RESERVA FORESTAL PROTECTORA REGIONAL DE LOS CAÑONES DE LOS RIOS MELCOCHO Y SANTO DOMINGO

PLAN DE MANEJO

CONVENIO MARCO No. 112-2015
Nature and Culture International (NCI) – CORNARE

Establecimiento de dos (2) nuevas áreas protegidas en la jurisdicción de CORNARE, Antioquia – Colombia

Presentado por:

Equipo de trabajo del Convenio Marco 112-2015

GRUPO BOSQUES Y BIODIVERSIDAD, 2015

CORNARE
Santuario – Antioquia
2016

REALIZACIÓN

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los ríos Negro y Nare – CORNARE
GRUPOS BOSQUES Y BIODIVERSIDAD

COORDINADORA DE LA SUPERVISIÓN
MARÍA BERRIO RUIZ
Coordinadora Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

SUPERVISOR
DAVID ECHEVERRY LÓPEZ
Biólogo (E), Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

EQUIPO PROFESIONAL

JULIETH JOHANA VELÁSQUEZ AGUDELO
Ingeniera Forestal, Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

YESENIA GARCÍA MORERA
Bióloga, Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

NATALI OSPINA CASTAÑO
Ingeniera Forestal, Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

OSCAR MANUEL GALEANO MUÑOZ,
Tecnólogo profesional en el Manejo y aprovechamiento de bosques, Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

IVAN MAURICIO ARISTIZABAL ARISTIZABAL
Sociologo, Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

CARLOS ANDRÉS BETANCUR PERÉZ
Ingeniero Agroambiental, 2015

CLAUDIO MADAUNE ARIAS
Geógrafo, Fundación Darién

SERGIO MÁRQUEZ ARIAS
Biólogo, Fundación Darién

CARLOS HENRY GALLEGO
Filósofo, Fundación Darién

TABLA DE CONTENIDO

I ASPECTOS GENERALES....14
ANTECEDENTES....14
1. CONTEXTO POLÍTICO ADMINISTRATIVO....16
2. CONTEXTO REGIONAL AMBIENTAL....21
3. CONTEXTO HISTORICO....30
4. CONTEXTO SOCIOECONÓMICO....33
II CARACTERIZACIÓN DE LA RESERVA....37
1. EL ÁMBITO AMBIENTAL....37
1.1 COMPONENTE ESPACIAL....37
1.2 COMPONENTE ATMOSFÉRICO....41
1.2.1 Elementos Climáticos....41
1.2.2 Zonificación Climática....47
1.3 COMPONENTE GEOSFÉRICO....52
1.3.1 Geología y Geomorfología....52
1.3.2 Pendientes....59
1.3.3 Suelos....61
1.4 COMPONENTE HIDROSFÉRICO....69
1.4.1 Red Hídrica....69
1.4.2 Caracterización de las principales corrientes....71
1.4.3 Calidad del agua y fuentes contaminantes....81
1.4.4 Regulación y abastecimiento de agua....84
1.5 CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA....86
1.5.1 Zonificación Ecológica y formaciones vegetales....86
1.5.2 Ecosistemas – Regiones biogeográficas....90
1.5.3 Coberturas de la tierra....97

1.5.4 Cambio en las coberturas de la tierra en el tiempo 111
1.5.5 Análisis de Deforestación en la Reserva 113
1.5.6 Uso Actual 115
1.5.7 Uso Potencial suelo 131
1.5.8 Conflictos de Uso 136
1.5.9 Caracterización de Flora y Fauna. 139
2. EL AMBITO SOCIAL 168
2.1 OCUPACIÓN DEL TERRITORIO 169
2.2 COMPONENTE DEMOGRÁFICO 175
2.2.1 Dinámica Poblacional 179
2.2.2 Densidad Poblacional 180
2.3 CONDICIONES DE VIDA 182
2.3.1 Vivienda 186
2.3.2 Agua potable y Saneamiento Básico 187
2.3.3 Servicios Públicos 189
2.3.4 Comunicación 190
2.3.5 Educación 191
2.3.6 Salud 195
2.3.7 Transporte 197
2.4 ANÁLISIS DE ACTORES SOCIALES 200
2.4.1 Análisis general de Actores Sociales 200
2.4.2 Análisis de Actores Sociales por Núcleos Zonales 207
3 EL ÁMBITO ECONÓMICO 216
3.1 TENENCIA DE LA TIERRA Y TAMAÑO DE PREDIO 218
3.2 USO DE LA TIERRA 221
3.3 SISTEMAS PRODUCTIVOS 221
3.3.1 Agrícola 222
3.3.2 Pecuario 228
3.3.3 Forestal 230
4 EL AMBITO POLÍTICO ADMINISTRATIVO 232

4.1 RELACIONES FISICO ESPACIALES 232
4.2 INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE TRANSPORTES 233
4.3 VÍNCULOS POLÍTICO ADMINISTRATIVOS 236
4.4 ASPECTOS NORMATIVOS E INSTITUCIONALES 237
4.4.1 Ordenamiento territorial 237
4.4.2 Areas protegidas 240
4.4.3 Derechos humanos relacionados con el ambiente 241
5 EL ÁMBITO DE LA PARTICIPACIÓN PARA EL PROCESO DE CONSTRUCCION COLECTIVA DEL PLAN DE MANEJO DEL AREA PROTEGIDA 244
III ORDENAMIENTO 250
1. ANÁLISIS DEL TERRITORIO 250
1.1 Crtierios Biófísicos para la zonificación 251
- **Representatividad ecosistémica** 251
- **Irremplazabilidad** 252
- **Integridad Ecológica** 252
- **Grado de amenaza** 253

1.2 Criterios Socioeconómicos para la Zonificación 255
2. ZONIFICACIÓN 259
2.1 Zona de Preservación 263
2.2 Zona de restauración 268
2.3 Zona de uso sostenible 274
2.4 Zona general de uso público 282
IV PLAN ESTRATÉGICO 283
1. COMPONENTE DE MANEJO 283
1.1 Valores Objeto de Conservación en la Reserva Forestal de Los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo 283
I. Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo 284
II. Saberes ancestrales campesinos: 285
1.1.1 Medidas de manejo requeridas, orientadas a los valores objeto de conservación (VOC) en toda la Reserva Forestal de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo. 287

1.2 Objetivos de Conservación en la Reserva Forestal de Los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo. 292
2. COMPONENTE DE PLANIFICACIÓN 293
2.1 FASE PROSPECTIVA 293
2.1.1 Análisis prospectivo 294
2.1.2 Análisis de Escenarios 298
2.1.3 Marco Lógico 304
BIBLIOGRAFIA 317

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Caracterización General Municipio de El Carmen de Viboral.....19
Tabla 2. Censo Poblacional 2005 del municipio de El Carmen de Viboral 20
Tabla 3. Cobertura de Servicios Públicos en el Municipio de El Carmen de Viboral 20
Tabla 4. Calidad de vida de la Población 20
Tabla 5. Coberturas de la subregión Valles de San Nicolás.....28
Tabla 6. Censo de la Población de la Subregión. 33
Tabla 7. Tasa de crecimiento intercensal. Período Intercensal 1993-2005 del municipio y subregión de la RFPR. 34
Tabla 8. Necesidades Básicas Insatisfechas de los municipios y Subregión 34
Tabla 9. Cobertura de los Servicios Públicos en el municipio de El Carmen de Viboral y la subregión de Valles 35
Tabla 10. Tasa Bruta de Escolaridad (%) en El Carmen de Viboral y la subregión de Valles 35
Tabla 11. Tasa de Analfabetismo (por zona), población ≥ 15 años en El Carmen de Viboral y la subregión de Valles 35
Tabla 12. Distribución del Área de Reserva 37
Tabla 13. Estaciones climatológicas para el análisis de las tendencias en la precipitación 42
Tabla 14. Precipitaciones promedias mensuales (mm) 42
Tabla 15. Estaciones climatológicas para el análisis de las tendencias en la temperatura 45
Tabla 16. Distribución de áreas por pisos térmicos según Caldas. 47
Tabla 17. Clases de clima, según Lang. 49
Tabla 18. Tipos de clima, según el sistema de clasificación Caldas-Lang.....49
Tabla 19. Litología en el área de Reserva de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.....52
Tabla 20. Descripción de la Geomorfología de la Reserva 56
Tabla 21. Clasificación de Pendientes 59
Tabla 22. Distribución de las unidades de suelo en la Reserva de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo. 61
Tabla 23. Microcuencas de la Cuenca Samaná Norte.....69
Tabla 24. Microcuencas presentes en la Reserva 72
Tabla 25. Red Hidrográfica de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo del Rio Cocorná 74
Tabla 26. Red Hidrográfica de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo del Río Melcocho 74

Tabla 27. Red Hidrográfica de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo, Río Santo Domingo 76
Tabla 28. Vertimientos legalizados en la RFPR 82
Tabla 29. Concesiones RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo. 84
Tabla 30. Zonas de vida presentes en la Reserva. 86
Tabla 31. Ecosistemas presentes en el área de la Reserva 93
Tabla 32. Área y porcentaje de cada una de las regiones biogeográficas presentes en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo. 93
Tabla 33. Leyenda de coberturas de la tierra áreas de Coberturas de la tierra para la RFPR 98
Tabla 34. Cambio en las coberturas de la tierra en la reserva para el periodo comprendido entre 1992 y 2011. 111
Tabla 35. Uso Actual de la RFPR de los Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo 115
Tabla 36. Uso Potencial de la RFPR de los Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo 131
Tabla 37. Usos recomendados y prácticas de manejo de la tierra en el área de Reserva 132
Tabla 38. Conflictos de Uso de la RFPR de los Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo 136
Tabla 39. Especies de Flora presentes en la RFPR. 141
Tabla 40. Especies de la Clase Mammalia presentes en la Reserva. 154
Tabla 41. Especies de la Clase Amphibia y Reptilia presentes en la Reserva. 155
Tabla 42. Especies de la Clase Aves presentes en la Reserva. 157
Tabla 43. Especies de fauna endémica de Colombia, presentes en la Reserva 163
Tabla 44. Categorías de amenaza de extinción según la IUCN y Res. 192/2014 de algunas especies de fauna presentes en la Reserva 165
Tabla 45. Especies presentes en la Reserva catalogadas en algún apéndice CITES. 167
Tabla 46. Desplazamiento forzado en el Municipio de El Carmen de Viboral durante 1985-2012 173
Tabla 47. Estimación de las familias desplazadas y en retorno 175
Tabla 48. Población por vereda del área protegida de Los Cañones 180
Tabla 49. Distribucion de las veredas por Nucleo Zonal 182
Tabla 50. Calidad de vida por Núcleos Zonales 182
Tabla 51. Hogares residentes y viviendas 187
Tabla 52. Saneamiento Básico en los núcleos zonales al interior de la RFPR 188
Tabla 53. Analfabetismo al interior de la RFPR 195
Tabla 54. Hogares con regimen subsidiado por Nucleo Zonal 195
Tabla 55. Actores sociales en la RFPR Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo. 201
Tabla 56. Competencia de Actores sociales en la RFPR 206
Tabla 57. Número de predios por categoría de tamaño 218
Tabla 58.Determinantes del ordenamiento territorial 238
Tabla 59. Especies maderables aprovechadas de uso domestico 254
Tabla 60. Grado de amenaza y endemismo 255

Tabla 61. Zonificación en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.....261
Tabla 62. Construcción de escenarios 300
Tabla 63. Analisis de Estrategias 309
Tabla 64. Objetivo General.....313
Tabla 65. Resultados.....314
Tabla 66. Medios de Verificación.....315
Tabla 67. Supuestos o Hipótesis.....316

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización del Área de Reserva en el ámbito Político – Administrativo. 17
Figura 2. Localización del Área de Reserva de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo en el ámbito Regional Ambiental de CORNARE. 23
Figura 3. Histograma de temperatura por Estación 45
Figura 4. Parte Alta río Santo Domingo y Quebrada Negra 75
Figura 5. Tipos de Cauces 80
Figura 6. Drenajes tipo Embudo.....80
Figura 7. Bosques naturales secundarios en diferentes estados de sucesión, Vereda San José. 101
Figura 8. Coberturas en Bosque natural en diferentes estados de sucesión en el cañón del río Santo Domingo.....101
Figura 9. Coberturas en Bosque natural en diferentes estados de intervención en la parte alta del río Santo Domingo y quebrada Negra. 102
Figura 10. Alto de Guayaquil (zona más alta de la Reserva) vereda Santo Domingo (Arriba) y parte alta de la vereda la Represa (abajo), sitios donde se encuentran bosques naturales primarios poco intervenidos. 102
Figura 11. Bosque plantado de Pino pátula *(Pinnus patula)* en la vereda La Honda (arriba) y bosque plantado de Pino tecunumani *(Pino tecunumanii)* en la vereda la Linda. 103
Figura 12. Cultivos de café, caña, plátano, y guayaba en las Veredas Morros, Santa Inés y La Represa. 104
Figura 13. Rocerías para la siembra de cultivos transitorios, vereda La Cristalina. 105
Figura 14. Pastos en diferentes estado y en “Silvopastoreo” con especies nativas, vereda El Porvenir, Vereda San José y Vereda La Represa. 106
Figura 15. Coberturas de pasto en diferentes estados, Vereda Santa Rita, Vereda Morros y Vereda El Porvenir.....107
Figura 16. Rio Santo Domingo, Rio Melcocho (arriba), Quebrada La Catalina, Quebrada en la Vereda La Represa (abajo). 108
Figura 17. Sistemas Agro Silvícola presentes en la RFPR. 116
Figura 18. Sistemas Agro Silvo Pastoriles presentes en la RFPR. 117
Figura 19. Sistemas Agro silvo pastoriles con Coronillo y carates.....118
Figura 20. Sistemas Silvo pastoriles con diversidad de especies arbóreas. 119
Figura 21. Otras prácticas silvopastoriles con maderables 119
Figura 22. Cultivos permanentes intensivos presentes en la RFPR. 120
Figura 23. Cultivos permanentes semi-intensivo presentes en la RFPR. 121
Figura 24. Cultivos transitorios intensivos presentes en la RFPR 123
Figura 25. Cultivos transitorios semi-intensivos presentes en la RFPR.....124
Figura 26. Sistema Forestal Productor presentes en la RFPR 125
Figura 27. Sistemas Forestales Protectores presentes en la RFPR.....126

Figura 28. Pastoreo Extensivo presente en la RFPR 127
Figura 29. Área para la conservación y/o para la recuperación de la naturaleza 128
Figura 30. Montaje de parcelas y colecta de muestras botánicas en el inventario de Flora realizado en la Reserva. 151
Figura 31. Algunas especies de aves de la Reserva (De izquierda a Derecha): *Bubulcus ibis*, *Sporophila nigricollis, Thraupis episcopus, Ramphocelus dimidiatus, Tangara cyanicollis, Rupornis magnirostris*, *Crotophaga ani* y *Momotus subrufescens.* 153
Figura 32. Reptil *(Erythrolamprus mimus)* y anfibio *(Pristimantis paisa)* presentes en la Reserva 154
Figura 33. Tití gris Saguinus leucopus con cría y en desplazamiento en la Reserva. 154
Figura 34. Especies de fauna endémica de Colombia presentes en la Reserva. Lagartija (Anolis tolimensis), Rana (Hyloscirtus antioquia), Salamandra (Bolitoglossa lozanoi), Rana (Pristimantis viejas), Habia (Habia guturalis) y Torito (Capito hypoleucus). 164
Figura 35. Especies de fauna catalogadas En peligro o Vulnerable a la extinción. Rana (Pristimantis dorsopictus) (EN) y cacique candela (Hypopyrrhus pyrohypogaster) (VU). 165
Figura 36. Especies de aves catalogadas en el apéndice II CITES: Buhito andino (*Glaucidium jardinii),* Inca collajero *(Coeligena torquata),* Ermitaño verde *(Phaethornis guy)* e Inca coronada *(Thalurania colombica).* 166
Figura 37. Desplazamiento forzado en Carmen de Viboral 1985 – 2012 174
Figura 38. Número de familias antes del desplazamiento (año 1995) y retornadas del 2010 a 2015. 176
Figura 39. Hogares con regimen subsidiado en la Reserva 196
Figura 40. Composición de actores sociales en la RFPR 205
Figura 41. Porcentaje de número de predios por tamaño 219
Figura 42. Coberturas de bosque maduro y de galería (cuenca Santo Domingo y microcuenca La Negra afluente de la quebrada Santa Rita). 264
Figura 43. Coberturas de bosque maduro y de galería (cuenca Santa Rita) 264
Figura 44. Ejemplo zona de Preservación de un predio (Izq.) y zona de Preservación en zonas de pendientes pronunciadas (Vereda La Represa y Vda. El Porvenir). 265
Figura 45. Corredores de conectividad en Zona de Restauración. 269
Figura 46. Bosques de galería Fragmentados 270
Figura 47. Riveras de río o llanuras de inundación a Restaurar. 270
Figura 48. Cultivos de café, caña, plátano, potreros y caseríos en las Veredas Santa Inés, La Represa y El Porvenir. 275
Figura 49. Áreas de pastoreo con especies de regeneración natural. 276
Figura 50. Silvopastoreo con especies nativas y promisorias producto del proceso sucesional de los bosques. 277
Figura 51. Zonas para rehabilitación y restauración, con tala raza y quemas para cultivos transitorios. 277
Figura 52 Evaluación de las variables y sus correlaciones de acuerdo a la reflexión colectiva. 296
Figura 53. Esquema de dependencia e influencias directas 297
Figura 54. Arbol de Problemas de la RFPR de los Cañones de los Rios Melcocho y Santo DOmingo. 306

Figura 55. Arbol de Objetivos de la RFPR de los Cañones de los rios Melcocho y Santo Domingo.....308

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación Municipal de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo y sus veredas.....18
Mapa 2. Mapa de Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP) en la región.....26
Mapa 3. Mapa de Ubicación Veredal de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.....40
Mapa 4. Mapa de Precipitación media anual (mm) en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo. 43
Mapa 5. Mapa de Temperatura Media Anual en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo. 46
Mapa 6. Mapa de Pisos Térmicos de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Doming.....48
Mapa 7. Mapa de Clases de clima Lang de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.....50
Mapa 8. Mapa de Clases de clima Caldas-Lang de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo. 51
Mapa 9. Mapa de Geología de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.....55
Mapa 10. Geomorfología presente en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.....58
Mapa 11. Pendientes que se presentan en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.....60
Mapa 12. Mapa de Suelos de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.....63
Mapa 13. Mapa Hidrológico de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.....70
Mapa 14. Mapa Hidrológico Rio Cocorná Norte en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo. 73
Mapa 15. Mapa Hidrológico Rio Cocorná Norte en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo. 77
Mapa 16. Mapa Hidrológico del Rio Melcocho en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo. 78
Mapa 17. Mapa Hidrológico del Rio Santo Domingo en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo. 79
Mapa 18. Mapa de Vertimientos de agua dentro de la RFRP de los Cañones de los Rios Melcocho y Santo Domingo. 83

Mapa 19. Mapa de Concesiones de agua de la RFPR de los Cañones de los Rios Melcocho y Santo Domingo. 85
Mapa 20. Mapa de Zonas de Vida de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo. 89
Mapa 21. Ecosistemas presentes en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo 95
Mapa 22. Regiones biogeográficas presentes en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo 96
Mapa 23. Coberturas de la tierra en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo. 110
Mapa 24. Cambio en las coberturas de la tierra en la reserva para el periodo comprendido entre 1992 y 2011. 112
Mapa 25. Focos de deforestación en la RFPR Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo 114
Mapa 26. Usos Actuales de La RFPR de los Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo 130
Mapa 27. Usos Potenciales de la RFPR de los Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo 134
Mapa 28. Conflictos de Uso de La RFPR de los Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo 138
Mapa 29. Dinámica actual de ocupación del territorio dentro de la RFPR. 178
Mapa 30. Índice de calidad de vida Carmen de Viboral. 185
Mapa 31. Centros educativos rurales y Sistemas de aprendizaje tutorial en la RFPR 194
Mapa 32. Mapa de Predios en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo 220
Mapa 33. Vias y Transporte de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo 234
Mapa 34. Núcleos y Centros Zonales dentro de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo 245
Mapa 35. Mapa de Amenazas por movimientos en masa y por avenida torrencial en la RFPR 260
Mapa 36. Zonificación Ambiental de la RFPR de los Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo. 262

I ASPECTOS GENERALES

ANTECEDENTES

El Oriente Antioqueño es recorrido por la cordillera Central que forma el Páramo de Sonsón en el sur y los valles de La Ceja y El Santuario hacia el Norte, se extiende hasta la confluencia de los ríos Cauca y Nechí y comprende la mayoría de pisos altitudinales, desde alturas cercanas al nivel del mar hasta 3.400 msnm. Estas condiciones determinan la gran diversidad de hábitats y recursos naturales renovables de alto valor económico, ecológico, científico, turístico y educativo para la región, que coincide con la riqueza en fauna y flora de la región, además de establecer un alto grado de endemismo y existencia de variedad de formaciones vegetales. (CORNARE, 2014).

La Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los ríos Negro y Nare – CORNARE, ha venido consolidando el Sistema Regional de áreas Portegidas, articulado al Sistema Departamental y Nacional. Actualmente se cuenta con 146.614,98 hectáreas en áreas protegidas, 54.067 hectáreas en Distritos Regionales de Manejo Integrado y 83.730 hectáreas en Reservas Forestales Protectoras.

Por su parte, CORNARE en el *Plan de Acción CORNARE 2016–2020*, define mecanismos orientados a la investigación, conservación, manejo integral y uso sostenible de los recursos naturales renovables de la región. Este presenta la necesidad de fortalecer el Sistema de Áreas Protegidas en la región a partir de la gestión y acción con diferentes entidades, organizaciones y sociedad civil, que componen el Sistema Nacional Ambiental SINA, buscando acciones que permitan la conservación y protección de las áreas naturales y otras iniciativas sociales e institucionales en zonas estratégicas, como soporte del ordenamiento del territorio y desarrollo regional (CORNARE, 2012).

En el 2013 el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) en el decreto 1374 de 2013 identifica un conjunto de zonas de resevas de recursos naturales de manera temporal, posteriormente en las resoluciones 705, 761 de 2013 y 1150 de 2014, establecen la cartografía (polígonos) y los plazos para el cumplimiento del decreto. Estas reservas naturales temporales son clasificadas como ecosistemas frágiles, vulnerables y de alta biodiversidad, donde hay servicios ecosistémicos de gran valor correspondientes a corredores biológicos de especies de importancia ecológica y potencial ecoturístico. (CORNARE, 2015)

Para el año 2015 CORNARE y NCI (Naturaleza y cultura internacional-Nature and Culture International), pactan un convenio marco (112 del 2015) para desarrollar, articular e implementar estrategias con los diferentes procesos desarrollados en la zona que puedan contribuir a la mejora de las condiciones medio ambientales y hábitat humano en el territorio.

Ambas entidades interesadas en que sus iniciativas y trabajos tengan influencia e incidencia en la toma de decisiones a nivel local, regional y nacional. En este convenio se establece entre sus objetivos la declaratoria de dos áreas protegidas y la elaboración de sus respectivos planes de manejo ambiental el cual debe conservar un enfoque concertado e incluyente con las comunidades del área.

Una de estas áreas protegidas es la Reserva Forestal Protectora Regional (RFPR) de los Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo, declarada mediante el acuerdo regional 322 del 1 de julio del 2015 del consejo directivo de CORNARE. El anterior acuerdo declaró 26.533,50 hectáreas.

Esta reserva está localizada en el municipio de El Carmen de Viboral del oriente antioqueño, sus rangos altitudinales oscilan entre los 700 a los 2900 msnm, hay presentes veintisiete regiones biogeográficas (ecosistemas asociados a condiciones geográficas) y seis ecosistemas inmersos en las siguientes zonas de vida: bosque muy húmedo Montano Bajo (bmh-MB), bosque pluvial Premontano (bp–PM), bosque pluvial Montano Bajo (bp-MB), bosque muy húmedo Tropical (bmh-T), bosque muy húmedo Premontano (bmh-PM) y bosque pluvial Montano (bp-M).

Adicionalmente, posee corredores biológicos de bosques secundarios, paisaje de montaña con presencia de relictos boscosos y cañones con bosques secundarios pluviales, donde se destaca subcuencas de los ríos Melcocho y Santo Domingo pertenecientes a la cuenca del río Samaná Norte (Afluente del río Magdalena) (Municipio de El Carmen de Viboral, 2007). Estas condiciones amplían su oferta ambiental, la belleza escénica compuesta por cascadas y cobertura boscosa conservadas, siendo un sitio importante en el municipio como atractivo turístico. (Municipio de El Carmen de Viboral, 2015).

1. CONTEXTO POLÍTICO ADMINISTRATIVO

El departamento de Antioquia se encuentra dividido en 9 subregiones (Magdalena medio, Úraba, Occidente, Nordeste, Bajo Cauca, Norte, Suroeste, Valle de Aburra y Oriente) funcionales para la gestión y el desarrollo territorial. Estos procesos de subregionalización se establecieron a partir de diferentes estudios y análisis realizados por el departamento administrativo de planeación, que delimitó unas áreas homogéneas a partir de la consideración de variables relacionadas con aspectos ambientales, físico – espaciales, económicos, culturales y sociales. Las subregiones fueron reconocidas y adoptadas mediante la ordenanza 41 de noviembre 30 de 1975, "*por la cual se adopta una regionalización administrativa para el departamento y se conceden unas autorizaciones*" (Gobernación de Antioquia, 2006).

La Región del oriente tiene una extensión de 7.021 km^2, con una población total estimada al año 2005 de 606.775 habitantes: 280.994 en la zona urbana y 325.781 en zona rural (Gobernación de Antioquia, 2006).

