

ACTUALIZACIÓN PLAN DE MANEJO RESERVA FORESTAL PROTECTORA REGIONAL “PLAYAS”



CORNARE
El Santuario – Antioquia
2020

REALIZACIÓN

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS NEGRO Y NARE –
CORNARE - GRUPO BOSQUES Y BIODIVERSIDAD**

COORDINADOR DE GRUPO BOSQUES Y BIODIVERSIDAD

DAVID ECHEVERRY LÓPEZ

Biólogo, Grupo Bosques y Biodiversidad

EQUIPO PROFESIONAL GRUPO BOSQUES Y BIODIVERSIDAD

DANIEL MARTÍNEZ CASTAÑO

Biólogo, Grupo Bosques y Biodiversidad

EDUARDO ANTONIO RÍOS PINEDO

Ingeniero Forestal, Grupo Bosques y Biodiversidad

JULIETH JOHANA VELÁSQUEZ AGUDELO

Ingeniera Forestal, Grupo Bosques y Biodiversidad

LUZ ÁNGELA RIVERO HENAO

Ingeniera Forestal, Grupo Bosques y Biodiversidad

STIVEN BARRIENTOS GÓMEZ

Ingeniero Ambiental, Grupo Bosques y Biodiversidad

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	6
1 COMPONENTE ABIÓTICO	11
1.1 Localización.....	11
1.2 Clima.....	12
1.2.1 Elementos climáticos.....	12
1.2.2 Zonificación climática.....	16
1.3 Geología.....	18
1.3.1 Solicitudes, legalizaciones Mineras.....	19
1.4 Geomorfología.....	19
1.5 Suelos.....	21
1.5.1 Asociación Yalí (JD).....	22
1.5.2 Asociación Remedios (RM).....	22
1.5.3 Complejo Tarazá (TR).....	22
1.5.4 Asociación Yarumal (YA).....	23
1.5.5 Asociación Zaragoza (ZC).....	23
1.6 Hidrología.....	23
1.6.1 Unidades hidrográficas.....	23
1.6.2 Embalse Playas.....	25
1.6.3 Demanda y abastecimiento de agua.....	25
1.6.4 Vertimientos.....	26
1.7 Uso actual del suelo, potencial y conflictos de uso.....	27
1.7.1 Uso potencial del suelo.....	27
1.7.2 Uso actual del suelo.....	30
1.7.3 Conflictos en el uso del suelo.....	31
2 COMPONENTE BIÓTICO	33
2.1 Zonificación ecológica y formaciones vegetales.....	33
2.2 Ecosistemas.....	33
2.2.1 Bosque.....	34
2.2.2 Bosque fragmentado.....	34
2.2.3 Agroecosistema.....	34
2.2.4 Arbustal.....	34
2.2.5 Río.....	34
2.2.6 Territorio artificializado.....	34

2.2.7	Vegetación secundaria	34
2.3	Coberturas de la tierra	35
2.3.1	Territorios Artificializados [1]	38
2.3.2	Territorios agrícolas [2]	39
2.3.3	Bosques y áreas semi naturales [3]	40
2.3.4	Superficies de agua [5]	41
2.4	Flora	41
2.5	Fauna	42
2.5.1	Mamíferos	42
2.5.2	Aves	43
2.5.3	Anfibios	44
2.5.4	Reptiles	44
3	COMPONENTE SOCIAL	44
3.1	Condiciones de vida.....	44
3.2	Aspectos Económicos.....	45
3.3	Organización social y presencia institucional	48
3.4	Tenencia de la tierra	49
4	ORDENACIÓN AMBIENTAL	51
4.1	Zona de Preservación	53
4.2	Zona de restauración	55
4.3	Zona de uso sostenible	56
5	PLAN ESTRATEGICO	57
5.1	Plan de Acción de la Reserva Forestal Protectora Regional 2015-2020.....	57
5.1.1	Evaluación del Plan de Acción de la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas” 2015-2020 57	
5.2	Plan estratégico de la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas” vigencia 2020-2025.....	63
5.2.1	Visión del Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas” 2020-2025.....	63
5.2.2	Actores para el manejo de la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas”2020-2025	64
5.2.3	Objetivos específicos de conservación de la RFPR Playas	64
5.2.4	Objetos de conservación de la RFPR Playas	65
5.2.5	Amenazas directas e indirectas a los Objetos de Conservación	67
5.2.6	Líneas estratégicas del plan de acción de la Reserva Forestal Protectora Regional con vigencia 2020-2025.....	69
6	REFERENCIAS.....	71

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Precipitaciones promedio mensual (mm)	13
Tabla 2. Temperaturas máximas, media y mínimas anuales en (°C)	14
Tabla 3. Clasificación climática	17
Tabla 4. Geología regional en la RFPR	18
Tabla 5 Solicitudes y legalizaciones mineras	19
Tabla 6 Unidades geomorfológicas	20
Tabla 7. Unidades de suelos	21
Tabla 8. Unidades hidrográficas en la RFPR	23
Tabla 9. Unidades hidrográficas Nivel subsiguiente II en la RFPR	24
Tabla 10. Unidades hidrográficas Nivel subsiguiente II en la RFPR	24
Tabla 11. Acueductos en la RFPR	26
Tabla 12. Vertimientos en la RFPR	27
Tabla 13. Uso potencial de la tierra	28
Tabla 14. Uso potencial de la tierra	30
Tabla 15. Conflictos de Uso de la tierra en la RFPR	31
Tabla 16. Los ecosistemas presentes en el área a declararse	35
Tabla 17 Coberturas de la tierra	36
Tabla 18. Listado de especies de flora reportadas en alguna categoría de riesgo de extinción	42
Tabla 19. Listado de especies de mamíferos en la RFPR Playas	42
Tabla 20. Categorías de tamaño predial	49
Tabla 21. Tamaño de predios por municipio que conforman la RFPR Playas	50
Tabla 22. Zonificación ambiental RFPR Playas	52
Tabla 23. Línea estratégica 1. Educación y Participación Social	57
Tabla 24. Línea estratégica 2. Investigación y Gestión del Conocimiento	58
Tabla 25. Línea estratégica 3. Acompañamiento y apoyo a las comunidades para el desarrollo de proyectos productivos asegurando sostenibilidad económica	60
Tabla 26. Línea estratégica 4. Comunicación y Divulgación	62
Tabla 27. Línea estratégica 5. Sostenibilidad Financiera.	62
Tabla 28. Actores sociales en el área	64
Tabla 29. Indicadores y calificaciones de viabilidad del objeto de conservación <i>Puma concolor</i>	65
Tabla 30. Indicadores y calificaciones de viabilidad del objeto de conservación de El Cedro (<i>Cedrela odorata L.</i>)	67
Tabla 31. Calificación de amenazas para Puma (<i>Puma concolor</i>)	68
Tabla 32. Calificación de amenazas para el Cedro (<i>Cedrela odorata L.</i>)	69
Tabla 33. Calificación de global de las amenazas directas sobre los objetos de conservación. Los espacios en blanco indican que la amenaza no afecta al objeto de conservación en cuestión	69

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Mapa de ubicación de la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas”	11
Mapa 2. Mapa de precipitación multianual en mm de la RFPR Playas	14
Mapa 3. Mapa de temperatura promedio en C° de la RFPR Playas	16
Mapa 4. Mapa de zonificación climática por el método Caldas- Lang	18
Mapa 5. Mapa de ubicación de legalizaciones y solicitudes mineras en la RFPR	19

Mapa 6. Mapa de geomorfología de la RFPR Playas	21
Mapa 7. Mapa de suelos de la RFPR Playas.....	22
Mapa 8. Mapa de unidades hidrográficas la RFPR Playas.....	25
Mapa 9. Concesiones y vertimientos en el área de RFPR Playas	27
Mapa 10 Uso potencial de la tierra	28
Mapa 11 Uso Actual de la tierra	31
Mapa 12 Conflictos por uso.....	32
Mapa 13. Mapa de ecosistemas presentes en la RFPR Playas	35
Mapa 14 Coberturas de la tierra.....	38
Mapa 15. Mapa de tamaño predial de la RFPR Playas.....	50
Mapa 16. Mapa de propiedad de la RFPR Playas	51
Mapa 17 Zonificación Ambiental	53

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1 Precipitación promedio mensual (mm)	13
Gráfica 2 Número de días de lluvia	13
Gráfica 3 Temperaturas media anual en (°C).....	15
Gráfica 4 Temperaturas máximas anual en (°C).....	15
Gráfica 5 Temperatura mínima anual en (°C).....	15
Gráfica 6 Brillo Solar	16
Gráfica 7. Clasificación Climática	17
Gráfica 8. Número de especies por familia botánica.....	41
Gráfica 9. Número de especies por familia	43

INTRODUCCIÓN

Sistema Nacional, Departamental y Regional de las áreas protegidas

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas –SINAP-, que desde el nivel nacional se conformó mediante la ley 165 de 1994 en atención a los compromisos internacionales derivados de la suscripción del convenio sobre diversidad biológica, como parte de una estrategia mundial para enfrentar la creciente tendencia de deterioro de los ecosistemas, los recursos naturales y la pérdida de valores esenciales para el bienestar de las generaciones actuales y futuras.

El Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Antioquia -SIDAP-, busca articular la gestión y acción de las autoridades ambientales del departamento, la sociedad civil, la academia, el sector público y privado, en torno a las áreas protegidas y los ecosistemas estratégicos, con el fin de conservar la biodiversidad, los bienes y servicios ecosistémicos, el patrimonio cultural y el paisaje, generando de forma participativa y concertada una política de ordenamiento ambiental orientada a la conservación, manejo, aprovechamiento y administración de los recursos naturales.

El Sistema Regional de Áreas Protegidas Embalses – SIRAP -, hace parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Colombia, SIDAP, y contribuye al cumplimiento de los compromisos establecidos por el País en el plan de trabajo de Áreas Protegidas del convenio de Diversidad biológica, para la conservación de los ecosistemas naturales, los paisajes, sus ríos, los servicios ambientales y el desarrollo de una cultura de la preservación asociada a estos.

En el SIDAP - Antioquia se creó el Sistema Regional de Áreas Protegidas - SIRAP EMBALSES que fue construido a partir del Convenio Interadministrativo CM 269 A – 2008 N° 363 – 2009 entre CORNARE – ISAGEN – EPM y la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales – DTAO (Dirección Territorial Andes Occidentales).

El Sistema Regional de Áreas Protegidas Embalses, SIRAP Embalses, es el conjunto de todas las áreas protegidas y potenciales de conservación, de la Regional Porce Nus con los municipios de Alejandría, Concepción, Santo Domingo, San Roque y en la Regional Aguas con los municipios de El Peñol, Guatapé, Granada, San Rafael y San Carlos.

Para el 15 de mayo de 2015, en el municipio de Guatapé Antioquia, se firmó “Acuerdo de Voluntades del Sistema Regional de Áreas Protegidas Embalses – SIRAP Embalses” con el fin de contribuir y reconocer nuestro patrimonio natural y cultural, a conservar y potenciar los servicios ambientales de nuestros ecosistemas, a construir nuevas posibilidades para el desarrollo sostenible de nuestra región y que además conduzcan al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades en el territorio.

El SIRAP Embalses, actualmente se encuentra conformado por los siguientes Áreas Protegidas, en la categoría de Distrito Regional de Manejo Integrado – DRMI -, se encuentran: DRMI Cuervos (Acuerdo 325 de 2015), DRMI Embalse Peñol-Guatapé y Cuenca Alta del Río Guatapé (Acuerdos 264 de 2013, 370 de 2017 y 402 de 2020) y DRMI Las Camelias (Acuerdo 328 de 2015) y en la categoría de Reserva Forestal Protectora Regional – RFPR -, se encuentran: RFPR La Montaña (Acuerdo 312 de 2014), RFPR La Tebaida (Acuerdo 327 de 2015), RFPR Playas (Acuerdo 321 de 2015), RFPR Punchiná (Acuerdo 320 de 2015) y RFPR San Lorenzo (Acuerdo 319 de 2015).

Reserva Forestal Protectora Regional “Playas”

El presente Plan de Acción Cuatrienal de la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los ríos Negro y Nare - CORNARE para el periodo 2020-2023 “Conectados por la Vida, la Equidad y el Desarrollo Sostenible”, recoge los lineamientos necesarios y normativos exigidos para la planificación ambiental regional. El documento

nos lleva en primer lugar a un marco normativo general, donde se desarrollan los principios que se deben incorporar en la dimensión de los procesos de ordenamiento y desarrollo territorial, lo mismo que los instrumentos con que cuenta la Corporación para el corto, mediano y largo plazo de su planeación (PGAR, Plan de Acción Cuatrienal y presupuesto anual de rentas y gastos) (Cornare, 2020)

Las áreas protegidas son zonas que por su importancia ambiental es regulada y administrada con fines de conservación de los recursos naturales. Las áreas protegidas son declaradas a raíz de iniciativas propias de la comunidad, por sus recursos hídricos, bióticos y biofísicos existentes con el fin de impedir su destrucción y permitir la conservación de especies de plantas, paisajes, ambientes naturales y prácticas culturales, además que la conservación de estos sitios tiene prioridad la protección de la vida y para el consumo humano.

Actualmente Cornare cuenta con 199.107 hectáreas en áreas protegida, 104.872 hectáreas en doce (12) Distritos Regionales de Manejo Integrado y 83.737 hectáreas en ocho (8) Reservas Forestales Protectoras Regionales y 6.090 de la Reserva Forestal Protectora Nacional y en cuanto a las Reserva Naturales de la Sociedad Civil Cornare tiene 770 hectáreas bajo protección privada. La Corporación cuenta con el Páramo de Sonsón el cual es un ecosistema estratégico y tiene 3.637 hectáreas bajo nuestra jurisdicción, adicionalmente, se cuenta con el determinante ambiental de Ley segunda de 1959 con 95.369,04 hectáreas (Cornare - Grupo de Bosques y Biodiversidad, 2020)

La Reserva Forestal Protectora Regional – RFPR – Playas, se declaró por medio del Acuerdo 321 del 28 de mayo de 2015, por el cual se delimitó, reserva y declara la "Reserva Forestal Protectora Regional "Playas"" en la región del Oriente Antioqueño, resaltando las siguientes características:

- Zona con áreas prioritarias de conservación, debido a su importancia ecosistémica, conectividad ecología estructural, abastecimiento para la generación de energía hidroeléctrica y reconocimiento institucional y de la población como área potencia para la conservación.
- Las principales características para su priorización: i) aumenta la representatividad de los ecosistemas de bosque cálido y templado de montaña en la jurisdicción de CORNARE y en el Sistema Departamental de Área Protegidas de Antioquia —SIDAP-, ii) hace parte de un corredor boscoso de relevancia regional; iii) es un área crítica para la prestación de servicios ambientales (regulación de oferta hídrica superficial para la generación de energía hidroeléctrica); y iv) la existencia de un núcleo de bosques densos y fragmentados en el piso altitudinal Premontano, siendo este piso altitudinal el más intervenido, debido a que en este se emplaza la gran mayoría de la población a nivel nacional.

Frente a la implementación del Plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora Regional – RFPR – Playas en la vigencia 2015 - 2020, desde Cornare se ejecutaron los siguientes convenios ordenados cronológicamente, con sus respectivos alcances, aliados y co-financiadores:

Convenio Interadministrativo 053-2012, Cornare y la Universidad Nacional De Colombia - Facultad de Ciencias Agropecuarias Sede Medellín, desarrollaron el objeto de "Unir esfuerzos institucionales con el Departamento de ciencias forestales de la Universidad Nacional, Sede Medellín, con el fin de contar con el apoyo necesario para adelantar acciones de cooperación y ejecución de proyectos de los programas correspondientes a: cambio climático, gestión integral de ecosistemas boscosos y ordenamiento ambiental regional , que hacen parte de las actividades definidas dentro del ajuste del plan de acción 2007-2012"

Acta de ejecución número 039-2014, adscrito al Convenio Marco 053-2012, celebrada entre Comare y la Universidad Nacional de Colombia - Facultad de Ciencias Agrarias Sede Medellín, cuyo objeto fue la "Declaración como reserva forestal protectora del embalse playas en jurisdicción de los municipios de San Rafael y San Carlos y formular el plan de manejo promoviendo la participación comunitaria para la gestión conjunta de las áreas protegidas", se declaró el área protegida.

Convenio Interadministrativo 289-2013, entre Empresas Públicas de Medellín E.S.P y Cornare, cuyo objeto fue “Unir esfuerzos para desarrollar programas de gestión socio-ambiental en áreas de interés de Cornare y Empresas Públicas de Medellín, en el Oriente antioqueño”, lo que contribuyó al mejoramiento de la calidad ambiental y de las condiciones de vida de las comunidades asentadas en áreas de interés para los Negocios Generación Energía y Suministro Agua Potable, mediante la ejecución de 13 programas socio-ambientales.

Convenio 491-2015, entre Patrimonio Natural Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas y Cornare, cuyo objeto fue “*ejecutar un plan de comunicaciones para el sistema regional de áreas protegidas embalses, a través del diseño de una estrategia de comunicación para el desarrollo. en apoyo a la conservación (cargado al convenio marco 289-2013)*”, para iniciar el desarrollo de un proceso que apoye a la gestión participativa del Sirap Embalses, proceso desde el cual, comunicacionalmente, ha adoptado la denominación de Comunicación para la Conservación (CpC).

Convenio 236-2016, entre Patrimonio Natural Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas y Cornare, cuyo objeto fue “fortalecer el proceso de comunicación para la conservación en el Sirap Embalses”, dando continuidad al proceso iniciado.

Convenio 379-2016, entre la Gobernación de Antioquia y Cornare, y cuyo objeto es “*de ayuda mutua para la caracterización y el mantenimiento de predios de importancia estratégica para el abastecimiento de acueductos en la jurisdicción de Cornare*”, y en la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas” se restauraron 4.01 hectáreas.

Convenio Marco 423-2016, entre Empresas Públicas de Medellín E.S.P y Cornare, cuyo objeto fue “*Cooperación interinstitucional con el fin de intercambiar información; implementar programas y proyectos tendientes al fortalecimiento de la gestión ambiental, la preservación y el adecuado manejo de los recursos naturales y al saneamiento ambiental; y para el desarrollo de proyectos de interés común...*”.

Convenio 527-2016 (Acta de Ejecución N°4) entre Empresas Públicas de Medellín (EPM) – CORNARE, adscrito al **Convenio Marco 423-2016**, cuyo objeto fue “*Aunar esfuerzos técnicos, económicos y administrativos entre EPM y Cornare para la implementación de proyectos de conservación ambiental en el Oriente antioqueño*”, dando como resultado acciones de restauración ecológica articulada a la meliponicultura, en la reserva forestal Playas y en los Distritos Regional de Manejo Integrado DRMI Peñol Guatapé y Camelias y además la restauración mediante enriquecimiento vegetal de 40 hectáreas en la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas” y los Distritos de Manejo Integrado Peñol-Guatapé y Camelias.

Convenio 186-2017, adscrito al Convenio 527-2016 (Acta de Ejecución N°4) entre Corporación para el Manejo Sostenible de los Bosques “MASBOSQUES” y Cornare, cuyo objeto fue “*consolidar los procesos de diseño e implementación de la estrategia de comunicación para el desarrollo del sistema regional de áreas protegidas embalses en apoyo a la conservación, en el ámbito de acción de CORNARE - EPM*”, para encargarse de la implementación del objetivo referido a la estrategia de Comunicación para la Conservación del Sirap Embalses, enfocándose en el diseño y producción de PLIC y el MCC sobre la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas” y la implementación de talleres comunitarios en veredas de la Reserva en por lo menos 20 veredas del área mencionada.

Convenio 070-2017, adscrito al Convenio 527-2016 (Acta de Ejecución N°4) entre la Universidad Nacional de Colombia - Facultad de Ciencias Agrarias Sede Medellín y Cornare, cuyo objeto es “*fomentar la meliponicultura, como actividad de conservación en las Reserva Forestal Playas y en los DRMI Peñol Guatapé y Camelias*”, dando como resultados el apoyo a los estudios palinológico, análisis fisicoquímico de la miel, identificación de la tribu *meliponini*, análisis entomológico y capacitaciones, soportando dos trabajos de grado de pregrado y un trabajo de grado de maestría.

Convenio 165-2017, adscrito al Convenio 527-2016 (Acta de Ejecución N°4) entre Corporación para el Manejo Sostenible de los Bosques “MASBOSQUES” y Cornare cuyo objeto fue “*restauración ecológica de 40 ha, en la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas” y en los Distritos Regional de Manejo Integrado DRMI*

Peñol Guatapé y Camelias”, de la cuales 6.1 hectáreas fueron restauradas en la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas”.

Convenio 564-2017 (Acta de Ejecución N°10) entre Empresas Públicas de Medellín (EPM) – CORNARE, adscrito al Convenio Marco 423-2016, cuyo objeto fue *“Participación conjunta entre EPM y CORNARE para la implementación de proyectos de conservación ambiental y uso sostenible de los recursos naturales, en el Oriente Antioqueño”*, dando continuidad a los procesos de restauración de ecosistemas como mecanismo para la implementación de los Planes de Manejo de la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas” y los Distritos Regional de Manejo Integrado Peñol Guatapé y Camelias.

Convenio 697-2017, adscrito al Convenio 564-2017 (Acta de Ejecución N°10) entre la Universidad Nacional de Colombia - Facultad de Ciencias Agrarias Sede Medellín y Cornare, cuyo objeto fue *“realizar actividades de restauración de ecosistemas como mecanismo para la implementación de los planes de manejo de Reserva Forestal Protectora Regional “Playas” y los Distritos Regional de Manejo Integrado Peñol Guatapé y Camelias”*, y en la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas” se restauraron 11.10 hectáreas.

Convenio 466-2017, Adscrito al Convenio No. 348-2017 (Cornare – Isagen), entre Corporación para el Manejo Sostenible de los Bosques “MASBOSQUES” y Cornare, cuyo objeto fue *“realizar procesos de enriquecimiento y recuperación de áreas degradadas con especies de bosque natural, dentro y en el área de influencia de las Reservas Forestales Protectoras Regionales Punchina y San Lorenzo”*, cuyo proyecto restauró 12.99 hectáreas en la de Reserva Forestal Protectora Regional “Playas”.

Convenio 578-2017 entre Corporación para el Manejo Sostenible de los Bosques “MASBOSQUES” y Cornare cuyo objeto fue *“Restauración de ecosistemas fragmentados en el marco de bosques de paz en la jurisdicción de Cornare, etapa 1, Cornare”*, se restauraron 5.14 hectáreas en la de Reserva Forestal Protectora Regional “Playas”.

Para la vigencia del **Plan de Acción – PAI - de Cornare 2016-2019**, se suscribieron acuerdos para el pago por servicios ambientales, mediante el esquema BanCO2, cuya fuente de recursos fueron aportes de tipo: obligatorio y Convenio con la Gobernación de Antioquia, en un área aproximada de 57.4 hectáreas.

Se gestionó la vinculación de tres (3) CERCANOS (Comunidades Empoderadas Y Regiones Conservadas Ambientalmente), dentro y en la zona con función amortiguadora de la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas”, con el fin de contar comunidades que apoyen la conservación y manejo del área protegida.

Actualización del Plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas”

La Reserva Forestal Protectora Regional “Playas”, actualiza el Plan de Manejo que será el principal instrumento de planificación que orienta su gestión de conservación para los próximos cinco (5) años, de manera que se evidencien resultados frente al logro de los objetivos de conservación que motivaron su designación y su contribución al desarrollo del SINAP.

Para el proceso de actualización del Plan de Manejo, se construyó garantizando la participación de los actores involucrados, tales como: las administraciones municipales, las juntas de acción comunal, los principales actores en las veredas y las organizaciones líderes involucradas en el área protegida. La estrategia de participación social estuvo constituida por las siguientes actividades:

Se realizaron seis (6) reuniones, donde los objetivos fueron: 1. Socializar con las comunidades cercanas al área propuesta como reserva forestal la zonificación, usos permitidos y problemática identificada en el territorio, 2. Identificar la disposición de las comunidades aledañas al área propuesta como RFPR Playas en cuanto a su declaratoria y plan de manejo y 3. Ajustar propuestas para desarrollar el plan de acción que hace parte del plan de manejo del área.

Donde se concluyó que:

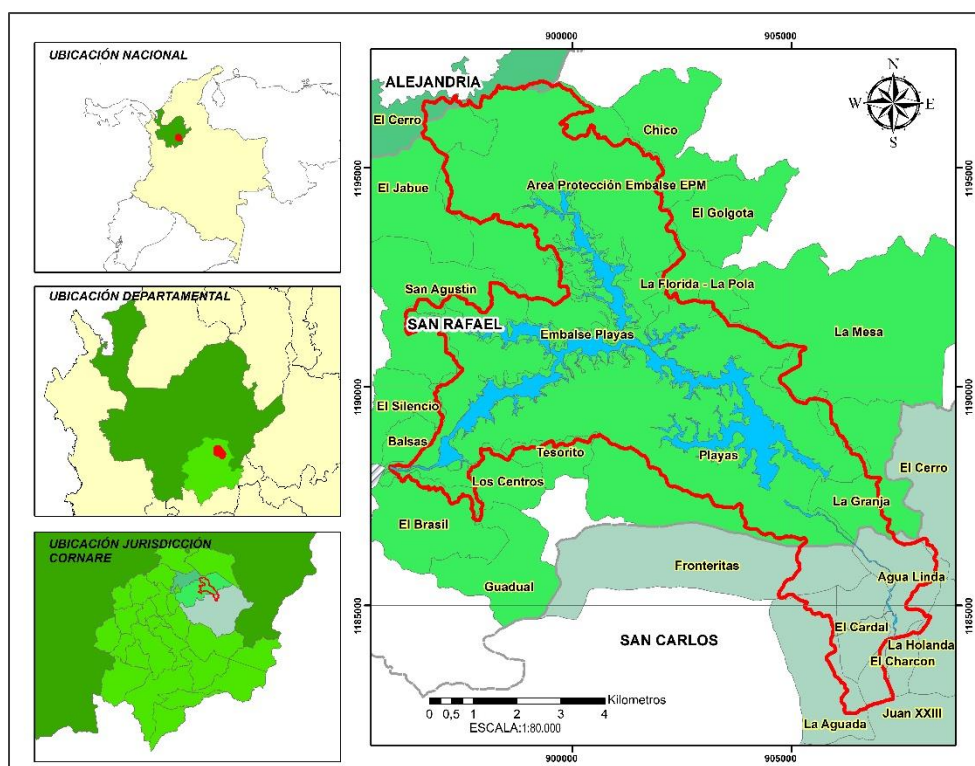
- *La comunidad en general tiene claridad sobre el proceso de declaratoria del área protegida, además de estar de acuerdo con dicha declaratoria; sin embargo, manifiestan preocupación por los impactos que pueda generar la declaratoria sobre las posibilidades de uso del territorio.*
- *Los usuarios proponen que se tengan en cuenta a las comunidades cercanas al área protegida para la ejecución de actividades que se propongan en el plan de manejo de la reserva.*
- *Se propone que los propietarios de predios dentro y alrededores al área de reserva puedan ser beneficiarios prioritarios del proyecto BanCO2.*
- *Dentro del plan de acción se deben tener en cuenta proyectos productivos sostenibles para las comunidades, donde se fortalezca la autogestión y el apoyo de las diferentes instituciones públicas y privadas.*

Se realizaron 21 talleres bajo la estrategia de comunicación para la conservación planes locales de información y comunicación (PLIC) talleres con apoyo de los gestores locales de ECODIÁLOGOS, donde participaron cerca de 481 personas, de las veredas: El Charcón, La Aguada, El Jagüe, El Gólgota, La Holanda veredas del municipio de San Carlos; La Florida - La Pola, La Mesa, Tesorito, San Agustín, El Silencio, El Cerro, Los Centros, Juan XXIII, El Cardal, Playas, Fronteritas, El Guadal, Agua Linda, La Granja, El Brasil veredas del municipio de San Rafael y El Cerro del Municipio de Alejandría.

1 COMPONENTE ABIÓTICO

1.1 Localización

La Reserva Forestal Protectora Regional “Playas”, tiene un área 6.250,06 hectáreas y se localiza espacialmente entre las coordenadas planas: 1190359,43 N y 901741,78 E, con referencia al sistema de coordenadas MAGNA Colombia Bogotá. La Reserva Forestal Protectora Regional “Playas” se encuentra en jurisdicción de los municipios de San Rafael, San Carlos en la regional Aguas, y el municipio de Alejandría de la Regional Porce Nus, al Oriente del departamento de Antioquia, limita al norte con el municipio de Alejandría y al sur con el municipio de San Carlos, en el este y oeste se encuentra dentro del municipio de San Rafael.



