajos requerimientos de nicho hace que los reptiles sean susceptibles a amenazas antropogénicas y por ende, un grupo que debe ser tenido en cuenta para los planes de conservación (CAM, 2019).

De acuerdo a la información registrada en las bases de datos de Global Biodiversity Information Facility (GBIF), Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SiB), Instituto de Ciencias Naturales (ICN), para el departamento de Huila se registraron 1.021 individuos de la clase Reptilia. Estos se encuentran divididos en los órdenes Testudines, Crocodylia y Squamata, 16 familias y 61 especies.

En estudio realizado en el PNR Siberia Ceibas (CAM, 2019), mediante muestreo de las localidades de Santa Rosalía y La Colonia, se registraron un total de 14 individuos, uno (1) perteneciente a la familia Viperidae, cinco (5) a la familia Dactyloidae y ocho (8) a la familia Colubridae.

Por otra parte, en el Plan de Manejo del PNR La Siberia (CAM, 2007), se registraron treinta (30) especies, agrupadas en once (11) familias y en un (1) orden.

Tabla 30.Especies de reptiles registrados en el PNR Siberia Ceibas

NOMBRE CIENTÍFICO	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Orden *Squamata*		
Familia *Sphaerodactylidae*		
Gonatodes albogularis	Preocupación menor	LC
Familia *Gekkonidae*		
Hemidactylus brookii	Preocupación menor	LC
Familia *Gymnophthalmidae*		
Anadia rhombifera	Preocupación menor	LC
Prionodactylus argulus	Preocupación menor	LC

NOMBRE CIENTÍFICO	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Orden *Squamata*		
Riama striata	Preocupación menor	LC
Ptychoglossus bicolor	Preocupación menor	LC
Familia *Iguanidae*		
Iguana iguana	Preocupación menor	LC
Familia *Dactyloidae*		
Anolis heterodermus	Preocupación menor	LC
Anolis huilae	Preocupación menor	LC
Familia *Tropiduridae*		
Stenocercus trachycephalus	Preocupación menor	LC
Familia *Boidae*		
Boa constrictor	Preocupación menor	LC
Epicrates cenchria	Preocupación menor	LC
Familia *Dipsadidae*		
Atractus nicefori	Vulnerable	VU
Clelia clelia	Preocupación menor	LC
Diaphorolepis laevis	Datos insuficientes	DD
Erythrolamprus aesculapii	Preocupación menor	LC
Helicops hagmanni	Preocupación menor	LC
Leptodeira annulata	Preocupación menor	LC
Liophis epinephelus	Preocupación menor	LC
Thamnodynastes gambotensis	Preocupación menor	LC
Familia *Colubridae*		
Chironius exoletus	Preocupación menor	LC
Chironius monticola	Preocupación menor	LC
Dendrophidion bivittatus	Preocupación menor	LC
Dendrophidion percarinatum	Preocupación menor	LC
Mastigodryas boddaerti	Preocupación menor	LC
Tantilla semicincta	Preocupación menor	LC
Familia *Viperidae*		
Crotalus durissus	Preocupación menor	LC
Bothriopsis taeniata	Preocupación menor	LC
Familia *Elapidae*		
Micrurus dumerilii	Preocupación menor	LC
Micrurus mipartitus	Preocupación menor	LC

De las especies registradas, solo una se encuentra en estado Vulnerable (VU), correspondiente a la especie *Atractus nicefori*.

5.11.3. Aves

Las aves tienen relevancia significativa en la interpretación ambiental y la definición de estrategias para la conservación de áreas objeto de protección. En términos de ecología funcional, las aves se presentan como enlaces móviles que permiten el funcionamiento, mantenimiento y resiliencia de las áreas naturales y artificiales desempeñando roles como la distribución de semillas, viabilizar las semillas, polinización y control poblacional de especies en todos los niveles de la cadena trófica (CAM, 2019).

El departamento del Huila comprende una de las áreas más importantes para el país en materia de diversidad y riqueza de especies ornitológicas, ya que existe una amplia oferta de biomas. Para el área de la cuenca del río Las Ceibas, que hace parte del PNR Siberia Ceibas, se han realizado múltiples investigaciones biológicas y ecológicas permitiendo evaluar la diversidad biológica presente en las áreas, recopilando información de aproximadamente 300 especies de aves (Caviedes Rubio, 2013). Así mismo, se identificó un número significativo de endemismos y aves con categorías de amenaza, reflejando la importancia y necesidad de generar procesos orientados a la conservación.

Según la investigación en el PNR Siberia Ceibas (CAM, 2019), se tomaron muestras en dos áreas de estudio obteniendo, para el área de estudio de Santa Rosalia, un total de 31 especies, siendo *Patagioenas fasciata* la especie con mayor número de ejemplares avistados (20%) en la zona, seguida de las especies *Rupicola peruvianus* (9%) y *Sayornis nigricans* (8%); y para la zona de La Colonia se obtuvieron un total de 100 registros distribuidos en 40 especies, siendo las más representativas: *Coeligena torquata* (8%), *Buteo platypterus* (7%) *Sayornis nigricans* (5%), *Trogon personatus* (5%), *Diglossa sittoides* (4%) *e Icterus chrysater* (4%). En la Tabla 31 se describen las especies registradas en el PNR Siberia Ceibas con el respectivo Estado de Conservación según la UICN.

Tabla 31 Especies de aves identificadas en las zonas de muestreo del PNR Siberia Ceibas

NOMBRE CIENTÍFICO	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Orden *Tinamiformes*		
Familia *Tinamidae*		
Tinamus osgoodi	Vulnerable	VU
Nothocercus julius	Preocupación menor	LC
Orden *Pelecaniformes*		
Familia *Ardeidae*		
Bubulcus ibis	Preocupación menor	LC
Egretta thula	Preocupación menor	LC
Butorides striata	Preocupación menor	LC
Florida caerulea	Preocupación menor	LC
Ardea alba	Preocupación menor	LC
Orden *Anseriformes*		
Familia *Anatidae*		
Merganetta armata	Preocupación menor	LC
Oxyura jamaicensis	Preocupación menor	LC
Orden *Cathartiformes*		
Familia *Cathartidae*		
Coragyps atratus	Preocupación menor	LC
Cathartes aura	Preocupación menor	LC
Sarcoramphus papa	Preocupación menor	LC
Orden *Accipitriformes*		
Familia *Pandionidae*		
Pandion haliaetus	Preocupación menor	LC
Familia *Accipitridae*		
Accipiter bicolor	Preocupación menor	LC
Leucopternis princeps	Preocupación menor	LC

NOMBRE CIENTÍFICO	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Heterospizias meridionalis	Preocupación menor	LC
Spizaetus isidori	En peligro	EN
Buteo platypterus	Preocupación menor	LC
Buteo leucorrhous	Preocupación menor	LC
Buteo magnirostris	Preocupación menor	LC
Orden *Falconiformes*		
Familia *Falconidae*		
Caracara plancus	Preocupación menor	LC
Milvago chimachima	Preocupación menor	LC
Herpetotheres cachinnans	Preocupación menor	LC
Microcastur semitorquatus	Preocupación menor	LC
Falco deiroleucus	Casi amenazada	NT
Falco peregrinus	Preocupación menor	LC
Falco sparverius	Preocupación menor	LC
Orden *Galliformes*		
Familia *Odontophoridae*		
Colinus cristatus	Preocupación menor	LC
Familia *Cracidae*		
Penelope montagnii	Preocupación menor	LC
Ortalis motmot	Preocupación menor	LC
Aburria aburri	Casi amenazada	NT
Chamaepetes goudotii	Preocupación menor	LC
Orden *Gruiformes*		
Familia *Rallidae*		
Aramides cajaneus	Preocupación menor	LC
Porphyrula martinica	Preocupación menor	LC
Orden *Charadriiformes*		
Familia *Jacanidae*		
Jacana jacana	Preocupación menor	LC
Familia *Scolopacidae*		
Tringa flavipes	Preocupación menor	LC
Calidris melanotos	Preocupación menor	LC
Gallinago nobilis	Casi amenazada	NT
Familia *Laridae*		
Phaetusa simplex	Preocupación menor	LC
Orden *Columbiformes*		
Familia *Columbidae*		
Columba cayennensis	Preocupación menor	LC
Patagioenas fasciata	Preocupación menor	LC
Columba subvinacea	Vulnerable	VU
Columbina passerina	Preocupación menor	LC
Columbina talpacoti	Preocupación menor	LC
Leptotila conoveri	Casi amenazada	NT
Leptotila verreauxi	Preocupación menor	LC
Geotrygon montana	Preocupación menor	LC
Geotrygon frenata	Preocupación menor	LC
Zenaida auriculata	Preocupación menor	LC
Orden *Psittaciformes*		
Familia *Psittacidae*		
Pyrrhura melanura	Preocupación menor	LC
Forpus conspicillatus	Preocupación menor	LC

NOMBRE CIENTÍFICO	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Hapalopsittaca amazonina	Vulnerable	VU
Pionus sordidus	Preocupación menor	LC
Pionus tumultuosus	Preocupación menor	LC
Pionus chalcopterus	Preocupación menor	LC
Ognorhynchus icterotis	Vulnerable	VU
Amazona mercenaria	Preocupación menor	LC
Orden *Cuculiformes*		
Familia *Cuculidae*		
Coccyzus melacoryphus	Preocupación menor	LC
Piaya cayana	Preocupación menor	LC
Crotophaga ani	Preocupación menor	LC
Tapera naevia	Preocupación menor	LC
Orden *Strigiformes*		
Familia *Tytonidae*		
Tyto alba	Preocupación menor	LC
Familia *Strigidae*		
Megascops choliba	Preocupación menor	LC
Megascops albogularis	Preocupación menor	LC
Bubo virginianus	Preocupación menor	LC
Ciccaba albitarsus	Preocupación menor	LC
Ciccaba virgata	Preocupación menor	LC
Asio stygius	Preocupación menor	LC
Orden Caprimulgiformes		
Familia *Steatornithidae*		
Steatornis caripensis	Preocupación menor	LC
Familia *Nyctibiidae*		
Nyctibius griseus	Preocupación menor	LC
Familia *Caprimulgidae*		
Systellura longirostris	Preocupación menor	LC
Nyctidromus Albicollis	Preocupación menor	LC
Uropsalis segmentata	Preocupación menor	LC
Uropsalis lyra	Preocupación menor	LC
Familia *Apodidae*		
Streptoprocne zonaris	Preocupación menor	LC
Streptoprocne rutila	Preocupación menor	LC
Familia *Trochilidae*		
Phaetornis stymatophorus	Sin resultados	SR
Eutoxeres aquila	Preocupación menor	LC
Campylopterus falcatus	Preocupación menor	LC
Colibri delphinae	Preocupación menor	LC
Colibri thalassinus	Preocupación menor	LC
Colibri coruscans	Preocupación menor	LC
Chrysolampis mosquitus	Preocupación menor	LC
Lafresnaya lafresnayi	Preocupación menor	LC
Lophornis delattrei	Preocupación menor	LC
Chlorostilbon poortmani	Preocupación menor	LC
Thalurania colombica	Preocupación menor	LC
Amazilia goudoti	Preocupación menor	LC
Amazilia franciae	Preocupación menor	LC
Amazilia cyanifrons	Preocupación menor	LC
Chalybura buffonii	Preocupación menor	LC

NOMBRE CIENTÍFICO	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Pterophanes cyanopterus	Preocupación menor	LC
Adelomyia melanogenys	Preocupación menor	LC
Urosticte ruficrissa	Preocupación menor	LC
Heliodoxa rubinoides	Preocupación menor	LC
Heliodoxa leadbeateri	Preocupación menor	LC
Eriocnemis vestitus	Preocupación menor	LC
Eriocnemis alinae	Preocupación menor	LC
Lesbia nuna	Preocupación menor	LC
Heliomaster longirostris	Preocupación menor	LC
Orden *Coraciiformes*		
Familia *Alcedinidae*		
Chloroceryle americana	Preocupación menor	LC
Familia *Momotidae*		
Momotus momota	Preocupación menor	LC
Orden *Piciformes*		
Familia *Bucconidae*		
Malacoptila fulvogularis	Preocupación menor	LC
Familia *Capitonidae*		
Eubucco bourcierii	Preocupación menor	LC
Familia *Ramphastidae*		
Aulacorhynchus prasinus	Preocupación menor	LC
Andigena nigrirostris	Preocupación menor	LC
Familia *Picidae*		
Campephilus pollens	Preocupación menor	LC
Melanerpes formicivorus	Preocupación menor	LC
Melanerpes rubricapillus	Preocupación menor	LC
Orden *Passeriformes*		
Familia *Furnariidae*		
X. promeropirhynchus	Preocupación menor	LC
Dendrocincla tyrannina	Preocupación menor	LC
Lepidocolaptes affinis	Preocupación menor	LC
Synallaxis azarae	Preocupación menor	LC
Synallaxis albescens	Preocupación menor	LC
Synallaxis brachyura	Preocupación menor	LC
P. boissonneautii	Preocupación menor	LC
Syndactyla subalaris	Preocupación menor	LC
Familia *Thamnophilidae*		
Thamnophilus multistriatus	Preocupación menor	LC
Thamnophilus doliatus	Preocupación menor	LC
Dysithamnus mentalis	Preocupación menor	LC
Familia *Grallariidae*		
Grallaria ruficapilla	Preocupación menor	LC
Familia *Rhinocryptidae*		
Scytalopus femoralis	Preocupación menor	LC
Scytalopus unicolor	Preocupación menor	LC
Familia *Pipridae*		
Manacus manacus	Preocupación menor	LC
Familia *Cotingidae*		
Rupicola peruviana	Preocupación menor	LC
Ampelion rubrocristatus	Preocupación menor	LC
Pipreola riefferii	Preocupación menor	LC

NOMBRE CIENTÍFICO	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Familia *Tityridae*		
Pachyramphus versicolor	Preocupación menor	LC
Pachyramphus polychopterus	Preocupación menor	LC
Tityra semifasciata	Preocupación menor	LC
Pyroderus scutatus	Preocupación menor	LC
Familia *Tyrannidae*		
Zimmerius viridiflavus	Preocupación menor	LC
Elaenia flavogaster	Preocupación menor	LC
Elaenia frantzii	Preocupación menor	LC
Serpophaga cinerea	Preocupación menor	LC
Mionectes oleagineus	Preocupación menor	LC
Pogonotriccus poecilotis	Preocupación menor	LC
Atalotriccus pilaris	Preocupación menor	LC
Todirostrum cinereum	Preocupación menor	LC
Tolmomyias sulphurescens	Preocupación menor	LC
Pyrocephalus rubinus	Preocupación menor	LC
Myiophobus fasciatus	Preocupación menor	LC
Myiarchus tuberculifer	Preocupación menor	LC
Pitangus sulphuratus	Preocupación menor	LC
Myiozetetes cayanensis	Preocupación menor	LC
Myiodynastes maculatus	Preocupación menor	LC
Tyrannus melancholicus	Preocupación menor	LC
Familia *Hirundinidae*		
Progne tapera	Preocupación menor	LC
Familia *Troglodytidae*		
Troglodytes aedon	Preocupación menor	LC
Familia *Mimidae*		
Mimus gilvus	Preocupación menor	LC
Familia *Turdidae*		
Myadestes ralloides	Preocupación menor	LC
Turdus fuscater	Preocupación menor	LC
Turdus ignobilis	Preocupación menor	LC
Platycichla leucops	Preocupación menor	LC
Familia *Polioptilidae*		
Polioptila plumbea	Preocupación menor	LC
Familia *Vireonidae*		
Vireo olivaceus	Preocupación menor	LC
Vireo leucophrys	Preocupación menor	LC
Familia *Icteridae*		
Hypopyrrhus pyrohypogaster	Vulnerable	VU
Molothrus bonariensis	Preocupación menor	LC
Scaphidura oryzivora	Preocupación menor	LC
Icterus chrysater	Preocupación menor	LC
Familia *Parulidae*		
Basileuterus coronatus	Preocupación menor	LC
Familia *Thraupidae*		
Conirostrum albifrons	Preocupación menor	LC
Coereba flaveola	Preocupación menor	LC
Diglossa caerulescens	Preocupación menor	LC
Diglossa cyanea	Preocupación menor	LC
Iridophanes pulcherrima	Preocupación menor	LC

NOMBRE CIENTÍFICO	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Dacnis hartlaubi	Vulnerable	VU
Tangara arthus	Preocupación menor	LC
Tangara labradorides	Preocupación menor	LC
Tangara vitriolina	Preocupación menor	LC
Tangara palmarum	Preocupación menor	LC
Tangara episcopus	Preocupación menor	LC
Buthraupis montana	Preocupación menor	LC
Tachyphonus rufus	Preocupación menor	LC
Eucometis penicillata	Preocupación menor	LC
Schistochlamys melanopis	Preocupación menor	LC
Saltator albicollis	Preocupación menor	LC
Tiaris olivacea	Preocupación menor	LC
Volatinia jacarina	Preocupación menor	LC
Familia *Fringillidae*		
Euphonia laniirostris	Preocupación menor	LC
Familia *Passerellidae*		
Atlapetes albinucha	Preocupación menor	LC
Atlapetes fuscoolivaceus	Casi amenazada	NT
Arremon torquatus	Preocupación menor	LC
Zonotrichia capensis	Preocupación menor	LC

De las especies de aves identificadas, cinco (5) se encuentran Casi Amenazadas, seis (6) en estado Vulnerable (VU) y una (1) especies En Peligro (EN), correspondiente a *Spizaetus isidori.*

5.11.4. Mamíferos

Los mamíferos son un componente faunístico de amplia distribución, cuya diversidad morfológica, fisiológica y ecológica le han asegurado un éxito evolutivo en el medio acuático, terrestre y aéreo; además de ser organismos carismáticos, son determinantes en procesos de todos los niveles ecosistémicos y desempeñan funciones clave (CAM, 2019).

Con base en los metadatos de Global Biodiversity Information Facility (GBIF), comparados con el Plan de Manejo del PNR Siberia (CAM, 2007) y otras investigaciones, así como el análisis de la información por parte de la investigación realizada en la zona (CAM, 2019), para el departamento del Huila se han identificado un total de 285 individuos, 283 de ellos con identificación hasta especie, distribuidos en 9 órdenes, 18 familias y 36 géneros. La familia más representativa de mamíferos terrestres fue Cricetidae con 198 registros, mientras que la familia de mamíferos voladores con mayor número de registros es Phyllostomidae con un total de 11 registros.

En la Tabla 32 se resumen las especies identificadas en la investigación realizada sobre las áreas de estudio de Santa Rosalía y La Colonia, ubicadas en el PNR Siberia Ceibas, así como su estado de conservación según clasificación de la UICN.

Tabla 32. Especies de mamíferos identificados en las zonas de muestreo del PNR Siberia Ceibas

NOMBRE CIENTÍFICO	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Dasyprocta punctata	Preocupación menor	LC
Mazama sp	Vulnerable	VU
Pecari tajacu	Preocupación menor	LC
Tremarctos ornatus	Vulnerable	VU
Puma concolor	Casi Amenazada	NT
Alouatta seniculus	Preocupación menor	LC
Dasypus novemcintus	En peligro	EN
Coendou rufescens	Sin registro	SR
Sturnira bidens	Preocupación menor	LC
Sturnira bogotensis	Preocupación menor	LC
Carollia perspicillata	Preocupación menor	LC
Carollia brevicauda	Preocupación menor	LC
Eira barbara	Preocupación menor	LC
Cuniculus taczanowskii	Casi Amenazada	NT
Dasyprocta punctata	Preocupación menor	LC
Didelphis marsupialis	Preocupación menor	LC
Caluromys sp	Sin registro	SR
Sciurus granatensis	Preocupación menor	LC
Chiroderma sp cf	Preocupación menor	LC
Enchistenes hartii	Preocupación menor	LC
Dermanura rava	Preocupación menor	LC
Microryzomis minutus	Preocupación menor	LC
Oryzomys sp.	Sin registro	SR
Melanomys caliginosus	Preocupación menor	LC
Nasuella olivacea	Datos deficientes	DD
Leopardus pardalis	Preocupación menor	LC
Leopardus tigrinus	Vulnerable	VU

Por otra parte, en la Tabla 33 se registran las especies identificadas en el Plan de Manejo del PNR La Siberia (CAM, 2007).

Tabla 33. Especies de mamíferos registrados en el PNR Siberia Ceibas

NOMBRE CIENTÍFICO	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Orden *Didelphimorphia*		
Familia *Didelphidae*		
Chironetes minimus	Preocupación menor	LC
Metachirus nudicaudatus	Preocupación menor	LC
Monodelphis adusta	Preocupación menor	LC
Caluromys derbianus	Preocupación menor	LC
Didelphis albiventris	Preocupación menor	LC
Didelphis marsupialis	Preocupación menor	LC
Orden *Paucituberculata*		
Familia *Caenolestidae*		
Caenolestes fuliginosus	Preocupación menor	LC
Orden Pilosa		
Familia *Megalonychidae*		
Choloepus hoffmanni	Preocupación menor	LC

NOMBRE CIENTÍFICO	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Familia *Myrmecophagidae*		
Tamandua mexicana	Preocupación menor	LC
Orden *Cingulata*		
Familia *Dasypodidae*		
Dasypus novemcinctus	Preocupación menor	LC
Familia *Chlamyphoridae*		
Cabassous centralis	Datos insuficientes	DD
Orden *Eulipotyphla*		
Familia *Soricidae*		
Cryptotis thomasi	Preocupación menor	LC
Orden *Chiroptera*		
Familia *Emballonuridae*		
Peropteryx macrotis	Preocupación menor	LC
Familia *Noctilionidae*		
Noctilio albiventris	Preocupación menor	LC
Familia *Phyllostomidae*		
Phyllostomus discolor	Preocupación menor	LC
Phyllostomus hastatus	Preocupación menor	LC
Lophostoma silvicolum	Preocupación menor	LC
Lonchophylla robusta	Preocupación menor	LC
Anoura caudifera	Preocupación menor	LC
Anoura geoffroyi	Preocupación menor	LC
Choeroniscus godmani	Preocupación menor	LC
Glossophaga longirostris	Preocupación menor	LC
Glossophaga soricina	Preocupación menor	LC
Sturnira bidens	Preocupación menor	LC
Sturnira aratathomasi	Preocupación menor	LC
Sturnira erythromos	Preocupación menor	LC
Sturnira ludovici	Preocupación menor	LC
Carollia brevicauda	Preocupación menor	LC
Carollia perspicillata	Preocupación menor	LC
Artibeus lituratus	Preocupación menor	LC
Desmodus rotundus	Preocupación menor	LC
Desmodus rotundus	Preocupación menor	LC
Familia *Vespertilionidae*		
Histiotus montanus	Preocupación menor	LC
Lasiurus cinereus	Preocupación menor	LC
Myotis keaysi	Preocupación menor	LC
Myotis nigricans	Preocupación menor	LC
Myotis oxyotus	Preocupación menor	LC
Rhogeessa tumida	Preocupación menor	LC
Familia *Molossidae*		
Nyctinomops macrotis	Preocupación menor	LC
Tadarida brasiliensis	Preocupación menor	LC
Orden *Primates*		
Familia *Aotidae*		
Aotus lemurinus	Vulnerable	VU
Familia *Atelidae*		
Alouatta seniculus	Preocupación menor	LC
Lagothrix lagotricha	En peligro crítico	CR
Familia *Cebidae*		

NOMBRE CIENTÍFICO	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Sapajus apella	Preocupación menor	LC
Saimiri sciureus	Preocupación menor	LC
Orden *Carnivora*		
Familia *Ursidae*		
Tremarctos ornatus	Vulnerable	VU
Familia *Canidae*		
Lycalopex culpaeus	Preocupación menor	LC
Cerdocyon thous	Preocupación menor	LC
Urocyon cinereoargenteus	Preocupación menor	LC
Familia *Procyonidae*		
Potos flavus	Preocupación menor	LC
Nasuella olivacea	Casi amenazada	NT
Procyon cancrivorus	Preocupación menor	LC
Nasua nasua	Preocupación menor	LC
Familia *Mustelidae*		
Mustela frenata	Preocupación menor	LC
Eira barbara	Preocupación menor	LC
Familia *Felidae*		
Leopardus pardalis	Preocupación menor	LC
Leopardus tigrinus	Vulnerable	VU
Puma concolor	Preocupación menor	LC
Panthera onca	Casi amenazada	NT
Orden *Perissodactyla*		
Familia *Tapiridae*		
Tapirus pinchaque	En peligro	EN
Orden *Cetartiodactyla*		
Familia *Tayassuidae*		
Pecari tajacu	Preocupación menor	LC
Tayassu pecari	Vulnerable	VU
Familia *Cervidae*		
Mazama americana	Datos insuficientes	DD
Mazama rufina	Vulnerable	VU
Odocoileus virginianus	Preocupación menor	LC
Orden *Rodentia*		
Familia *Sciuridae*		
Sciurus pucheranii	Datos insuficientes	DD
Sciurus granatensis	Preocupación menor	LC
Familia *Muridae*		
Mus musculus	Preocupación menor	LC
Rattus rattus	Preocupación menor	LC
Rattus norvegicus	Preocupación menor	LC
Familia *Cricetidae*		
Melanomys caliginosus	Preocupación menor	LC
Microryzomys minutus	Preocupación menor	LC
Oryzomys alfaroi	Preocupación menor	LC
Reithrodontomys mexicanus	Preocupación menor	LC
Sigmodon hispidus	Preocupación menor	LC
Familia *Erethizontidae*		
Coendou rufescens	Preocupación menor	LC
Familia *Dinomyidae*		
Dinomys branickii	Preocupación menor	LC

NOMBRE CIENTÍFICO	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Familia *Dasyproctidae*		
Dasyprocta punctata	Preocupación menor	LC
Familia *Cuniculidae*		
Cuniculus paca	Preocupación menor	LC
Cuniculus taczanowskii	Casi amenazada	NT
Orden *Lagomorpha*		
Familia *Leporidae*		
Sylvilagus floridanus	Preocupación menor	LC

En el PNR Siberia Ceibas presenta un importante número de especies amenazadas, teniendo cinco (5) en estado Vulnerable (VU), una (1) En Peligro (EN) y una (1) En Peligro Crítico, por lo que la región se convierte en un área importante para la conservación de especies de mamíferos.

5.12. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Los ecosistemas naturales y seminaturales se espacializan en el contexto regional y departamental dando soporte a la sostenibilidad en cuanto a la conservación de los ecosistemas y asegurando la provisión de los servicios ambientales (agua, suelos, biodiversidad y clima), para las comunidades urbanas y rurales, mediante la conformación de corredores de conservación y de conectividad en el territorio, incidiendo sobre los ciclos naturales y los flujos de energía. permitiendo un desarrollo socioeconómico a través del mejoramiento de la sostenibilidad en el Corredor Central de la Cordillera Oriental y en el Departamento del Huila.

Por lo tanto, tener un análisis holístico en el contexto regional del PNR Siberia Ceibas, en las dimensiones biofísica y socioeconómica, permite cualificar servicios ambientales como la función de conectividad, la regulación hídrica, la biodiversidad, la paisajística y la cultural (Tabla 34) en ecosistemas estratégicos la región y el departamento, en un país mega diverso, partiendo de que el PNR posee un área natural de 25.524 ha y un área transformada de 1.566 ha

Tabla 34 Servicios ambientales para el Corredor Central de la Cordillera Oriental

Tipo de servicio	Servicio
Regulación hídrica	Regulación en las cuencas y microcuencas, que abastecen a la población de la región del Corredor Central de la Cordillera Oriental.
Regulación climática	Regulación
Moderación de eventos extremos	Regulación
Mantenimiento de los ciclos naturales y de energía	Hábitat /Soporte
Mantenimiento de la diversidad genética	Hábitat /Soporte
Recreación y turismo	Cultural

Tabla 35 Servicios ambientales para el Departamento

Servicio ecosistémico	Tipo de ecosistema	Estado del servicio	Elemento del contexto regional
Regulación del agua	Natural[1]	Ecosistema natural que presta el servicio de regulación en las subcuencas y microcuencas, en la cuenca alta del Magdalena	El PNR se encuentra en el noroeste del departamento en la parte alta de la subcuenca del río las Ceibas, río Frío y Río Neiva, en límites del PNN Cordillera de Los Picachos.
		Ecosistema natural que presta el servicio de regulación con otras áreas protegidas	Hace parte de la zona amortiguadora de la PNN Cordillera de Los Picachos y el complejo de páramos Los Picachos
	Seminatural	Recuperación de la cobertura vegetal	Se encuentra áreas en los Municipios de Baraya, Tello, Neiva, Rivera, Campoalegre y Algeciras.
	Transformado	Zonas décadas a la actividad agropecuaria.	Con la implementación de sistemas de producción con enfoque de sostenibilidad que ha venido impulsando la corporación disminuir la erosión de los suelos, con mayores avances en la subcuenca del Río Las Ceibas.
Disminución de los procesos erosivos del suelo	Natural	Protege las zonas de altas pendientes de los procesos erosivos	En las áreas circunvecinas del PNN Cordillera de Los Picacho
	Seminatural	Mejora las condiciones del suelo de los procesos erosivos	El 100% del área seminatural.
	Transformado	Se presentan procesos de erosión alta y remociones en masas	100% de área transformada
Regulación climática local	Natural	Regulación del ciclo del agua y el clima al ser parte del corredor Trasandino - Amazónico	Las áreas naturales del PNR Siberia Ceibas, PNN Cordillera de Los Picachos y el complejo de páramos en la región central del cordillera oriental, regula el clima ser parte del Corredor Trasandino - Amazónico

1 Comprende áreas agrícolas heterogéneas, áreas mayormente alteradas, áreas urbanas, aguas continentales artificiales, bosques plantados, cultivos anuales o transitorios, cultivos semipermanentes y permanentes, pastos (Morales *et al.,* 2012)

6. CARACTERIZACIÓN SOCIAL, ECONÓMICA Y CULTURAL

6.1. POBLACIÓN

La población identificada dentro del área del PNR está conformada por habitantes con características mestizas y abarca seis (6) municipios (Neiva, Algeciras, Baraya, Campoalegre, Rivera y Tello) donde han habitado comunidades campesinas a lo largo de los años.

Existe una fuerte presencia de campesinos, los cuales hacen presencia en la parte alta de la región central de la cordillera oriental, adelantando procesos extensivos de agricultura y ganadería marcadas por la tala y quema de zonas boscosas protectoras.

Actualmente las fincas ubicadas dentro del PNR Siberia-Ceibas, son áreas pequeñas dedicadas a la explotación de cultivos como café, plátano, banano, frijol, aguacate y otros productos de pan coger para su sustento (Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, 2007).

6.1.1. Tamaño de la población

El área protegida delimitada para el PNR abarca la jurisdicción de seis (6) municipios (Neiva, Algeciras, Baraya, Campoalegre, Rivera y Tello), contando según datos del (DANE, 2020) con una población total de 467.350 habitantes, de los cuales 399.401 se encuentran ubicados en las cabeceras de los municipios en los que tiene jurisdicción el área protegida y, 67.949 en centros poblados y en la zona rural, como se puede observar en la Tabla 36.

Tabla 36. Población de los municipios que abarca el PNR Siberia Ceibas para el año 2021

MUNICIPIO	POBLACIÓN			SEXO	
	Total	Urbana	Rural	Masculino	Femenino
Neiva	367.400	343.194	24.206	176.197	191.203
Algeciras	22.760	11.007	11.753	11.722	11.038
Baraya	8.337	3.916	4.421	4.531	3.806
Campoalegre	31.614	23.978	7.636	15.715	15.899
Rivera	25.342	12.041	13.301	13.558	11.784
Tello	11.897	5.265	6.632	6.282	5.615
TOTAL	**467.350**	**399.401**	**67.949**	**228.005**	**239.345**

Fuente: Información tomada de las proyecciones de población municipal por área, sexo y edad. (DANE, 2020)

De acuerdo al crecimiento poblacional, se tiene proyectado que para el 2023 el incremento de la población en los seis (6) municipios de la zona de influencia sea del 1,56% respecto al año 2021, alcanzando los 474.639 habitantes y manteniendo

la proporción en la distribución porcentual tanto en la zona rural como en la urbana (Tabla 37).

Esta situación provoca que se deba regular el uso de los servicios ecosistémicos suministrados, con el fin de prevenir situaciones que pongan en riesgo a la población, como son las sequías o inundaciones, debido a actividades de deforestación, quemas y la variabilidad climática, entre otras, con el fin de garantizar la supervivencia de las comunidades que dependen de los servicios ambientales que el área presta.

Tabla 37. *Proyecciones de población en los municipios del PNR Siberia Ceibas 2021-2023*

MUNICIPIO	POBLACIÓN PROYECTADA				
	2021	2022	2023		
	Total	Total	Urbana	Rural	Total
Neiva	367.400	370.318	348.346	24.783	373.129
Algeciras	22.760	22.941	11.079	12.036	23.115
Baraya	8.337	8.403	3.939	4.528	8.467
Campoalegre	31.614	31.865	24.288	7.820	32.108
Rivera	25.342	25.544	12.117	13.621	25.738
Tello	11.897	11.991	5.290	6.792	12.082
TOTAL	**467.350**	**471.062**	**405.059**	**69.580**	**474.639**

Fuente: Información tomada de las proyecciones de población municipal por área, sexo y edad (DANE, 2020)

6.1.2. Estructura familiar

Dentro de la estructura familiar, a partir de la información del DANE, 2020, se puede concluir que en los municipios de la zona de influencia del área protegida, hay una población total de 467.350 habitantes, distribuidos en 151.969 hogares y 146.007 viviendas (Tabla 38)

Tabla 38. *Número total de hogares y viviendas en los municipios del PNR Siberia Ceibas en 2021*

MUNICIPIO	POBLACIÓN	HOGARES	VIVIENDAS
Neiva	367.400	119.800	116.327
Algeciras	22.760	7.611	6.668
Baraya	8.337	2.793	2.487
Campoalegre	31.614	10.613	9.597
Rivera	25.342	7.506	7.300
Tello	11.897	3.646	3.628
TOTAL	**467.350**	**151.969**	**146.007**

Fuente: Información tomada de las proyecciones de hogares (DANE, 2020) y viviendas (DANE, 2020) a nivel departamental y municipal.