CORNARE a su vez agrupa un total de 26 municipios en cinco Regionales, a saber:

Regional Bosques: Cocorná, San Francisco, San Luis, San Francisco.

Regional Aguas: El Peñol, Granada, Guatapé, San Carlos, San Rafael.

Regional Páramo: Abejorral, Argelia, Nariño, Sonsón.

Regional Porce – Nus: Alejandría, Concepción, San Roque y Santo Domingo.

Regional Valles de San Nicolás (también llamado altiplano): El Carmen de Viboral, El Retiro, El Santuario, Guarne, La Ceja, La Unión, Marinilla, Rionegro, San Vicente.

La RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo, se encuentra en jurisdicción del municipio de El Carmen de Viboral, el cual está situado al Suroriente del Departamento de Antioquia, en la Subregión Valles de San Nicolás que limita al norte con los municipios de Marinilla, Cocorná y El Santuario, al Este con el municipio de Cocorná, al Sur con el municipio de Sonsón y al Oeste con los municipios de la Unión, la Ceja y Rionegro. La localización en el ámbito político-administrativo se describe a continuación en la Figura 1, mostrando la jerarquía desde el departamento hasta el nivel de vereda, donde se ubica la RFPR y que a su vez se puede visualizar en el Mapa1.

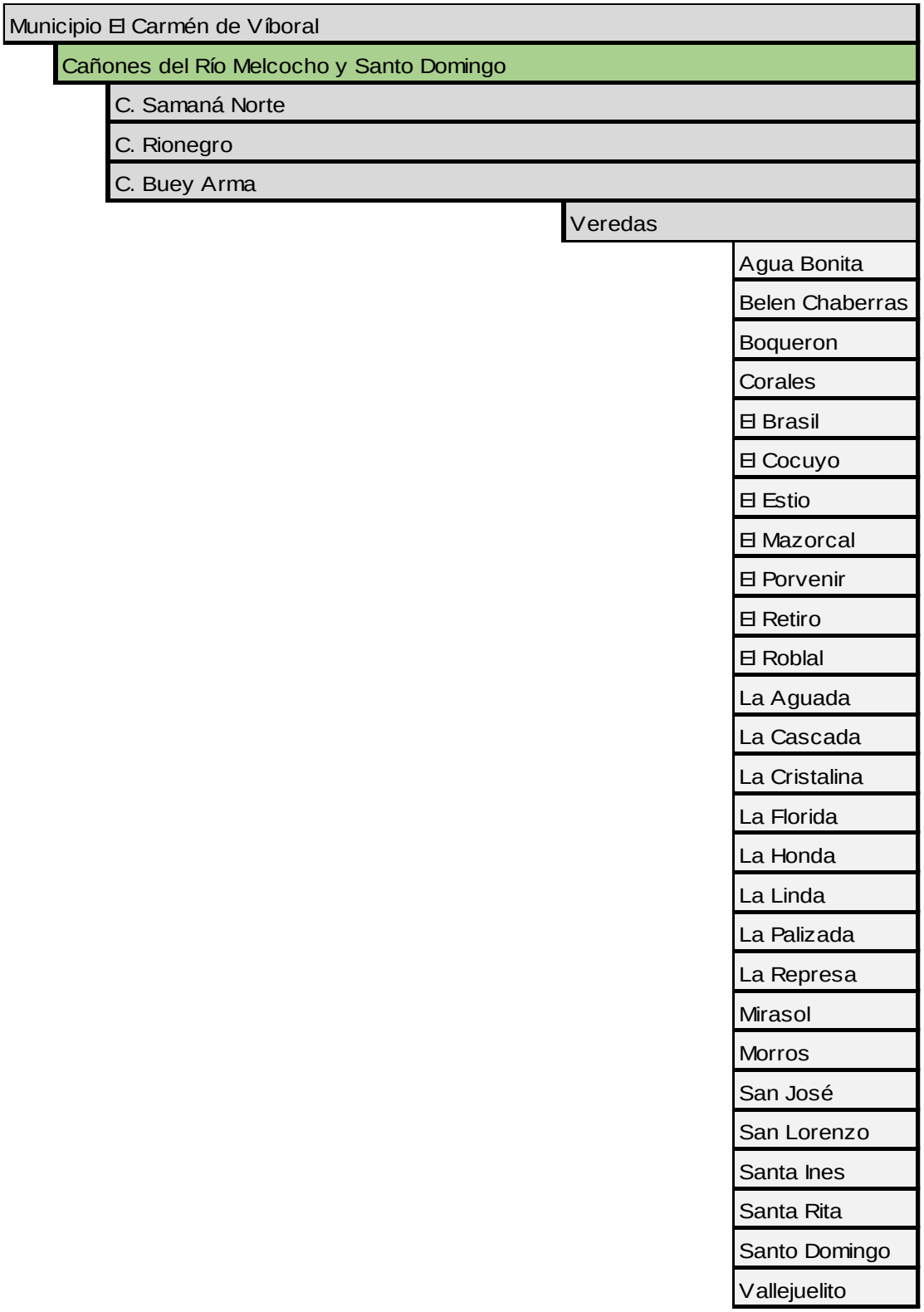
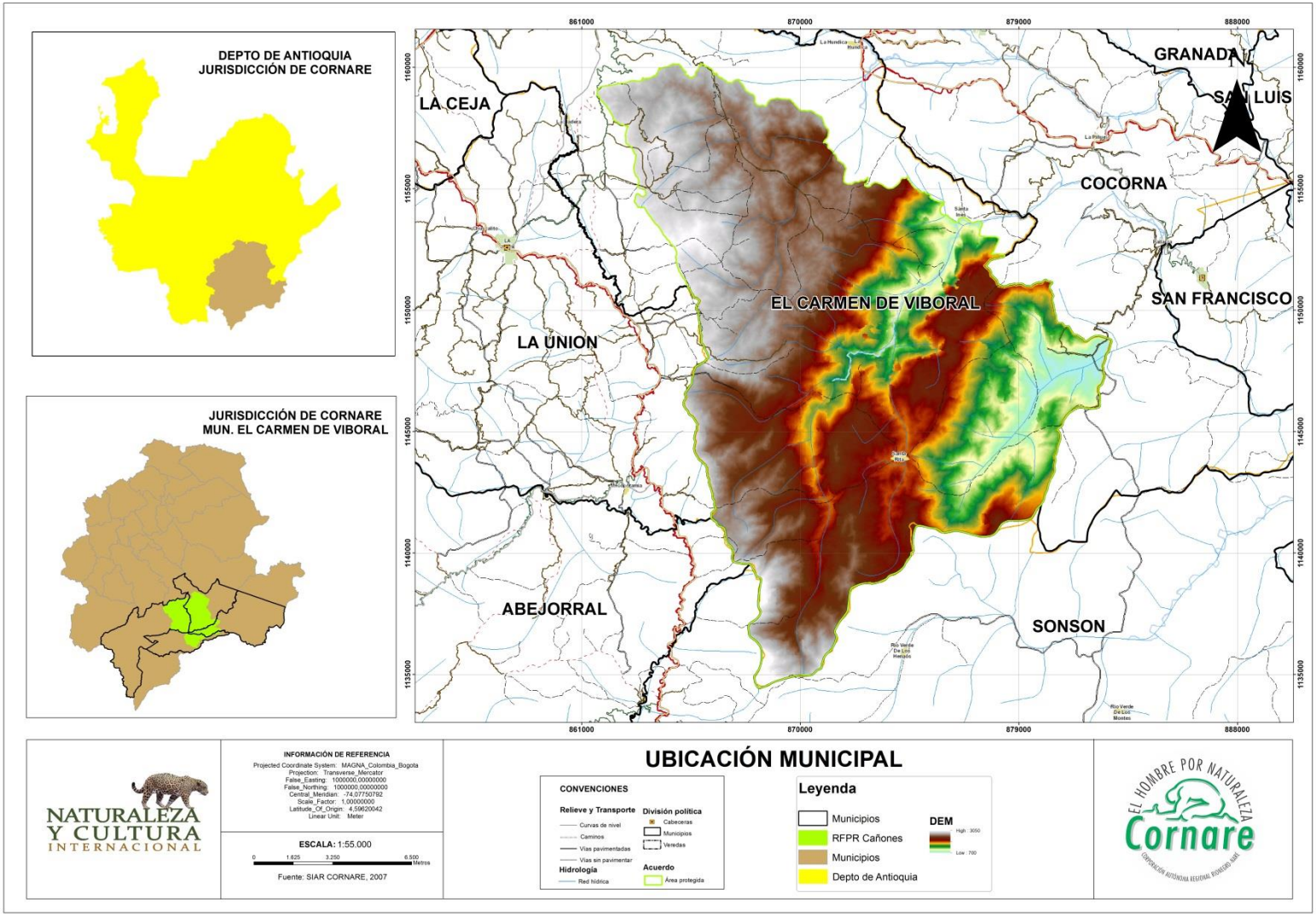


Figura 1. Localización del Área de Reserva en el ámbito Político – Administrativo.
Fuente: SIAR - CORNARE, 2012.



Mapa 1. Ubicación Municipal de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo y sus veredas.
Fuente: SIAR - CORNARE, 2012.

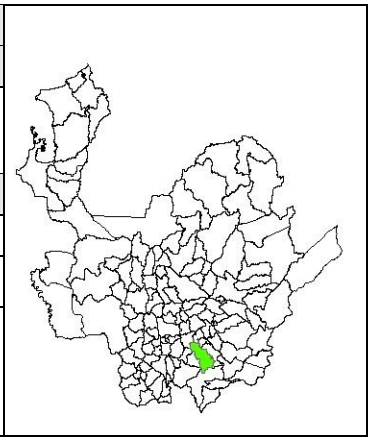
La RFPR de los cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo son considerados en el Plan de Ordenamiento Territorial como ecosistemas estratégicos, siendo así áreas de competitividad ambiental, que juegan un papel fundamental en el sostenimiento de procesos naturales, sociales, económicos, ecológicos y de otra índole como son las fuentes de agua o alimentos (Calle Márquez, 2003).

El municipio El Carmen de Viboral comprende una extensión de 42.994 Ha y el área de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo comprende una extensión de 26.533,50 Ha, que comprende un 62 % del total del área del municipio. De esta hacen parte 27 veredas, de las 55 veredas de El Carmen de Viboral.

En este municipio, la realidad social y económica demuestra la existencia de industrias y agroindustrias destinadas a satisfacer necesidades de consumo popular masivo, en las zonas cercanas a la cabecera municipal y en menor medida el procesamiento de materias primas (frutas, hortalizas, leche, entre otras). Su economía se basa en la agricultura de cultivos permanentes como la caña panelera y el café, en la zona caliente, aunque se presentan algunos cultivos transitorios como el fríjol y el maíz para autoconsumo, y la actividad ganadera. Las zonas destinadas a la producción se ajustan a áreas muy pequeñas pese a que los predios son bastante grandes. La caracterización general del municipio se puede observar en la Tabla 1, donde se resume la información administrativa que otorga la oficina de Planeación de Antioquia (Gobernación de Antioquia, 2009).

Tabla 1. Caracterización General Municipio de El Carmen de Viboral

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN DE ANTIOQUIA			
DIRECCIÓN DE SISTEMAS DE INDICADORES			
MUNICIPIO	EL Carmen de Viboral		**SUBREGIÓN:** Oriente
ALCALDE	Néstor Fernando Zuluaga Giraldo		
INFORMACIÓN GENERAL			
Extensión:	448 km^2	**Distancia a Medellín**	54 km
Fundación:	1.800	**Altura sobre el nivel de mar**	2.150 m
Erección:	1.814	**Actividad Económica Principal:**	Papa, hortalizas, guayaba, cerámica y madera
Veredas:	55		
Corregimientos:	7		



Fuente: Anuario estadistio de Antioquia, 2014.

De acuerdo al CENSO realizado en el año 2005, el municipio de El Carmen de Viboral presenta una tasa de crecimiento positiva para la zona urbana del municipio, mientras que en la zona rural se presenta una tasa de crecimiento negativa disminuyéndo así la población en las proyecciones para los años 2012, 2013 y 2014, como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2. Censo Poblacional 2005 del municipio de El Carmen de Viboral

POBLACIÓN (Censo)			
Años	**Total**	**Cabecera**	**Resto**
Censo 2005	41.0,12	22.731	18.281
Crecimiento (%)-93/05	0,63	3,55	-1,99
Proyección 2012	44.992	27.823	17.169
Proyección 2013	45.578	28.576	17.002
Proyección 2014	46.166	29.336	16.830

Fuente: Gobernación de Antioquia, 2013; CORNARE, 2007.

De acuerdo al índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI), el oriente antioqueño es una de las regiones que presenta menos niveles de pobreza; este índice clasifica a una persona u hogar en situación de pobreza cuando carece de acceso a la vivienda, servicios sanitarios, educación o capacidad económica. Para el municipio de El Carmen de Viboral presenta una buena cobertura en la prestación de los servicios públicos en la zona urbana, en la zona rural solo se presenta buena cobertura en el servicio de energía y acueducto, como se observa en la Tabla 3., presentándose así un porcentaje de pobreza del 46.9% y del 3,19% para la población en miseria, descrito en la Tabla 4.

Tabla 3. Cobertura de Servicios Públicos en el Municipio de El Carmen de Viboral

SERVICIOS PÚBLICOS 2005 (Viviendas)			
Cobertura %	**Total**	**Urbano**	**Rural**
Acueducto	88,7	99,5(a)	74,9
Agua potable	69	99,5	29,9(d)
Alcantarillado	66,4	98,8(b)	24,8
Energía	97,3	99,5	94,4
Gas	-	-	-
Teléfono	62,8	75,9	46
Aseo	61,4	98,5(c)	7,2

Fuente: Gobernación de Antioquia, 2013; CORNARE, 2007.

(a) Posee planta de tratamiento; (b) Posee tratamiento de aguas residuales; (c) Posee servicio de disposición adecuada de desechos sólidos (Relleno sanitario); (d) Posee tratamiento de agua pero sin análisis físico-químico

Tabla 4. Calidad de vida de la Población

CALIDAD DE VIDA					
Población Pobre y en Miseria 2005			**Pobreza por NBI, 2012**		
Nivel	**Numero**	**%**	**Área**	**% NBI**	**% Miseria**
Miseria (Nivel 1)	3.892	9.5	Urbana	9.08	0,23
Pobreza (Nivel 2)	15.322	37.4	Rural	29.21	6,94
Total Pobreza	**19.214**	**46.9**	**Total**	**17.96**	**3,19**

Fuente: Gobernación de Antioquia, 2013; CORNARE, 2007.

2. CONTEXTO REGIONAL AMBIENTAL

Normatividad

CORNARE, se establece mediante la Ley 60 de diciembre de 1983, como autoridad regional para el desarrollo sostenible, luego con la ley 99 de 1993 se establece como corporación aútonoma regional de las cuencas de los ríos Negro y Nare. Las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), como ente de carácter público, están encargadas de administrar dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y asegurar el desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

Desde entonces, CORNARE con el principal objetivo de promover el desarrollo económico y social de la región mediante un desarrollo sostenible, como producto de iniciativas y procesos de participación ciudadana y como consecuencia del proceso de industrialización y creciente urbanización del Oriente Antioqueño en la década de los 80`s; ha promovido iniciativas, proyectos y programas encaminados a cumplir con su visión y misión entorno al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad y de los recursos naturales de la región.

La ley 99 de 1993, que crea el Ministerio del Medio Ambiente, reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA), y dicta otras disposiciones; reorienta el quehacer de la corporación y dicta unas funciones específicas, algunas de las funciones relacionadas con el proyecto en cuestión son: “la ejecución de las políticas, planes, programas, proyectos, estudios e investigaciones sobre medio ambiente y recursos naturales renovables para su conservación y uso sostenible, en trabajo conjunto con diferentes entidades públicas, privadas, ONG`s, asociaciones o con entidades adscritas y vinculadas a Sistema Nacional Ambiental (SINA); la reserva, delimitación y administración de las diferentes áreas protegidas del orden nacional o regional, según sea su figura de protección; entre otras más que se dictan en la presente ley” (Ley 99 de 1993).

Teniendo en cuenta en plan de acción institucional de CORNARE (2016-2019) en su línea estratégica 5 –gestión integral de los recursos naturales y autoridad ambiental- donde define desarrollar acciones de conservación, restauración o recuperación de los recursos naturales esenciales para un equilibrio en el desarrollo económico y social con la oferta de recursos naturales, que permitan mejorar las condiciones de la biodiversidad, de riqueza hídrica y del recurso aire en el Oriente Antioqueño, acompañadas del ejercicio permanente de la Autoridad Ambiental, para un oportuno control y seguimiento a su uso y aprovechamiento. Se plantea un programa- sistema de áreas protegidas- dirigido a mejorar

las condiciones de la diversidad biológica en la región, salvaguardando los ecosistemas, las especies y diversidad genética. (CORNARE, 2016)

En respuesta a lo anterior se viene trabajando en la consolidación del Sistema de Áreas Protegidas Regionales y Nacionales (SIRAP y SINAP), frente a la estrategia de conservación de la Biodiversidad Nacional liderada por el gobierno nacional, cuyo objetivo es asegurar la preservación, conservación y recuperación del medio natural y de las condiciones de la biodiversidad en general mediante la gestión eficaz de las áreas protegidas en un marco democrático, participativo, descentralizado y coordinado a todos los niveles. Lo anterior se encuentra soportado en el decreto 2372 de 2010 unificado dentro del dereto único reglamentario del sector ambiente 1076 de 2015, que reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Dentro de este contexto normativo, la Reserva Forestal Protectora Regional de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo, es un área delimitada por la Unidad de Ordenamiento Territorial y por el Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015 de CORNARE, siguiendo lineamientos decretados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) mediante decreto 1374 de 2013, donde se ponen a conocimiento de CORNARE 38 Reservas Naturales Temporales, que fueron declaradas en Julio del año 2015 según resolución 1150 de 2014. Así, según el proceso de declaratoria de Área Naturales Protegidas de Parque Nacionales Naturales (PNN), se delimitaron y declararon 101.704,48 hectáreas, que se corresponden en parte con las reservas naturales dispuestas por el MADS, mediante consejo directivo de la Corporación CORNARE del 1 de julio de 2015.
la cual fue declarada mediante el acuerdo regional 322 del 1 de julio del 2015 del consejo directivo de CORNARE

Caracterización ambiental regional y local

Las condiciones ambientales de la jurisdicción de CORNARE que se encuentra entre las coordenadas geográficas 5° 24´ 39.77´´ N, 75° 34´ 58.92´´ W y 6° 35´ 11.78´´ N, 75° 13.58´´ W, presentan niveles altos de pluviosidad, con una media anual de 2500 mm; posee variedad climática por el rango altitudinal de la zona que va desde los 200 msnm en la planicie del Magdalena medio antioqueño, hasta los 3.340 msnm en el cerro de las palomas del Páramo de Sonsón (CORNARE, 2012).

La RFPR se ubicada dentro de la cuenca Samaná Norte que está rodeado por un relieve de montaña esta se profundiza hacia el exterior en las zonas de relieve muy quebrado de los Cañones de los ríos Santo Domingo, Cocorná y Melcocho. Además, se encuentra en la lista general de Ecosistemas Estratégicos del ACAs (Áreas de competitividad ambiental)

del municipio (Municipio El Carmen de Viboral, 2007) y es objetivo primordial de conservación (Figura 2).

SINA	
Cuenca del Río Magdalena	
Jurisdiccíon de CORNARE	
Subregión Valles de San Nicolás	
Cuenca del Río Samaná	
Áreas de manejo especial	
	Municipio El Carmén de Víboral
	Área Reserva de los Cañones de los Río Melcocho y Santo Domingo
Cuenca / Subcuenca	
C. Samaná Norte	S. Q. Chaverras
	S. Q. Colorados-Catalinas
	S. Q. Cocorná
	S. Rio Melcocho
	S. Q. Santa Rita
	S. Q. Honda-Primavera
	S. Rio Santo Domingo (Parte Alta

Figura 2. Localización del Área de Reserva de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo en el ámbito Regional Ambiental de CORNARE.
Fuente: SIAR - CORNARE, 2012.

En esta zona la continuidad biológica con ecosistemas naturales de regiones aledañas, se da por medio de los bosques de la cordillera central y sus vertientes largas en la zona de los Cañones de los ríos Melcocho - Santo Domingo en los cerros de Guayaquil, El Cardal y San Miguel (límites entre el municipio de El Carmen de Viboral y el municipio de La Unión).Su importa esta dado por el conjunto de bosques y la función que estos cumplen de regulación climática, conectividad y oferta hídrica. Además, estas áreas de bosque son remanentes de la reserva genética confinada en los antiguos refugios pleistocénicos de biota tropical (Refugio de Nechí) (Municipio El Carmen de Viboral, 2007).

Asimismo, hace parte de un corredor boscoso de relevancia regional que tiene conectividad con Bosque Alto Andino, el Páramo de Sonsón, la Reserva Forestal de Ley 2da de 1959 y la RFPR Cuchillas de El Tigre, El Calón y La Osa, con el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Valles de San Nicolás y con el DRMI Viaho-Guayabal, conectividad que garantiza la conformación de corredores biológicos para el tránsito de especies de fauna y flora amenazadas y en vías de extinción, así como la sobrevivencia de especies endémicas (Mapa 2).

Esta zona tiene algunos factores de tensión que deben ser tenidos en cuenta a la hora de proponer alternativas para su conservación: La deforestación, se presenta como tala rasa de fragmentos para ampliar cultivos y pastos, se extraen con frecuencia entresacas de fragmentos para tutores, postes y leña aumentando la fragmentación. La erosión superficial asociado a sus pendientes pronunciadas. Y las quemas, que destruye bancos de semillas, plántulas, micro hábitat del suelo y nutrientes volátiles (CORNARE, 2015). Además, debido a las altas pendientes, el frio en alturas, la acidez del suelo, las altas concentraciones de aluminio y la alta pluviosidad en algunas partes de la reserva, la productividad o crecimiento vegetal se ven afectados y desacelerados el ciclo de nutrientes entre el suelo y la vegetación, reduciendo los niveles de productividad esperados de las actividades agrícolas.

Recurso hídrico

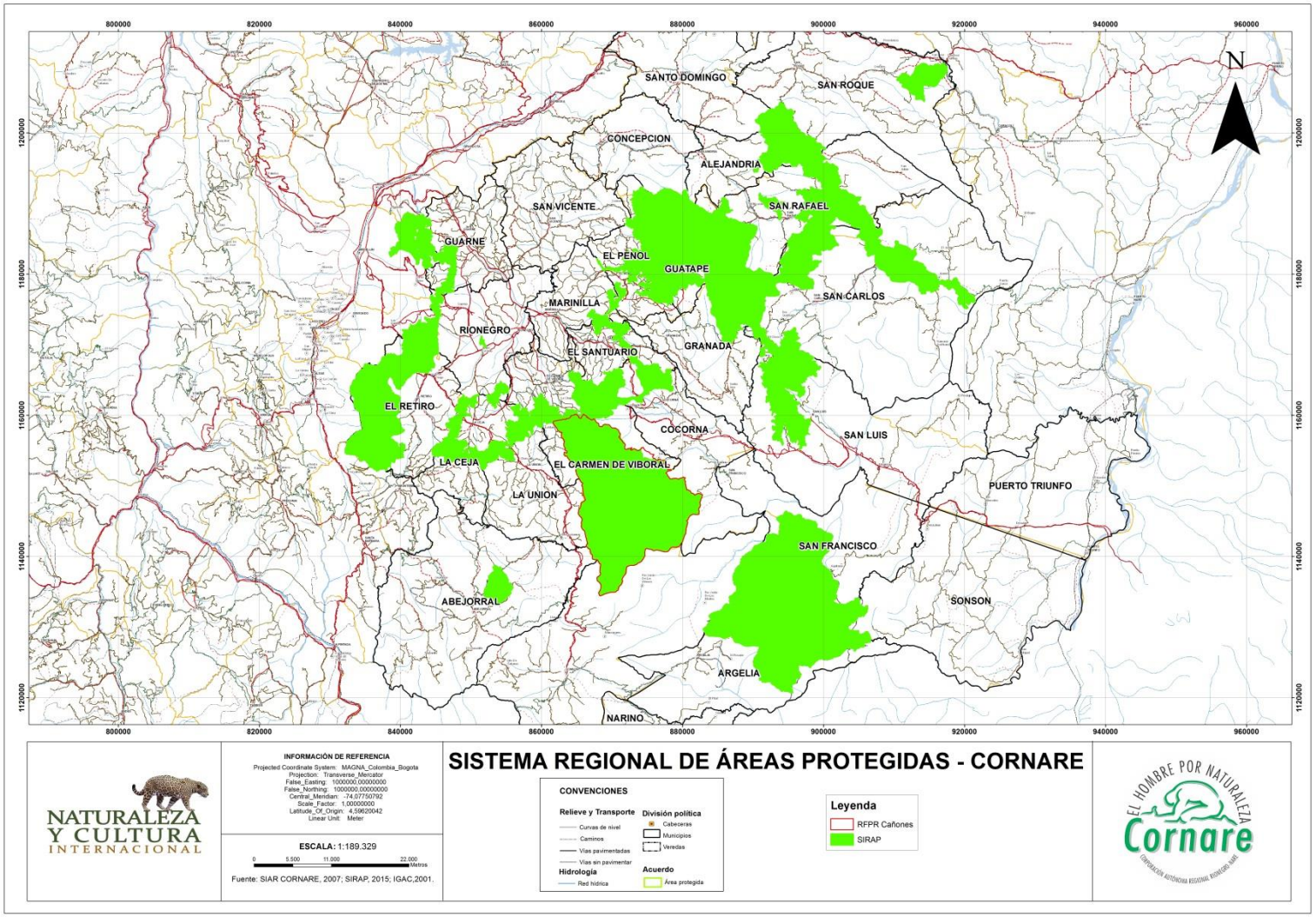
La ubicación geográfica de Colombia, su variada topografía y el régimen climático son determinantes para que el país posea una de las mayores ofertas hídricas del planeta (CORNARE, 2014). Debido precisamente a estas condiciones, el Oriente Antioqueño, localizado en la cordillera central, presenta condiciones orográficas compuestas por una gran riqueza hídrica.