Mapa 1. Mapa de ubicación de la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas”
Fuente: (Cornare - SIAR, 2012); (Cornare - Grupo de Bosques y Biodiversidad, 2020).

San Rafael es el municipio que presenta mayor porcentaje dentro de esta área con un 86.9% con dieciséis (16) veredas: Balsas, Playas, Guadual, La Granja, El Silencio, El Brasil, Los Centros, Tesorito, La Florida – La Pola, San Agustín, La Mesa, Embalse Playas, el Gólgota, El Jabue, Áreas Protección Embalse EPM y El Chilco. El 12.6% del área se encuentra en el municipio de San Carlos con ocho (8) veredas: Juan XXIII, El Cerro, El Charcón, La Aguada, La Holanda, El Cardal, Agua Linda y Fronteritas y, por último, el municipio de Alejandría con un 0.6% perteneciente a la vereda el Cerro; detallándose en la tabla 1 y mapa 2:

Tabla 1. Áreas y porcentajes de los municipios y veredas de la Reserva

MUNICIPIO	VEREDA	Área (ha) total de la Vereda	Área (ha) de la vereda en área protegida	Porcentaje (%) del total vereda en AP	Porcentaje (%) AP en el Municipio
ALEJANDRIA	El Cerro	850,79	34,37	4,04	0,55

MUNICIPIO	VEREDA	Área (ha) total de la Vereda	Área (ha) de la vereda en área protegida	Porcentaje (%) del total vereda en AP	Porcentaje (%) AP en el Municipio
SAN CARLOS	Agua Linda	299,46	238,41	79,61	12,55
	El Cardal	215,01	214,90	99,95	
	El Cerro	1862,43	5,68	0,31	
	El Charcón	87,40	7,09	8,11	
	Fronteritas	959,21	160,65	16,75	
	Juan XXIII	762,30	59,10	7,75	
	La Aguada	480,07	94,31	19,64	
La Holanda	576,61	4,45	0,77		
SAN RAFAEL	Área Protección Embalse EPM	1938,00	1534,82	79,20	86,90
	Balsas	94,88	0,50	0,53	
	Chico	449,98	0,37	0,08	
	El Brasil	483,41	42,73	8,84	
	El Gólgota	368,10	0,04	0,01	
	El Jabue	1012,80	128,36	12,67	
	El Silencio	229,81	6,14	2,67	
	Embalse Playas	708,62	701,88	99,05	
	Guadual	425,75	2,07	0,49	
	La Florida - La Pola	185,79	37,63	20,25	
	La Granja	474,97	192,54	40,54	
	La Mesa	1514,76	39,69	2,62	
	Los Centros	172,88	11,56	6,69	
	Playas	3068,00	2561,87	83,50	
San Agustín	671,85	140,95	20,98		
Tesorito	148,69	29,94	20,13		
Total		18041,56	6250,06		100

FUENTE: (Comare - SIAR, 2012)

1.2 Clima

El clima refiere a los patrones de variación en temperatura, humedad, presión atmosférica, viento, precipitación y otras condiciones meteorológicas de interés en una región geográfica determinada. Se suele distinguir al clima del tiempo, pues por lo primero se entienden las condiciones a largo plazo en la región, mientras que por lo segundo su estado en un período breve de tiempo (Concepto de clima, 2020).

1.2.1 Elementos climáticos

El clima de Colombia está condicionado por la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) caracterizada por el frente intertropical, el efecto de interacción océano Pacífico – Atmósfera (corriente de El Niño y corriente fría de Humboldt), los vientos alisios, la orografía y la posición geográfica en la zona Ecuatorial ligada estrechamente con el factor radiación solar. De enero a mayo, la corriente de El Niño introduce al continente aire húmedo y caliente que produce lluvias convectivas (Canal clima, 2018).

1.2.1.1 Precipitación y días de lluvia

En esta zona, confluyen las masas de aire del río Cauca y del Magdalena, las cuales se enfrían al chocar con las montañas del Sur y ocasionan un alto porcentaje de precipitación (Parque Central de Antioquia, 2013). La RFPR Playas, ubicada en el Oriente antioqueño en la cordillera central este está influenciado además por las variaciones topográficas que determina la gran cantidad de pisos térmicos, tipos de ecosistemas o zonas de vida y hábitats para los grupos biológicos.

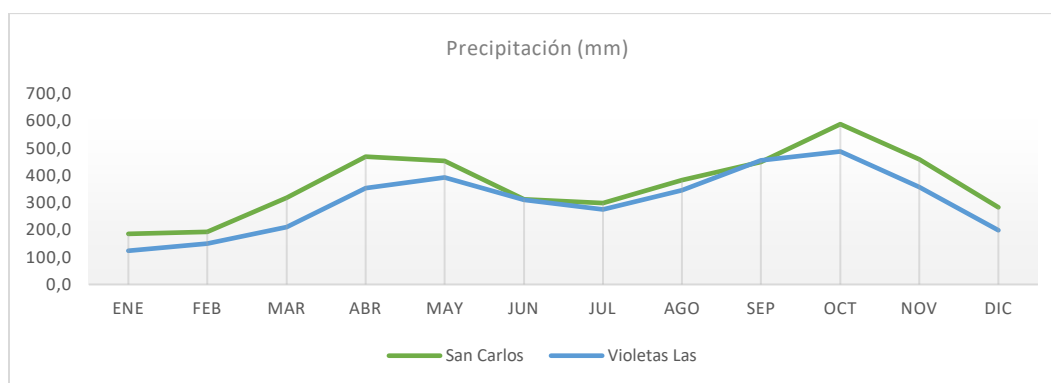
Para la descripción de las tendencias en la precipitación en el área, se solicitó información de bases de datos de información hidrometeorológica, de las estaciones San Carlos y Las violetas, en el municipio de San Rafael. Así, se especializaron los datos de precipitación que corresponden a las medias mensuales multianuales de la estación.

En la Tabla 1 y la Gráfica 1 se relacionan los promedios mensuales multianuales de la precipitación en milímetros (mm) de la estación analizada. Los patrones de precipitación son correspondientes con los del país en general, con picos bajos de precipitación en diciembre – marzo y junio – septiembre, y picos altos de precipitación en abril -mayo y octubre – noviembre.

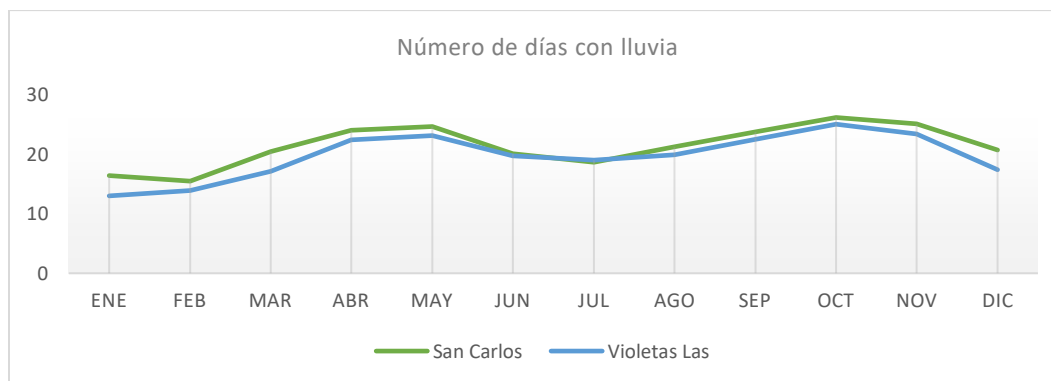
Tabla 1. Precipitaciones promedio mensual (mm)

NOMBRE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
San Carlos	185,7	193,0	318,6	468,3	454,5	312,0	298,2	382,9	449,0	588,5	458,9	284,1	4292,4
Las Violetas	123,7	149,7	210,4	354,4	393,1	310,2	274,8	346,3	456,0	488,2	356,7	198,1	3661,4
Total	309,4	342,8	529,0	822,7	847,5	622,2	573,0	729,2	905,0	1076,7	815,6	482,2	7953,8

Fuente: Datos suministrados por el (IDEAM, 2018)

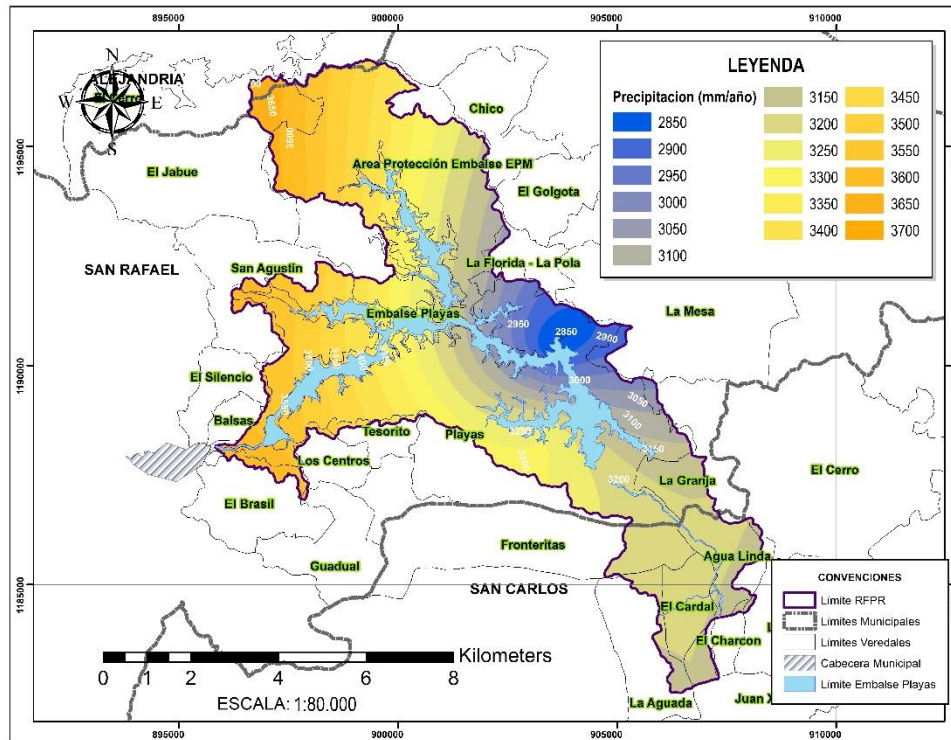


Gráfica 1 Precipitación promedio mensual (mm)
Fuente: Datos suministrados por el (IDEAM, 2018)



Gráfica 2 Número de días de lluvia
Fuente: Datos suministrados por el (IDEAM, 2018)

El Mapa 2 nos muestra la distribución espacial de la precipitación promedio multianual en la RFPR Playas, calculada utilizando la base de datos contenida en el aplicativo HidroSIG 4.0, proporcionada por la dependencia de Recurso Hídrico de CORNARE, esta variable en la reserva se encuentra en un rango de 2850 y 3700 mm/año, precipitación propia de climas muy húmedos.



Mapa 2. Mapa de precipitación multianual en mm de la RFPR Playas
Fuente: (CORNARE-SIAR, 2017; IDEAM, 2018)

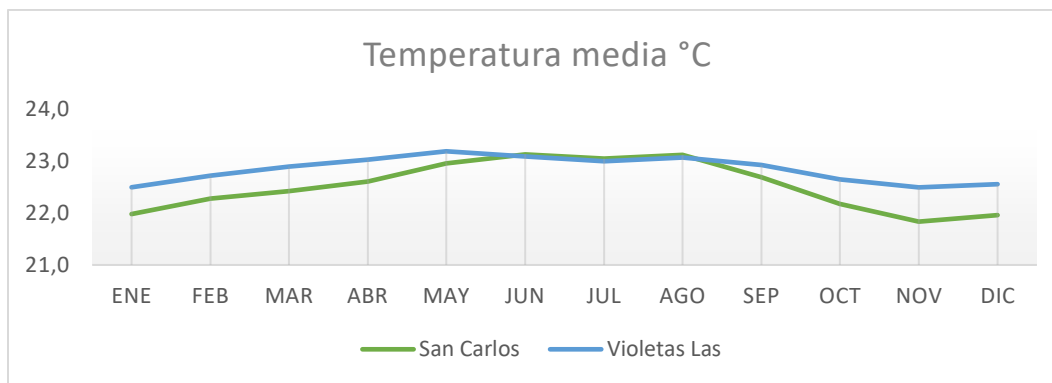
1.2.1.2 Temperatura y Brillo solar

Para la descripción de las tendencias de temperatura en el área, se solicitó información de bases de datos de información hidrometeorológica, de las estaciones de San Carlos y Las Violetas, la cual se muestra en Tabla 2, se muestra la temperatura promedio anual, con sus picos máximos y mínimos correspondientemente, en las Gráfica 3, Gráfica 4, y Gráfica 5 se muestra el comportamiento de la temperatura promedio y sus picos en los meses del año, no se presentan variaciones importantes en esta variable a lo largo del año, como ocurre generalmente en zonas tropicales, donde las oscilaciones más considerables se presentan en la escala intra-diaria.

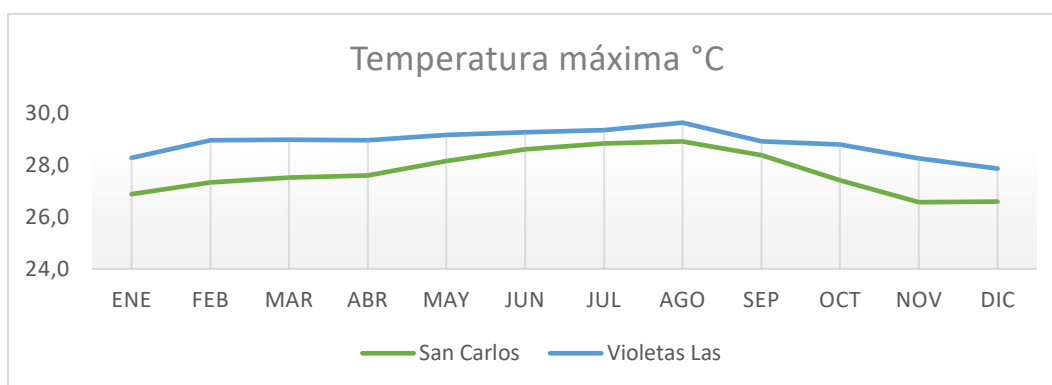
Tabla 2. Temperaturas máximas, media y mínimas anuales en (°C)

Nombre/Temperatura	Temperatura media (°C)	Temperatura máxima (°C)	Temperatura mínima (°C)
San Carlos	22,5	27,8	17,5
Violetas Las	22,8	28,9	17,9

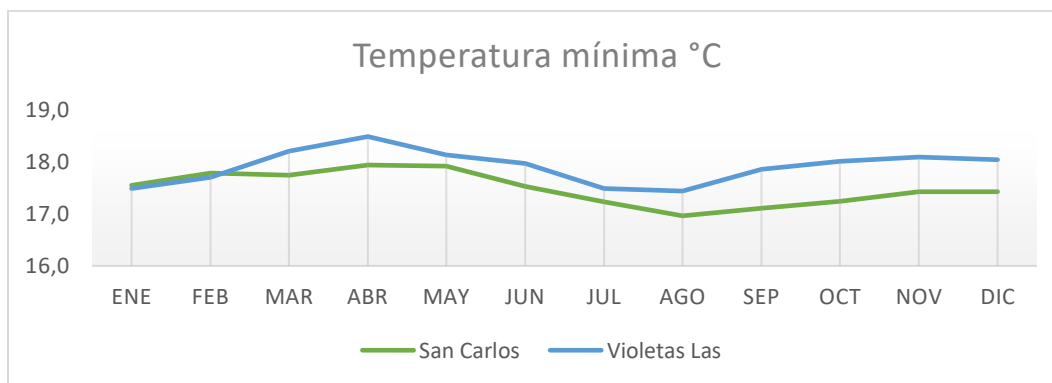
Fuente: Datos suministrados por el (IDEAM, 2018)



Gráfica 3 Temperaturas media anual en (°C)
Fuente: Datos suministrados por el (IDEAM, 2018)

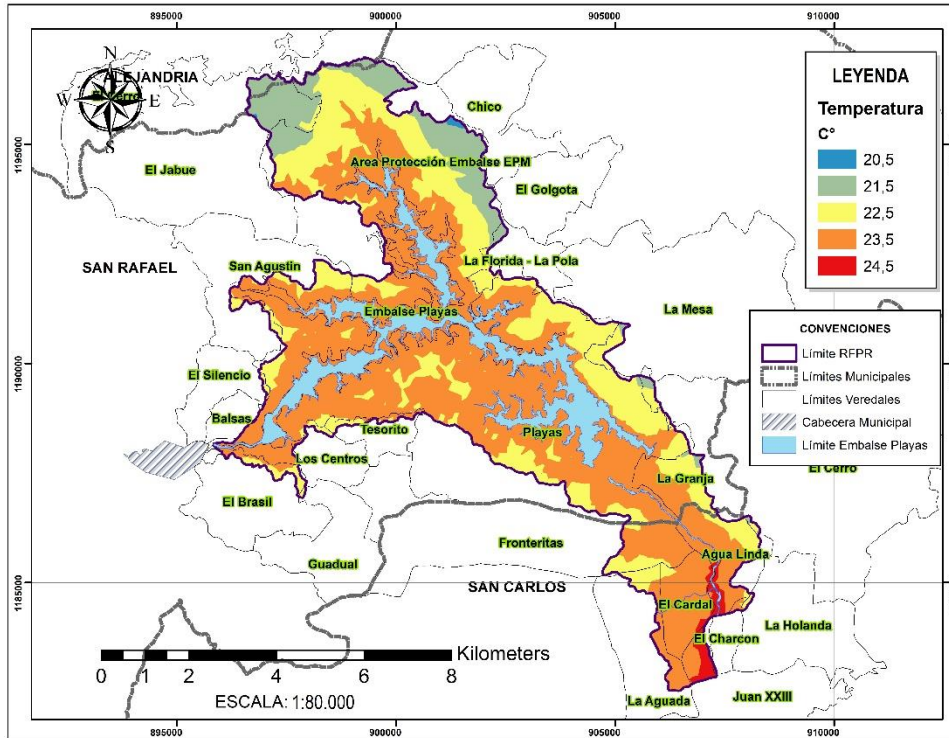


Gráfica 4 Temperaturas máximas anual en (°C)
Fuente: Datos suministrados por el (IDEAM, 2018)

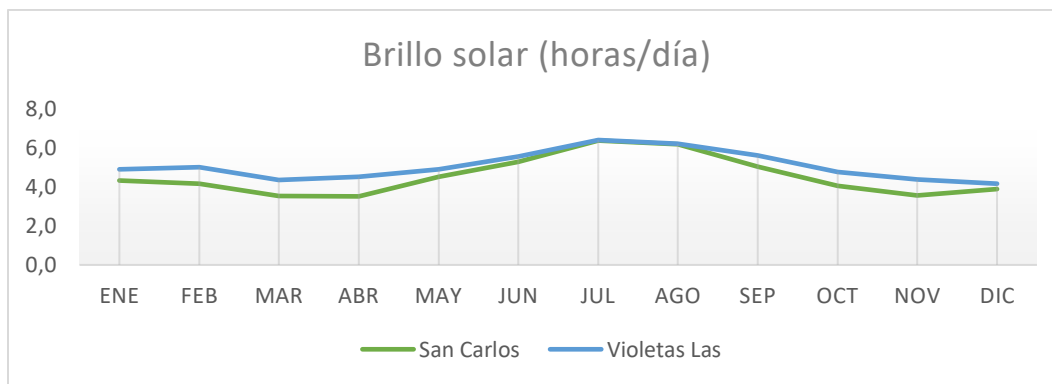


Gráfica 5 Temperatura mínima anual en (°C)
Fuente: Datos suministrados por el (IDEAM, 2018)

El Mapa 3 nos muestra la distribución espacial de la temperatura en grados centígrados, en toda el área delimitada como reserva, se aprecia una oscilación de 20,5°C, en las zonas mayor elevación hacia la vereda Chico del municipio de San Rafaela, a 24,5°C, en las zonas más bajas en el municipio de San Carlos hacia el Cauce del río Guatapé. Además, se puede decir que las temperaturas promedio multianuales predominantes en el área protegida son de 22,5 y 23,5°C



Mapa 3. Mapa de temperatura promedio en C° de la RFPR Playas
Fuente: (CORNARE-SIAR, 2017; IDEAM, 2018)



Gráfica 6 Brillo Solar
Fuente: Datos suministrados por el (IDEAM, 2018)

En cuanto a el brillo solar en horas, representa el tiempo total durante el cual incide luz solar directa sobre alguna localidad, entre el alba y el atardecer. El total de horas de brillo solar de un lugar es uno de los factores que determinan el clima de esa localidad

1.2.2 Zonificación climática

El análisis de las zonas climáticas identificadas permite ver claramente la variedad de climas, de acuerdo con las condiciones físicas de la zona, el clima en la RFPR puede presentar variaciones significativas.

La zonificación climática establece conjuntos homogéneos de condiciones climáticas para poder definir las regiones según el clima y contempla aspectos básicos como: temperatura, precipitación y altura, considerándolos en forma integral, según el sistema de clasificación Caldas-Lang descrito a continuación:

La RFPR Playas posee un rango altitudinal entre los 950 y los 1.200 m.s.n.m., por lo que los pisos térmicos que abarcan son Cálido con un 29.2% y Templado con un 71,8% del área total.

De igual forma se calculó el factor Lang, siendo este tipo de clima, clasificando como Superhúmedo el 5,3% del área y con un 94,7% la zona como Húmeda.

Se calculó Caldas Lang, siendo este la clase de clima, en la Tabla 3 se muestran las áreas y porcentajes correspondientes para esta área protegida:

Tabla 3. Clasificación climática

Clase de clima	Área (ha)	Porcentaje (%)
Cálido húmedo	1756,9	28,1
Templado húmedo	4158,7	66,6
Cálido superhúmedo	3,7	0,1
Templado superhúmedo	325,7	5,2
Total	6244,9	100

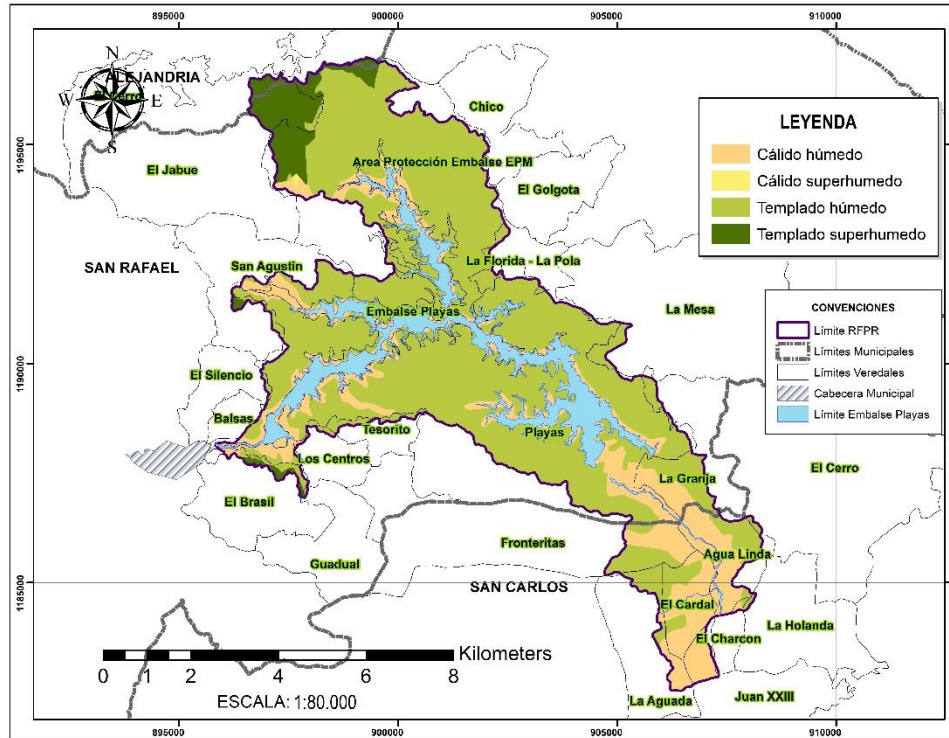
Fuente: Datos suministrados por el (IDEAM, 2018)



Gráfica 7. Clasificación Climática

Fuente: Datos suministrados por el (IDEAM, 2018)

En el Mapa 4 se aprecia la distribución espacial de las clases de clima en la Reserva Forestal Protectora Regional, exhibiendo la predominancia del clima templado húmedo, y en las zonas ribereñas del embalse y drenajes principales el clima cálido húmedo.



Mapa 4. Mapa de zonificación climática por el método Caldas- Lang
Fuente: (CORNARE-SIAR, 2017; IDEAM, 2018)

1.3 Geología

En la RFP Playas está conformada por una única unidad geológica, el Batolito Antioqueño, presenta expresiones del relieve que varían desde depósitos aluviales con topografía plana hasta verticales con relieve quebrado. Los rasgos topográficos son fuertemente marcados.

Tabla 4. Geología regional en la RFP

NOMBRE	NOMENCLATURA	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
Batolito Antioqueño	Ksta	5529,41	88,47
Embalse		720,64	11,53
Total		6250,05	100

Fuente: (Consortio Pomcas Oriente Antioqueño, 2016)

Batolito Antioqueño: Cuerpo granitoide de más de 7000 kilómetros cuadrados de extensión, emplazado en la zona central y parte oriental del departamento de Antioquia. Es de gran uniformidad y más del 99% está compuesta por cuarzodiorita félsica. Las cuarzodioritas félsicas son petrográficamente no distinguible de la cuarzodiorita normal (González, 2001). En el área aflora un cuerpo irregular que representa el 0,01% del área de interés.

Los minerales más comunes en la cuarzodiorita son: apatito, magnetita y zircón. Otros accesorios, en orden decreciente de abundancia, son: esfena, epidota, pirita, calcita y prehnita. El apatito es relativamente abundante y llega a formar más del 0,5% de los minerales. La cuarzodiorita es masiva y el tamaño normal de los granos no cambia en los contactos, aunque estos sean fuertes (Feininger, Barrero, & Castro, 1970).

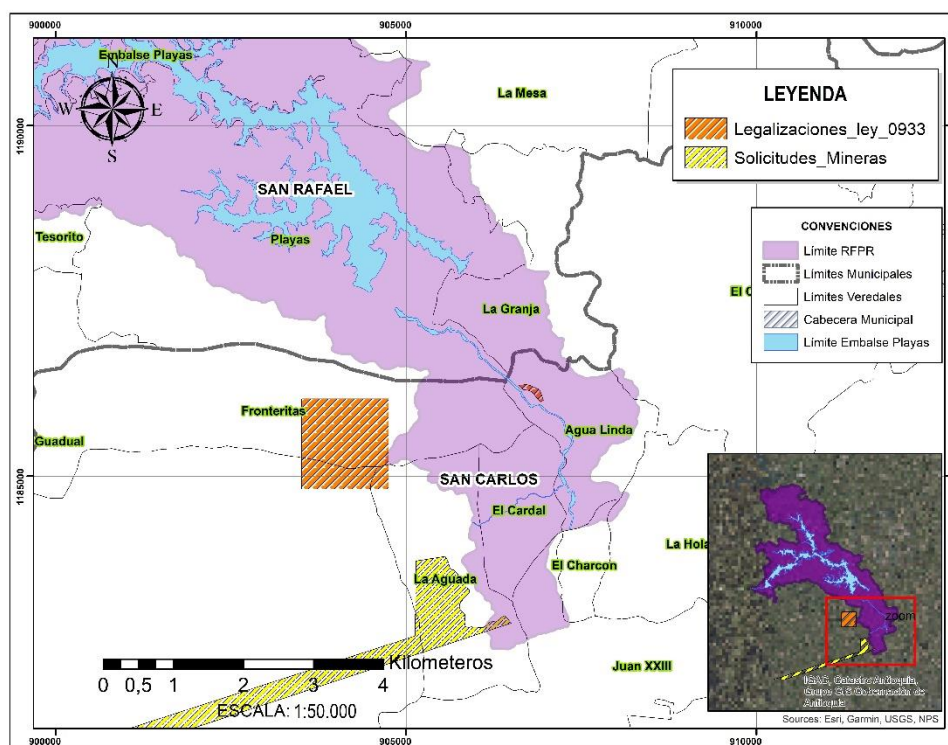
1.3.1 Solicitudes, legalizaciones Mineras

Conforme a la revisión realizada Catastro y Registro minero, generó la información y la relación de títulos mineros, solicitudes de contrato de concesión y solicitudes de formalización minera (Decreto 933 de 2013) vigentes, en la Reserva y en proceso de ajuste se tiene traslape con títulos vigentes en ejecución, se encontraron un Solicitud y una legalización minera los cuales se relación en la Tabla 5, estos tienen por objeto la explotación de diferentes minerales, entre los que se destacan los materiales de construcción y los metales preciosos como el oro y sus concentrados; sin embargo, estos no cuentan con Licencia Ambiental (SIMCO, 2020).