De los 151.969 hogares registrados, hay 20.781 que se encuentran ubicados en los centros poblados y rural disperso, teniendo un promedio de 3,27 personas por

hogar. En relación con las viviendas, el área rural de dichos municipios cuenta con un total de 19.500, distribuidas en 1,07 hogar por cada una. (Tabla 39)

Tabla 39. *Proporción de personas por hogar y hogares por vivienda en los centros poblados y rural disperso de los municipios de influencia del PNR Siberia Ceibas*

MUNICIPIO	POBLACIÓN	HOGARES		VIVIENDAS	
		Número de Hogares	Personas por Hogar	Número de Viviendas	Hogar por Viviendas
Neiva	24.206	7.635	3,170	7.181	1,063
Algeciras	11.753	3.641	3,228	3.260	1,117
Baraya	4.421	1.382	3,199	1.230	1,124
Campoalegre	7.636	2.500	3,054	2.337	1,070
Rivera	13.301	3.585	3,710	3.468	1,034
Tello	6.632	2.038	3,254	2.024	1,007
TOTAL	**67.949**	**20.781**	**3,270**	**19.500**	**1,066**

Fuente: Información tomada de las proyecciones de hogares (DANE, 2020) y viviendas (DANE, 2020) a nivel departamental y municipal.

6.1.3. Grupos étnicos

Fuera del polígono del PNR se encuentran ubicados dos resguardos y/o comunidades indígenas de los pueblos Tama Páez y Tamas, ubicados en los municipios de Neiva y Rivera. (Tabla 40 y Figura 20)

Tabla 40. *Grupos étnicos ubicados en los municipios de influencia fuera del PNR Siberia Ceibas*

NOMBRE RESGUARDO Y/O COMUNIDAD	LOCALIDAD	TIPO	PUEBLO O ETNIA
Tama – Páez La Gabriela	Neiva	Resguardo	Tama – Páez
Tama del Caguán	Rivera	Resguardo	Tama

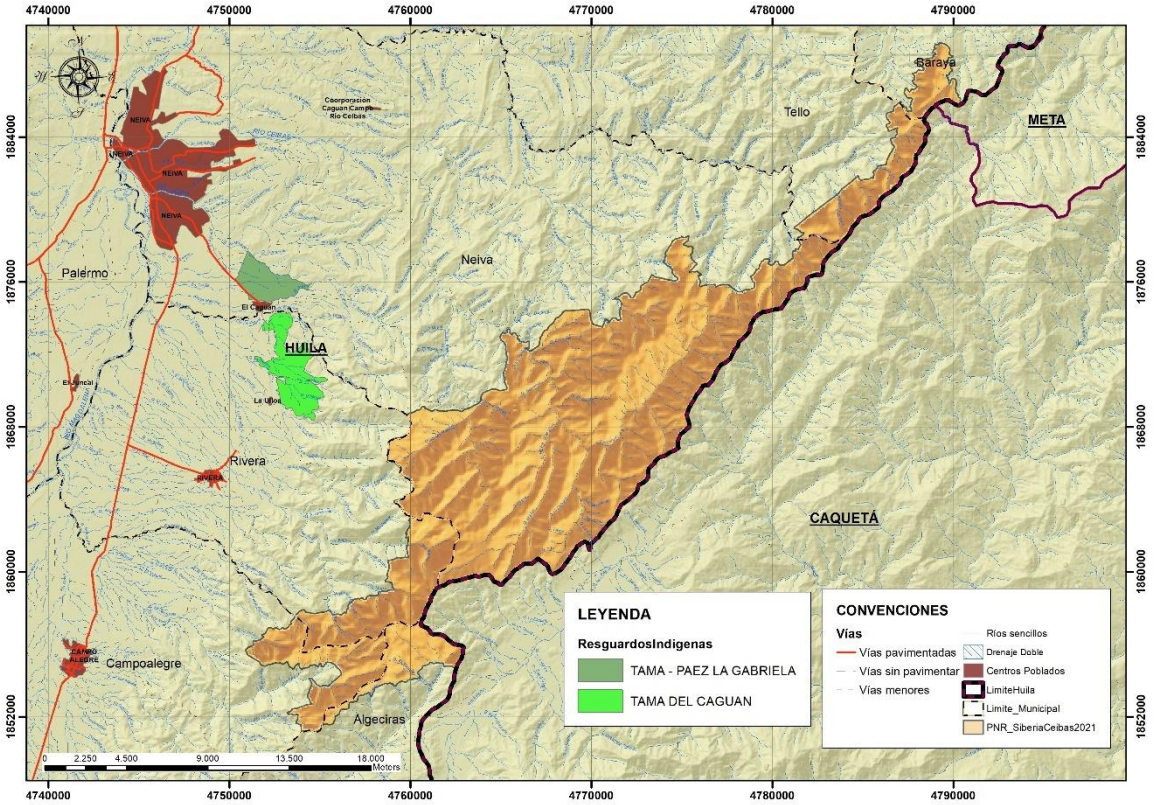

Figura 20. Ubicación de los resguardos y/o comunidades indígenas presentes en la zona de influencia del PNR Siberia Ceibas

6.2. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS

6.2.1. Vivienda

A partir de la información del Censo Nacional de Población y Vivienda realizado en el año 2018, se puede observar en la

Tabla 41, que el municipio con mayor relación de viviendas ubicadas en la cabecera municipal es Neiva con 93%, seguido de Campoalegre con 75%, Algeciras con 51%, Baraya 50%, Rivera 49% y Tello con 40%; por otra parte, en los centros poblados y rural disperso, el mayor porcentaje de viviendas lo presenta Tello con 60%, seguido por Rivera, Baraya, Algeciras, Campoalegre y Neiva.

Tabla 41. Relación de viviendas rurales y urbanas con base al Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 en los municipios del área de influencia del PNR Siberia Ceibas

MUNICIPIO	VIVIENDAS CENSADAS	CABECERA MUNICIPAL		CENTROS POBLADOS Y RURAL DISPERSO	
	Total	Total	%	Total	%
Neiva	127.908	118.928	93%	8.980	7%
Algeciras	8.028	4.089	51%	3.939	49%
Baraya	2.573	1.289	50%	1.284	50%
Campoalegre	11.312	8.437	75%	2.875	25%
Rivera	8.444	4.106	49%	4.338	51%
Tello	4.455	1.794	40%	2.661	60%

Fuente: Principales resultados viviendas, hogares y personas (VIHOPE) versión 3 (DANE, 2019)

En relación al tipo de vivienda, en la Tabla 42 se puede observar que en todos los municipios, el tipo de vivienda con mayor porcentaje es casa, adicionalmente, se puede observar que, para los casos específicos de Neiva, Campoalegre, Rivera y Tello, presentan casa indígena.

Tabla 42 Relación de tipos de viviendas en los municipios en jurisdicción del PNR Siberia Ceibas

MUNICIPIO	TOTAL	TIPO DE VIVIENDA					
		Casa	Apto.	Cuarto	Casa Indígena	Casa Étnica	Otro Tipo
Neiva	127.908	68,7%	29,3%	1,8%	0,1%	0,0%	0,1%
Algeciras	8.028	91,3%	3,8%	4,7%	0,0%	0,0%	0,2%
Baraya	2.573	97,5%	1,6%	0,5%	0,0%	0,0%	0,4%
Campoalegre	11.312	87,5%	8,8%	3,5%	0,1%	0,0%	0,1%
Rivera	8.444	85,9%	10,5%	3,1%	0,3%	0,0%	0,2%
Tello	4.455	94,1%	2,2%	3,4%	0,2%	0,0%	0,1%

Fuente: Características de las viviendas (DANE, 2019)

6.2.2. Cobertura de servicios básicos

De acuerdo a los datos obtenidos del Censo Nacional de Población y Vivienda, para el año 2018 la cobertura en el servicio de Acueducto era superior al 70% en los municipios de la zona de influencia del PNR; en relación con el alcantarillado, el municipio que presenta el mejor porcentaje de cobertura es Neiva con 93,7% y el de menor cobertura es Algeciras con 54,7%. Por otra parte, en materia de energía eléctrica, los municipios han llegado a una cobertura superior al 92% y en la capital del departamento del Huila casi un 99%, por lo que existe un buen desempeño en este aspecto. Contrariamente, el acceso al servicio de internet es limitado en

algunos de los municipios, como es el caso de Tello, Baraya y Algeciras, que presentan cobertura por debajo del 10%. Con respecto al servicio de gas y aseo, los datos varían significativamente entre municipios, desde un 50% a un 95% de cobertura (Tabla 43).

Tabla 43 Porcentaje de cobertura de servicios públicos en los municipios en jurisdicción del PNR Siberia Ceibas

MUNICIPIO	COBERTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS					
	Acueducto	Alcantarillado	Energía Eléctrica	Gas	Internet	Aseo
Neiva	96,8%	93,7%	98,9%	90,8%	54,6%	94,9%
Algeciras	76,6%	54,7%	92,4%	55,1%	5,8%	56,9%
Baraya	71,3%	58,8%	94,4%	53,5%	2,2%	56,3%
Campoalegre	83,6%	76,1%	95,4%	78,9%	19,1%	76,4%
Rivera	90,9%	75,4%	97,7%	82,7%	17,6%	83,7%
Tello	83,3%	61,6%	94,2%	59,1%	1,8%	66,9%

Fuente: Acceso a servicios públicos (DANE, 2019)

6.2.2.1. Acueducto

De acuerdo a los datos del Sistema de Información Regional del Huila, para el 2018 los municipios del área de influencia del PNR contaban con una cobertura de casi el 100% en sus cabeceras municipales, teniendo dificultades en las zonas rurales que se evidencian en el censo del DANE. A continuación, se describen las entidades prestadoras del servicio y los suscriptores reportados para dicho año.

Tabla 44 Suscriptores al acueducto registrados por las entidades administradoras en los municipios del área de influencia del PNR Siberia Ceibas

MUNICIPIO	ENTIDAD ADMINISTRADORA	SUSCRIPTORES				
		Total	Residencia	Comercial	Industrial	Otros
Neiva	EPN Las Ceibas	115.760	106.140	9.235	36	349
Algeciras	EMSERAL	3.272	3.040	193	-	39
Baraya	EMPUBARAYA	1.297	1.239	21	-	37
Campoalegre	EMAC	7.252	-	-	-	-
Rivera	EPR	3.970	3.872	44	14	40
Tello	EPT	1.874	1.853	8	4	9

Fuente: Servicios públicos 2018 – Acueducto (SIR, 2019)

6.2.2.2. Alcantarillado

Con relación al alcantarillado, cabe resaltar que en todos los municipios analizados se cuentan con menor número de suscriptores en comparación con los del acueducto, lo que se debe principalmente al uso de sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales o la descarga de las mismas sobre las fuentes hídricas cercanas. De igual forma, es preciso mencionar que ninguno de estos cuenta con un sistema para el tratamiento de las aguas servidas, por lo que los impactos ambientales de las actividades antropogénicas van a parar directamente

sobre las fuentes hídricas que en su mayoría, son usadas aguas abajo para actividades agrícolas y/o pecuarias.

Tabla 45. Suscriptores, cobertura y descarga final de los sistemas de alcantarillado registrados por las entidades administradoras en los municipios del área de influencia del PNR Siberia Ceibas

MUNICIPIO	ENTIDAD PRESTADORA	SUSCRIPTORES		COBERTURA RESIDENCIAL	DESCARGA FINAL
		Total	Residencial		
Neiva	EPN Las Ceibas	112.944	103.612	96%	Río Magdalena
Algeciras	EMSERAL	3.246	3.017	99%	Quebrada Satias
Baraya	EMPUBARAYA	1.208	1.125	95%	Quebrada La Nutria
Campoalegre	EMAC	6.920	SR	98%	Río Frio
Rivera	EPR	3.771	3.684	95%	Río Frío
Tello	EPT	1.707	1.696	95%	Río Villavieja

Fuente: Servicios públicos 2018 – Alcantarillado (SIR, 2019)

6.2.2.3. Energía eléctrica

Como se mencionó anteriormente, el servicio público de energía eléctrica es el de mayor cobertura en los municipios descritos, y en comparación con el Censo Nacional de Población y Vivienda del 2018, en los últimos dos años se incrementó el número de usuarios, pudiéndose tener una mayor cobertura a la descrita en la Tabla 46.

Tabla 46 Cantidad de usuarios de energía eléctrica por sectores para el año 2020 en los municipios del área de influencia del PNR Siberia Ceibas

MUNICIPIOS	USUARIOS		
	Residencial	Comercial	Oficial
Neiva	128.058	11.155	471
Algeciras	7.115	320	101
Baraya	2.202	79	61
Campoalegre	10.421	561	85
Rivera	8.376	397	55
Tello	3.997	66	75

Fuente: Servicios públicos 2020 – Usuarios Energía por zonas, sectores y municipios (SIR, 2021)

6.2.2.4. Gas

El servicio público de gas domiciliario en el departamento del Huila es prestado por dos empresas: Surgas y Alcanos. Con relación a los municipios del área de influencia del área protegida se encontró que el único prestador para éstos es Alcanos. Mediante información consultada en el Sistema de Información Regional

del Huila, se elaboró la Tabla 47 donde se describen los usuarios a los que facturó dicha entidad en el mes de diciembre del año 2018; debido a que este número varía mes a mes, se toma esta fecha como referencia para el análisis propuesto en este estudio.

Tabla 47. Cantidad de usuarios facturados por Alcanos en diciembre de 2018 en los municipios del área de influencia del PNR Siberia Ceibas

MUNICIPIO	USUARIOS FACTURADOS				
	Total	Residencial	Comercial	Industrial	Oficial
Neiva	110.816	109.546	1.209	22	39
Algeciras	4.006	3.978	23	0	5
Baraya	1.117	1.105	9	0	3
Campoalegre	8.025	7.986	31	2	6
Rivera	6.463	6.384	73	1	5
Tello	2.279	2.258	7	0	14

Fuente: Servicios públicos 2018 – Usuarios servicio de gas Alcanos (SIR, 2019)

6.2.2.5. Aseo

El servicio público de aseo en los municipios de influencia del PNR es prestado, en su mayoría, por las mismas empresas públicas encargadas de los servicios de acueducto y alcantarillado, siendo solo en Neiva donde se cuenta con un prestador privado denominado Ciudad Limpia S.A. En la Tabla 48 se describen la cantidad de suscriptores al servicio de aseo en los municipios analizados, elaborado con base en datos tomados del Sistema de Información Regional del Huila para el año 2018.

Tabla 48. Cantidad de suscriptores del servicio de aseo en los municipios del área de influencia del PNR Siberia Ceibas

MUNICIPIO	SUSCRIPTORES	
	Total	Residencial
Neiva	128.840	119.034
Algeciras	3.368	3.133
Baraya	1.218	1.164
Campoalegre	7.305	SR
Rivera	3.267	3.164
Tello	1.760	1.747

Fuente: Servicios públicos 2018 – Aseo (SIR, 2019)

6.2.3. Infraestructura educativa

Con base en la información de Educación Formal (EDUC) del DANE, el universo de sedes educativas agrupadas según sector y zona en los municipios del área de influencia del PNR se describen en la Tabla 49, donde se puede observar que las instituciones educativas oficiales (71%) tienen mayor participación, con respecto a las No Oficiales (29%)

Tabla 49.Sedes educativas en los municipios del área de influencia del PNR Siberia Ceibas

MUNICIPIO	TOTAL	SECTOR		ZONA	
		Oficial	No Oficial	Urbano	Rural
Neiva	308	168	140	229	79
Algeciras	59	58	1	5	54
Baraya	30	30	0	3	27
Campoalegre	51	46	5	20	31
Rivera	34	28	6	7	27
Tello	44	44	0	2	42
TOTAL	**526**	**374**	**152**	**266**	**260**

6.3. TENENCIA DE LA TIERRA

6.3.1. Análisis predial

Los predios identificados al interior del PNR se caracterizaron mediante información predial del IGAC. Dentro del polígono del área protegida existen 493 predios distribuidos en 350 predios completamente dentro del área protegida y 143 predios que están parcialmente dentro del área.

El área total de los predios es de 24.264,72 ha, de la cual 10.514,11 ha corresponde a los predios que están completamente dentro del área y a su vez, se divide entre los municipios así: Campoalegre 18 predios correspondiente a 536,62 ha, Neiva con 318 predios correspondiente a 12.548,22 ha, Rivera con 13 predios correspondiente a 656,62 ha y Tello con 1 predio correspondiente a 9,15 ha.

Por otra parte, de los predios que están parcialmente dentro del área, Neiva tiene 386 predios, seguido por Campoalegre con 46, Rivera con 38, Tello con 14 y por último Baraya con 9 predios. (Tabla 50Tabla 51 Relación del área según el tipo de predio)

Tabla 50 Relación de predios dentro del polígono del PNR Siberia Ceibas

MUNICIPIO	PREDIOS COMPLETAMENTE DENTRO		PREDIOS PARCIALMENTE DENTRO		TOTAL	
	ÁREA	No DE PREDIOS	ÁREA	No DE PREDIOS	ÁREA TOTAL	No DE PREDIOS TOTAL
Baraya			487	9	487	9
Campoalegre	537	18	1319	28	1856	46
Neiva	12548	318	4058	68	16606	386
Rivera	657	13	1828	25	2485	38
Tello	9	1	2822	13	2831	14
Total general	**13751**	**350**	**10514**	**143**	**24265**	**493**

En la Tabla 51 y Figura 21 se puede observar los tipos de predios presentes en el área protegida, los cuales se distribuyen entre Baldíos, Comprados, Particulares y sin Información, de los cuales la mayor extensión de área la tiene los predios comprados para la protección de cuencas abastecedoras de acueductos con 9.517 ha, seguido por los predios particulares 8.341, después los predios baldíos con 6.376 y por último, los predios de los cuales no se tiene información con 2.854 ha.

Tabla 51 Relación del área según el tipo de predio

Tipo de predio	Área (ha)
Baldíos	6.376,52
Comprados	9.517,65
Particulares	8.341,30
Sin información	2.854,64
Total	**27.090,11**

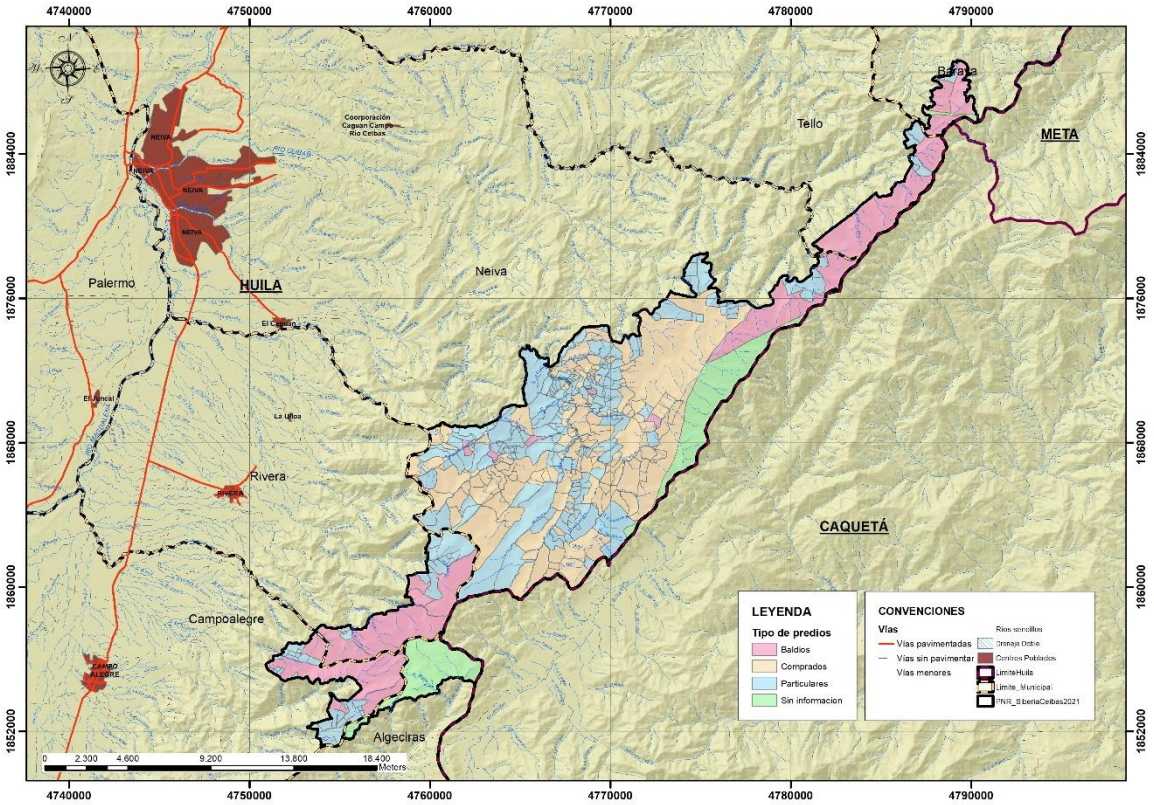

Figura 21. Forma de propiedad de los predios presentes en el PNR Siberia Ceibas

6.3.2. Predios adquiridos en el área protegida

Desde el año 1994 se viene desarrollando los procesos de compra de predios para el área protegida Siberia Ceibas, debido a la importancia ecosistémica que representa para el departamento del Huila y el País. En consecuencia, entre el año 1994 y el 2013 se compraron alrededor de 97 predios correspondientes a 8.403 ha; posteriormente en el año 2015 se compraron 32 correspondientes a 1.151 ha y hubo otros 2 para los que no se especifica el año de la compra, pero corresponden a 38,75 ha, lo cual es equivalente a 9.593 ha de predios comprados para la conservación del PNR Siberia Ceibas al interior de los 6 municipios de su jurisdicción (Tabla 52).

Tabla 52 Relación de predios comprados en el PNR Siberia Ceibas

Fecha	Total predios	Área ha
1994-2013	97	8.403,28
2015	32	1.151,88
Sin identificar	2	38,75
Total General	**131**	**9.593,92**

6.3.3. Ocupación

Con respecto a la ocupación, una vez analizada la información cartográfica del área protegida, se identificaron 85 viviendas dentro del polígono (Figura 22), de las cuales 80 están ubicadas en el municipio de Neiva, 2 en el municipio de Campoalegre, 2 en el municipio de Rivera y 1 en el municipio de Tello.

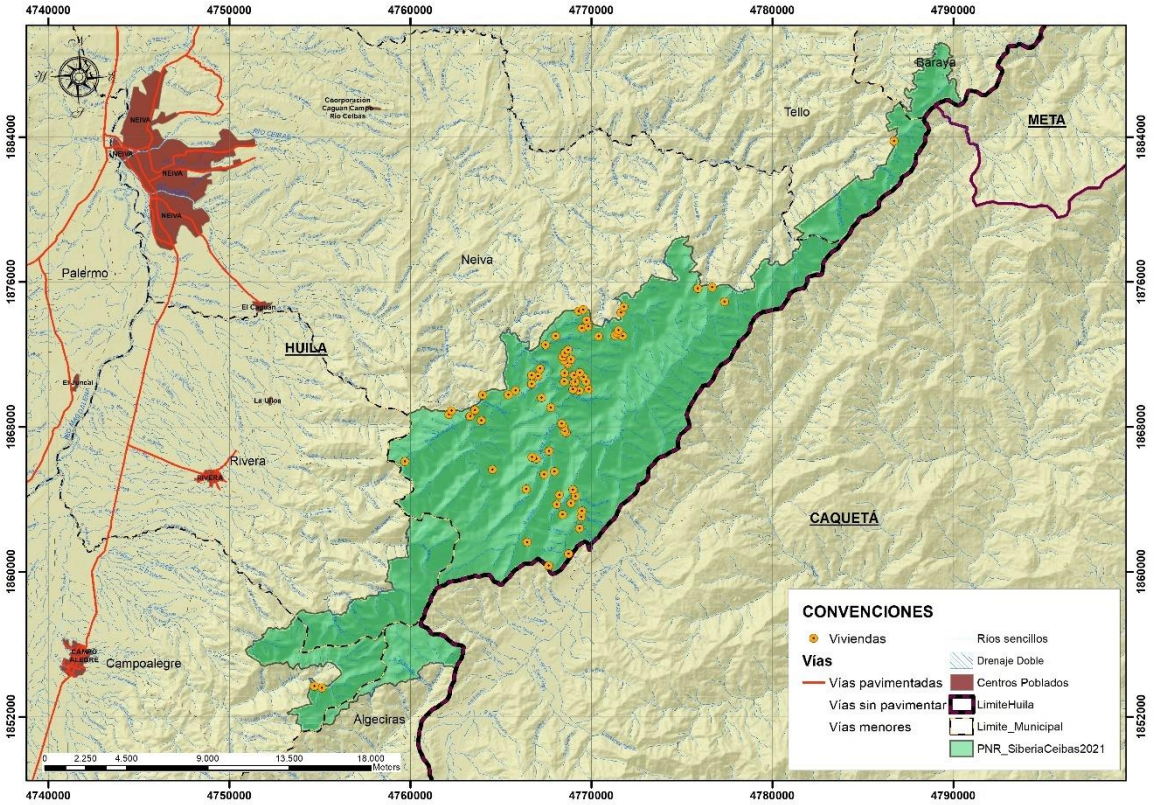

Figura 22 Ocupación del PNR Siberia Ceibas

6.4. ACTIVIDAD ECONÓMICA

Las actividades económicas presentes en los seis (6) municipios del PNR Siberia Ceibas se basa principalmente en la producción agropecuaria, existiendo una amplia variedad de productos. A continuación, se describen los principales productos brindados por la economía de estos municipios.

6.4.1. Sistemas productivos

A continuación se presenta la tipificación de los productores en la zona aledaña, realizada por ONF Andina y Gobernación del Huila (2016) en el área protegida, en donde se encuentran caracterizados los siguientes tipos de sistemas de producción:

Tipología café

La actividad principal de esta tipología es la producción de café. Estos predios tienen una extensión entre 2 y 4 hectáreas y se caracterizan por tener una topografía quebrada con pendientes entre 25% y 60%. Las coberturas en esta tipología son principalmente: Bosque secundario (intervenido), café con un área promedio de 2 ha por finca; y rastrojo, presente en algunos predios (ONF Andina y Gobernación del Huila, 2016, pág. 55).

En los predios pequeños de esta tipología, las rondas hídricas se limitan a una cobertura de rastrojo. La cobertura boscosa existente en estos predios es de relictos muy pequeños; no hay madera para las necesidades del predio, solo para leña, pero con capacidad limitada. Deben recurrir a la compra de madera cuando la requieren (ONF Andina y Gobernación del Huila, 2016, pág. 55).

Tipología café con ganadería.

Esta tipología está conformada por productores que tienen como actividad principal la producción de café y como actividad secundaria, la ganadería doble propósito. Los predios de esta tipología cuentan con extensiones entre 15 y 30 hectáreas y se caracterizan topográficamente por tener pendientes moderadas a fuertes (Entre 30 y 60%). Las coberturas presentes en esta tipología son: Bosque secundario (intervenido) con extensión entre 3 y 5 ha; pastos con un área entre 7 y 17 ha; café con un promedio de 4 ha por finca con cítricos y pocos forestales asociados; caña entre 0,5 y 0,8 ha y rastrojo cuya extensión está relacionada directamente con el tamaño de la finca, por lo tanto, puede estar o no presente (ONF Andina y Gobernación del Huila, 2016, pág. 51).

Tipología Ganadería

Esta tipología la conforman productores que tienen como actividad única y principal la ganadería doble propósito. Los predios de esta tipología cuentan con una extensión hasta de 150 hectáreas y se caracterizan topográficamente por tener pendientes fuertemente onduladas a fuertemente quebradas 12% a 50%. Las coberturas presentes en esta tipología son: Bosque secundario (intervenido) con extensión promedio de 7,5 ha (ONF Andina y Gobernación del Huila, 2016, pág. 56).

Tipología café y frijol

Esta tipología está conformada por productores que tienen como actividad principal la producción de frijol y como actividad secundaria el café. Ésta tipología se encuentra en un rango altitudinal entre 1300 y 1900 msnm lo que corresponde a las veredas de Chapuro y San Bartolo. Los predios de esta tipología cuentan con extensiones entre 10 y 15 hectáreas, se caracterizan topográficamente por tener pendientes fuertes a muy fuertes (Entre 50 % y 100%).

Las coberturas presentes en esta tipología son: Fragmentos boscosos asociados a los drenajes naturales no mayor a 2 ha; café con un promedio de 2 ha por finca; frijol con un área de 1 a 3 ha; rastrojo con un área de hasta 5 ha y algunos predios hasta con 0,5 ha de caña.

Tipología de cacao

Esta tipología está conformada por productores que tienen como actividad principal la producción de cacao y puede tener o no como actividad secundaria la ganadería

doble propósito. Ésta tipología se encuentra en un rango altitudinal entre 800 y 1200 msnm lo que corresponde a las veredas de Floragaita, El Vergel, Santa Helena, Santa Bárbara, Santa Lucía y Los cauchos. Los predios de esta tipología cuentan con extensiones entre 20 y 120 hectáreas caracterizan topográficamente por tener pendientes onduladas a fuertemente quebradas (Entre 7 y 60 %).

Las coberturas presentes en esta tipología son: Bosque secundario en los sectores más pendientes con extensión entre 5 y 30 ha; pastos con un área hasta 30 ha; cacao con un promedio de 3,5 ha por finca; caña hasta 0.5 ha y rastrojo hasta 11 ha, cuya extensión está relacionada directamente con el tamaño de la finca. Una particularidad como las fincas cafeteras es que son habitadas y administradas por sus propietarios.

Las familias de esta tipología están conformadas generalmente por 2 adultos, por lo general, con los hijos estudiando en Neiva. En esta tipología la mano de obra depende del hombre y él se encarga de la administración del lote, sin embargo, por la existencia de la Asociación de Productores de cacao de la cuenca del río Las Ceibas, se valen de mingas para avanzar en las actividades de podas y control del sombrío del cacao, que es una de las prácticas de mayor importancia en este cultivo.

Tipología café, ganadería y frijol

Esta tipología está conformada por productores que tienen como actividades productivas la producción de frijol, café y la ganadería doble propósito. Ésta tipología se encuentra en un rango altitudinal entre 1500 y 1900 msnm lo que corresponde a las veredas de Chapuro, San Bartolo, Pueblo Nuevo, Tuquila y Las Nubes. Los predios de esta tipología cuentan con extensiones de hasta 100 hectáreas, se caracterizan topográficamente por tener pendientes fuertes a muy fuertes (Entre 50 % y 100%).

Las coberturas presentes en esta tipología son: Bosques de 5 a 15 ha; café con un promedio de 2,5 ha por finca; frijol de 5 a 15 ha; pastos de 40 a 80 ha y rastrojo con un área no superior a 10 ha.

- **Actividades pecuarias en el área protegida**

Las actividades pecuarias realizadas en los municipios del área de influencia del PNR Siberia Ceibas, está enmarcada en: bovinos, porcinos, aves, equinos, caprinos, ovinos y peces.

6.4.2. Seguridad alimentaria

Con respecto a la seguridad alimentaria de las familias presentes al interior del polígono, se puede observar que de los 4 municipios que cuentan con información, 75 familias cuentan con huerta y especies menores, 52 familias cuentan con

especies menores y 17 cuentan con huerta. Con respecto a Neiva no se cuenta con información (Tabla 53).

Tabla 53 No de familias con los principales reglones de autoconsumo.

Municipio	Cuenta Con Huerta Y especies Menores	Cuenta con Huerta	Cuenta con especies Menores
Algeciras	3	0	7
Campoalegre	17	4	7
Rivera	46	10	30
Tello	9	3	8

Fuente: Base de datos, Siberia Ceibas CAM, 2020

6.5. EXPLOTACIÓN MINERA Y DE HIDROCARBUROS

6.5.1. Minería

Según comunicación emitida por la Agencia Nacional De Minería (ANM) mediante oficio No. 20222400010402 del 20 de abril de 2022, el polígono del PNR Siberia Ceibas no presenta solicitudes mineras vigentes, áreas estratégicas mineras, áreas de reserva especial en trámite o declarada, zonas reservadas con potencial (Figura 23).

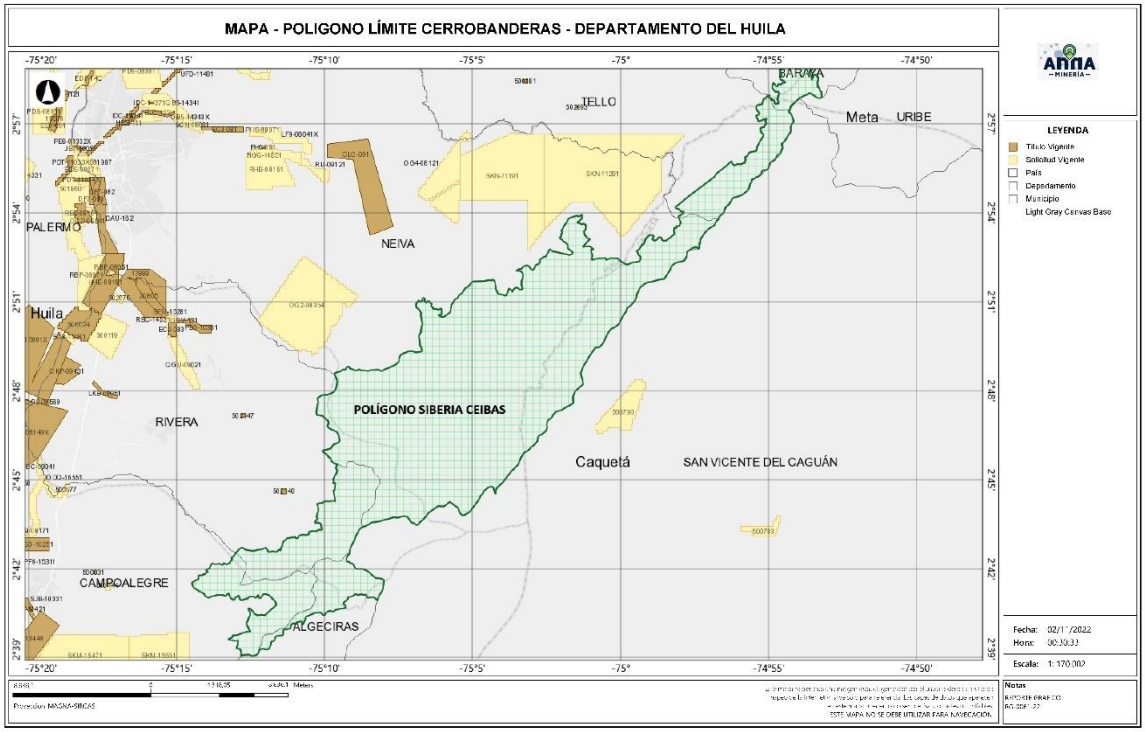

Figura 23 Títulos mineros otorgados en el área de influencia del PNR
Fuente: (ANM, 2022)

6.5.2. Hidrocarburos

Según comunicación emitida por la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) mediante oficio No. 20224000095382 del 6 de abril de 2022, el PNR Siberia Ceibas *"no se encuentra ubicada dentro de algún área con contrato de hidrocarburo vigente, se localiza en AREA RESERVADA de TIPO AMBIENTAL"* (Figura 24).