CORNARE, atendiendo a esta oferta y a la importancia que tienen las cuencas hidrográficas como unidad de análisis y planificación de la oferta y demanda de los recursos naturales renovables, dividió el territorio de su jurisdicción en nueve cuencas (CORNARE, 2012): cuenca del río Nare, cuenca del río Samaná Norte, cuenca del río Nus, cuenca del río Negro, cuenca del río Arma, cuenca del río Samaná Sur, cuenca del río Claro–Cocorná Sur y cuenca del río Porce, afluentes directos del río Magdalena.

Particularmente en la subregión Valles de San Nicolás, se concentra la mayor presión por el uso del recurso agua, debido a que el 60% de la población total del Oriente Antioqueño se encuentra asentada en esta zona. Además, allí se ubica el corredor industrial de la autopista Medellín-Bogotá influenciado por su cercanía al Área Metropolitana del Valle de Aburrá, cuenta con la infraestructura del aeropuerto internacional y zona franca que facilita desarrollo y apertura económica que incide directamente sobre la presión del uso del recurso hidríco. (CORNARE, 2014).

El área de influencia de esta RFPR, se localiza en la cuenca del rio Samaná Norte. Se encuentran además, algunas de las fuentes hídricas más importantes para la región que son: río Cocorná, río Verde de los Henaos (zona de captación de agua) y río Santo Domingo (CORNARE, 2015). Sin embargo, a pesar de las presiones en el Sistema Nacional de Indicadores Ambientales (SISA) en el 2011, calculó que en las subcuencas relacionadas a la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo, el índice de escasez de

agua no es significativo, debido probablemente a la baja densidad poblacional humana en el área. Adicionamente según el índice de Calidad de Aguas Superficiales (ICA`s) para la cuenca relacionada, se presenta un nivel de calidad Bueno a excelente (CORNARE, 2012).



Mapa 2. Mapa de Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP) en la región.
Fuente: SIAR - CORNARE, 2012.

Caracterización geosférica

El oriente antioqueño está ubicado en la cordillera central, que se extiende desde el oriente en el valle del río Magdalena hasta el valle del río Cauca al centro del departamento de Antioquia; hacia el norte, la cordillera se va atenuando hasta llegar a la región de la cuenca baja de los ríos Cauca y Nechí. Al oriente de Antioquia, la cordillera presenta relieve colinado bajo y homogéneo, que representa una altiplanicie erosionada y levantada, hacia el norte, sur y oriente la cordillera presenta relieve montañoso.

En cuanto a su geomorfología, la cordillera Central presenta amplias geoformas de montañas erosionales en rocas metamórficas Paleozoicas e ígneas intrusivas especialmente de ambiente continental (IGAC, 2007).

En esta región, se destaca la unidad geomorfológica llamada Altiplanicie del Oriente Antioqueño (SEai) desarrollada en rocas ígneas del cuerpo intrusivo conocido como batolito antioqueño que constituye una geoforma originada por levantamiento tectónico y erosión del cuerpo intrusivo regional, evidenciando en el terreno relictos de un perfil horizontal de erosión en el tope de un paisaje ondulado de colinas bajas. (IGAC, 2007).

Estas condiciones determinan una amplia gama de suelos, desde lo limo-arenoso hasta lo arcilloso, que se encuentran cubiertos, en gran parte de la región oriente por cenizas volcánicas. Estas características geológicas establecen la diversidad de suelos, y minerales de la región; depósitos de mármoles y calizas, arcillas refractarias, caolín, arenas y gravas, oro y otros minerales reflejan el potencial minero existente (CORNARE, 2012).

La región CORNARE está sometida a procesos intensos, asociados a la fragilidad geológica, las precipitaciones, las pendientes y la presión por actividades humanas: deforestación, minería, gestión agrícola deficiente, recolección de leña, pastoreo excesivo, inundación de áreas agrícolas y ganadera y urbanización-industrialización. Estos procesos determinan un impacto sobre el recurso suelo en el 19% de la región del oriente antioqueño, lo cual influencia la cantidad y calidad de este, y aumenta el riesgo sobre la vida humana, la infraestructura y la biodiversidad existentes.

Recurso Flora y Fauna

En el Plan de acción de CORNARE (2012-2015), se hace alusión a un estudio sobre el estado de conservación de la biodiversidad en la región, allí se evidenció que la subregión se encuentra clasificada en Peligro según las categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la -Naturaleza (IUCN, por sus siglas en inglés), debido a las pérdidas de hábitats y el alto grado de alteración del paisaje (CONARE, 2012).

Lo anterior se evidencia en los análisis actuales de coberturas de la subregión Valles de San Nicolás, (Tabla 5.) donde se indica que cerca del 60% de la región del oriente antioqueño es de aptitud forestal y solo el 40% se encuentra bajo coberturas boscosas y donde el 30% de esta se encuentra bajo coberturas boscosas en diferentes estados sucesionales. De este 30%, el 27% corresponde a bosques naturales y el 49% a rastrojos, indicando el grado de pérdida de las coberturas boscosas y la casi extinguida vegetación natural (CORNARE, 2012).

Tabla 5. Coberturas de la subregión Valles de San Nicolás.

Cobertura	**Área**	
	Ha	**%**
Bosque Natural	14.393	27
Bosque plantado	13.148	24
Bosques secundarios	26.566	49
Total	**54.08**	**100**

Fuente: CORNARE, 2012.

A pesar de este problemático contexto, se ha notado que el área boscosa ha aumentado en las últimas dos décadas, debido en parte a un proceso de sucesión vegetal en algunos sectores y al establecimiento del Sistema Regional de Áreas Protegidas (CORNARE, 2012).

En cuanto a la caracterización florística de la subregión, CORNARE se evidencia una riqueza florística representada por más de 90 especies de flora silvestre, de bosques mixtos latifoliados y perennifolios correspondiente a 68 géneros y 47 familias.

En el catálogo de plantas vasculares del departamento de Antioquia, se indica que la región CORNARE alberga 3662 registros de especies. En cuanto a endemismos, Antioquia reporta 580 endemismos, de los cuales 203 están presentes en la región CORNARE siendo el 1,75% del total del endemismos del país (Callejas et al., 2011, En: CORNARE, 2015). Estos endemismos pertenecen a 39 familias, donde la familia Orchidiaceae presenta mayor número de especies endémicas, seguida de Bromeliacea y Melastomatacea.
Por su parte, la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo, presenta un número alto de endemismos, respecto a las demás áreas protegidas de la región; con 79 especies endémicas; de las cuales 16 se encuentran catalogadas en algún grado de amenaza, según la IUCN (IUCN, 2015, en CORNARE 2015).

Esta región al poseer gran variedad de condiciones geográficas, presenta diversidad de ecosistemas y por ende de hábitats y micro-hábitats que corresponden con la alta diversidad de especies de flora y de fauna.

Sin embargo, a pesar de esta riqueza y diversidad la fauna viene en un proceso de extinción, debido a: expansión de la frontera agrícola, presión directa que sufren algunas especies por la cacería; bien sea para consumo, comercio o tráfico de mascotas, políticas inadecuadas de ocupación, establecimiento de cultivos ilícitos y erradicación de estos con químicos; consumo de leña, incendios forestales, introducción de especies foráneas e invasoras y/o por la contaminación resultante de actividades industriales y domésticas. Estas presiones obligan a la fauna a desplazarse para asegurar su supervivencia, aumentando la competencia por alimento y espacio con otros individuos o especies (CORNARE, 2014).

Para amortiguar el efecto de estas amenazas se establecen áreas protegidas que delimiten zonas de importancia ecosistémica y protejan fragmentos y corredores boscosos para conexión con otras áreas. Adicionalmente se crea un marco de acción para reducir estos procesos que afectan la biodiversidad, procesos derivados de la producción y el consumo de los recursos naturales y reducción de hábitats y fuentes de aguas, se promuevan la restauración de ecosistemas degradados y de especies amenazadas, asegurando un desarrollo sostenible de la zona.

En la RFPR en cuestión, el estudio de la fauna ha sido escaso. Sin embargo, dadas las condiciones de coberturas boscosas, topografia y conectividad se evidencian la diversidad de la zona y su importancia como refugio de fauna. La investigación de estas áreas protegidas, para la identificación de la abundancia y cantidad de las especies, es vital para la promoción de proyectos eficaces de conservación que involucren todos los actores del área.

Para el grupo de mamíferos, según el catálogo de diversidad de mamíferos del oriente antioqueño (Hincapié et al. 2005), la diversidad está reportada para 6 órdenes, representados en 19 familias con 59 especies, donde la mayoría de individuos se registraron para el municipio de El Carmen de Viboral. Segpun este estudio, la zona estaría representando el 28% de los mamíferos registrados para el país, dentro de los cuales se encuentran varias especies consideradas en peligro de extinción, algunas con potenciales para su uso y manejo, y muchas con relaciones ecológicas aún desconocidas (CORNARE, 2012).

3. CONTEXTO HISTORICO

El Carmen de las Cimarronas, como se llamaba en esa época, fue poblado por colonos, labradores, jornaleros, indígenas y esclavos que se dedicaban a la agricultura, la ganadería, la explotación de los bosques primitivos. En los últimos años del siglo XVIII, en 1787 se trajo desde Quito la imagen de Nuestra Señora del Carmen y considerando el aumento de los pobladores, se solicitó la erección en Parroquia para El Carmen. En 1807 fue concedida la categoría de parroquia con el nombre de Nuestra Señora del Carmen de Viboral. (Prodepaz, 2002 y Renacer, 2015). Con esto se puede indicar que la identidad de los carmelitanos está construida por una historia que habla de su mestizaje, especialmente entre indígenas y blancos, una cultura que se construyó en los siglos XVIII y XIX bajo la formación del poder religioso y moral de la Iglesia Católica, la vida del campo y la ganadería.

En el siglo XX para la región del oriente antioqueño se plantea la extrapolación a partir de paradigmas económicos globales tendientes al fortalecimiento de la internacionalización de mercados. Asi pues, una vez llegada la crisis en las economías locales, soportadas por la explotación minera, el desarrollo de actividades agropecuarias y un incipiente desarrollo industrial, se da un vuelco hacia la tecnificación de las actividades agrícolas y al desarrollo de actividades como la producción y el tejido del fique, actividad que a pesar del vaivén de la producción cafetera se consideraba promisoria, a tal punto que ella se convirtió en el soporte de economías locales como en el caso de Guarne; así mismo se experimenta un cambio en las formas de tenencia de la tierra representado en la adquisición de pequeñas parcelas por parte de familias campesinas, muchas de ellas con conocimientos acumulados, como en el caso de aquellos municipios que se desprendieron de la antigua villa de Marinilla (Prodepaz, 2002).

En otros casos se apeló además a un mayor posicionamiento de primigenias actividades industriales como en el Carmen del Viboral con la industria cerámica, la cual desde 1898 se había convertido en una práctica de producción que soportaba en buena medida el desarrollo de este municipio. El Carmen de Viboral (Antioquia) es uno de los pueblos artesanales más reconocidos en el territorio Colombiano. Allí, es tradicional trabajar la loza con decoración bajo esmalte desde hace más de 100 años. Eliseo Pareja, acompañado de Lisandro Zuluaga, provenían de la locería de Caldas donde trabajaban como operarios, ellos estaban en búsqueda de un lugar donde asentarse, ruta que los llevó a El Santuario y posteriormente, al municipio donde le dieron vida a sus piezas cerámicas desde el año 1898 (Prodepaz, 2002).

Asimismo, Nelson Zuluaga Quintero es uno de los gestores del renacimiento de la cerámica, un hombre ligado al proceso del barro desde su niñez. Su padre, también artesano, le enseñó las primeras técnicas de este maravilloso arte de la tierra. En su adolescencia, Nelson ocupaba gran parte de su tiempo trabajando y aprendiendo oficios varios en la fabricación de la loza: vaciar, forjar, amasar entre otras labores que se convirtieron en

lenguajes y elementos cercanos y propios, con los que aquel joven construyó los pilares de sus sueños. Hacia 1983, siendo apenas un jovencito, el carmelitano comenzó a trabajar en áreas como el colado, pulida y bizcocho, entre otras labores en la Fábrica de Cerámicas La Continental, la fábrica más grande, tradicional y que generaba más empleos en El Carmen de Viboral (Renacer, 2015).

Fue de esta manera como algunos carmelitanos se hicieron cercanos a la arcilla, la fábrica, a los molinos rústicos con los que se generaba energía para procesar la materia prima y a la manera primitiva como se producían estas piezas de barro. Algunos artesanos recuerdan los largos trayectos por caminos reales, con pocillos, platos y tazas a lomo de mula, dirigiéndose a Sonsón y como destino final al centro del país.

A finales de la década de los 80´s, la fábrica de cerámica “La Continental” comenzó un proceso de exportación que aceleró su éxito y reconocimiento. Las vajillas del municipio llegaban a todo el país, se sabía del oficio de los ceramistas, se destacaron algunas de las pintas plasmadas por las decoradoras y se hablaba de más de 2.000 familias que sobrevivían gracias a la producción de loza.

Con el paso del tiempo comenzaron a establecerse nuevas fábricas de loza y algunos talleres en predios familiares, tanto así que en el año 1987 se contaban con 27 establecimientos dedicados a la producción de vajillas. Sin embargo, a mediados de los años 90 disminuyeron significativamente los encargos de vajillas como resultado de la apertura económica (con la que ingresó cerámica al país a bajos precios) y el uso de materiales de plástico como utensilios cotidianos de cocina. Finalmente, estos factores provocaron que numerosas fábricas y talleres cerraran sus puertas. La crisis llegó a esta fábrica años después y en 1997 la empresa cerró dejando sin empleo a más de 300 trabajadores carmelitanos. (El Carmen de viboral, 2015).

Por otra parte se desata el fenómeno del desplazamiento, que surge en el municipio de El Carmen de Viboral y que aparece hacia el año 1990, cuando varios campesinos son amenazados y deben salir de sus veredas por problemas originados ante la presencia de grupos paramilitares en la zona, los cuales asocian a los campesinos como militantes de la guerrilla. Hacia el año 1994 a raíz varios asesinatos se presentaron desplazamientos de varias familias residentes en el municipio quienes tuvieron que emigrar a ciudades como Bogotá, Medellín, y municipios cercanos del oriente antioqueño. Según la Defensoría del Pueblo, la mayoría de los asesinatos colectivos ocurridos en las últimas dos décadas en Antioquia se concentraron en el Oriente. Las poblaciones de San Carlos, San Rafael, San Francisco, San Luis, Cocorná, Granada, Sonsón y el Carmen de Viboral fueron las más afectadas por las continuas presiones de los grupos armados, lo que llevó a cientos de personas a desplazarse. En este contexto a enero del año 2000 fueron perpetradas en el oriente 11 masacres con 63 víctimas (El Carmen de Viboral, 2009).

A causa del desplazamiento forzado por la violencia se logra evidenciar en el municipio una nueva distribución de la población, ya que según datos del DANE en el año 1993, el 60%

de la población vivía en el campo y para el censo del año 2005 la población urbana aumentó significativamente, alcanzando un 57% y la rural un 43%. Sin embargo los niveles de vulnerabilidad siguen siendo preocupantes en los habitantes de la zona rural, ya que allí se encuentra concentrada la población con los mayores índices de necesidades básicas insatisfechas (Noticarmen, 2015).

En general el municipio a la fecha, presenta crecimiento en obras civiles, remodelación tanto de los centros educativos, zonas recreativas e infraestructura en general. Sus habitantes presentan mayor conciencia ambiental, por parte de grupos organizados que se preocupan por la conservación de los recursos naturales. Además hay una creciente actividad turística que atrae a personas en buscan de conocer su cultura, su tradición artesanal, sus paisajes y atractivos naturales.

4. CONTEXTO SOCIOECONÓMICO

El crecimiento poblacional de la región, mostrado en el censo de 2005 ha sido muy inferior al crecimiento departamental y al nacional, que evidencia un descenso, mostrando así una tasa negativa de crecimiento regional.

Es decir, la región del oriente en conjunto, expulsa una mayor cantidad de población en comparación con la que atrae, siendo generalmente Medellín y demás municipios del área metropolitana los principales receptores de población. Las causas que originan tales déficits migratorios pueden ser encontradas en los problemas de orden público, presión por la tenencia de la tierra, cambios en usos del suelo y búsqueda de mejores oportunidades laborales y de ingresos.

El crecimiento poblacional ha sido diferencial por subregiones, destacándose la subregión de Valles de San Nicolás como la de mayor dinámica demográfica, que registra tasas anuales promedio de crecimiento total superiores al 2.3% entre 1964 y 1993. Siendo la única subregión del área jurisdiccional que tuvo una tasa de crecimiento positiva en el período intercensal 1993–2005 como se observa en la Tabla 7. Se llega a esta conclusión basada en la información que compone la Tabla 6. (CORNARE, 2007)

Por su parte, el municipio de El Carmen de Viboral presenta un crecimiento poblacional positivo en la zona urbana en comparación con la zona rural que presenta una disminución en la población debido a la afectación ocasionada por el conflicto armado, en las zonas rurales.

Tabla 6. Censo de la Población de la Subregión.

Municipio / Subregión	Censos de Población					
	1993			2005		
	Total	Cabecera	Rural	Total	Cabecera	Rural
El Carmen de Viboral	38.080	15.000	23.080	41.012	22.731	18.281
S. Valles de S. Nicolás	303.132	150.276	152.856	353.414	216.019	137.395

Fuente: CORNARE, 2007.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el CENSO 2005, se puede observar un crecimiento de la población de la zona urbana con respecto a la población de la zona rural presentado en la Subregión de Valles de San Nicolás y en el Municipio de El Carmen de Viboral. Las proyecciones presentadas en el anuario estadístico de Antioquia (2013) y (2014) presentan comportamiento creciente de la población en la zona urbana.

Tabla 7. Tasa de crecimiento intercensal. Período Intercensal 1993-2005 del municipio y subregión de la RFPR.

Municipio / Subregión	Total	Cabecera	Rural
El Carmen de Viboral	0.63	3.55	-1,99
S. Valles de S. Nicolás	1,29	3,07	-0,95

Fuente: CORNARE, 2007.

De acuerdo con las tendencias regionales, según los últimos dos censos nacionales de población, se observa una tendencia a mayores tasas de crecimientos poblacionales de áreas urbanas, dándose de igual manera un crecimiento en la tasa de urbanización para la subregión y el municipio en general. Este aumento en el crecimiento urbano viene asociado a algunas problemáticas que afectan a la región como lo es la contaminación y el uso inadecuado del suelo.

Tabla 8. Necesidades Básicas Insatisfechas de los municipios y Subregión

Municipios / Subregión	Cabecera	Rural	Total
El Carmen de Viboral	8,63	29,19	17,7
S. Valles de S. Nicolás	10,34	24,89	15,88

Fuente: CORNARE, 2007.

El índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) mide algunas dimensiones de la pobreza estructural como se observa en la Tabla 8., definiendo aquellos hogares o personas pobres que tienen insatisfecha alguna de las necesidades referidas como: viviendas inadecuadas, viviendas sin servicios públicos, hacinamiento crítico, alta dependencia económica e inasistencia escolar. Cuando un hogar presenta dos o más necesidades básicas insatisfechas se le consideran en situación de miseria.

En relación con los niveles nacionales y departamentales el oriente cuenta con un nivel de necesidades básicas insatisfechas superior a nivel nacional, el cual está por encima del nivel departamental. Se puede observar que en la población rural se cuenta con un bajo cubrimiento de necesidades básicas y por lo contrario en la zona urbana que tiene un alto porcentaje de necesidades básicas satisfechas (CORNARE, 2007).

Los servicios públicos son indicadores de calidad, ya que hacen parte directamente del bienestar de la población. En la Subregión de Valles de San Nicolás se puede observar que existe un alto cubrimiento en energía eléctrica, de igual manera para el municipio de El Carmen del Viboral, exceptuando en algunos casos donde no se ha realizado aun la conexión por dificultades de acceso o topografía (Tabla 9). El servicio de alcantarillado es uno de los

aspectos que presenta menor cobertura en la región, aunque se defina como un aspecto importante en el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes.

Tabla 9. Cobertura de los Servicios Públicos en el municipio de El Carmen de Viboral y la subregión de Valles

Municipio / Subregión	Cobertura %				
	Energía eléctrica	Alcantarillado	Acueducto	Gas Natural	Teléfono
El Carmen de Viboral	97,3	66,4	88,7	0	62,8
S. Valles de S. Nicolás	98	68,6	89,2	0	73,8

Fuente: CORNARE, 2007.

La tasa bruta de escolaridad se puede definir como la tasa que hace referencia al porcentaje de población que se encuentra cursando un nivel educativo sobre toda la población. En la Tabla 10, se expresa detalladamente el porcentaje del total de la población que se encuentra en cada uno de los niveles educativos, en este caso es preescolar, básica primaria, secundaria, nivel media y superior.

Tabla 10. Tasa Bruta de Escolaridad (%) en El Carmen de Viboral y la subregión de Valles

Municipio / Subregión	Cobertura %				
	Preescolar	Primaria	Secundaria	Nivel Media	Superior
El Carmen de Viboral	4,08	43,42	19,16	14,8	10,15
S. Valles de S. Nicolás	4,31	42,41	18,9	14,11	12,88

Fuente: CORNARE, 2007.

Según lo indica la Tabla 11, la Subregión de Valles de San Nicolás presenta una tasa de analfabetismo baja con respecto a la Subregión de Bosques que es la más elevada, donde se presenta un 21.2 % de la población mayor a quince años que no sabe leer ni escribir. En contraste con la zona urbana y la zona rural tanto en la Subregión como en el municipio, la zona rural presenta altas tasas de analfabetismo con respecto a la zona urbana.

Tabla 11. Tasa de Analfabetismo (por zona), población ≥ 15 años en El Carmen de Viboral y la subregión de Valles

Municipio / Subregión	Cobertura %		
	Urbano	Rural	Total
El Carmen de Viboral	6,3	11,7	8,7
S. Valles de S. Nicolás	6,3	10,6	7,9

Fuente: CORNARE, 2007.

La gran debilidad de Antioquia es su alta desigualdad interna que se evidencia en algunos de los municipios más ricos del país en contraste con algunos de los más pobres. Para el departamento, los ingresos y la riqueza se haya cada vez más concentrados en pequeños sectores de la población con las implicaciones que ello trae para el acceso a oportunidades, equipamiento social y desarrollo humano integral. Antioquia es un departamento profundamente desigual, con diferencias marcadas no solo en sus habitantes, sino también en las dinámicas educativas, sociales, culturales, políticas. Acorde con el panorama anterior, es claro que para enfrentar los fenómenos de exclusión, inequidad y pobreza, se requiere una transformación profunda, que permita generar un modelo de desarrollo, humano, integral, incluyente, equitativo y sostenible para todas las poblaciones y territorios. Una de sus características fundamentales en la actualidad es el reparto desequilibrado de las actividades sociales, productivas, económicas y culturales lo que hace difícil la integración funcional armónica de su desarrollo.

Los Municipios de Antioquia se han transformado a través del tiempo. El territorio que hoy conocemos representado en los mapas actuales, es el resultado de divisiones, agregaciones y segregaciones territoriales, de cambios de denominaciones y percepciones que se han venido dando desde la conquista. Los límites actuales de Antioquia y la división política son el resultado de prácticas y procesos políticos relacionados con las formas de apropiación del territorio, de dominio y control de este. Las decisiones que se han tomado con respecto a la definición de las líneas limítrofes interdepartamentales han estado afectadas por una serie de dificultades que están relacionadas con decisiones de tipo normativo (Jurídico), geográfico, cartográfico y político, lo que ha generado tensiones, conflictos e indefiniciones.

Es por esto que el límite actual entre los departamentos no demarca cambios sociales y culturales importantes de un territorio a otro; pese a la homogeneidad, no es posible pensar que todos los territorios de contacto entre los departamentos se comporten exactamente de la misma manera (Gobernación de Antioquia, 2009).

II CARACTERIZACIÓN DE LA RESERVA

1. EL ÁMBITO AMBIENTAL

1.1 COMPONENTE ESPACIAL

La Reserva Forestal Protectora Regional de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo tiene un área de 26.533.50 ha y se localiza espacialmente entre las coordenadas planas: 1160155,4 S, 11134434,4 N, 861625,6 O y 882822,2 E, con referencia al sistema de coordenadas Magna Sirgas, Bogotá-Colombia (Mapa 3. Ubicación veredal). Pertenece a la Subregión Valles de San Nicolás del oriente Antioqueño, en jurisdicción del municipio de El Carmen de Viboral y comprende las veredas: Agua Bonita, Belén Chaberras, Boquerón, Corales, El Brasil, El Cocuyo, El Estío, El Mazorcal, El Porvenir, El Retiro, El Roblal, La Aguada, La Cascada, La Cristalina, La Florida, La Honda, La Linda, La Palizada, La Represa, Mirasol, Morros, San José, San Lorenzo, Santa Inés, Santa Rita, Santo Domingo y Vallejuelito (Tabla 12).