Tabla 5 Solicitudes y legalizaciones mineras

CODIGO RMN	ESTADO	FECHA INSCRIPCIÓN	AREA DE TOTAL(ha)	AREA DE SUPERPOSICIÓN (ha)	PORCENTAJE DE SUPERPOSICION (%)
SK8-08371	SOLICITUD VIGENTE-EN CURSO	8/11/2017	293,78	3,62	1,23
OBC-15481	LEGALIZACION	12/02/2013	3,00	3,00	100
NH8-10011	LEGALIZACION	8/08/2012	159,20	0,42	0,26

Fuente: (SIMCO, 2020).



Mapa 5. Mapa de ubicación de legalizaciones y solicitudes mineras en la RFPR

Fuente: (SIMCO, 2020).

1.4 Geomorfología

La importancia del conocimiento de la forma del relieve reside en que la conjugación del clima, la geomorfología y la litología parental inciden en la formación y procesos de evolución de los suelos, condicionando en buena parte las coberturas vegetales, los usos potenciales del suelo, y los tipos de amenazas naturales a que pueda

estar sometido un territorio. Adicionalmente, los procesos morfodinámicos como los movimientos de tierra y la dinámica de los ríos y quebradas han contribuido en la modelación del relieve. Cuando los factores citados se suman a otros como la actividad tectónica y las diferentes actividades antrópicas, se obtienen como resultado la geomorfología actual del territorio (Cornare; Universidad de Medellín, 2006)

Las unidades geomorfológicas son una extensión de terreno caracterizado por un conjunto de rasgos topográficos o geomorfológicos homogéneos bien definidos y correlacionados genéticamente. Normalmente una unidad geomorfológica se desarrolla sobre una sola unidad geológica superficial y su génesis ha sido controlada por un proceso geomorfológico mayor. Las unidades geomorfológicas están descritas bajo los lineamientos del Servicio Geológico Colombiano (SGC).

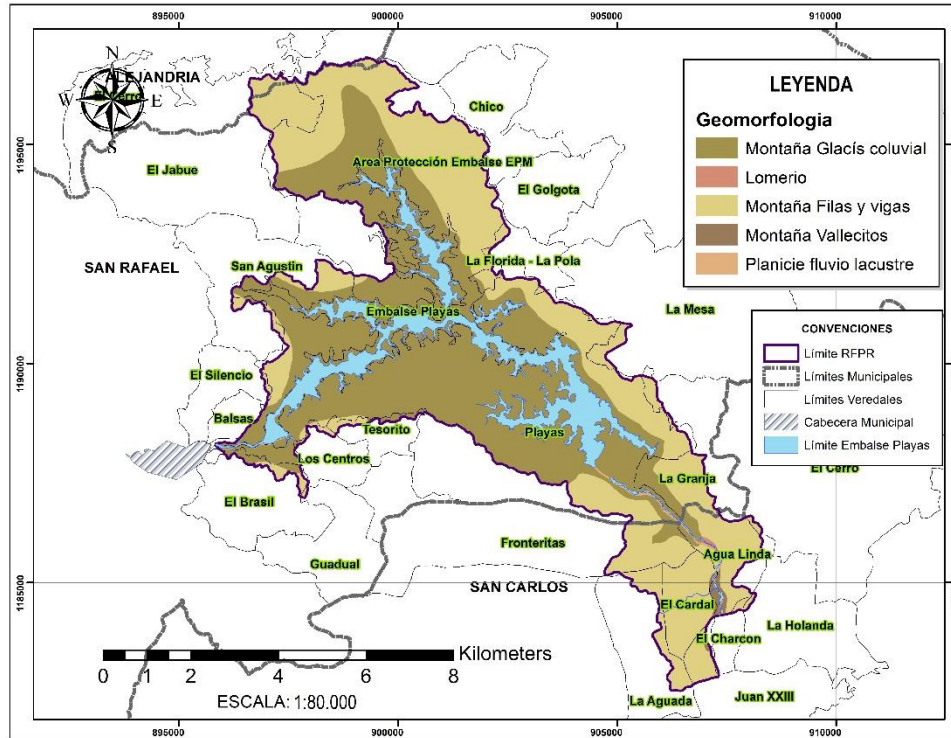
Geomorfológicamente el Batolito Antioqueño, debido a la meteorización profunda de la roca, forma una serie de colinas quebradas con valles angostos y drenaje dendrítico. Parcialmente se halla cubierto de cenizas volcánicas, las cuales se han removido debido a la fuerte dinámica erosiva que se presenta en la zona. Hacia el pie de algunas montañas, se presenta un cambio brusco de pendiente sobre el cual se hallan depósitos de ladera.

Las unidades geomorfológicas con representación en la RFPR Playas son: Embalses, paisajes de lomeríos, montaña u planicies en las proporciones mostrados en la Tabla 6 y el Mapa 6, donde se resalta una predominancia del paisaje de montaña con un 87,93% del área total, distribuido en formaciones de filas y vigas con un 40,84% que corresponde a 2552,72ha y formaciones de glacis coluvial con un 47,08% correspondiente a 2942,49ha.

Tabla 6 Unidades geomorfológicas

Unidad geomorfológica	Área (ha)	Porcentaje
Embalse	671,55	10,74
Lomerío	6,51	0,10
Montaña Filas y vigas	2552,72	40,84
Montaña Glacis coluvial	2942,49	47,08
Montaña Vallecitos	27,69	0,44
Planicie fluvio lacustre	49,10	0,79
Total	6250,06	100

Fuente: (IGAC, 2014)



Mapa 6. Mapa de geomorfología de la RFPR Playas
Fuente: (IGAC, 2014)

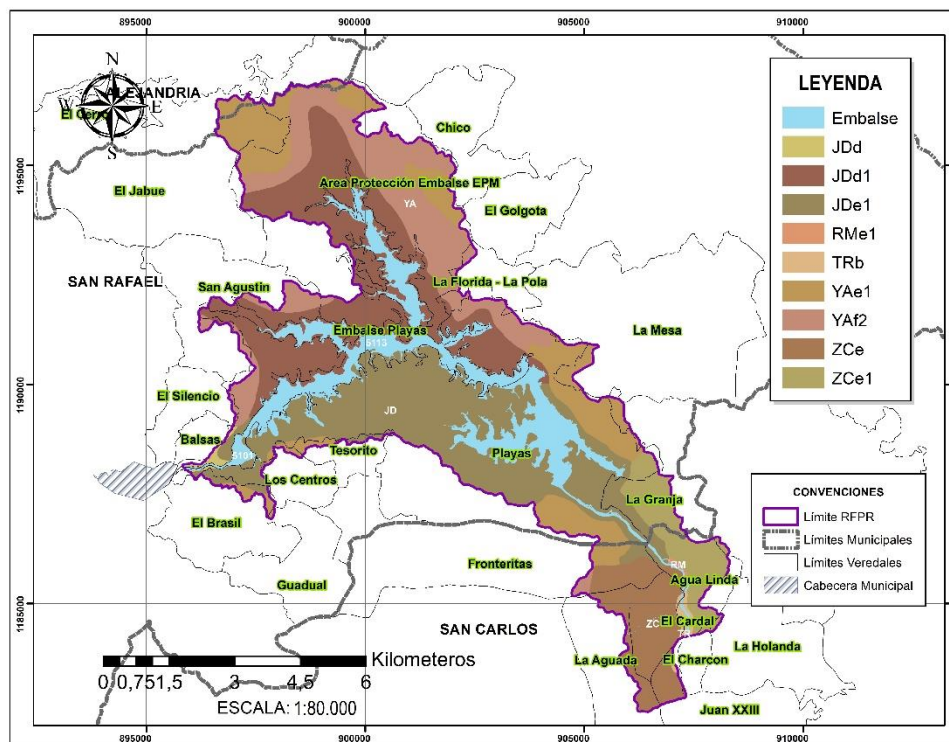
1.5 Suelos

El suelo es un integrante fundamental de los ecosistemas, es el soporte de la biodiversidad y es un indicador del éxito o equivocaciones del hombre en el manejo de su entorno físico biológico. Los suelos antioqueños desde el punto de vista de las características morfológicas corresponden a superficies de montaña y planicies fluvio lacustres. El estudio general de suelos del Departamento de Antioquia constituye una fuente importante de conocimiento del recurso suelo, la que, por corresponder a las especificaciones de un levantamiento general, necesita ser complementada para llenar vacíos de conocimiento, discriminar fases por pendientes, erosión, pedregosidad e inundación (IGAC, 2007)

Tabla 7. Unidades de suelos

Unidad	Símbolo	Área (ha)	Área (%)
Asociación Yalí	JDd	46,82	0,75
	JDd1	1453,20	23,25
	JDe1	1355,78	21,69
Asociación Remedios	RMe1	6,47	0,10
Complejo Tarazá	TRb	13,27	0,21
Asociación Yarumal	YAe1	864,74	13,84
	YAf2	1123,03	17,97
Asociación Zaragoza	ZCe	428,09	6,85
	ZCe1	215,23	3,44
Embalses	-	743,43	11,89
Total general		6250,06	100

Fuente: (IGAC, 2007)



Mapa 7. Mapa de suelos de la RFPR Playas

Fuente: (IGAC, 2007)

1.5.1 Asociación Yalí (JD)

Son suelos derivados de rocas ígneas, cuarzodioritas y granitos, con mantos de materiales finos. Suelos profundos y bien drenados, de texturas moderadamente finas y finas. Presenta erosión hídrica desde ligera hasta moderada y abundantes movimientos en masa. Son suelos de baja fertilidad, fuertemente ácidos y con altos contenidos de aluminio (IGAC, 2007). En la RFPR esta asociación representa el 45,69% del área protegida lo que equivale a 2855,8ha, y se encuentra en la fase JDd, fuertemente ondulada, JDd1, fuertemente ondulada y ligeramente erosionada, y la fase JDe1, ligeramente escarpada, ligeramente erosionada.

1.5.2 Asociación Remedios (RM)

Esta asociación se conforma por suelos que se han derivado de rocas ígneas (cuarzodioritas, granodioritas y dioritas), son profundos, bien drenados, de texturas finas y moderadamente finas, muy fuerte a fuertemente ácidos y fertilidad baja. La vegetación natural en la mayor parte de la unidad ha sido talada, solamente se encuentran bosques intervenidos en las áreas de pendientes escarpadas y bordeando algunas corrientes de agua (IGAC, 2007). En el área protegida esta asociación comprende en su totalidad la Fase RMe1 ligeramente escarpada, ligeramente erosionada.

1.5.3 Complejo Tarazá (TR)

Se encuentra en el pasaje y ambiente morfológico de Montaña, son suelos derivados de depósitos coluviales con materiales mixtos. Suelos superficiales a moderadamente profundos limitados por gravilla, cascajo o el nivel freático y presentan encharcamientos o inundaciones en épocas lluviosas (IGAC, 2007). En el área de estudio se encuentra la fase TRb, correspondiente a la fase ligeramente inclinada.

1.5.4 Asociación Yarumal (YA)

Los suelos se han formado principalmente de rocas ígneas, cuarzodioritas y granitos con depósitos de cenizas volcánicas, especialmente en las zonas de menores pendientes y más elevadas. Son de texturas medias y finas, bien drenados, profundos, limitados en algunas inclusiones por factores físicos (IGAC, 2007) . Las fases de la Asociación Yarumal presente en La RFPR son: YAe1, Asociación Yarumal, fase ligeramente escarpado, ligeramente erosionada Y YAf2, Asociación Yarumal, fase moderadamente escarpado, moderadamente erosionada, este complejo representa el 31,81% del área protegida

1.5.5 Asociación Zaragoza (ZC)

La unidad hace parte del paisaje de montaña formado por los tipos de relieve de filas y vigas. El relieve varía de moderadamente ondulado a moderadamente escarpado, con pendientes de diferentes gradientes, longitudes y formas (IGAC, 2007) . Esta unidad en la Reserva representa el 15,33% y se encuentran la fase ZCe, ligeramente escarpada y la fase ZCe1, ligeramente escarpada, ligeramente erosionada.

1.6 Hidrología

1.6.1 Unidades hidrográficas

La zonificación de unidades hidrográficas permite identificar y delimitar las áreas, zonas y subzonas hidrográficas del país para clasificación y priorización de unidades de análisis como referente para la ordenación del territorio y gestión del recurso hídrico. (IDEAM, s.f)

La cuenca es un espacio geográfico limitado por divisorias de agua donde se expresa el ciclo hidrológico en un volumen de control que permite, a partir del agua precipitada que entra a este dominio, determinar la parte que escurre a lo largo de las laderas y que puede ser interceptada por las depresiones naturales del terreno, la fracción que se evapora o infiltra y finalmente la cantidad que fluye a través de los drenajes naturales de la cuenca y forma el flujo superficial. Los fenómenos de escorrentía se producen de forma dinámica, las aguas de los valles confluentes se reúnen, los cauces se alargan y los arroyos y quebradas dan origen a los ríos principales. Los flujos superficiales, subterráneo y subsuperficial conforman la escorrentía que integra los cauces de las corrientes, alimenta los diferentes almacenamientos y dan lugar a toda una red hidrográfica que drena sus aguas finalmente hacia el mar. (HIMAT, 1985 citado por IDEAM, 2016)

La zonificación de cuencas hidrográficas corresponde a tres niveles de jerarquía: áreas, zonas y subzonas hidrográficas. Las Unidades hidrográficas son elementos de análisis, lo que hace que la planificación de la oferta y demanda de los recursos naturales renovables sea fundamental para la toma de decisiones en la gestión ambiental y la administración del recurso hídrico. CORNARE adoptó nueve (9) unidades o tramos de unidades para su ordenación, de acuerdo con las características biofísicas y socioeconómicas.

El Reserva Forestal Protectora Regional “Playas”, se ubica en la subzona hidrográfica del Río Nare, que está a la vez contenida en la Zona Hidrográfica medio Magdalena y en el área hidrográfica Magdalena-Cauca. Las unidades Hidrográficas de nivel uno definidas para Cornare y que hacen parte de la Reserva son el embalse y Río Guatapé, la cual tiene la mayor representación en la RFPR, y la unidad Río Nare. En la Tabla 8 y en el Mapa 8 , se plasman las unidades hidrográficas presentes en la RFPR.

Tabla 8. Unidades hidrográficas en la RFPR

NSS1	NOM_NSS1	Área (ha)	Porcentaje (%)
------	----------	-----------	----------------

2308-02	Embalse y Río Guatapé - NSS	6218,71	99,50
2308-04	Río Nare - NSS	31,35	0,50
Total		6250,06	100

Fuente: (CORNARE-SIAR, 2017)

1.6.1.1 Cuenca Hidrográfica Embalse y Río Guatapé Nivel Subsiguiente I

Esta Unidad es la más extensa en el área protegida, abarcando 6218,71 ha que representan el 99,05% de la RFPR, e incluye parte de las Unidades hidrográficas de Nivel II *Río Coco*, *Río Guatapé parte media* y *Río Guatapé – Embalse Playas*.

La porción de la Unidad Hidrográfica Nivel II Río Guatapé – Embalse Playas que se encuentra en la reserva abarca el 76,43% de la superficie, e incluye casi la totalidad del espejo de agua del embalse Playa y las cuencas de las quebradas El Brasil, Del Guadual, Sector El Cardal, La Piadosa, Yarumal, Dantas, Sector La Luz, El Fundungo, El Silencio, dancitas, La Cristalina, La florida y Jaguas (ver Tabla 9).

De otro lado, la porción de la Unidad Hidrográfica Nivel II Río Guatapé Parte Media incluida en la reserva cubre el 23,07% del área protegida, e incluye parte de la cuenca del alta media del Río Guatapé, una pequeña Proción del espejo de agua del embalse Platas, además de algunos tributarios como las quebradas Tupias, El Zancudo, El Hacha, Culebritas, Sector la Esperanza y la granja (ver Tabla 8).

Tabla 9. Unidades hidrográficas Nivel subsiguiente II en la RFPR

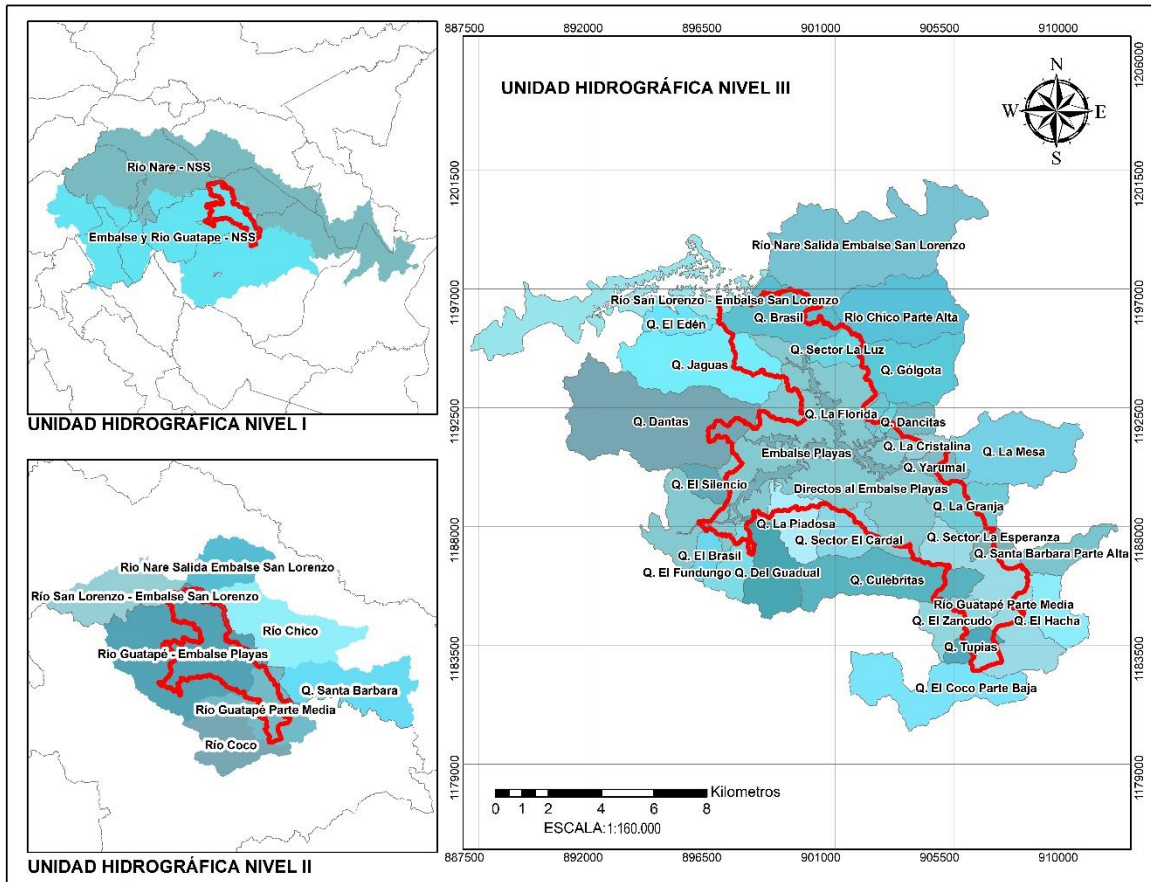
NSS1	NOM_NSS1	NSS2	NOM_NSS2	Área (ha)	Porcentaje (%)
2308-02	Embalse y Río Guatapé - NSS	2308-02-04	Río Coco	0,08	0,001
2308-02	Embalse y Río Guatapé - NSS	2308-02-05	Río Guatapé Parte Media	1441,73	23,07
2308-02	Embalse y Río Guatapé - NSS	2308-02-07	Río Guatapé - Embalse Playas	4776,90	76,43

1.6.1.2 Cuenca Hidrográfica del Río Nare Nivel Subsiguiente I

La Reserva cuenta con 31,35ha pertenecientes a esta unidad, lo que representa el 0,05% del territorio. En esta se encuentra parte de la Unidad Hidrográfica Nivel II Río San Lorenzo – Embalse San Lorenzo, El Río Nare salida Embalse San Lorenzo, Río Chico y la Quebrada Santa Bárbara. En esta Unidad se encuentra el vertedero del Embalse Playas, por el cual los excesos de la represa se incorporan al Río Guatapé.

Tabla 10. Unidades hidrográficas Nivel subsiguiente II en la RFPR

NSS1	NOM_NSS1	NSS2	NOM_NSS2	Área (ha)	Porcentaje (%)
2308-04	Río Nare - NSS	2308-04-14	Río San Lorenzo - Embalse San Lorenzo	29,66	0,47
2308-04	Río Nare - NSS	2308-04-15	Río Nare Salida Embalse San Lorenzo	0,51	0,01
2308-04	Río Nare - NSS	2308-04-16	Río Chico	1,11	0,02
2308-04	Río Nare - NSS	2308-04-18	Q. Santa Barbara	0,07	0,001



Mapa 8. Mapa de unidades hidrográficas la RFPR Playas

Parte superior izquierda unidad hidrográfica Nivel I, parte inferior izquierda unidad hidrográfica Nivel II y parte derecha unidad hidrográfica Nivel III

1.6.2 Embalse Playas

El embalse y central hidroeléctrica Playas, también conocido como J. Emilio Valderrama está ubicado en el oriente del departamento de Antioquia, en jurisdicción del municipio de San Rafael. Este proyecto, forma parte del aprovechamiento hidroeléctrico de los Ríos Nare y Guatapé, la construcción del embalse Playas se inició en 1985, entrando en funcionamiento en 1988, con una capacidad de generación instalada de 200MW. El embalse recibe las aguas de las descargas de las centrales Guatapé y Jaguas aprovechando un caudal medio anual de 113 m³/s, entregado nuevamente al río Guatapé y aportando anualmente 1.166,2 GWh de energía firme al sistema de interconexión eléctrico nacional. (Empresas Públicas de Medellín (EPM), 2020).

Al rededor del embalse se han dado procesos de conservación de bosque importantes, debido a la compra de predios por parte de EPM para la conservación de las cuencas que abastecen el Embalse. Las actividades que se desarrollan en el embalse a diferencia del embalse peñol Guatapé son reducidas, se limitan a la pesca deportiva y de subsistencia de algunas de las familias que habitan cerca del mismo.

1.6.3 Demanda y abastecimiento de agua

La Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH) busca orientar el desarrollo de políticas públicas en materia de recursos hídricos, a través de una conciliación entre el desarrollo económico y social y la protección de los

ecosistemas. La Global Water Partnership – la ha definido como “un proceso que promueve la gestión y el aprovechamiento coordinado de los recursos hídricos, la tierra y los recursos naturales relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales” (CONDENSAN, 2018).

Las cuencas hidrográficas y sus ecosistemas nos brindan múltiples servicios ambientales, entre ellos los servicios hidrológicos, de suministro de agua en calidad y cantidad. Este último tiene a su vez dos aspectos importantes: el volumen de agua que “se produce” y que está en función del balance entre la precipitación y la evaporación, y la regulación hídrica, que está relacionada al almacenamiento. Este aspecto es el que nos proporciona, en mayor o menor grado, un caudal relativamente constante, a pesar de la entrada irregular de la precipitación.

La RFPR Playas, representa un área en términos hidrológicos muy importante para la región, dadas la gran cantidad de afloramiento de agua que presenta y a el uso que a estas se le da. Dentro de la RFPR hay once (11) concesiones de agua, con un caudal total concesionado de 7.70L/s, caudal que está destinados a diferentes usos, entre domésticos y agropecuarios (Ver la Tabla 11).

Tabla 11. Acueductos en la RFPR

Municipio	Predio	Expediente	Resolución	Fecha de Expedición	Caudal (l/s)
San Carlos	17061198	056490220324	132-0029-15	24/02/2015	0,57
	17062085	056490221276	132-0112-15	29/05/2015	0,89
San Rafael	17021518	056670215478	132-0153-12	8/12/2012	1,11
	17042389	24028165	132-0035-10	17/06/2010	1,04
	17021320	056490214274	132-0079-12	27/08/2012	0,07
	17047369	056670210684	132-0015-11	21/02/2011	0,47
	17051637	56670207109	132-0077-09	6/11/2009	3,10
	17021320	056490214274	132-0079-12	27/08/2012	0,07
	17064322	056670223185	132-0009-16	17/06/2016	0,28
	17071215	056670227766	132-0105-17	18/06/2017	0,10
Total					7,70

Fuente: (CORNARE, 2020)

1.6.4 Vertimientos

El agua es el recurso vital que se requiere para el desarrollo de cualquier sociedad, la disponibilidad de este recurso bien sea por su escasez y/o mala calidad, puede convertirse en un factor limitante para el desarrollo de actividades económicas y sociales, adicionalmente pone en peligro la salud, la seguridad alimentaria y la diversidad biológica. El término calidad del agua está relacionado con el uso del recurso y éste a su vez depende de una serie de características físico-bióticas (físicas, químicas y biológicas) que permiten o no un potencial para la utilización o sostenimiento de ecosistemas (Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia, 2013).

Las presiones por contaminación sobre los sistemas hídricos y cuerpos de agua se analizan a partir de la estimación de cargas contaminantes puntuales vertidas por los sectores industrial, doméstico, agrícola y pecuario. Desde Cornare se viene implementado un programa anual de monitoreo en las fuentes hídricas superficiales de la región, mediante el cual se evalúan parámetros físicos, químicos y microbiológicos y se ha procurado por ir alimentando un registro histórico del comportamiento y estado del recurso hídrico en la jurisdicción (Cornare, 2014).

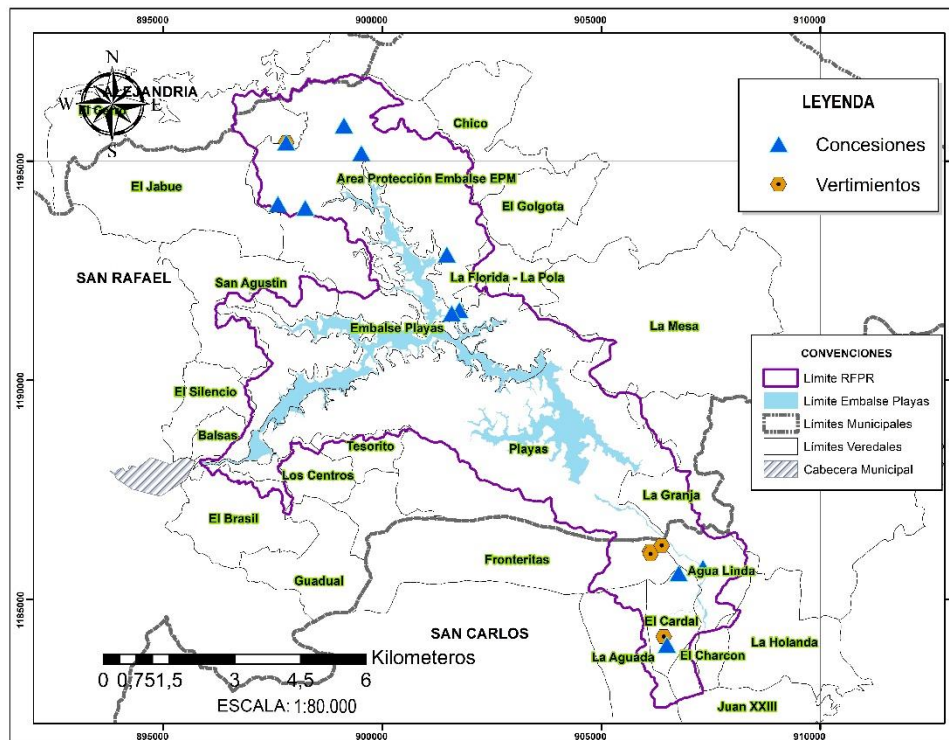
Como se muestra en la Tabla 12, en la RFPR existen 4 permisos de vertimientos vigentes, los cuales en su totalidad se encuentran en el municipio de San Rafael, de esto uno es de tipo residual industrial, y los restantes corresponden a vertimientos de tipo doméstico, consolidando un caudal de vertimientos residuales de 1,04l/s.

Vale la pena resaltar que, si bien no todos los vertimientos de la zona se encuentran legalizados, mediante la gestión de la corporación y los municipios, en un gran porcentaje de las viviendas de la Reserva se ha realizado instalación de pozos sépticos.