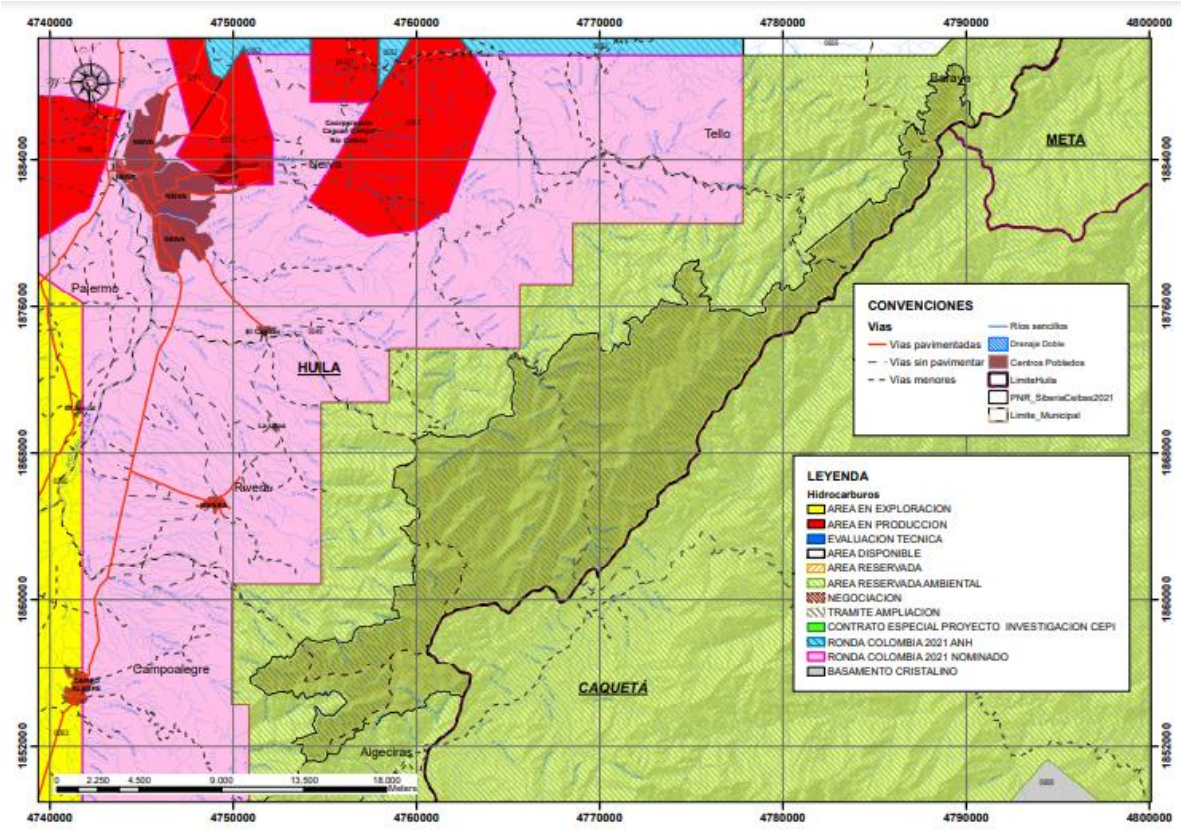

Figura 24 Actividad de hidrocarburos en el PNR Siberia Ceibas
Fuente: (ANH, 2022)

Por su parte la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, mediante radicado 2021252494-2-000 del 22 de noviembre de 2021, informan que "*se realizó la consulta con la base de datos geográfica de ANLA consolidada a la fecha de proyectos licenciados y en evaluación en el Parque Natural Regional Siberia Ceibas, y no se encontró superposición con los mismos.*"

6.6. VÍAS Y TRASPORTE

Para el caso del municipio de Neiva como capital del departamento, se encuentra comunicada con el norte y el suroccidente del país a través de la troncal del Magdalena, que es una vía nacional completamente pavimentada.

Hacia el sur oriente del país, la comunicación vial del departamento del Huila es aún deficiente; la vía que de Neiva conduce al departamento de Caquetá y atraviesa el PNR se encuentra sin pavimentar. De norte a sur, la vía de Baraya-Tello-Neiva-Campoalegre-Algeciras se encuentra pavimentada; sin embargo, en algunos tramos en regulares condiciones, especialmente Campoalegre-Algeciras. Por otro lado, la comunicación entre los distintos centros urbanos municipales se realiza principalmente a través de vías secundaria donde algunas se encuentran en mal estado (Figura 25).

El transporte intermunicipal y veredal es proporcionado por algunas empresas reconocidas como lo son Coomotor, Cootranshuila, Sotransvega, Flota Huila y Cootransgigante, cuyo parque automotor está compuesto por colectivos, taxis, buses escalera, camperos, camiones, automóviles y colectivos.

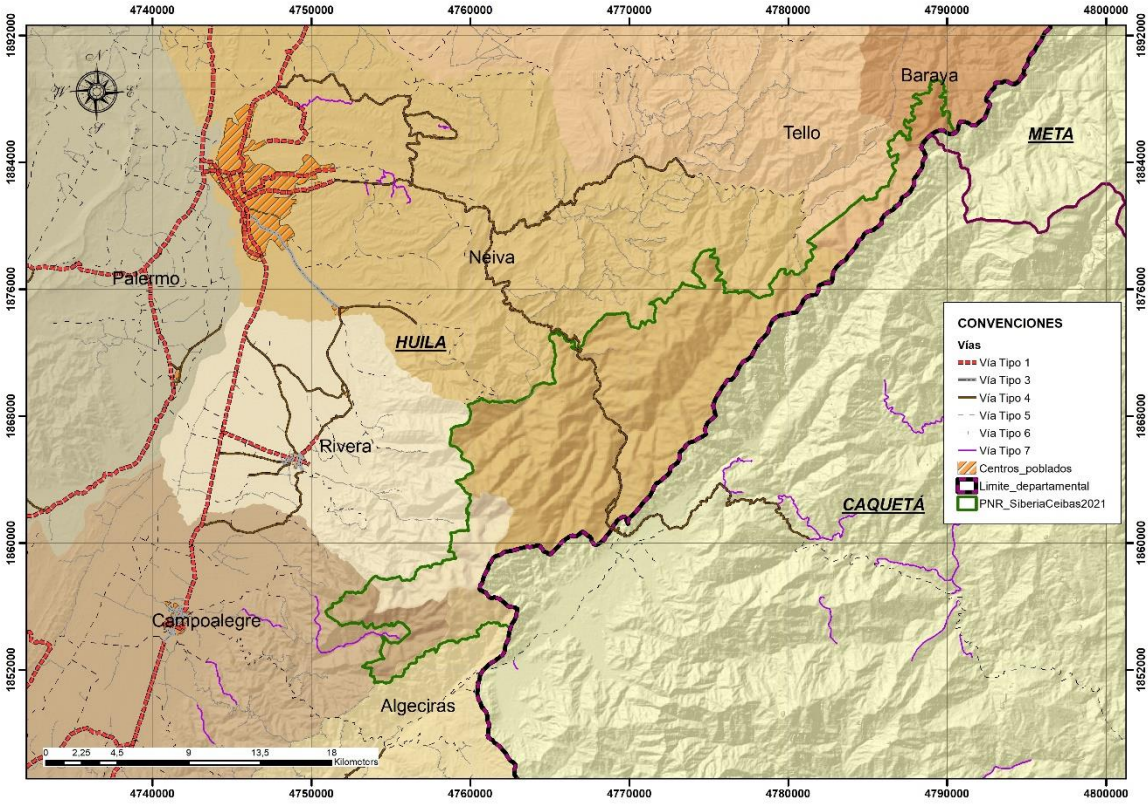

Figura 25. Red vial en la zona.

Según comunicación de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) mediante oficio No. 20216050379351 del 01 de diciembre de 2021, en atención a la solicitud realizada por CAM sobre proyectos de trazado de vías e infraestructura a desarrollarse en el departamento del Huila, se precisa que la ANI no está estructurando o proyectando infraestructura vial en el área del polígono enviado correspondiente a Siberia Ceibas.

6.7. CULTIVOS DE USO ILÍCITO

La Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito (UNODC) en Colombia, dio a conocer que en el PNR Siberia Ceibas no identificó cruce con la serie histórica de cultivos de coca, según oficio No. 202224000022612 del 31 de enero de 2022.

6.8. SITIOS DE VALOR ARQUEOLÓGICO

El ICANH (Instituto Colombiano de Arqueología e Historia) informó que el polígono del PNR Siberia Ceibas no contiene sitios arqueológicos registrados en el Atlas Arqueológico de Colombia, ni con áreas arqueológicas protegidas, según oficio con número de radicado 2021152000099011 del 10 de noviembre de 2021.

6.9. PROGRAMA Y PROYECTOS DE DESARROLLO RURAL

La Agencia de Desarrollo Rural – ADR mediante oficio número 20223300024292 informó que una vez "*La Dirección de Adecuación de Tierras realizó la superposición del polígono del área en proceso de actualización del Plane de Manejo Ambiental (PMA) del Parque Regional -PNR Siberia Ceibas, junto con la base de datos de los Proyectos y Distritos de Adecuación de Tierras, encontrándose que, no existen proyectos de adecuación de tierras de pequeña, mediana y gran escala, tanto de propiedad de la ADR como de carácter privado, que puedan verse incididos en el proceso de actualización del plan de manejo de un área protegida en el parque natural regional Siberia Ceibas, Huila".*

6.10. SOLICITUDES DE FORMALIZACIÓN DE TERRITORIOS COLECTIVOS A FAVOR DE COMUNIDADES ÉTNICAS, RESGUARDOS INDÍGENAS O TÍTULOS COLECTIVOS DE COMUNIDADES NEGRAS

Según comunicación emitida por la Agencia Nacional de Tierra (ANT) mediante oficio No. 20225000570521 del 13 de mayo de 2022, el PNR Siberia Ceibas *"NO PRESENTA TRASLAPE con solicitudes de formalización de territorios colectivos a favor de comunidades étnicas, resguardos indígenas o títulos colectivos de comunidades negras"* (Figura 26).

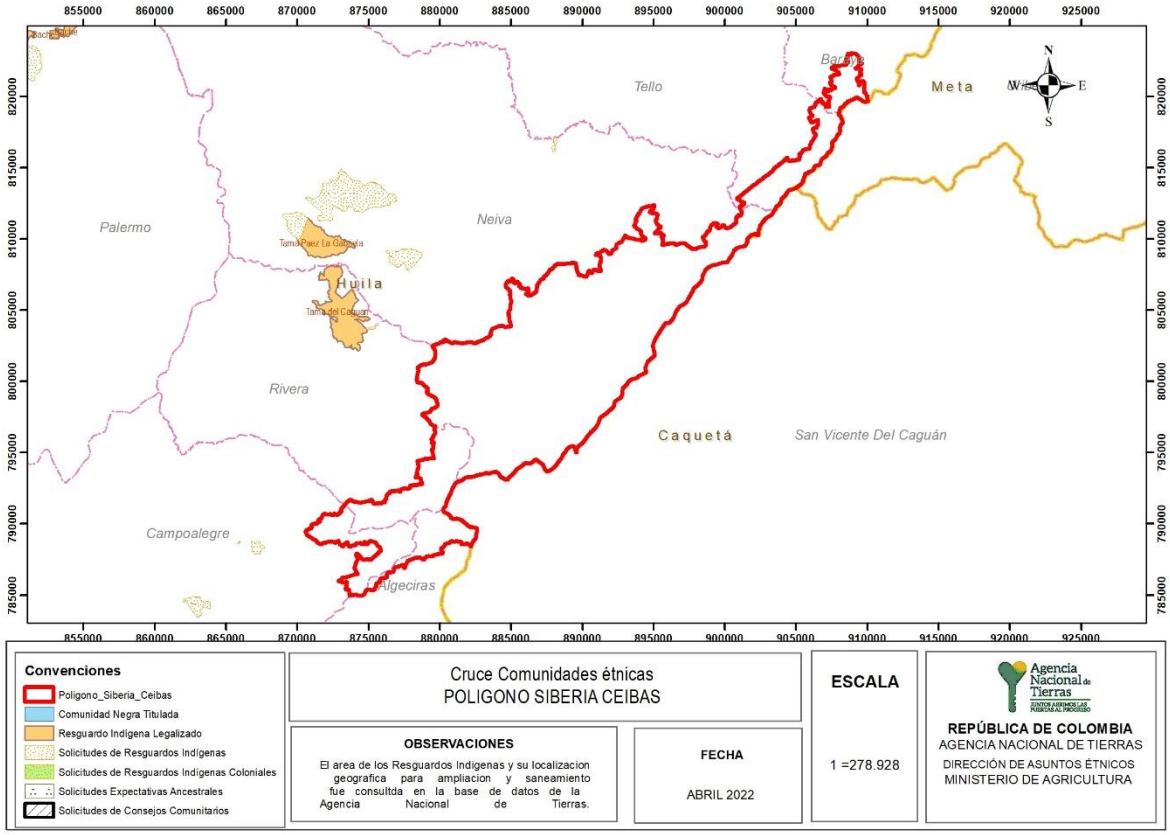

Figura 26. Solicitudes de formalización de territorios colectivos a favor de comunidades étnicas, resguardos indígenas o títulos colectivos de comunidades negras.
Fuente: (ANT, 2022)

6.11. ANÁLISIS DE ACTORES

6.11.1. Identificación de Actores

El análisis de los actores se ha vuelto cada vez más popular con una variedad de organizaciones en muchos campos diferentes y es aplicado actualmente por forjadores de políticas, reguladores, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, empresas y la prensa (Friedman, 2006). Las preguntas claves que el análisis de actores contribuye a contestar son, por ejemplo: ¿cómo se pueden tomar en cuenta los respectivos intereses e influencias de los diferentes actores? y ¿cómo se podría representar adecuadamente a actores tan diversos? Por esta razón, el análisis de actores es visto como un enfoque que puede empoderar a los actores marginados a influir en los procesos de la toma de decisiones. Ha sido utilizado para: trabajar más eficientemente con los actores; facilitar la implementación transparente de decisiones; entender el contexto de las políticas; y evaluar la factibilidad de opciones futuras (Brugha, 2000)

La identificación y caracterización de actores estratégicos del área protegida se realiza para identificar personas, entidades y colectivos claves que apoyen la estructuración del plan de manejo ambiental, quienes son determinantes para facilitar el proceso de formulación dado el grado de incidencia en el nivel nacional, regional y local a partir de sus competencias, disposiciones y pertinencia. La caracterización de los actores sociales, permite la identificación de percepciones e intereses de los actores asociados a las situaciones ambientales, lo cual reviste importancia significativa para la Corporación, al momento de la toma de decisiones relacionadas con la intervención en el territorio del área de jurisdicción. (CVC, 2015)

La necesidad de identificar los roles, relaciones y su incidencia de manera individual y colectiva, en todas y cada una de las fases que se deben surtir para estructurar la actualización de los planes de manejo, así como sus diferentes niveles de participación, presentación de propuestas y validación productos generados para el documento técnico que debe elaborarse, para ello se tienen en cuenta las diferentes instancias de participación que desde la declaratoria del área hasta la actualidad se han venido creando y constituyendo diferentes formas de trabajo desde lo local, lo regional y lo departamental, ayudando éstas al manejo del área protegida en cuanto a la conservación de los recursos naturales existentes sus principales objetos de conservación.

A continuación, se presenta el esquema metodológico para la caracterización de los actores estratégicos.

- Momento 1. Se identificaron los municipios que hacen parte del área protegida.
- Momento 2. Se identificación los actores institucionales y comunitarios que tienen incidencia en el área protegida.
- Momento 3. Se clasificaron los actores estratégicos identificados según su actividad económica así: Instituciones, empresas de servicio de acueducto y alcantarillado, Juntas de acción comunal, ONGs, Oficinas de medio ambiente, Oficina de planeación municipal, Consejos municipales, y Personerías.
- Momento 4. Se identificó el rol que tienen el actor dentro de la formulación del plan de manejo ambiental, clasificándolo entre (estratégico, tácito y otro), de ésta manera, los actores estratégicos serán aquellos actores clave, tienen incidencia directa sobre el área protegida y son relevantes para el cumplimiento de los objetivos de conservación; los actores tácitos, aquellos que no tienen una manifestación y relación expresa con el área, pero por su forma de actuar y función se puede inferir; otros actores, los cuales desde su operatividad pueden aportar en torno a la conservación del área.
- Momento 5. Se realizará el análisis situacional de los actores identificados con el propósito de priorizar los actores que juegan un papel decisivo dentro de la formulación del plan de manejo.

6.11.1. Actores del proceso

Actores del proceso

La identificación de actores presentes en el área de estudio, incluyó entes institucionales de carácter regional y local, empresas prestadoras de servicios públicos, juntas de acción comunal, organizaciones no gubernamentales, unidades o coordinadores de desarrollo rural, jefes de planeación, concejos municipales y personerías de los municipios pertenecientes al PNR Siberia Ceibas, actores representativos que intervienen en los diferentes ámbitos social, económico, político y ambiental a través de la conservación del área protegida. (Ver anexo matriz identificación y caracterización de actores)

- **Actores institucionales**

Entre los actores institucionales se encuentran entidades del orden nacional, regional y local, quienes tienen incidencia en lo relacionado a la administración del área protegida, ejercen un control territorial e, inciden en el desarrollo de actividades productivas (Tabla 54).

Tabla 54 Actores institucionales

Municipio	Entidad	Cargo	Correo Electrónico	Dirección	Teléfono
Neiva	CAM	Director General	cagudelo@cam.gov.co	Carrera 1 # 60-79	8664454
Neiva	CAM	Coordinadora Áreas Protegidas	dbermeo@cam.gov.co	Carrera 1 # 60-79	313 8863439
Neiva	Proyecto Cuenca Río Las Ceibas	Coordinador	proyectoceibas@cam.gov.co	Carrera 1 # 60-80	3107557090
Neiva	Gobernación del Huila	Gobernador	gobernador@huila.gov.co	Carrera 4 con Cll 8 esquina	8671300
Neiva	Alcaldía de Neiva	Alcalde Municipal	gorky.munoz@alcaldianeiva.gov.co	Carrera 5 N° 9 - 74	8714472
Algeciras	Alcaldía Municipal Algeciras	Alcalde Municipal	alcaldia@algeciras-huila.gov.co	Carrera 5 Calle con calle 6 Esquina	3204931100
Campoalegre	Alcaldía Municipal Campoalegre	Alcaldesa Municipal	alcaldia@campoalegre-huila.gov.co	Calle 18 No. 7-32	3184873665
Rivera	Alcaldía Municipal Rivera	Alcalde Municipal	alcaldia@rivera-huila.gov.co	Carrera 7 No. 4 - 64	3041023677
Tello	Alcaldía Municipal Tello	Alcalde Municipal	despacho@tello-huila.gov.co	Calle 5a. No. 4 - 03 / 05	3214501934
Baraya	Alcaldía Municipal Baraya	Alcalde Municipal	alcaldia@baraya-huila.gov.co	Carrera 5 No. 2c-36	3152503664
Neiva	Parques Nacional Natural Picachos	Jefe PNN Cordillera de los Picachos	marlodis.esguerra@parquesnacionales.gov.co	NE	312 3596231

Al interior de las alcaldías existen oficinas y dependencias que están relacionadas con la administración de los servicios públicos, oficinas encargadas de planeación, unidades de desarrollo rural, concejos municipales y personerías, las cuales dentro de sus funciones de la administración pública, deben propender por la gestión y la conservación del área protegida (Tabla 55 y Tabla 56).

Tabla 55 Dependencias estratégicas dentro de las alcaldías municipales

OFICINA MEDIO AMBIENTE				
Municipio	**Cargo**	**Correo Electrónico**	**Dirección**	**Teléfono**
Algeciras	Apoyo Ambiental	algecirasambiental@gmail.com	Carrera 5 Calle con calle 6 Esquina	3138720992
Campoalegre	Apoyo Ambiental	direcciontecnica@campoalegre-huila.gov.co	Calle 18 No. 7-32	3174680285
Rivera	Apoyo Ambiental	Alejamosquerapenagos@gmail.com planeacionmunicipal@rivera-huila.gov.co	Carrera 7 No. 4 - 64	3108059049
Tello	Apoyo Ambiental	planeacion@tello-huila.gov.co joaramaya1997@gmail.com	Calle 5a. No. 4 - 03 / 05	3156070673
Baraya	Apoyo Ambiental	contactenos@baraya-huila.gov.co ing.ericastaneda1127@gmail.com	Carrera 5 No. 2c-36	3123727647
Neiva	Líder proceso ambiental	gerardo.andrade@alcaldianeiva.gov.co	Carrera 5 N° 9 - 74	3102412163
OFICINA PLANEACIÓN				
Algeciras	Secretario de Planeación, Infraestructura y Obras Públicas.	planeacion@algeciras-huila.gov.co	Carrera 5 Calle con calle 6 Esquina	8382012
Campoalegre	Secretaria de Planeación e Infraestructura	splaneacion@campoalegre-huila.gov.co	Calle 18 No. 7-32	8380088
Rivera	Secretario de Planeación e Infraestructura	planeacionmunicipal@rivera-huila.gov.co	Carrera 7 No. 4 - 64	318 630 6679
Tello	Secretario de Planeación y desarrollo social	planeacion@tello-huila.gov.co	Calle 5a. No. 4 - 03 / 05	3045582841
Baraya	Secretaria de Planeación e Infraestructura Física	secretariadeplaneacion@baraya-huila.gov.co	Carrera 5 No. 2c-36	319 387 6600
CONSEJOS MUNICIPALES				
Algeciras	Concejal	paluas83czi@gmail.com mailto:concejo@algeciras-huila.gov.co	Carrera 5 Calle con calle 6 Esquina	3219052587
Campoalegre	Concejal	concejo@campoalegre-huila.gov.co cristian.calle.ccc@gmail.com	Calle 18 No. 7-32	320 5763000
Rivera	Concejal	yeanzu123@hotmail.com concejo@rivera-huila.gov.co	Carrera 7 No. 4 - 64	3202451435
Tello	Concejal	concejo@tello-huila.gov.co	Calle 5a. No. 4 - 03 / 05	3133098516
Baraya	Concejal	No reportado	Carrera 5 No. 2c-36	No reportado
PERSONERIA				
Algeciras	Personero Municipal	Personeria@algeciras-huila.gov.co	Carrera 5 Calle con calle 6 Esquina	3118989369
Campoalegre	Personera Municipal	macaveru63@yahoo.es personeria@campoalegre-huila.gov.co	Calle 18 No. 7-32	8380089
Rivera	Personero Municipal	personivhuila@hotmail.com	Carrera 7 No. 4 - 64	3177024744

Tello	Personera Municipal	personeria@tello-huila.gov.co	Calle 5a. No. 4 - 03 / 05	3158232480
Baraya	Personera Municipal	personeria@baraya-huila.gov.co	Carrera 5 No. 2c-36	317 615 35 79
Neiva	Personera Municipal	kleyver.oviedo@personerianeiva.gov.co contactenos@personerianeiva.gov.co.	CALLE 8 NO. 12-22	8715000 ext 102

Tabla 56 Listado de empresas se servicio de acueducto y alcantarillado

Municipio	Empresa	Correo Electrónico	Teléfono
Algeciras	Empresas Publicas de Algeciras	emseralsaesp@hotmail.com	3133942534
Campoalegre	EMAC S.A E.S.P.	emacsaesp@hotmail.com	+57 038- 8330518
Rivera	Empresas Publicas de Rivera	empresaspublicas@rivera-huila.gov.co	3182801045
Tello	Empresas Publicas	eptsasesp@hotmail.com	3124655803
Baraya	Empresas Publicas	gerencia@empubarayaesp.gov.co	3204417633

- **Actores Comunitarios**

Entre los actores comunitarios se encuentran las Juntas de Acción Comunal, las Organizaciones No Gubernamentales y la Comunidad en general. Los actores comunitarios están ubicados dentro del territorio y son de gran importancia para lograr la identificación de los distintos escenarios que se presentan en el área, la conservación del entorno (Tabla 57, Tabla 58, Tabla 59 y Tabla 60).

Tabla 57 Listado de ONGs

ONG	Municipio	Cargo	Correo Electrónico	Dirección	Teléfono
G.M. Algeciras Hábitat Sostenible	Algeciras	Representante Legal	algecirashabitatsostenible@gmail.com	Algeciras	3195956440
Campoplax	Campoalegre	Representante Legal	Jhondielvercharry@hotmail.com	Campoalegre	3132614323
Fundación Ambiental Molécula Verde	Rivera	Representante Legal	verdemolecula@gmail.com	Rivera	3175052113
ECOTELLO	Tello	Representante Legal	darwinzamudio@hotmail.com	Tello	3187942121

Tabla 58 Listado Juntas de Acción Comunal

Municipio	Vereda	Nombre	Teléfono
Algeciras	El silencio	Darío Muñoz Carvajal	315 6305057
	Colón - La Laguna	Rutber Gaitán	310 4863340
Campoalegre	Bejucal Alto	Yecid Mosquera	318 7143621
	Los Planes	Jorge Iván Reyes	3132939927
	Alto Villahermosa	Ricardo Monjes	3108691205
	El Esmero	Samuel Barrera Álvarez	3232376390 - 3145714349
	El Roble	Diego Mauricio Arias	3142480435 - 3213236794
Rivera	Honda Alta	Gloria María Barreiro	3223859436
	Arrayanal	Iván Gómez Montano	3177730733
	Rio Blanco	Eleazar Quesada Tovar	3112907719

Municipio	Vereda	Nombre	Teléfono
	Rio Negro	José Joaquín Narváez	3194252324
	El Tambillo	Daniel Amaya	3133651844
	Loma Larga	Oneiver Fernández	3158851293
Tello	El cadillo	Aníbal	3176985929
	Rio Negro	Ofelia	3165319828
Baraya	Rio Blanco	Fidel Gonzales	3168084829
	Nueva Reforma	María Inés Ayala	3174618070
Neiva	Motilón	Oliver Hernández	3167589649
	San Bartolo	Roberto Quintero	3152555855
	Chapuro	Miguel Antonio Tovar	3143178911
	Pueblo Nuevo	Arnel Polanía	3204690738
	Las Nubes	Arizmendi Cachaya González	3107888416
	Tuquila	Gonzalo Pulido	3137301488
	Santa Helena	Jesús Antonio Ninco	3202874082
	Canoas	Anderson Vanegas	3202571366
	Santa Librada	Omar Palencia	3162921338
	El Colegio	Ricardo Marín	3186937500
	Yucales	Dervis forero	3172691151
	Alto Motilón	Ilder Hernán Vidal Monje	3132666030
	La Plata	Isaac Bustamante	3217332959
	San Miguel	Marco Quino	3188469831

Tabla 59 Sectores productivos

Municipio	Razón Social	Cargo	Correo Electrónico	Teléfono
Algeciras	Asoapisurco	Representante Legal	asoapisurco@gmail.com	317 4452279
Rivera	Cooperativa Cholupas del Huila	Representante Legal	cholupasdelhuila@hotmail.com	316 8883788
Tello	Asociación de apicultores de Tello – APITELLO	Representante Legal	apitello8@gmail.com	3163903829
Baraya	No reportado	Representante Legal	No reportado	No reportado
Neiva	Comité de Ganaderos del Huila	Representante Legal	gerencia@comitedeganaderosdelhuila.org	(57) 8716006

Tabla 60 Juntas Administradoras De Acueductos Veredales

Municipio	Razón Social	Cargo	Teléfono
Algeciras	Arcadio Salazar.	Representante Legal	3213108443
Campoalegre	Junta de Acueducto Palmar Bajo.	Representante Legal	3105674852
Rivera	Junta de Acueducto La Ulloa.	Representante Legal	3112356006
Tello	Junta de Acueducto Sierra del Gramal	Representante Legal	3164608721
Baraya	Acueducto Veredal - La Troja, Totumita.	Representante Legal	3132736957
Neiva	Acueducto Miraflores del sector Cinco Veredas	Representante Legal	3167815944

Descripción de actores

A continuación se presenta la descripción de los actores identificados durante la fase de aprestamiento, mediante la cual se realiza una caracterización en virtud de las competencias, el ámbito de gestión y los procesos de ordenamiento con incidencia dentro del área protegida (Tabla 61).

Tabla 61 Descripción de actores estratégicos

Tipo de Actor	Competencia Misión-objetivos	Ámbito de gestión	Rol en el en el Área Protegida
Parques Nacionales Naturales (PNN Los Picachos)	Organismo del nivel nacional que administra las áreas protegidas nacionales. En la zona se presenta el PNN Nevado del Huila	Nacional	Cuenta con el plan de ordenamiento del Parque Nacional Natural y roles en la coordinación del SINAP, gestiones con las cuales puede articularse a las estrategias de conservación del PNR Siberia Ceibas.
Gobernación del Huila	Administra asuntos seccionales, la planificación y promoción del desarrollo económico y social de su territorio. Ejerce funciones administrativas de coordinación, complementariedad de la acción municipal, intermediación entre el gobierno nacional y los municipios.	Regional	Forma parte del consejo directivo de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM, desde ahí poya a la implementación de estrategias en el área.
CAM	Ente corporativo público, autoridad ambiental del departamento del Huila, administra el medio ambiente y los recursos naturales renovables propendiendo por el desarrollo sostenible, entidad que maneja y administra del Parque Natural Regional, tiene una de sus direcciones territoriales en el municipio de Neiva, con campo de acción en el norte del departamento, cuenta con un equipo técnico para el área protegida.	Regional	Administración y manejo del área protegida encargada de la actualización y ejecución del plan de manejo ambiental del PNR.
Comité Departamental de Cafeteros	Organiza y promueve el gremio cafetero en el área, vela por la correcta y oportuna prestación de los servicios de la FNC a los productores de café, gestiona programas y acciones que los benefician.	Regional	Presta asistencia técnica y extensión en los municipios y veredas pertenecientes al PNR,
EE.PP de los municipios con injerencia en el AP	Explotación y prestación de los servicios públicos domiciliarios, de acueducto, alcantarillado y aseo	Local	Tienen incidencia en el proceso de ordenación del área protegida a través de fuentes hídricas abastecedoras de acueductos.
Juntas de Acción Comunal de las veredas con área en el AP	Promueven la cultura ciudadana, el desarrollo económico y ambiental, la formulación y gestión de proyectos participativos que contribuyan al desarrollo social integral de la comunidad y el	Local	Cuentan con líderes vinculados a sus juntas de acción comunal, apoyan los procesos de ordenación y conservación a través de las comisiones ambientales.

Tipo de Actor	Competencia Misión-objetivos	Ámbito de gestión	Rol en el en el Área Protegida
	fortalecimiento de la organización comunal.		
ONG´s activas en el AP	Entes representativos en el área, ya que incrementan la conciencia ambiental, impiden proyectos negativos para el medio ambiente, empujan hacia la creación de una mejor legislación ambiental, buscan el beneficio común y consiguen para la comunidad más fuerza para conservar su calidad de vida.	Local	Son representativos en el área, su objeto y función se establece a partir de acciones de conservación de los recursos naturales y del medio ambiente, se encuentran distribuidos en el área del PNR y ejercen procesos ambientalistas y productivos en el sector.
Municipios con jurisdiccionales en relación al AP	Técnicos de medio ambiente: actores vinculados directamente desde la administración municipal en torno a la conservación y protección del medio ambiente en los municipios	Local	Trabajan articuladamente con el equipo técnico del PNR, debido a su función y objeto así como representatividad se convierten en actores estratégicos en torno a la construcción del plan de manejo.
	Planeación Municipal: Tiene la función de generar y planear estrategias en torno a políticas públicas que conlleven a la solución de inconvenientes de tipo social, político, económico y ambiental en los municipios, con esta perspectiva planean acciones articuladas hacia la conservación del PNR en su entorno local.	Local	Reconocen la importancia del área protegida para su municipio, por ello, a través del plan de desarrollo vinculan programas y proyectos que se han articulado en convenios con la CAM a través de iniciativas que respaldan las estrategias de conservación y de la ordenación del territorio.
Concejos municipales	Es una de las autoridades públicas más importantes en el nivel municipal. Es el órgano deliberante de la gestión pública local, la institución que representa a la comunidad ante el Gobierno y ante la sociedad. Creada para ejercer el papel de vigilar, cuestionar y realizar el control político a los Gobiernos Municipales, busca elevar el nivel de vida de los habitantes de cada localidad.	Local	Aportar, gestionar y presentar resultados desde su rol con iniciativas y propuestas en torno al ordenamiento del PNR.
Personerías	Velan por la promoción, divulgación y protección de los Derechos Humanos, el debido proceso, la conservación del medio ambiente y el patrimonio público, apoyada en el talento humano, la infraestructura y la tecnología implementada para la	Local	A pesar de que no existe evidencia explícita en relación al proceso de ordenamiento, son actores que podrían aportar desde su ámbito a la protección del ser humano en aras de fomentar el derecho a disfrutar de un medio ambiente sano y direccionado

Tipo de Actor	Competencia Misión-objetivos	Ámbito de gestión	Rol en el en el Área Protegida
	defensa de los derechos e intereses de la comunidad.		en este caso hacia el proceso de ordenamiento del área protegida.
Sectores Productivos	organizaciones rurales formales cuyos miembros se han organizado con el propósito de aumentar sus ingresos mediante la realización de actividades de producción, comercialización y elaboración de productos a nivel local.	Local y Regional	La conformación de organizaciones de productores de los diferentes renglones productivos, trabajan sobre premisas ambientales en busca de mercados diferenciados, razón por la cual guían sus prácticas de producción con enfoque sostenible y limpio que permita posicionar los productos en mercados nacionales o internacionales. La producción especializada permite evitar la expansión de la frontera agrícola maximizando la explotación actual de cada predio, fortaleciendo aspectos técnicos como rendimientos productivos y mejoramiento de ingresos.

Como se describe en la Tabla 61, los actores anteriormente mencionados tienen roles que inciden sobre el manejo del área protegida, ya sea por sus funciones en torno a la administración ambiental o territorial, por su capacidad de agremiación en torno a actividades productivas o, por la capacidad de representar los intereses comunitarios y configurarse como sociedad civil organizada.

Con estos actores priorizados se realizó un análisis situacional para evaluar su importancia en relación con variables como la presencia de competencias jurídicas y jurisdiccionales en el territorio, el ejercicio de autoridad institucional, su capacidad de resolver conflictos socioambientales en el territorio, su incidencia en la toma de decisiones en la ordenación del territorio, participación, nivel de reconocimiento social, conocimiento de la problemática y presencia en el territorio.

Para cada una de las variables se generó una escala numérica que permitía posicionar al actor de acuerdo con un comportamiento u actividad alta, media o baja. Como se resultado se obtuvo una escala general, producto de la sumatoria de las variables que permitió priorizar el conjunto de actores. De esta manera se encontraron actores considerados “clave” (de importancia muy alta) y actores denominados “importantes” (de importancia media). No se identificaron actores con una baja importancia. Con la priorización obtenida se procedió a realizar una matriz de importancia e influencia, con el fin de identificar los actores que puedan ser más influyentes en las decisiones sobre el manejo del área.