Tabla 12. Distribución del Área de Reserva

Corregimiento / Vereda	Área dentro de la Reserva	Porcentaje	
	Ha	Área Total	De la Reserva
Agua Bonita	167,29	167,29	0,62
Belen Chaberras	1423,2	1461,33	5,34
Boqueron	97,44	208,66	0,38
Corales	35,21	618,73	0,13
El Brasil	240,95	446,03	1,04
El Cocuyo	597,28	597,27	2,23
El Estio	253,55	253,55	0,95
El Mazorcal	54,92	1374,56	0,22
El Porvenir	1700,28	1700,28	6,34
El Retiro	280,1	280,1	1,04
El Roblal	711,19	711,19	2,65
La Aguada	344,46	344,46	1,28
La Cascada	889,47	889,46	3,32
La Cristalina	1008,78	1008,77	3,76

Corregimiento / Vereda	Área dentro de la Reserva	Porcentaje	
	Ha	Área Total	De la Reserva
La Florida	519,05	568,65	1,96
La Honda	2262,97	2262,96	8,44
La Linda	1562	1563,25	5,83
La Palizada	1359,76	1359,75	5,07
La Represa	760,96	760,95	2,84
Mirasol	221,41	221,64	0,83
Morros	109,13	276,8	1,03
San José	1031,66	1031,66	3,85
San Lorenzo	1486,15	1565,1	5,68
Santa Ines	337,68	339,67	1,27
Santa Rita	3114,85	3100,47	11,61
Santo Domingo	4910,47	4910,45	18,31
Vallejuelito	1059,58	1128,22	3,99
TOTAL	**26533,50**		**100**

Fuente: SIAR - CORNARE, 2012.

Esta ocupa la parte media y sur del municipio correspondiente a un 62%. Limita al Norte con la vereda la Chapa y La Madera donde se encuentra el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Valles de San Nicolás, al nororiente con la Vereda Guarinó y La Esperanza donde se encuentra también el DRMI Viaho-Guayabal, limita al este con otras Veredas de El Carmen de Viboral, la Reserva Forestal de ley segunda de 1959 y al Oeste con el municipio de La Unión.

Al área se puede acceder por las siguientes rutas:

-Desde la cabecera del municipio de El Carmen de Viboral se entra hacia la vereda el Boquerón, por las veredas campo alegre y La Chapa por vía destapada.

-Al sector noroccidental de la Reserva se accede desde la cabecera municipal de El Carmen de Viboral hacia la cabecera del municipio de La Unión, tomando la carretera hacia el municipio de Sonsón, donde se toma desvío en el rio Piedra a la izquierda y de allí hacia a la vereda San Juan y por carretea destapada hacia la vereda la Linda.

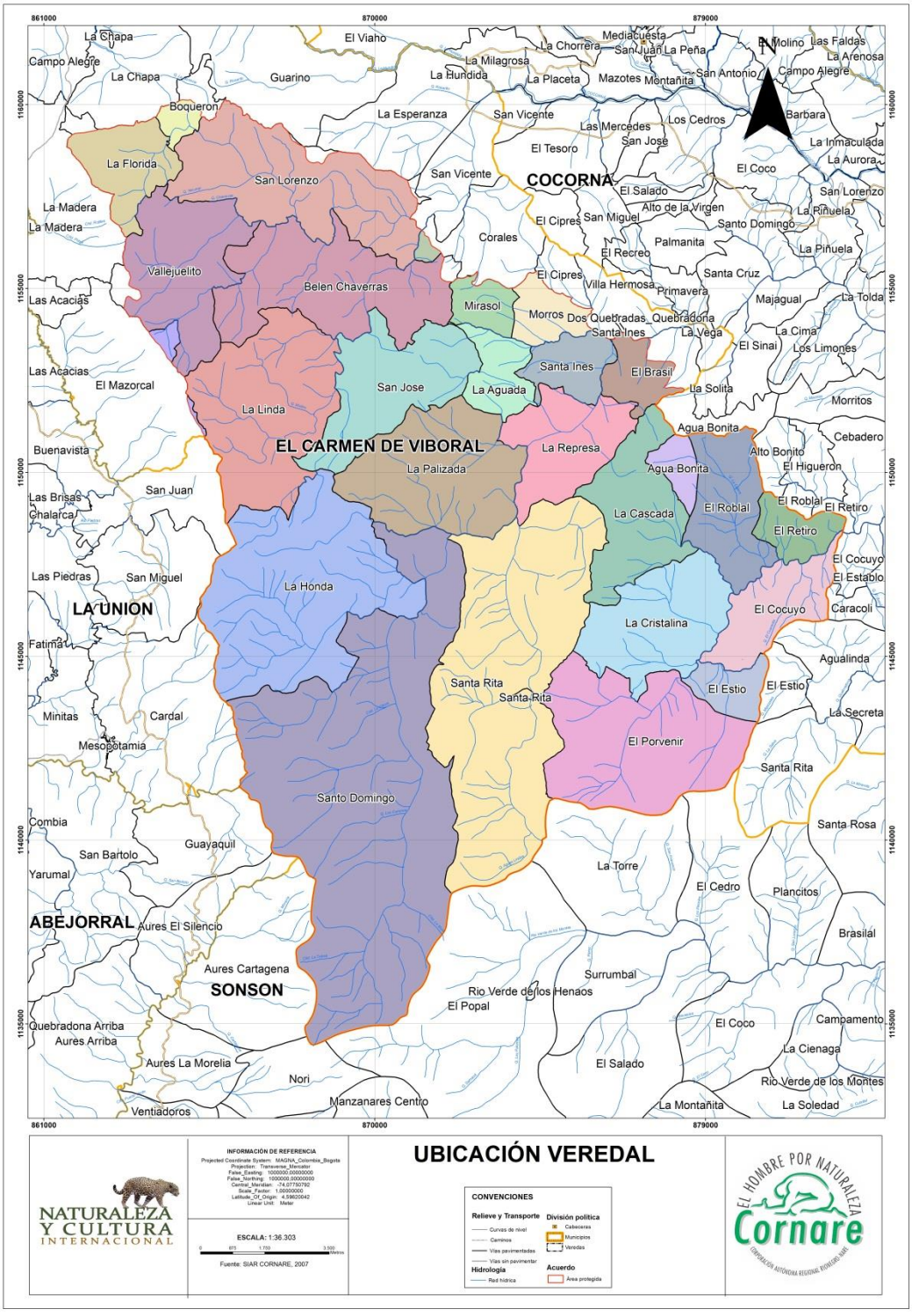
-Accediendo desde la cabecera municipal de El Carmen de Viboral hacia la cabecera del municipio de La Unión, tomando la carretera hacia el municipio de Sonsón hacia el alto de

Guayaquil donde se toma desvío a la izquierda en la vereda El Cardal, así se puede entrar hacia el sector la víbora, vereda Santo Domingo, vereda Santa Rita y Vereda El Porvenir.

-Desde la cabecera de la unión por la carretera que conduce al municipio de Sonsón hasta la Escuela San Miguel-Santa Cruz se toma antes desvío a la izquierda para entrar hacia la vereda la Honda.

-Otro acceso esta ubicado en la parte suroriental por el municipio de San Francisco, entrando por el sector Pailania y tomando la carretera hacia la vereda el Retiro del municipio de Cocorná-El Carmen de Viboral en límites con la Reserva.

Como se ha mencionado anteriormente, la reserva incluye parte del cañón formado por el río Santo Domingo y el cañón del rio Melcocho. Su topografía es accidentada formada por cañones pronunciados producto de la erosión de los ríos, en suelos de la vertiente oriental de la Cordillera Central, al suroriente del departamento de Antioquia. Oscila en un rango altitudinal entre los 700 msnm en la vereda El Cocuyo, hasta los 2900 msnm en el alto de Guayaquil, vereda Santo Domingo.



Mapa 3. Mapa de Ubicación Veredal de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.

Fuente: SIAR - CORNARE, 2012

1.2 COMPONENTE ATMOSFÉRICO

1.2.1 Elementos Climáticos

Colombia se encuentra en la zona ecuatorial y posee un sistema orográfico conformado principalmente por la cordillera de los Andes, por lo que hay una gran variedad topográfica, originando diversos ecosistemas: selvas húmedas, llanuras tropicales y páramos. Por estas condiciones, las variaciones climáticas no obedecen a estaciones, sino a variaciones altitudinales, donde la temperatura varía aproximadamente 6°C por cada 1.000 metros de altura sobre el nivel del mar.

Además de las caracteristicas descritas anteriormente, en Colombia existen otros factores que condicionan el clima, y son: la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) – caracterizada por el Frente Intertropical, el efecto de la interacción Océano Pacífico-atmósfera (corriente del Niño y corriente fría de Humboldt), los vientos alisios, la orografía, y la posición geográfica en la zona ecuatorial ligada estrechamente con la radiación solar.

Si bien en Colombia no hay estaciones y el clima de cada región se mantiene relativamente estable, se presentan ligeras variaciones según sea la época de temporada seca o de lluvias. El país se caracteriza por la presencia de dos temporadas secas; la primera, de diciembre a febrero y la segunda, entre mediados de junio y agosto, y dos temporadas lluviosas, que transcurren de marzo a junio y de septiembre a diciembre. Paralelamente, se presentan diferentes condiciones climáticas debido a la latitud, altitud, orientación de los relieves montañosos, depresiones fluviales, entre otros (IGAC, 2007).

Para la descripción de las tendencias en la precipitación en el área, se solicitó información de bases de datos de información hidrometereológica, de estaciones del IDEAM instaladas en el oriente antioqueño, cercanas a la Reserva. Así, se espacializaron los datos de precipitación que corresponden a las medias mensuales multianuales de 6 estaciones, que se describen a continuación en la Tabla 13.

En la Tabla 14 y Figura 3 se relacionan los promedios mensuales multianuales (mm) de las estaciones analizadas. Donde se observan tendencias en la precipitación similares a las de Colombia, con una temporada de pocas lluvias en diciembre-marzo y junio-septiembre, y picos altos de precipitación en Abril-Mayo y Octubre-Noviembre. Sin embargo, es claro mencionar que ninguna de las estaciones del IDEAM se encuentra dentro del área de la Reserva, pero se hace este estimativo, promediando los datos y graficando las tendencias, además para realizar un mapa de precipitación media anual (Mapa 4), así, se obtuvieron valores cada 50 mm, oscilando entre los 3073 y 5120 mm.

Tabla 13. Estaciones climatológicas para el análisis de las tendencias en la precipitación

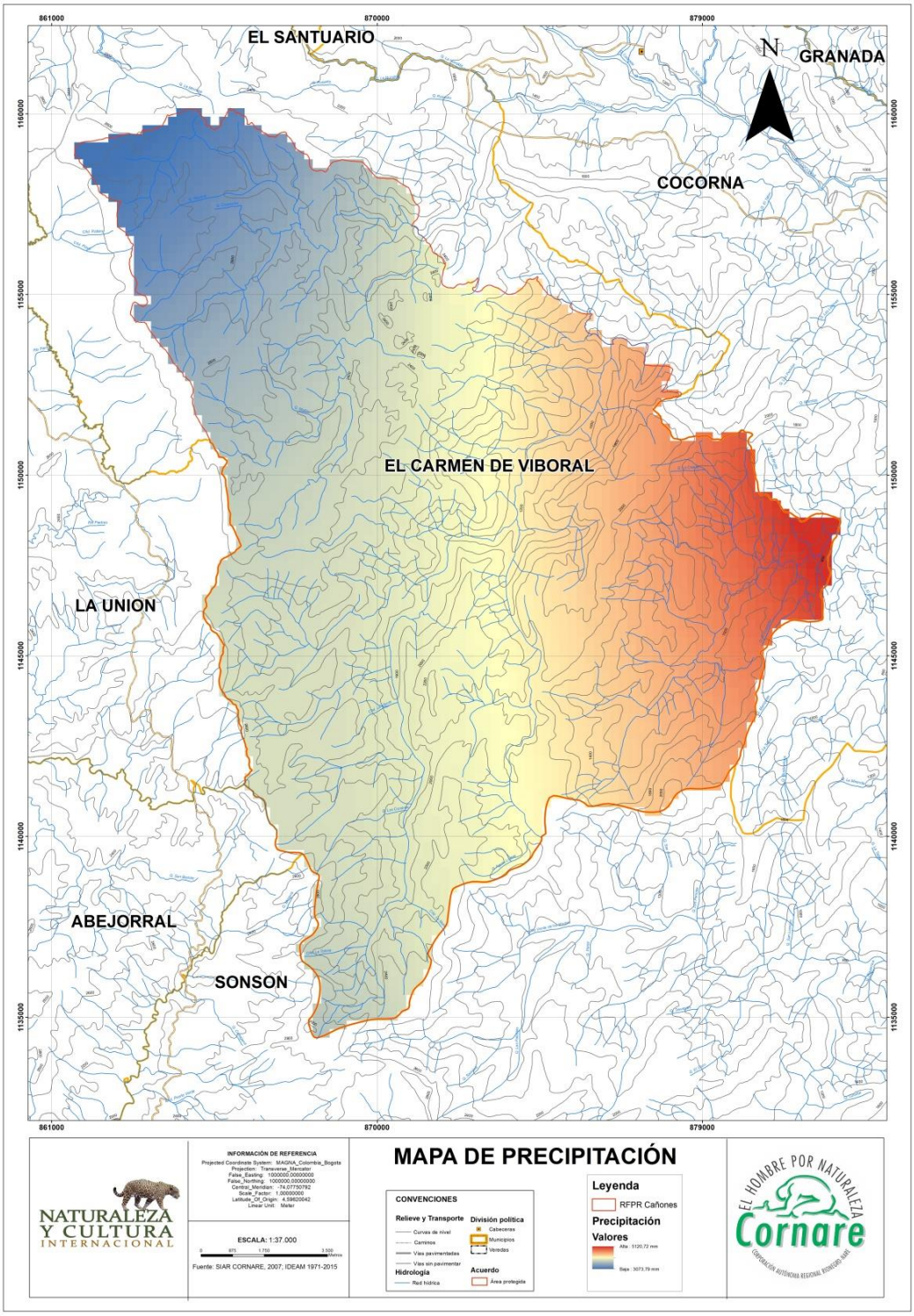
Código	Categoría	Nombre estación	Municipio	X	Y	Elevación (msnm)	Años de Registro
23055070	ME	Argelia	Argelia	-75.1386389	5.73113889	1669	16
23080750	Pluviométrica	Cocorná	Cocorná	-75.1826111	6.05333333	1235	11
23080650	Pluviométrica	Campo Alegre	El Carmen de Viboral	-75.3356111	6.07377778	2137	16
26185020	Climatológica Ordinaria	Mesopotamia	La Unión	-75.3186389	5.88636111	2,314	45
23085140	Climatológica Ordinaria	San Francisco	San Francisco	-75.1007778	5.96366667	1306	45
26180180	Pluviográfica	Sonsón	Sonsón	-75.2945	5.71525	2402	16

Fuente: Datos suministrados por el IDEAM.

Tabla 14. Precipitaciones promedias mensuales (mm)

Mes	Estación					
	Argelia	Cocorná	Campo Alegre	Mesopotamia	San Francisco	Sonsón
Enero	384.18	306.37	108.06	183.79	338.37	103.81
Febrero	401.13	246.93	149.31	264.01	297.64	145.73
Marzo	531.32	391.00	206.31	316.64	469.96	217.41
Abril	507.41	480.28	299.56	359.68	541.91	266.78
Mayo	466.99	485.83	355.31	609.86	520.23	285.62
Junio	309.71	253.90	287.19	354.39	323.60	200.60
Julio	313.18	265.44	294.93	344.98	348.90	186.07
Agosto	326.98	382.57	295.60	320.38	450.30	176.92
Septiembre	438.37	430.00	315.67	372.91	575.92	236.43
Octubre	593.63	550.00	286.20	296.04	674.74	309.02
Noviembre	587.54	491.60	228.27	259.02	641.68	246.79
Diciembre	496.98	369.30	140.93	216.16	458.58	157.11

Fuente: Datos suministrados por el IDEAM.



Mapa 4. Mapa de Precipitación media anual (mm) en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.

Fuente: Datos suministrados por el IDEAM.

Para la descripción de las tendencias de la temperatura en el área, se espacializaron los datos de temperatura que corresponden a promedios mensuales multianuales de 6 estaciones, que se describen a continuación en la Tabla 15. Así se calculó un promedio anual (Figura 3) para cada una de las estaciones, nuevamente aclarando que ninguna se encuentra dentro del área de reserva, por lo que solo se usa para tener una estimación de este dato en la región y realizar un mapa de temperatura media anual, así se obtuvieron valores cada 1°C, estos oscilaron entre 16 y los 35°C (Mapa 5).
Específicamente para el Municipio de El Carmen de Viboral se reporta una temperatura promedio anual de 17 °C.

Tabla 15. Estaciones climatológicas para el análisis de las tendencias en la temperatura

Código	Categoría	Nombre estación	Municipio	X	Y	Elevación (msnm)	Años de Registro
26185020	Climatológica Ordinaria	Mesopotamia	La Unión	-75.31863889	5.886361111	2,314	45
23085040	Estación Agrometeorológica	La Selva	Rionegro	-75.41472222	6.131666667	2090	44
23085200	Sinóptica principal	A.J M Córdova	Rionegro	-75.42588889	6.168638889	2073	45
23085220	Climatológica principal	San Carlos	San Carlos	-75.03891667	6.157666667	1113	15
23085140	Climatológica Ordinaria	San Francisco	San Francisco	-75.10077778	5.963666667	1306	45
23075010	Pluviográfica	Rio Claro	Sonsón	-74.84836111	5.855527778	449	10

Fuente: Datos suministrados por el IDEAM.

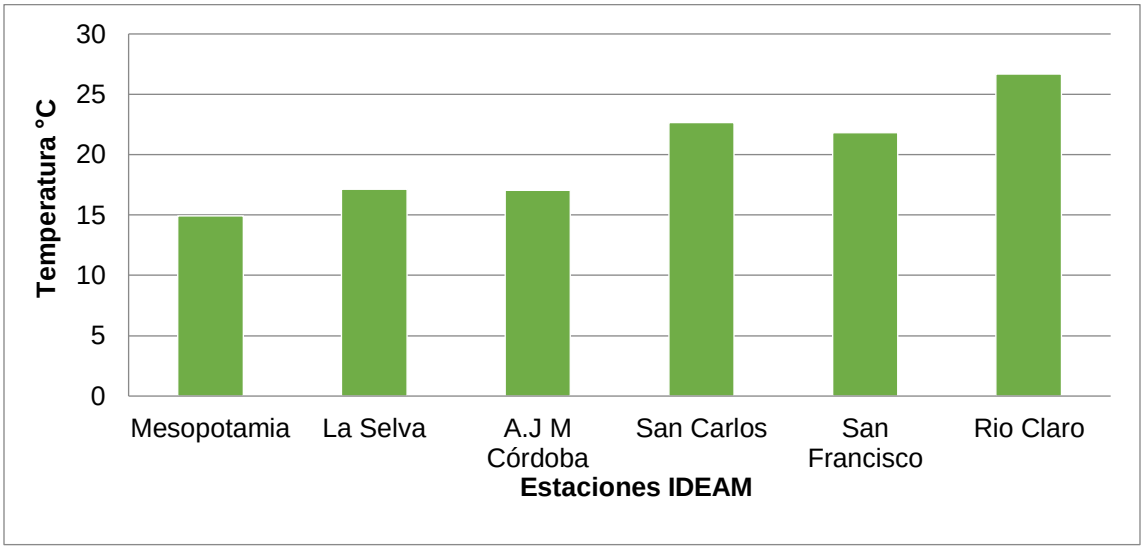
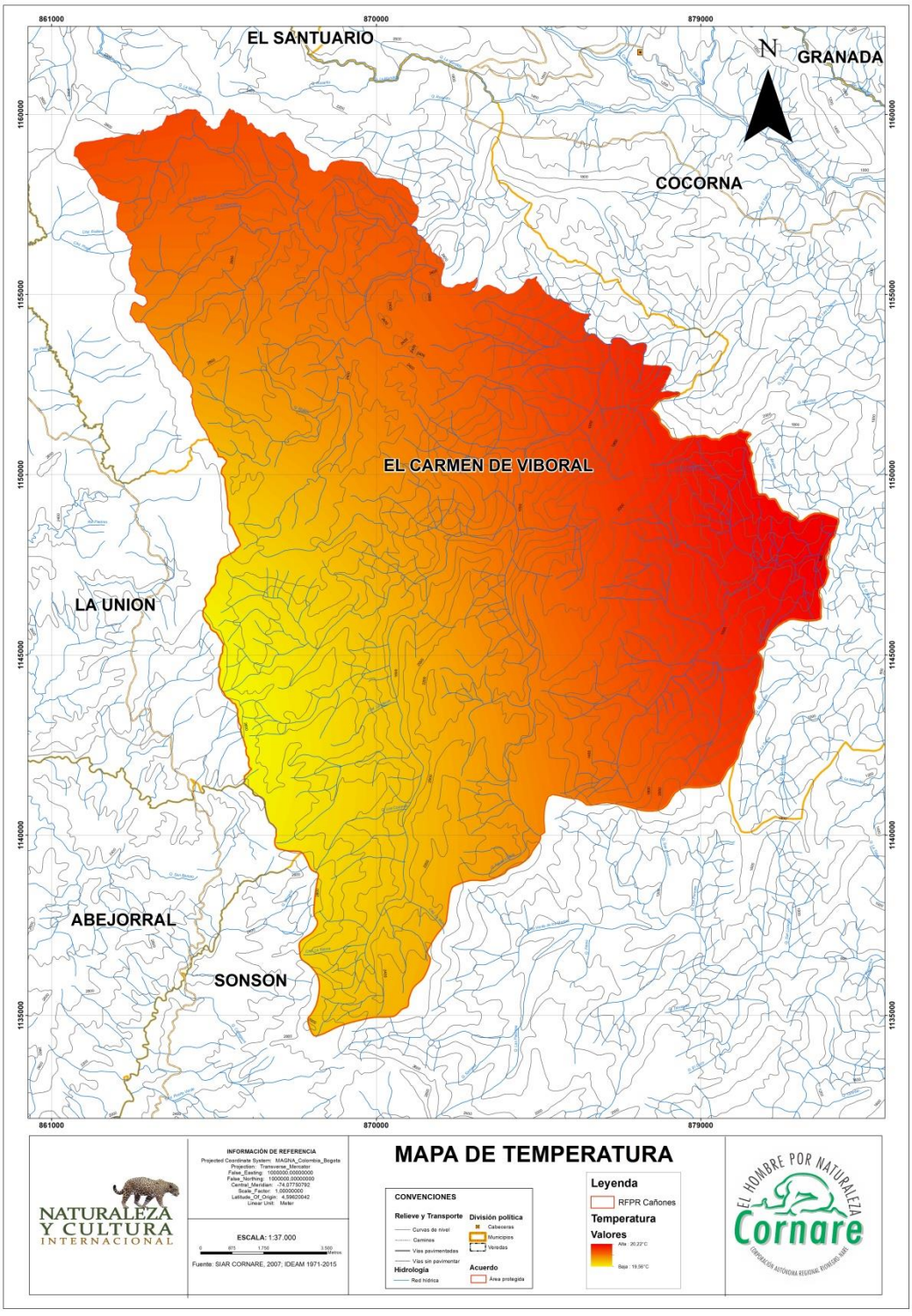


Figura 3. Histograma de temperatura por Estación
Fuente: Datos suministrados por el IDEAM.



Mapa 5. Mapa de Temperatura Media Anual en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.

Fuente: Datos suministrados por el IDEAM.

1.2.2 Zonificación Climática

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:

Para la variable altitud, se establecieron cuatro pisos térmicos:

Piso Térmico Cálido: localizado entre 0 y 1.000 m, con valores superiores a 24°C y un margen de altitud en el límite superior hasta 400 m, según sea las características locales.

Piso Térmico Templado: Comprende altitudes situadas entre 1.000 y 2.000 m, con temperaturas mayores o iguales a 17,5°C y con un margen de amplitud en sus límites superiores e inferior de 500 m.

Piso Térmico Frio: se localiza entre 2.000 y 3.000 m de altitud, con temperaturas no inferiores a 12°C y un margen en sus límites altitudinales superior e inferior de 400 m.