Tabla 12. Vertimientos en la RFPR

ID Predio	Expediente	Resolución	Tipo de Vertimiento	Caudal (l/s)
17042389	056670401057	132-0035-13	Residual industrial	0,29
17060509	056670418913	112-3125-14	Residual domestico	0,26
17060509	056670418913	112-3125-14	Residual domestico	0,19
17060509	056670418913	112-3125-14	Residual domestico	0,30

Fuente: (CORNARE, 2020)



Mapa 9. Concesiones y vertimientos en el área de RFPR Playas

Fuente: (CORNARE, 2020)

1.7 Uso actual del suelo, potencial y conflictos de uso

1.7.1 Uso potencial del suelo

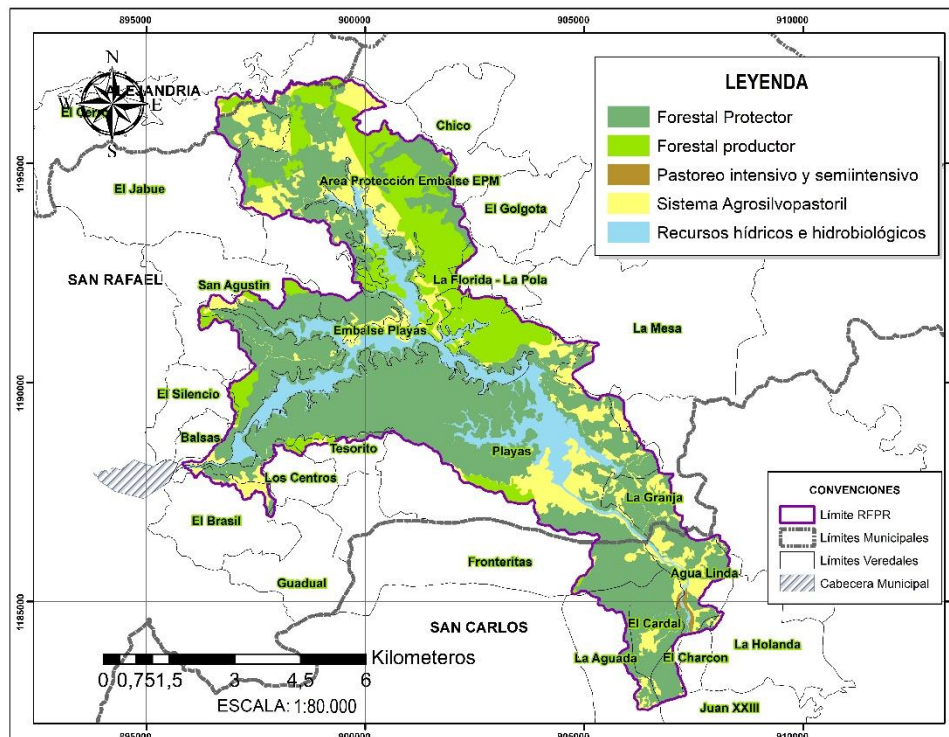
El uso potencial o capacidad de uso de la tierra, se define como el mejor uso que se le podría dar a la tierra, con base a sus características naturales, con el propósito de obtener el máximo beneficio económico, social y ambiental de forma sostenible (Vargas, 1992).

La nomenclatura y definición del uso potencial del suelo se basó en la metodología de la zonificación de los conflictos de usos de las tierras en Colombia – Vocación actual del uso de las tierras de Colombia, adoptada por Corpoica y el IGAC en el año 2002, cuyas definiciones se basaron en el análisis y la evaluación de una serie de características biofísicas estables en el tiempo y en el espacio, que influyen en la selección y desempeño de los usos agropecuarios y forestales principalmente, con requerimientos implícitos de protección y conservación de los recursos naturales tanto para la actualidad como para el futuro. Esta metodología usa un sistema estructurado en dos niveles categóricos: el primero está referido a una vocación para el uso general y el segundo, para un uso principal recomendado, adicionalmente, esta metodología esta evaluada sobre una base física, sin tener en cuenta las circunstancias socioeconómicas locales, propias de cada zona agroecológica (CORPOICA & IGAC, 2002).

Tabla 13. Uso potencial de la tierra

Vocación de uso	Uso Potencial	Símbolo	Área	
			ha	%
Agrícola	Sistema Agrosilvopastoril	SAP	684,43	10,95
Conservación	Forestal Protector	CFP	4549,09	72,78
	Recursos hídricos e hidrobiológicos	CRH	669,65	10,71
Forestal	Forestal productor	FPR	333,80	5,34
Pecuaría	Pastoreo intensivo y semiintensivo	PSI	13,09	0,21
Total general			6250,06	100

Fuente: (CORPOICA e IGAC, 2002)



Mapa 10 Uso potencial de la tierra
Fuente: (CORPOICA e IGAC, 2002)

El uso potencial de la Reserva está dirigido en su mayor parte a la vocación de conservación con un 83,49% del área protegida, distribuida en un 72,78% al uso forestal protector correspondiente a 4549,09ha y un 10,71% a la conservación de los recursos hídricos e hidrobiológicos, en una menor proporción el territorio tiene potencialidad y capacidad para la vocación agrícola (10,95%), forestal (5,34%) y pecuaria (0,24%).

1.7.1.1 Vocaciones de uso

Se describen a continuación las vocaciones de uso, y definen las características según el uso:

- **Vocación ganadera**

Estas unidades presentan limitaciones moderadas a severas para usos agrícolas, que en algunas regiones del país pueden ser temporales, pudiéndose alternar e intensificar el uso agropecuario, pero que, en otras, son permanentes y de difícil transformación o a muy alto costo. En general, a estas tierras se les vincula únicamente a las grandes extensiones con vegetación de gramíneas (CORPOICA e IGAC, 2002). En la RFPR Playas las tierras con potencialidad y dedicadas a esta vocación tiene como actividad principal el pastoreo extensivo (PEX)

- **Vocación agrícola**

Son tierras que, por sus características agroecológicas, permiten el establecimiento de sistemas de producción agrícola, con plantas cultivadas de diferentes ciclos de vida y productos. Estas tierras presentan la mayor capacidad para soportar actividades agrícolas intensivas y semiintensivas (CORPOICA e IGAC, 2002). En la RFPR Playas las tierras con potencialidad y dedicadas a esta vocación tiene como actividad principal el establecimiento de cultivos semipermanentes y permanentes semiintensivos y cultivos transitorios semiintensivos.

- **Vocación agroforestal**

Las tierras con vocación agroforestal son aquellas que por sus características biofísicas (clima, relieve, material parental, suelos, erosión, etc.) no permiten la utilización exclusiva de usos agrícolas o ganaderos. Estas tierras deben ser utilizadas bajo sistemas combinados, donde, deliberadamente, se mezclen actividades agrícolas, ganaderas y forestales, en arreglos tanto espaciales como temporales (CORPOICA e IGAC, 2002). En la RFPR Playas las tierras con potencialidad y dedicadas a esta vocación tiene como actividad principal el establecimiento de sistemas agrosilvopastoriles, silvoagrícolas y silvopastoriles.

- **Vocación forestal**

Se refiere a aquellas tierras que, por sus condiciones de clima, pendiente, suelos y riesgos erosivos, deben aprovecharse con usos de protección o producción forestal, sea con especies nativas o exóticas; las tierras no admiten ningún tipo de uso agrícola o pecuario, excepto cuando se definan para uso forestal de producción, el cual es compatible con usos agroforestales; de lo contrario debe predominar el propósito de protección de los recursos naturales (CORPOICA e IGAC, 2002). En la RFPR Playas las tierras con potencialidad y dedicadas a esta vocación tiene como actividad principal la producción (FRP).

- **Vocación de conservación**

Las tierras destinadas a la conservación comprenden todas aquellas que, debido a sus características biofísicas importancia ecológica, tienen como función principal la protección de los recursos naturales con el propósito de garantizar el bienestar social, económico y cultural de la humanidad en el corto, mediano y largo plazo; permiten intervención antrópica limitada y dirigida principalmente a actividades de investigación, ecoturismo, protección de flora y fauna silvestre y recuperación para la protección (CORPOICA e IGAC, 2002). En la RFPR Playas las tierras con potencialidad y dedicadas a esta vocación tiene como actividad principal la conservación forestal y de recursos hídricos e hidrobiológicos.

1.7.2 Uso actual del suelo

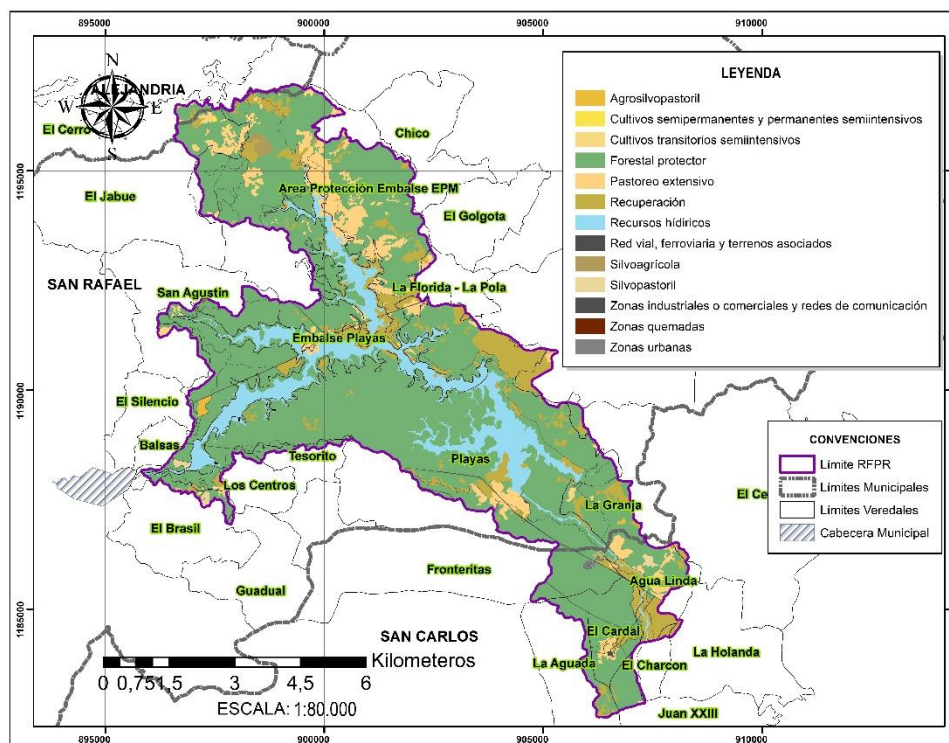
El uso de tierra está caracterizado por los arreglos, actividades e insumos que el hombre emprende en un cierto tipo de cobertura de la tierra para producir, cambiarla o mantenerla. Esta definición establece un enlace directo entre la cobertura de la tierra y las acciones del hombre en su medio ambiente (UNEP, et al., 2005).

Para la nomenclatura y definición de usos del suelo en la RFPR se empleó la metodología de la zonificación de los conflictos de uso de las tierras en Colombia adaptada por Corpoica y el IGAC, cuyas definiciones se basan en el tiempo y espacio que permanece el suelo con o sin cobertura vegetal (CORPOICA & IGAC, Zonificación de los conflictos de uso de las tierras en Colombia, 2002).

Tabla 14. Uso potencial de la tierra

Vocación De Uso	Uso Actual	Símbolo	Área	
			ha	%
Agrícola	Cultivos semipermanentes y permanentes semiintensivos	CSS	4,08	0,07
	Cultivos transitorios semiintensivos	CTI	11,41	0,18
Agroforestal	Agrosilvopastoril	SAP	10,02	0,16
	Silvoagrícola	SAG	16,70	0,27
	Silvopastoril	SPA	26,39	0,42
Conservación	Forestal protector	CFP	4299,87	68,80
	Recuperación	CRE	684,57	10,95
	Recursos hídricos	CRH	644,86	10,32
Ganadera	Pastoreo extensivo	PEX	445,78	7,13
Otros	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Otros	61,61	0,99
	Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	Otros	37,95	0,61
	Zonas quemadas	Otros	0,25	0,00
zonas urbanas	Zonas urbanas	ZU	6,57	0,11
Total general			6250,06	100

Actualización del Plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora Regional "Playas"



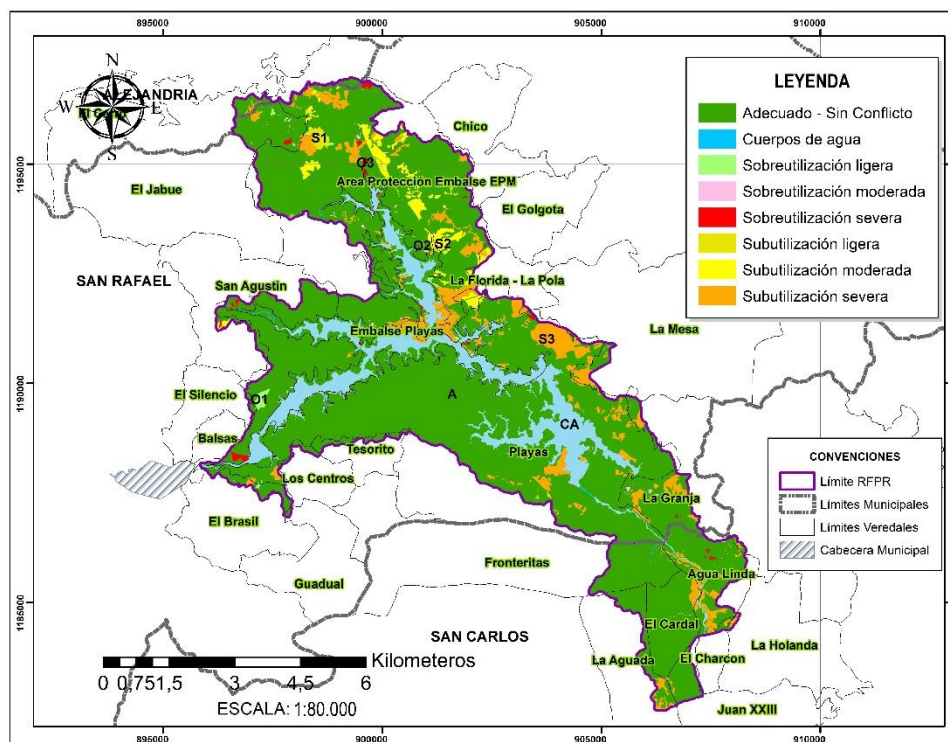
La vocación de uso pecuaria en la RFPR está dedicada al pastoreo intensivo y semi-intensivo, en una extensión de 36,46ha, constituyendo un 0,58% del área protegida; los usos actuales de vocación agrícola incluyen cultivos transitorios intensivos (CTI), y Cultivos semipermanentes y permanentes semiintensivos (CSS), ocupan 15,48 ha que representan el 0,25% de la RFPR. El Uso Agroforestal que comprende las categorías Silvoagrícola (SAG), Agrosilvopastoril (SAP) y Silvopastoril (SPA) abarca 1801,18 ha que representan el 4,43% del área protegida. El Uso Forestal que incluye el Forestal Productor (FPR) y el Forestal Protector (CFP) abarca un área de 35777,71 ha que representan el 88,03% de la superficie total. Finalmente, otras categorías correspondientes a la vocación de conservación ocupan 930,36 ha que representan el 2,29% del área total.

1.7.3 Conflictos en el uso del suelo

Los Conflictos de uso de la tierra se definen como el resultado de la discrepancia entre el uso que el hombre hace actualmente del medio natural y aquel que debería tener de acuerdo con la oferta ambiental, es decir, con la comparación entre la oferta ambiental de las tierras (Uso potencial del suelo) y la demanda de sus habitantes (Cobertura y Uso Actual del suelo), define si se presentan o no concordancias o conflictos (ligeros, moderados, severos) en su utilización. Se originan por diversas causas entre las que sobresalen la desigualdad en la distribución de las tierras, el predominio de intereses particulares sobre los intereses colectivos y el manejo no planificado de la relación uso – tierra en una determinada región (CORPOICA & IGAC, 2002). Para realizar el análisis de conflictos de uso en la RFPR se siguió la metodología zonificación de los conflictos de uso de las tierras en Colombia adaptada por Corpoica e IGAC, (2002).

Tabla 15. Conflictos de Uso de la tierra en la RFPR

Conflictos De Uso	Símbolo	Área	
		ha	%
Adecuado - Sin Conflicto	A	4938,54	79,02
Cuerpos de agua	CA	644,86	10,32
Sobreutilización ligera	O1	15,79	0,25
Sobreutilización moderada	O2	11,11	0,18
Sobreutilización severa	O3	30,03	0,48
Subutilización ligera	S1	15,05	0,24
Subutilización moderada	S2	132,15	2,11
Subutilización severa	S3	462,53	7,40
Total general		6250,06	100



Mapa 12 Conflictos por uso
Fuente: (CORPOICA e IGAC, 2002)

A continuación, se describen conceptualmente las categorías de conflictos de uso de la tierra basados en las definiciones de (CORPOICA & IGAC, 2002):

1.7.3.1 Tierra sin conflicto de uso o uso adecuado

Bajo este título se califica a las tierras donde el ecosistema dominante guarda correspondencia con la vocación de uso principal o con un uso compatible. El uso actual no causa deterioro ambiental, lo cual permite mantener actividades adecuadas y concordantes con la capacidad productiva natural de las tierras. Estas áreas se definen como lugares geográficos en los cuales existen condiciones ambientales propicias para el desarrollo de los usos actuales, por lo cual se recomienda evitar que entren en algún tipo de conflicto. Se debe mantener el uso actual o usos alternativos compatibles, incorporando en sus tecnologías de producción medidas que prevengan

el deterioro de los recursos para garantizar su sostenibilidad en el tiempo. En el caso del RFPR este uso es preponderante extendiéndose en 4938,54ha que constituyen el 79,02% del total del área protegida.

1.7.3.2 Conflicto de uso Subutilización

Son aquellas áreas que presentan un uso actual menor que el uso potencial. Es decir, tierras donde el ecosistema dominante corresponde a un nivel inferior de intensidad de uso, si se compara con la vocación de uso principal o los usos compatibles. En esta categoría según la teoría de clasificación de conflictos (CORPOICA & IGAC, 2002). En la reserva quedan en la categoría de subutilización 609,73ha que corresponden al 9,75% del área protegida.

1.7.3.3 Conflicto de uso Sobreutilización

Tierras donde el uso actual dominante es más intenso en comparación con la vocación de uso principal natural asignado a las tierras, de acuerdo con sus características agroecológicas. En la Reserva este conflicto corresponde a 56.93ha que constituye el 0,91% del área total.

2 COMPONENTE BIÓTICO

2.1 Zonificación ecológica y formaciones vegetales

La RFPR Playa se encuentra en su totalidad calcificada en la zona de vida Bosque muy húmedo Premontano (bmh-PM), la cual se caracteriza por presentar una biotemperatura entre 17°C y 24°C; niveles de precipitación entre 2000 y 4000 mm y alturas entre los 1000 y 2000 m.s.n.m. (Espinal, 1992). Este tipo de zona de vida se caracteriza en nuestro país por tener una vegetación con algún grado de intervención, excepto en lugares mucho más escarpados, y con condiciones más agrestes que han permitido la conservación de las formaciones boscosas de esta zona de vida.

2.2 Ecosistemas

El trópico colombiano denota exuberancia, variedad y complejidad, que se traducen en una gama de entornos y de organismos vivos (mosaicos de ecosistemas) influenciados en mayor o menor grado por el hombre.

Los ecosistemas más que como unidades geográficas, se definen como un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos en su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional materializada en un territorio, la cual se caracteriza por presentar una homogeneidad, en sus condiciones biofísicas y antrópicas, estos sistemas funcionales poseen entradas y salidas y con límites que pueden ser naturales o arbitrarios; su tamaño puede ser determinado por el grado de complejidad de sus componentes y generalmente los límites entre unidades son graduales; por tanto, un ecosistema contiene cierta heterogeneidad en sus características bióticas y abióticas (IAvH et al., 2007).

Los ecosistemas boscosos son los espacios naturales que presentan elementos arbóreos en un área entre 30% y 100% de la cobertura vegetal. Se caracterizan por tener varios estratos: desde un tapete de plántulas de especies restringidas a la parte inferior del bosque, plantas reptantes o de bajo porte y herbáceas o poco lignificadas (sotobosque), hasta una bóveda o dosel formado por árboles de altura considerable, en cuyas copas frondosas se albergan otras especies de animales y vegetales (IAvH, y otros, 2007)

Los ecosistemas presentes en la RFPR Playas son 13 de los 34 presentes en la región del Oriente Antioqueño, a continuación, se detallan las principales características de estos y en la tabla 2, se muestran los tipos, áreas en hectáreas y porcentajes:

2.2.1 Bosque

Son los bosques ubicados por encima de 1.000 msnm, hasta un límite que puede estar hacia los 4.000 msnm aproximadamente, son denominados andinos. Se caracterizan como un estrato de árboles y arbustos entre los 3 m y 8 m de alto. Representativos de estos bosques son los robledales y los bosques de niebla, éstos últimos ubicados en zonas donde el aire ascendente y saturado de vapor de agua, proveniente de regiones bajas, húmedas y calientes, se condensa para producir regularmente nubosidad o niebla envolvente. El factor característico de estos bosques es la alta humedad atmosférica.

2.2.2 Bosque fragmentado

Corresponde a aquellos bosques con una intervención en hasta el 50% por el establecimiento de actividades agropecuarias; además, su composición ha sido alterada por el desarrollo de diferentes actividades de producción económica, como extracción de madera y otros productos. Se encuentran intervenidos por sistemas agropecuarios, minería entre otros; se observan diferentes fases sucesionales de vegetación.

2.2.3 Agroecosistema

Son zonas con actividades productivas que algunos casos pueden ser insostenibles cuando se generan procesos erosivos en los suelos, sedimentan los cursos del agua, reducen el área mínima viable para la supervivencia de especies de fauna y flora y se aceleran los procesos de colonización. Entre estos se destacan: Agroecosistema ganadero, Agroecosistema de mosaico de pastos y espacios naturales, Agroecosistema de mosaico de cultivos y pastos y Agroecosistema de mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales.

2.2.4 Arbustal

Es la cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbustivos, los cuales forman un dosel irregular, pero que puede presentar elementos arbóreos dispersos cuya cubierta representa más del 70% del área total de la unidad. Esta formación vegetal no ha sido intervenida o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y sus características funcionales (IGAC, 1999). Se destaca el Arbustal andino húmedo.

2.2.5 Río

Un río es una corriente natural de agua que fluye con continuidad, posee un caudal considerable y desemboca en el mar, en un lago o en otro río. Se considera como unidad mínima cartografiable aquellos ríos que presenten un ancho del cauce mayor o igual a 50 metros, denominado Río de Aguas Blancas. (IGAC, 1999).

2.2.6 Territorio artificializado

Comprende las áreas de las ciudades y las poblaciones y, aquellas áreas periféricas que están siendo incorporadas a las zonas urbanas mediante un proceso gradual de urbanización o de cambio del uso del suelo hacia fines comerciales, industriales, de servicios y recreativos (IDEAM, 2010).

2.2.7 Vegetación secundaria

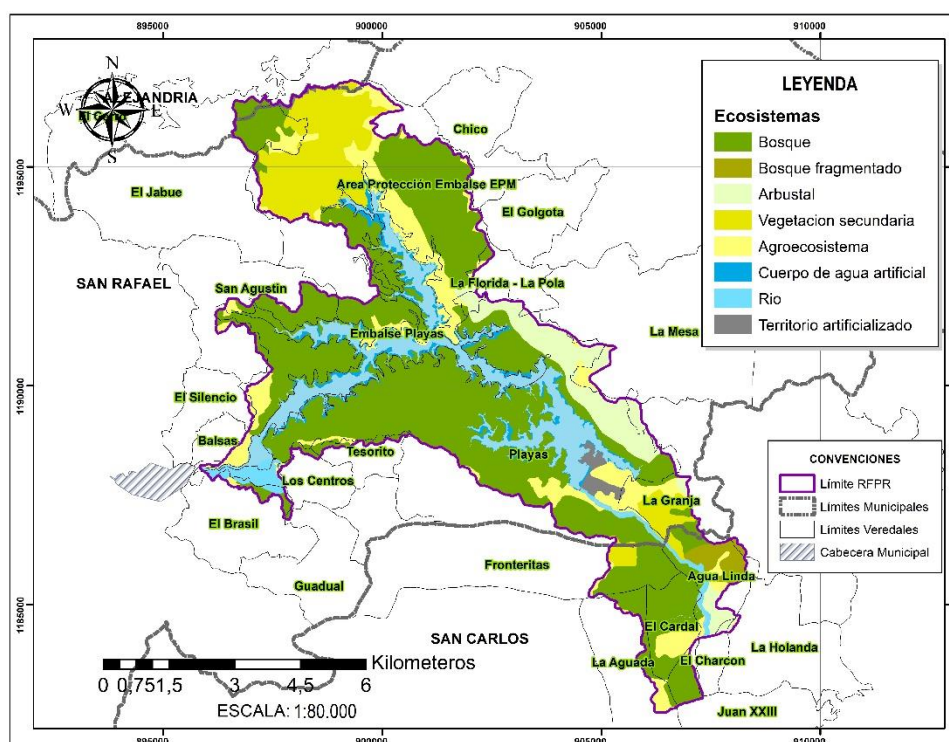
Es aquella cobertura vegetal originada por el proceso de sucesión de la vegetación natural que se origina luego de la intervención o por la destrucción de la vegetación primaria, que puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado original. Se desarrollan en zonas desmontadas para diferentes usos y en áreas agrícolas abandonadas. No se presentan elementos intencionalmente introducidos por el hombre. (IGAC, 1999).

Tabla 16. Los ecosistemas presentes en el área a declararse

Ecosistema	Área (ha)	Porcentaje (%)
Agroecosistema	776,36	12,42
Arbustal	425,27	6,80
Bosque	3289,76	52,64
Bosque fragmentado	83,97	1,34
Cuerpo de agua artificial	788,34	12,61
Rio	153,59	2,46
Territorio artificializado	57,24	0,92
Vegetación secundaria	675,53	10,81
Total general	6250,06	100

Fuente: (IAvH, y otros, 2007)

El ecosistema con más porcentaje en el área a declarar es el Bosque sub andino húmedo con un 52,31% del área total, seguido por el cuerpo de agua artificial con un 12,61% y con un 10,81% la Vegetación secundaria.



Mapa 13. Mapa de ecosistemas presentes en la RFPR Playas

Fuente: (IAvH, y otros, 2007)

2.3 Coberturas de la tierra

Dentro del proceso de Ordenamiento Territorial y Planificación del Uso de las Tierras, el conocimiento de la ubicación, extensión y distribución de las coberturas naturales y culturales y la integración con el uso que el hombre hace de las tierras, en una región determinada, es indispensable en las fases de diagnóstico, evaluación de la aptitud de las tierras y generación de escenarios óptimos de aprovechamiento de los recursos naturales (CORPOICA & IGAC, 2002)

Las coberturas terrestres se definen como los diferentes rasgos que cubren la tierra, tales como agua, bosques, otros tipos de vegetación, rocas desnudas o arenas, estructuras hechas por el hombre, entre otros. En general estos son los rasgos que pueden ser directamente observados en las fotografías aéreas y frecuentemente en las imágenes de satélite (IGAC, 2007a)

La metodología utilizada para caracterizar las coberturas presentes en la RFPR fue la propuesta por El IDEAM, el IGAC y CORMAGDALENA, con el apoyo financiero del Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial – FFEM, y técnico del Instituto Geográfico Nacional de Francia – IGN Internacional y la ONF Andina sucursal colombiana de ONF International, los cuales realizaron la adaptación de la metodología de origen europeo CORINE (Coordination of Information on the Environmental) Land Cover a Colombia y la aplicaron en la Cuenca Magdalena – Cauca, considerando que es una metodología probada en países de la Unión Europea y Centroamérica, la cual permite hacer comparaciones con la información de otros países y facilita los análisis multitemporales de las coberturas del territorio (IDEAM, 2010).

Este planteamiento se presenta como la concreción de una propuesta metodológica para realizar la caracterización de las coberturas naturales y antropizadas presentes en el territorio colombiano, y como un instrumento para la administración, el ordenamiento y el uso sostenible del territorio.

El presente análisis se basa en Ortofotos proporcionadas por CartoAntioquia (Cartografía de la Gobernación de Antioquia) del año 2010-2011 de la Gobernación de Antioquia, con base en la leyenda nacional del mapa de coberturas de la tierra de Colombia, escala 1:25.000, según la metodología CORINE (Coordination of Information on the Environmental) Land Cover adaptada para el país.