Por lo anterior, para la puntuación de importancia se tomaron los resultados totales del análisis situacional. Para la puntuación de influencia, se tomó únicamente los valores obtenidos en la variable denominada "*Incide en la toma de decisiones frente al ordenamiento del territorio (autoridad política)*". Los resultados para cada uno de los actores se muestran en la
Tabla 62.

Tabla 62. Evaluación de actores de importancia para el ordenamiento del PNR.

ACTOR		Incide en la toma de decisiones frente al ordenamiento del territorio CRITERIO DE INFLUENCIA			PRIORIZACIÓN (Evaluación general) CRITERIO DE IMPORTANCIA			
		Baja (0-1)	Media (2-3)	Alta (4)	Puntuación total	Clave (26-40)	Importante (12-25)	De apoyo (0-11)
Parque Nacional Natural Nevado del Huila				4	26	X		
Gobernación del Huila			2		18		X	
CAM				4	30	X		
Comité Departamental de Cafeteros		1			13		X	
EE.PP de los municipios con injerencia en el AP		1			12		X	
Juntas de Acción Comunal de las veredas con área en el AP				4	26	X		
ONG´s activas en el AP				4	27	X		
Municipios con competencias jurisdiccionales en relación al AP	Técnicos de medio ambiente			4	28	X		
	Planeación Municipal			4	28	X		
Concejos municipales del área del AP		1			12		X	
Personerías de los municipios del área		1			12		X	

Para agrupar el criterio de influencia, se consideró como *baja influencia* los actores con un puntaje de 1 a 2, mientras que se mantuvo el puntaje 4 como indicador de *alta influencia*.

Estos resultados se ubican en la matriz, la cual muestra de manera esquemática la importancia e influencia de cada uno de los actores, permitiendo separarlas por cuadrantes. Esto conlleva a generar categorías para efectos del análisis y definición de estrategias de manejo, vinculación y participación de estos actores.

Para el caso particular, todos los actores son considerados de alta importancia, ubicados bajo las categorías de "clave" o "importantes". Se visualizan diferencias en cuanto a su nivel de influencia (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Figura 27 Resultados de la matriz de importancia e influencia de los actores priorizados

Los actores *clave* muestran también una alta influencia, siendo actores esenciales para cualquier proceso de planificación del manejo. Con estos actores se necesita mantener buenas relaciones y agendas activas de relacionamiento para asegurar coaliciones y alianzas. Los organismos territoriales deben estar vinculados activamente para que las estrategias de ordenamiento y planeación estén acordes con los instrumentos de planeación municipal y las proyecciones de desarrollo.

Se destaca, a la par con las instituciones del orden regional y local, la importancia de las juntas de acción comunal y ONG, las cuales, dada su activa participación e incidencia en el territorio, pueden ser determinantes para definir las estrategias de manejo en su ámbito local. Su conocimiento de la zona y de las problemáticas ambientales y sociales pueden permitir esquemas de gobernanza compartida y administración participativa del área, centrando medidas que favorezcan el buen vivir y la función ecológica de los predios que son objeto de uso y tenencia.

Por otro lado, la matriz muestra un grupo de actores de alta importancia, pero con una baja influencia en la toma de decisiones respecto al manejo del área protegida. Este grupo de actores puede tener sin embargo alta incidencia en otros aspectos de ordenación del territorio y en el fomento a actividades productivas rurales, por lo que es necesario avanzar hacia medidas conjuntas acordes con los objetos de conservación del área protegida que fundamentalmente se hace desde la gobernanza y que de manera directa permite el cumplimiento de los objetivos de conservación siendo este el principal fenómeno social que ha permitido o no el cumplimiento de metas de conservación.

7. INTEGRIDAD ECOLÓGICA

7.1. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN

Los objetivos de conservación son los resultados que se pretende alcanzar en el tiempo y, se convierte en la hoja de ruta para la gestión y manejo de un área protegida, siendo el punto inicial y final donde se proyectan las acciones de planeación y se definen las prioridades de manejo. Teniendo en cuenta que el polígono del Parque Natural Regional fue modificado al igual que sus objetivos de conservación (Acuerdo 007 de 2020), en la elaboración del presente plan de manejo se actualizó la información que sustenta la definición de objetivos de conservación y se hicieron los ajustes conservando la intención de creación del área y el horizonte de manejo.

Se realizo análisis de los objetivos de conservación actuales, los cuales fueron acogidos con la propuesta de integración de la RFPN y la correspondiente homologación del PNR y, se realizaron los siguientes ajustes:

El objetivo 1 se ajustó de acuerdo a la clasificación de orobioma del mapa de ecosistemas (IDEAM, 2017), ademas se incluyo el orobioma de Páramo perteneciente al complejo de Páramo Los Picachos en los 6 municipios de jurisdicción del PNR. En lo relacionado con las especies, se ajustó en dos sentidos, por una parte, se incluyeron especies en categoría de amenaza que no habían sido consideradas anteriormente y también se descartaron las especies migratorias que son generalistas y no tienen ninguna especificidad de hábitat.

Los objetivos se conservación del PNR Siberia Ceibas actualizados son:

1. Garantizar la condición natural de áreas representativas de ecosistemas andinos de orobioma andino, subandino y páramo, presentes en el flanco occidental de la cordillera oriental colombiana, naturales y en procesos de restauración, necesarios para la conservación de la biodiversidad asociada, especialmente especies endémicas, amenazadas y sombrilla como: *Hypopyrrhus pyrohypogaster, Hapalopsittaca amazonina, Leptosittaca branickii, Spizaetus isidori, Atlapetes fuscoolivaceus, Tapirus pinchaque, Tremarctos ornatus, Leopardus tigrinus, Puma concolor, Panthera onca,* entre otras, manteniendo corredores de conectividad.

2. Restaurar la condición y la calidad del recurso hidrológico, manteniendo la conectividad altitudinal de las cuencas altas de las fuentes hídricas Río Las Ceibas, Quebrada Arenoso, Río Neiva, Quebrada Sardinata, Río Fortalecillas, Río Frío - Rivera, Río Blanco - Baraya, Río Frío - Campoalegre, responsables de la provisión de servicios ecosistémicos esenciales para las comunidades de los municipios de Neiva, Baraya, Campoalegre, Rivera, Algeciras y Tello y, de toda la zona de influencia del área.

3. Preservar los escenarios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, presentes en el flanco occidental de la cordillera oriental colombiana, para el deleite, la recreación, la educación, la interpretación ambiental y la investigación en el área.

7.1.1. Valores objeto de conservación

Los valores objeto de conservación son atributos de la biodiversidad (elemento o sistemas naturales) a partir de los cuales se definen las estrategias de manejo y cuyo monitoreo permite analizar si se están cumpliendo los objetivos del área protegida.

Los Valores Objeto de Conservación pueden ser de dos tipos: los de **filtro grueso**, que representan sistemas ecológicos o paisajes cuya importancia ecológica implica gestiones para la conservación y, los de **filtro fino** que representan especies que al ser preservadas contribuyen a la conservación de otras que dependen de una u otra forma de ellas.

Para la definición de los valores objeto de conservación de filtro fino y grueso se definieron 5 criterios que se presenta en la Tabla 63.

Tabla 63 Criterios definidos para la selección de valores objeto de conservación

Criterio	Descripción
Integralidad	Que tenga en cuenta los valores que tienen una visión integral, es decir que interrelaciona o articula de manera coherente los diferentes aspectos culturales con las prioridades de conservación y los servicios ambientales.
Representatividad	Que asocie aquellos elementos de biodiversidad, que en cuanto a riqueza, cantidad y extensión, están mejor representados en el área protegida sin dejar de lado las características de los procesos culturales a los cuales se encuentran asociados.
Riesgo de Extinción	Que se incluyan niveles de biodiversidad consideradas en alguna categoría de riesgo o amenaza o que están catalogadas en esta condición a partir de un análisis regional o local. CR (en peligro crítico), EN (en peligro), VU (vulnerables) y NT (casi amenazadas).
Irremplazabilidad	Que se consideren niveles de la biodiversidad únicos o poco comunes y remanentes, donde la dinámica ecológica de sus componentes no dependa únicamente de los procesos del nivel de biodiversidad mejor representado en el área protegida.
Complementariedad	Que incluya las diferentes perspectivas sobre las prioridades de conservación del territorio, de las comunidades étnicas y locales y de los equipos de los PNN, integrando de manera coherente los aportes comunitarios en cuanto a prioridades, concepciones y metodologías

Para la definición de objetos de conservación de filtro fino también se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- Especies en “grado de amenaza” por la declinación de sus poblaciones (CITES, UICN, resolución 1912 de 2017)
- Especies “sombrilla” (Groves, 2003), para las que su conservación tiene un efecto sobre otras especies asociadas, tiene rangos de distribución y movimiento son amplios, viven en hábitat heterogéneos.
- Especies “endémicas”, que poseen una distribución muy local.
- Especies “bandera”, simbólicas para la conservación que cuentan con apoyo político y social para su conservación, siempre y cuando tengan validez ecológica importante.
- Especies “clave” son las que tienen un gran impacto en una comunidad o en un ecosistema; algunas son consideradas “constructoras del ecosistema”.

7.1.1.1. Valores objeto de conservación de filtro grueso

Los Valores Objeto de Conservación de filtro grueso definidos son el Bosque Andino, Bosque Subandino y Páramo. En la Tabla 64 identifica el VOC y su relación con los objetivos de conservación, además muestra las cifras de área total del VOC en el Parque.

Tabla 64 Valores objeto de conservación de filtro grueso del PNR Siberia Ceibas

Valor objeto de conservación	Relación con objetivo de conservación	Área (Ha)
Bosque Andino	Garantizar la condición natural de áreas representativas de ecosistemas andinos de orobioma andino, subandino y páramo , presentes en el flanco occidental de la cordillera oriental colombiana, necesarios para la conservación de la biodiversidad asociada, especialmente especies endémicas, amenazadas y sombrilla como: *Hypopyrrhus pyrohypogaster, Hapalopsittaca amazonina, Leptosittaca branickii, Spizaetus isidori, Atlapetes fuscoolivaceus, Tapirus pinchaque, Tremarctos ornatus, Leopardus tigrinus, Puma concolor y Panthera onca*; manteniendo corredores de conectividad.	17.225
Bosque Subandino		6.370
Paramos		3.495

7.1.1.2. Valores objeto de conservación de filtro fino

Los valores objeto de conservación de filtro fino son especies que al ser preservadas contribuyen a la conservación de otras que dependen de una u otra forma de ellas. En los valores objeto de conservación de filtro fino para el PNR Siberia Ceibas se tuvo en cuenta las especies mencionadas en el Acuerdo 007 de 2020 y, la

confirmación de reportes de las especies en el área protegida, además de una priorización por el nivel de amenaza, endemismo o que sean sucedáneas.

Debido a la existencia de especies con algún grado de vulnerabilidad y especies endémicas en la zona, se necesita generar planes de manejo y conservación, teniendo en cuenta que la perdida de alguna es un proceso irreversible que acarrea la perdida de los diferentes papeles ecosistémicos que a su vez ejercen en el medio, debido a que se ha interrumpido la conectividad y flujos de energía, por la intervención antrópica. En la Tabla 65 se presenta las especies priorizadas para su selección como objeto de conservación.

Tabla 65. Priorización de especies de fauna y flora amenazada, endémica o sombrilla

Clase	Especie	Nombre común	Res 1912 de 2017	UICN	CITES	E/S
Aves	*Hypopyrrhus pyrohypogaster*	Cacique Candela, Chango colombiano	VU	VU		E
Aves	*Hapalopsittaca amazonina*	Cotorra montañera	VU	VU	II	CE
Aves	*Leptosittaca branickii*	Perico paramuno	VU	VU	II	ii
Aves	*Spizaetus isidori*	Águila crestada	EN	EN	II	S
Aves	*Atlapetes fuscoolivaceus*	Gorrión, Atlapetes olivaceo	VU	NT		E
Aves	*Cathartes aura*	Gallinazo de cabeza roja		LC		
Aves	*Pandion haliaetus*	Águila Pescadora		LC	II	
Aves	*Buteo platypterus*	Busardo Aliancho		LC	II	
Aves	*Falco peregrinus*	Halcón Peregrino		LC	I	
Aves	*Tringa flavipes*	Archibebe Patigualdo Chico		LC		
Aves	*Calidris melanotos*	Correlimos Pectoral		LC		
Aves	*Vireo olivaceus*	Vireo Ojirrojo		LC		
Aves	*Merganetta armata*	Pato Torrentero	LC	LC		
Mamíferos	*Tapirus pinchaque*	Danta de páramo	EN	EN	I	S
Mamíferos	*Tremarctos ornatus*	Oso de anteojos	VU	VU	I	S
Mamíferos	*Leopardus tigrinus*	Gato montes	VU	VU	I	
Mamíferos	*Dinomys branickii*	Guagua loba	VU	VU		
Mamíferos	*Puma concolor*	Puma		LC	II	S
Mamíferos	*Aotus trivirgatus*	Mono lechuza		LC	II	
Mamíferos	*Panthera onca*	Jaguar	VU	NT	I	S
Anfibios	*Atelopus subornatus*	Sapito arlequin vientre de fuego	EN	CR		

El resultado de la valoración de cada uno de los objetos analizados permite priorizar los que tuvieron mayores puntajes, obteniendo como resultado la selección de seis (6) especies: El Oso de antejos, la Danta de páramo y el Jaguar, como especies sombrilla y con nivel de amenaza UICN y MADR; 2 especies de aves endémicas con nivel de amenaza correspondientes al Cacique Candela y al Atlapetes sombrío,

así como el Águila crestada que es una especie sombrilla y con nivel de amenaza EN. Además, se incluyó el Río Las Ceibas por su servicio ecosistémico de provisión de agua que presta a los habitantes de la ciudad de Neiva (Tabla 66).

Tabla 66. Valores objeto de conservación de filtro fino del PNR Siberia Ceibas

VOC Filtro fino	Relación con objetivo de conservación	Endemismo	Riesgo de Extinción	Elementos culturales	Información disponible
Atlapetes oliváceo (*Atlapetes fuscoolivaceus*)	Garantizar la condición natural de áreas representativas de ecosistemas andinos de orobioma andino, subandino y páramo , presentes en el flanco occidental de la cordillera oriental colombiana, necesarios para la conservación de la biodiversidad asociada, especialmente especies endémicas, amenazadas y sombrilla como: Hypopyrrhus pyrohypogaster, Hapalopsittaca amazonina, Leptosittaca branickii, Spizaetus isidori, Atlapetes fuscoolivaceus, Tapirus pinchaque, Tremarctos ornatus, Leopardus tigrinus, Puma concolor y Panthera onca; manteniendo corredores de conectividad.	Si	Vulnerable	Cuentan con apoyo político y social para su conservación	Monitoreo participativo
Cacique Candela (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*)		Si	Vulnerable		Monitoreo participativo
Águila crestada (*Spizaetus isidori*)		Especie sombrilla	En peligro		Monitoreo participativo
Jaguar (*Panthera onca*)		Especie sombrilla	Vulnerable		Monitoreo participativo
Danta de montaña *(Tapirus pinchaque)*		Casi endémica	En Peligro		Monitoreo participativo
Oso andino *(Tremarctos ornatus)*		Casi endémica	Vulnerable		Monitoreo participativo
VOC Filtro fino	**Relación con objetivo de conservación**			**Elementos culturales**	**Información disponible**
Río Las Ceibas	Restaurar la condición y la calidad del recurso hidrológico, manteniendo la conectividad altitudinal de las cuencas altas de los Río Las Ceibas, Quebrada Arenoso, Río Neiva, Quebrada Sardinata, Río Fortalecillas, Río Frío - Rivera, Río Blanco - Baraya, Río Frío - Campoalegre, responsables de la provisión de servicios ecosistémicos esenciales para las comunidades de los municipios de Neiva, Baraya, Campoalegre, Rivera, Algeciras y Tello y de toda la zona de influencia del área.			Provisión de agua al municipio de Neiva	Caudal, oferta, demanda

A continuación, se realiza una descripción detallada de los Valores Objeto de conservación de filtro fino.

Atlapetes oliváceo (*Atlapetes fuscoolivaceus*)

Esta ave de la familia Emberizidae es una especie endémica y vulnerable que se encuentra en el valle alto del Río Magdalena y en el suroccidente del país. Habita en el sotobosque de bosques húmedos, en matorrales y en claros de bosque con

buena cobertura arbustiva (Renjifo, Franco-Maya, Amaya-Espinel, Kattan, & López-Lanús, 2002).

La especie se caracteriza por medir 17 a 18 cm y pesa alrededor de 32 g. Presenta la coronilla, el área loreal, las mejillas y las coberteras auriculares de color oliva oscura. Su nuca y partes altas son igualmente de color oliva oscuro, tenuemente más brillante en la rabadilla (Renjifo, Franco-Maya, Amaya-Espinel, Kattan, & López-Lanús, 2002). Se estima que su población está decreciendo y las principales amenazas que enfrenta es la deforestación para el establecimiento de sistemas agropecuarios.

Cacique Candela (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*)

Esta ave de la familia Icteridae (turpiales), también es conocida como chango colombiano, o turpial de vientre rojo, es una especie de ave endémica de Colombia, localizada en una zona muy restringida del Huila y Antioquia. Se encuentran distribuidos desde bosques primarios hasta rastrojos y arbustales Presenta hábitos gregarios, en grupos hasta de más de 20 individuos, por lo que usan grandes extensiones de bosque como rango de hogar para el grupo (Alcaldía de Envigado, 2014).

La especie de sexo macho se caracteriza por medir 31,5 cm de longitud y la hembra 27 cm. El plumaje es de color negro mate, en la cabeza, el cuello y la nuca con ejes brillantes; y el vientre es rojo brillante. El iris es de color amarillo, y el pico y las patas son de color negro (Sclater, 1986).

Águila crestada (*Spizaetus isidori*)

La especie habita en Colombia entre los 1600 y 3000 metros en las tres cordilleras (Zuluaga, 2012) y se encuentra en laderas de bosque nublado, principalmente en zonas con Quercus y Cecropia (Lehmann, 1959), en donde la vegetación es densa y conforma un dosel grueso (Bales, 2014). De acuerdo con Fjeldså y Krabbe (1990), es un ave muy sensible, que se encuentra principalmente en bosques montanos no disturbados. Se alimenta principalmente de mamíferos, de tamaño pequeño a mediano, incluyendo ardillas, pavas, perezosos y churucos (Echeverry-Galvis, Zuluaga, & Soler-Tovar, 2014). Se estima que una pareja requiere un área de 50km^2 (Ferguson-Lees & Christie, 2001).

La destrucción de su hábitat ha dejado a la especie con menos del 10% de la extensión de hábitat potencial en Colombia; el cual se estimó en el año 2002 en 37.000 km^2 (Márquez & Renjifo, 2002). La pérdida de su hábitat, sumada a la cacería, son las principales amenazas para la especie; además, existe conflicto con los humanos, puesto que los individuos inmaduros tienden a cazar aves de corral (Echeverry et al., 2014).

Oso andino *(Tremarctos ornatus)*

El oso de anteojos es la única especie de oso viviente en Suramérica, habita en diversas zonas y altitudes, que oscilan entre los 200 y los 4200 m.s.n.m. Se distribuye a lo largo de la región Andina, serranía de la Macarena, Baudo y Darién, reside principalmente en los Bosques húmedos o Bosques de Niebla y pastizales (Pérez, 2001). Su dieta es principalmente vegetariana, presentando variedad en sus hábitos alimenticio, aportados en mayor medida por el bosque subandino (Rodríguez , 1991). En el PNR Siberia Ceibas se registró por la Universidad Distrital (2019).

Los machos pueden medir entre 1,5 a 2,2 metros de longitud cabeza-cuerpo, y puede pesar hasta 195 kg, siendo las hembras aproximadamente las dos terceras partes del tamaño de los machos. De pelaje largo y espeso de color negro, en algunos casos marrón o rojizo, con machas claras de tono amarillento o blanquecino en el rostro y parte del pecho. Las manchas en rostro y pecho permiten su diferenciación, ya que son características de cada uno y funciona como una huella digital (SiB, Colombia, 2019).

El oso de anteojos tiene una importancia ecológica ya que actúa como dispersor de semillas, así como un importante trasformador del bosque ya que al derribar arbustos y ramas para alimentarse posibilita los mecanismos de renovación del bosque, afectando directamente procesos de sucesión vegetal (SiB, Colombia, 2019).

La UICN 2021 lo clasifica en estado de amenaza (VU) Vulnerable igualmente en Colombia se encuentra en categoría de amenaza VU (Resolución 1912 de 2017) y está citado en apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2002) lo que significa que su comercio está completamente prohibido a menos que sea bajo circunstancias excepcionales como puede ser el repoblamiento de especies.

La categoría de amenaza está dada debido a que la especie ha sufrido una reducción en toda su área de distribución, así como en su número poblacional en los últimos años. Las causas están relacionadas con la expansión de la frontera agrícola y el desarrollo de infraestructura. La cacería tanto de retaliación por conflictos con los campesinos y el ataque al ganado o a las áreas de cultivo, así como la cacería “deportiva” han incidido en la disminución de la población (UICN 2012 citado por (CAR, 2012).

Jaguar (*Panthera onca*)

El Jaguar es el felino más grande y el único del género *Panthera* en Suramérica. En Colombia habitan dos subespecies una en la cordillera oriental *Panthera Onca centralis* y *Panthera Onca Onca* en la Orinoquia y la Amazonia. Habita desde el nivel del mar hasta los 1500 m, sin embargo, se ha reportado hasta los 3.400 m, es

residente de hábitats que incluye desde bosque húmedos y subhúmedos hasta bosques espinosos secos (Rodriguez-Mahecha, Alberico , Trujillo , & Jorgenson, 2006). Es un predador generalista oportunista debido al espectro de presas que hacen parte de su dieta, se han registrado más de 85 presas que incluye animales domésticos cuando se encuentran en su hábitat natural.

En Colombia la población en centro y norte del país se encuentran muy reducidas, las de la región al oriente de los andes y en las selvas amazónicas se mantiene, la población más grande se encuentra en la cuenca río amazonas y es considerado como raro o escaso en el resto del país. En la actualidad las poblaciones de *Panthera Onca centralis* se encuentran fuertemente amenazadas por la transformación de su hábitat natural, lo que reduces sus presas y ataca al ganado lo que automáticamente lo convierte en especie perseguida (Rodriguez-Mahecha, Alberico , Trujillo , & Jorgenson, 2006).

Actualmente se encuentra como especies vulnerable de acuerdo con la resolución 1912 de MADR, además se encuentra incluida en el apéndice I de CITES por lo cual su comercio internación se encuentra controlado.

En la actualidad grupos de monitoreo en la zona del PNR han reportado el hallazgo de huellas y se encuentra en proceso de captura de imagen mediante la técnica de fototrampeo

Danta de montaña *(Tapirus pinchaque)*

La especie habita en Colombia en ecosistemas de alta montaña de los Andes, específicamente entre páramo y bosque de niebla, por encima de los 2000 msnm (Downer, 1996). Se alimenta de un amplio rango de especies vegetales de los ecosistemas de alta montaña, que incluyen hojas, ramas, frutos y plantas acuáticas (Lizcano & Cavellier 2004, citado por (Bernal L. , 2015).

Estos mamíferos requieren amplias extensiones de hábitat para cumplir con su ciclo de vida. Al respecto, Downer (1996) estimó que para mantener una población de mil individuos (considerada viable a largo plazo), se requieren áreas de 3000 Km^2. De acuerdo con Castellanos y Ramos (2012, citado por Bernal 2015), se encuentra un individuo por área de entre 245 y 357 hectáreas, con lo cual se estima que el área de vida media para la especie es de 3,5 Km^2. Debido a lo anterior, el hábitat de la especie incluido en las áreas protegidas podrías ser insuficiente para garantizar su conservación (Lizcano et al. 2002, citado por (Lizcano, Prieto-Torres, & Ortega-Andrade, 2016).

La danta de páramo es una especie muy sensible a la intervención de su hábitat y a la cacería; y, particularmente la transformación y fragmentación de su hábitat por la actividad agropecuaria, han ocasionado una reducción importante en la distribución de la especie (Rodriguez-Mahecha, Alberico , Trujillo , & Jorgenson, 2006)

La danta de montaña se encuentra a nivel global En Peligro de extinción (EN) de acuerdo a UICN y a nivel nacional de acuerdo al Libro Rojo de Mamíferos de Colombia (Rodriguez-Mahecha, Alberico , Trujillo , & Jorgenson, 2006)). Adicionalmente la especie se encuentra citada el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, lo que significa que su comercio está completamente prohibido.

Adicionalmente se considera importante nombrar como especies de interés *Dacnis hartlaubi* (Mielero turquesa) y *Atelopus subornatu (*Sapito arlequin vientre de fuego) ya que se mencionan en el acuerdo 007 de 2020 y cumplen con los criterios de priorización, pero no existen la confirmación de reportes de las especies en el área protegida.

7.1.2. Análisis de fragmentación y conectividad.

El análisis de integridad ecológica del PNR Siberia Ceibas se realizó usando indicadores de estructura y composición del paisaje para los tres biomas: Páramo, Bosque Andino y Bosque Subandino. A continuación, se presentan los indicadores analizados para cada atributo ecológico, que fueron calculados a partir de un procedimiento de análisis espacial mediante el software Fragstats (Tabla 67).

Tabla 67 Indicadores utilizados para evaluar los atributos ecológicos claves para mantener la integridad ecológica de ecosistemas y/o paisajes.

Atributo ecológico clave	Definición	Categoría	Indicadores
Heterogeneidad	Complejidad de los arreglos espaciales en términos de su riqueza y dominancia.	Composición	Número de unidades espaciales naturales
			Extensión de unidades especiales naturales
Configuración espacial	Forma como se disponen en un área las unidades espaciales de análisis y por ende de forma básica a conocer sobre el efecto que tienen los procesos naturales o antropogénicos que las afectan.	Composición Estructura	Proporción de unidades espaciales naturales
			Tamaño del fragmento más grande de la unidad espacial natural
			Numero de fragmentos de una unidad natural espacial
			Numero de áreas transformadas
			Área Núcleo efectiva
Continuidad	Conexiones físicas existentes entre unidades espaciales similares o complementarias.	Función	Conectividad entre fragmentos de las unidades espaciales naturales
			Continuidad longitudinal de las unidades naturales espaciales naturales
			Continuidad altitudinal entre unidades espaciales naturales

Los resultados del análisis con Fragstats muestran por una parte las coberturas por las cuales se integra cada bioma, la estructura de parches por las que está integrada cobertura y valores de conectividad y continuidad que entre más se acerquen a 100 quiere decir que hay cohesión entre los diferentes parches.

En cuanto al bioma de páramo, el análisis de integridad ecológica muestra 9 coberturas correspondientes a 7 naturales y 2 intervenidas, con área total de 3495 ha y una intervención del 2% definidas a partir del análisis de sus coberturas, con una alta cohesión y conectividad altitudinal y latitudinal (Tabla 68).

Tabla 68 Valores obtenidos de los indicadores de composición, estructura y función del paisaje en el VOC Paramo. del PNR Siberia Ceibas

ATRIBUTO ECOLÓGICA CATEGORÍA	CONFIGURACIÓN ESPACIAL				
	Composición y estructura				
Métricas	Proporción	Área Total	Número de parches	Índice del parche más grande	Área núcleo efectiva
Cobertura	%	ha	NP	LPI	TCA
Arbustal denso	0,18	6,43	10,00	0,00	0,00
Bosque de galería y ripario	0,07	2,57	2,00	0,00	0,00
Bosque denso alto de tierra firme	96,90	3386,77	10,00	9,90	2382,39
Bosque denso bajo de tierra firme	0,72	25,28	4,00	0,04	0,00
Herbazal denso de tierra firme con arbustos	0,18	6,55	5,00	0,01	0,00
Herbazal denso de tierra firme no arbolado	0,00	0,17	1,00	0,00	0,00
Pastos Limpios	1,85	64,81	1,00	0,23	9,48
Rios de 50 m	0,03	1,38	1,00	0,00	0,00
Tierras desnudas y degradadas	0,02	0,83	6,00	0,00	0,00

ATRIBUTO ECOLÓGICA	CONTINUIDAD			
CATEGORÍA	Función			
Métricas	Conectividad entre fragmentos	Continuidad longitudinal	Continuidad altitudinal	
Cobertura	ENN_MN	COHESION	RANGE	RANGO
Arbustal denso	106,1	88,34	226	676
Bosque de galería y ripario	952,84	89,82	14	
Bosque denso alto de tierra firme	1427,65	99,78	676	
Bosque denso bajo de tierra firme	293,37	95,98	288	
Herbazal denso de tierra firme con arbustos	122,72	91,95	127	
Herbazal denso de tierra firme no arbolado	N/A	71,18	0	
Pastos Limpios	N/A	98,58	307	
Rios de 50 m	N/A	89,85	0	
Tierras desnudas y degradadas	28,01	73,04	0	

Con respecto al bosque andino, este bioma presenta veinticinco coberturas, quince naturales y diez transformadas (Tabla 69). La cobertura natural tiene mayor área con 16.307 ha que están completamente cohesionadas; sin embargo, tiene 102 parches siendo el parche más grande de 13.401 ha lo que muestra un tamaño importante para el mantenimiento de poblaciones de especies presentes en área, aun así, persiste el riesgo a que los parches sigan ampliando su tamaño. La cobertura transformada tiene una extensión de 918 ha, con 135 parches siendo parche más grande de 235 ha (Tabla 70)

Tabla 69 Valores obtenidos por cobertura de la tierra de los indicadores de composición, estructura y función del paisaje en el VOC bosque andino del PNR Siberia Ceibas

ATRIBUTO ECOLÓGICA CATEGORÍA	CONFIGURACIÓN ESPACIAL				
	Composición y estructura				
Métricas	Proporción	Área Total	Número de parches	Índice del parche más grande	Área núcleo efectiva
Cobertura	%	ha	NP	LPI	TCA
Arbustal abierto	0,0	4,3	2,0	0,0	0,0
Arbustal denso	1,3	218,2	56,0	0,1	1,6
Bosque abierto alto de tierra firme	0,5	90,7	13,0	0,1	0,5
Bosque abierto alto inundable	0,0	2,9	2,0	0,0	0,0
Bosque de galería y ripario	1,9	327,3	51,0	0,5	43,9
Bosque denso alto de tierra firme	80,3	13831,8	178,0	22,6	9516,3
Bosque denso bajo de tierra firme	2,3	401,6	40,0	0,2	40,3
Bosque fragmentado con vegetación secundaria	0,6	107,9	23,0	0,1	4,8
Café	0,0	2,3	4,0	0,0	0,0
Herbazal denso de tierra firme arbolado	3,0	523,3	130,0	0,3	33,2
Herbazal denso de tierra firme con arbustos	2,2	370,5	67,0	0,2	26,6
Herbazal denso de tierra firme no arbolado	1,4	234,6	99,0	0,1	3,8
Herbazal denso inundable no arbolado	0,0	0,1	2,0	0,0	0,0
Mosaico de cultivos	0,2	40,1	6,0	0,1	0,7
Mosaico de cultivos pastos y espacios naturales	0,7	119,3	15,0	0,1	2,8
Mosaico de cultivos y espacios naturales	0,0	2,3	1,0	0,0	0,0
Mosaico de pastos con espacios naturales	0,4	62,1	11,0	0,1	0,5
Mosaico de pastos y cultivos	0,3	54,1	12,0	0,1	1,4
Pastos arbolados	0,8	142,0	37,0	0,1	0,9
Pastos enmalezados	0,1	23,1	14,0	0,0	0,0
Pastos Limpios	2,7	468,7	59,0	1,1	219,5
Ríos de 50 m	0,1	19,5	5,0	0,1	0,0
Tierras desnudas y degradadas	0,0	4,3	8,0	0,0	0,0
Vegetación secundaria alta	0,3	52,5	12,0	0,2	15,9
Vegetación secundaria o en transición	0,7	121,3	10,0	0,3	26,7

ATRIBUTO ECOLÓGICA CATEGORÍA	Función			
Métricas	Conectividad entre fragmentos	Continuidad longitudinal	Continuidad altitudinal	
Cobertura	ENN_MN	COHESION	RANGE	RANGO
Arbustal abierto	3746,0	91,9	132,0	1361,0
Arbustal denso	268,7	95,5	907,0	
Bosque abierto alto de tierra firme	880,2	96,3	641,0	
Bosque abierto alto inundable	61,2	92,1	170,0	
Bosque de galería y ripario	324,0	97,2	955,0	
Bosque denso alto de tierra firme	59,4	99,9	1361,0	
Bosque denso bajo de tierra firme	704,5	97,1	1038,0	
Bosque fragmentado con vegetación secundaria	582,2	96,6	846,0	
Café	2884,5	86,1	227,0	
Herbazal denso de tierra firme arbolado	188,6	96,0	845,0	
Herbazal denso de tierra firme con arbustos	359,3	96,5	912,0	
Herbazal denso de tierra firme no arbolado	221,5	94,8	943,0	
Herbazal denso inundable no arbolado	26,8	42,9	0,0	
Mosaico de cultivos	2269,6	96,7	490,0	
Mosaico de cultivos pastos y espacios naturales	635,7	96,8	401,0	
Mosaico de cultivos y espacios naturales	N/A	92,1	15,0	

ATRIBUTO ECOLÓGICA CATEGORÍA	Función			
Métricas	Conectividad entre fragmentos	Continuidad longitudinal	Continuidad altitudinal	
Cobertura	ENN_MN	COHESION	RANGE	RANGO
Mosaico de pastos con espacios naturales	477,9	96,5	578,0	
Mosaico de pastos y cultivos	877,4	96,4	487,0	
Pastos arbolados	546,7	95,6	651,0	
Pastos enmalezados	921,2	93,4	523,0	
Pastos Limpios	579,4	97,6	1040,0	
Ríos de 50 m	547,5	96,0	782,0	
Tierras desnudas y degradadas	1170,5	87,7	505,0	
Vegetación secundaria alta	68,3	97,3	349,0	
Vegetación secundaria o en transición	383,2	98,2	677,0	

Tabla 70 Valores obtenidos por cobertura natural y transformada de los indicadores de composición, estructura y función del paisaje en el VOC bosque andino del PNR Siberia Ceibas