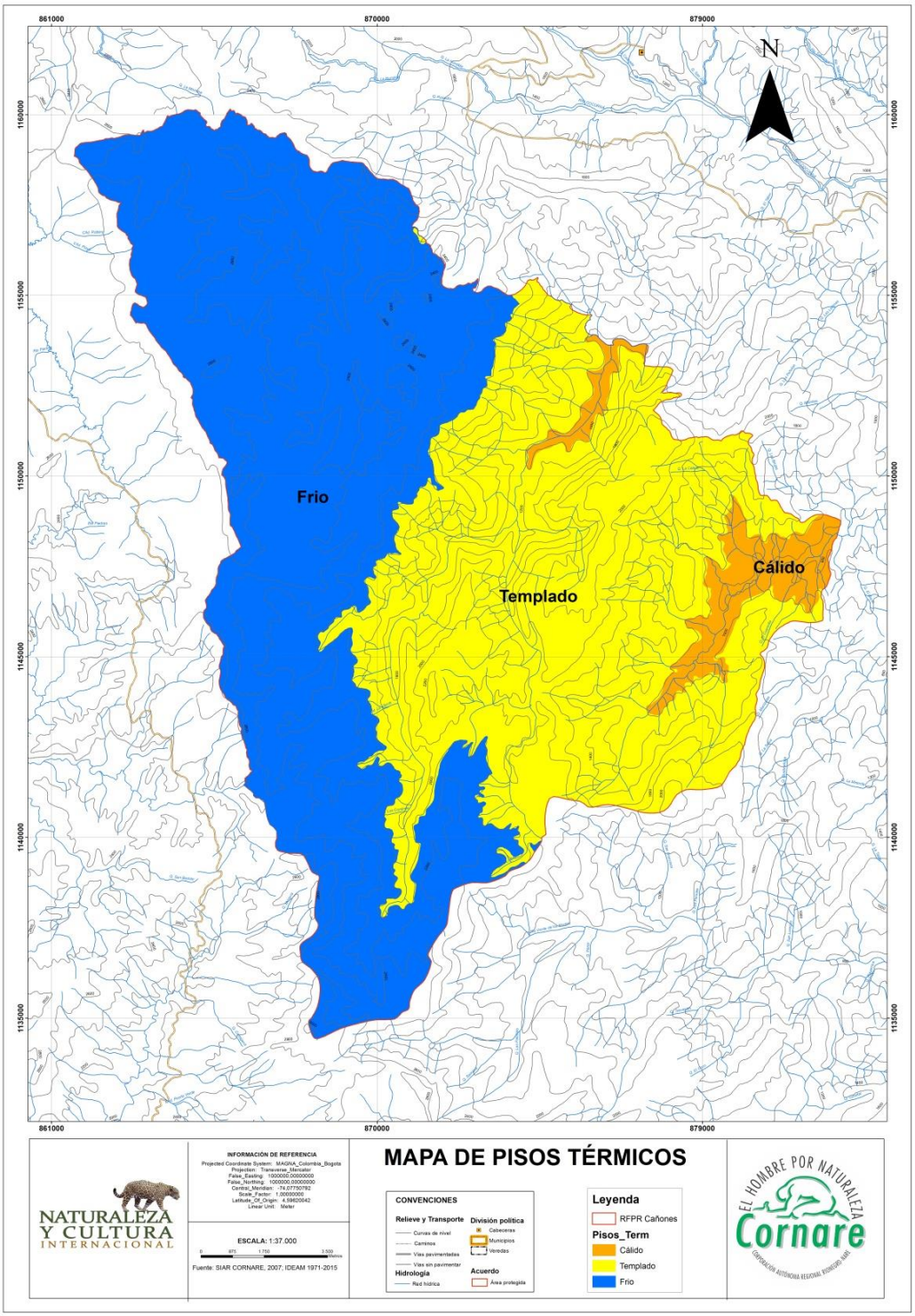
Piso Térmico Paramuno: corresponde a las áreas situadas sobre los 3.000 m de altitud y bajo el límite de las nieves perpetuas. Con el propósito de detallar más las condiciones climáticas se subdivide en dos zonas de paramo: **Paramo Bajo,** de mayor temperatura, con altitud que oscila entre 3.200 y 3.700 m y que se caracteriza por estar en el intervalo de los 7 a los 12°C. **Paramo Alto,** de los 3.700 m a los 4.200, aproximadamente.

La Reserva posee un rango altitudinal entre los 700 y los 2900 msnm, por lo que se encuentran tres pisos términos: Cálido, Templado y frio. Donde la mayor parte de la reserva se encuentra en el piso térmico frio (52,4 %) (Tabla 16; Mapa 6).

Tabla 16. Distribución de áreas por pisos térmicos según Caldas.

Altura (msnm)	Piso Térmico	Símbolo	Temperatura	Área
				%
0-1000	Cálido	C	T ≥ 24°C	4,3
1000-2000	Templado	T	24°C > T ≥ 17.5°C	43,31
2000-3000	Frio	F	17.5°C > T ≥ 12°C	52,39
TOTAL				**100**

Fuente: Clasificación climática con datos suministrados por el IDEAM.



Mapa 6. Mapa de Pisos Térmicos de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Doming

Fuente: CORNARE, 2016: Datos suministrados por el IDEAM (1971-2015)

Luego, se analizaron separadamente las variables temperatura y precipitación medias anuales. Este análisis se hizo con el fin de obtener los insumos cartográficos necesarios para proceder a clasificar el área de estudio según las clases de clima determinadas por el Factor de Lang (Tabla 17), posteriormente, se unieron los 2 shapes (Temperatura y Precipitación), para calcular el Factor de Lang.

Richard Lang estableció en su publicación de 1915, una clasificación climática basada en la relación obtenida al dividir la precipitación anual (P en milímetros) por la temperatura media anual (T en °C). Este cociente se llama también Índice de efectividad de la precipitación y/o factor de lluvia de Lang (Eslava, 1992).

Para la Reserva, los valores del Factor de Lang calculados se clasifican en Húmedo y Superhúmedo el 1,7 y 98,3 % del área total, respectivamente (Tabla 17; Mapa 7).

Tabla 17. Clases de clima, según Lang.

Clase de clima	Símbolo	Área
		%
Húmedo	H	1,7
Superhúmedo	Sh	98,3
TOTAL		**100**

Fuente: Datos suministrados por el IDEAM (1971-2015)

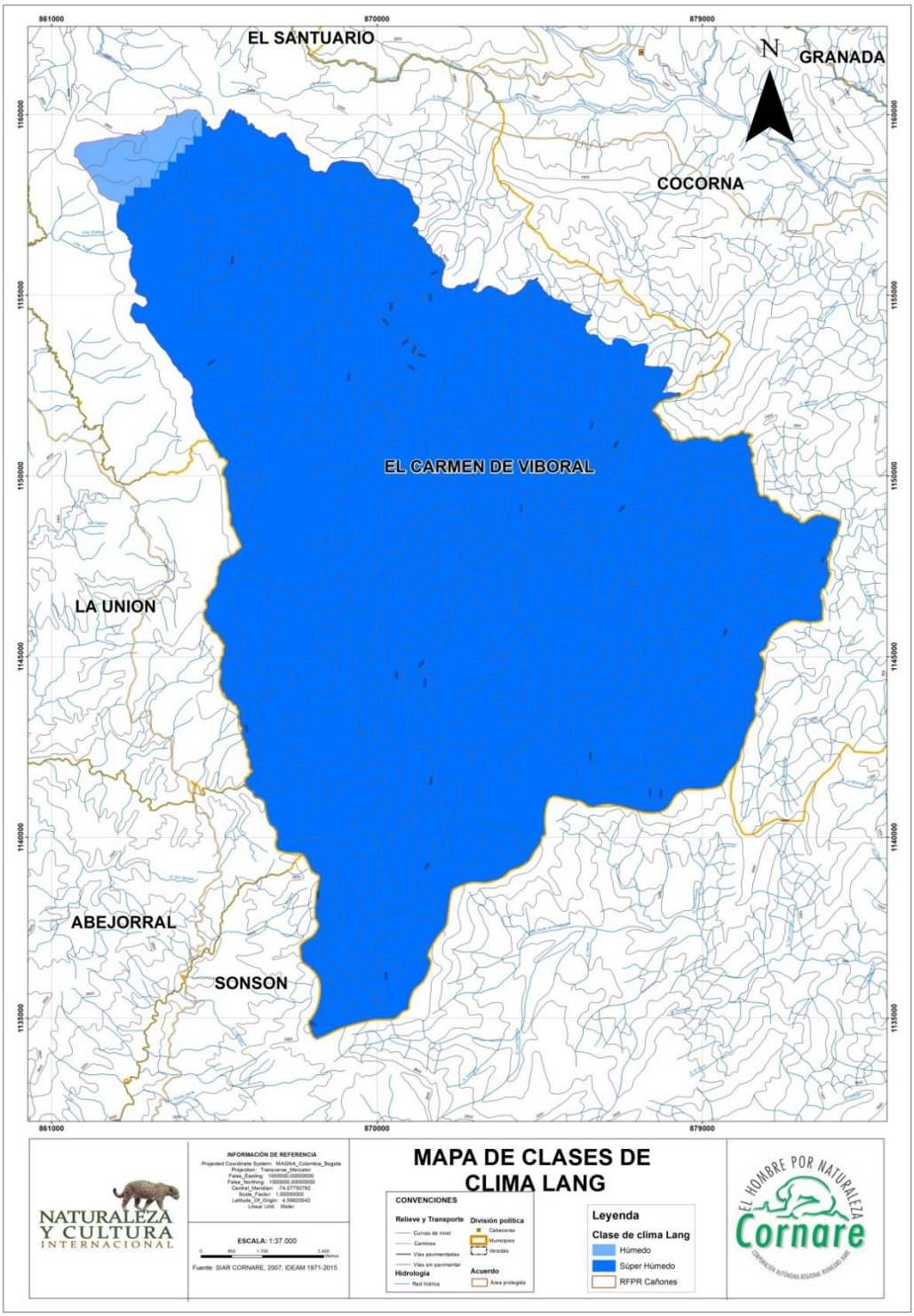
Finalmente, se unieron los shapes de pisos térmicos de Caldas y de clases de clima de Lang, para obtener los tipos de clima, obteniéndose así el Mapa de Clasificación climática Caldas-Lang (Mapa 8).

El 50,7% del área de la Reserva, se encuentra en el clima: Frio Súper Húmedo, el 43 % en el Clima Templado Súper Húmedo y el & % restante en los climas Cálido súper húmedo, Frio Húmedo y Frio Súper Húmedo. (Tabla 18).

Tabla 18. Tipos de clima, según el sistema de clasificación Caldas-Lang.

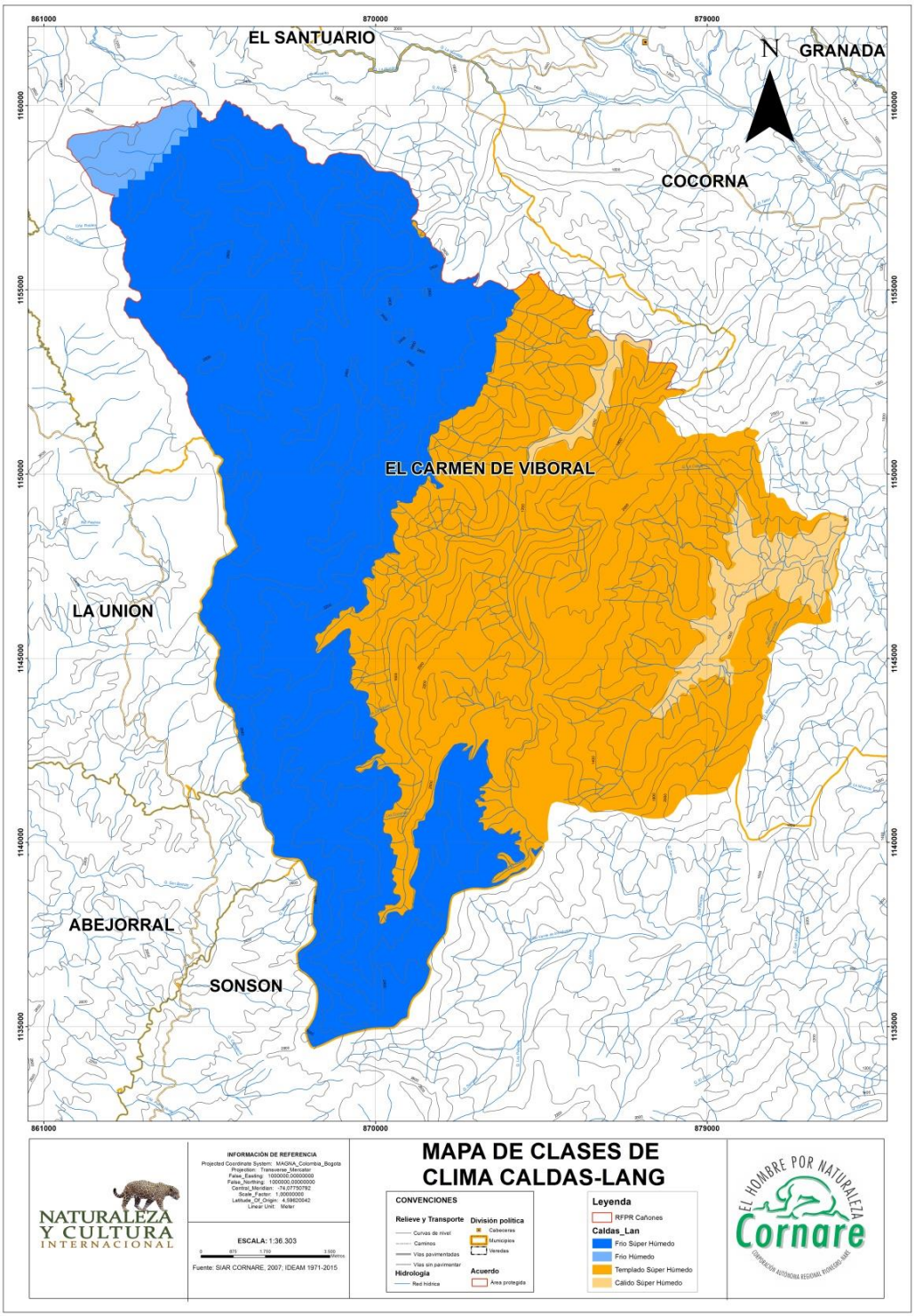
Tipo de Clima	Símbolo	Área
		%
Frio Súper Húmedo	FSh	50,71
Templado Súper Húmedo	TSh	43,31
Cálido Súper Húmedo	CSh	4,30
Frio Húmedo	FH	1,67
Frio Súper Húmedo	FSh	0,01
TOTAL		100

Fuente: Datos suministrados por el IDEAM (1971-2015)



Mapa 7. Mapa de Clases de clima Lang de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.

Fuente: CORNARE, 2016: Datos suministrados por el IDEAM (1971-2015)



Mapa 8. Mapa de Clases de clima Caldas-Lang de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.

Fuente: CORNARE, 2016: Datos suministrados por el IDEAM (1971-2015)

1.3 COMPONENTE GEOSFÉRICO

1.3.1 Geología y Geomorfología

- Geología

El área sobre la cual se sitúa la RFPR, se encuentra conformada por una serie de rocas metamórficas, ígneas y depósitos, que varían cronológicamente en edades geológicas desde el Paleozoico hasta el Cuaternario.
Este mosaico de litologías, presenta características muy definidas que de cierta manera favorecen o limitan el uso del territorio (Mapa 9, Tabla 19).

Tabla 19-a. Litología en el área de Reserva de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.

Sigla	Nombre	Área
		%
Jts	Batolito de sonson	3%
Kstu	Cúpula de la Unión	2%
Pzev	Esquistos Actinoliticos y Cloriticos	16%
Pz (es+ev)	Esquistos Intercalados	12%
Pzes	Esquistos Cuarzo - Sericiticos	68%
Total		**100**

Fuente: SIAR - CORNARE, 2012

Las definiciones a continuación fueron tomadas del Estudio general de suelos y zonificación de tierras del departamento de Antioquia (IGAC 2007).

Batolito de Sonsón (Jts).

El batolito recibe su nombre de la población de Sonsón y cubre un área de 1.160 km² en la Cordillera Central: de estos un 85% corresponden al Departamento de Antioquia y el resto al de Caldas, donde su extremo sur aparece cubierto por derrames lávicos y depósitos piroclásticos, de origen reciente que impiden determinar sus relaciones y posible prolongación. Presenta características combinadas de grandes batolitos y de intrusiones graníticas menores tales como: Contorno rectangular con una dimensión mayor de 67 km, paralela al eje tectónico de la Cordillera Central y un ancho máximo de 30 km en su extremo norte, adelgazándose hacia el sur en forma de cuña. En la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo, el batolito antioqueño presenta un 3% del total del área, con 735,75 ha.

Cúpula de La Unión (Kstu).

Este cuerpo toma su nombre del municipio de La Unión, en el oriente del departamento; tiene una forma irregular, con adelgazamiento notorio en su extremo suroeste y una extensión de 72 km². Por lo general, los afloramientos principales se encuentran topográficamente elevados con respecto a los del Batolito Antioqueño, cuerpo al cual aparentemente están relacionados genéticamente. La mayor parte del cuerpo presenta una meteorización intensa que ha producido una arcilla caolinítica, utilizada como materia prima en la industria cerámica, de refractarios, para cemento blanco y en obtención de caolín industrial de aplicación múltiple en la industria.

La roca predominante es de grano medio, color crema a blanco, moteada de negro, hipidiomórfica equigranular y composición granodiorita a tonalita, pobre en ferromagnesianos). En la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo, la cúpula de la Unión presenta un 2% del total del área, con 444,89 ha.

Esquistos Actinolítico – Cloríticos (Pzev).

Este grupo de esquistos, conocidos en el campo como esquistos verdes debido a su coloración característica, son conjuntamente con los esquistos sericíticos las unidades litológicas predominantes en los Grupos Valdivia, Cajamarca y parte del Ayurá-Montebello, pero faltan en las rocas metamórficas al este de la Cordillera Central. En afloramiento son de color verde-grisáceo, con lustre filítico sobre los planos de esquistosidad, con una composición mineralógica que varía entre límites muy estrechos, caracterizada por el predominio de los minerales que definen la coloración de la roca.
Son rocas macizas, con esquistosidad bien definida paralela a subparalela a la estratificación original, de dirección N 10°-15° E y buzamientos pronunciados hacia el este. En las rocas ricas en anfíbol-epidota, la esquistosidad se confunde con los planos de diaclasamiento y se va haciendo finamente laminada a medida que aumenta el contenido de clorita.

La textura es nematoblástica a hipidioblástica con bandeamiento composicional definido por capas finas de albita, separadas por capas de actinolita, epidota y clorita. Como accesorios se encuentran calcita, esfena, cuarzo, magnetita, pirita y ocasionalmenate mica blanca. Los minerales verdes están en proporciones similares. Cerca al contacto con el Batolito de Sonsón, los esquistos han sido transformados en cornubianitas hornbléndicas con diópsido y granate y en esquistos porfiroblásticos hornbléndicos, por efectos térmicos superpuestos a los regionales. En la RFPR estos Esquistos Actinolítico–Cloríticos presenta un 16% del total del área, con 4175,32 ha de la Reserva.

Esquistos Intercalados (Pzes+Pzev).

Los esquistos sericíticos y actinolíticos aunque descritos como unidades homogéneas, se encuentran intercalados en el campo tanto a escala regional, como de afloramiento. En el mapa los intervalos estratigráficos donde predomina un tipo particular de esquistos, pueden alcanzar un 80% del afloramiento particular. Ssin embargo, es posible dentro de los límites cartografiables, encontrar intercalaciones de otro tipo de esquistos. Estas intercalaciones concordantes hacen difícil determinar en algunas áreas cuál de los esquistos predomina y por ello aparecen indicados en el mapa como «Esquistos Intercalados».

Estas zonas en campo se caracterizan por la alternancia de capas de color gris oscuro a negro finamente laminadas y de capas de tonalidades verdosas, por lo general macizas aunque con una marcada esquistosidad; ocasionalmente estas áreas se caracterizan también por la presencia de zonas de transición, donde va disminuyendo el contenido de grafito en el esquisto cuarzo-sericítico y aumentando el de clorita-actinolita, para originar esquistos de cuarzo-sericita-clorita, intermedios en composición mineralógica, entre los dos litotipos que caracterizan los esquistos predominantes.

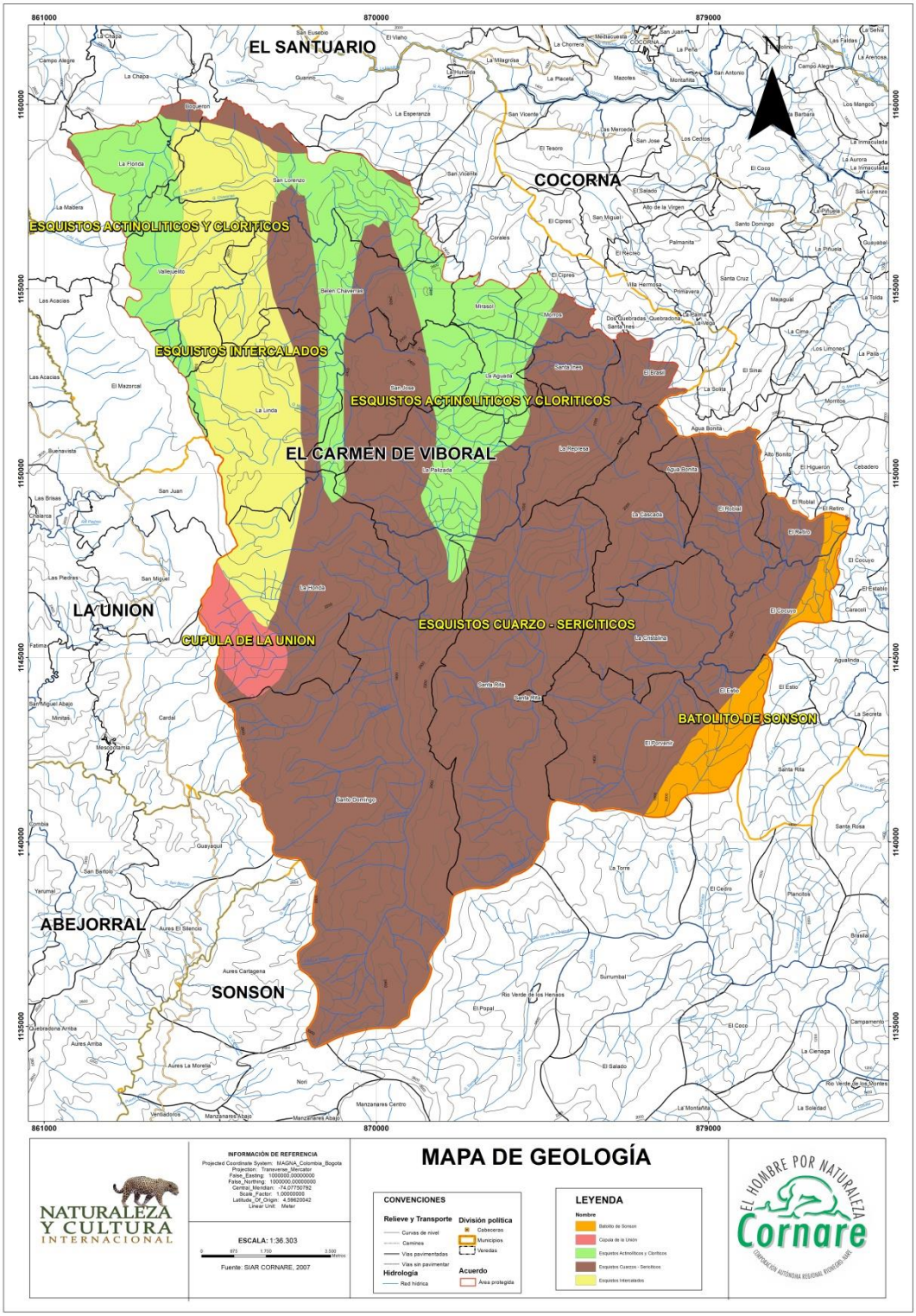
Las características de los tipos litológicos descritos como esquistos sericíticos y actinolíticos, son las mismas que predominan en las unidades intercaladas. Esta situación conduce a la postulación de un origen sedimentario para estas unidades. En la RFPR, los Esquistos Intercalados presenta un 12% del total del área, con 3126.70 ha de la Reserva.

Esquistos cuarzo – Sericíticos (Pzes)

Agrupa esquistos grafiticos caracterizados por su color gris oscuro a negro, debido al contenido de grafito por lo cual en el campo se designan generalmente como esquistos negros. Estos esquistos se encuentran ampliamente distribuidos en las unidades que se han agrupado para constituir el complejo, tanto en el flanco este de la cordillera como en el occidental y la parte axial. Las rocas predominantes presentan estructura esquitosa, finamente laminada en capas de 3 a 5 mm de espesor, intensamente replegadas.

En la RFPR, los Esquistos cuarzo – Sericíticos son quienes se presentan en mayor proporción con un 68% del total del área, con 18338,99 ha de la Reserva.

En la RFPR de los Cañones de Los Ríos Melcocho y Santo Domingo, existen para el año 2017, dos solicitudes de títulos mineros (Expediente: LEC-10111 y LCT-09433X) y 6 tutilos mineros (Expediente: B7164005, L4488005, JBS-10561, JBS-10531, JBS-11261 y JBS-11281) y ninguno presenta licencia ambiental, que según el acuerdo 322 de 2015, se excluye esta reserva el desarrollo de actividades mineras. (Anexo Solicitudes y Titulos Mineros).



Mapa 9. Mapa de Geología de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.
Fuente: SIAR - CORNARE, 2012

- Geomorfología

En la RFPR se identifica una unidad morfológica, denominado el frente erosivo del Cauca – Arma (Mapa 10, Tabla 20).

Los frentes erosivos o cañones muy ramificados constituyen una última generación de formación de relieve, que avanza desde los bordes del bloque levantado de la cordillera y en su avance consume parte de la extensión original de los altiplanos, constituyendo un relieve montañoso típico, conformado por cuchillas alargadas y agudas, vertientes largas y empinadas y cañones profundos, estrechos e interconectados. De esta manera se desarrollan límites tajantes entre estas dos generaciones de relieve.

Frente Erosivo del Cauca-Arma

Se encuentra en la parte sur a lo largo de los ríos Arma y Buey, ha conseguido penetrar hasta el eje de la cordillera, destruyendo gran parte del altiplano de Abejorral. En el municipio de El Carmen de Viboral, el frente erosivo del Cauca – Arma se presente en terrenos de poca extensión que cubren cerca del 1% de la superficie y se localizan hacia la parte occidental.

En la RFPR, se observa un paisaje de montaña con varios tipos de relieve, entre los que se destacan espinazos, filas y vigas, glacis coluvial, vallecitos, planicie fluvio lacustre y una altiplanicie.

Tabla 20. Descripción de la Geomorfología de la Reserva

Geomorfología	Área
	%
Altiplanicie	0,36%
Montaña Espinazos	6,40%
Montaña Filas y vigas	91,61%
Montaña Glacís coluvial	1,47%
Montaña Vallecitos	0,15%
Planicie fluvio lacustre	0,02%
Total	100,00%

Fuente: SIAR - CORNARE, 2012

Paisaje de altiplanicie

El paisaje de Altiplanicie es una unidad genética de relieve de extensión regional que comprende todo tipo de antiguas llanuras agradacionales solevantadas, localizadas a diferente altitud y constituidas por capas o estratos horizontales de sedimentos y/o

materiales volcánicos, las cuales han estado sometidas, por diferentes períodos y con distintas intensidades a un ataque gradual, del conjunto de procesos degradacionales, incluida una fuerte meteorización y desarrollo pedogenético y, posteriormente, la erosión fluvial y algunas formas de remoción en masa, hasta transformar su morfología inicial en porciones menores separadas por gargantas y valles, o bien disectándolas totalmente mediante una intensa red de drenajes, este paisaje se presenta en una proporción muy pequeña en la Reserva ya que posee 95.92 ha de todo el territorio.