La clasificación de las coberturas de la tierra para la RFPR es un insumo básico para la definición de los conflictos de uso y a su vez para la zonificación del territorio, que se consolida como uno de los componentes fundamentales para el ordenamiento del área protegida. A partir de los análisis cartográficos usando la metodología planteada se llegó hasta el nivel 5 de la leyenda de coberturas de la tierra según la metodología del Corine Land Cover adaptada para Colombia.

Tabla 17 Coberturas de la tierra

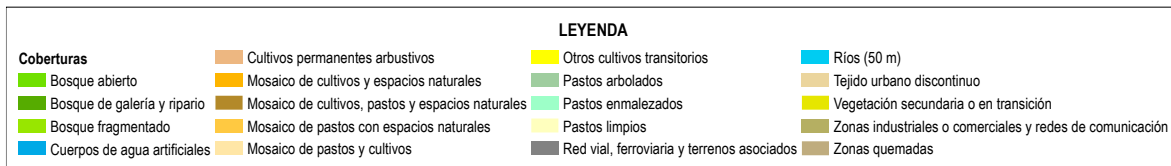
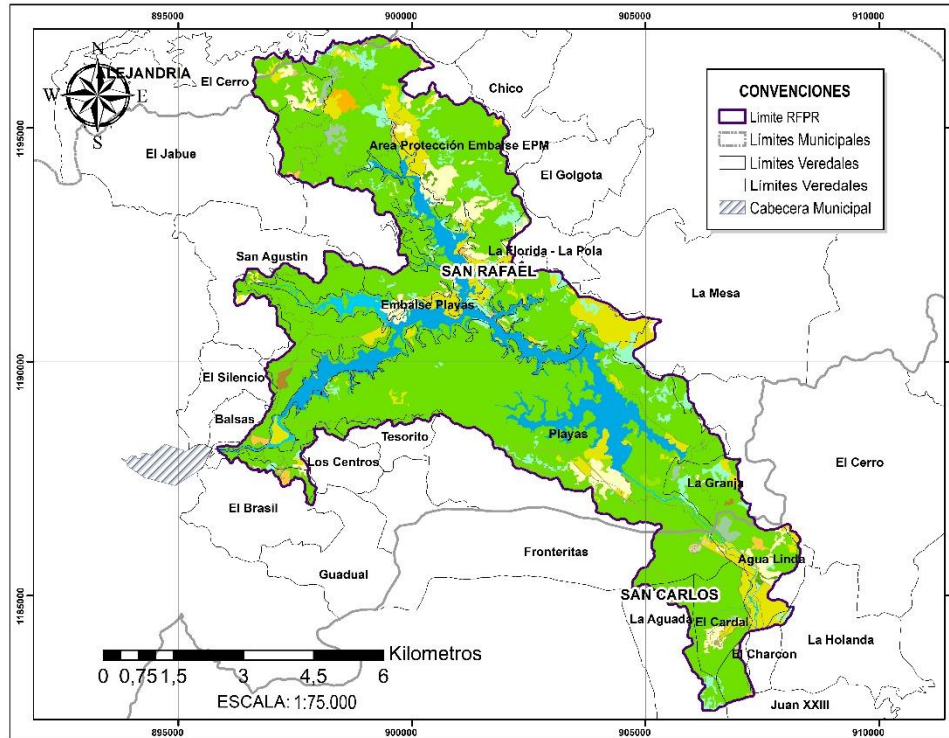
NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	ÁREA	
					(ha)	(%)
TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS	ZONAS URBANIZADAS	Tejido urbano discontinuo			6,57	0,11
	ZONAS INDUSTRIALES O COMERCIALES Y REDES DE COMUNICACIÓN	Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	Zonas industriales		37,95	0,61
		Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Red vial y territorios asociados		61,61	0,99
TERRITORIOS AGRÍCOLAS	CULTIVOS TRANSITORIOS	Otros cultivos transitorios			10,68	0,17
	CULTIVOS PERMANENTES	Cultivos permanentes arbustivos	Café		4,08	0,07
	PASTOS	Pastos arbolados			47,33	0,76
		Pastos enmalezados			262,75	4,20
		Pastos limpios			313,73	5,02
	AREAS AGRÍCOLAS HETEROGÉNEAS	Mosaico de cultivos y espacios naturales			16,70	0,27
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales				10,02	0,16	

Actualización del Plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora Regional "Playas"

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	ÁREA	
					(ha)	(%)
		Mosaico de pastos con espacios naturales			26,39	0,42
		Mosaico de pastos y cultivos			0,33	0,01
BOSQUES Y ÁREAS SEMINATURALES	BOSQUES	Bosque abierto	Bosque abierto alto	Bosque abierto alto de tierra firme	2965,94	47,45
			Bosque abierto bajo	Bosque abierto bajo de tierra firme	1312,09	20,99
		Bosque de galería y ripario		9,85	0,16	
		Bosque fragmentado	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	11,99	0,19	
	ÁREAS CON VEGETACIÓN HERBÁCEA Y/O ARBUSTIVA	Vegetación secundaria o en transición	Vegetación secundaria alta		236,38	3,78
			Vegetación secundaria baja		270,16	4,32
	ÁREAS ABIERTAS, SIN O CON POCA VEGETACIÓN	Zonas quemadas			0,25	0,00
SUPERFICIES DE AGUA	AGUAS CONTINENTALES	Ríos (50 m)			76,17	1,22
		Cuerpos de agua artificiales	Embalses		568,69	9,10
			Estanques para acuicultura continental		0,40	0,01
Total					6250,06	100

Fuente: Grupo de Bosques y Biodiversidad - Cornare con información cartográfica suministrada por (IDEAM, 2010)

Actualización del Plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora Regional "Playas"



Mapa 14 Coberturas de la tierra

Fuente: (IDEAM, 2010)

2.3.1 Territorios Artificializados [1]

Las zonas urbanizadas incluyen los territorios cubiertos por infraestructura urbana y todos aquellos espacios verdes y redes de comunicación asociados con ellas, que configuran un tejido urbano. En el área protegida esta cobertura está conformada por 106,13ha lo que representa el 1.70% del área total.

2.3.1.1 Tejido urbano discontinuo [1.1]

Tejido urbano discontinuo [1.1.2]: Son espacios conformados por edificaciones y zonas verdes. Las edificaciones, vías e infraestructura construida cubren la superficie del terreno de manera dispersa y discontinua, ya que el resto del área está cubierta por vegetación. En la RFRP se encuentra representado por 0.11% del área Total.

2.3.1.2 Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación [1.2]

Red vial, ferroviaria y terrenos asociados [1.1.2]: Son espacios artificializados con infraestructuras de comunicaciones como carreteras, autopistas y vías férreas; se incluye la infraestructura conexas y las instalaciones asociadas tales como: estaciones de servicios, andenes, terraplenes y áreas verdes. La superficie debe ser mayor a cinco hectáreas y el ancho de la vía debe ser superior a 50 metros.

2.3.2 Territorios agrícolas [2]

Son los terrenos dedicados principalmente a la producción de alimentos, fibras y otras materias primas industriales, ya sea que se encuentren con cultivos, con pastos, en rotación y en descanso o barbecho. Comprende las áreas dedicadas a cultivos permanentes, transitorios, áreas de pastos y las zonas agrícolas heterogéneas en las cuales también se pueden dar usos pecuarios además de los agrícolas. Las unidades dentro la reserva se agrupan en las siguientes categorías:

2.3.2.1 Cultivos transitorios [2.1]

Otros cultivos transitorios [2.1.1]: Son las tierras ocupadas por cultivos transitorios no incluidos en los grupos de cereales, oleaginosos, leguminosos, hortalizas y tubérculos. Para la RFPR se presentan 10,68 ha en esta categoría, representando el 0,17% del área total.

2.3.2.2 Cultivos Permanentes [2.2]

Cultivos permanentes arbustivos [2.2.2]: Coberturas permanentes, ocupadas principalmente por cultivos de hábito arbustivo como café, cacao, coca y viñedos. En la RFPR bajo esta categoría se encuentran las coberturas de cultivos de Café representando el 0,07% con 4.08ha.

2.3.2.3 Pastos [2.3]

Pastos limpios [2.3.1]: Esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor a 70%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, enclavamiento y/o fertilización, etc.) y el nivel tecnológico utilizados impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas. En la RFPR se encuentran 317,73 ha bajo esta cobertura, las cuales representan el 5,02% del área total del área protegida.

Pastos arbolados [2.3.2]: Cobertura que incluye las tierras cubiertas con pastos, en las cuales se han estructurado potreros con presencia de árboles de altura superior a cinco metros, distribuidos en forma dispersa. La cobertura de árboles está entre el 11% y el 30% de la unidad. La RFPR esta cobertura presenta un área de 47,33ha que representan el 0,76% de la superficie total.

Pastos enmalezados [2.3.3]: Son las coberturas representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. Esta categoría presenta 262,75ha que representan el 4,20% de la Reserva.

2.3.2.4 Áreas Agrícolas Heterogéneas [2.4]

Mosaico de pastos y cultivos [2.4.2]: Comprende las tierras ocupadas por pastos y cultivos, en los cuales el tamaño de las parcelas es muy pequeño. En esta unidad se encuentran 0,33 ha que representan el 0,01 % de la RFPR

Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales [2.4.3]: Los espacios naturales están conformados por las áreas ocupadas por relictos de bosque natural, arbustales, bosque de galería o riparios, vegetación secundaria o en transición, pantanos y otras áreas no intervenidas o poco transformadas, que debido a limitaciones de uso por sus características biofísicas permanecen en estado natural o casi natural. El área para esta categoría es de 10,02 ha, equivalentes al 0,16% de la RFPR.

Mosaico de pastos con espacios naturales [2.4.4]: Las coberturas de pastos representan entre 30% y 70% de la superficie total del mosaico. El área para esta categoría es de 26,39ha, correspondientes al 0,42% de la RFPR

Mosaico de cultivos con espacios naturales [2.4.5]: Corresponde a las superficies ocupadas principalmente por cultivos en combinación con espacios naturales, donde el tamaño de las parcelas es muy pequeño y el patrón de distribución de los lotes es demasiado intrincado para representarlos cartográficamente de manera individual. El área para esta categoría es de 16.70 ha, que corresponden al 0,27% de la RFPR

2.3.3 Bosques y áreas semi naturales [3]

Comprende un grupo de coberturas vegetales de tipo boscoso, arbustivo y herbáceo, desarrolladas sobre diferentes sustratos y pisos altitudinales que son el resultado de procesos climáticos; también por aquellos territorios constituidos por suelos desnudos y afloramientos rocosos y arenosos, resultantes de la ocurrencia de procesos naturales o inducidos por degradación. Para la leyenda de coberturas de la tierra de Colombia, en esta categoría se incluyen otras coberturas que son el resultado de un fuerte manejo antrópico, como son las plantaciones forestales y la vegetación secundaria o en transición.

2.3.3.1 Bosques [3.1]

Bosque abierto [3.1.2]: Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, con altura del dosel superior a cinco metros y cuya área de cobertura arbórea representa entre 30% y 70% del área total de la unidad. El Bosque abierto tiene un área de 4278,03ha que corresponden al 68,45% de la RFPR. Estos bosques representan ecosistemas objetos de conservación dadas sus características, puesto que mantienen ciertas condiciones naturales por su poco grado de intervención.

Bosque fragmentado [3.1.3]: Comprende los territorios cubiertos por bosques naturales densos o abiertos cuya continuidad horizontal está afectada por la inclusión de otros tipos de coberturas como pasto, cultivos o vegetación en transición, las cuales representan entre 5% y 30% del área total de la unidad de bosque natural. En la RFPR en esta categoría abarca un área de 11,99ha, correspondientes al 0,19% del territorio.

Bosque de galería y Ripario [3.1.4]: se refiere a las coberturas constituidas por vegetación arbórea ubicada en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales. En esta categoría, en la RFPR, abarca un área de 9,85ha correspondiente al 0,16% del territorio.

2.3.3.2 Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva [3.2]

Vegetación secundaria o en transición [3.2.3]: Comprende aquella cobertura vegetal originada por el proceso de sucesión de la vegetación natural que se presenta luego de la intervención o por la destrucción de la vegetación primaria, que puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado original. Se encuentra representada por 506.54ha que representan el 8.10% del área total.

2.3.3.3 Áreas abiertas, sin o con poca vegetación [3.3]

Zonas quemadas [3.3.4]: comprende las zonas afectadas por incendios recientes, donde los materiales carbonizados todavía están presentes. Estas zonas hacen referencia a los territorios afectados por incendios localizados tanto en áreas naturales como seminaturales, tales como bosques, cultivos, sabanas y arbustales. En la RFPR presenta un área de 0.25 ha equivalentes al 0,004% del territorio

2.3.4 Superficies de agua [5]

Son los cuerpos y cauces de aguas permanentes, intermitentes y estacionales, localizados en el interior del continente y los que bordean o se encuentran adyacentes a la línea de costa continental. Las unidades en la RFPR se agrupan en las siguientes categorías:

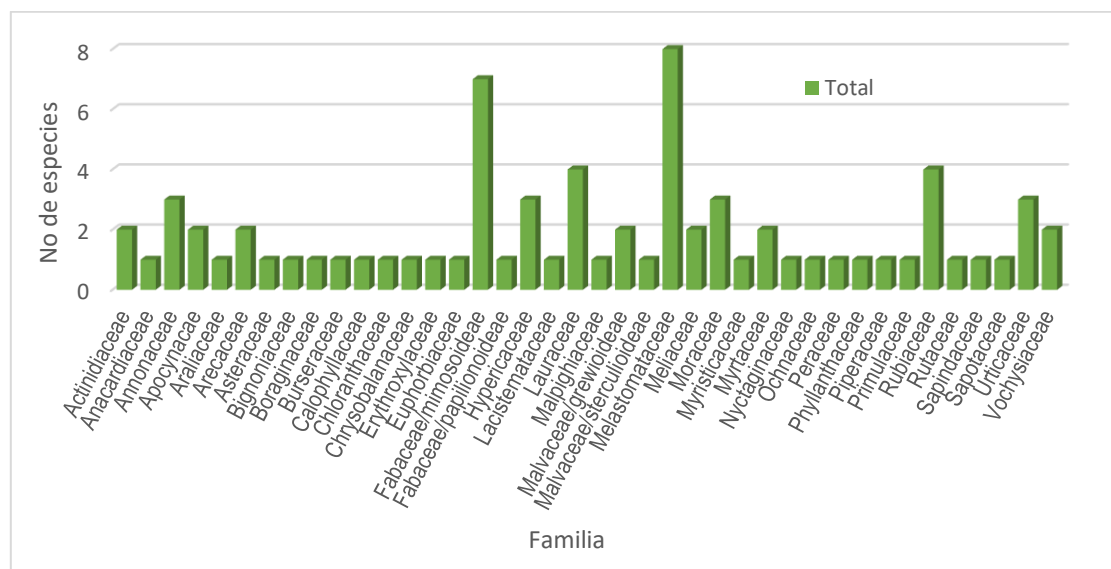
2.3.4.1 aguas Continentales [5.1]

Ríos (50 m) [5.1.1]: Se considera como unidad mínima cartografiables aquellos ríos que presenten un ancho del cauce mayor o igual a 50 metros. La superficie de las corrientes de agua en LA RFPR es de 76.17 ha, equivalentes al 1.22 % del área total.

Cuerpos de agua artificiales [5.1.1]: esta cobertura comprende los cuerpos de agua de carácter artificial, que fueron creados por el hombre para almacenar agua usualmente con el propósito de generación de electricidad y el abastecimiento de acueductos, aunque también para prestar otros servicios tales como control de caudales, inundaciones, abastecimiento de agua, riego y con fines turísticos y recreativos. En la RFPR presenta un área de 568,69ha equivalentes a 9,10% del territorio

2.4 Flora

Para la RFPR Playa para este grupo se han reportado 82 especies agrupados en 41 familias y 61 géneros. Las familias con mayor número de especies son Melastomataceae (9) y Fabaceae/Mimosoideae (8). Dentro de los géneros mejor representados se destacan Miconia (5), Inga (5), Ficus (5) y Vismia (4). Las especies con mayor número de individuos fueron Vismia macrophylla (Hypericaceae), con 63 individuos; Miconia elata (Melastomataceae), con 44 individuos; Guatteria cargadero (Annonaceae), con 43 individuos y Piptocoma discolor (Asteraceae), con 23 individuos. En la Tabla 7 se hace el recuento del sondeo realizado. (UNAL, 2015)



Gráfica 8. Número de especies por familia botánica

Dentro de los individuos reportados, se encontraron especies arbóreas de importancia, tanto ecológica como económica. Entre las de importancia para el ecosistema como fuente de alimento para la fauna silvestre se encontraron varias de la familia Melastomataceae, entre las cuales predomina el guayabo de mico (*Bellucia pentamera*). Como especies de importancia económica se encontró cedro (*Cedrela odorata*), chingalé

(*Jacaranda copaia*) y aceite (*Calophyllum brasiliense*). Especial mención merece la palma milpesos (*Oenocarpus mapora*) resaltar por su utilidad promisoría es por sus frutos que al igual que los de *Oenocarpus bataua* son utilizados para la extracción de aceites y consumidos por las comunidades.

En cuanto a la vulnerabilidad a la extinción de especies florísticas, se encontraron tres especies como se muestran en la Tabla 18, que tienen algún grado de vulnerabilidad, encontrando una especie cerca de estar amenazada y dos vulnerables.

Tabla 18. Listado de especies de flora reportadas en alguna categoría de riesgo de extinción

Familia	Especies de la lista roja del IAvH	Nombre común	Categoría de riesgo
Apocynaceae	<i>Aspidosperma megalocarpon</i> Müll. Arg.	Carretillo	NT
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	VU
Mimosaceae	<i>Inga mucuna</i>	Guamo cajeto	VU

Convenciones: NT: Cerca de estar amenazado; EN: Amenazado; VU: Vulnerable; LC: Preocupación menor; LR: Menor riesgo; 1, Lista Roja de marzo de 2001. 2, Lista Roja de septiembre de 2003.

2.5 Fauna

2.5.1 Mamíferos

Para este grupo en el área protegida se realizaron reporte de individuos a través del registro en cámara trampa y avistamiento en campo, se encontraron 14 especies distribuidas 11 familias de 7 diferentes órdenes, en la Tabla 19 se muestran las especies reportadas.

Tabla 19. Listado de especies de mamíferos en la RFPR Playas

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Primate	Callitrichidae	<i>Sanguinus leucopus</i>	Tití gris
	Cebidae	<i>Cebus versicolor</i>	Mono cariblanco
	Aotidae	<i>Aotus griseimembra</i>	Mono de noche
Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	Guagua
	Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla
	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya
Carnivora	Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	Perro de monte
		<i>Nasua nasua</i>	Cusumbo
	Felidae	<i>Puma concolor</i>	Puma
		<i>Panthera onca</i>	Jaguar
		<i>Leopardus tigrinus</i>	Tigrillo
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Tamandua
Chiroptera	Phyllostomidae		Murciélagos

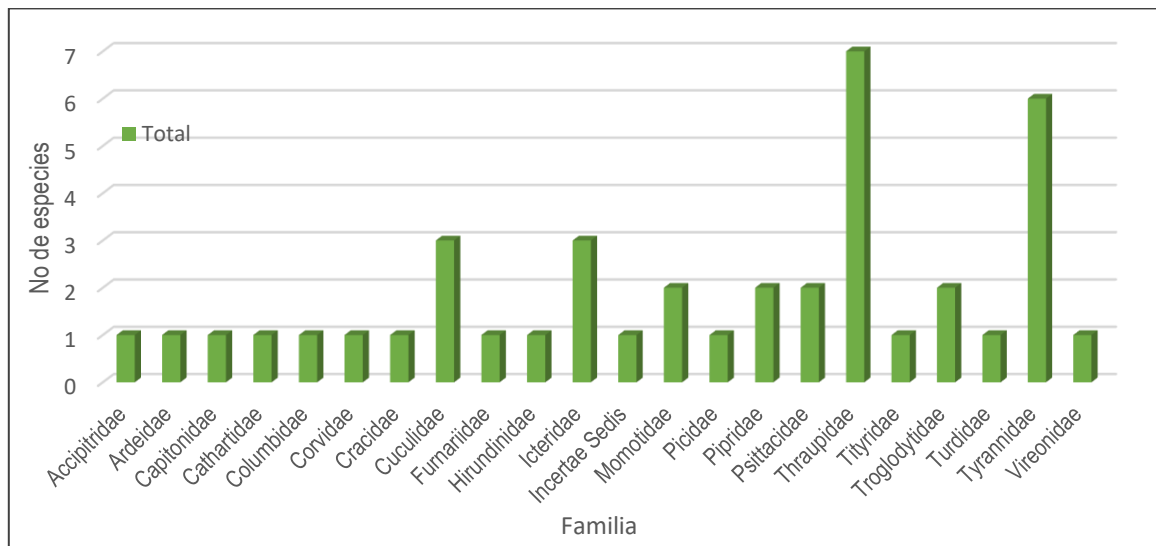
Se resalta que el mayor número de registros se presentó con la especie *Dasyprocta punctata*, además de otros individuos de esta familia, estos son el grupo más abundante de mamíferos en la actualidad (Fabre et al. 2012), por lo que resultan un importante componente de la biodiversidad en cualquier región tropical (Hernández et al. 1992).

En cuanto a vulnerabilidad de las especies se encontró que para la RFPR Playas se reportan 4 especies que presentan algún grado de preocupación y que por las características biológicas pueden ser usadas como especies bandera en la conservación. El tití (*Saguinus leucopus*), catalogado por la UICN como en peligro (EN), la marteja o mico de noche (*Aotus griseimembra*) y el tigrillo (*Leopardus tigrinus*) catalogados como vulnerables (VU) y el jaguar (*Panthera onca*) catalogado como en casi amenazado.

Además, se encontraron algunas especies de mamíferos reportados en los apéndices del CITES (2015) con algún riesgo: guagua (*Cuniculus paca*), ñeque (*Dasyprocta punctata*), perro de monte (*Potos flavus*) (Apéndice III); mono cariblanco (*Cebus albifrons*) (Apéndice II); titi gris (*saguinus leucopus*) y tigrillo (*Leopardus tigrinus*) (Apéndice I).

2.5.2 Aves

Para el presente grupo se tiene registro de 76 especies distribuidas en 26 familias y 11 órdenes. Sin embargo, es probable que aún no se hayan registrado todas las especies que pueden estar presentes en las zonas aledañas al embalse, lo que podría ocultar aquellas especies con comportamientos crípticos o con tamaños poblacionales menores, que sí podrían estar en alguna categoría de amenaza.



Gráfica 9. Número de especies por familia

En la RFPR se encontraron 6 especies con algún grado de amenaza según los listados de la UICN, 3 especies catalogadas como casi amenazadas (NT), la había ceniza (*Habia gutturalis*), el águila crestada (*Spizaetus ornatus*), y la pava negra (*Aburria aburri*); dos especies catalogadas como vulnerables (VU), el capito dorsiblanco (*Capito hypoleucus*) y cacique candela (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*), y una especie en peligro (EN): el tiranuelo antioqueño (*Phylloscartes lanyoni*). Además, se detectó una especie que, si bien globalmente no está amenazada, a nivel nacional sí se encuentra en la categoría de Vulnerable (Rengifo, Franco-Maya, Amaya-Espinell, Kattan, & López-Lanús, 2002), esta especie es el carpintero bonito (*Melanerpes pulcher*).

Entre las aves endémicas resaltan la guacharaca colombiana (*Ortalis columbiana*), el cacique candela

(*Hypopyrrhus pyrohypogaster*) y el capito dorsiblanco (*Capito hypoleucus*).

2.5.3 Anfibios

Colombia posee una gran diversidad de especies y un alto grado de endemismos en anfibios, también es cierto que este es uno de los grupos más amenazados del país. De hecho, Colombia ocupa el primer puesto a nivel mundial en cuanto al número de especies de anfibios que se encuentran en algún estado de amenaza, con 261 especies, pudiendo incluso aumentar en la medida en que se estudien las especies más raras (Urbina-Cardona 2016). Tal es el caso de muchas especies del género *Pristimantis*, las cuales se han citado en la bibliografía de las bases de datos.

En la RFPR, Se reporta gran variedad de los órdenes *Anura* (ranas y sapos) y *Caudata* (salamandras) y algunos del orden *Gymnophiona* (cecilias o ciegas). En áreas intervenidas se reportan individuos de la familia *Hylidae* (*Dendropsophus microcephalus*, *Dendropsophus ebraccatus*) y en áreas más conservadas se reportan individuos de la familia *Strabomantidae* (*Pristimantis taeniatatus* y *Pristimatis sp. nov. jagüensis*).

De los anfibios reportados para la zona, dos especies: *Dendropsophus microcephalus* y *Dendropsophus ebraccatus*, se consideran especies con preocupación menor por la IUCN, dado lo extenso de su distribución, su rápida reproducción y su tolerancia a los ambientes deforestados y sus tamaños poblacionales altos.

2.5.4 Reptiles

Para el área protegida se han reportado reptiles pertenecientes a los subórdenes *Cryptodira* (tortugas), *Sauria* (lagartos y camaleones) y *Serpentes*. Los reportes más comunes son de serpientes (familia *colubridae*), seguido de lagartijas (familias *Gekkoniidae*, *Polychrotidae*) y en número más bajo tortugas (*Kinosternidae*). Los reportes de estas especies se realizan con más frecuencia en áreas de vegetación intervenida, lo que se puede deber a la mayor facilidad de ser detectadas por la vegetación heterogénea que estas zonas presentan, la presencia de cuerpos de agua y zonas abiertas, condiciones que permiten la supervivencia de las especies (UNAL, 2015).

De las especies de reptiles reportadas para el área de influencia del embalse Playas, solo la serpiente *Boa constrictor* se reporta en el Apéndice II de CITES, debido al comercio que de ella se hace en algunas regiones del país. Es de resaltar que las serpientes en general, son un grupo con una gran amenaza, ya que son sometidas a caza indiscriminada por el temor y desconocimientos de las especies en los campesinos de la zona.

3 COMPONENTE SOCIAL

Se analiza la población a nivel de demografía, composición poblacional, escolaridad, salud, tenencia de la tierra, fuentes de ingreso y sistemas productivos de los municipios y la situación socioeconómica de los habitantes de las veredas en zona de influencia de la RFPR Playas. Igualmente se evalúa la toma y relaciones a nivel interinstituciones y organizaciones sociales propias de los habitantes de la zona (Cornare y EPM, 2015).

3.1 Condiciones de vida

Demografía: Los fenómenos de movilidad, migración y desplazamiento sufridos por la población rural en el país, en general, y en el Oriente antioqueño, en particular, asociados la búsqueda de mejores condiciones de vida, por un lado, pero sobre todo a la inseguridad y violencia resultantes del conflicto armado vivido entre 1998

y 2006, dificulta un análisis preciso de la población rural. A partir de 2006 se presenta una reducción progresiva de los desplazamientos forzados (Cornare y EPM, 2015).

Educación y Escolaridad: De acuerdo con cifras presentadas por la oficina de Planeación departamental, a nivel de educación básica secundaria y media, ninguno de los tres municipios alcanza el 100% de escolaridad, ni a nivel urbano ni rural, con lo que hay un marcado descenso en la educación media y superior, pues, según lo que manifiesta la comunidad, luego de finalizada la educación primaria o secundaria, las posibilidades de continuar los estudios superiores son pocas, especialmente para los habitantes de las zonas rurales debido a la baja oferta educativa en los municipios, los altos costos y la necesidad de trabajar para subsistir (Cornare y EPM, 2015).

Servicios públicos: La cobertura del servicio de energía eléctrica es del 100% en las cabeceras municipales y mayor al 90% en las zonas rurales. Los residuos sólidos son recolectados en el 100% de la población asentada en los cascos urbanos; todos los municipios poseen relleno sanitario (Cornare y EPM, 2015).

Necesidades básicas insatisfechas: Los tres municipios presentan porcentajes muy altos de población con necesidades básicas insatisfechas (NBI): 32,41% en San Carlos, 35,1% en San Rafael y 33,14% en Alejandría, bien por viviendas inadecuadas, bien por viviendas sin servicios públicos, bien por inasistencia escolar o la alta dependencia económica. En situación de miseria se encuentra el 7,52% de la población de San Carlos; el 9,51% de la de San Rafael y el 6,97% de la de Alejandría (Cornare y EPM, 2015).

3.2 Aspectos Económicos

En general para los municipios en los que tiene jurisdicción la RFPR de Playas se presentan otros índices que permiten tener una idea de la dinámica económica de la zona, así, el Índice de Dependencia Económica en el municipio de San Carlos es 65 %, en San Rafael de 56% y en el municipio de Alejandría de 44%. La media del departamento está en un 48% y en el oriente antioqueño es del 53% (Cornare y EPM, 2015).