ATRIBUTO ECOLÓGICA	CONFIGURACIÓN ESPACIAL					CONTINUIDAD			
CATEGORÍA	Composición y estructura					Función			
Métricas	Proporción	Área Total	Número de parches	Parche más grande	Área núcleo efectiva	Conectividad entre fragmentos	Continuidad longitudinal	Continuidad altitudinal	
Cobertura	%	ha	NP	LPI	TCA	ENN_MN	COHESION	RANGE	RANGO
Natural	95	16307	102	54	13401	62	100	1361	1361
Transformado	5	918	135	1	235	219	97	1040	

Para el bosque subandino se encuentran 32 coberturas, 22 naturales que representan 91 % del orobioma y 10 transformadas con el 9 % (Tabla 71). La cobertura con mayor representación es la natural con 5.788 ha que están completamente cohesionadas. La cobertura transformada tiene una extensión de 582 ha, con 130 parches siendo parche más grande de 24 ha (Tabla 72)

Tabla 71. Valores obtenidos por cobertura de la tierra de los indicadores de composición, estructura y función del paisaje en el VOC bosque subandino del PNR Siberia Ceibas

ATRIBUTO ECOLÓGICA CATEGORÍA	CONFIGURACIÓN ESPACIAL				
	Composición y estructura				
Métricas	Proporción	Área Total	Número de parches	Índice del parche más grande	Área núcleo efectiva
Cobertura	%	ha	NP	LPI	TCA
Arbustal abierto	0,29	18,23	6,00	0,02	0,00
Arbustal denso	1,10	69,90	26,00	0,03	0,04
Arenales	0,09	5,52	5,00	0,01	0,00
Bosque abierto alto de tierra firme	0,66	42,19	7,00	0,09	0,13
Bosque abierto alto inundable	0,02	1,44	1,00	0,01	0,00
Bosque abierto bajo de tierra firme	0,08	5,07	2,00	0,02	0,00
Bosque abierto bajo inundable	0,03	2,15	1,00	0,01	0,00
Bosque de galería y ripario	4,11	261,53	54,00	0,32	1,92
Bosque denso alto de tierra firme	42,72	2721,27	104,00	3,85	297,98
Bosque denso alto inundable	0,11	7,13	2,00	0,02	0,00
Bosque denso bajo de tierra firme	0,57	36,42	13,00	0,02	0,01
Bosque denso bajo inundable	0,05	3,44	7,00	0,01	0,00

ATRIBUTO ECOLÓGICA CATEGORÍA	CONFIGURACIÓN ESPACIAL				
	Composición y estructura				
Métricas	**Proporción**	**Área Total**	**Número de parches**	**Índice del parche más grande**	**Área núcleo efectiva**
Cobertura	**%**	**ha**	**NP**	**LPI**	**TCA**
Bosque fragmentado con pastos y cultivos	0,08	5,01	2,00	0,01	0,00
Bosque fragmentado con vegetación secundaria	1,50	95,49	19,00	0,08	0,03
Café	0,25	16,17	9,00	0,02	0,00
Herbazal denso de tierra firme arbolado	15,20	968,17	151,00	0,36	113,92
Herbazal denso de tierra firme con arbustos	7,60	484,42	70,00	0,23	45,76
Herbazal denso de tierra firme no arbolado	15,03	957,17	155,00	0,45	99,26
Herbazal denso inundable arbolado	0,13	8,01	7,00	0,02	0,00
Herbazal denso inundable no arbolado	0,04	2,58	4,00	0,01	0,00
Mosaico de cultivos	0,83	52,91	10,00	0,08	0,42
Mosaico de cultivos pastos y espacios naturales	3,54	225,50	29,00	0,14	6,03
Mosaico de cultivos y espacios naturales	0,17	10,63	3,00	0,03	0,00
Mosaico de pastos con espacios naturales	0,80	50,73	13,00	0,05	0,68
Mosaico de pastos y cultivos	0,95	60,34	7,00	0,06	0,30
Pastos arbolados	0,89	56,59	28,00	0,03	0,00
Pastos enmalezados	0,32	20,23	15,00	0,02	0,00
Pastos Limpios	1,39	88,80	37,00	0,05	2,36
Ríos de 50 m	1,34	85,22	24,00	0,26	0,00
Tierras desnudas y degradadas	0,00	0,27	2,00	0,00	0,00
Vegetación secundaria alta	0,10	6,15	8,00	0,01	0,00
Vegetación secundaria o en transición	0,02	1,25	2,00	0,00	0,00

ATRIBUTO ECOLÓGICA CATEGORÍA	Función			
Métricas	**Conectividad entre fragmentos**	**Continuidad longitudinal**	**Continuidad altitudinal**	
Cobertura	**ENN_MN**	**COHESION**	**RANGE**	**RANGO**
Arbustal abierto	1223	94	490	1179
Arbustal denso	610	94	657	
Arenales	902	90	325	
Bosque abierto alto de tierra firme	1847	97	593	
Bosque abierto alto inundable	N/A	90	0	
Bosque abierto bajo de tierra firme	2379	93	75	
Bosque abierto bajo inundable	N/A	92	36	
Bosque de galería y ripario	244	98	1109	
Bosque denso alto de tierra firme	148	100	1154	
Bosque denso alto inundable	3805	94	478	
Bosque denso bajo de tierra firme	794	94	640	
Bosque denso bajo inundable	1416	87	760	
Bosque fragmentado con pastos y cultivos	7187	93	168	
Bosque fragmentado con vegetación secundaria	481	96	700	
Café	1841	92	802	
Herbazal denso de tierra firme arbolado	135	97	1132	
Herbazal denso de tierra firme con arbustos	165	97	1038	
Herbazal denso de tierra firme no arbolado	103	97	1014	
Herbazal denso inundable arbolado	1148	92	163	
Herbazal denso inundable no arbolado	1477	87	572	
Mosaico de cultivos	1149	96	515	
Mosaico de cultivos pastos y espacios naturales	276	97	834	

ATRIBUTO ECOLÓGICA	Función			
CATEGORÍA				
Métricas	Conectividad entre fragmentos	Continuidad longitudinal	Continuidad altitudinal	
Cobertura	ENN_MN	COHESION	RANGE	RANGO
Mosaico de cultivos y espacios naturales	3544	95	226	
Mosaico de pastos con espacios naturales	1564	96	804	
Mosaico de pastos y cultivos	2125	96	334	
Pastos arbolados	660	93	773	
Pastos enmalezados	588	92	482	
Pastos Limpios	508	94	927	
Ríos de 50 m	39	98	952	
Tierras desnudas y degradadas	10935	69	0	
Vegetación secundaria alta	581	89	594	
Vegetación secundaria o en transición	2305	85	1	

Tabla 72. Valores obtenidos por cobertura natural y transformada de los indicadores de composición, estructura y función del paisaje en el VOC bosque subandino del PNR Siberia Ceibas

ATRIBUTO ECOLÓGICA	CONFIGURACIÓN ESPACIAL					CONTINUIDAD			
CATEGORÍA	Composición y estructura					Función			
Métricas	Proporción	Área Total	Número de parches	Parche más grande	Área núcleo efectiva	Conectividad entre fragmentos	Continuidad longitudinal	Continuidad altitudinal	
Cobertura	%	ha	NP	LPI	TCA	ENN_MN	COHESION	RANGE	RANGO
Natural	91	5788	34	20	4098	299	100	1179	1179
Transformado	9	582	130	0	24	196	96	927	

7.2. ANÁLISIS DE CONTRASTE

De acuerdo con los atributos ecológicos de contraste para la caracterización de Parques Naturales Regionales, el PNR Siberia Ceibas cumple con totas las condiciones de: Heterogeneidad, Configuración espacial y Continuidad (Tabla 73)

Tabla 73 Análisis de contraste del PNR Siberia Ceibas

Categoría	Indicadores	Valor Fragstats	Valor porcentual Fragstats	Rango Contraste	Cumple indicador	Cumple atributo ecológico
Composición	1. Número de Unidades Espaciales Naturales	22	22	> 1	SI	SI
Composición Estructura	3. Proporción de Unidades Espaciales Naturales (porcentaje)	95	95%	>95	SI	SI
	4. Tamaño del Fragmento más Grande de la Unidad Espacial Natural (Índice)	93,9	94%	>80	SI	
	5. Número de Fragmentos de una Unidad Espacial Natural	33	90%	>60	SI	
	7, Área Núcleo Efectiva (ha)	21921	86%	>80	SI	
Función	8, Conectividad entre Fragmentos de las Unidades Espaciales Naturales (m)	54	100%	>70%	SI	SI

Categoría	Indicadores	Valor Fragstats	Valor porcentual Fragstats	Rango Contraste	Cumple indicador	Cumple atributo ecológico
	9, Continuidad Longitudinal de las Unidades Espaciales Naturales	100,00	99,8%	>98	SI	
	10, Continuidad Altitudinal entre Unidades Espaciales Naturales (m)	2160	100%	>90%	SI	

7.3. CONECTIVIDAD DE ECOSISTEMAS

A continuación se presenta información relacionada al "Estudio y diseño de instrumentos de política para el manejo y administración de las áreas protegidas de carácter regional del departamento del Huila", el cual mostró el análisis de conectividad de áreas protegidas entre ellas Siberia Ceibas (Gobernación de Huila, 2016).

Para el caso del PNR Siberia Ceibas, en el estudio se reporta que entre el 2002 y el 2009, se perdió el 32% de sus bosques, sufrió fragmentación en el 1,3% de los mismos y perdió 62,5% de vegetación secundaria. Alrededor del área, la pérdida de bosques fue del 55% y de vegetación secundaria del 32,5% (Gobernación de Huila, 2016). El área de estudio de Siberia Ceibas presentó índices de conectividad media, lo que evidencia la importancia de asegurar el mantenimiento de las coberturas nativas todavía existentes y la restauración de las transformadas (Tabla 74)

Tabla 74. *Índices de conectividad del paisaje del área de estudio de Siberia Ceibas*

Índice de conectividad	LS
NL	176
NC	20
H	676,004
LCP	0,325
IIC	0,214
F	217,274
PC	0,322

NL – Número de conexiones, NC – Número de componentes, H – Índice de Harary, CCP- Probabilidad de coincidencia de clase, LCP- Probabilidad de coincidencia de paisaje, IIC- Índice integral de conectividad, F – Flujo, AWF – Flujo ponderado por área, PC – Probabilidad de conectividad. Fuente: (Gobernación de Huila, 2016).

7.4. ANÁLISIS DE CONECTIVIDAD CON OTRAS ÁREAS DE CONSERVACIÓN

El PNR Siberia Ceibas se encuentra en el área delimitada del Corredor de Ecosistemas Estratégicos de la Región Central de la Cordillera Oriental –

CEERCCO, donde se encuentran áreas en diferentes figuras de protección la cual fue descrita en el capítulo 4.1 (Figura 1) entre las que se encuentran:

- Parque Nacional Natural Cordillera de Los Picachos

Se localiza en los departamentos de Caquetá, Meta y Huila y con una extensión de 288.266 ha de las cuales 43,51 ha hacen parte del departamento del Huila en los municipios de Baraya y Tello (Figura 3). Se encuentra ubicado sobre la vertiente oriental de la cordillera oriental, en el extremo noroccidental de la amazonia colombiana en una posición estratégica de gran importancia en la transición andino-amazónica, está vinculado geográfica y socialmente a otras figuras de ordenamiento de carácter nacional, regional y local que configuran una región de gran importancia para la conservación de la biodiversidad y prestación de servicios ecosistémicos (PNN, 2017).

Por su ubicación en la zona de transición entre Los Andes y la Amazonia – Orinoquia Colombiana, el Parque Nacional Cordillera de Los Picachos se distribuye en un amplio gradiente altitudinal que se extiende desde 400 m.s.n.m. en la parte suroriental (cuenca del Rio Guaduas) hasta los 3.600 m.s.n.m. en el páramo (PNN, 2017).

La importancia del PNN Cordillera Los Picachos se relaciona principalmente con la conservación de ecosistemas y especies nativas que se encuentra en Páramo, Bosque inundable, selva húmeda y bosque húmedo andino, además de conservar la oferta hídrica de los departamentos del Caquetá, Meta y Caquetá.

- Complejo de páramos Los Picachos

De acuerdo con la delimitación de paramo realizada Instituto de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, el complejo de páramos Los Picachos se ubica al sur de la cordillera Oriental, forma parte de la jurisdicción de los municipios de Algeciras, Baraya, Campoalegre, Tello, Neiva, Colombia y Rivera en el departamento del Huila, Puerto Rico y San Vicente del Caguán en el Caquetá, y Uribe en el departamento del Meta (Instituto Humboldt, Corpoamazonía, Cormacarena, CAM, Fundación Biocolombia, 2015).

La superficie estimada para el complejo es de 23.725 ha con un rango altitudinal que va desde de los 3.000 metros de altitud hasta cerca de los 3.600 msnm. El complejo Los Picachos, junto con el complejo Miraflores, constituyen el grupo de páramos más meridionales y más aislados de la cordillera Oriental (Instituto Humboldt, Corpoamazonía, Cormacarena, CAM, Fundación Biocolombia, 2015).
El mayor porcentaje del complejo (51.61%) se ubica en el departamento del Caquetá (municipios de Puerto Rico y San Vicente), sin embargo los municipios de Baraya y Tello son los que tiene mayor extensión de superficie de Páramo respecto

al área total del municipio, la cual corresponde en ambos casos al 1.86% (Instituto Humboldt, Corpoamazonía, Cormacarena, CAM, Fundación Biocolombia, 2015).

Al interior del PNR Siberia Ceibas, el complejo de páramo Los Picachos se ubica en los 6 municipios de jurisdicción, ocupando un área de 3.578 ha que corresponde al 15 % del área total del complejo (Figura 28 y Tabla 75).

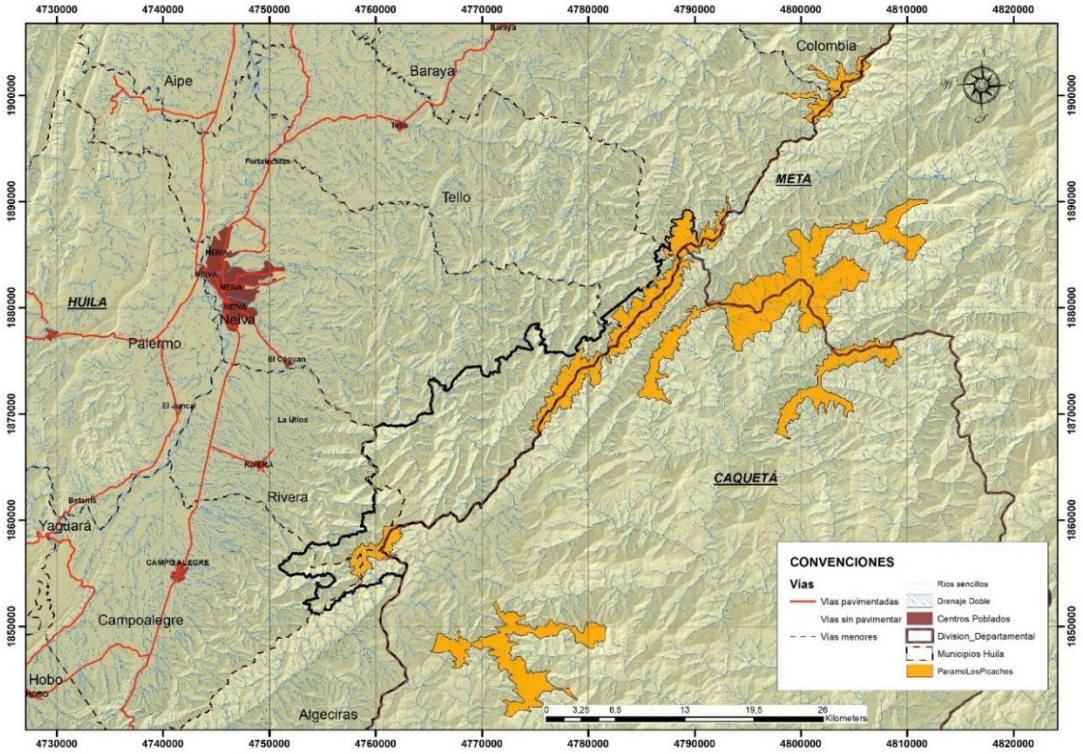

Figura 28 Área del complejo de páramos Los Picachos al interior del PNR Siberia Ceibas

Tabla 75 Área del complejo de paramos Los Picachos al interior del PNR Siberia Ceibas

Municipio	Área
Algeciras	320
Baraya	685
Campoalegre	157
Neiva	1.179
Rivera	289
Tello	949
Total	**3.578**

8. SÍNTESIS DEL DIAGNOSTICO

8.1. IDENTIFICACIÓN DE PRESIONES Y AMENAZAS

La identificación de presiones y amenazas que impactan la integridad del área protegida se realizó participativamente en el marco de los talleres de Diagnóstico para la Formulación Plan de Manejo del PNR Siberia Ceibas realizados en los municipios de la jurisdicción. Durante el ejercicio se identificaron como principales presiones la ganadería, agricultura, deforestación, cacería, tala selectiva y quema.

8.2. CARACTERIZACIÓN DE LAS PRESIONES

La caracterización de presiones es un ejercicio cualitativo que se fundamenta en diversas fuentes de información y, la caracterización de las presiones responde a las siguientes preguntas básicas: ¿Qué causa la presión?, ¿Qué actor genera la presión?, ¿Qué efectos produce la presión? ¿Desde cuándo se registró la presión?, ¿Dónde y cómo se desarrolla la presión?

Esta etapa se abordó de manera participativa; una vez priorizadas las presiones, los actores respondieron las preguntas planteadas y con ello se aportó en la caracterización de los escenarios de riesgo que se presenta en el capítulo siguiente. Las Tabla 76 presentan la caracterización de las principales presiones en cada uno de los municipios.

Tabla 76 Caracterización de las presiones en el PNR Siberia Ceibas

Presiones Variable	Agricultura	Ganadería	Quemas	Deforestación	Cacería
¿Qué causa la presión?	La no tecnificación de cultivos transitorios La falta de herramientas adecuadas La poca cultura medioambiental. Cultivos intensivos (Aguacate Hass)	Demanda de los derivados del ganado Rentabilidad del negocio Prácticas inadecuadas Adecuación de terrenos Alta demanda de carne de res	Preparación de lotes para diferentes actividades pecuarias. Control de malezas Prácticas culturales	La agricultura y la ganadería Leña para la cocción de alimentos Necesidad de madera para construcciones rurales	Protección de cultivos y ganado Cultura de caza Para obtener carnes. Creencias medicinales
¿Qué actor genera la presión?	Gremios Campesinos.	Gremio Campesinos	Campesinos	Ganaderos extensivos Gremios	Cazadores
¿Qué efectos produce la presión?	Degradación del suelo, perdida de especies de flora y fauna, contaminación hídrica y atmosférica, resistencia de plagas	Cambio climático Deforestación Erosión del suelo Contaminación del agua	Erosión del suelo Contaminación del aire. Escases de agua	Disminución oferta hídrica Perdida de la biodiversidad Cambio climático Erosión del suelo,	Extinción de especies Interacción negativa de la fauna Migración de fauna
¿Desde cuándo se	Desde la colonización de la zona	Desde la colonización del territorio	Desde siempre	Desde la colonización de la zona	Desde siempre

Presiones Variable	Agricultura	Ganadería	Quemas	Deforestación	Cacería
registró la presión?					
¿Dónde y cómo se desarrolla la presión?	Veredas Rio Negro, Rio Blanco y Tambillo (Rivera) Veredas San Bartolo, San Miguel, Pueblo Nuevo Motilón (Neiva)	Veredas inmersas en el área protegida. Río Blanco y nueva reforma (Baraya) Parte medio del municipio de Neiva y Rivera	Zona amortiguadora del área protegida	Partes altas del área protegida.	En general en el área protegida

8.3. ANÁLISIS DE RIESGO

El análisis de riesgo a los valores objeto de conservación se realizó basado en los ejercicios de caracterización de las presiones; a partir de esta información se construyeron los escenarios de riesgo, en los cuales se hace una proyección de las situaciones en las que los riesgos sobre los VOC se materializan provocando unas condiciones de afectación que alteran o impiden el propósito de conservación.

En general se identifica que la actividad que causa mayor vulnerabilidad a los VOC es la deforestación, así como la ganadería y los cultivos extensivos.

En términos generales se identifican los siguientes riesgos:

- Si no se avanza en alternativas para generar sistemas productivos sostenibles, se dificultará el cumplimiento de los objetivos de conservación, ya que estos están generando presiones como la deforestación, la tala selectiva y la contaminación.

- Si no se realizan acciones de control para mitigar los efectos de la tala selectiva, deforestación y la cacería, se verá gravemente afectada la función del área protegida.

- Si continúa la tendencia de expansión de la frontera agropecuaria, la fragmentación de los ecosistemas dificulta conectar con las demás figuras de protección.

9. ORDENAMIENTO Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

El Decreto 1076 de 2015, que expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, incluye la reglamentación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y establece el ordenamiento jurídico para las categorías de áreas protegidas, incluidos en ellas los Parques Naturales Regionales. En el determina el procedimiento para establecer los usos relacionados con la preservación, restauración, disfrute, goce, investigación y uso sostenible, buscando mejorar el medio natural y fortalecer la organización social, de acuerdo con los requerimientos técnicos y los objetivos propuestos para el área protegida.

El ordenamiento y la zonificación ambiental constituyen una herramienta básica para la planificación y la administración del área protegida, que sirve para orientar las acciones y medidas de conservación, restauración y producción sostenible, considerando la realidad socioeconómica y el establecimiento de acuerdos socioambientales a nivel individual y comunitario, al realizar ejercicios participativos de ordenamiento del territorio a escala predial, veredal y del área protegida, contribuyendo a la construcción de una relación reglamentada con la población que habita el territorio u otro tipo de actores que propongan acciones a desarrollar en el territorio.

9.1. ANÁLISIS PROSPECTIVO

La prospectiva es un proceso social sistemático y participativo, que recoge la concepción futura de la sociedad, construye visiones a medio y largo plazo destinadas a influir sobre las decisiones presentes y, moviliza acciones conjuntas (Espino Cuervo , 2006). La prospectiva territorial es una herramienta útil que permite describir y entender los modelos de desarrollo actual y sus tendencias. La planeación prospectiva permite observar el territorio mediante escenarios futuros o deseados de acuerdo con la planificación existente, y tomar decisión para la construcción de instrumentos de manejo y planificación.

Las problemáticas y retos ambientales que se establecen y desarrollan sobre el territorio y sus especies tienen diferentes elementos para ser analizados, como son: Las condiciones biofísicas, las relaciones ecológicas, la situación socioeconómica, la cultura, los factores externos, normatividad, los aspectos políticos y, la institucionalidad, las cuales deben ser estudiadas como insumos importantes para realizar los ejercicios de planificación.

El análisis de los elementos mencionados conlleva a entender como han venido evolucionando dichas situaciones, reconocer su estado actual y pensar en dichas realidades, una visión de futuro frente a su manejo y la búsqueda de soluciones funcionales, con el apoyo de los actores estratégicos.

El análisis prospectivo se constituye en una herramienta para la estructuración y sistematización de las situaciones de manejo, de las realidades socioeconómicas, biofísicas y ecológicas que evidencian en lo concreto, una dimensión histórica de los procesos de intervención sobre el territorio y sus especies, sus realidades actuales, y la posibilidad de pensar en el futuro, acudiendo a las tendencias, alcanzando unos propósitos específicos, relacionados con la conservación del área protegida.

Esta actividad se realizó de manera participativa mediante talleres, reuniones y recorridos, contando con la participación de actores estratégicos quienes realizaron diferentes propuestas durante las diferentes etapas de formulación en lo vivido, lo actual y el futuro del área protegida y su zona de influencia.

Entre los posibles escenarios se puede señalar:

- Escenario Actual. Es el espacio y tiempo actuales, lo conocemos gracias al diagnóstico sobre el territorio.

- Escenario Tendencial. Esta clase de escenario indica cuál va a ser el comportamiento de cada variable sin el control de la planeación y ordenamiento territorial.

- Escenario deseado. Es el escenario que se quisiera obtener a largo plazo.

- Escenario objetivo de manejo. Es el escenario que se planea alcanzar con la implementación de la planeación y ordenamiento del territorio.

9.1.1. Escenario Actual

En los capítulos de caracterización del área protegida y también en el contexto regional, se presentó el escenario actual del Parque Natural Regional, así como el análisis estructural de las situaciones de manejo que actualmente tiene el área protegida. Para la construcción del presente escenario se asumirá ese escenario actual, destacando tres aspectos relevantes: conectividad y perdida de cobertura, presencia de población campesina al interior del PNR y, manejo institucional del PNR.

En materia de conectividad y perdida de cobertura, los datos analizados evidencian que el 93% del área del PNR se encuentra en buen estado de conservación, el 5,8% evidencia actividades agropecuarias y, el 1,3% se reporta como nubosidad. Adicionalmente, se evidencia que el área con mayor transformación agropecuaria se concentra principalmente en el municipio de Neiva en las veredas San Bartolo, San Miguel, Tuquila y Pueblo Nuevo.

De otra parte, la vía que comunica a Neiva con el municipio de San Vicente del Caguán en el departamento del Caquetá, es un agente que facilita la transformación

de la cobertura natural al interior del PNR, pues por ésta vía se extraen ilegalmente especies de fauna y, además, puede incidir en la ampliación de la frontera agropecuaria.

Con respecto a la presencia de familias en el territorio, de acuerdo con el análisis predial se identificó que el 31% del área del PNR es propiedad privada, 35% predios adquiridos por los municipios, 24% predios baldíos y 11% sin información catastral. A partir del análisis de las fotografías áreas del PNR se identificaron 85 viviendas al interior del PNR, 80 de estas ubicadas en el municipio de Neiva.

En materia de la gestión institucional del área protegida, la situación actual evidencia el reconocimiento de la CAM por parte de la comunidad en su rol de autoridad ambiental y, su articulación con las comunidades en pro de conservación en la zona. La ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Las Ceibas ha fortalecido la intervención institucional en el municipio de Neiva con la compra de predios, la construcción del “Centro de Estudio e Interpretación del Bosque Andino Surcolombiano – CEIBAS La Colonia”, la adecuación de senderos ecológicos, la implementación de aislamientos y establecimiento de cercas vivas, entre otros. En los municipios de Campoalegre, Algeciras, Rivera, Tello y Baraya se han desarrollado importantes acciones de conservación de la mano con las comunidades, pero una de las debilidades para el manejo institucional son las limitaciones presupuestales para la administración del área, lo que conlleva a carencia de personal disponible de manera permanente en el PNR para ejercer actividades de gestión, control y vigilancia. Es importante destacar que pese a contar con algunos ejercicios de inventarios en materia de biodiversidad del área, no se ejecuta un plan de investigaciones y de monitoreo de especies.

9.1.2. Escenario tendencial

El escenario tendencial del PNR Siberia Ceibas, para un periodo de 10 años, se basa en la dinámica actual de los procesos, esto puede significar que, en el área protegida y su entorno, se mantengan las situaciones problema en las mismas condiciones actuales o se espere una variación negativa o positiva de las mismas, con respecto a la misión de conservación del PNR.

De acuerdo con la dinámica actual del territorio en el escenario tendencial definido para el PNR Siberia Ceibas, se mantiene en buen estado de conservación debió a la gestión institucional realizada que, ha permitido el reconocimiento por parte de la comunidad de la importancia como ecosistema estratégico del área. Sin embargo, continuará la presión en el cambio de cobertura natural, principalmente en el municipio de Neiva, por la expansión de la frontera agropecuaria con sistemas productivos con altos factores de insostenibilidad. Estos procesos tensionarán la relación entre la administración del PNR y la población de la zona.

De acuerdo con la tendencia de la tenencia de la tierra, se continuará con la adquisición de predios dentro del área protegida, lo cual genera una mayor presión

sobre las instituciones para su administración, las viviendas identificadas en el PNR se reducirán a medida que avance el proceso de compra de predios y estas áreas serán destinadas a la restauración y/o conservación.

Se incrementará la red de aliados estratégicos comprometidos con la conservación del área, lo que permitirá un control social, disminuyendo las amenazas a la integridad del PNR, se dará continuidad a los procesos de educación ambiental y, se pretenderá responder de manera oportuna a las amenazas del área.

En materia de manejo institucional del PNR, la tendencia refiere un fortalecimiento progresivo de la CAM como autoridad ambiental y un proceso de articulación con las comunidades de la región y sus grupos organizados.

De mantenerse la tendencia en materia de inversiones y recursos disponibles en el municipio de Neiva, se favorecerá el proceso de fortalecimiento institucional de control y el desarrollo de formas de gobernanza en beneficio del territorio; no obstante, en los demás municipios será limitado a las posibilidades para la administración del área.

9.1.3. Escenario deseado

En materia de conectividad y perdida de cobertura, el escenario deseado en 10 años implica el desmote gradual de los sistemas productivos al interior del PNR en un esquema transicional, que permita la ampliación de la cobertura de bosque denso en el 94% a través de la ocurrencia del área con zonas de restauración en implementación, lo cual permitirá una conectividad adecuada con el PNN Los Picachos y otros ecosistemas estratégicos del Corredor de la Cordillera Oriental.

Con respecto a la presencia de familias en el territorio, implicará continuar con la compra de predios privados en el PNR, la implementación de mecanismos de incentivos a la conservación, la generación de acuerdos de restauración y, el desmonte de los sistemas productivos en las áreas transformadas. Una vez adquiridos los predios, la administración se realizará de manera efectiva permitiendo iniciar procesos de restauración ecológica que contribuya con la conectividad del área.

El escenario deseado para el manejo institucional del PNR plantea que se genere un fortalecimiento del trabajo con los actores como grupos ecológicos y de monitoreo de la biodiversidad, que el personal del área se encuentre capacitado y, que se aumente el personal presente en el área que apoye la gestión en los diferentes programas, dando continuidad a éstos dada las experiencias adquiridas, fortalecidas con procesos de investigación participativa y comunitaria, empoderando a la comunidad local para el avance en el logro de los objetivos de conservación.
De otra parte, se espera el desarrollo de trabajos interinstitucionales en la zona con función amortiguadora mediante la creación de reservas naturales de la sociedad

civil u otras estrategias complementarias de conservación, donde los procesos de acompañamiento técnico incentiven la implementación de sistemas de producción sostenible.

9.2. ZONIFICACIÓN VIGENTE

La zonificación vigente del PNR Siberia Ceibas definida por el Consejo Directivo de CAM en el acuerdo 007 del 2020, establece 3 zonas de manejo: zona de preservación, zona de restauración y zona de uso público, plasmadas en la Tabla 77 donde se detalla zonificación ambiental actual, teniendo en cuenta que estará vigente hasta tanto sea aprobado el plan de manejo.

Tabla 77 Distribución de áreas en la zonificación ambiental vigente del PNR Siberia Ceibas

ZONIFICACIÓN	ÁREA (ha)	%
Preservación	24.055,98	88,7
Restauración	2.767,56	10,2
Uso publico	282,31	1,0
Área total	**27.105.85**	**100**

9.3. ZONIFICACIÓN

La zonificación del área protegida y su reglamentación de usos son las herramientas iniciales para la definición de acciones de manejo; en este aparte se retoman las situaciones de manejo y prioridades de conservación que son el punto de partida para la definición del plan estratégico de acción. Este sirve para establecer la hoja de ruta para las acciones de conservación y restauración, teniendo como eje fundamental la realidad socioeconómica del área y el establecimiento de acuerdos sociales y ambientales, al realizar ejercicios participativos de ordenamiento del territorio a escala predial, veredal y del área protegida.

Es importante destacar que, en el ordenamiento ambiental del territorio nacional, las áreas de Parques Naturales Regionales hacen parte de las áreas protegidas del país, las cuales deben ser manejadas para lograr los objetivos de conservación ya definidos y consignados en el Decreto 2372 de 2010 (compilado en el Decreto Único Ambiental 1076 de 2015). Este último define en el Título 2 Capítulo 1 Secciones 1 a 6, que los Parques Naturales Regionales tienen el mismo grado de conservación, desde el sustento jurídico que los Parques Nacionales Naturales.

En este caso, puede decirse que el régimen de usos de ésta categoría de manejo es de conservación estricta. No obstante, hay que tener en cuenta que existe la propiedad privada en el PNR, cuya condición incide sobre los usos, no sobre la propiedad; por ésta razón, se deben tipificar los casos especiales y en el manejo,

tener en cuenta la propiedad privada debido a la presencia de las familias antes de la declaratoria del área y de la promulgación del Decreto 2372 de 2010.

En consecuencia, el espíritu de la normatividad vigente en áreas protegidas, es el de salvaguardar in situ la Biodiversidad del país mediante la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP. Para ello, se restringe la intervención humana en los parques naturales, privilegiando los usos relacionados con la preservación, restauración, disfrute, goce e investigación, lo cual orienta los usos sostenibles hacia las zonas de amortiguación, fuera del límite del Parque Natural.

Conforme se define en el Decreto 1076 de 2015, las áreas protegidas de las diferentes categorías de manejo que hacen parte del SINAP, deben someterse a acciones especiales de manejo encaminadas al logro de sus objetivos de conservación. Entendiendo la zonificación como una subdivisión con fines de manejo de un área que se planifica de acuerdo con sus características naturales, y que este proceso se realiza para su adecuada administración y el cumplimiento de los objetivos señalados, los Parques Naturales Regionales admiten tres zonas de manejo: zona de preservación, zona de restauración y zona general de uso público, las cuales en el Decreto 1076 de 2015 se definen así:

> ***"Zona de preservación.*** *Es un espacio donde el manejo está dirigido ante todo a evitar su alteración, degradación o transformación por la actividad humana. Un área protegida puede contener una o varias zonas de preservación, las cuales se mantienen como intangibles para el logro de los objetivos de conservación. Cuando por cualquier motivo la intangibilidad no sea condición suficiente para el logro de los*
> *objetivos de conservación, esta zona debe catalogarse como de restauración.*
>
> ***Zona de restauración****. Es un espacio dirigido al restablecimiento parcial o total a un estado anterior, de la composición, estructura y función de la diversidad biológica. En las zonas de restauración se pueden llevar a cabo procesos inducidos por acciones humanas, encaminados al cumplimiento de los objetivos de conservación del área protegida.*
>
> *Un área protegida puede tener una o más zonas de restauración, las cuales son transitorias hasta que se alcance el estado de conservación deseado y conforme los objetivos de conservación del área, caso en el cual se denominará de acuerdo con la zona que corresponda a la nueva situación. Será el administrador del área protegida quien definirá y pondrá en marcha las acciones necesarias para el mantenimiento de la zona restaurada.*
>
> ***Zona general de uso público.*** *Son aquellos espacios definidos en el plan de manejo con el fin de alcanzar objetivos particulares de gestión a través de la educación, la recreación, el ecoturismo y el desarrollo de infraestructura de apoyo a la investigación. Contiene las siguientes subzonas:*

a) Subzona para la recreación. Es aquella porción, en la que se permite el acceso a los visitantes a través del desarrollo de una infraestructura mínima tal como senderos o miradores.

b) *Subzona de alta densidad de uso. Es aquella porción, en la que se permite el desarrollo controlado de infraestructura mínima para el acojo de los visitantes y el desarrollo de facilidades de interpretación"*.