Paisaje de montaña

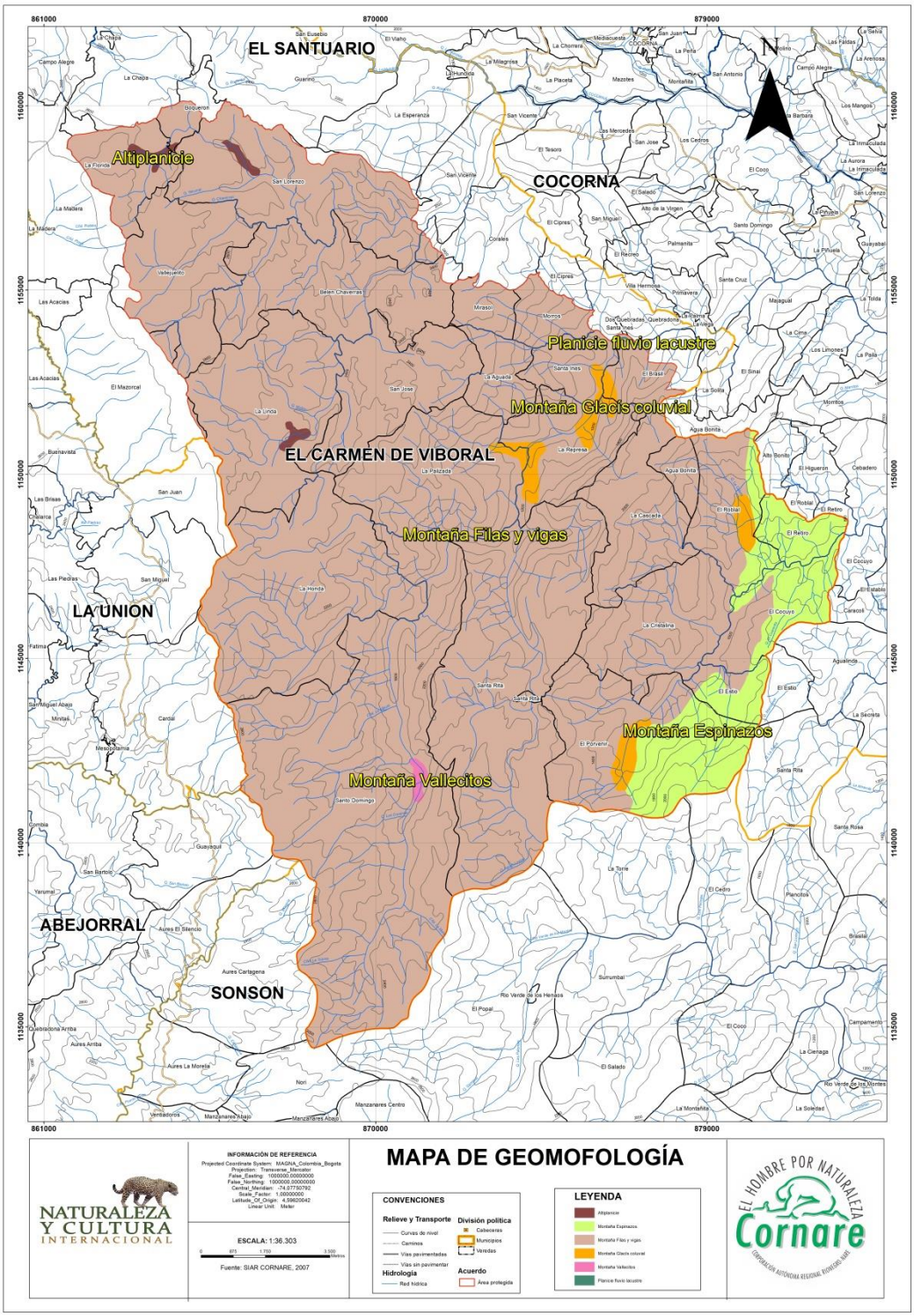
El paisaje de montaña es el paisaje dominante en la mayor parte del territorio antioqueño y en la RFPR. Estas son elevaciones o grupos de elevaciones originadas por fuerzas endógenas (orogénesis) modeladas y divididas posteriormente por fuerzas exógenas. Según su altura pueden ser divididas en montañas medias de formas generalmente redondeadas (desarrolladas por lo general en rocas de carácter granítico). También se observan montañas altas, de formas agudas y de pendientes abruptas.

El paisaje de montaña comprende los pisos térmicos cálido, templado, frío y muy frío, con condiciones de humedad seca a muy húmeda; está formado por tipos de relieve como espinazos, filas-vigas, glacis y vallecitos; el material parental de los suelos está constituido por rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas, cubiertas por capas de cenizas volcánicas en algunos sectores. El relieve varía de ligeramente ondulado a fuertemente escarpado; presentan erosión en diferentes grados y remoción en masa (pata de vaca y terracetas).

Paisaje de planicie fluvio lacustre

La planicie fluvio deltaica está conformada en rasgos generales por los coluvios recientes de los ríos y las terrazas existentes en el área, principalmente al occidente de la cordillera Occidental generados por la alta pluviosidad del área y la pendiente formada en las laderas de la montaña.

El paisaje de Planicie Fluvio lacustre y fluvio deltaico se localiza en la parte baja occidental del Departamento, formada por rocas sedimentarias cuaternarias con pequeñas intrusiones ígneas muy localizadas en los planos de inundaciones fluviodeltáicos. También forma algunas pequeñas terrazas fluviodeltáicas al final de las montañas y lomeríos de esta región.



Mapa 10. Geomorfología presente en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.

Fuente: SIAR - CORNARE, 2012

1.3.2 Pendientes

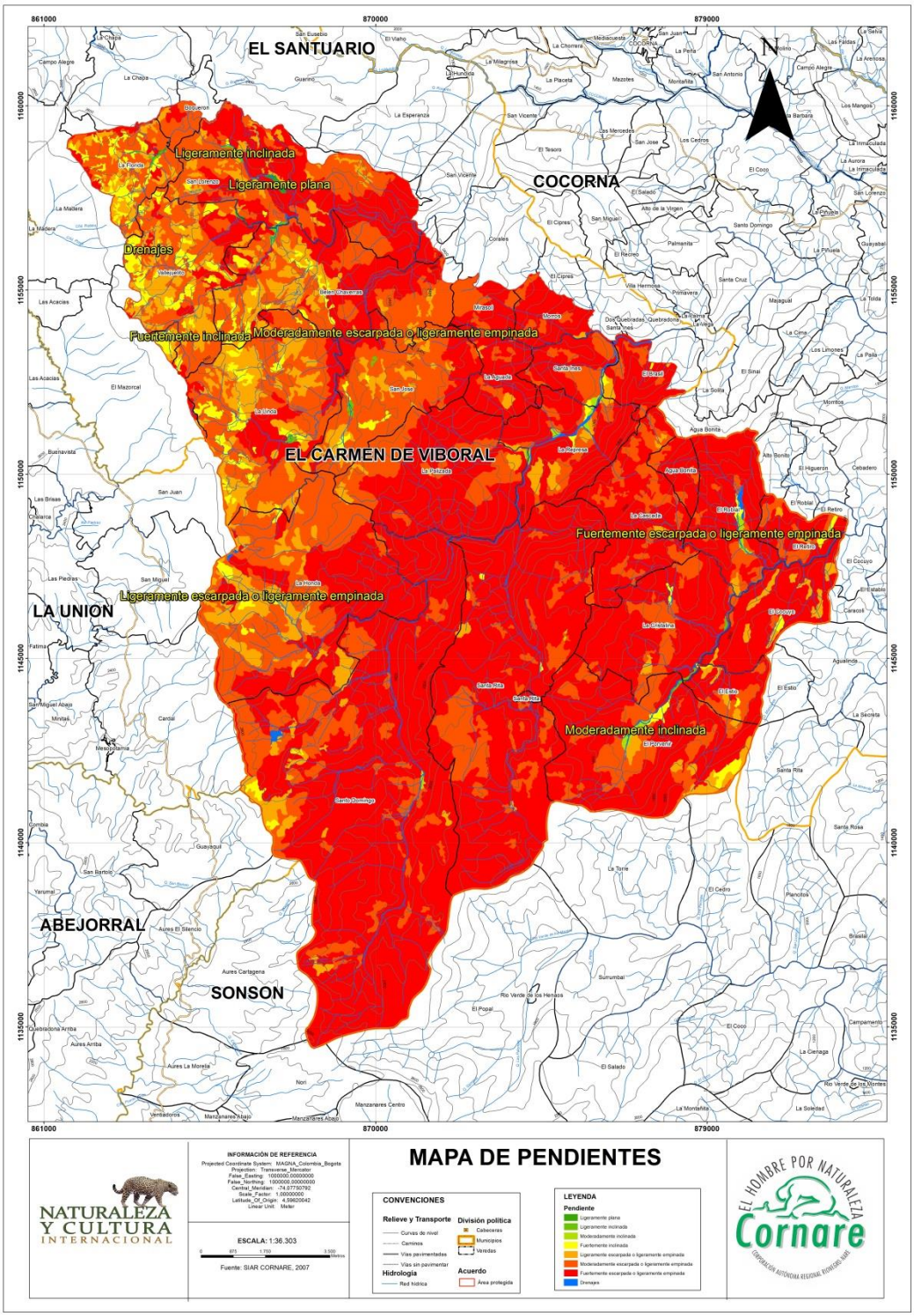
La descripción se basó en un modelo de elevación de terreno de Suelos del IGAC de una cartografia base a escala de 1:10.000, con curvas de nivel espaciadas cada 10 metros, donde se calculó la pendiente para la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo, de acuerdo al sistema de información geográfica, usando los rangos de 0-3%,7-12%, 12-25%, 25-50%, 50-75%, >75%. El porcentaje de área que ocupa cada uno de estos rangos dentro de la cuenca se muestra en la Tabla 21 (Mapa 11).

Tabla 21. Clasificación de Pendientes

Pendiente	Nombre	Área
		%
	Drenajes	1,05
0 - 3 %	Ligeramente Plano	0,04
3 - 7 %	Ligeramente inclinada	0,17
7 - 12 %	Moderadamente inclinado	0,18
12 - 25 %	Fuertemente inclinado	2,35
25 - 50 %	Ligeramente escarpado o ligeramente empinado	8,74
50 - 75 %	Moderadamente escarpado o moderadamente empinado	27,29
> 75 %	Fuertemente escarpado o fuertemente empinado	60,18
TOTAL		100

Fuente: SIAR - CORNARE, 2012

Se puede observar que predominan las pendientes entre los rangos >75% y 50-75% denominadas: fuertemente escarpado o fuertemente empinado y Moderadamente escarpado o moderadamente empinado, respectivamente. La mayor parte del área del municipio se encuentra en tierras con estas pendientes pero muy mezcladas. Seguido del rango entre 25- 50% que son tierras ligeramente escarpadas y en menor proporción se presentan las pendientes menores al 25%.



Mapa 11. Pendientes que se presentan en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.

Fuente: SIAR - CORNARE, 2012

1.3.3 Suelos

Los suelos del oriente antioqueño desde el punto de vista de las características morfológicas corresponden a superficies aluviales, de montaña, planicies fluvio lacustres, altiplanicies.

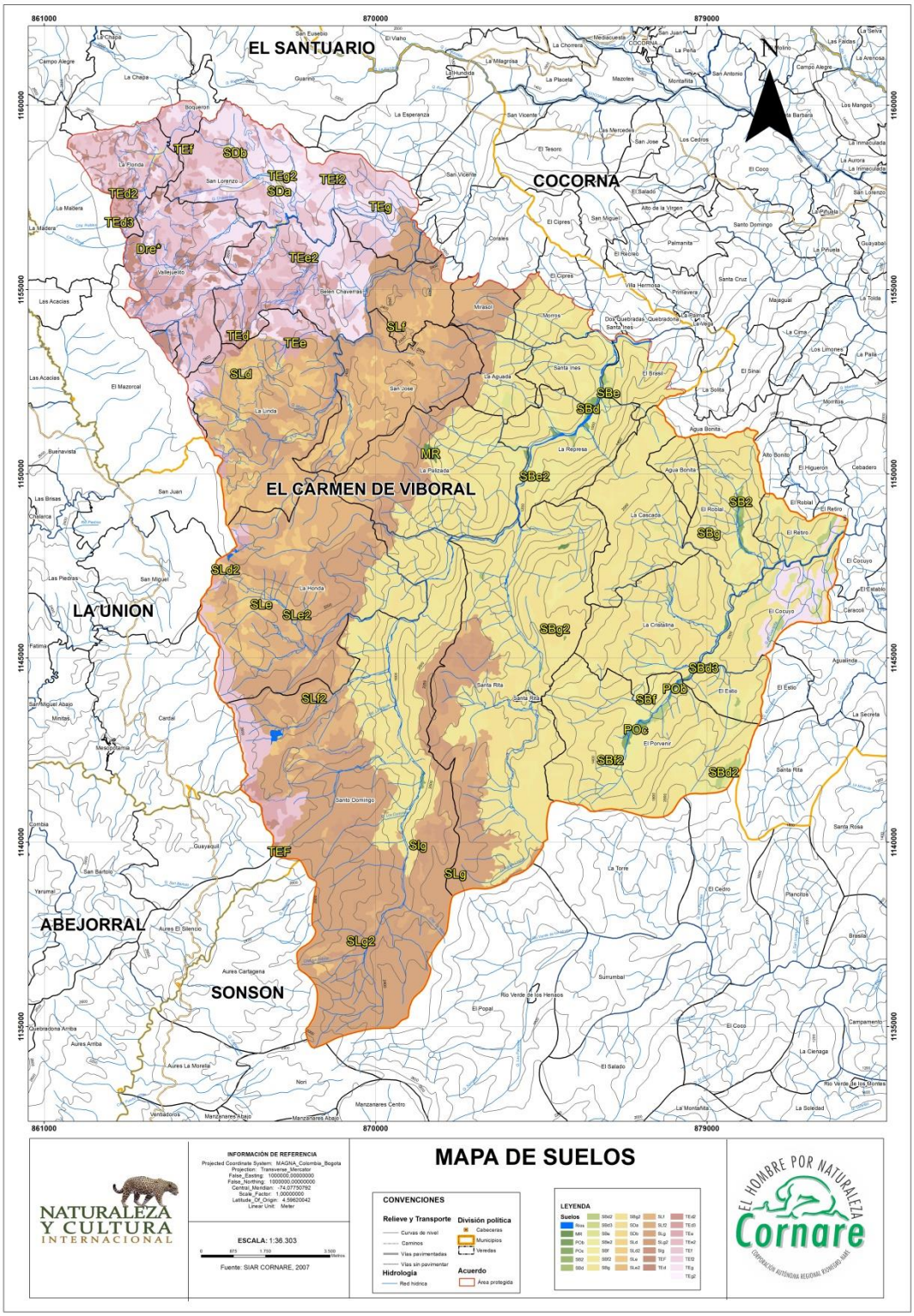
De acuerdo al ***estudio*** *"Uso Potencial del Suelo en los Municipios del altiplano del Oriente Antioqueño"*, realizado por CORNARE (1995b), se evaluaron los suelos en un nivel categórico más alto, para tener una visión integral del paisaje y asi delimitar zonas agroecológicas homogéneas que sirvan como elementos de criterio para la planificación y el ordenamiento territorial en los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo, donde se presentan los siguientes clases de suelo con dos (2) Asociaciones, dos (2) Consociaciones y un (1) Complejo (Tabla 22, Mapa 12).

Tabla 22. Distribución de las unidades de suelo en la Reserva de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.

Clase		Área
		%
Misceláneo Rocoso	Drenaje	1,02
	MR	0,06
Asociación Poblanco	POb	0,03
	POc	0,18
Asociación Santa Bárbara - Santo Domingo	SB2	0,03
	SBd	0,1
	SBd2	0,23
	SBd3	0,01
	SBe	0,55
	SBe2	0,74
	SBf	2,51
	SBf2	5,2
	SBg	31,07
	SBg2	4,13
Complejo San Diego - Tablazo	SDa	0,04
	SDb	0,13
Consociación Tequendamita	TEd	1,03
	TEd2	0,34
	TEd3	0

Clase		Área
		%
	TEe	2,53
	TEe2	1,37
	TEf	6,43
Consociación Tequendamita	TEf2	1,17
	TEg	5,21
	TEg2	0,33
Consociacion San Lorenzo	SLd	0,45
	SLd2	0,17
	SLe	2,12
	SLe2	1,43
	SLf	9,15
	SLf2	2,83
	Slg	17,62
	SLg2	1,78
Total general		100

Fuente: SIAR - CORNARE, 2012



Mapa 12. Mapa de Suelos de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.
Fuente: SIAR - CORNARE, 2012

Las definiciones a continuación fueron tomadas del Estudio general de suelos y zonificación de tierras del departamento de Antioquia (IGAC 2007).

SUELOS DE CLIMA FRIO MUY HUMEDO

Los suelos en este clima presentan tipo de relieve espinazos, filas y vigas, con relieve moderadamente inclinado hasta fuertemente escarpado y pendientes del 7 al 75% en alturas entre 2000 a 3000 msnm, temperatura entre 12ºC y 18ºC, y precipitaciones anuales de 2000 a 4000 mm. Los suelos de filas y vigas se han originado de rocas ígneas (cuarzodioritas) con cobertura continua de cenizas volcánicas y los suelos de los espinazos de rocas sedimentarias (arcillolitas, areniscas, conglomerados) con cobertura de cenizas volcánicas.

Las unidades cartográficas pertenecientes a este clima son Consociacion Tequendamita (TE), Consociación San Lorenzo (SL), Complejo San Diego - Tablazo (SD),

Consociación Tequendamita (TE)

La unidad está compuesta por suelos desarrollados, en su mayoría, de cenizas volcánicas depositadas sobre anfibolitas que varían entre néisicas y esquistosas y, en menor proporción, sobre rocas sedimentarias principalmente gneises micaceos, micacitas, cuarcitas y filitas.

A pesar de las pendientes dominantes en la unidad (> 50%) los suelos son relativamente profundos, particularmente en las partes que aún conservan la vegetación original.

Las tierras montañosas están cubiertas, en gran parte del área, por bosques naturales y plantados; sin embargo se encuentran sectores importantes dedicados a la ganadería (abanicos y zonas menos pendientes) y, esporádicamente, a la agricultura con cultivos principalmente de papa.

El suelo Tequendamita es un Melanudand típico perteneciente a la Familia medial; hay inclusiones de la Familia medial/franca fina del mismo subgrupo y de un suelo Troporthent típico, Familia franca gruesa que se presenta en sectores pequeños que han perdido la capa de cenizas por erosión.

La consociación presenta, además de una gran variedad de pendientes, fases por erosión (patas de vaca y pequeños deslizamientos).

Las fases que presenta la unidad son:

- TEd con 277,52 ha del total del área de la Reserva
- TEd2 con 90,69 ha del total del área de la Reserva
- TEd3 con 0,98 ha del total del área de la Reserva

- TEe con 678,29 ha del total del área de la Reserva
- TEe2 con 368,27 ha del total del área de la Reserva
- TEf con 1724,61 ha del total del área de la Reserva
- TEf2 con 313,76 ha del total del área de la Reserva
- TEg con 1396,18 ha del total del área de la Reserva
- TEg2 con 87,92 ha del total del área de la Reserva

Consociación San Lorenzo (SL)

Se localiza al suroeste del municipio de El Carmen de Viboral, entre los 2.000 y 2.600 metros de altitud. Los suelos, en su mayoría, se han desarrollado de cenizas volcánicas depositadas sobre rocas metamórficas, especialmente esquistos verdes, cuarzo - sericíticos, alumínicos y filitas.

La unidad ocupa las vertientes del paisaje de montaña, de relieve muy quebrado y escarpado, con cimas agudas y redondeadas y pendientes largas y rectas.

La mayor parte del área está cubierta por bosques naturales en sucesiones intermedia y tardía y por algunas manchas de bosque primario. También, hay pequeñas plantaciones de coníferas, los suelos son moderadamente profundos, limitados por piedras (esquistos) y por ligera toxicidad de aluminio, el drenaje es bueno. Las áreas que no tienen cobertura de bosque presentan, por lo general, erosión por escurrimiento difuso, surcos, patas de vaca y en las partes de mayor pendiente se observan movimientos en masa (deslizamientos). En pequeños sectores hay piedra en la superficie del terreno.

La consociación está conformada por el suelo San Lorenzo que se clasificó como un Hapludand lítico Familia medial, isomésica con inclusiones de un Dystropept ándico, y un Troporthent lítico, ambos pertenecientes a la Familia Franca gruesa, isomésica.

En la profundidad aparece la roca compuesta de material metamórfico, conformado principalmente por esquistos ligeramente alterados.

Las fases que presenta la unidad son:

- SLd con 121,75 ha del total del área de la Reserva
- SLd2 con 46,35 ha del total del área de la Reserva
- SLe con 569,09 ha del total del área de la Reserva

- SLe2 con 383,09 ha del total del área de la Reserva
- SLf con 2453,84 ha del total del área de la Reserva
- SLf2 con 760,21 ha del total del área de la Reserva
- SLg con 4725,49 ha del total del área de la Reserva
- SLg2 con 477,50 ha del total del área de la Reserva

Complejo San Diego - Tablazo (S D)

La situación de los suelos de los vallecitos estrechos que hacen su aparición en el paisaje de montaña es similar a la de los valles intercolinares en lo relacionado con el drenaje natural el cual tiende a ser pobre y con la naturaleza de los materiales parentales (aluvio - coluviales y cenizas volcánicas).

El complejo está conformado por suelos pertenecientes a los Dystropepts típicos, Familia franca fina/ franca gruesa (45%), y a los Tropaquepts típicos, Familia franca fina (40%) con inclusiones de Fluvaquents tropicales, Familia franca fina (15%).

El suelo San Diego se describió en una terracita de relieve plano con ligeras concavidades.

En el área hay pequeños sectores pantanosos y zonas mejor drenadas.

Las fases que presenta la unidad son:

- SDa con 12,10 ha del total del área de la Reserva
- SDb con 36,13 ha del total del área de la Reserva

SUELOS DE CLIMA MEDIO MUY HUMEDO

En el sector este de la Zona, en el municipio de El Carmen de Viboral, se presenta, como en el caso anterior, el piso térmico medio (1.000 - 2.000 msnm) y en él se desarrollan suelos de ladera (montañas) en relieve fuertemente quebrado y escarpado. El material parental lo constituyen las cenizas volcánicas únicamente en una franja en la que afloran materiales ígneos intrusivos del Batolito. En el resto de área los suelos se derivan de materiales metamórficos.

A pesar de las fuertes pendientes los suelos están siendo utilizados en ganadería extensiva con algunos cultivos, la mayor parte de tipo permanente como el café sin sombrío y pequeños sectores de caña panelera, yuca, plátano y fríjol. Hay sectores importantes de bosque secundario y primario intervenido.

Las unidades cartográficas pertenecientes a este clima son Asociación Santa Bárbara - Santo Domingo (SB), Consociación Poblanco (PO), Tierras Misceláneas.

Asociación Santa Bárbara - Santo Domingo (SB)

Esta unidad es de considerable extensión y se encuentra al oriente del municipio de El Carmen de Viboral, entre los 900 y 2.000 metros de altitud aproximadamente. El clima es templado tropical muy húmedo y corresponde a la zona de vida de bosque muy húmedo premontano. El relieve es fuertemente inclinado a muy escarpado, con cimas o crestas generalmente agudas; las pendientes son largas y rectas y, en algunos casos, ligeramente convexas.

Los suelos se desarrollaron a partir de rocas metamórficas conformadas principalmente por filitas, esquistos cuarzo - sericíticos y alumínicos, con intercalaciones de esquistos verdes; son moderadamente profundos, bien drenados y presentan erosión hídrica laminar, en surcos, patas de vaca y deslizamientos, especialmente en las partes de mayor pendiente donde se encuentran los suelos más superficiales.

La mayor parte de la Asociación está cubierta por bosque secundario con varios niveles sucesionales, pastos naturales y pequeñas manchas de bosque primario. En menor proporción aparecen cultivos de subsistencia como café, plátano, caña panelera y algunos frutales.

La asociación está conformada por los suelos Santa Bárbara (Dystropepts típicos, Familia franca gruesa, isotérmica) y Santo Domingo (Troporthents líticos, Familia esquelética franca, isotérmica); hay inclusiones de suelos pertenecientes a la Familia franca gruesa de los Troporthents líticos.

Las fases que presenta la unidad son:

- SB2 con 7,27 ha del total del área de la Reserva
- SBd con 27,97 ha del total del área de la Reserva
- SBd2 con 61,95 ha del total del área de la Reserva
- SBd3 con 2,24 ha del total del área de la Reserva
- SBe con 146,98 ha del total del área de la Reserva
- SBe2 con 199,41 ha del total del área de la Reserva
- SBf con 672,29 ha del total del área de la Reserva
- SBf2 con 1394,05 ha del total del área de la Reserva

- SBg con 8333,15 ha del total del área de la Reserva
- SBg2 con 1106,83 ha del total del área de la Reserva

Consociación Poblanco (PO)

La Consociación ocupa pequeños vallecitos estrechos que disectan el paisaje de montaña en el clima medio muy húmedo; el material parental es de sedimentos aluvio - coluviales. Los suelos, en general, son moderadamente profundos a profundos y bien drenados; el relieve varía de ligeramente plano a ligeramente ondulado.