A continuación se hace una descripción de las principales características económicas de los municipios que hacen parte de la RFPR Playas.

Sector primario: En general, el sector agrícola se vio afectado por la situación de orden público que vivió la región, especialmente el municipio de San Carlos, donde más de la mitad de su población es campesina. La economía de la región depende de la economía de los municipios de Rionegro, El Santuario y los del Área Metropolitana de Medellín, dado que la mayoría de productos de consumo de estos proviene del oriente cercano.

San Carlos. La producción agropecuaria es el renglón más importante de la economía en San Carlos. El municipio se destaca por la producción de café como principal actividad productiva, de la cual la mayor parte de la población deriva su sustento familiar. También son importantes la caña, el plátano, la yuca, maíz, el frijol arbustivo, el tomate chonto y el cacao, de los cuales quedan muy pocos excedentes para la comercialización.

Otros cultivos dispersos como el aguacate y los cítricos representan un ingreso extra en la época de cosecha; pero el manejo técnico de estos árboles es casi nulo por lo cual se presentan altas pérdidas por plagas y enfermedades y poca productividad. Cultivos como frijol, maíz y yuca se realiza en pequeñas áreas y contribuyen básicamente a la seguridad alimentaria de las familias al igual que otros cultivos como cebolla, tomate entre otros, esporádicamente se genera excedentes en la producción que los productores llevan al mercado.

La ganadería en el municipio de San Carlos, en términos generales, se caracteriza por una baja capacidad de carga, bajos porcentajes de natalidad, alta edad al primer servicio y primer parto (mayor a 2 años), edad al sacrificio (mayor a 2 años). Esta caracterización está respaldada en los siguientes datos: hay 400 granjas productoras de ganado Cebú y sus cruces con 70% de dedicación para Ganadería de carne y 30% para ganadería doble propósito.

Los sistemas de producción en el área de la avicultura son de tipo artesanal y en su gran mayoría son aves de traspatio para seguridad alimentaria y pequeños excedentes para comercialización de huevo y carne (Cornare y EPM, 2015).

San Rafael. El Sector agrícola se constituye en la base económica de este municipio, siendo la producción de caña, café, yuca, plátano y fique los productos de mayor importancia en la economía; otros cultivos se producen para autoconsumo.

De acuerdo con su tiempo de dedicación a la actividad de pesca la comunidad se clasifica como: pescadores permanentes, que realizan sus faenas de pesca al menos cuatro veces a la semana; pescadores ocasionales, personas de la zona que pescan al menos una vez a la semana en el embalse, principalmente en sus días de descanso; pescadores esporádicos, personas que provienen de otros municipios y que visitan el embalse con poca frecuencia.

La comercialización en el embalse Playas se realiza a través de tres vías: la primera por venta directa al consumidor, la segunda para el consumo local (hoteles y restaurantes) destinada principalmente para la demanda turística y por último el producto (fresco o congelado) es vendido a acopiadores del municipio de San Rafael que posteriormente lo distribuyen congelado a minoristas o directamente al consumidor en los municipios de Bello y San Rafael (Cornare y EPM, 2015).

Alejandría. Los productos maíz, plátano, aguacate, la granadilla, la maracuyá, la guayaba, el lulo y tomate de aliño son producidos para autoconsumo, y los excedentes que sacan los venden a intermediarios en la cabecera municipal, en El Peñol y otros municipios.

El sector pecuario, es un sector con poca dinámica en el municipio con menos de 6.000 ha en pasto; se podría decir que no existe una cultura ganadera en este municipio. Sin embargo, sectores como la apicultura con más de 360 colmenas y 21.600 litros de miel empiezan a ser importantes. En este sentido sobresale la asociación de Apicultores Biológicos Juveniles de Alejandría "ABJ" que agremia a 48 familias que se dedican al cultivo de las abejas (Cornare y EPM, 2015).

Sector secundario o industrial:

San Carlos. En el sector energético San Carlos recibe transferencias de ley por el aprovechamiento hidroeléctrico del río Guatapé mediante 2 centrales hidroeléctricas: la Central Playas con 200 MW y San Carlos con 1240 MW; la primera propiedad de Empresas Públicas de Medellín y la segunda de ISAGEN. El municipio también cuenta con la central Calderas, localizada entre Granada y San Carlos, también propiedad de ISAGEN, en la cual se aprovechan las aguas de los ríos Tafetanes y Calderas para producir anualmente 87 GWh.

Hay otras centrales y microcentrales en evaluación para el municipio de San Carlos, algunas de estas aprovechando las aguas del Río Samaná que pasa por los municipios de San Luis, Puerto Nare y San Carlos (Cornare y EPM, 2015).

San Rafael. A lo anterior se suma el embalse Playas, ubicado en el oriente de la cabecera municipal y

es alimentado por las aguas del río Guatapé y las aguas turbinadas de las centrales Guatapé y Jaguas, ambas procedentes del río Nare. El agua se utiliza para la generación de energía hidroeléctrica a través de la central Playas en el municipio de San Carlos. Esta central entró en funcionamiento en mayo de 1988 (EPM, 2005) (PGAM 2010-2020). Esta infraestructura hidro energética representa importantes beneficios económicos para el municipio a través de las transferencias que son empleadas en los programas y proyectos de inversión, e infraestructura representada no sólo en embalses y generadoras, sino en las vías de acceso a dichas instalaciones, que son empleadas por la población para el transporte de carga de productos agropecuarios.

En San Rafael la economía estuvo ligada al sector minero, sin embargo hoy esta actividad no es muy significativa y tiene como propósito la explotación de minerales por aluvión, veta o filón, que cuenta con más de 40 años de tradición. Los principales frentes de explotación minera son el río Guatapé, el río Nare, embalse Playas y zona circundante. Sin embargo la técnica hoy en día es muy artesanal, no tiene mucho alcance dentro del contexto del municipio y no se tienen cifras de esta actividad (PGAM 2010-2020).

Debido a la baja producción y rendimiento, y al deterioro económico de la población, algunos campesinos han recurrido a la explotación maderera, tanto para la venta como para el consumo en hornos paneleros y labores domésticas, lo que ocasiona deterioro ambiental por la reducción del bosque y la oferta hídrica y en la generación de focos erosivos. Aún se encuentran áreas cubiertas por bosques naturales secundarios en diferentes grados de intervención, los cuales han sido objeto de aprovechamiento para el abastecimiento del mercado de maderas finas y comunes a nivel local en la cabecera municipal y a nivel regional en los municipios de Guatapé, El Peñol, Marinilla, Rio Negro, Guarne y la ciudad de Medellín (Cornare y EPM, 2015)

El Municipio en diferentes proyectos de reforestación, ha hecho esfuerzos por establecer especies nativas como aceite, abarco, cedro rosado, cedrillo, nogal y guadua, pero sus resultados han sido difícil de evaluar, por la falta de seguimiento a los proyectos y a la ausencia de un sistema de información sistematizado y retroalimentado con la información de campo (Cornare y EPM, 2015).

A pesar de las ventajas comparativas que tiene San Rafael en cuanto a oferta forestal, infraestructura vial y ubicación estratégica, el sector maderero no está posicionado como un sector económico fuerte en la generación de empleo y transformación de productos, siendo una actividad con grandes deficiencias tecnológicas que comercializa sus productos sin valor agregado (Cornare y EPM, 2015)

Alejandría. En el Sector Energético, el municipio de Alejandría por tener jurisdicción en gran parte de la cuenca del río Nare y estar localizados los embalses San Lorenzo y Peñol-Guatapé en parte de su municipio, también recibe un porcentaje proporcional de las transferencias del sector eléctrico por parte de las empresas generadoras EPM e ISAGEN, según lo dispone la ley 99 de 1993 (Cornare y EPM, 2015).

En el sector minero es poco representativo y solo posee 1 título en exploración.

Sector terciario o de servicios: turismo

San Carlos. En la subregión de embalses en el Oriente Antioqueño está identificada la Ruta Naturaleza y Embalses: que articula verdes paisajes, ríos y embalses, además cuenta con piedras de gran tamaño reconocidas a nivel nacional e internacional. Hacen parte de esta ruta los municipios de San Vicente Ferrer, Alejandría, San Rafael, San Carlos, Guatapé y El Peñol.

La actividad turística, es uno de los sectores más prósperos de desarrollo del municipio, pero se busca que sea ecológico ya que se cuenta con gran variedad de atractivos naturales, como: cascadas, ríos y quebradas, sitios para pescar, bosques con especies endémicas, gran cantidad de balnearios, belleza paisajística, lugares aptos para desarrollar deportes extremos y embalses (Cornare y EPM, 2015).

San Rafael. La década del 80 y 90 se configuran como las épocas en las que el municipio empezó a tener visitantes significativos, que se volvieron masivos, causando impactos fuertes en el manejo de recursos naturales y en la cultura local. Luego por efectos de la agudización del conflicto armado en el Oriente Antioqueño, la actividad turística tuvo una caída hasta el 2005 en donde empieza a repuntar, lo que ha obligado a la administración municipal a generar algunas propuestas de planificación y desarrollo turístico (Plan de Desarrollo Turístico Sostenible y Comunitario de San Rafael 2012-2020).

En el Plan de Desarrollo Turístico 2012-2020 se concluye que el turismo en San Rafael no ha logrado posicionarse aún como un sector económico importante y a pesar de ciertos intentos de planificación, el nivel de implementación de los mismos ha sido bastante bajo, al no ser considerado como un elemento estratégico para el desarrollo sostenible y la participación comunitaria.

Las iniciativas de los últimos años (2007 en adelante), apuntan a la consolidación del turismo desde una perspectiva ordenada, planificada y participativa, que garantice ingresos económicos, inclusión y bienestar para amplios sectores poblacionales, aprovechando las ventajas comparativas del municipio y las tendencias del mercado, donde el turismo de naturaleza tiene una gran demanda y oportunidad.

En relación con la población flotante que visita a San Rafael, estos llegan producto de las actividades turísticas o son familiares emigrados permanente o transitoriamente, quienes visitan el municipio de manera esporádica durante los fines de semana y de manera masiva durante algunas fiestas o eventos que propician el retorno, especialmente durante las vacaciones. Esta población es de gran importancia en la dinámica económica del municipio, no obstante lo anterior, aún no se tienen estadísticas que determinen el número exacto de población flotante y su incidencia real en los impactos económicos y sociales del municipio (Cornare y EPM, 2015).

Alejandría. El Turismo en el municipio de Alejandría no tiene un desarrollo importante, pues la infraestructura turística es limitada, sin embargo, sus grandes atractivos, ligados al agua como embalses, ríos, cascadas, y su paisaje natural lo potencian como un destino de turismo ecológico.

Considerando los atractivos turísticos mencionados, el municipio ha tenido visitas de veraneantes en las épocas vacacionales, motivados por los ríos y las actividades acuáticas, la tranquilidad y sobriedad de la zona urbana y el trato amable de sus pobladores (Cornare y EPM, 2015).

3.3 Organización social y presencia institucional

El conflicto de orden público y social que se presentó en la región del oriente Antioqueño generó debilidad en la presencia institucional y por ende en la gobernabilidad, situación que ha tratado de corregirse a través de las distintas administraciones municipales con formación y apoyo a los campesinos. Este proceso se ha articulado con entidades privadas, organizaciones no gubernamentales, instituciones del sector público y organizaciones sociales para desarrollar proyectos de corto, mediano y largo plazo.

La población ha establecido lazos con el fin de sobrevivir gracias al trabajo de varias organizaciones sociales, especialmente de mujeres y de víctimas, que se han constituido como consecuencia de la situación económica

de las familias y la muerte de muchos hombres en el conflicto. Las mujeres en los procesos de desarrollo social y económico en estos municipios han demostrado un liderazgo en las diferentes acciones comunales y grupos organizados.

Algunos líderes consideran que las actividades realizadas con la intención de fortalecer las comunidades a veces se quedan solo en la asistencia a reuniones sin trascender a la resolución de problemas puntuales de las comunidades tales como la problemática de los suelos o la tecnificación agrícola, entre otros, y para solucionarlos es necesario más apoyo institucional. Además, indican que las comunidades carecen de habilidades para la formulación de proyectos y para sostenerlos en el tiempo; así, muchos proyectos desarrollados por diferentes entidades que trabajan en el territorio fracasan porque las comunidades no son capaces de sostenerlos en el mediano y largo plazo (Cornare y EPM, 2015).

Centros Zonales: En estos núcleos zonales hay una relativa organización comunitaria con la existencia de juntas de acción comunal, juntas de padres, asociaciones productivas y algunos grupos de mujeres y de jóvenes. Según el SIRPAZ la comunidad de más de la mitad de las veredas ha participado en la elaboración de los planes de desarrollo y en los planes zonales pero menos de la mitad ha participado en la elaboración de los presupuestos municipales.

En San Carlos, alrededor del embalse están los núcleos zonales de La Esperanza con las veredas Juan XXIII, Pio XII, La Esperanza, la Aguada y El Cardal. Y La Holanda con las veredas La Holanda, Santa Isabel, El Cerro, Agualinda, El Charcón y Fronteritas.

El municipio de San Rafael los Centros zonales alrededor del embalse se encuentran: El núcleo zonal Balsas, integrado por las veredas Balsas, El Charco, El Silencio, Cuervos y La Cumbre; el núcleo zonal Dantas, integrado por las veredas Dantas, Danticas, Piedras Arriba, El Jagüe, y San Agustín; el núcleo zonal El Ingenio, integrado por las veredas El Diamante, Puente Tierra, El Ingenio, El Chico y El Topacio; el núcleo zonal La Florida, está integrado por las veredas La Florida, El Gólgota, y Agua Bonita; el núcleo zonal La Granja, conformado por las veredas La Mesa, La Granja, Alto De María y Playas- Cardal; y el núcleo zonal Los Centros, conformado por las veredas El Guadual, Los Centros, La Pradera, Tesorito y El Brasil.

En Alejandría, la vereda El Cerro está incluida en el núcleo Zonal embalses junto con las veredas Cruces, La Inmaculada, San José y San Lorenzo (Cornare y EPM, 2015).

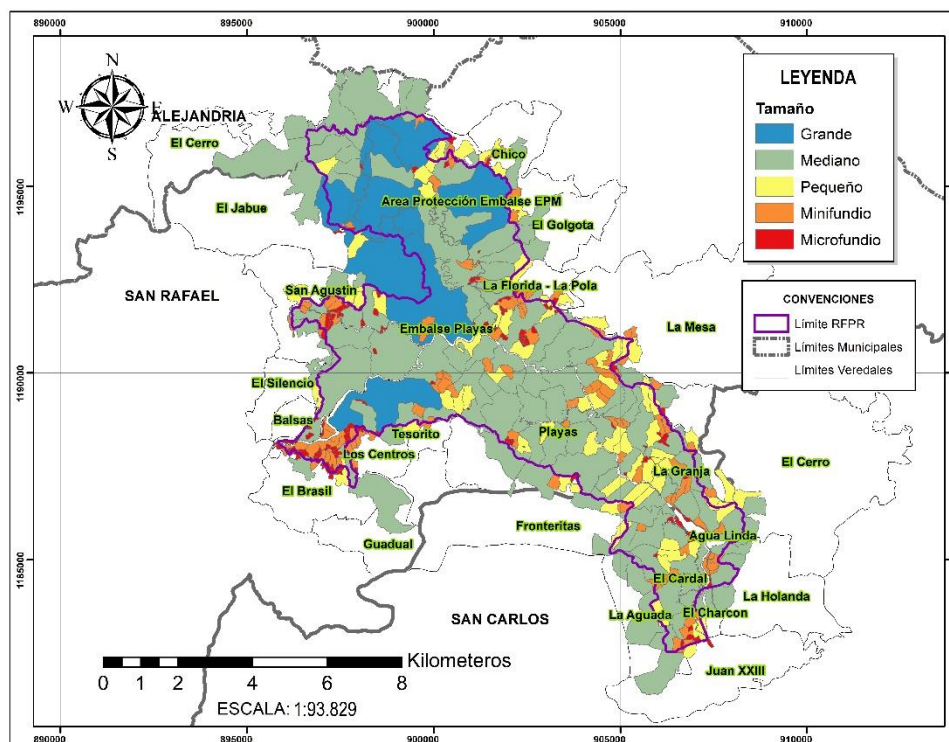
3.4 Tenencia de la tierra

La extensión de los predios dentro de la reserva se evaluó según el informe de estructura de la propiedad de la tierra rural en Antioquia, realizado por la Universidad EAFIT y la gobernación de Antioquia, cuya definición por categorías se presenta en la Tabla 20. En la Tabla 21 se presenta el número de predios por municipio según tamaño y tenencia.

Tabla 20. Categorías de tamaño predial

Tamaño Predial	Numero de predios	%	Extensión (ha)
Grande	5	1,0	> 200
Mediana	109	22,1	20 y 200
Pequeña	69	14,0	10 y 20
Minifundio	109	22,1	3 y 10
Microfundio	202	40,9	< 3

Actualización del Plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora Regional "Playas"



Mapa 15. Mapa de tamaño predial de la RFPR Playas

Fuente: (CORNARE-SIAR, 2017)

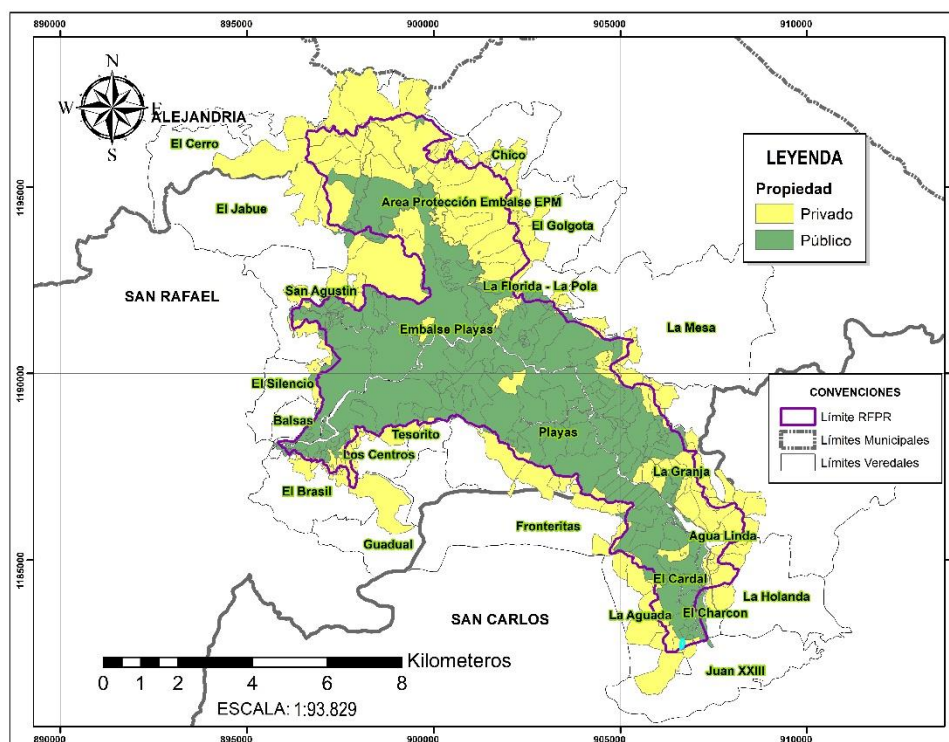
Según lo anterior, se encuentra que para la reserva el mayor número de predios obedece al micro fundió, lo cual obedece a la subdivisión predial que se realiza en este tipo de tenencia, sin embargo, cabe resaltar que la mayor extensión de área en la reserva se encuentra dada por poseedores de predios de tamaño grande y mediano, como se muestra en el Mapa 15.

En la Tabla 21, se muestra la distribución de los predios por tamaño, municipio y tipo de poseedor, sea público o privado, se observa que la mayor cantidad de pedios son de orden público, los cuales también tiene la mayor extensión dentro de la reserva.

Tabla 21. Tamaño de predios por municipio que conforman la RFPR Playas

Municipio	Código	Rango área (ha)	Privado	Público	Total
Alejandría	1	Microfundio (<3 ha)		1	1
	4	Mediano	5		5
Total			5	1	6
San Carlos	1	Microfundio (<3 ha)	3	13	16
	2	Minifundio (>3-10 ha)	8	7	15
	3	Pequeña propiedad (>10-20 ha)	4	4	8
	4	Mediana propiedad (>20-200 ha)	11	9	20
Total			26	33	59
San Rafael	1	Microfundio (<3 ha)	52	133	185

Municipio	Código	Rango área (ha)	Privado	Público	Total
	2	Minifundio (>3-10 ha)	45	49	94
	3	Pequeña propiedad (>10-20 ha)	36	25	61
	4	Mediana propiedad (>20-200 ha)	35	49	84
	5	Gran propiedad (<200 ha)	2	3	5
Total			170	259	429
Total general			202	292	494



Mapa 16. Mapa de propiedad de la RFPR Playas

Fuente: (CORNARE-SIAR, 2017)

4 ORDENACIÓN AMBIENTAL

El término zonificación se refiere a la definición de unidades espaciales que guardan en sí mismas características comunes, puede tener diferentes aplicaciones, dependiendo del contexto. La Subdivisión con fines de manejo se planifica y determina de acuerdo con los fines y características naturales del área protegida, lo que garantiza su adecuada administración y cumplimiento de sus objetivos de conservación (Decreto 1076 de 2015-MADS).

Según el artículo 2.2.2.1.4.1. del decreto 1076 de 2015, se proponen unas zonas, usos y actividades de manejo para las áreas protegidas, que además señala que solo son posibles cuando ellas no sean causa de alteraciones significativas del ambiente natural. Y teniendo en cuenta los usos actuales del suelo, cobertura vegetal, ecosistemas presentes, asentamientos humanos y culturales, aspectos biofísicos del área, entre otros.

Para realizar la zonificación ambiental, se dividió el proceso en pasos, en cada uno de los cuales se utilizaron matrices de decisión, funciones de análisis, superposición y reclasificación.

Según lo anteriormente mencionado, la información utilizada corresponde a:

- Catastro de la Gobernación de Antioquia, actualizada al año 2019, donde se realiza la diferencia entre predios particulares y predios de dominio público.
- Las zonas con pendientes superiores a setenta y cinco por ciento.
- Las zonas urbanas, según la categoría uno de *corine land cover*, áreas que por sus características se mantienen bajo la categoría de uso sostenible.
- Los bosques en estados sucesionales diferentes, renombrados a ortofotos más recientes.
- Las zonas con cultivos y con pastos en los predios particulares, se mantuvieron en zona de uso sostenible, bajo la salvedad de que sus pendientes fuesen menos de setenta y cinco por ciento, y si eran superiores se replanteaba la zona.
- Las áreas de las vías, zonas urbanas, zonas industriales asociadas al embalse y las servidumbres se contemplaron como zona de uso sostenible.
- Alguna información como la de las áreas del embalse y los drenajes dobles fue refinada y actualizada al territorio.

Cabe anotar que las áreas de Preservación, Restauración y Uso sostenible, se priorizaron según las finalidades de la creación del área protegida, sin desligar el conocimiento y ordenamiento predial que poseen actualmente las vocaciones campesinas al interior del área, fortalecidos con actividades de co-manejo, prácticas más amigables con el medio ambiente y de uso sostenible de los bienes y servicios ambientales de la Reserva Forestal. Por lo anterior, dentro de la propuesta de zonificación ambiental también se incluyó la información predial de los municipios de San Rafael, San Carlos y Alejandría del Catastro departamental - Gobernación de Antioquia para el año 2019.

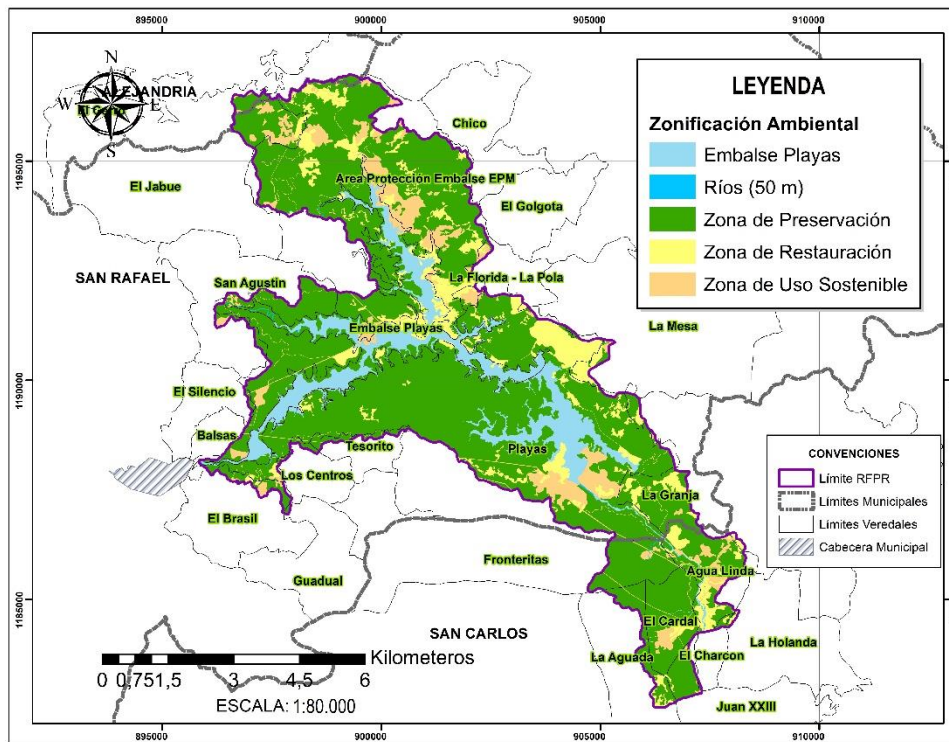
Frente al proceso realizado se dan las siguientes claridades:

- Hubo cambios en las coberturas vegetales, que se atribuyen a crecimiento de vegetación o maduración de bosques que replanteo categorías.
- Las rondas hídricas se determinarán con base en lo establecido en el Acuerdo del Consejo Directivo de CORNARE N° 251 de 2011 y en el Decreto 2245 de 2017 expedido por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible".
- Frente a la zona de servidumbre o zona de seguridad eléctrica de una línea de transmisión debe regirse bajo la normatividad colombiana.
- El 81% del área son predios de EPM e ISAGEN y solo el 19% son predios de particulares esto aplica para los tres municipios.

Tabla 22. Zonificación ambiental RFPR Playas

Zona	Subzona	Área (ha)	Porcentaje (%)
Embalse Playas		568,69	9,10
Ríos (50 m)		76,17	1,22
Zona de Preservación		4336,27	69,38
Zona de Restauración		699,63	11,19
Zona de Uso Sostenible	Subzona para el aprovechamiento sostenible	386,21	6,18

Zona de Uso Sostenible	Subzona para el desarrollo	183,08	2,93
Total		6250,06	100



Mapa 17 Zonificación Ambiental

4.1 Zona de Preservación

Para la Reserva 4336,27 hectáreas, correspondientes a un 69,38% de esta se encuentran en Preservación. Este es un espacio donde el manejo está dirigido ante todo a evitar su alteración, degradación o transformación por la actividad humana. Estas zonas 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.

De acuerdo a la destinación prevista para cada categoría de manejo, los usos y las consecuentes actividades permitidas, deben regularse para el área protegida en el Plan de Manejo y ceñirse a lo siguiente:

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. Generalmente esta zona se asocia con: Bosques primarios o secundarios en buen estado de conservación o madurez, nacimientos de agua, retiros de fuentes de agua, zonas donde existe diversidad de especies de fauna, espacios con pendientes muy pronunciadas, y cabeceras o divisorias de todas las cuencas o subcuencas.

En la zona de preservación se permiten usos y actividades de conservación de los recursos naturales, enriquecimiento forestal, manejo de la sucesión vegetal, restauración con especies nativas y con fines de protección, investigación, educación, aprovechamiento de subproductos del bosque, recolección y manejo sostenible de semillas forestales y resinas (El uso y aprovechamiento de los subproductos debe contar con un

protocolo, el cual deberá ser por Cornare).

Las actividades de investigación, educación e interpretación ambiental que sean compatibles con el objetivo de preservación de los recursos naturales existentes; que generen sensibilidad, conciencia y comprensión de los valores y funciones naturales, sociales y culturales y que aumenten la información, el conocimiento y el intercambio de saberes frente a temas ambientales y así mismo, que resalten la importancia de los ecosistemas existentes en la región y los bienes y servicios ambientales que de ellos se derivan.