Como fase inicial del proceso de zonificación se revisaron los límites del PNR establecidos en el Acuerdo 007 de 2020 y se realizaron ajustes al polígono con el nuevo sistema de proyección cartográfico CTM12 adoptado para Colombia y en los límites con el PNN Cordillera Los Picachos. Como insumos principales para la zonificación se emplearon el mapa de coberturas generado a partir del shape de coberturas de Ceibas Loro del año 2018 y, el shape de coberturas del PGOF 2017, mapa predial que incluye los predios comprados y las imágenes satelitales del año 2018 y 2015 adquiridas por CAM.

Para la construcción de la zonificación en el área de preservación se estableció como criterio la cobertura natural actual del área y, además, se validó que los predios adquiridos se encuentren en cobertura natural o seminatural; para la zona de restauración se analizaron criterios como: áreas con coberturas seminaturales y/o transformadas, cuencas hidrográficas, predios adquiridos y, baldíos que estén en cobertura seminatural o transformada. Finalmente, la zona de uso público está representada exclusivamente por senderos (Arboloco, Bosque de Niebla y Santa Rosalía) para la investigación, educación ambiental y contemplación del paisaje; incluyendo el predio La Colonia donde se encuentra el "Centro de Estudio e Interpretación del Bosque Andino Surcolombiano – CEIBAS La Colonia" y, la vía que comunica el municipio de Neiva en el departamento de Huila con San Vicente de Caguán en el Departamento del Caquetá.

Teniendo en cuenta todos estos criterios y el análisis de las variables biofísicas, sociales, económicas y culturales, se presenta la zonificación definida (Tabla 78 y Figura 29) para el PNR Siberia Ceibas, que está integrada por la zona de preservación, zona de restauración y zona de uso público.

Tabla 78 Zonificación ambiental del PNR Siberia Ceibas

ZONA DE MANEJO	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
Zona de Preservación	21.855,4	80,7
Zona de Restauración	5.199,8	19,2
Zona de uso público	34,9	0,1
ÁREA TOTAL	**27.090,1**	**100%**

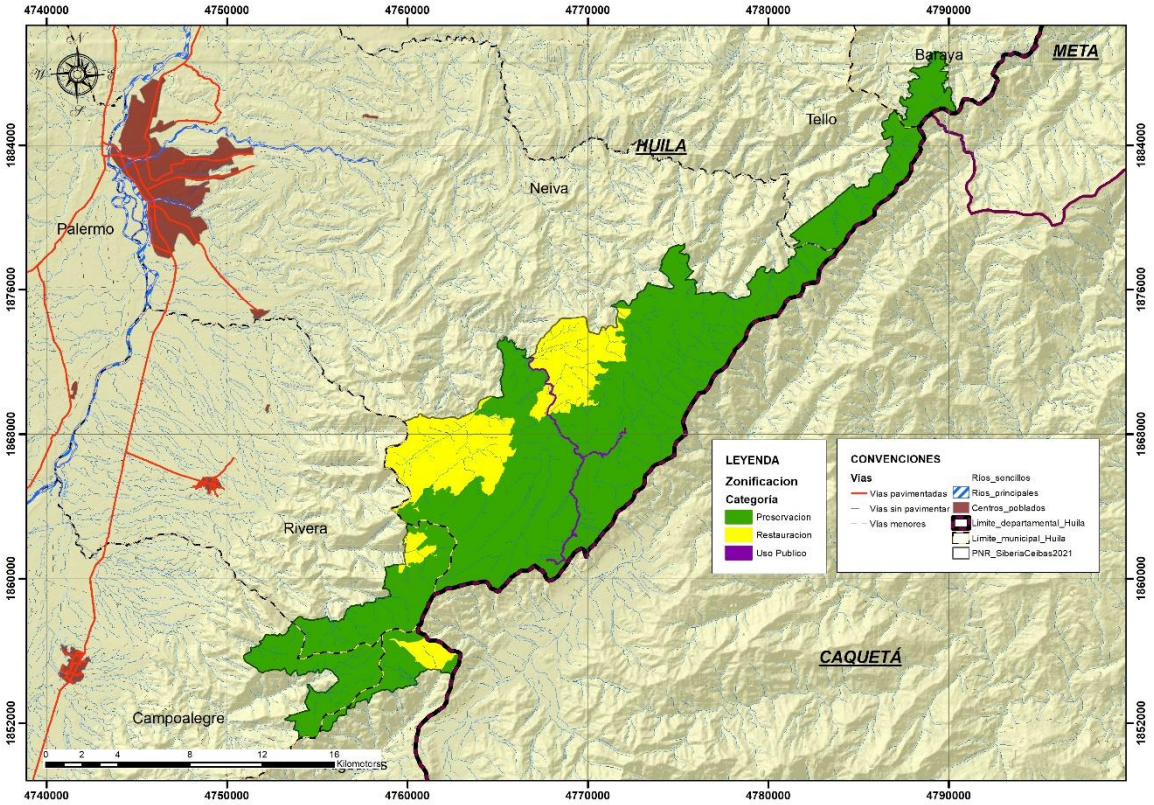

Figura 29 Zonificación ambiental del PNR Siberia Ceibas

9.4. RÉGIMEN DE USOS

Los regímenes de usos establecidos para las zonas de manejo del PNR Siberia Ceibas, son los reglamentados por el Decreto 1076 de 2015, el cual recita:

> ***"Artículo 2.2.2.1.4.2. Definición de los usos y actividades permitidas.*** *De acuerdo a la destinación prevista para cada categoría de manejo, los usos y las consecuentes actividades permitidas, deben regularse para cada área protegida en el Plan de Manejo y ceñirse a las siguientes definiciones:*
>
> ***a) Usos de preservación:*** *Comprenden todas aquellas actividades de protección, regulación, ordenamiento y control y vigilancia, dirigidas al mantenimiento de los atributos, composición, estructura y función de la biodiversidad, evitando al máximo la intervención humana y sus efectos.*
>
> ***b) Usos de restauración:*** *Comprenden todas las actividades de recuperación y rehabilitación de ecosistemas; manejo, repoblación, reintroducción o trasplante de especies y enriquecimiento y manejo de hábitats, dirigidas a recuperar los atributos de la biodiversidad.*

c) Usos de Conocimiento: *Comprenden todas las actividades de investigación, monitoreo o educación ambiental que aumentan la información, el conocimiento, el intercambio de saberes, la sensibilidad y conciencia frente a temas ambientales y la comprensión de los valores y funciones naturales, sociales y culturales de la biodiversidad.*

d) De uso sostenible: *Comprenden todas las actividades de producción, extracción, construcción, adecuación o mantenimiento de infraestructura, relacionadas con el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, así como las actividades agrícolas, ganaderas, mineras, forestales, industriales y los proyectos de desarrollo y habitacionales no nucleadas con restricciones en la densidad de ocupación y construcción siempre y cuando no alteren los atributos de la biodiversidad previstos para cada categoría.*

e) Usos de disfrute: *Comprenden todas las actividades de recreación y ecoturismo, incluyendo la construcción, adecuación o mantenimiento de la infraestructura necesaria para su desarrollo, que no alteran los atributos de la biodiversidad previstos para cada categoría.*

Parágrafo 1°. *Los usos y actividades permitidas en las distintas áreas protegidas que integran el SINAP se podrán realizar siempre y cuando no alteren la estructura, composición y función de la biodiversidad característicos de cada categoría y no contradigan sus objetivos de conservación.*

Parágrafo 2°. *En las distintas áreas protegidas que integran el SINAP se prohíben todos los usos y actividades que no estén contemplados como permitidos para la respectiva categoría" (MAVDT - Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).*

De otra parte, es preciso tener en cuenta que la regulación deberá ir más allá y trascender hacia el manejo y uso sostenibles de los recursos naturales del área protegida, para lo cual, se parte de la siguiente consideración:

Artículo 2.2.2.1.4.3*. Modos de adquirir el derecho a usar los recursos naturales. En las distintas áreas protegidas se pueden realizar las actividades permitidas en ellas, en los términos de los artículos anteriores, de conformidad con los modos de adquirir el derecho a usar los recursos naturales renovables regulados en el Decreto-ley 2811 de 1974, sus reglamentos y con las disposiciones del presente decreto, o las normas que los sustituyan o modifiquen.*

Corresponde a la autoridad ambiental competente otorgar los permisos, concesiones y autorizaciones para estos efectos, y liquidar, cobrar y recaudar los derechos, tasas, contribuciones, tarifas y multas derivados del uso de los recursos naturales renovables de las áreas, y de los demás bienes y servicios ambientales ofrecidos por estas.

Artículo 2.2.2.1.4.4. *Desarrollo de actividades permitidas. La definición de la zonificación de cada una de las áreas que se realice a través del plan de manejo respectivo, no conlleva en ningún caso, el derecho a adelantar directamente las actividades inherentes a la zona respectiva por los posibles propietarios privados, ocupantes, usuarios o habitantes que se encuentren o ubiquen al interior de tales zonas.*

De esta forma, el desarrollo de las actividades permitidas en cada una de las zonas, debe estar precedido del permiso, concesión, licencia, o autorización a que haya lugar, otorgada por la autoridad ambiental competente y acompañado de la definición de los criterios técnicos para su realización".

Para cada zona de manejo se determinan los posibles usos y las actividades que se pueden desarrollar. Cada uno de estos usos se debe reglamentar para precisar las condiciones en las cuales se ejecuten las actividades permitidas. En materia del presente plan de manejo, se define que categoría de uso es principal, complementaria, restringida y prohibida, por zona de manejo, entendiéndose por cada categoría de uso las siguientes:

"Uso Principal*: Corresponde al conjunto de usos y actividades que resultan más idóneos con la categoría de manejo, que por tanto están orientados a garantizar el cumplimiento de los objetivos de conservación y el manejo sostenible del área.*

Uso Complementario*: tal como su nombre lo indica, es aquel cuyos usos y actividades son complementarios o compatibles al uso principal y, por tanto, está subordinado a las directrices de manejo establecidas para el área.*

Uso Restringido*: hace referencia a aquellos usos y actividades que, si bien no corresponden satisfactoriamente con la categoría de manejo, podrían desarrollarse siempre que se cumplan determinados requisitos o condiciones para llevarlos a cabo; estos requisitos están enfocados básicamente al control y mitigación de impactos de diverso orden. Para poder introducir un uso restringido o condicionado, se deberán reunir los requisitos ambientales exigidos por la autoridad ambiental y una vez aprobados, es necesario realizar la debida divulgación en la zona y el municipio, si su afectación tiene incidencia en un área mayor a la local.*

Uso Prohibido*: es aquel que definitivamente no podrá ser desarrollado en la zona correspondiente, pues está en contravía de la categoría de manejo, portanto no amerita estudio previo alguno para su introducción o establecimiento. En este sentido, tampoco es compatible con los usos principal, complementario o restringido. Siempre que se trate de introducir actividades y usos no consignados en el presente documento, deberá acudirse a la autoridad ambiental respectiva o al ente territorial correspondiente para la*

evaluación y análisis correspondiente, referido al tipo de uso en que deberá ser catalogado".

El Decreto 2372 de 2010 cita en el artículo 35: "***Parágrafo 1****. Los usos y actividades permitidas en las distintas áreas protegidas que integran el SINAP, se podrán realizar siempre y cuando no alteren la estructura, composición y función de la biodiversidad característicos de cada categoría y no contradigan sus objetivos de conservación.* ***Parágrafo 2.*** *En las distintas áreas protegidas que integran el SINAP se prohíben todos los usos y actividades que no estén contemplados como permitidos para la respectiva categoría".*

A continuación, se relacionan los diferentes usos que se pueden establecer o que se deben limitar o prohibir en el PNR. Independientemente del uso establecido por zona de manejo y categoría de uso, éstos siempre deben desarrollarse bajo tecnologías y condiciones idóneas, sin que afecten con su desarrollo los objetivos de conservación del Parque Natural Regional.

En caso de duda o interpretaciones ambiguas, debe ser consultada la CAM para su aclaración o interpretación adecuada. Las siguientes actividades son las establecidas para las diferentes categorías de uso, las cuales pueden ser compatibles o incompatibles de acuerdo con las características y potencialidades de cada zona de manejo.

Es imperioso hacer énfasis en que dentro de las zonas de preservación y restauración del PNR, se permitirá un "**Esquema de transicionalidad"** teniendo en cuenta que en el interior del PNR se encuentran predios de propiedad privada donde actualmente se desarrollan usos agrícolas o ganaderos. Lo anterior significa que es necesario iniciar en estas áreas, un proceso de desmonte gradual de los usos productivos, con la reconversión de los sistemas para que paulatinamente se restauren y se dediquen a la preservación de los valores ambientales objeto de la declaratoria, generando el menor impacto social en la economía campesina existente en la zona; hasta que se cuenten con los recursos necesarios para su adquisición.

Lograr esta reconversión de los usos del suelo requiere implementar una estrategia que permita garantizar en el largo plazo, mediante un esquema de transicionalidad, la condición de naturalidad de las áreas, a partir del planteamiento de metas claras y gobernables de reconversión, articulando eficientemente la gestión institucional, vinculando a los diferentes sectores beneficiarios de los bienes y servicios ambientales, haciendo un uso eficiente de los recursos financieros disponibles, y de manera especial mitigando los posibles impactos sociales y económicos adversos sobre la población y la propiedad privada existente en estas zonas. Esta estrategia requiere como ya se anotó el concurso de actores institucionales públicos y privados, bajo las premisas de respetar los determinantes ambientales del área

protegida y la previa autorización de la Corporación Autónoma Regional CAM, como autoridad ambiental y administrador del Parque Natural Regional.

La estrategia de transicionalidad para el desmonte gradual de sistemas productivos al interior de áreas protegidas de carácter regional para el Departamento del Huila, puede ser consultada en el documento de resultados del proyecto de ciencia, tecnología e investigación "*Estudio y diseño de instrumentos de política para el manejo y administración de las áreas protegidas de carácter regional del departamento del Huila*", ejecutado mediante convenio especial de cooperación No. 215/2014, entre el Departamento del Huila, la CAM, ONF Andina y la Corporación Ambiental Cuchiyuyo. (Convenio CTeI CV. 215/2014 Proyecto Areas Protegidas Huila, 2017).

9.4.1. Régimen de uso para la zona de preservación

- Uso principal. El uso principal de esta zona es la Preservación.

- Usos complementarios. En el área de esta zona se permite como usos complementarios a la preservación, el desarrollo de las siguientes actividades, siempre y cuando se cumplan previamente con las regulaciones y autorizaciones por parte de la CAM:

  a) Implementación de esquemas de Pago por Servicios Ecosistémicos
  b) Investigación y monitoreo ambiental
  c) Educación ambiental

- Usos restringidos. Dentro de estas zonas, se podrán llevar a cabo, siempre y cuando se cumplan previamente con las regulaciones y autorizaciones por parte de la CAM, los siguientes usos:

  a) Enriquecimiento de bosques y rastrojos
  b) Captación de agua y obras hidráulicas para consumo humano y riego.
  c) Desarrollo actividades agrícolas y/o pecuarias tradicionales a pequeña escala en predios de propiedad privada que actualmente estén destinados a estos usos, para implementar un esquema de desmonte gradual de la producción (esquema de transicionalidad)
  d) Actividades de ecoturismo de bajo impacto (incluye caminos, miradores e infraestructura mínima para el acojo de visitantes acorde con las condiciones Ambientales del área del PNR).

- Usos prohibidos. En el área catalogada como Zona de Preservación del Parque Natural Regional, se prohíben todas las actividades de explotación minera y de hidrocarburos, así como todos los usos y actividades que no estén contemplados como permitidos en éste régimen de usos y para la

categoría de Parque Natural Regional conforme lo señala el parágrafo 2 del artículo 2.2.2.1.4.2 y artículo 2.2.2.1.2.4 del Decreto 1076 de 2015.

9.4.2. Régimen de usos para la zona de restauración

- Uso principal. El uso principal de esta zona es la restauración ecológica y recuperación de áreas degradadas.

- Usos complementarios. En el área de esta zona se permite como usos complementarios a la restauración y recuperación, el desarrollo de las siguientes actividades, siempre y cuando se cumpla previamente con las regulaciones y/o autorizaciones por parte de la CAM:

  a) Restauración Ecológica
  b) Implementación de esquemas de pago por Servicios Ecosistémicos
  c) Rehabilitación de ecosistemas
  d) Recuperación de ecosistemas
  e) Investigación y monitoreo ambiental
  f) Educación ambiental.
  g) Desarrollo actividades agrícolas y/o pecuarias tradicionales a pequeña escala en predios de propiedad privada que actualmente estén destinados a estos usos, para implementar un esquema de desmonte gradual de la producción (esquema de transicionalidad)

- Usos restringidos. Dentro de estas zonas, se podrán llevar a cabo, siempre y cuando se cumpla previamente con las regulaciones y/o autorizaciones por parte de la CAM:

  a) Enriquecimiento de bosques y rastrojos
  b) Captación de agua y obras hidráulicas para consumo humano y riego.
  c) Adecuación y ampliación de senderos.
  d) Infraestructura mínima asociada al manejo del área.
  e) Actividades de ecoturismo de bajo impacto (incluye caminos, miradores e infraestructura mínima para el acojo de visitantes acorde con las condiciones Ambientales del área del PNR).

- Usos prohibidos. En el área catalogada como Zona de Restauración del Parque Natural Regional, se prohíben todas las actividades de explotación minera y de hidrocarburos, así como todos los usos y actividades que no estén contemplados como permitidos en éste régimen de usos y para la categoría de Parque Natural Regional conforme lo señala el parágrafo 2 del artículo 2.2.2.1.4.2 y artículo 2.2.2.1.2.4 del Decreto 1076 de 2015.

9.4.3. Régimen de uso para la zona de uso publico

- Uso principal. El uso principal de esta zona es la investigación, educación ambiental, ecoturismo comunitario, control y vigilancia.

- Usos complementarios. En el área de esta zona se permite el desarrollo de las siguientes actividades, siempre y cuando se cumpla previamente con las regulaciones y/o autorizaciones por parte de la CAM:

  a) Implementación de esquemas de pago por Servicios Ecosistémicos.
  b) Rehabilitación de ecosistemas
  c) Investigación y monitoreo ambiental
  d) Educación ambiental

- Usos restringidos. Dentro de estas zonas, se podrán llevar a cabo las actividades que a continuación se relacionan, siempre y cuando se cumpla previamente con las regulaciones y/o autorizaciones por parte de la CAM:

  a) Adecuación y ampliación de senderos.
  b) Mantenimiento, mejoramiento, rehabilitación y ampliación de vías existentes y construcción obras de arte.
  c) Actividades de ecoturismo de bajo impacto (incluye caminos, miradores e infraestructura mínima para el acojo de visitantes acorde con las condiciones Ambientales del área del PNR).

- Usos prohibidos: Todas las actividades de explotación minera y de hidrocarburos quedan prohibidas, así como todos los demás usos y actividades que no estén contemplados como permitidos en el presente régimen de usos y para la categoría de Parque Natural Regional, conforme lo señala el parágrafo 2 del artículo 2.2.2.1.4.2 y artículo 2.2.2.1.2.4 del Decreto 1076 de 2015.

10. PLAN ESTRATÉGICO

El presente plan se construyó de manera participativa con los actores estratégicos con relación directa e indirecta en el PNR, mediante la realización de 12 talleres, entrevistas y diferentes formas de análisis; a partir de éste trabajo conjunto institucional y comunitario, se propone un plan para desarrollarse en un horizonte de tiempo de cinco (5) años, enmarcado en la normatividad vigente. Éste enfoque metodológico se define de forma lógica para estructurar el accionar en el área protegida; es así como se planifica de manera coherente entre los recursos existentes en el territorio y los recursos que deben gestionarse para alcanzar las metas que se proponen, tendientes al cumplimiento de los objetivos de conservación de manera efectiva, mediante mecanismos eficientes de seguimiento y evaluación.

El plan estratégico del PNR es consecuente con el diagnóstico y ordenamiento que lo anteceden y, como tal, responde a las potencialidades así como a las necesidades de prevenir, controlar y mitigar las presiones sobre los recursos que enriquecen éste territorio, contextualizado en un ecosistema de gran magnitud contrastado con el trabajo que va a desarrollarse al interior de sus límites, se tiene en cuenta que los proyectos deben ser flexibles y adaptativos a los escenarios futuros, comprendiendo como los principales pilares de la gestión manejo a los objetivos de conservación. De manera esquemática se presenta en la Figura 30 el círculo de gestión que permitirá comprender y ejecutar un buen manejo en el horizonte de tiempo propuesto.

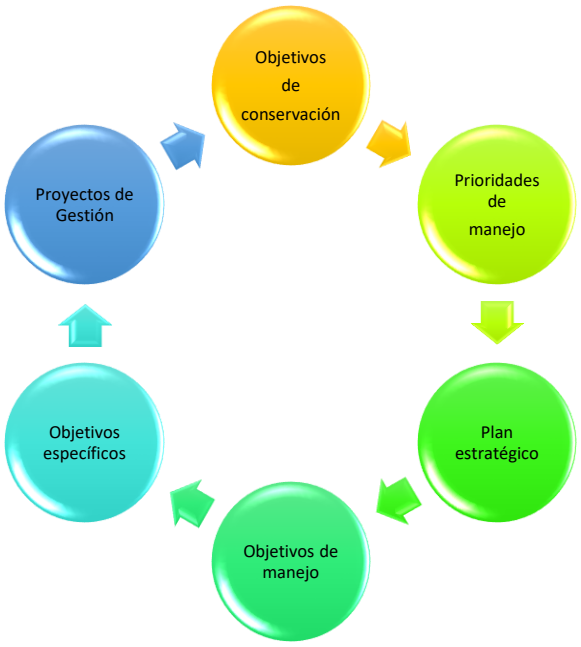

Figura 30 Secuencia de planificación del plan estratégico del PNR Siberia Ceibas

La estructuración del plan estratégico inicia por los objetivos de conservación que han sido propuestos en la fase de homologación; con el estudio detallado del PNR se identificaron y tipificaron los actores estratégicos, se identificaron y priorizaron las situaciones de manejo, se elaboró una visión estratégica y, se definieron los objetivos estratégicos, lo cual permite la formulación de proyectos para el logro de dichos objetivos con su respectiva descripción, alcance, actividades principales y finalmente, se estableció el presupuesto y fuentes de financiamiento.

Teniendo en cuenta que cada objetivo de manejo se concentra en la conservación de los valores objeto de conservación como lo son los ecosistemas, el recurso hídrico y la biodiversidad, sin desconocer la existencia de familias campesinas que habitan el territorio, es prioritario definir prioridades de manejo que recopilen las dinámicas y procesos que generan efectos positivos o negativos sobre los valores objeto de conservación. Con éste panorama se proponen los objetivos de manejo tendientes a potencializar los efectos positivos; integrados a prevenir, controlar o mitigar los efectos negativos (Tabla 79).

Tabla 79 Relación entre Objetivos de Conservación, prioridades de manejo y objetivos de manejo.

Objetivos de conservación	Prioridades de manejo	Objetivos de manejo
Garantizar la condición natural de áreas representativas de ecosistemas andinos de orobioma andino, subandino y páramo, presentes en el flanco occidental de la cordillera oriental colombiana, naturales y en procesos de restauración, necesarios para la conservación de la biodiversidad asociada, especialmente especies endémicas, amenazadas y sombrilla como: *Hypopyrrhus pyrohypogaster, Hapalopsittaca amazonina, Leptosittaca branickii, Spizaetus isidori, Atlapetes fuscoolivaceus, Tapirus pinchaque, Tremarctos ornatus, Leopardus tigrinus, Puma concolor, Panthera onca*, entre otras, manteniendo corredores de conectividad.	Pérdida de la conectividad entre el PNR Siberia Ceibas con el Parque Nacional Natural Cordillera de Los Picachos y el Complejo de páramos Los Picachos, especialmente en los biomas bosque andino y subandino, lo que conduce en el mediano y largo plazo, en la reducción de estructura y función ecosistémica. En el PNR Siberia Ceibas, entre los años 2002 a 2009, se perdió cerca de un 32% de bosques y 62.5% de vegetación secundaría de sus coberturas naturales; no obstante, en la parte alta de la Cuenca Hidrográfica del Río Las Ceibas hay una mejoría significativa debido a la recuperación de coberturas de vegetación natural y seminatural. En el parque persisten, producto de la ampliación de la frontera agrícola, entresaca de especies maderables y pastoreo que afectado de manera importante el bosque subandino.	Prevenir el deterioro de los valores objeto de conservación mediante el ejercicio efectivo de la autoridad ambiental y de administración, facilitando a la vez la creación de diferentes formas de gobernanza, como mecanismos eficaces que generen alianzas para la conservación de los recursos naturales presentes en el área protegida.
Restaurar la condición y la calidad del recurso hidrológico, manteniendo la conectividad altitudinal de las cuencas altas de las fuentes hídricas Río Las Ceibas, Quebrada Arenoso, Río Neiva, Quebrada Sardinata, Río Fortalecillas,	Perdida de la cobertura vegetal natural por la expansión de frontera agropecuaria, entresaca de maderas finas, cacería, ampliación de caminos, el flujo vehicular en la vía de Neiva a Balsillas con la afectación de la capacidad de regulación y regeneración de las coberturas, que afectan la	Promover procesos de restauración participativa de las zonas que presentan situaciones de uso no permitidos al interior del área protegida, mediante el desarrollo de procesos de desmonte gradual de los

Objetivos de conservación	Prioridades de manejo	Objetivos de manejo
Río Frío - Rivera, Río Blanco - Baraya, Río Frío - Campoalegre, responsables de la provisión de servicios ecosistémicos esenciales para las comunidades de los municipios de Neiva, Baraya, Campoalegre, Rivera, Algeciras y Tello y, de toda la zona de influencia del área.	prestación de servicios ecosistémicos en especial el agua. A pesar de lo anterior se presentaron índices de conectividad media, lo que evidencia la importancia de asegurar el mantenimiento de las coberturas nativas todavía existentes y la restauración de las transformadas	sistemas productivos amparado en la suscripción de acuerdos socioambientales con familias que habitan el territorio, así como la restauración de áreas mediante la compra y administración efectiva de los predios adquiridos.
Preservar los escenarios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, presentes en el flanco occidental de la cordillera oriental colombiana, para el deleite, la recreación, la educación, la interpretación ambiental y la investigación en el área.	Existen iniciativas ambientales e infraestructura que son una fortaleza para los procesos de generación de conocimiento entre ellos los procesos de educación ambiental, y alto interés por acciones de conservación de la academia y las organizaciones sociales relacionadas con la gestión del Parque. El ecoturismo se identifica como una estrategia para conocer, respetar y valorar la biodiversidad, además del fortalecimiento comunitario para la prestación de servicios y la economía local en los municipios vinculados al área protegida mediante la regulación y seguimiento apropiado por parte de la Corporación. Alta potencialidad para el desarrollo de investigaciones participativas y de monitoreo de los recursos naturales, contribuyendo a la operatividad del Centro de Estudios e Interpretación del Bosque Andino Surcolombiano - CEIBAS	Fortalecer ejercicios de gestión y construcción de conocimiento de las dinámicas ecológicas y sociales del PNR, a través de la investigación orientada por la Corporación, los proyectos ambientales de educación ambiental y el monitoreo e investigación participativa, aportando a la toma de decisiones para la implementación efectiva de las estrategias de manejo en el área protegida.

10.1. VISIÓN ESTRATÉGICA

Se espera que en 5 años, el PNR Siberia Ceibas contará con mecanismos efectivos para mitigar y contener las presiones que se concentran en el área mediante el ejercicio efectivo de la autoridad ambiental, mejorando la conectividad estructural, realizando la compra algunos predios privados en el PNR, en zonas prioritarias donde se generaran procesos de regeneración natural, formulando la estrategia para el desmonte gradual de la producción al interior del área protegida y la suscripción de acuerdos de conservación para su implementación, en un esquema de transicionalidad tendiente a ampliar la cobertura de uso forestal del área protegida, con zonas de restauración en desarrollo.

Para buscar el logro de sus objetivos de conservación, se dispondrá de información del estado de sus valores objeto de conservación, se contará con una reglamentación del ecoturismo y, se mantendrá sus procesos de articulación social y comunitaria para el manejo efectivo. En cuanto a las especies en grado de amenaza, se realizarán actividades de apropiación social del cuidado de la especie

y, se participará en foros académicos que permitan establecer reglas de comportamiento que incidan en la valoración y conservación del territorio.

El escenario objeto para el manejo institucional del PNR plantea con respecto a la administración, la evaluación y de ser posible, la implementación de una estrategia de gobernanza en co-manejo con aliados estratégicos comunitarios, igualmente que se trabaje en el fortalecimiento de la articulación con grupos locales ecológicos y de monitoreo de la biodiversidad y una efectiva cualificación del personal vinculado a la administración del PNR.

10.2. OBJETIVOS DE MANEJO Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para concretar la gestión en el área protegida se proponen los objetivos de manejo enmarcando el accionar general, los cuales dan origen a los objetivos específicos encargados de abordar situaciones encontradas en los ítems que los anteceden y por lo tanto mediante éstos deben perfilarse los proyectos.

Tabla 80 Relación entre Objetivos de Manejo y Objetivos específicos

Objetivos de manejo	Objetivos específicos
1. Prevenir el deterioro de los valores objeto de conservación mediante el ejercicio efectivo de la autoridad ambiental y de administración, facilitando a la vez la creación de diferentes formas de gobernanza, como mecanismos eficaces que generen alianzas para la conservación de los recursos naturales presentes en el área protegida.	1.1. Implementar estrategia efectiva de prevención, control y vigilancia del PNR en las áreas donde se presentan las mayores presiones sobre los recursos naturales y, en especial, sobre los valores objeto de conservación, artículada y armonizada con actores institucionales y comunitarios con incidencia en el AP.
	1.2. Generar espacios de articulación entre instancias institucionales y comunitarias, con el fin de fortalecer su gestión, de tal forma que se faciliten ejercicios concretos de Gobernanza que permitan llegar a acuerdos que incidan en la conservación de los recursos naturales del área.
	1.3. Fortalecer la consolidación de corredores de conectividad a través de la conformación de estrategias privadas de conservación como las Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) u otras Estrategias Complementarias de Consevación (EEC), en aquellas áreas que presentan fragmentación.
2. Promover procesos de restauración participativa de las zonas que presentan situaciones de uso no permitidos al interior del área protegida, mediante el desarrollo de procesos de desmonte gradual de los sistemas productivos amparado en la suscripción de acuerdos socioambientales con familias que habitan el territorio, así como la restauración de áreas mediante la compra y administración efectiva de los predios adquiridos.	2.1 Ejecutar un programa de adquisición de predios de importancia ambiental estratégica en el PNR
	2.2 Planificación y suscripción de acuerdos de restauración y desmonte gradual de la producción agropecuaria con las familias que habitan el PNR, como un mecanismo transicional de progresión hacia los usos permitidos.
3. Fortalecer ejercicios de gestión y construcción de conocimiento de las dinámicas ecológicas y sociales del PNR, a través de la investigación orientada por la Corporación, los proyectos ambientales de educación ambiental y el monitoreo e investigación participativa, aportando a la toma de decisiones para la	3.1. Continuar el desarrollo de procesos educativos e investigativos, en lo formal y no formal, con la vinculación de la sociedad civil y la academia para continuar construyendo formas de comportamiento de respeto a la naturaleza.
	3.2. Desarrollar el ecoturismo como una estrategia de conservación, que genere espacios para la valoración

Objetivos de manejo	Objetivos específicos
implementación efectiva de las estrategias de manejo en el área protegida.	social de la naturaleza por parte de los actores locales y regionales, contribuyendo a la minimización de las presiones y a la generación de beneficios a las comunidades de la zona.
	3.3. Promover la generación de conocimiento de los bienes protegidos por el PNR, incluyendo el monitoreo del estado de los Valores Objeto de Conservación, de la mano de las comunidades y la Academia, que aporten a las líneas base de conservación del AP.
4. Realizar un manejo efectivo del área protegida protegiendo los objetos de conservación	4.1. Establecer un esquema de administración y manejo eficiente
	4.2. Realizar seguimiento y monitoreo al plan de ejecución

10.3. PROYECTOS DE GESTIÓN

Fluyendo en el sentido lógico que se ha planteado a partir de los objetivos de conservación, las relaciones antes descritas, llegan el abordaje de los proyectos constituyéndose en un conjunto de actividades y recursos que van orientados a asumir la gestión directa sobre el PNR, partiendo del marco filosófico y de las riquezas que se quieren conservar en el territorio, en buena parte éstos proyectos van incluidos en los planes anuales de inversión dentro del sistema departamental de áreas protegidas.

En sentido práctico, los proyectos responden a dar continuidad a los procesos de gestión que se vienen adelantando desde la creación del área protegida; de ello el reconocimiento de éstos permiten engranar cronológicamente el trabajo en el área protegida y apuntalarse en sus componentes para alcanzar la visión propuesta para el área protegida en beneficio de las riquezas naturales, de las comunidades que la habitan y los que se benefician de los servicios ambientales fuera de ella

Tabla 81 Proyectos de gestión

Objetivos específicos	Proyecto	Indicador
1.1. Implementar estrategia efectiva de prevención, control y vigilancia del PNR en las áreas donde se presentan las mayores presiones sobre los recursos naturales y, en especial, sobre los valores objeto de conservación, artículada y armonizada con actores institucionales y comunitarios con incidencia en el AP.	1.1.1. Implementación de una estrategia efectiva de prevención, control y vigilancia de afectaciones con mayor énfasis en la minimización de las presiones sobre los componentes ambientales del AP.	Porcentaje de la estrategia de prevención, vigilancia y control armónica e implementada
1.2. Generar espacios de articulación entre instancias institucionales y comunitarias, con el fin de fortalecer su gestión, de tal forma que se faciliten ejercicios concretos de Gobernanza que permitan llegar a acuerdos que incidan en la conservación de los recursos naturales del área.	1.2.1. Fortalecimiento de la articulación de los Sistemas Locales de Áreas Protegidas (SILAP) y del Consejo de Cuenca del POMCA del Río Las Ceibas, para constituir una instancia de gestión para el manejo del PNR.	Número de SILAPs fortalecidos y articulados con el Consejo de Cuenca del POMCA del Río Las Ceibas.