Las tierras están siendo utilizadas en pastos con algunos árboles aislados y cultivos de caña panelera, café, plátano, maíz y unos pocos frutales.

Conforman la unidad de mapeo los suelos pertenecientes a los subgrupos de los Dystropepts óxicos y típicos, Familia arcillosa fina (80%) con inclusiones de Dystropepts ácuicos, Familia franca fina.

Las fases que presenta la unidad son:

- POb con 8,39 ha del total del área de la Reserva.
- POc con 48,79 ha del total del área de la Reserva.

TIERRAS MISCELANEAS

Bajo el nombre de tierras misceláneas se identificaron en el terreno y se delimitaron en la cartografía áreas generalmente pequeñas que, por diferentes razones, no presentan desarrollo de suelo. Ocurren indistintamente en todas las condiciones climáticas y de fisiografía. Se dividieron en dos unidades de mapeo; es:

Misceláneo Rocoso (MR)

Básicamente se trata del área ocupada por la roca conocida regionalmente con el nombre de El Peñol y por otras áreas muy pequeñas que se encuentran en las partes más altas de la zona de estudio. El único afloramiento rocoso que se delimitó fué el primero, los otros por su escaso tamaño, quedaron incluidos en las unidades de mapeo del paisaje dominante.

Las fases que presenta la unidad son:

- MR con 15,27 ha del total del área de la Reserva.

1.4 COMPONENTE HIDROSFÉRICO

1.4.1 Red Hídrica

La RFPR, se encuentra dentro de la Cuenca del Río Samaná del Norte que recorre el sector centro -norte de la subregión y en sentido sur– norte, actúa como eje estructurante de la zona de Bosques Húmedos Tropicales en la cual la subregión Páramo tiene parte; los drenajes llegan a la cuenca del Samaná Norte, y esta su vez desemboca al río Nare, la cual pertenece a la zona del Magdalena Medio ubicada en el área hidrográfica Magdalena – Cauca. En la Tabla 23, se mencionan las microcuencas que componen la cuenca del Samaná Norte, donde se muestra el afluente principal de cada microcuenca (IDEAM, 2013) (Mapa 13).

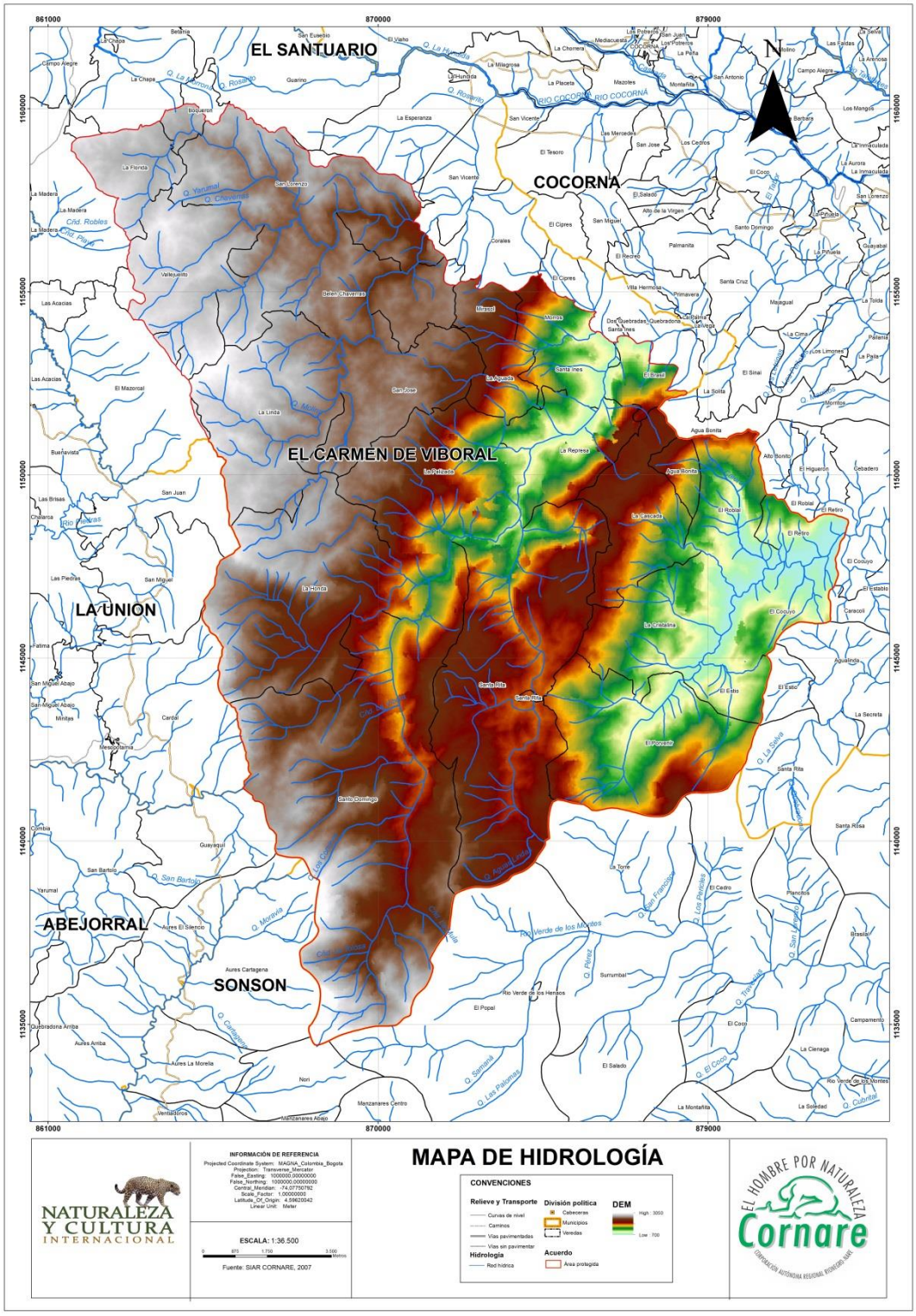
Tabla 23. Microcuencas de la Cuenca Samaná Norte

Área Hidrográfica	Zona	Subzona Hidrográfica	Cuenca Hidrográfica	Microcuencas
Magdalena - Cauca	Medio Magdalena	Río Nare	Samaná Norte	Subcuenca Qda. Chaverras
				Subcuenca Qda. Cocorná
				Subcuenca Qda. Santa Rita
				Subcuenca Qdas. Colorados-Catalinas
				Subcuenca Qda. Honda-Primavera
				Subcuenca Río Santo Domingo (Parte Alta)
				Subcuenca Río Melcocho

Fuente: IDEAM, 2013 y SIAR - CORNARE, 2012

Para este ejercicio se agruparon las vertientes de las cuencas principales dentro de la Reserva, definiéndolas de la siguiente forma: Microcuenca del Río Cocorná, microcuenca del Río Santo Domingo y microcuenca del Río Melcocho. Esta área se encuentran en buen estado de suseción natural, ya que presenta coberturas de bosque homogéneas y definidas a ambos márgenes de la parte alta de la microcuenca), con relictos de rodales de (NC) Palma Mil Pesos y Zancona.

La topografía del terreno está compuesta por pendientes pronunciadas que varían entre el 35% al 50% en las márgenes rivereñas. Del 70% al 100% hasta sus divisorias de aguas donde en algunos sectores se presentan pendientes negativas (Cerro Guayaquil) y otros accidentes geográficos de referencia.



Mapa 13. Mapa Hidrológico de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.
Fuente: SIAR – CORNARE, 2012.

La RFPR, es una despensa de agua para los habitantes que se encuentran al interior de la Reserva, así como para las poblaciones ubicadas en su área de influencia, que habitan los municipios de El Carmen de Viboral, Cocorná, San Francisco, San Luis y otras poblaciones del magdalena medio antioqueño. Esta zona está catalogada como una de las cuencas hidrográficas de orden cero (CHOC), por ser áreas con fuertes inclinaciones o pendientes pronunciadas, donde el agua de escorrentía da forma a un gran tipo de corrientes de agua, las cuales tienden a concentrarse en las cabeceras "nacimientos de cauces o fuentes hídricas" (Vásquez, 2007).

Los CHOC son espacios vulnerables de los sistemas hidrográficos y por tanto de uso y utilidad en las actividades de ordenamiento territorial y zonificación ambiental con la oferta de los bienes y servicios ambientales. La ubicación de estas zonas en las cabeceras de los sistemas hidrográficos, ligadas a las características físicas inherentes de los CHOC, hace que sean espacios geográficos altamente sensibles y vulnerables a las presiones y amenazas de las actividades antrópicas y a la ocupación territorial, pudiendo causar "desórdenes" o impactos ambientales en todo el sistema hidrográfico (Vásquez, 2007).

1.4.2 Caracterización de las principales corrientes

La red hídrica se caracteriza por tener gran cantidad de afluentes, sus drenajes son de tipo dendrítico y subdendrítico, con cauces tipo embudo en sus partes altas y medias de la cuenca, en pendientes fuertes a moderadamente fuertes, con pequeños y cortos valles ondulados en su parte bajas y orillas de rivera. También se definen por tener aguas claras con cauces rocosos por todas sus microcuencas, con cascadas o caídas de agua muy pronunciadas.

Basados en las características de vulnerabilidad de estos CHOC y arraigados a las tipologías topográficas de las fuentes hídricas en sus cabeceras, podemos mencionar lo siguiente: "*la alta precipitación, los relieves escarpados, la reducida área de captación de las microcuencas (que implican reducidos tiempos de concentración) y sus configuraciones dendríticas de la red hídrica, el incipiente desarrollo de las vertientes de montaña, al igual que la capacidad del transporte de rocas, sedimentos y materiales, permiten suponer un predominio de microcuencas en la parte alta y media de carácter torrencial*" (Vásquez, 1994). La implementación de un modelo de simulación de la calidad del agua en estas corrientes, puede ser una valiosa herramienta en la planificación del recurso hídrico de la zona y el departamento, así como en otros trabajos o estudios en cuencas con similitudes.

Estos afluentes derivados del altiplano antioqueño son dentro del contexto social, económico y político del departamento de Antioquia corrientes hídricas superficiales con un nivel de importancia con respecto de las seis, las cuales son: río verde de los Montes y Henaos, río Claro y río Caunzal que unidos con el río Santo domingo forman la Cuenca del

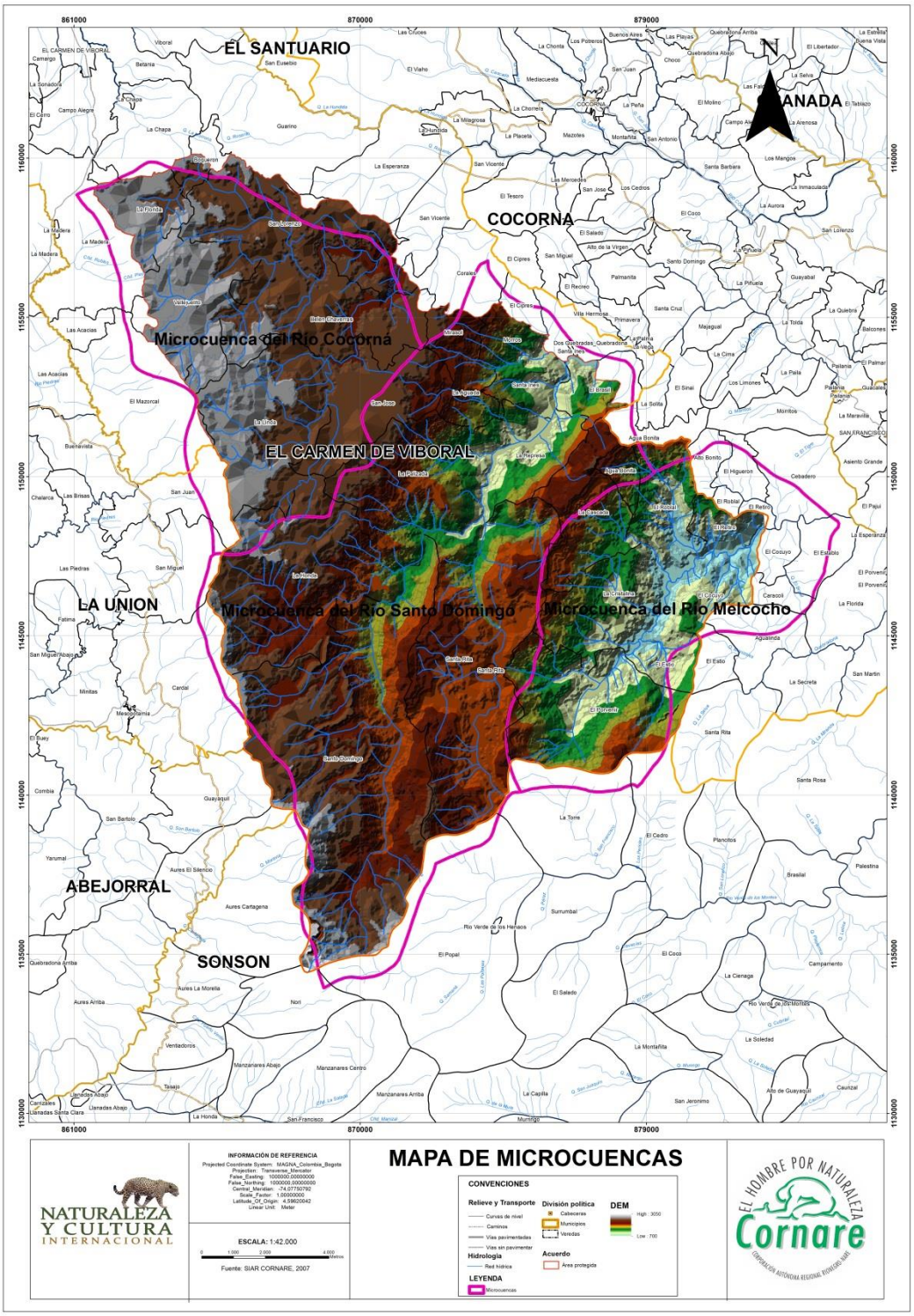
río Samaná Norte, estos drenaje se vierten al río Nare y luego al magdalena. Estas microcuencas al poseer drenaje dendrítico, se caracterizan por tener unos talwed (lecho del cauce del agua) que se agrupan sucesivamente dando la apariencia de un árbol ramificado, (Mapa 14)

De estas tres (Ver Tabla 24), la microcuenca de mayor tamaño es la del Río Santo Domingo con una extensión de 15412,74 ha.

Tabla 24. Microcuencas presentes en la Reserva

Microcuenca	Perímetro microcuenca (m)	Longitud del cauce (km)	Área microcuenca (ha)
Cocorná	53888,45	14,3	7541
Santo Domingo	117962,26	15,6	15412,74
Melcocho	35134,87	8,9	6443,78

Fuente: IDEAM, 2013



Mapa 14. Mapa de Microcuencas en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.
Fuente: SIAR – CORNARE, 2012.

Microcuenca Río Cocorná: Esta tiene una longitud al interior de la Reserva de 14,3 km. Sus cabeceras o nacimientos presentan una cota máxima de 2750 msnm entre la vereda La Linda y límites con la vereda La Honda. Su cota mínima en el límite norte es de 2050 msnm, parte baja en la vereda San Lorenzo.
Sus afluentes principales son las quebradas de La Linda, La Molina, San Lorenzo, C26 verras y Quebradona. (Mapa 15, Tabla 25).

Tabla 25. Red Hidrográfica de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo del Rio Cocorná

Microcuenca del Río Cocorná	Afluentes
Subcuenca. Qda. Chaverras Subcuenca. Qda. Cocorná	La Linda
	La Molina
	Quebradona
	San Lorenzo
	Chaverras

Fuente: IDEAM, 2013

Microcuenca Río Melcocho: Sus afluentes principales son Q. La cristalina, Q. La Cascada, Q. La Calera y Q. La Cuarenta entre otros descritos en la Tabla 26.

Tabla 26. Red Hidrográfica de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo del Río Melcocho

Microcuenca del Río Melcocho	Afluentes
Subcuenca Río Melcocho	Q. La Curana
	Cañada Oscura
	Q. Colorados
	Q. Santa Barbara
	Q. San Pablo
	Q. El Silencio
	Q. Las Indias
	Chilguetes
	Q. La Aguada
	Q. El Plan
	Q. Segovia
	Q. Santa Barbara
	Q. La Calera
	Q. La Cuarenta

Fuente: IDEAM, 2013

Su cauce tiene una longitud de 8.9 km, a su vez las cabeceras o nacimientos están en la cota máxima de 2050 msnm en la vereda El Porvenir, límites con Santa Rita, y su cota mínima en el límite oriente a 700 msnm en la parte baja de la vereda El Retiro (Mapa 16).

Microcuenca Río Santo Domingo: El Río Santo Domingo se caracteriza por tener aguas claras verdosas, ser uno de los principales ríos en la zona y poseer mayor cauce con respecto al resto de las cuencas del área de conservación, igualmente posee una longitud al interior del área de 15.6 km. Sus nacimientos o zonas de divisoria de aguas en la parte alta pertenecen a la vereda Santo Domingo con una altura máxima 2900 msnm en el Alto Guayaquil del municipio del Carmen de Viboral y su cota mínima en el lindero noreste del área protegida a 950 msnm, en las veredas Santa Inés y El Brasil.
La quebrada Santa Rita es uno de sus afluentes, la cual vierte sus aguas al río Santo Domingo en los linderos de las veredas La Palizada y La Represa en la cota 1200 msnm, y sus nacimientos se ubican en la cota máxima 2350 msnm, parte alta de la vereda Santa Rita, con una longitud de 6.96 km, desde su nacimiento hasta la desembocadura al Santo Domingo. Esta microcuenca tienen formación de tipo embudo en toda su parte alta y media, sus cauces se caracterizan por estar conformados por rocas que actúan como un canal natural. En la parte alta de la microcuenca presenta procesos erosivos muy dispersos, evidenciados en zonas de pendientes del 100% o negativas.



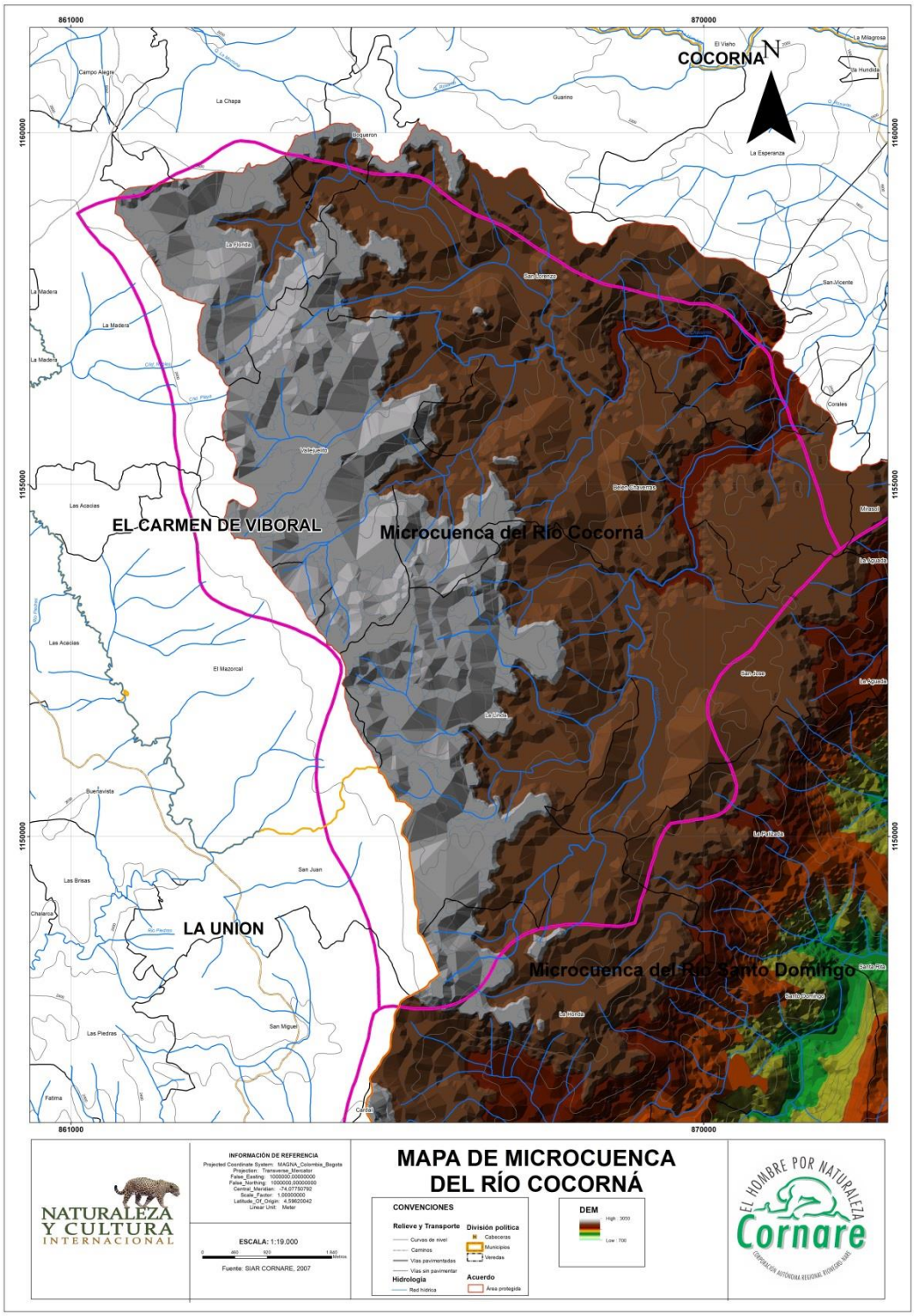
Figura 4. Parte Alta río Santo Domingo y Quebrada Negra
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

Como afluentes principales de su cauce se tienen las quebradas La Toloza, La Mula, Q. Los Cominos, Q. La Víbora, Q. La Honda, entre otras, descritas en la tabla a continuación (Mapa 17, Tabla 27)

Tabla 27. Red Hidrográfica de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo, Río Santo Domingo

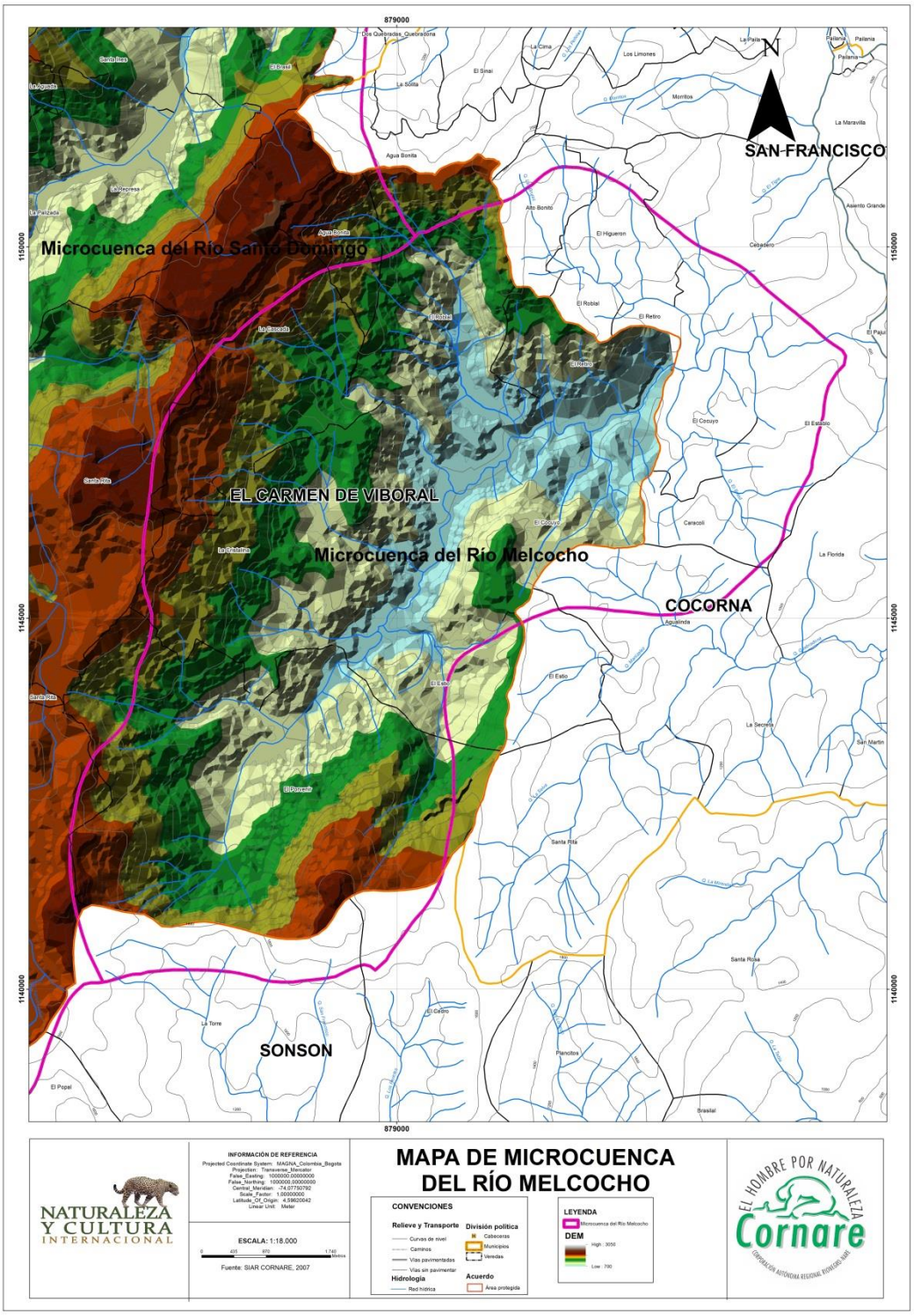
Microcuenca del Río Santo Domingo	Afluentes
Subcuenca Quebrada Santa Rita Subcuenca Quebradas Colorados-Catalinas Subcuenca Quebrada Honda-Primavera Subcuenca Río Santo Domingo (Parte alta)	Q. La Toloza
	Q. La Mula
	Cañada La Mula
	Cañada Siberia
	Q. Los Cominos
	Q. La Víbora
	Q. Romasón
	Q. La Honda
	Cañada Tolosa
	Q. Santa Rita
	Q. La Hundida
	Q. Esteras