De igual manera en esta zona se podrá llevar a cabo restauración espontánea; propicio en bosques naturales primarios degradados, las actividades incluyen una buena descripción de la situación inicial del rodal y eventualmente un aislamiento de los bosques con alambre de púas para impedir que el ganado afecte los rebrotes

En la zona de preservación se proponen las siguientes actividades productivas que aporten a la economía familiar de los habitantes de la zona, además que son actividades permitidas en la categoría de preservación para la RFPR Playas, las cuales son:

Meliponicultura: Los productos originarios de las abejas sin aguijón tienen un beneficio económico, alimenticio y medicinal para el ser humano, estos son: La Miel, La Cera, La Jalea Real, El Propóleo, El Polen y La Polinización. Es un potencial muy importante de la meliponicultura es su utilización en la polinización dirigida de cultivos. Algunos beneficios agronómicos de la polinización incluyen, entre otros, el mejoramiento en la calidad de los frutos e incrementos en la producción (Londoño & Nates Parra., 2016).

Apicultura: Los productos originarios de las *apis* tienen un beneficio económico, alimenticio y medicinal para el ser humano, estos son: La Miel, La Cera, La Jalea Real, El Propóleo, El Polén, Apitoxina (Veneno) y La Polinización.

Recolección y manejo sostenible de semillas forestales: el manejo de semillas forestales abarca un conjunto de actividades que involucran la selección de las fuentes o arboles padres, recolección de frutos, procesamiento de frutos y semillas, secado, análisis de calidad, almacenamiento y distribución de las semillas.

Recolección de especies maderables para uso doméstico: la utilización de especies maderables para uso doméstico con fines de muebles, techos, estructuras, según las necesidades propias de las personas del hogar. El aprovechamiento forestal doméstico no podrá exceder de veinte metros cúbicos (20m³) anuales y los productos que se obtengan no se pueden comercializar. Este aprovechamiento en ningún caso puede amparar la tala o corte de bosques naturales con el fin de vincular en forma progresiva áreas forestales a otros usos. (Decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible – Artículo 2.2.1.1.6.2 de 2015).

Ecoturismo estratégico, naturaleza y desarrollo sostenible: el ecoturismo es aquella modalidad turística ambientalmente responsable. Consistente en viajar o visitar áreas naturales, que actualmente son zonas con poco grado de intervención.

Transformación materias primas de origen agropecuario y forestal: Es un conjunto de procesos de transformación aplicados a materias primas de origen agropecuario y forestal, que abarca desde su beneficio o primera agregación de valor, hasta la instancia que generan productos finales con mayor grado de elaboración que constituye uno de los subsectores de gran relevancia para el país, pues se encuentra estrechamente vinculada con los demás sectores de la actividad económica.

4.2 Zona de restauración

Para la Reserva 699,63 hectáreas, correspondientes a un 11,19% de esta se encuentran en Restauración, zona dirigida 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.

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. Generalmente esta zona se asocia con: áreas degradadas o erosionadas, tomas o nacimientos de agua con coberturas boscosas adecuadas, rastrojos altos que permitan la sucesión natural y recuperación de los suelos, zonas donde se puedan establecer corredores entre fragmentos de bosque y riveras de los cauces de agua.

Acorde con el análisis predial en ésta zona, se podrá desarrollar la construcción vivienda campestre en una densidad de una vivienda por hectárea, con un porcentaje de intervención del predio hasta de un 30 %, garantizando una cobertura boscosa en el resto del predio. De todas formas, se deberán respetar las normas contempladas en el Plan de Ordenamiento Territorial y/o sus reglamentos.

En la zona de restauración, además de poderse realizar las actividades expuestas en los usos de preservación, también se podrán desarrollar las siguientes.

Sistema Agroforestal: Son formas de uso y manejo de los recursos naturales en los cuales, especies leñosas (árboles y arbustos), son utilizados en asociación deliberada con cultivos agrícolas y con animales, en un arreglo espacial (topológico) o cronológico (en el tiempo) en rotación con ambos; el objetivo es diversificar la producción, controlar la agricultura migratoria, aumentar el nivel de materia orgánica en el suelo, fijar el nitrógeno atmosférico, reciclar nutrientes, modificar el microclima y optimizar la producción del sistema, respetando el principio de sistema sostenido. El interés por este tipo de sistemas se debe a la necesidad de encontrar mejores opciones para los problemas de baja producción y degradación de la tierra en los trópicos (Farfán, 2014). Algunos de los modelos comunes son:

- **Árboles asociados con cultivos perennes:** a esta categoría también pertenece todas las combinaciones de árboles y cultivos perennes donde el componente arbóreo crea un piso superior y cubre los cultivos. La cubierta del árbol puede ser muy abierta o casi cerrada, como los árboles de sombra de diversos cultivos (Farfán, 2014).
- **Árboles en asociación con cultivos anuales:** Consiste en la asociación de hileras de plantas entre los surcos de los árboles. En estas asociaciones, las interacciones de los cultivos anuales con el componente arbóreo son similares a las del caso anterior. Estos sistemas se establecen para especies anuales tolerantes a la sombra (Farfán, 2014).
- **Sistemas silvopastoriles:** Los sistemas silvopastoriles y los silvoagrícolas tienen las mismas características estructurales: Los árboles cubren el piso inferior constituido por pastos, el piso inferior y algunas veces también el superior está dedicado a la producción animal. La producción de forraje bajo la cubierta arbolada puede dedicarse a los sistemas de corte (Farfán, 2014).
- **Cortinas rompevientos y barreras vivas con árboles:** Los objetivos de las barreras vivas con árboles son: Reducir la velocidad del viento en parcelas con fines agropecuarios; reducir el movimiento del suelo y protegerlo de los procesos erosivos; conservar la humedad del suelo, reducir la acción mecánica del viento sobre el cultivo, proteger la fauna silvestre, regular las condiciones del microclima, incrementar la belleza natural de un área y proteger cultivos y animales, incluso donde la agricultura es intensiva. Además, producen madera, abono verde, leña y frutos, entre otros. Las barreras rompevientos están constituidas por una o varias hileras de árboles (Farfán, 2014).

- **Plantaciones de árboles en los linderos y cercas vivas:** Se usan para delimitar parcelas o fincas y para separar áreas con diferentes cultivos; también son usados para incorporar árboles a los paisajes agrícolas. Los árboles pueden ser explotados con fines comerciales. El objetivo básico es la delimitación y protección de los terrenos; de los árboles también pueden obtenerse beneficios como producción de leña, forraje, postes y madera (Farfán, 2014).
- **Agrobosques o fincas forestales:** Esta categoría emplea tecnologías agroforestales derivadas o semejantes a los huertos caseros mixtos, y que dan origen a cultivos que se asemejan a los bosques, de aquí el nombre de agrobosque. Frecuentemente, son pequeñas parcelas con una estructura típica de los bosques, debida a la presencia de árboles grandes y multiestratos (Farfán, 2014).

Turismo rural y agroturismo ecológico: El Agroturismo es una forma de turismo en la que la cultura rural es aprovechada económicamente para brindar diversas opciones de distracción y atraer turistas con la naturaleza, y principalmente con paisajes cultivados. Este turismo agrícola es indispensable para desarrollar primero una cultura de cultivos sanos y como consecuencia de su sanidad vegetal, cultivos eficientes, rentables y competitivos.

4.3 Zona de uso sostenible

Para la Reserva 569.29 hectáreas, correspondientes a un 9.11% de esta se encuentran en zona de Uso Sostenible que comprenden la zona donde se desarrollan 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.

En la zona de uso sostenible se permite el desarrollo de las actividades relacionadas con el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, compatibles con los objetivos de conservación.

Se podrán adelantar en ésta zona proyectos de vivienda campestre con una densidad máxima de dos (2) viviendas por hectárea. Para este caso deberán quedar inscritos en el reglamento de propiedad horizontal, las condiciones básicas de conservación y/o restauración de la cobertura boscosa enunciadas anteriormente. De todas formas, se deberán respetar las normas contempladas en el Plan de Ordenamiento Territorial y/o sus reglamentos.

Se permitirá el desarrollo de infraestructura de servicios públicos, así como la ejecución de las vías de acceso necesarias para el usufructo de las actividades señaladas

Contiene las siguientes subzonas:

Subzona para el aprovechamiento sostenible. Son espacios definidos con el fin de aprovechar en forma sostenible la biodiversidad contribuyendo a su Preservación o restauración, corresponden al 6.18%.

Subzona para el desarrollo: Son espacios donde se permiten actividades controladas, agrícolas, ganaderas, mineras, forestales, industriales, habitacionales no nucleadas con restricciones en la densidad de ocupación y la construcción y ejecución de proyectos de desarrollo, bajo un esquema compatible con los objetivos de conservación del área protegida, corresponden al 2.93%.

En la zona de uso sostenible, además de poderse realizar las actividades expuestas en los usos de preservación y restauración, también se podrán desarrollar las siguientes:

Agricultura: es un sistema de producción que trata de utilizar al máximo los recursos de la finca, dándole énfasis a la fertilidad del suelo y la actividad biológica y al mismo tiempo a minimizar el uso de recursos no renovables reduciendo o eliminando el uso de fertilizantes y plaguicidas sintéticos para proteger el medio ambiente y la salud humana.

Ganadería: es un sistema integrado por diversas actividades agrícolas y ganaderas basado en principios ecológicos. La finalidad de la ganadería orgánica es establecer y mantener una interdependencia entre suelo-planta, planta-animal y animal-suelo y crear un sistema agroecológico sostenible, basado en recursos locales, aproximándose de esta forma al concepto de integridad funcional de sistemas.

Adicionalmente, se cuenta con la zona del embalse y los ríos que respectivamente al 9.10% y al 1.22%.

5 PLAN ESTRATEGICO

5.1 Plan de Acción de la Reserva Forestal Protectora Regional 2015-2020

En el lapso de tiempo entre la declaratoria y entrada en vigencia del plan de manejo, hasta la fecha de actualización se han gestionado en el SIRAP Embalses y en la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas” diferentes proyectos con impacto en las comunidades, la conservación de ecosistemas y el alcance de los objetivos específicos de conservación. Estos proyectos se detallan a continuación en las líneas estratégicas a las que apuntan:

Objetivo general del plan de acción 2015-2020

Entregar los lineamientos de manejo para alcanzar la consolidación de la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas” y los objetivos de conservación para los que el área fue creada.

5.1.1 Evaluación del Plan de Acción de la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas” 2015-2020

Frente a cada línea estratégica, se evaluaron los programas, proyectos y actividades, y se definió que lo que no correspondan a la misión de la Corporación Autónoma Regional de los ríos Negro y Nare – Cornare, a este resultado, se replanteo, cuales son viables frente al plan de acción corporativo con vigencia 2020-2023, frente a esto se decidió eliminar, replantear, cambiar, incluir propuesta cuales están en conformidad con el plan de Acción Cornare 2020-2023 y el plan de manejo del área protegida.

Frente a la evaluación del plan de Acción de la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas”, con vigencia 2015-2020, a continuación, se detallan los convenios realizados en cada línea estratégica:

Tabla 23. Línea estratégica 1. Educación y Participación Social.

Línea Estratégica 1.	Educación y Participación Social.
Programa	Capacitación de las comunidades en temas de conservación, manejo y uso sostenible de los recursos naturales.
Proyecto	Educación ambiental en torno al cuidado de los recursos naturales.

Línea Estratégica 1.	Educación y Participación Social.
Actividades	Desarrollo de talleres lúdicos con las comunidades sobre diferentes temas para la conservación de los recursos.
	Conferencias sobre la importancia ecológica del mantenimiento y conservación de diferentes especies de flora y fauna.
Proyecto	Capacitar a las comunidades en el manejo de los recursos naturales.
Actividades	Desarrollo de talleres lúdicos y salidas de campo para capacitar a las comunidades en el adecuado manejo de los recursos naturales
Proyecto	Capacitación a las comunidades para el uso sostenible de los recursos naturales
Actividades	Desarrollo de talleres teórico - prácticos que permitan ampliar los conocimientos de la comunidad sobre los diferentes usos sostenibles de los recursos naturales
Programa	Alfabetización a los adultos de las áreas aledañas a la reserva para mejorar su calidad de vida y lograr una mayor participación en las actividades relacionadas con el plan de manejo de la reserva.
Proyecto	Desarrollo de una estrategia pertinente para la alfabetización de los adultos de áreas aledañas a la zona.
Actividades	Realizar un censo de los adultos con necesidades de alfabetización.
	Generación y ejecución de un proceso de alfabetización ágil y pertinente para los adultos, que este de la mano con procesos de educación ambiental.
Programa	Generación de líderes comunitarios mediante la capacitación, para la gestión de proyectos y reconstrucción del tejido social.
Proyecto	Capacitación de 20 jóvenes de las veredas aledañas al área en liderazgo
Actividades	Desarrollo de un curso para 12 jóvenes en formulación y gestión de proyectos
	Desarrollo de un curso para 8 jóvenes en procesos de reconstrucción de tejido social en zonas fuertemente afectadas por la violencia

Frente a esta línea se ejecutó el Convenio Interadministrativo 289-2013, entre Empresas Públicas de Medellín E.S.P y Cornare, cuyo objeto fue "Unir esfuerzos para desarrollar programas de gestión socio-ambiental en áreas de interés de Cornare y Empresas Públicas de Medellín, en el Oriente antioqueño", lo que contribuyó al mejoramiento de la calidad ambiental y de las condiciones de vida de las comunidades asentadas en áreas de interés para los Negocios Generación Energía y Suministro Agua Potable, mediante la ejecución de 13 programas socio-ambientales.

Esta línea se abordó desde diferentes convenios interadministrativos que permitió, dar viabilidad a proyectos asociados a la educación ambiental, que permitió capacitar a las comunidades del área de influencia en la apropiación del territorio y la conservación de su biodiversidad.

Tabla 24. Línea estratégica 2. Investigación y Gestión del Conocimiento

Línea Estratégica 2.	Investigación y Gestión del Conocimiento
Programa	Implementación de un programa de investigación que permita mejorar el conocimiento de los ecosistemas presentes en el territorio, mediante la vinculación de universidades y centros de investigación
Proyecto	Montaje de dos parcelas permanentes de una hectárea para el estudio a profundidad de la flora del territorio
Actividades	Montaje y medición de una parcela permanente de una hectárea en zona de bosque denso, para estudio de estructura, composición y diversidad del bosque

Línea Estratégica 2.	Investigación y Gestión del Conocimiento
	Montaje y medición de una parcela permanente de una hectárea en zona de vegetación secundaria, para estudio de la dinámica sucesional
	Investigación y ensayos para la determinación de nuevos productos secundarios del bosque, ambiental y económicamente sostenibles
Proyecto	Estudio de la dinámica de poblaciones de especies flora y fauna objetos de conservación dentro de la zona de reserva
Actividades	Planeación y desarrollo de un inventario de mamíferos presentes en el territorio
	Planeación y desarrollo de un inventario de avifauna presente en el territorio
Programa	Caracterización de la autoecología y la dinámica poblacional de las especies propuestas como objetos de conservación, generando propuestas que permitan una efectiva conservación de las mismas
Proyecto	Estudio de la dinámica de poblaciones de especies flora y fauna objetos de conservación dentro de la zona de reserva
Actividades	Recolección de información secundaria de la autoecología de especies de flora y fauna propuestas como objetos de conservación del área de reserva, y comprobación de dicha información en campo
	Análisis de la dinámica poblacional de las especies objeto de conservación y desarrollo de las estrategias apropiadas para asegurar su conservación in situ en el tiempo
Programa	Diseño e implementación de acciones de restauración ecológica para la recuperación de ecosistemas erodados
Proyecto	Formulación de un proyecto de restauración ecológica participativa
Actividades	Estudio y diseño de los arreglos más apropiados para la restauración ecológica del territorio, tanto diseños espaciales como de composición y estructura
	Puesta en marcha de los diseños de restauración ecológica con participación comunitaria
Proyecto	Consolidación de PRAE's, de las instituciones educativas de las veredas aledañas a la RFPR, en torno a la conservación de los recursos naturales y la restauración ecológica
Actividades	Diagnóstico del estado y desarrollo de los PRAE's de cada una de los C.E.R: de las veredas aledañas al área de reserva
	Análisis de los ajustes en los PRAE's que sea necesario, con el fin de aportar a la sensibilización de las nuevas generaciones en el cuidado del medio ambiente
	Apoyo a la comunidad educativa para la realización de los ajustes necesarios para el cumplimiento de los PRAE's.

Se ejecutaron los siguientes convenios:

Convenio Interadministrativo 053-2012, Cornare y la Universidad Nacional De Colombia - Facultad de Ciencias Agropecuarias Sede Medellín, desarrollaron el objeto de "Unir esfuerzos institucionales con el Departamento de ciencias forestales de la Universidad Nacional, Sede Medellín, con el fin de contar con el apoyo necesario para adelantar acciones de cooperación y ejecución de proyectos de los programas correspondientes a: cambio climático, gestión integral de ecosistemas boscosos y ordenamiento ambiental regional , que hacen parte de las actividades definidas dentro del ajuste del plan de acción 2007-2012".

Convenio 379-2016, entre la Gobernación de Antioquia y Cornare, y cuyo objeto es "de ayuda mutua para la caracterización y el mantenimiento de predios de importancia estratégica para el abastecimiento de acueductos en la jurisdicción de Cornare", y en la Reserva Forestal Protectora Regional "Playas" se restauraron 4.01 hectáreas.

Convenio Marco 423-2016, entre Empresas Públicas de Medellín E.S.P y Cornare, cuyo objeto fue "Cooperación interinstitucional con el fin de intercambiar información; implementar programas y proyectos tendientes al fortalecimiento de la gestión ambiental, la preservación y el adecuado manejo de los recursos naturales y al saneamiento ambiental; y para el desarrollo de proyectos de interés común...".

Convenio 527-2016 (Acta de Ejecución N°4) entre Empresas Públicas de Medellín (EPM) – CORNARE, adscrito al Convenio Marco 423-2016, cuyo objeto fue “Aunar esfuerzos técnicos, económicos y administrativos entre EPM y Cornare para la implementación de proyectos de conservación ambiental en el Oriente antioqueño”, dando como resultado acciones de restauración ecológica articulada a la meliponicultura, en la reserva forestal Playas y en los Distritos Regional de Manejo Integrado DRMI Peñol Guatapé y Camelias y además la restauración mediante enriquecimiento vegetal de 40 hectáreas en la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas” y los Distritos de Manejo Integrado Peñol-Guatapé y Camelias.

Convenio 070-2017, adscrito al Convenio 527-2016 (Acta de Ejecución N°4) entre la Universidad Nacional de Colombia - Facultad de Ciencias Agrarias Sede Medellín y Cornare, cuyo objeto es “fomentar la meliponicultura, como actividad de conservación en las Reserva Forestal Playas y en los DRMI Peñol Guatapé y Camelias”, dando como resultados el apoyo a los estudios palinológico, análisis fisicoquímico de la miel, identificación de la tribu meliponini, análisis entomológico y capacitaciones, soportando dos trabajos de grado de pregrado y un trabajo de grado de maestría.

Convenio 165-2017, adscrito al Convenio 527-2016 (Acta de Ejecución N°4) entre Corporación para el Manejo Sostenible de los Bosques “MASBOSQUES” y Cornare cuyo objeto fue “restauración ecológica de 40 ha, en la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas” y en los Distritos Regional de Manejo Integrado DRMI Peñol Guatapé y Camelias”, de la cuales 6.1 hectáreas fueron restauradas en la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas”.

Convenio 697-2017, adscrito al Convenio 564-2017 (Acta de Ejecución N°10) entre la Universidad Nacional de Colombia - Facultad de Ciencias Agrarias Sede Medellín y Cornare, cuyo objeto fue “realizar actividades de restauración de ecosistemas como mecanismo para la implementación de los planes de manejo de Reserva Forestal Protectora Regional “Playas” y los Distritos Regional de Manejo Integrado Peñol Guatapé y Camelias”, y en la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas” se restauraron 11.10 hectáreas.

Convenio 466-2017, Adscrito al Convenio No. 348-2017 (Cornare – Isagen), entre Corporación para el Manejo Sostenible de los Bosques “MASBOSQUES” y Cornare, cuyo objeto fue “realizar procesos de enriquecimiento y recuperación de áreas degradadas con especies de bosque natural, dentro y en el área de influencia de las Reservas Forestales Protectoras Regionales Punchina y San Lorenzo”, cuyo proyecto restauró 12.99 hectáreas en la de Reserva Forestal Protectora Regional “Playas”.

Convenio 578-2017 entre Corporación para el Manejo Sostenible de los Bosques “MASBOSQUES” y Cornare cuyo objeto fue “Restauración de ecosistemas fragmentados en el marco de bosques de paz en la jurisdicción de Cornare, etapa 1, Cornare”, se restauraron 5.14 hectáreas en la de Reserva Forestal Protectora Regional “Playas”.

Tabla 25. Línea estratégica 3. Acompañamiento y apoyo a las comunidades para el desarrollo de proyectos productivos asegurando sostenibilidad económica

Línea Estratégica 3.	Acompañamiento y apoyo a las comunidades para el desarrollo de proyectos productivos asegurando sostenibilidad económica
Programa	Adaptación e implementación de proyectos productivos sostenibles, para minimizar las presiones sobre los recursos naturales del área de la reserva
Proyecto	Diagnóstico y solución a los problemas que afectan los cultivos tradicionales de la comunidad aledaña al área protegida
Actividades	Diagnóstico de problemas de deficiencias de los suelos, plagas y enfermedades que afectan los principales cultivos tradicionales en la zona (caña panelera, plátano, maíz, café y yuca).

Línea Estratégica 3.	Acompañamiento y apoyo a las comunidades para el desarrollo de proyectos productivos asegurando sostenibilidad económica
	Formulación y desarrollo de soluciones a los problemas diagnosticados, mediante la aplicación de tecnología apropiada y amigable con el ambiente.
Proyecto	Apoyo a las comunidades en la generación y sostenibilidad de proyectos productivos
Actividades	Investigación y ensayos de cultivos de especies promisorias en la zona, que sean ambiental y económicamente sostenibles.
	Apoyo a las comunidades para la adquisición y sostenibilidad en el tiempo de especies menores para mantenimiento de proteína animal de autoconsumo. (pollos de engorde, gallinas ponedoras, conejos, etc.).
	Desarrollo de un plan de reforestación con fines de uso doméstico (arreglo de vivienda, leña, varas tutoras, etc.).
Programa	Uso y manejo de los recursos secundarios del bosque
Proyecto	Estudio de la dinámica de poblaciones de especies flora y fauna objetos de conservación dentro de la zona de reserva
Actividades	Recolección de información secundaria de la autoecología de especies de flora y fauna propuestas como objetos de conservación del área de reserva, y comprobación de dicha información en campo
	Análisis de la dinámica poblacional de las especies objeto de conservación y desarrollo de las estrategias apropiadas para asegurar su conservación in situ en el tiempo
Programa	Diseño e implementación de acciones de restauración ecológica para la recuperación de ecosistemas erodados
Proyecto	Utilización de las semillas forestales de los bosques del área de reserva como una fuente adicional de ingresos
Actividades	Formulación y ejecución de un plan de recolección y comercialización de semillas de especies forestales provenientes de los bosques de la reserva forestal
	Capacitación a 10 jóvenes de las veredas aledañas a la reserva en los procesos requeridos para una efectiva y segura recolección de semillas
Proyecto	Utilización de las áreas boscosas para el cultivo de flores y (orquídeas y heliconias) y follajes como una fuente adicional de ingresos familiares
Actividades	Formulación y ejecución de un plan para el cultivo de flores y follajes dentro del bosque y la potencialidad de comercialización de dichos productos.
Programa	Potenciar el ecoturismo en algunas zonas del área de manejo
Proyecto	Desarrollo de planes de ecoturismo
Actividades	Capacitación a la comunidad en cuanto a la importancia, función y desarrollo del turismo pasivo y contemplativo.
	Apoyo a las comunidades interesadas en el desarrollo de proyectos de ecoturismo en su diagnóstico, formulación y estrategia de publicidad.

Se ejecutaron los siguientes convenios:

Acta de ejecución número 039-2014, adscrito al Convenio Marco 053-2012, celebrada entre Comare y la Universidad Nacional de Colombia - Facultad de Ciencias Agrarias Sede Medellín, cuyo objeto fue la "Declaración como reserva forestal protectora del embalse Playas en jurisdicción de los municipios de San Rafael y San Carlos y formular el plan de manejo promoviendo la participación comunitaria para la gestión conjunta de las áreas protegidas", se declaró el área protegida.

Convenio Interadministrativo 289-2013, entre Empresas Públicas de Medellín E.S.P y Cornare, cuyo objeto fue "Unir esfuerzos para desarrollar programas de gestión socio-ambiental en áreas de interés de Cornare y Empresas Públicas de Medellín, en el Oriente antioqueño", lo que contribuyó al mejoramiento de la calidad ambiental y de las condiciones de vida de las comunidades asentadas en áreas de interés para los Negocios Generación Energía y Suministro Agua Potable, mediante la ejecución de 13 programas socio-ambientales.

Tabla 26. Línea estratégica 4. Comunicación y Divulgación

Línea Estratégica 4.	Comunicación y Divulgación
Programa	Comunicación y divulgación
Proyecto	Comunicación
Actividades	Generación de una línea basé de información sobre el territorio, de forma tal que, siempre esté actualizada y disponible para todos los actores involucrados
	Integraciones con los medios de comunicación, tanto locales como regionales
Proyecto	Divulgación ciudadana
Actividades	Creación de espacios, que permitan generar confianza entre los actores para la socialización asertiva de los procesos desarrollados
	Generación de una red de apoyo para la promoción y divulgación de procesos y actividades desarrolladas en la RFPR.

Se ejecutaron los siguientes convenios:

Convenio Interadministrativo 289-2013, entre Empresas Públicas de Medellín E.S.P y Cornare, cuyo objeto fue "Unir esfuerzos para desarrollar programas de gestión socio-ambiental en áreas de interés de Cornare y Empresas Públicas de Medellín, en el Oriente antioqueño", lo que contribuyó al mejoramiento de la calidad ambiental y de las condiciones de vida de las comunidades asentadas en áreas de interés para los Negocios Generación Energía y Suministro Agua Potable, mediante la ejecución de 13 programas socio-ambientales.

Convenio 491-2015, entre Patrimonio Natural Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas y Comare, cuyo objeto fue "ejecutar un plan de comunicaciones para el sistema regional de áreas protegidas embalses, a través del diseño de una estrategia de comunicación para el desarrollo. en apoyo a la conservación (cargado al convenio marco 289-2013)", para iniciar el desarrollo de un proceso que apoye a la gestión participativa del Sirap Embalses, proceso desde el cual, comunicacionalmente, ha adoptado la denominación de Comunicación para la Conservación (CpC).

Convenio 236-2016, entre Patrimonio Natural Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas y Comare, cuyo objeto fue "fortalecer el proceso de comunicación para la conservación en el Sirap Embalses", dando continuidad al proceso iniciado.

Convenio 186-2017, adscrito al Convenio 527-2016 (Acta de Ejecución N°4) entre Corporación para el Manejo Sostenible de los Bosques "MASBOSQUES" y Cornare, cuyo objeto fue "consolidar los procesos de diseño e implementación de la estrategia de comunicación para el desarrollo del sistema regional de áreas protegidas embalses en apoyo a la conservación, en el ámbito de acción de CORNARE - EPM", para encargarse de la implementación del objetivo referido a la estrategia de Comunicación para la Conservación del Sirap Embalses, enfocándose en el diseño y producción de PLIC y el MCC sobre la Reserva Forestal Protectora Regional "Playas" y la implementación de talleres comunitarios en veredas de la Reserva en por lo menos 20 veredas del área mencionada.

Tabla 27. Línea estratégica 5. Sostenibilidad Financiera.

Línea Estratégica 5.	Sostenibilidad Financiera.
Programa	Generación de instrumentos y estrategias de financiación tanto para la comunidad como de todo el plan de manejo
Proyecto	Implementación de instrumentos y mecanismos financieros
Actividades	Inclusión del mayor número de usuarios la comunidad aledaña al área de reserva en la estrategia regional de pagos, compensaciones e incentivos por servicios ambientales, BanCO2
Proyecto	Gestión con otras entidades, generando sinergias que permitan el desarrollo del plan de manejo del área
Actividades	Gestión para la ejecución de proyectos con entidades públicas (Universidades, Institutos de Investigación, ICA, dependencias de la Gobernación de Antioquia, municipios, EPM, etc.).
	Gestión para la ejecución de proyectos con entidades del orden privado como ONG nacionales o internacionales que inviertan en la conservación, la soberanía alimentaria, entre otras (Patrimonio natural, Federación de cafeteros, WWF, etc).