Objetivos específicos	Proyecto	Indicador
1.3. Fortalecer la consolidación de corredores de conectividad a través de la conformación de estrategias privadas de conservación como las Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) u otras Estrategias Complementarias de Consevación (EEC), en aquellas áreas que presentan fragmentación.	1.3.1. Fortalecimiento de corredores de conectividad a través de la consolidación de RNSC o ECC en el área de influencia del PNR o en su zona de amortiguación, como estrategia de aumento en la conectividad de los ecosistemas del Parque.	Numero de RNSC apoyadas en su proceso de declaratoria y/o fortalecidas
2.1 Ejecutar un programa de adquisición de predios de importancia ambiental estratégica en el PNR	2.1.1. Cofinanciación de procesos para la adquisición de predios de interés ambiental	Número de hectáreas compradas
2.2 Planificación y suscripción de acuerdos de restauración y desmonte gradual de la producción agropecuaria con las familias que habitan el PNR, como un mecanismo transicional de progresión hacia los usos permitidos.	2.2.1. Implementación de una estrategia de transicionalidad que conduzca a la restauración ecológica participativa y al desmonte gradual de los sistemas productivos, de tal forma que se permita mejorar la conectividad al interior del área protegida, cobijados bajo la suscripción de acuerdos socioambientales	Número de acuerdos sociambientales suscritos con las familias existentes al interior del AP, que estén adelantando procesos de restauración ecológica participativa y desmonte gradual de los sistemas de producción.
	2.2.2. Promoción e impulso de sistemas agropecuarios sostenibles en la zona con función amortiguadora del PNR, como estrategia de aumento de conectividad y disminución de efecto de borde del área protegida.	Número de acuerdos sociambientales suscritos con las familias que se ubican en la zona con función amortiguadora del PNR, que estén adelantando procesos de restauración ecológica participativa y sistemas productivos sostenibles.
3.1. Continuar el desarrollo de procesos educativos e investigativos, en lo formal y no formal, con la vinculación de la sociedad civil y la academia para continuar construyendo formas de comportamiento de respeto a la naturaleza.	3.1.1. Fortalecimiento de los procesos de conservación del PNR vinculando transversalmente las acciones de educación a los procesos de manejo.	Número de procesos de educación ambiental articulados a los objetivos de manejo del AP.
3.2. Desarrollar el ecoturismo como una estrategia de conservación, que genere espacios para la valoración social de la naturaleza por parte de los actores locales y regionales, contribuyendo a la minimización de las presiones y a la generación de beneficios a las comunidades de la zona.	3.2.1. Diseño de una estrategia ecoturística que permita la identificación / caracterización, acompañamiento y promoción a iniciativas de ecoturismo comunitario, para el desarrollo de la actividad con enfoque sostenible de uso del territorio.	Porcentaje de avance en la implementación de la estrategia ecoturística.
3.3. Promover la generación de conocimiento de los bienes protegidos por el PNR, incluyendo el monitoreo del estado de los Valores Objeto de Conservación, de la mano de las comunidades y la Academia, que aporten a las líneas base de conservación del AP.	3.3.1. Desarrollo de proyectos de investigación que contribuyan a resolver las necesidades de conocimiento y gestión de la biodiversidad del Parque Natural Regional, que permitan una línea base para la toma de decisiones.	Número de proyectos de investigación y/o gestión de la biodiversidad realizados.

Objetivos específicos	Proyecto	Indicador
4.1. Establecer un esquema de administración y manejo eficiente	4.1.1. Conformación de un equipo técnico interdisciplinario encargado de la administración y manejo permanente del área protegida	No. de profesionales y expertos locales vinculados
4.2. Realizar seguimiento y monitoreo al plan de ejecución	4.1.2. Determinación del logro de los objetivos de conservación del PNR a través de la aplicación de la herramienta de medición para el Análisis de la efectividad del manejo del área protegida	Número de mediciones de la efectividad del manejo del PNR

A continuación, se establecen los proyectos y actividades que harán posible la gestión de recursos para el cumplimiento de las metas. Se utilizan fichas de proyecto y se establece su nombre, objetivo, descripción, actividades, indicador de resultado, metas anualizadas a los cinco años, presupuesto y responsables. Al final de los proyectos en la Tabla 82 define los costos de cada proyecto, metas anualizadas e indicadores de respuesta.

Proyecto 1.1.1 Implementación de una estrategia efectiva de prevención, control y vigilancia de afectaciones con mayor énfasis en la minimización de las presiones sobre los componentes ambientales del AP.

Objetivo de manejo No. 1	
Prevenir el deterioro de los valores objeto de conservación mediante el ejercicio efectivo de la autoridad ambiental y de administración, facilitando a la vez la creación de diferentes formas de gobernanza, como mecanismos eficaces que generen alianzas para la conservación de los recursos naturales presentes en el área protegida.	
Objetivo Específico No. 1.1.	
Implementar estrategia efectiva de prevención, control y vigilancia del PNR en las áreas donde se presentan las mayores presiones sobre los recursos naturales y, en especial, sobre los valores objeto de conservación, artículada y armonizada con actores institucionales y comunitarios con incidencia en el AP.	
Nombre del Proyecto No. 1.1.1	**Objetivo**
Implementación de una estrategia efectiva de prevención, control y vigilancia de afectaciones con mayor énfasis en la minimización de las presiones sobre los componentes ambientales del AP.	Formular y desarrollar acciones de control y vigilancia para mitigar y prevenir la pérdida y el deterioro de los recursos naturales en el PNR Siberia Ceibas, a partir del análisis de presiones y amenazas que afecten los valores objeto de conservación.
Descripción:	

Las presiones que afronta el área protegida son tala selectiva, cacería y, expansión de la frontera agropecuaria, así como el hecho de constituirse como corredor para el transporte ilegal de fauna proveniente del departamento del Caquetá. Por éstas razones surge la necesidad de adelantar acciones tendientes a prevenir y controlar las presiones que están incidiendo sobre el PNR, con efectos negativos como la perdida de conectividad y la fragmentación ecosistémica, pérdida de biodiversidad, modificación de hábitats, entre otros.

Teniendo en cuenta la ubicación de áreas donde las presiones son mayores sobre los objetos de conservación, se deben definir puntos permanentes de control y rutas para recorridos de identificación, caracterización y seguimiento, así como la alimentación continua de matrices que compilen la información capturada en campo, que permita la posterior espacialización de las presiones por sectores y las rutas efectuadas de los recorridos de control y vigilancia, así como la generación de información sobre los cambios en las coberturas vegetales para dar respuesta inmediata a infracciones sobre los recursos del Parque, generar reportes de la información y apoyar la toma de decisiones.

Dadas las necesidades apremiantes de protección de los recursos naturales del PNR, es necesario adelantar la planificación y diseño de estrategias que vinculen directamente las comunidades y otros actores en acciones de prevención de afectaciones, para lograr el mantenimiento de los objetos de conservación del área y el aporte de servicios ecosistémicos prioritarios tales como la provisión del recurso hídrico para el casco urbano de la Ciudad de Neiva y el abastecimiento de innumerables sistemas de producción de tierra plana, a través de la coordinación del ejercicio de autoridad ambiental que conlleve a la disminución y/o mitigación de las presiones hacia el área protegida.

Acciones:

- Georreferenciar los puntos de control y las rutas de vigilancia para el ejercicio de la autoridad en el área protegida.
- Caracterización de presiones por sector y determinación de línea base de presiones (Mapa de riesgos)
- Socializar con los actores estratégicos y comunidades, los servicios ecosistémicos ofrecidos por el AP, los límites del PNR, así como las actividades permitidas y prohibidas.
- Realizar reportes periódicos de los resultados de las acciones de prevención, vigilancia y control realizados, en los Comités Locales de Áreas Protegidas (COLAP) de cada municipio y, en el caso de Neiva, en el Consejo de Cuenca del POMCA del Río Las Ceibas.
- Diseño de elementos publicitarios del PNR en el cual se resalten los valores objeto de conservación y límites del área.

- Priorizar de manera excepcional, la atención de infracciones a los recursos naturales del PNR¸ así como el trámite oportuno de los procesos sancionatorios que se deriven de éstas.

Alcances Esperados

- Estrategia de prevención, vigilancia y control implementado.

Indicador de seguimiento

- Porcentaje de implementación de la estrategia de prevención, vigilancia y control implementada

Metas y cronograma

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
10%	20%	25%	30%	35%	35%

Costo estimado: $ 100.000.000
Recursos CAM : $ 100.000.000

Responsables:

- Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena- CAM
- Parques Nacionales Naturales
- Alcaldías Municipales de la jurisdicción.
- Policía Nacional.
- Ejército Nacional.

Proyecto 1.2.1. Fortalecimiento de la articulación de los Sistemas Locales de Áreas Protegidas (SILAP) y del Consejo de Cuenca del POMCA del Río Las Ceibas, para constituir una instancia de gestión para el manejo del PNR.

Objetivo de manejo No. 1	
Prevenir el deterioro de los valores objeto de conservación mediante el ejercicio efectivo de la autoridad ambiental y de administración, facilitando a la vez la creación de diferentes formas de gobernanza, como mecanismos eficaces que generen alianzas para la conservación de los recursos naturales presentes en el área protegida.	
Objetivo Específico No. 1.2	
Generar espacios de articulación entre instancias institucionales y comunitarias, con el fin de fortalecer su gestión, de tal forma que se faciliten ejercicios concretos de Gobernanza que permitan llegar a acuerdos que incidan en la conservación de los recursos naturales del área.	
Nombre del Proyecto No.1.2.1	**Objetivo**
Fortalecimiento de la articulación de los Sistemas Locales de Áreas Protegidas (SILAP) y del Consejo de Cuenca del POMCA del Río Las Ceibas, para constituir una instancia de gestión para el manejo del PNR.	Fortalecer la articulación participativa de instancias institucionales y comunitarias establecidas como lo son los SILAP de los municipios de Baraya, Tello, Rivera, Campoalegre y Algeciras y, el Consejo de Cuenca del POMCA del Río Las Ceibas en el Municipio de Neiva, para constituir una instancia de gestión para el manejo del PNR a través de formas concretas de Gobernanza

Descripción:

Como parte de la estrategia determinante en la autogestión del área protegida se generarán normas de comportamiento para la conservación, dando continuidad a la gestión y la creación de formas de gobernanza tendientes a dar sostenibilidad y conservación, mediante diálogos que permitan determinar de manera pragmática la materialización los acuerdos tendientes a proteger los valores objeto de conservación.

Los avances son consecuencia de las interacciones entre estructuras, procesos y tradiciones, las cuáles determinan cómo se ejerce el poder y las responsabilidades, cómo se toman las decisiones y cómo intervienen los ciudadanos u otros actores en un área protegida en el mediano y largo plazo. Este espacio de construcción conjunta permite aumentar la participación institucional y comunitaria en la toma de decisiones de manejo y compartir la responsabilidad por la protección del Parque con los actores determinantes.

Se espera con el desarrollo de este proyecto construir o fortalecer las instancia de participación local existentes representadas en los Sistemas Locales de Áreas Protegidas (SILAP), que se operativizan a través de los Consejos Locales de

Áreas Protegidas (COLAP), así como la participación regional representada por el Consejo de Cuenca y Parques Naturales Regionales, que permitan adelantar gestiones para la protección y conservación del área protegida que está bajo la administración de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena y con ello contar con mecanismos de cogestión para el manejo y fortalecimiento con la participación de los actores locales empoderados de los procesos de gestión del PNR.

Acciones:

- Construir una propuesta de artuculación para el aumento de la Gobernanza del PNR a partir de la articulación de los SILAP, que se operativizan a través de los COLAP, y el Consejo de Cuenca del POMCA del Río Las Ceibas
- Generar y operativizar una instancia de participación que apoye el desarrollo del Plan de Manejo del AP.
- Construir los planes operativos anuales que redunden en el desarrollo de acciones para el manejo del AP, en el marco de las instancias de participación locales y regionales
- Facilitar la coordinación intersectorial para apoyar la gestión de la administración del Área Protegida
- Proponer iniciativas para la captación de recursos financieros, que fortalezcan las líneas de gobernanza priorizadas.

Alcances Esperados:

- Fortalecer una instancia de participación local y regional para la gestión, protección y conservación del área protegida, a partir de pactos de conservación en el mediano y largo plazo
- Implementar formas de gobernanza que ayuden al manejo efectivo del área protegida.

Indicador de seguimiento:

- Número de SILAPs fortalecidos y articulados con el Consejo de Cuenca del POMCA del Río Las Ceibas.

Metas y cronograma

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
5	5	5	5	5	5

Costo estimado: $ 30.000.000
Recursos CAM: $ 30.000.000

Responsables:

- Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM
- Municipios de Baraya, Tello, Rivera, Campoalegre y Algeciras.

- Consejo de Cuenca del POMCA del Río Las Ceibas.
- Sectores productivos.
- Parques Nacionales Naturales.

Proyecto 1.3.1. Fortalecer la consolidación de corredores de conectividad a través de la conformación de estrategias privadas de conservación como las Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) u otras Estrategias Complementarias de Consevación (EEC), en aquellas áreas que presentan fragmentación.

Objetivo de manejo No. 1	
Prevenir el deterioro de los valores objeto de conservación mediante el ejercicio efectivo de la autoridad ambiental y de administración, facilitando a la vez la creación de diferentes formas de gobernanza, como mecanismos eficaces que generen alianzas para la conservación de los recursos naturales presentes en el área protegida.	
Objetivo Específico No. 1.3.	
Fortalecer la consolidación de corredores de conectividad a través de la conformación de estrategias privadas de conservación como las Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) u otras Estrategias Complementarias de Consevación (EEC), en aquellas áreas que presentan fragmentación.	
Nombre del Proyecto No. 1.3.1	**Objetivo**
Fortalecimiento de corredores de conectividad a través de la consolidación de RNSC o ECC en el área de influencia del PNR o en su zona de amortiguación, como estrategia de aumento en la conectividad de los ecosistemas del Parque.	Promover la consolidación de áreas de conservación como las Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) u otras Estrategias Complementarias de Consevación (EEC), que favorezcan la constitución de corredores de conectividad al interior del PNR y/o con su zona con función amortiguadora, de tal forma que se minimice la problemática de fragmentación y rompimiento de la conectividad.
Descripción: Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil – RNSC y las otras Estrategias Complementarias de Consevación (EEC), se constituyen como estrategias de conservación privadas y públicas establecidas a voluntad de los propietarios de predios o sus administradores, dedicados a la conservación de muestras de ecosistemas naturales en donde además de dar principalmente relevancia a procesos de conservación, se pueden tener también sistemas de producción	

sostenibles, ecoturismo, educación ambiental y habitación permanente, entre otras actividades. Es así como en el área amortiguadora del Parque Regional, la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena ha venido realizado en los municipios de su jurisdicción el proceso de identificación y caracterización de predios que pueden contituirse como RNSC, la contribución al registro de otros y, el fortalecimiento de otras.

Considerando que una de las principales amenazas que enfrenta el área protegida es la fragmentación de sus ecosistemas por las presiones que se presentan en su interior, además del efecto de borde que le da su configuración espacial, es importante contar con una estrategia que permita aumentar la conectividad con el apoyo de las comunidades locales y que genere beneficios e incentivos para su buen vivir.

Las RNSC y las ECC juegan un papel muy importante en la conservación a escala local y regional, no solo porque son proveedoras de servicios ecosistémicos como agua (calidad y cantidad), protección de suelos, alimentos, regulación del clima, captura de carbono y ecoturismo, entre muchos, sino tambien porque es en estas regiones donde pueden estarse presentando procesos de degradación y fragmentación de los ecosistemas y hábitats naturales, por lo que su consolidación ayuda a través de la sensibilización y concientización de sus propietarios, a mejorar la funcionalidad de los ecosistemas porque sirven como conectores entre parches de hábitat natural que han quedado desconectados entre sí mediante la ocurrencia de procesos de restauración de las coberturas naturales, impulsando la construcción de tejido social en torno a unos objetivos comunes de conservación y producción sostenible, en articulación con otros actores del SINAP presentes en su área de influencia local o regional.

Acciones:

- Promover y brindar acompañamiento para la constitución de RNSC o ECC, para su posterior registro en las plataformas del RUNAP y el REAA.
- Convocar a las redes de reservas existentes y formular proyectos tendientes a fortalecer las redes de reservas naturales de la sociedad civil.
- Articulación con redes de reservas para la consolidación de plan de trabajo para fortalecer las reservas existentes, a partir de la identificación de sus necesidades.
- Construcción conjunta de Planes de Manejo de RNSC
- Gestión de proyectos

Alcances Esperados:

- Estrategia de apoyo para la declaratoria y/o fortalecimiento de Reservas Naturales de la Sociedad Civil o Estrategias Complementarias de Conservación, en la zona con función amortiguadora

Indicador de seguimiento

- Numero de RNSC apoyadas en su proceso de declaratoria y/o fortalecidas.
- Número de ECC identificadas

Metas y cronograma

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
2	2	2	2	2	10

Costo estimado: $ 60.000.000
Recursos CAM : $ 60.000.000

Responsables

- Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena- CAM
- Alcaldías Municipales de la jurisdicción.

Proyecto 2.1.1 Cofinanciación de procesos para la adquisición de predios de interés ambiental y elaboración conjunta de planes de administración y manejo.

Objetivo de manejo 2.	
Promover procesos de restauración participativa de las zonas que presentan situaciones de uso no permitidos al interior del área protegida, mediante el desarrollo de procesos de desmonte gradual de los sistemas productivos amparado en la suscripción de acuerdos socioambientales con familias que habitan el territorio, así como la restauración de áreas mediante la compra y administración efectiva de los predios adquiridos.	
Objetivo Específico 2.1	
Ejecutar un programa de adquisición de predios de importancia ambiental estratégica en el PNR	
Nombre del Proyecto No. 2.1.1	**Objetivo**
Cofinanciación de procesos para la adquisición de predios de interés ambiental y elaboración conjunta de planes de administración y manejo.	Cofinanciar la adquisición de predios de importancia ambiental al interior del área protegida para avanzar en el saneamiento del área, principalmente en la parte alta de las microcuencas, en búsqueda del mejoramiento de sus condiciones ambientales.

Descripción

La compra de predios de propiedad privada en áreas de significancia ambiental estratégica dentro del parque regional, se ha fortalecido debido a la cofinanciación con recursos financieros de la CAM y de los Municipios; mediante ésta estrategia se está incidiendo significativamente en la provisión de servicios ecosistémicos, la conectividad y la conservación del recurso hídrico, en especial de las fuentes abastecedoras que surten los acueductos municipales y regionales, mediante su adquisición y manejo apropiado, teniendo en cuenta ecosistemas importantes para mantener los procesos ecológicos esenciales tales como la regulación del clima y del agua, así como de realizar la función de depuradores del aire, agua y suelos y, la conservación de la biodiversidad.

En el área protegida, 9.518 hectáreas son de propiedad de los municipios de la jurisdicción, meta que se busca sea incrementada con la ejecución del presente plan.

Acciones

- Recibir ofertas de los diferentes propietarios.
- Hacer las visitas a los predios que sean prioritarios para la adquisición.

- Formular la prorización de posibles adquisiciones de predios a través de los Comités Locales de Áreas Protegidas (COLAPs) y del Consejo de Cuenca del POMCA del Río Las Ceibas.
- Gestión de proyectos para la adquisición de predios a través de convenios interadministrativos.
  Cumplir con cada una de las actividades previstas para la adquisición final de predios y posterior administración por parte del ente territorial

Alcances Esperados

- Áreas dedicadas a la preservación o restauración

Indicador de seguimiento:

- Número de hectáreas adquiridas

Metas y cronograma:

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
20	20	20	20	20	100

Costo estimado: $ 150.000.000
Recursos CAM : $ 150.000.000

Responsables.

- Gobernación del Huila
- Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena- CAM
- Alcaldías Municipales.
- Juntas de Acción Comunal.
- Empresas prestadoras de servicios públicos.

Proyecto 2.2.1. Implementación de una estrategia de transicionalidad que conduzca a la restauración ecológica participativa y al desmonte gradual de los sistemas productivos, de tal forma que se permita mejorar la conectividad al interior del área protegida, cobijados bajo la suscripción de acuerdos socioambientales

Objetivo de manejo No. 2	
Promover procesos de restauración participativa de las zonas que presentan situaciones de uso no permitidos al interior del área protegida, mediante el desarrollo de procesos de desmonte gradual de los sistemas productivos amparado en la suscripción de acuerdos socioambientales con familias que habitan el territorio, así como la restauración de áreas mediante la compra y administración efectiva de los predios adquiridos.	
Objetivo Específico No. 2.2.	
Planificación y suscripción de acuerdos de restauración y desmonte gradual de la producción agropecuaria con las familias que habitan el PNR, como un mecanismo transicional de progresión hacia los usos permitidos	
Nombre del Proyecto No. 2.2.1	**Objetivo**
Implementación de una estrategia de transicionalidad que conduzca a la restauración ecológica participativa y al desmonte gradual de los sistemas productivos, de tal forma que se permita mejorar la conectividad al interior del área protegida, cobijados bajo la suscripción de acuerdos socioambientales	Contribuir a la conectividad ecosistémica al interior del PNR a partir de la celebración de acuerdos con familias que habitan el área, con el fin de promover procesos de restauración y de desmonte gradual de los sistemas productivos, que disminuyan presiones hacioa el área protegida y los valores objeto de conservación.

Descripción:

Siendo la restauración ecológica participativa una estrategia de conservación que ofrece la posibilidad de mejorar los procesos ecológicos, así como alternativas a las comunidades para renovar prácticas culturales y sociales adaptables a la gestión de ésta área protegida, representadas en acciones de restauración y desmonte gradual de los sistemas de producción, se encuentran orientadas a la intervención directa en los predios que presenten intervenciones,mediante implementaciones que permitan la liberación de áreas al interior del predio para aumentar la conectividad en el interior del PNR.

Esto se logra a través de la gestión para el desarrollo de estrategias conjuntas de articulación para el apoyo a proyectos productivos y, la atención de estrategias de desarrollo sostenible, a través de capacitación, fortalecimiento organizacional y comercial, así como para generar protocolos técnicos para las diferentes tipologías productivas que se desarrollan, proponiendo la inserción de acciones relevantes tales como la fertilización orgánica, los sistemas silvopastoriles, las herramientas de

manejo de paisaje, los huertos mixtos o patios saludables, las huertas caseras que promuevan la seguridad alimentaria de las familias campesinas, plantas medicinales, rescate de plántulas de especies nativas para la restauración de áreas, a través de la promoción de pilotajes productivos novedosos y sostenibles económicamente hablando, soportado a través de la suscripción de Acuerdos de Conservación para la producción Sostenible, en donde se establezcan los beneficios, derechos y obligaciones de los beneficiarios.

Con el desarrollo de este proyecto se espera aportar de manera significativa a la elaboración de acuerdos socioambientales protocolizados entre la Corporación y los propietarios de los predios, bajo orientaciones técnicas definidas en el proyecto piloto de restauración y desmonte gradual de sistemas de producción.

Acciones:

- Identificación de las zonas que requieran de procesos de restauración ecológica y desmonte gradual de los sistemas de producción o que fortalezcan procesos naturales de conectividad ecosistémica, a partir de la planificación predial participativa.
- Construcción de la ruta para la celebración de acuerdos socioambientales con familias campesinas que habitan el área protegida.
- Concertar las implementaciones y el acompañamiento técnico a realizar a partir de la planificación predial.
- Celebración de acuerdos.
- Monitoreo y seguimiento.

Alcances Esperados:

- Construcción de la ruta para la celebración de acuerdos socioambientales con familias que habitan el área protegida.
- Áreas estratégicas en procesos de restauración ecológica participativa y desmonte gradual de los sistemas de producción.

Indicador de seguimiento

- Número de acuerdos sociambientales suscritos con las familias existentes al interior del AP.

Metas y cronograma

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
5	10	5	10	5	35

Costo estimado: $ 150.000.000

Recursos CAM: $ 50.000.000
Recursos externos: $ 100.000.000

Responsables

- Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM
- Gobernación del Huila.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible
- Alcaldías Municipales.
- Sectores productivos.
- Propietarios de los predios.

Proyecto 2.2.2. Promoción e impulso de sistemas agropecuarios sostenibles en la zona con función amortiguadora del PNR, como estrategia de aumento de conectividad y disminución de efecto de borde del área protegida.

Objetivo de manejo No. 2	
Promover procesos de restauración participativa de las zonas que presentan situaciones de uso no permitidos al interior del área protegida, mediante el desarrollo de procesos de desmonte gradual de los sistemas productivos amparado en la suscripción de acuerdos socioambientales con familias que habitan el territorio, así como la restauración de áreas mediante la compra y administración efectiva de los predios adquiridos.	
Objetivo Específico No. 2.2.	
Planificación y suscripción de acuerdos de restauración y desmonte gradual de la producción agropecuaria con las familias que habitan el PNR, como un mecanismo transicional de progresión hacia los usos permitidos.	
Nombre del Proyecto No. 2.2.2	**Objetivo**
Promoción e impulso de sistemas agropecuarios sostenibles en la zona con función amortiguadora del PNR, como estrategia de aumento de conectividad y disminución de efecto de borde del área protegida.	Contribuir a la conectividad ecosistémica en la zona con función amortiguadora del PNR, a partir de la celebración de acuerdos con familias que habitan el área, con el fin de promover procesos de restauración y de desmonte gradual de los sistemas productivos, que disminuyan tensionantes hacia el área protegida y los valores objeto de conservación.
Descripción: Siendo la restauración ecológica participativa una estrategia de conservación que ofrece la posibilidad de mejorar los procesos ecológicos, así como alternativas a las	

comunidades para renovar prácticas culturales y sociales adaptables a la gestión de ésta área protegida, representadas en acciones de restauración y desmonte gradual de los sistemas de producción, se encuentran orientadas a la intervención directa en los predios que presenten intervenciones,mediante implementaciones que permitan la liberación de áreas al interior del predio para aumentar la conectividad en el interior del PNR.

Esto se logra a través de la gestión para el desarrollo de estrategias conjuntas de articulación para el apoyo a proyectos productivos y, la atención de estrategias de desarrollo sostenible, a través de capacitación, fortalecimiento organizacional y comercial, así como para generar protocolos técnicos para las diferentes tipologías productivas que se desarrollan, proponiendo la inserción de acciones relevantes tales como la fertilización orgánica, los sistemas silvopastoriles, las herramientas de manejo de paisaje, los huertos mixtos o patios saludables, las huertas caseras que promuevan la seguridad alimentaria de las familias campesinas, plantas medicinales, rescate de plántulas de especies nativas para la restauración de áreas, a través de la promoción de pilotajes productivos novedosos y sostenibles económicamente hablando, soportado a través de la suscripción de Acuerdos de Conservación para la producción Sostenible, en donde se establezcan los beneficios, derechos y obligaciones de los beneficiarios.

Con el desarrollo de este proyecto se espera aportar de manera significativa a la elaboración de acuerdos socioambientales protocolizados entre la Corporación y los propietarios de los predios, bajo orientaciones técnicas definidas en el proyecto piloto de restauración y desmonte gradual de sistemas de producción.

Acciones:

- Identificación de las zonas que requieran de procesos de restauración ecológica y desmonte gradual de los sistemas de producción o que fortalezcan procesos naturales de conectividad ecosistémica, a partir de la planificación predial participativa.
- Construcción de la ruta para la celebración de acuerdos socioambientales con familias campesinas que habitan el área circundante del PNR.
- Concertar las implementaciones y el acompañamiento técnico a realizar a partir de la planificación predial.
- Celebración de acuerdos.
- Monitoreo y seguimiento.

Alcances Esperados:

- Construcción de la ruta para la celebración de acuerdos socioambientales con familias que habitan el área circundante del PNR.
- Áreas estratégicas en procesos de restauración ecológica participativa y desmonte gradual de los sistemas de producción.

Indicador de seguimiento

- Número de acuerdos sociambientales suscritos con las familias que se ubican en la zona con función amortiguadora del PNR.

Metas y cronograma

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
0	10	10	10	10	40

Costo estimado: $ 250.000.000
Recursos CAM: $ 150.000.000
Recursos externos: $ 100.000.000

Responsables

- Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM
- Gobernación del Huila.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible
- Alcaldías Municipales.
- Sectores productivos.
- Propietarios de los predios.

3.1.1. Continuar el desarrollo de procesos educativos e investigativos, en lo formal y no formal, con la vinculación de la sociedad civil y la academia para continuar construyendo formas de comportamiento de respeto a la naturaleza.

Objetivo de manejo No. 3.	
Fortalecer ejercicios de gestión y construcción de conocimiento de las dinámicas ecológicas y sociales del PNR, a través de la investigación orientada por la Corporación, los proyectos ambientales de educación ambiental y el monitoreo e investigación participativa, aportando a la toma de decisiones para la implementación efectiva de las estrategias de manejo en el área protegida.	
Objetivo Específico No. 3.1.	
Continuar el desarrollo de procesos educativos e investigativos, en lo formal y no formal, con la vinculación de la sociedad civil y la academia para continuar construyendo formas de comportamiento de respeto a la naturaleza.	
Nombre del Proyecto No. 3.1.1.	**Objetivos asociados**

Fortalecimiento de los procesos de conservación del PNR vinculando transversalmente las acciones de educación a los procesos de manejo.	Fortalecer la participación de las comunidades en el cuidado de los recursos naturales del Parque Regional, a través de la incorporación de la problemática ambiental en Proyectos Comunitarios de Educación Ambiental – PROCEDA y en los Proyectos Ambientales Escolares – PRAE.

Descripción:

Los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental – PROCEDAS, son llevados a cabo por grupos y organizaciones de la sociedad civil, con el ánimo de contribuir en la reducción conjunta de problemas ambientales locales; busca gestionar y realizar acciones que contribuyan a la solución de problemas y al fortalecimiento de potencialidades ambientales, enmarcados en las estrategias de la Política Nacional de Educación Ambiental.

Por otra parte, los Proyectos Ambientales Escolares – PRAE son proyectos que involucran la problemática ambiental local al quehacer de las Instituciones Educativas, teniendo en cuenta la dinámica natural y sociocultural del contexto. Dicha incorporación tiene el carácter transversal e interdisciplinario propio de las necesidades de la visión sistémica del ambiente y de la formación integral requerida para la transformación de necesidades locales y regionales.

A través de la construcción de estos tipos de proyectos se pretende promover la educación y la participación en la conservación del área protegida y sus conectividades y, la mejora de la calidad ambiental, en torno a la Política Nacional de Educación Ambiental, apoyando a las comunidades locales del Parque Regional en la formulación y desarrollo de estrategias e iniciativas comunitarias que permitan generar alternativas de solución articuladas a las problemáticas locales, así como involucrar a las instituciones educativas en el diagnóstico de inconvenientes ambientales locales, siendo partícipes en la identificación de dificultades del entorno y en la formulación de alternativas de solución, contribuyendo de ésta forma al desarrollo de un entorno socioambiental favorable.

Acciones:

- Capacitación a organizaciones ambientales y/o grupos comunitarios y comunidad educativa en temas de biodiversidad y problemáticas ambientales locales.
- Priorización de problemáticas ambientales del Parque Regional que puedan ser atendidas a través de este tipo de proyectos de educación ambiental.
- Acompañamiento para la formulación de PROCEDAs y PRAEs.

- Apoyo en la consecución de elementos y/o herramientas para el desarrollo y puesta en marcha de PROCEDAs y PRAEs.
- Generación de espacios para la socialización de PROCEDAs y PRAEs.

Alcances Esperados:

- Creación y operatividad de PROCEDA´s mediante la presentación de proyectos
- Apoyo y dinamización de los PRAE´S en las instituciones educativas que se encuentren en el área de influencia del PNR.

Indicador de seguimiento:

Número de procesos de educación ambiental articulados a los objetivos de manejo del AP

Meta y Cronograma

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
1	1	1	1	1	5

Costo estimado: $ 25.000.000
Recursos CAM : $ 25.000.000

Responsables

- Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena
- Gobernación del Huila
- Alcaldías Municipales.
- Secretarias de Educación Municipales
- Instituciones educativas presentes en el PNR.
- Organizaciones ambientales vinculadas a procesos de educación e investigación.

3.2.1. Diseño de una estrategia ecoturística que permita la identificación / caracterización, acompañamiento y promoción a iniciativas de ecoturismo comunitario existentes en la zona con función amortiguadora del PNR, para el desarrollo de la actividad con enfoque sostenible de uso del territorio.

Objetivo de manejo No. 3.	
Fortalecer ejercicios de gestión y construcción de conocimiento de las dinámicas ecológicas y sociales del PNR, a través de la investigación orientada por la Corporación, los proyectos ambientales de educación ambiental y el monitoreo e investigación participativa, aportando a la toma de decisiones para la implementación efectiva de las estrategias de manejo en el área protegida.	
Objetivo Específico No. 3.2	
Desarrollar el ecoturismo como una estrategia de conservación en la zona con función amortiguadora del PNR, que genere espacios para la valoración social de la naturaleza por parte de los actores locales y regionales, contribuyendo a la minimización de las presiones y a la generación de beneficios a las comunidades de la zona.	
Nombre del Proyecto No. 3.2.1	**Objetivo**
Diseño de una estrategia ecoturística que permita la identificación / caracterización, acompañamiento y promoción a iniciativas de ecoturismo comunitario existentes en la zona con función amortiguadora del PNR, para el desarrollo de la actividad con enfoque sostenible de uso del territorio.	Reconocer el ecoturismo como una estrategia de conservación para el Parque a través de su consolidación para promover el conocimiento, valor y respeto por la biodiversidad, además del fortalecimiento comunitario para la prestación de servicios y la economía local en los municipios vinculados al área protegida, en armonía con los objetivos de conservación del área protegida.

Descripción:

El ecoturismo al interior de un área protegida es una alternativa que requiere ser evaluada y reglamentada, de tal forma que se prioricen áreas que puedan ser destinadas a la observación de la naturaleza y el desarrollo de actividades educativas, dentro de los cuales se implementen caminos e infraestructura liviana (pasarelas, pasos en piedra, puentes, miradores, entre otros) necesarios para el desarrollo de la actividad de “senderismo de interpretación”, que con su implementación reducen presiones, dan seguridad de los visitantes, mejorar la capacidad de carga y hacen de la actividad ecoturística una actividad sostenible.

A partir de los procesos de conservación participativos, se presenta una oportunidad para promover el conocimiento y valor por la biodiversidad mediante apuestas de ecoturismo. Además, la gran mayoría de iniciativa permiten el fortalecimiento comunitario para la prestación de servicios y la economía local en los municipios vinculados a la zona con función amortiguadora del área protegida, con una regulación apropiada.

Con la planificación y desarrollo de iniciativas ecoturísticas se articulan y promueven iniciativas locales y regionales que lleven a la divulgación y conocimiento de los valores naturales y culturales, fortalecidos con los procesos de investigación comunitaria, que permitan a la misma comunidad mostrar la riqueza del área protegida y su área circundante, en los lugares destinados para la actividad.

Con el desarrollo de este proyecto se espera adelantar todas las acciones tendientes a la establecer el potencial de iniciativas ecoturísticas a través de un ejercicio de identificación incluyendo áreas con fuertes presiones en las cuales el ecoturismo presente una alternativa mitigante, evaluar los ecosistemas sobre representados que pueden viabilizar la actividad mediante acciones de caracterización, , la identificación de actores potenciales que desarrollen la actividad y con ellos, inicialmente suscribir acuerdos de desarrollo y planificación, así como la constitución de políticas y de planeación necesarias para el desarrollo del ecoturismo en el área con función amortiguadora del área protegida, entre otras.

Acciones:

- Identificación de áreas potenciales para el desarrollo de la actividad ecoturística, para su posterior caracterización.
- Análisis de actores que tiene injerencia en la actividad.
- Evaluación de la capacidad de carga de los senderos.
- Desarrollo de planes de trabajo que incluyan actores relacionados con el desarrollo de la actividad turística.
- Desarrollo de políticas y planeación para la actividad ecoturística.
- Análisis y estructuración de infraestructura para el desarrollo de actividades ecoturísticas.

Alcances Esperados

- Estrategia para el desarrollo del ecoturismo en la zona con función amortiguadora del PNR.

Indicador de seguimiento

- Porcentaje de avance en la implementación de la estrategia ecoturística en el área con función amortiguadora del PNR.

Metas y cronograma

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
0%	10%	20%	30%	30%	30%

Costo estimado: $ 90.000.000
Recursos CAM: $ 40.000.000

Responsables

- Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena- CAM.
- Alcaldías de jurisdicción del PNR.
- SENA.
- Parques Naturales Nacionales.
- Gobernación
- Comunidades relacionadas con actividades ecoturísticas

Proyecto 3.3.1. Desarrollo de proyectos de investigación que contribuyan a resolver las necesidades de conocimiento del Parque Natural Regional, que permitan una línea base para la toma de decisiones.

Objetivo de manejo 3.	
Fortalecer ejercicios de gestión y construcción de conocimiento de las dinámicas ecológicas y sociales del PNR, a través de la investigación orientada por la Corporación, los proyectos ambientales de educación ambiental y el monitoreo e investigación participativa, aportando a la toma de decisiones para la implementación efectiva de las estrategias de manejo en el área protegida.	
Objetivo Específico 3.3	
Promover la generación de conocimiento de los bienes protegidos por el PNR, incluyendo el monitoreo del estado de los Valores Objeto de Conservación, de la mano de las comunidades y la Academia, que aporten a las líneas base de conservación del AP.	
Nombre del Proyecto No. 3.3.1	**Objetivo**
Desarrollo de proyectos de investigación que contribuyan a resolver las necesidades de conocimiento y gestión de la biodiversidad del Parque Natural Regional, que permitan una línea base para la toma de decisiones.	Promover y gestionar estudios de investigación para el conocimiento y gestión de la biodiversidad del área protegida, sus recursos y procesos.

Descripción:

La construcción y fortalecimiento de propuestas de investigación sobre los valores naturales y culturales del área protegida, se constituyen en modelo para la gestión del PNR. Cabe destacar que se ha avanzado ampliamente en la generación de conocimiento para el manejo en cuanto a la caracterización de la base natural, pero se espera que con el desarrollo de este proyecto se empiece a generar conocimiento puntual sobre los valores objeto de conservación, teniendo como punto de partida los resultados del monitoreo, mediante investigaciones que permita generar informes científicos necesarios para la toma de decisiones en cuanto al manejo de los ecosistemas o especies.

De igual manera, estos estudios pueden ser el punto de partida para la gestión de la biodiversidad y de los conflictos humano-fauna que se puedan presentar.

Acciones:

- Priorizar los objetos de conservación a investigar.
- Planificar la realización de pasantías, prácticas académicas, transferencia tecnológica, trabajos de grado y/o asesorías que aporten al incremento del conocimiento de los valores objeto de conservación del PNR.

- Generar información oportuna y sistemática sobre el estado de los Valores Objeto de Conservación.
- Diseñar y establecer protocolos de monitoreo a largo plazo para facilitar la comprensión de la dinámica de las especies.
- Realizar un evento científico – académico sobre los componentes de la biodiversidad del PNR, con la participación de la Academia, para las comunidades y sociedad en general.

Alcances Esperados

- Determinación de las necesidades de conocimiento y gestión de la biodiversidad del PNR mediante la construcción de un portafolio de investigaciones
- Promover el conocimiento de los valores objeto de conservación del PNR mediante el desarrollo de procesos investigativos.
- Documentos del proceso investigativo y sus resultados
- Visibilización de los resultados del proceso investigativo a través de piezas audiovisuales.
- Artículos científicos publicados

Indicador de seguimiento

- Número de proyectos de investigación y/o gestión de la biodiversidad realizados.

Metas y cronograma

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
0	1	0	0	1	2

Costo estimado: $ 200.000.000
Recursos CAM: $ 150.000.000
Recursos externos: $ 50.000.000

Responsables

- Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena
- Universidades
- Centros de investigación.
- Comunidades e investigadores interesados.

4.1.1. Conformación de un equipo técnico interdisciplinario encargado de la administración y manejo permanente del área protegida.

Objetivo de manejo	
Realizar un manejo efectivo del área protegida protegiendo los objetos de conservación	
Objetivo Específico 3.4	
Establecer un esquema de administración y manejo eficiente	
Nombre del Proyecto No. 3.4.1	**Objetivo**
Conformación de un equipo técnico interdisciplinario encargado de la administración y manejo permanente del área protegida.	Contar con un equipo técnico mínimo que permita avanzar en la administración del PNR mediante la ejecución del Plan de Manejo Ambiental (PMA)

Descripción:

Para garantizar una eficiente planificación, gestión y manejo adaptativo del PNR, área protegida consolidada como tal debido a su importancia para la conservación de la diversidad biológica, la producción hídrica y la representatividad ecosistémica, que soporta el desarrollo del departamento del Huila y del país, la Corporación ha venido haciendo presencia institucional y administración a través de un equipo técnico interdisciplinario que adelantan acciones para la ejecución del plan de manejo, mediante el desarrollo de procesos de educación ambiental, caracterización de las familias que habitan en el PNR, el seguimiento a proyectos ambientales y, la realización de recorridos de control y vigilancia para la articulación del ejercicio de Autoridad Ambiental.

Este equipo interdisciplinario comprende profesionales y técnicos o tecnólogos de variados perfiles, así como la oportunidad de vincular también lideres o gestores locales que cuentan con perfil de bachilleres, que permiten a través de acciones concertadas y articuladas, el desarrollo de actividades que conllevan a la ejecución del PMA, abarcando componentes de tipo social, ambiental y productivo, todo bajo un enfoque de sostenibilidad y de trabajo comunitario.

Acciones:

- Contratación oportuna del equipo técnico interdisciplinario para la administración y manejo permanente del área protegida

Alcances Esperados:

- Equipo técnico interdisciplinario contratado para la administración y manejo permanente del área protegida

Indicador de seguimiento

No. de profesionales y expertos locales vinculados

Metas y cronograma

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
5	5	5	5	5	5

Costo estimado: $ 500.000.000
Recursos CAM: $ 500.000.000

Responsables

- Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena

4.1.2. Determinación del logro de los objetivos de conservación del PNR a través de la aplicación de la herramienta de medición para el Análisis de la efectividad del manejo del área protegida.

Objetivo de manejo	
Realizar un manejo efectivo del área protegida protegiendo los objetos de conservación	
Objetivo Específico 4.1.	
Realizar seguimiento y monitoreo al plan de ejecución	
Nombre del Proyecto No. 4.1.2.	**Objetivo**
Determinación del logro de los objetivos de conservación del PNR a través de la aplicación de la herramienta de medición para el Análisis de la efectividad del manejo del área protegida	Efectuar mediciones anuales que permitan determinar el logro de los objetivos de copnservación planetados para el PNR

Descripción:

Para lograr la efectividad del manejo del PNR Siberia Ceibas, es necesario realizar un trabajo articulado entre la CAM, las Alcaldías Municipales, la Gobernación de Huila, Parques Nacionales Naturales de Colombia, los líderes ambientales, ONG´s, gremios de la producción y los propietarios de los predios, así como establecer alianzas con entidades de investigación a nivel regional y nacional.

El análisis en el mejoramiento del índice de efectividad del manejo de un área protegida parte de la aplicación de metodologías que permitan analizar el logro de los objetivos de conservación en las áreas protegidas de carácter público. Dichas metodologías están diseñadas desde una perspectiva crítica que pretende, a partir de un ejercicio documentado y de reflexión colectiva, comprender la situación actual de manejo de un área protegida y orientarla hacia una situación deseada de manejo.

La metodología sobre la cual se estandariza la evaluación del manejo para todas las áreas protegidas públicas es la denominada *"Efectividad del Manejo para las Áreas Protegidas -EMAP",* la cual fue diseñada como parte del Estándar para la Planificación del Manejo en Áreas Protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SINAP-. EMAP está constituida por seis (6) ejes, entre lo que se encuentran*: i) Logros, ii) Contexto, iii) Planificación y seguimiento, iv) recursos, v) gobernanza y vi) Sistemas productivos sostenibles*, los cuáles a su vez se asocian 31 elementos de análisis.

Los resultados derivados de este monitoreo permiten que las decisiones de manejo estén fundamentadas en información confiable y realista. En este sentido,

es necesario elaborar e implementar como parte del instrumento de planificación, un programa de monitoreo en el que se identifique indicadores de estado, presión y respuesta lo que permitirá construir una línea base de los valores objeto de conservación, así como determinar las presiones y amenazas que los afectan.

Promover la incorporación del análisis de efectividad del manejo en el esquema de planeación de las áreas protegidas, es una necesidad que permite incrementar la cultura de la autoevaluación a partir de la formalización de la herramienta y los períodos de aplicación, lo que permitirá disponer de una línea base del conocimiento del estado y gestión de las áreas y priorizar acciones y recursos en la inversión.

(Análisis de la efectividad del manejo en las áreas protegidas de carácter público, PNN, 2020).

Acciones:

- Herramienta de medición de la efectividad de manejo del PNR aplicada

Alcances Esperados:

- Mediciones de la efectividad del manejo del PNR

Indicador de seguimiento

- Número de mediciones de la efectividad del manejo del PNR

Metas y cronograma

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
1	1	1	1	1	5

Costo estimado: $ 10.000.000
Recursos CAM: $ 10.000.000

Responsables

- Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena
- Parques Nacionales Naturales de Colombia

10.4. PROPUESTA DE ARTICULACIÓN ORGANIZACIONAL.

Para lograr la ejecución de este plan manejo es necesario proponer sinergias institucionales y comunitarias en las instancias de gestión en los COLAP, en el SIDAP, SIRAP y SINAP, bajo el liderazgo de la CAM y con la activa participación y cooperación de las Alcaldías Municipales, la Gobernación de Huila, Parques Nacionales Naturales de Colombia, los líderes ambientales, las organizaciones ambientales, la Academia, las entidades de investigación, los gremios de producción y los propietarios de los predios.

La Gestión en el área protegida debe incentivar diferentes formas participativas y de Gobernanza que fortalezcan el interés y el compromiso para la ejecución de los proyectos que dan continuidad al manejo en el corto, en el mediano y en una visión de largo plazo, para mejorar el estado de conservación de los ecosistemas existentes medidos en el avance sobre los objetivos de conservación, sin dejar de lado el mejoramiento de las condiciones de vida de las familias y el desarrollo de los procesos de autogestión que permitan alianzas firmes y duraderas.

10.5. ANÁLISIS DE RIESGOS A LA EJECUCIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO

Para la ejecución del Plan de manejo a partir de losprogramas y proyectos, con el fin de obtener significativos avances en el cumplimento de los objetivos de conservación, es importante prever y considerar la existencia de factores internos y/o externos que pueden afectar su implementación, entre los cuales se destacan los siguientes:

- Falta continuidad del personal que hace presencia institucional y coayuda a la administración del área
- Dificultades para establecer acuerdos de conservación con familias habitantes del área protegida
- Falta de apropiación de las comunidades por los proyectos implementados.
- Dificultades para suscribir convenios y/o alianzas interinstitucionales, que pueden afectar las metas
- La desarticulación interinstitucional.

10.6. ANÁLISIS DE VIABILIDAD DEL PLAN ESTRATÉGICO DE ACCIÓN

El análisis de viabilidad depende de las evaluaciones y seguimiento periódico que debe desarrollarse para el cumplimento del plan de manejo y, se basa en la

necesidad de evaluar si las acciones propuestas son pertinentes y permiten alcanzar los objetivos propuestos, desde el punto de vista de la viabilidad técnica, jurídica, social e institucional, que permitirán precisar si se prevén incompatibilidades, conflictos u otras situaciones que puedan dificultar su ejecución. En este sentido los análisis son los siguientes:

- **Viabilidad Técnica:** El plan de manejo concibe su gestión en 9 proyectos que en conjunto e implementados de manera sincrónica, permiten mejorar el estado de conservación del área protegida, los cuales se formularon de manera participativa con los actores estratégicos.

- **Viabilidad jurídica:** El plan de manejo tiene en cuenta la normatividad vigente para la categoría del área protegida.

- **Viabilidad Social:** El Plan de Manejo fue construido participativamente y teniendo en cuenta las condiciones de vida de las familias que habitan al interior del DRMI, así coo evaluando las posibilidades de mejoramiento futuros, buscando que se conviertan en aliados para la conservación mediante el compromiso institucional y comunitario.

- **Viabilidad Institucional**: El plan de manejo contará con el liderazgo de la CAM, con la continuidad de los procesos que se tienen en el área protegida y con las alianzas que se tienen y se tendrá en función de tener continuidad y alcanzar las metas propuestas.

- **Viabilidad Financiera:** El plan de manejo contará con recursos presupuestales por parte de la CAM y la Gestión para destinar los recursos necesarios para el cumplimiento de las metas propuestas.

10.7. ANÁLISIS DE FUENTES DE FINANCIACIÓN Y ESTRATEGIA FINANCIERA.

La CAM puede destinar recursos dirigidos para financiar los proyectos y actividades contemplados en este plan, articulados al Plan de Acción Institucional y, a los instrumentos de Planeación Municipal, Departamental y Nacional, las cuáles son:

- **Rentas de la CAM.**

La CAM tiene fuentes de recursos para los gastos de funcionamiento e inversión, las cuales pueden ser invertidas en la Ejecución del Plan de Manejo, así:

- Tasas por utilización de aguas - TUA.
- Sobretasa al impuesto predial - % Ambiental.

- Transferencias del Sector Eléctrico - TSE.
- Recursos provenientes de multas – Recursos Propios.
- Licencias y permisos ambientales – Recursos Propios / Tasa Forestal.

- **Fuentes externas.**

Es importante reconocer que la sostenibilidad de la estrategia dependerá en gran media de las voluntades institucionales y de la gobernabilidad que se logre, así como de su grado de integración y participación, por lo que será necesaria la consolidación de instancias de gestión que permitan gestionar recursos interinstitucionales, comunitarios y de los propietarios de los predios, así:

- Recursos con destinación específica; para saneamiento básico y manejo de microcuencas.
- Trasferencias del sector eléctrico para municipios.
- Recursos procedentes de fondos ambientales y créditos.
- Recursos propios de la Gobernación.
- Recursos propios de municipios.
- Recursos de regalías directas por explotaciones hidroeléctricas y mineras.
- Alianzas con organizaciones públicas o privadas.

10.8. SISTEMA DE SEGUIMIENTO E INDICADORES.

El esquema de seguimiento y evaluación del Plan de Manejo Ambiental se realiza a los indicadores y metas anuales propuestas para el plazo de ejecución de 5 años. Así mismo, se debe evaluar la efectividad del manejo del área protegida de manera anual.

Las mediciones periódicas aportarán elementos claves para la toma de decisiones de manejo del área protegida.

Teniendo en lo anterior se presentan los proyectos del plan de manejo para mejorar las condiciones ambientales y sociales del área protegida, en el horizonte de tiempo del plan (Tabla 82).

Tabla 82 Proyectos, Costos y Metas del plan estratégico del PNR Siberia Ceibas

No	Proyecto	Valor estimado (Pesos)	Indicador	Unidad	Metas Anualizadas					Meta total	Fuente financiación
					1	2	3	4	5		
1.1.1	Implementar estrategia efectiva de prevención, control y vigilancia del PNR en las áreas donde se presentan las mayores presiones sobre los recursos naturales y, en especial, sobre los valores objeto de conservación, artículada y armonizada con actores institucionales y comunitarios con incidencia en el AP.	100,000,000	Porcentaje de la estrategia de prevención, vigilancia y control armónica e implementada	Porcentaje	10	20	20	20	30	100	• Sobretasa al impuesto predial - % Ambiental. • Transferencias del Sector Eléctrico - TSE.
				Inversion año	10,000,000	20,000,000	20,000,000	20,000,000	30,000,000	**100,000,000**	
1.2.1	Fortalecimiento de la articulación de los Sistemas Locales de Áreas Protegidas (SILAP) y del Consejo de Cuenca del POMCA del Río Las Ceibas, para constituir una instancia de gestión para el manejo del PNR.	30,000,000	Número de SILAPs fortalecidos y articulados con el Consejo de Cuenca del POMCA del Río Las Ceibas.	Número	5	5	5	5	5	5	• Sobretasa al impuesto predial - % Ambiental. • Transferencias del Sector Eléctrico - TSE.
				Inversion año	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	**30,000,000**	

No	Proyecto	Valor estimado (Pesos)	Indicador	Unidad	Metas Anualizadas					Meta total	Fuente financiación
					1	2	3	4	5		
1.3.1	Fortalecimiento de corredores de conectividad a través de la consolidación de RNSC o ECC en el área de influencia del PNR o en su zona de amortiguación, como estrategia de aumento en la conectividad de los ecosistemas del Parque.	60,000,000	Numero de RNSC apoyadas en su proceso de declaratoria y/o fortalecidas	Número	2	2	2	2	2	10	• Sobretasa al impuesto predial - % Ambiental. • Transferencias del Sector Eléctrico - TSE.
				Inversion año	12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000	**60,000,000**	
2.1.1	Cofinanciación de procesos para la adquisición de predios de interés ambiental	150,000,000	Número de hectáreas compradas	Hectáreas	20	20	20	20	20	100	• Tasas por utilización de agua - TUA • Sobretasa al impuesto predial - % Ambiental. • Transferencias del Sector Eléctrico - TSE.
				Inversion año	30,000,000	30,000,000	30,000,000	30,000,000	30,000,000	**150,000,000**	
2.2.1	Implementación de una estrategia de transicionalidad que conduzca a la restauración ecológica participativa y al desmonte gradual de los sistemas productivos, de tal forma que se permita mejorar la conectividad al interior del área protegida, cobijados bajo la suscripción de acuerdos socioambientales	150,000,000	Número de acuerdos sociambientales suscritos con las familias existentes al interior del AP, que estén adelantando procesos de restauración ecológica participativa y desmonte	Número	5	10	5	10	5	35	• Sobretasa al impuesto predial - % Ambiental. • Transferencias del Sector Eléctrico - TSE.
				Inversion año	21,428,571	42,857,143	21,428,571	42,857,143	21,428,571	**150,000,000**	

No	Proyecto	Valor estimado (Pesos)	Indicador	Unidad	Metas Anualizadas					Meta total	Fuente financiación
					1	2	3	4	5		
			gradual de los sistemas de producción.								
2.2.2	Promoción e impulso de sistemas agropecuarios sostenibles en la zona con función amortiguadora del PNR, como estrategia de aumento de conectividad y disminución de efecto de borde del área protegida.	250,000,000	Número de acuerdos sociambientales suscritos con las familias que se ubican en la zona con función amortiguadora del PNR, que estén adelantando procesos de restauración ecológica participativa y sistemas productivos sostenibles.	Número	0	10	10	10	10	40	• Sobretasa al impuesto predial - % Ambiental. • Transferencias del Sector Eléctrico - TSE.
				Inversion año	-	62,500,000	62,500,000	62,500,000	62,500,000	**250,000,000**	
3.1.1	Fortalecimiento de los procesos de conservación del PNR vinculando transversalmente las acciones de educación a los procesos de manejo.	25,000,000	Número de procesos de educación ambiental articulados a los objetivos de manejo del AP.	Procesos de educación	1	1	1	1	1	5	• Sobretasa al impuesto predial - % Ambiental. • Transferencias del Sector Eléctrico - TSE.
				Inversion año	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	**25,000,000**	

No	Proyecto	Valor estimado (Pesos)	Indicador	Unidad	Metas Anualizadas					Meta total	Fuente financiación
					1	2	3	4	5		
3.2.1	Diseño de una estrategia ecoturística que permita la identificación / caracterización, acompañamiento y promoción a iniciativas de ecoturismo comunitario existentes en la zona con función amortiguadora del PNR, para el desarrollo de la actividad con enfoque sostenible de uso del territorio.	90,000,000	Porcentaje de avance en la implementación de la estrategia ecoturística en el área con función amortiguadora del PNR.	Porcentaje	10	10	20	30	30	100	• Sobretasa al impuesto predial - % Ambiental. • Transferencias del Sector Eléctrico - TSE.
				Inversion año	9,000,000	9,000,000	18,000,000	27,000,000	27,000,000	**90,000,000**	
3.3.1	Desarrollo de proyectos de investigación que contribuyan a resolver las necesidades de conocimiento del Parque Natural Regional, que permitan una línea base para la toma de decisiones.	200,000,000	Número de proyectos de investigación realizados.	Investigaciones	0	1	0	0	1	2	• Sobretasa al impuesto predial - % Ambiental. • Transferencias del Sector Eléctrico - TSE.
				Inversion año	-	100,000,000	-	-	100,000,000	**200,000,000**	
4.1.1	Conformación de un equipo técnico interdisciplinario encargado de la administración y manejo permanente del área protegida.	500,000,000	No. de profesionales y expertos locales vinculados	Número	5	5	5	5	5	5	• Sobretasa al impuesto predial - % Ambiental. • Transferencias del Sector Eléctrico - TSE.
				Inversion año	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000	**500,000,000**	
4.2.1	Determinación del logro de los objetivos de conservación del PNR a través de la aplicación de la herramienta de medición para el Análisis de la	10,000,000	Número de mediciones de la efectividad del manejo del PNR	Número	1	1	1	1	1	5	• Sobretasa al impuesto predial - % Ambiental. • Transferencias del Sector

No	Proyecto	Valor estimado (Pesos)	Indicador	Unidad	Metas Anualizadas					Meta total	Fuente financiación
					1	2	3	4	5		
	efectividad del manejo del área protegida										Eléctrico - TSE.
Total		**1,565,000,000**		**Inversion año**	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	**10,000,000**	
				Total por año	**195,428,571**	**389,357,143**	**276,928,571**	**307,357,143**	**395,928,571**	**1,565,000,000**	

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcaldía de Envigado. (2014). *Construcción del Sistema Local de Áreas Protegidas de Envigado.* Envigado.

Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. ANLA Colombia. (Junio de 2018). *Reporte de Subzonas Hidrográficas cuenca alta del Río Magdalena*. Recuperado el 03 de 11 de 2021, de ANLA: http://portal.anla.gov.co/reporte-subzonas-hidrograficas-cuenca-alta-del-rio-magdalena

Bales, J. (2014). *Spizaetus isidori.* Obtenido de http://pacificbio.org/initiatives/south-america/UW_student_reports/Spizaetus%20isidori%20Report.pdf

Bernal, L. (2015). *El tapir de montaña, análisis de riesgo y estrategias para la conservación de una especie en peligro de extinción.* Trabajo de tesis presentado para optar al título de magister en conservación y uso de biodiversidad, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C.

Bernal, R., Gradstein, S. R., & Celis, M. (2019). *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia.* Bogotá D.C.: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.

Brugha, R. V. (2000). *Stakeholder Analysis: Health Policy and Planning.*

CAM. (2007). Plan de Manejo Parque Natural Regional La Siberia. Bogotá D.C., Colombia.

CAM. (2019). *Determinar la representatividad de especies, conectividad ecológica, aspectos sociales y potencial de negocios verdes en los PNR La Siberia Ceibas y Serranía de Minas en el departamento del Huila.* Neiva.

CAM. (2019). *Proceso de recategorización e intregración de la Reserva Forestal Protectora Nacional Las Ceibas al PNR Siberia Ceibas .* Neiva.

CAM, CONIF. (2007). Plan de Manejo Parque Natural Regional La Siberia. Bogotá D.C., Colombia.

CAM, Universidad Distrital . (2019). *Determinar la representatividad de especies, conectividad ecológica, aspectos sociales y potencial de negocios verdes en los PNR La Siberia Ceibas y Serranía de Minas en el departamento del Huila.* Neiva.

CAM; Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (2019). *Determinar la representatividad de especies, conectividad ecológica, aspectos sociales y potencial de negocios verdes -como base para la actualización del componente biológico del plan de manejo ambiental en los Parques Naturales Regionales La Siberia Ce.* Bogotá.

CAR. (2012). *Plán de manejo y conservación del oso andino (Tremarctos Ornatus) en la jurisdicción de la Corporación Autónoma de Cundinamarca (CAR).* Bogotá.

Caviedes Rubio, D. I. (2013). Registros de especies de aves amenazadas y endémicas en la cuenca del río Las Ceibas. *Ingeniería y Región*, 23-28.

Conservación Internacional. (2021). *Implementar acciones para la restauración de la conectividad, generar servicios ecosistémicos y garantizar el bienestar humano en el Corredor Transandino Amazónico (CTAA).* Bogotá.

Contraloria General de la Nación. (2012). *Informe del estado de los recursos naturales y del ambiente 2011-2012* (Vol. 1). Bogotá D.C., Colombia.

Recuperado el 29 de Octubre de 2021, de https://observatoriofiscal.contraloria.gov.co/Publicaciones/Estado%20de%20los%20Recursos%20Naturales%20y%20el%20MedioAmbiente%202011-2012.pdf

Convenio CTeI CV. 215/2014 Proyecto Areas Protegidas Huila. (2017). *Documento estratégico reconversión productiva.* Resultados Proyecto de Ciencia, Tecnología e Investigación, Gobernación del Huila, CAM, ONF Andina, Corporación Ambiental Cuchiyuyo.

Corporación Autónoma del Alto Magdalena y CONIF. (2007). *Plan de Manejo del Parque Natural Regional La SIberia.* Neiva - Huia.

Corporacion Autónoma Regional del Alto Magdalena y Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas. (2019). *Determinar la representatividad de especies, conectividad, aspectos sociales y potencial de negocios verdes - como base para la actualización del componente biológico del PMAen los Parques Naturales Regionales La Siberia Ceibas y Serrania de Minas.* Técnico, Neiva Huila.

CVC. (2015). *Guía: Ruta Metodológica para la Identificación y Caracterización de Actores Sociales para la Gestión de Situaciones Ambientales en la Cuenca Hidrográfica.* Cali.

DANE. (2019). *Acceso a servicios públicos*. Obtenido de Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas: https://dane.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=2749922ca5f8469db9990986c02b1b93

DANE. (2019). *Características de viviendas*. Obtenido de Departamento Administrativo Nacional de Estadística: https://dane.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=9e3dd49fe20540009fba810c54582611

DANE. (4 de Julio de 2019). *Principales resultados viviendas, hogares y personas (VIHOPE) versión 3.* Obtenido de Departamento Administrativo Nacional de Estadística: https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/CNPV-2018-VIHOPE-v3.xls

DANE. (10 de Octubre de 2020). *Proyecciones de hogares a nivel departamental 2018-2050 y municipal 2018-2035.* Obtenido de Departamento Administrativo Nacional de Estadística: https://www.dane.gov.co/files/censo2018/proyecciones-vivienda-hogares/anexo-proyecciones-hogares-dptal-2018-2050-mpal-2018-2035.xlsx

DANE. (9 de Octubre de 2020). *Proyecciones de población municipal por área, sexo y edad.* Obtenido de DANE: https://www.dane.gov.co/files/censo2018/proyecciones-de-poblacion/Municipal/anexo-proyecciones-poblacion-Municipal_2018-2026.xlsx

DANE. (10 de Octubre de 2020). *Proyecciones de viviendas a nivel departamental 2018-2050 y municipal 2018-2035.* Obtenido de Departamento Administrativo Nacional de Estadística:

https://www.dane.gov.co/files/censo2018/proyecciones-vivienda-hogares/anexo-proyecciones-viviendas-dptal-2018-2050.xlsx

Downer, C. C. (1996). The mountain tapir, endangered ‘‘flagship’’ species of the high Andes. *Oryx 30*, 45-58.

Echeverry-Galvis, M., Zuluaga, S., & Soler-Tovar, D. (2014). Spizaetus isidori. En L. M. Renjifo, M. F. Gomez, J. Velasquez-Tibata, A. M. Amaya-Villarreal, G. H. Kattan, J. D. Amaya-Espinel, & J. Burbano-Giron, *Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífico* (págs. 103-107). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt.

Espino Cuervo , J. O. (2006). La prospectiva territorial: Un camino para la construcción social del territorios futuros. En L. C. Jiménez Reyes, *Región, espacio y territorio en Colombia* (pág. 349). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Ferguson-Lees, J., & Christie, D. (2001). *Raptors of the world .* Boston: Houghton Mifflin.

Fjeldsa, J., & Krabbe, N. (1990). *Birds of the High Andes.* Conpenhagen: Zoological Museum University of Copenhagen and Apollo Books Svendborg.

Friedman, A. M. (2006). *Stakeholders: Theory and Practice.* Gran Bretaña: Osford University Press.

Gobernación de Huila. (2016). *Prioridades de conservacion para areas protegidas de caracter regional del departamento de Huila.* Neiva.

Groves, C. (2003). *Drafting a Conservation Blueprint: A Practitioner’s Guide to Planning for Biodiversity.* Washington: Island Press y The Nature Conservancy.

IDEAM, IAvH, INVEMAR, & IGAC. (2017). Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia Escala 1:100.000. Bogota. Obtenido de http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas

IGAC. (1994). *Estudio General de Suelos del departamento de Huila .* Bogotá.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt - Fondo Adaptación. (2015). *ESTUDIOS TÉCNICOS, ECONÓMICOS, SOCIALES Y AMBIENTALES COMPLEJO DE PÁRAMOS CHINGAZA.* Tecnico, Bogotá D.C. Recuperado el 29 de Octubre de 2021, de http://repository.humboldt.org.co/handle/20.500.11761/31543/browse?value=CEERCO&type=subject

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2007). *Atlas de páramos de Colombia.* (Vol. 1). Bogotá D.C., Colombia. Obtenido de http://www.humboldt.org.co/es/estado-de-los-recursos-naturales/item/1291-atlas-paramos-colombia

Instituto Humboldt, Corpoamazonía, Cormacarena, CAM, Fundación Biocolombia. (2015). *Caracterización Biofísica, cultural y Socioeconómica del Complejo de Páramos Los Picachos .* Bogotá.

Lehmann, F. C. (1959). Contribuciones al Estudio de la Fauna de Colombia XIV. Nuevas observaciones sobre Oroaetus isidori (Des murs). *Novedades Colombianas 1(4)*, 169-195.

Lizcano, D., Prieto-Torres, D., & Ortega-Andrade, H. (2016). *Distribución de la danta de montaña (Tapirus pinchaque) en Colombia: importancia de las áreas no protegidas para la conservación en escenarios de cambio climático.*

Márquez, C., & Renjifo, L. M. (2002). Oroaetus isidori. En L. M. Renjifo, A. M. Franco-Maya, J. D. Amaya-espinel, K. G, & B. López-Lánus, *Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros rojos de especies amenazadas de Colombia.* Bogotá D.C: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente.

ONF Andina y Gobernación del Huila. (2016). *Estudio y diseño de instrumentos de política para el manejo y administración de las áreas protegidas de carácter regional del departamento del Huila.* 184, NEIVA - HUILA.

Pérez, T. J. (2001). *Guía para la conservación del oso andino u oso de anteojos (Tremarctos ornatus).*

PNN. (2017). *Plan de Manejo Parque Nacional Natural Cordillera de Los Picachos .* Neiva.

Rangel Ch., J. O., Lowy C., P. D., & Aguilar Puentes, M. (1997). *Colombia Diversidad Biótica II.* Bogotá D.C.: Editorial Guadalupe Ltda.

Renjifo, L. M., Franco-Maya, A. M., Amaya-Espinel, J. D., Kattan, G. H., & López-Lanús, B. (2002). *Libro Rojo de Aves de Colombia.* Bogotá D.C: Instituto Alexander von Humboldt, Ministerio del Medio Ambiente.

Rodríguez , E. D. (1991). *Evolución y uso del hábitat natural del oso andino: Tremarctos ornatus (Cuvier, 1825) y un diagnostico del estado actual de la subpoblación del Parque Nacional Natural de las Orquídeas, Antioquia Colombia.* Bogotá.

Rodriguez-Mahecha, J., Alberico , M., Trujillo , F., & Jorgenson, J. (2006). *Libro Rojo de los mamíferos de Colombia.* Bogotá, Colombia : Conservación Internacional Colombia, Instituto de Ciencias Naturales – Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente.

Sclater, P. L. (1986). Catalogue of the Passeriformes. Fringilliformes. *Elibron Classics, 2*, 403-404. doi:1-4021-5875-0

SiB, Colombia. (2019). *Catálogo de la Biodiversidad*. Obtenido de Sistema de informacion sobre biodiversidad en Colombia: http://catalogo.biodiversidad.co/file/56ccae30207ecea54a561e3d/details

SIR. (2019). *Servicios Públicos 2018 - Acueducto*. Obtenido de Sistema de Información Regional del Huila: https://www.sirhuila.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/30-Acueducto_2018.xls

SIR. (2019). *Servicios públicos 2018 - Alcantarillado*. Obtenido de Sistema de Información Regional del Huila: https://www.sirhuila.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/33Alcantarillado_2018.xls

SIR. (2019). *Servicios públicos 2018 - Aseo.* Obtenido de Sistema de Información Regional del Huila: https://www.sirhuila.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/35Aseo_2018.xls

SIR. (2019). *Servicios públicos 2018 - Usuarios servicio de gas Alcanos.* Obtenido de Sistema de Información Regional del Huila: https://www.sirhuila.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/12-Usuarios_servicio_de_gas_Alcanos_2018.xlsx

SIR. (2021). *Servicios públicos 2020 - Usuarios Energía por zonas, sectores y municipios.* Obtenido de Sistema de Información Regional del Huila: https://www.sirhuila.gov.co/wp-content/uploads/2021/11/Usuarios-Energ%C3%ADa-por-zonas-sectores-y-municipios-2020.xlsx

Zuluaga, S. (2012). Estado del conocimiento actual del águila real de montaña Spizaetus isidori en Colombia. *Neotropical Raptors (13)*, 9-14. Obtenido de https://goo.gl/A5UkjB