Convenio 564-2017 (Acta de Ejecución N°10) entre Empresas Públicas de Medellín (EPM) – CORNARE, adscrito al Convenio Marco 423-2016, cuyo objeto fue “Participación conjunta entre EPM y CORNARE para la implementación de proyectos de conservación ambiental y uso sostenible de los recursos naturales, en el Oriente Antioqueño”, dando continuidad a los proceso de restauración de ecosistemas como mecanismo para la implementación de los Planes de Manejo de la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas” y los Distritos Regional de Manejo Integrado Peñol Guatapé y Camelias.

En la vigencia del PAI de Cornare 2016-2019, se suscribieron acuerdos para el pago por servicios ambientales, mediante el esquema BanCO2, cuya fuente de recursos fueron aportes de tipo: obligatorio y Convenio con la Gobernación de Antioquia, en un área aproximada de 57.4 hectáreas.

Se gestionó la vinculación de tres (3) CERCANOS (Comunidades Empoderadas Y Regiones Conservadas Ambientalmente), dentro y en la zona con función amortiguadora de la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas”, con el fin de contar comunidades que apoyen la conservación y manejo del área protegida.

5.2 Plan estratégico de la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas” vigencia 2020-2025

5.2.1 Visión del Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas” 2020-2025

Los cinco años han pasado de la declaratoria de la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas”, cuyos objetivos estaban basados en:

“ ...

- *En la protección de las cuencas que abastecen el embalse que da lugar a la operación de la central hidroeléctrica Playas.*
- *Se hace necesario asegurar la supervivencia de comunidades de especies silvestres de flora y fauna que habitan en estos ecosistemas.*
- *En las zonas aledañas al Embalses Playas se presenta una zona núcleo con bosques densos y fragmentados (manchones mayores a 400 hectáreas) permitiendo la conformación de un corredor ecológico importante para el SIRAP Embalses, en conjunto con las Reservas Forestales Protectoras San Lorenzo y Punchiná (Acuerdos 263 y 264 de 2011 del Consejo directivo de CORNARE y los acuerdos de redelimitación de éstas áreas, 319 y 320 de 2015). Dicho corredor conecta territorios de los municipios de Alejandría, San Rafael y San Carlos y se extiende conectando parte del cañón del río Nare y el cañón del*

río Samaná Norte. Por tanto su conservación permite mantener y mejorar la conectividad de estos territorios.

- Las áreas aledañas al Embalse Playas hacen parte en su gran mayoría de la región biogeográfica cálida húmeda a muy húmeda de montaña en el Orobioma bajo de los Andes, cuya representatividad de bosques naturales es media, por tanto, su conservación y manejo permitiría el aumento en la representatividad de este ecosistema.
...”. (UNAL, 2015)

En los próximos cinco años, la Reserva Forestal Protectora Regional (RFPR) Playas, será un área donde se garantice la protección de las cuencas abastecedoras al Embalse Playas donde opera la Central hidroeléctrica Playas y de cada una de sus fuentes de agua, además la conservación de especies de fauna y flora incrementando su riqueza y abundancia, y manteniendo la continua oferta de servicios y bienes ambientales y la permanencia de las comunidades de la zona.

5.2.2 Actores para el manejo de la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas” 2020-2025

En la planificación de esta área, se proponen algunos actores que pueden ser partícipes importantes en la implementación de las diferentes actividades estratégicas planteadas. En la tabla 2 se listan estos actores con las posibles actividades de su interés.

Tabla 28. Actores sociales en el área

ACTOR	FUNCIONES Y JUSTIFICACIÓN
Corporación Autónoma Regional de los Ríos Negro y Nare – CORNARE	Administradora en el tema ambiental del área protegida. Es quien formula, ejecuta y financia acciones de conservación para el área, como: protección y restauración de los hábitats naturales, apoyo a programas productivos sostenibles y la realización del control y seguimiento como autoridad ambiental.
Alcaldías municipales, gobernación, instituciones y organizaciones.	Dentro de sus planes de desarrollo, las alcaldías proponen diferentes estrategias de protección y restauración de los recursos naturales, por lo que son claves para implementar acciones por medio de la financiación y ejecución de proyectos.
Empresas Públicas de Medellín	Es con quien se han articulado esfuerzos técnicos y de financiación para la formulación y ejecución de proyectos y acciones de conservación, restauración y uso sostenible en el área protegida. Es el propietario del proyecto de generación recibe las aguas de los ríos Guatapé y Nare, que llegan a través de las descargas de las centrales de Guatapé y Jaguas. La central Playas le aporta anualmente 1.166,2 GWh de energía firme al sistema de interconexión eléctrico nacional.

Fuente: Grupo de Bosques y Biodiversidad, Cornare, 2020.

5.2.3 Objetivos específicos de conservación de la RFPR Playas

Objetivo específico 1. Preservar y restaurar la condición natural de los espacios que representan los ecosistemas para regular la oferta de bienes y servicios ambientales de la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas”

Objetivo Específico 2. Preservar las poblaciones y los hábitats necesarios para la sobrevivencia de especies o conjuntos de especies silvestres que presenta condiciones particulares de especies interés para la conservación de la biodiversidad, con énfasis en aquellas de distribución restringida.

Objetivo específico 3. Proveer espacios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, aptos para el deleite, la educación, el mejoramiento de la calidad ambiental y la valoración social de la naturaleza.

Objetivo Específico 4. Mantener las condiciones ambientales necesarias para regular y conservar la oferta y calidad del recurso hídrico presente en el área.

5.2.4 Objetos de conservación de la RFPR Playas

En la actualización del Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas”, se definieron como objetos de conservación los siguientes: Puma (*Puma concolor*) y el cedro (*Cedrela odorata* L.)

5.2.4.1 Puma (*Puma concolor*)



El puma es el segundo felino más grande de Suramérica después del jaguar (*Panthera onca*). Esta especie es de hábitos solitarios, pero dentro del territorio de un macho frecuentemente viven en promedio dos hembras. Este felino es una especie que, aunque se encuentra clasificada en la categoría LC (baja preocupación) según la IUCN, si se encuentra en grave peligro de extinción local debido a la pérdida de hábitat y la caza indiscriminada.

Los pumas tienen una dieta carnívora y comen cualquier animal que puedan cazar, aunque se ha reconocido una preferencia en la dieta por venados y armadillos. Su tamaño y capacidad predatoria lo convierten en una amenaza hacia el ganado doméstico que se encuentra desplazándose dentro de su territorio y sin cuidados humanos. No obstante, el puma es un animal tímido y prefiere no ser visto por los humanos. Es el felino con mayor distribución en Colombia y se encuentra en alturas que van desde los 0 a los 4.500 msnm. Es de hábitos diurnos y nocturnos.



En la Reserva Forestal Protectora Regional “Playas”, se presenta un corredor boscoso en buen estado que conecta los municipios de Alejandría, San Rafael y San Carlos, estas áreas boscosas son refugio y sitio de cacería de este felino, bosques donde estos animales pueden desplazarse y tener acceso a presas. En la zona se han presentado algunos ataques de este felino al ganado en la zona, condición que ha generado un rechazo hacia la presencia del Puma en el sector.

Para este objeto de conservación se definieron indicadores para su monitoreo y las calificaciones de viabilidad, que son una medida de evaluación para asegurar que el objetivo planteado de conservar esta especie se está cumpliendo o no, Además, para evaluar el estado de esta especie se recomienda estimar la abundancia por esfuerzo de muestreo, y no el tamaño poblacional, pues aún no hay información suficiente sobre el estado de la especie en la zona. El indicador de abundancia nos permite saber si esta especie usa los bosques de la zona y si permanece en el área protegida.

Tabla 29. Indicadores y calificaciones de viabilidad del objeto de conservación *Puma concolor*

Objeto de conservación	Atributo ecológico clave 	Indicador 	Calificaciones de viabilidad			
			Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno
Puma (<i>Puma concolor</i>)	Abundancia del <i>Puma concolor</i>	Abundancia de <i>Puma concolor</i> (Individuos reportados en los periodos de muestreo)* Unidad: Abundancia	Presencia nula (0%)	Presencia Baja (1-30%)	Presencia Media (31-70%)	Presencia alta (71-100%)

* La abundancia será calculada siguiendo el índice utilizado por Kawanishi (1995) y Novack et al., (2005). Este índice es el número total de “foto capturas” dividido dentro del número total de periodos de muestreo, y este cociente multiplicado por 100 para dar un índice de capturas por cada 100 periodos de muestreo. Un periodo de muestreo fue definido como un periodo de 24 horas en el cual la cámara estuvo activa.

Con el símbolo  se identifica el Atributo ecológico clave, y con el símbolo  se identifica el indicador

5.2.4.2 El Cedro (*Cedrela odorata* L.)

Especie pionera muy abundante en la vegetación secundaria de diversas selvas. Frecuente en el estrato superior de las selvas y en lugares de pastoreo (potreros), cafetales y cacaoales.

Es un árbol caducifolio, que presenta alturas entre los 20 a 35 metros de altura y en algunas ocasiones alcanza los 45 metros, con un diámetro a la altura del pecho de hasta 1.7 metros, la copa grande, redondeada, robusta y extendida o copa achatada, sus hojas alternas, paripinnadas o imparipinnadas, de 15 a 50 cm, incluyendo el peciolo, compuestas por 10 a 22 folíolos opuestos o alternos, de 4.5 a 14 cm de largo por 2 a 4.5 cm de ancho, lanceolados u oblongos, su tronco es recto, robusto, la corteza externa ampliamente fisurada con las costillas escamosas, pardo grisácea a moreno rojiza. Presenta infrutescencias hasta de 30 cm de largo, péndulas.

Esta especie crece en áreas que presenten entre los 2.500 mm y 4.000 mm, con temperaturas entre los 25°C y 35°C.

Entre sus usos se destacan: una madera aromática valiosa, especie maderable de importancia artesanal, artículos torneados y esculturas, el fruto seco con potencial artesana, se pueden hacer instrumentos musicales, arreglos florales, cortinas, como combustible, para la construcción, para la elaboración de implementos de trabajo. La madera es blanda, liviana, fuerte, duradera y fácil de trabajar, lo que la hace preferida para muebles finos, puertas y ventanas, gabinetes, decoración de interior, carpintería en general, cajas de puros, cubiertas y forros de embarcaciones, lambrín, parquet, triplay, chapa, ebanistería en general, postes, embalajes, aparatos de precisión Medicina.

- Sus hojas, se utilizan para La infusión de hojas: dolor de muelas y oídos, disentería.
- El tallo: antipirético, abortivo (acelera el parto).
- Látex: bronquitis.
- Corteza: febrífugo, caídas o golpes.
- Raíz (corteza): epilepsia, vermífuga.
-

La resina es empleada como expectorante. Recibe un uso medicinal en el centro y sur del país en los estados de Michoacán, Veracruz, Puebla, Oaxaca, Campeche, Yucatán y Chiapas. Se recomienda para tratar las molestias dentales, para lo cual se coloca en la parte afectada un trozo de la raíz molida, entre otros.



El Cedro se encuentra categorizado como Vulnerable (VU) según la IUCN, y como En Peligro (EN) según la resolución 1912 de 2017 y el libro rojo de las plantas maderables de Colombia.



Una de las principales amenazas identificadas a este objeto de conservación es la deforestación producto del cambio en el uso de la tierra para producción agrícola y pecuaria, lo que genera disminución en el tamaño y número de los parches de hábitat naturales, generando una posible disminución en la conectividad entre fragmentos, lo que aumenta la probabilidad de extinción local de especies de animales y (Echeverry & Rodríguez, 2006)

Como medida de conservación y compensación de los ecosistemas naturales de esta área protegida se sugerirá un lineamiento para los ejercicios de restauración en el área protegida, el cual debería girar, pero no limitarse, a determinadas especies forestales clave dentro de los ecosistemas.

Para este objeto de conservación se definieron los indicadores para su monitoreo y las calificaciones de viabilidad para un estado óptimo del objeto de conservación. En Tabla 30, e resume esta información.

Tabla 30. Indicadores y calificaciones de viabilidad del objeto de conservación de El Cedro (*Cedrela odorata L.*)

Objeto de conservación	Atributo ecológico clave 	Indicador 	Calificaciones de viabilidad			
			Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno
El Cedro (<i>Cedrela odorata L.</i>)	Abundancia del <i>Cedrela odorata L.</i>	Abundancia de <i>Cedrela odorata L.</i> (Individuos reportados en los periodos de muestreo)* Unidad: Abundancia	Presencia nula (0%)	Presencia Baja (1-30%)	Presencia Media (31-70%)	Presencia alta (71-100%)

* La abundancia será calculada siguiendo el índice utilizado por Kawanishi (1995) y Novack et al., (2005). Con el símbolo  se identifica el Atributo ecológico clave, y con el símbolo  se identifica el indicador

5.2.5 Amenazas directas e indirectas a los Objetos de Conservación

Se identificaron las amenazas directas a los objetos de conservación planteados y las amenazas indirectas, conocidas también como causas fundamentales y catalizadores, por las cuales se producen estas amenazas. A continuación, se describe cada una.

5.2.5.1 Amenazas directas

Las siguientes amenazas se identificaron como las que ejercen mayor presión sobre la conservación de los objetos identificados. Cada una de ellas tiene una influencia directa sobre los VOC y puede afectar uno o varios al tiempo.

- **Tala selectiva de especies forestales y deforestación**

La pérdida del hábitat natural es la principal causa que acelera la extinción de los organismos y la biodiversidad global (Sekercioglu, Wormworth, & Primack, 2011). En general, este fenómeno es ocasionado principalmente por la deforestación o transformación del suelo (en el caso de organismos terrestres) y la pérdida de la calidad del agua (en el caso de organismos acuáticos). Otros fenómenos o procesos implicados en la pérdida de los ambientes naturales son: extracción de productos maderables, ampliación de la frontera agropecuaria, en gran medida por las prácticas insostenibles; un incremento de la urbanización en las regiones rurales y la minería. Estas perturbaciones antrópicas han hecho que grandes extensiones de hábitat natural hoy se encuentren fragmentado, afectando principalmente a especies animales grandes o altamente sensibles a la perturbación ambiental.

La tala selectiva se entiende como el corte de árboles seleccionados o específicos sin afectar toda la vegetación o el bosque circundante. Usualmente, la tala selectiva ocurre sobre aquellas especies de árboles cuya madera presenta un alto valor o uso comercial o doméstico. Así, para esta área protegida se ha identificado este fenómeno sobre plantas como el cedro (*Cedrela odorata L.*) que por ser una madera de grandes propiedades de durabilidad se encuentra en un alto grado de amenaza.

- **Cacería de especies de fauna nativa y el conflicto humano felino**

Se refiere a la presión directa que sufren algunas especies por la cacería, muchas veces para consumo, comercio o tráfico de mascotas o por políticas de ocupación inadecuada. Si bien esta no es una práctica tan habitual dentro de la Reserva, en algunas ocasiones se presenta conflicto entre los animales silvestres y las

comunidades, dado que algunas especies de carnívoros como el Puma y el Tigrillo atacan animales domésticos al no encontrar alimentos en los bosques como consecuencia de la degradación de los ecosistemas. Frente a estos eventos, en algunas ocasiones se presenta la cacería de estos depredadores por parte de los habitantes como una respuesta para defender sus animales domésticos.

5.2.5.2 Amenazas indirectas

Una amenaza indirecta se define como un factor identificado que impulsa las amenazas directas. En la mayoría de los casos actuar sobre la amenaza indirecta o las causas principal de la presión, puede ser la mejor estrategia a implementar. Cada una de estas tiene una influencia sobre alguna de las amenazas directas y puede afectar una o varias al tiempo. A veces estas amenazas son denominadas causa basal o subyacente.

Las siguientes amenazas se identificaron como las causas subyacentes de las amenazas directas en la Reserva Forestal Protectora Regional "Playas". Son las siguientes:

Demanda comercial y domestica de madera

La demanda principal de madera de la RFPR está relacionada con el uso doméstico que los habitantes requieren para la construcción de la vivienda o de los entables y cercos; también se utiliza madera para leña en la cocción de alimentos u otras actividades. Adicionalmente, se utilizan algunas especies del bosque como envaradera para algunos cultivos como frijol, arveja, habichuela y tomate. Las especies usadas para este fin son árboles en los primeros estados sucesionales, lo que limita la riqueza de la vegetación secundaria en transición y además afecta a las especies que no han llegado a un estado de producción de semillas.

De otro lado, existe una demanda comercial de madera que proviene de los centros urbanos con motivo de la construcción de infraestructura o de muebles. Para suplir esta demanda se extraen las especies valiosas del bosque de manera selectiva; estas especies generalmente presentan algún grado de amenaza y su extracción ejerce un importante impacto sobre la biodiversidad y la funcionalidad de los ecosistemas.

Manejo inadecuado de residuos sólidos

Esta problemática se presenta principalmente en las zonas turísticas, donde la confluencia de visitantes es alta y en ocasiones no se cuenta con la infraestructura o la cultura ciudadana para el depósito y la separación adecuada de los residuos.

En los hogares rurales, especialmente distantes de las vías y que no tienen acceso a servicios de recolección de residuos se presenta también este problema. Esto implica que los hogares resuelven deshacerse de los residuos principalmente mediante la quema, luego por enterramiento o arrojándolas a las fuentes hídricas.

La contaminación por residuos sólidos puede generar el deterioro de la calidad del agua, el suelo y el paisaje; además promueve la propagación de enfermedades que afectan la salud humana.

5.2.5.3 Calificación de amenazas directas

En las siguientes tablas se indicará, de forma gráfica, el grado de severidad de cada una de las amenazas sobre los objetos de conservación

Tabla 31. Calificación de amenazas para Puma (*Puma concolor*)

Amenaza	Alcance	Severidad	Irreversibilidad	Calificación global
Tala selectiva de especies forestales	Medio	Alto	Medio	Medio

Cacería de especies de fauna nativa	Medio	Medio	Bajo	Bajo
-------------------------------------	-------	-------	------	------

Tabla 32. Calificación de amenazas para el Cedro (*Cedrela odorata L.*)

Amenaza	Alcance	Severidad	Irreversibilidad	Calificación global
Tala selectiva de especies forestales	Medio	Medio	Alto	Medio

Tabla 33. Calificación de global de las amenazas directas sobre los objetos de conservación. Los espacios en blanco indican que la amenaza no afecta al objeto de conservación en cuestión.

Objetos de conservación \ Amenazas	Puma (Puma Concolor)	Cedro (<i>Cedrela odorata L.</i>)	Resumen de la calificación de amenazas
Tala selectiva de especies forestales	Medio	Medio	Medio
Cacería de especies de fauna nativa	Medio		Bajo

Las amenazas directas calificadas tiene un valor entre medio y bajo, si bien los valores sumados de estas amenazas no son altos, es de gran importancia tenerlos en cuenta, ya que esta calificación se debe a la vocación de conservación que tiene el área protegida en la mayor parte de sus predios, sin embargo es preponderante que las líneas estratégicas y las actividades del plan de manejo estén encaminadas a mantener estas amenazas en un nivel bajo o nulo, por la importancia de los valores de conservación para el ecosistema.

5.2.6 Líneas estratégicas del plan de acción de la Reserva Forestal Protectora Regional con vigencia 2020-2025

Las estrategias identificadas sirvieron para plantear una serie de actividades con sus respectivos resultados esperados. Para algunos casos esperados se plantean indicadores de monitoreo y metas para estos.

5.2.6.1 LÍNEA ESTRATÉGICA 1. Educación ambiental, comunicación y participación social e institucional

Esta línea estratégica se considera transversal a todas las actividades encaminadas a la conservación y uso sostenible de los recursos naturales en las áreas protegidas. La educación ambiental y la participación de las instituciones y los diferentes actores es un elemento estructural para mejorar la gestión ambiental en el territorio. Esta línea presenta un programa y tres proyectos:

Programa 1.1: Articulación institucional y social para la implementación del plan de manejo del área protegida.

Proyecto 1.1.1: Fomento de la participación institucional en la gestión e implementación del Plan de manejo del área protegida.

Proyecto 1.1.2: Participación social para los procesos de conservación y manejo sostenible de los recursos naturales en el área protegida.

Proyecto 1.1.3: Comunicación para conservación y el desarrollo rural comunitario.

En la vigencia del plan de manejo 2015-2020, de la Reserva Forestal Protectora Regional Playas, los proyectos ejecutados en esta línea fueron:

5.2.6.2 LÍNEA ESTRATEGICA 2. Desarrollo sostenible y servicios ambientales

Esta línea apunta al crecimiento económico de las comunidades mediante actividades amigables con el medio ambiente, de manera que se reduzca la presión por los recursos del bosque. Esta línea presenta dos programas y tres proyectos:

Programa 2.1: Desarrollo sostenible para el manejo y conservación de los recursos naturales del área protegida.

Proyecto 2.1.1: Promoción de sistemas y prácticas de producción sostenibles.

Proyecto 2.1.2: Apoyo y fomento de iniciativas para el Agroecoturismo sostenible.

Programa 2.2: Gestión y promoción de incentivos para la conservación del área protegida.

Proyecto 2.2.1: Incentivos para la conservación de los servicios ambientales

5.2.6.3 LÍNEA ESTRATEGICA 3. Restauración, conservación y manejo de ecosistemas

En esta línea estratégica, las actividades a realizar apuntan a la protección de los ecosistemas naturales y la conservación de los bienes y servicios ambientales que estos ofrecen. Esta línea presenta un programa y dos proyectos:

Programa 3.1: Conservación de los ecosistemas del área protegida

Proyecto 3.1.1: Restauración y monitoreo de los ecosistemas en el área protegida

Proyecto 3.1.2: Conservación de la fauna y flora silvestre

5.2.6.4 LÍNEA ESTRATEGICA 4. Gestión integral del recurso hídrico

En esta línea estratégica, las actividades a realizar apuntan a la protección del recurso hídrico. Esta línea presenta un programa y un proyecto:

Programa 4.1: Conservación de la calidad del recurso hídrico

Proyecto 4.1.1: Ejecutar un programa de infraestructura de saneamiento rural, a través de la construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales doméstica (STAR).

6 REFERENCIAS

- Canal clima. (julio de 2018). *Canal clima*. Obtenido de Zona de confluencia intertropical - ZCIT: <http://www.canalclima.com/zona-de-confluencia-intertropical-zcit-2/>
- Castañeda Tiria, P. (s.f.). Zonificación climatológica según el modelo caldas – lang de la cuenca rio rio negro mediante el uso del Sistema De Información Geográfica SIG. Bogotá D.C.
- Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia. (2013). *Actualización del estado del arte del recurso hídrico en el departamento de antioquia 2010 – 2012*.
- Concepto de clima. (12 de 2020). Obtenido de <https://concepto.de/clima-2/#ixzz6iVGSWto7>
- CONDENSAN. (2018). *Área de Cuencas Andinas*. Obtenido de <https://condesan.org/>
- Consorcio de Pomcas. (2016). Medellín.
- Consorcio Pomcas. (2016). *Consorcio Pomcas Oriente Antioqueño. Formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Samaná Sur*. Medellín.
- Consorcio Pomcas Oriente Antioqueño. (2016). *Formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Samaná Sur (Código 2305-01) - Diagnóstico*. Medellín.
- Consorcio Pomcas Oriente Antioqueño. (2016). *Formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica Río La Miel - Diagnóstico*. Medellín.
- Cornare - Grupo de Bosques y Biodiversidad. (2020). *Sistema Regional de Áreas Protegidas del Oriente Antioqueño*. El Santuario, Antioquia.
- Cornare - SIAR. (2012). *Sistema de Información Regional Cornare*.
- Cornare. (2014). *Plan de Gestión Ambiental 2014-2032*. El Santuario.
- CORNARE. (2020). *Listado de concesiones y vertimientos vigentes en la jurisdicción de Cornare*. El Santuario, Antioquia : Corporación Auntonoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare.
- Cornare. (2020). *Plan de Acción Vigencia 2019-2023*. El Santuario, Antioquia.
- Cornare y EPM. (2015). *Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora Regional Playas*. El Santuario, Antioquia.
- Cornare; Universidad de Medellín. (2006). *Actualización del Plan de Ordenamiento y Manejo Integral de la Cuenca Cuervos, en el municipio de San Rafael, Antioquia*. Medellín.
- CORNARE-SIAR. (2017). *Sistema de Información Ambiental Regional*. El Santuario.
- CORPOICA & IGAC. (2002). *Zonificación de los conflictos de uso de las tierras en Colombia*. Bogotá, D.C.
- CORPOICA e IGAC. (2002). *Zonificación de los conflictos de uso de las tierras en Colombia*. Bogotá, Colombia.
- CORPOICA, & IGAC. (2002). *Zonificación de los conflictos de uso de las tierras en Colombia*. Bogotá D.C.
- CORPOICA, & IGAC. (2002). *Zonificación de los conflictos de uso de las tierras en Colombia*. Bogotá D.C.

- Echeverry, M. A., & Rodríguez, J. M. (2006). Análisis de un paisaje fragmentado como herramienta para la conservación de la biodiversidad en áreas de bosque seco y subhúmedo tropical. *Scientia Et Technica*, 12(30), 405-410.
- Espinal, L. S. (1992). *Geografía Ecológica de Antioquia: zonas de vida*. Medellín.
- Farfán, V. F. (2014). *Agroforestería y Sistemas Agroforestales con Café*. Manizales, Caldas: Cenicafé.
- Feininger, T., Barrero, D., & Castro, N. (1970). *Geología de parte de los Departamentos de Antioquia y Caldas (Sub-Zona II-B)*. Bogotá, DC.
- Feininger, T., Barrero, D., & Castro, N. (1972). *Geología de partes de los departamentos de Antioquia y Caldas, sub-zona II-B*. Bogotá D. C.: Instituto Nacional de Investigaciones Geológicas.
- González, H. (2001). *Mapa Geológico del departamento de Antioquia - Memoria Explicativa*. Bogotá, DC.
- Gonzalez, H. (1980). *Geología de las Planchas 167 (Sonsón) y 187 (Salamina) - Escala 1:100000*. Bogotá, D.C.
- IAvH et al. (2007). *Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia*. Bogotá, D.C.
- IAvH, IDEAM, IGAC, IVEMAR, SINCHI, & IIAP. (2007). *Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia*. Bogotá D.C.
- IDEAM. (2010). *Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000*. Bogotá, D.C.
- IDEAM. (2010). *Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:10.000 Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales*. Bogotá D.C.: Editorial Scripto Ltda.
- IDEAM. (2010). *Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:10.000 Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales*. Bogotá, D.C.: Editorial Scripto Ltda. .
- IDEAM. (2018). *Datos de la estación meteorológicas periodo (1980 - 2010)*.
- IDEAM et al. (2008). *Mapa de Coberturas de la Tierra Cuenca Magdalena - Cauca*. Bogotá.
- IDEAM. (s.f). *Zonificación y codificación del unidades hidrográficas e hidrogeológicas de Colombia*.
- IGAC. (2007). *Estudio general de suelos y zonificación de tierras del departamento de Antioquia*. Bogotá D. C.: Imprenta Nacional de Colombia.
- IGAC. (2007a). *Antioquia, características geográficas*. Bogotá D.C.: Imprenta Nacional de Colombia. Bogotá D.C.
- IGAC. (2014). *Mapa geomorfológico de Colombia*. Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).
- Londoño, J., & Nates Parra, G. (2016). *Revista de agroecología Laboratorio de Investigaciones en Abejas (LABUN)*. Obtenido de <http://www.agriculturesnetwork.org/magazines/latin-america/3-animales-menores-un-gran-valor/meliponicultura-una-actividad-generadora-de>.
- Parque Central de Antioquia. (2013). *Plan de Manejo San Miguel para ser declarado como Áreas Protegida Regional*. Medellín.

Rengifo, J. L., Franco-Maya, A. M., Amaya-Espinel, J. D., Kattan, G. H., & López-Lanús, B. (2002). *Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia*. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente.

Sekercioglu, C., Wormworth, J., & Primack, R. (2011). The effects of climate change on tropical birds. *Biological Conservation*, 1-18.

SIMCO. (2020). *SIMCO. (Sistema de Información Minero Energético Colombiano)*.

UNAL. (2015). *Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora Regional Playas - Convenio Interadministrativo No. 053-2012*. 2015: Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín.

UNEP, et al. (2005). *Sistema de Clasificación de la Cobertura de la Tierra, Conceptos de Clasificación y manual para el usuario, Versión 2 del Programa*. Roma, Italia.

Vargas, G. (1992). *Estudio del uso actual y capacidad de uso de la tierra en America Central*. Costa Rica.