Fuente: IDEAM, 2013



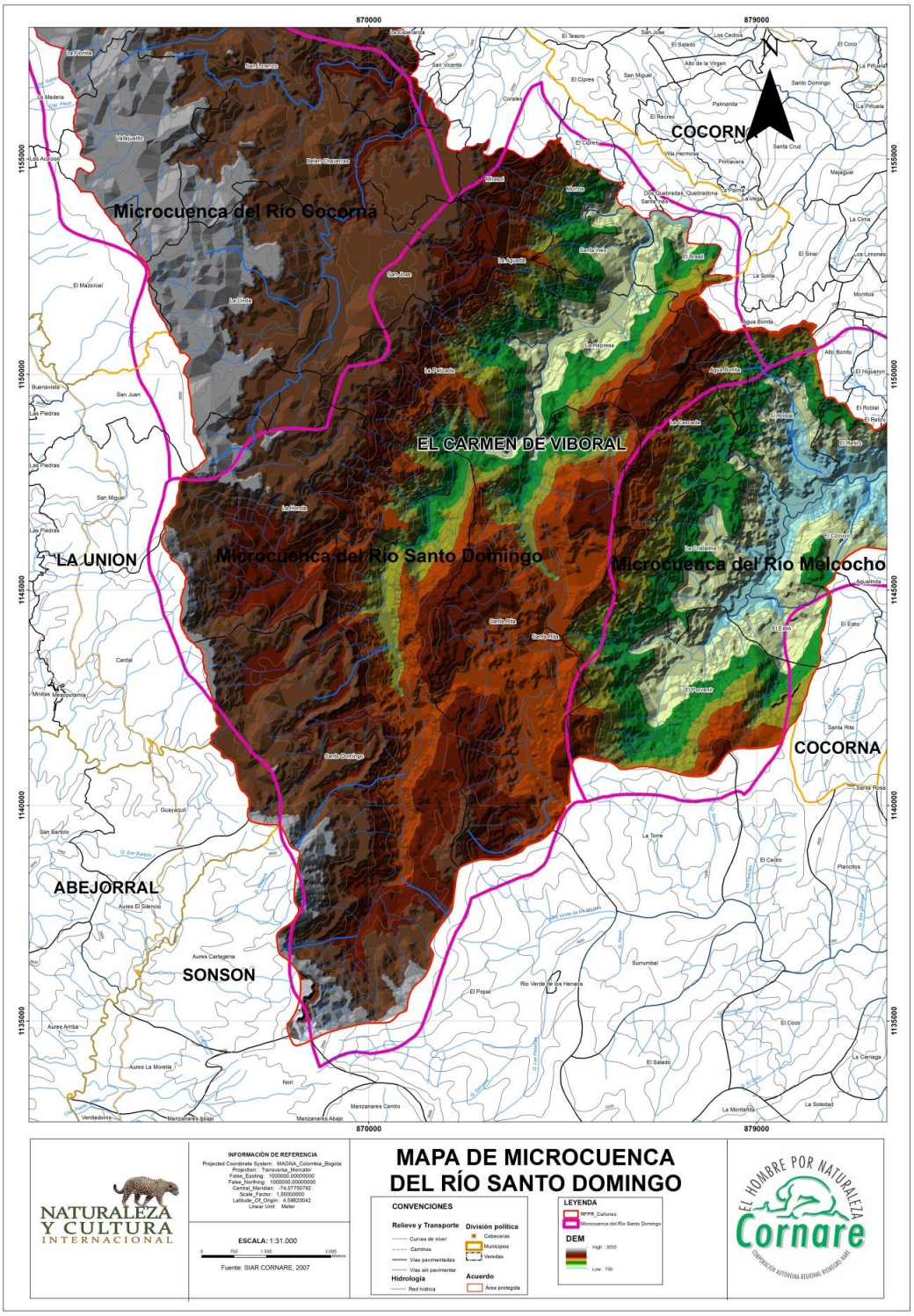
Mapa 15. Mapa Hidrológico Rio Cocorná Norte en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.

Fuente: SIAR – CORNARE, 2012.



Mapa 16. Mapa Hidrológico del Rio Melcocho en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.

Fuente: SIAR – CORNARE, 2012.



Mapa 17. Mapa Hidrológico del Rio Santo Domingo en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.
Fuente: SIAR – CORNARE, 2012

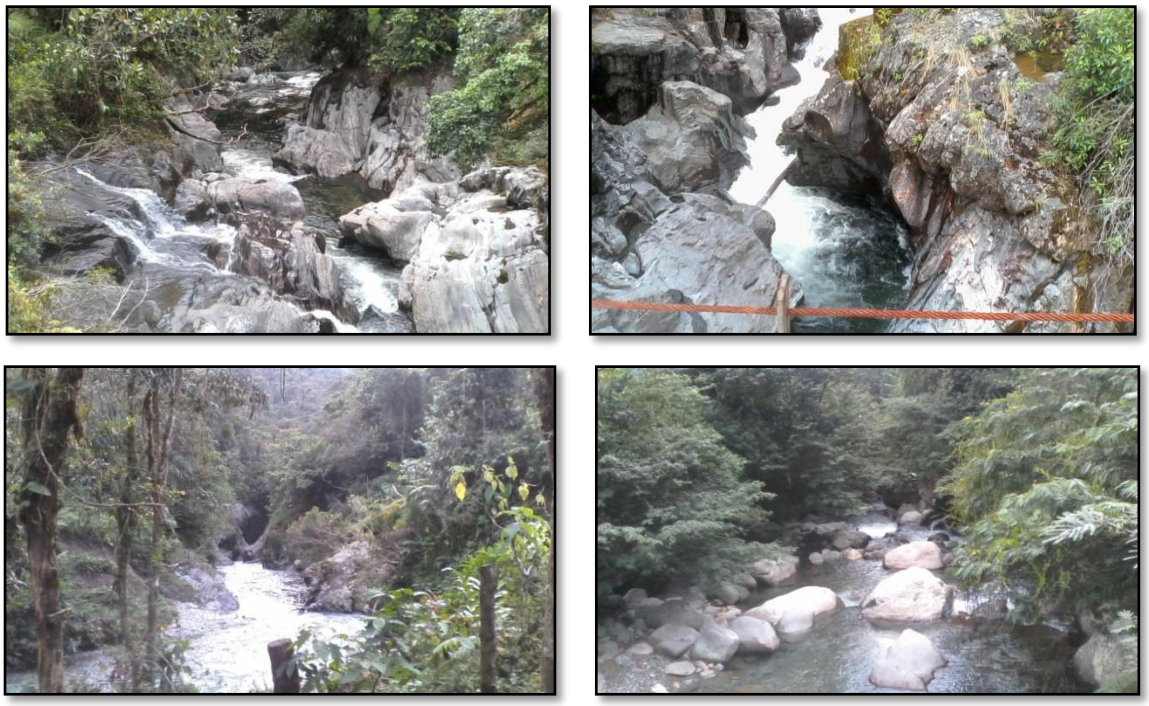


Figura 5. Tipos de Cauces
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

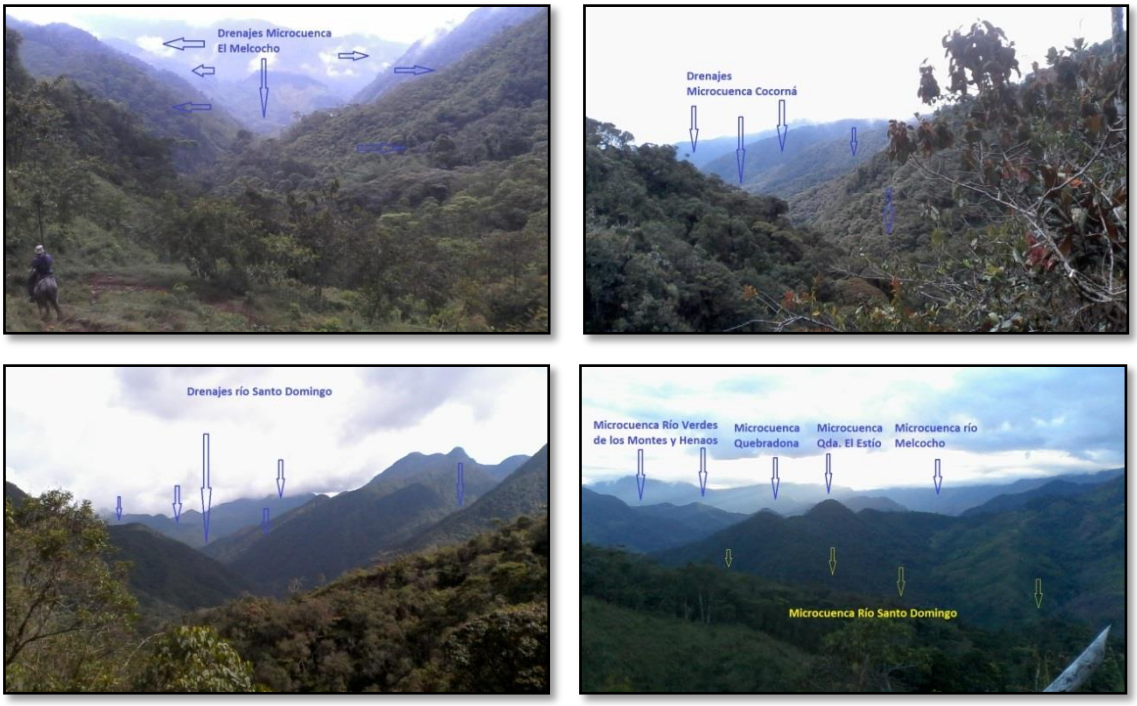


Figura 6. Drenajes tipo Embudo
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

1.4.3 Calidad del agua y fuentes contaminantes

Estos cauces son aguas que desde sus afloramientos en la cuchilla del cerro Guayaquil (costado sur de la RFPR), drenan por microcuencas caracterizadas por conformar rápidos y caídas de agua tipo cascadas, con pendientes que van desde 80 al 100%, esto a lo largo de su cauce hasta llegar a tierras más bajas al costado noreste del área protegida, donde sus fuentes poseen pendientes moderadas del 5 % al 10%.

Las características antes nombradas y la revisión de investigaciones de flujos de caudales y escorrentías fundamentan paramencionar que las fuentes se mantienen constantemente oxigenandos debido a la topografía agreste de sus cauces, mantienendo su alcalinidad y concentración de cantidades de materia orgánica en suspensión, asociado a la limpieza o descontaminación de materiales particulados. Igualmente la población asentada en la cuenca está ubicada en la parte baja de la misma (al interior de la RFPR), siendo el cauce del Río Santo Domingo el de mayor población asentada en su parte baja (sector La Piñuela, veredas Morros, Santa Inés, El Brasil, La Aguada, San José y Palizadas). En el río Melcocho se encuentra la población asentada a lo largo del cauce del río, pero está dispersa entre casas o fincas y/o parentelas, este cauce se caracteriza por tener aguas muy claras y es rara la vez en el año que el río se sedimenta.

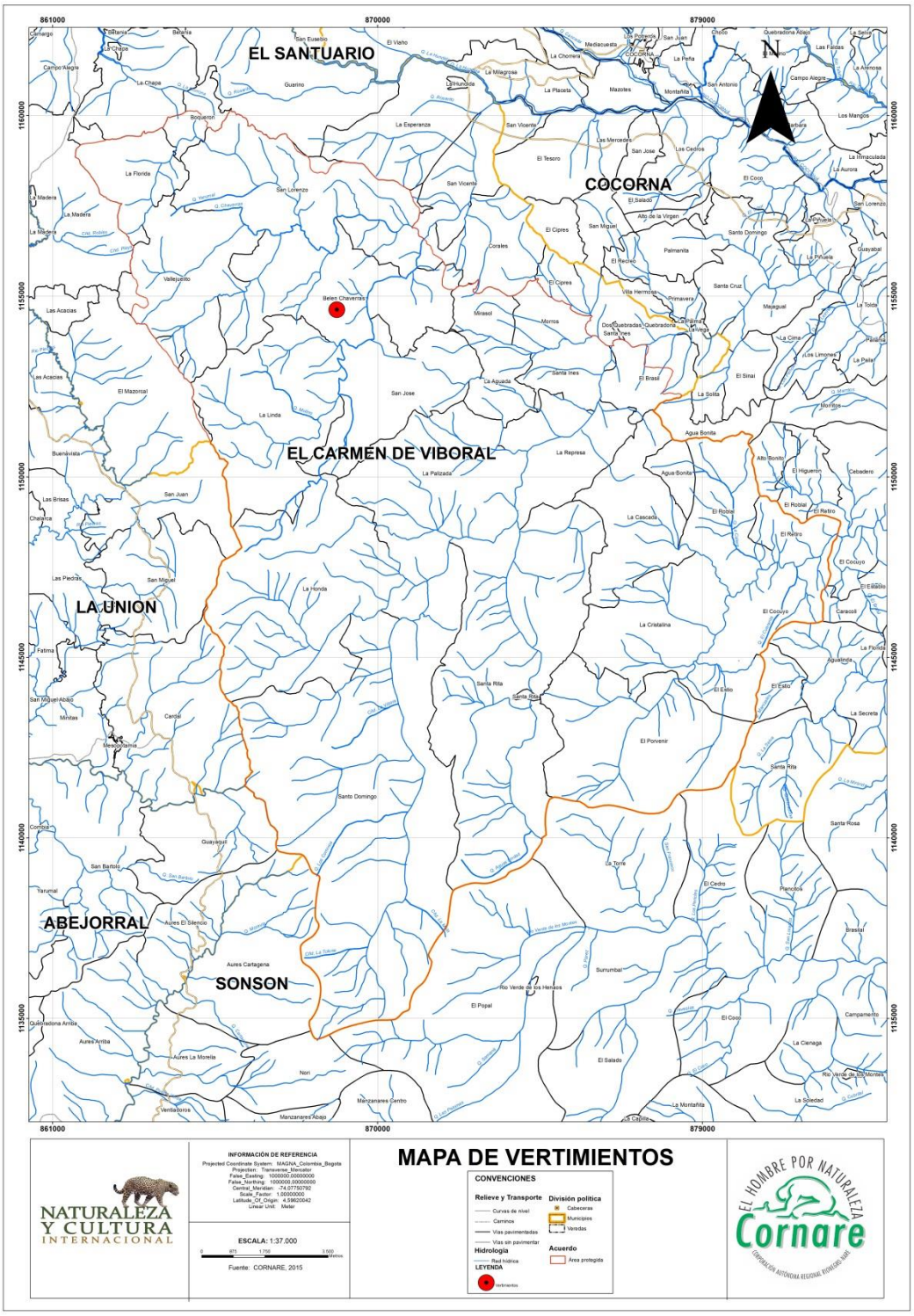
Los vertimientos de las viviendas asentadas constan de un lavadero, sanitario y vertidos de establos y marraneras en algunos predios, estos están siendo vertidos a sumideros naturales, donde la estructura de sus suelos pedregosos - arenosos, pedregosos, arcillo - pedregosos y arcillo – arenosos, hace que el proceso de filtración natural intervenga, lo que genera que estos vertimientos no lleguen directamente a ninguno de los cauces. Actualmente en CORNARE, solo hay unpermiso de vertimientos al interior del área, el cual corresponde a una porcícola y su tanque séptico. Este Vertimiento se encuentra espacializado en el Mapa 18 y en la Tabla 28.

El manejo de residuos solidos, insumos de agroquímicos y vertimiento directos a las fuentes deberán estar regulados por las labores de co-manejo y sistemas sostenibles para la conservación, donde el impacto al recurso agua sea mínimo a nulo.

Tabla 28. Vertimientos legalizados en la RFPR

No. Expediente	51480404611	51480404611
Cedula	8286940	8286940
No. Radicado	131-3525	131-3525
No. Informe	131-0309	131-0309
Informe Técnico	17/02/2009	17/02/2009
Municipio	El Carmen de Viboral	El Carmen de Viboral
Folio_Mat_Inmobiliaria	018-1678	018-1678
Fuente	Q. COCORNÁ	Q. COCORNÁ
Cod_Cuenca	23080431003	23080431003
P_Vertimiento	PLAN DE FERTILIZACION	PLAN DE FERTILIZACION
Cota msnm.	2350	2350
TIPO_A_R	Porcicola	Domestica
Tipo Tratamiento	N.A	Tanque Septico
Interesado	GOMEZ JIMENEZ JUAN NICOLAS	

Fuente: Grupo Recurso Hídrico – CORNARE,2015



Mapa 18. Mapa de Vertimientos de agua dentro de la RFRP de los Cañones de los Rios Melcocho y Santo Domingo.
Fuente: CORNARE 2015

1.4.4 Regulación y abastecimiento de agua

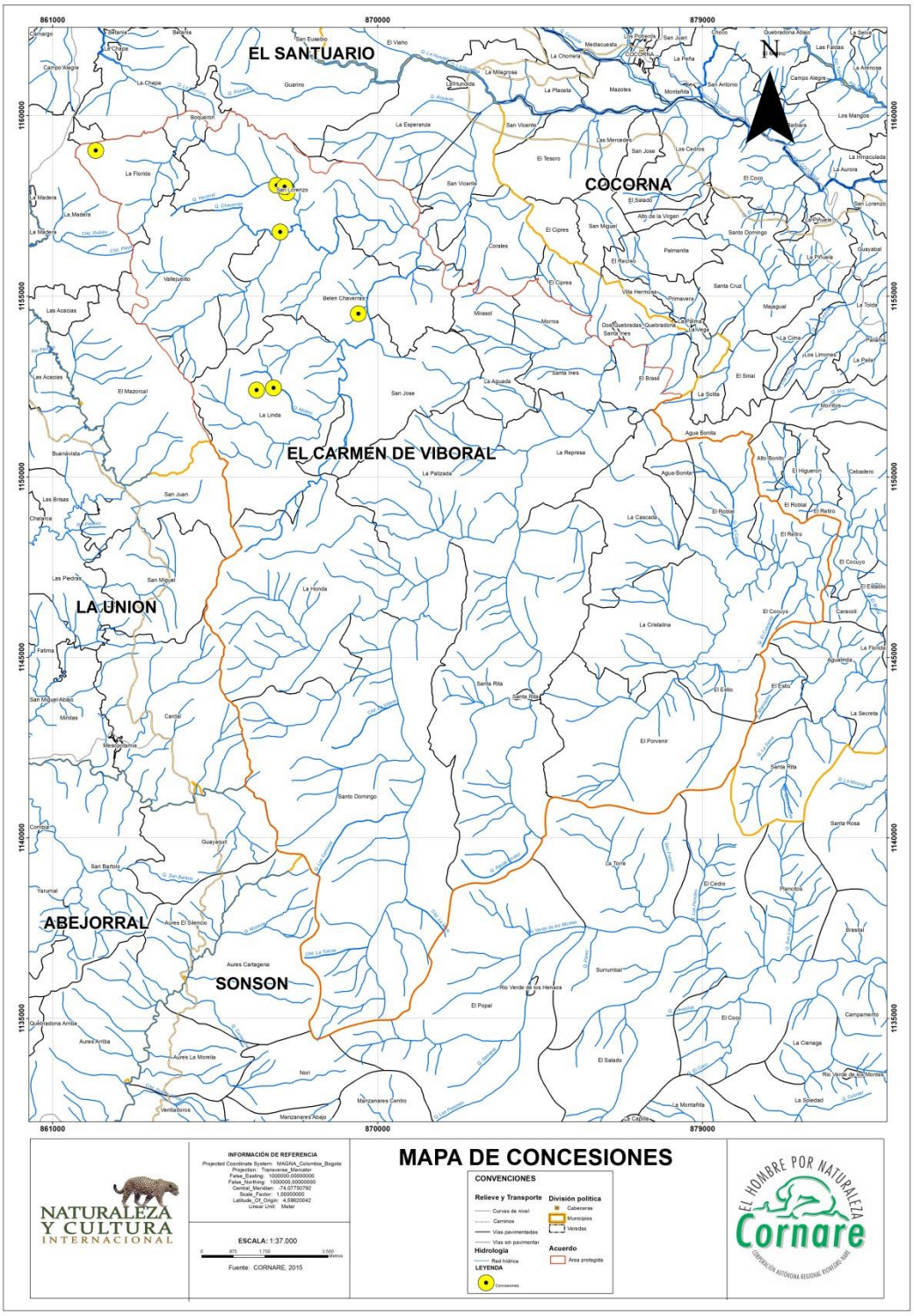
La regulación del recurso hídrico en esta área protegida es manejada por las mismas coberturas vegetales en buen estado de sucesión, encuentradas en sus partes altas, donde los ecosistemas de referencia presentes en las divisorias son de interés para el pleno desarrollo de las condiciones vegetales asociadas a las poblaciones de fauna de la zona, que habita entre los diferentes pisos altitudinales. La oferta es alta, las presiones actualmente son relativamente bajas y los bienes y servicios ambientales se blindarán en un manejo sostenible conjunto con las comunidades aquí asentadas

CORNARE ha otorgado algunas concesiones de agua para diferentes usos: Riego, doméstico, pecuario y piscícola, descritas a continuación (Tabla 29 y Mapa 19).

Tabla 29. Concesiones RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.

Cuenca		Coordenadas		Resolución	Fuente	Caudal	Uso	Usuario
Código	Nombre	Norte	Este	Número		Q_l_s_		
23080102115	PANTANILLO	848593	1153641	131-0259-09	FSN	0,22	RIEGO	Particular
23080431003	Q. COCORNÁ	867122	1152462	131-0284-09	EL BREQUE	0,01	DOMESTICO	Particular
23080431003	Q. COCORNÁ	867122	1152462	131-0284-09	EL BREQUE	0,021	PECUARIO	Particular
23080431003	Q. COCORNÁ	866653	1152404	131-0305-09	Q. MIRAFLOREZ	0,02	DOMESTICO	Particular
23080431003	Q. COCORNÁ	866653	1152404	131-0305-09	Q. MIRAFLOREZ	0,021	PECUARIO	Particular
23080432004	Q. CHAVERRAS	862198	1159037	131-0727-11	EL BOSQUE	0,54	DOMESTICO	Particular
23080432004	Q. CHAVERRAS	867303	1156783	131-0802-12	Q. CHAVERRAS	195,454	PISCICOLA	Particular
23080432004	Q. CHAVERRAS	867303	1156783	131-0802-12	Q. CHAVERRAS	0,014	DOMESTICO	Particular
23080432004	Q. CHAVERRAS	867206	1158075	131-0822-12	Q. SAN LORENZO	490	PISCICOLA	Particular
23080432004	Q. CHAVERRAS	867444	1158023	131-0822-12	FSN1	0,014	DOMESTICO	Particular
23080432004	Q. CHAVERRAS	867491	1157863	131-0822-12	FSN2	0,007	DOMESTICO	Particular
23080432004	Q. CHAVERRAS	867309	11158129	131-0822-12	AFLUENTE IZQUIERDO DE LA Q SAN LORENZO	31,36	PISCICOLA	Particular

Fuente: Grupo Recurso Hídrico – CORNARE,2015



Mapa 19. Mapa de Concesiones de agua de la RFPR de los Cañones de los Rios Melcocho y Santo Domingo.
Fuente: CORNARE, 2015

1.5 CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA

1.5.1 Zonificación Ecológica y formaciones vegetales

Un ecosistema representa una unidad funcional en la cual una comunidad biológica en su totalidad (plantas, animales y microorganismos) está interactuando con su medio abiótico próximo (Tansley, 1935). De esta manera, un ecosistema constituye un sistema dinámico donde el ciclo de nutrientes y del agua está directamente influenciado por la comunidad biótica que lo compone y ésta a su vez se halla adaptada al conjunto particular de condiciones climáticas y edáficas del sistema (Madriñán y Sánchez, 2012). Dichos ecosistemas han sido estudiados y analizados por diferentes investigadores, entre ellos L.R. Holdridge, dando origen también a diferentes metodologías, pero con un solo fin: el de la conservación del entorno para beneficio del hombre.
En el sistema de Zonas de Vida de L.R. Holdridge (1987), la unidad central es la zona de vida la cual comprende temperatura, precipitación y evapotranspiración. El objetivo de dicha zonificación es determinar áreas donde las condiciones ambientales sean similares, con el fin de agrupar y analizar las diferentes poblaciones y comunidades bióticas, para así aprovechar mejor los recursos naturales sin deteriorarlos y conservar el equilibrio ecológico.

Según esta clasificación y con base en las características geográficas, paisajisticas climáticas, altitudinales que van entre los 700 y los 2900 msnm, y demás condiciones ambientales, esta Reserva se encuentra en las siguientes zonas de vida: bosque muy húmedo Montano Bajo (bmh-MB), bosque pluvial Premontano (bp–PM), bosque pluvial Montano Bajo (bp-MB), bosque muy húmedo Tropical (bmh-T), bosque muy húmedo Premontano (bmh-PM) y bosque pluvial Montano (bp-M). Estas se describen a continuación en la Tabla 30 y en el Mapa 20

Tabla 30. Zonas de vida presentes en la Reserva.

Zona de vida	Código	Área
		%
Bosque Muy Húmedo Montano Bajo	bmh-MB	35.66
Bosque Muy Húmedo Premontano	bmh-PM	25.98
Bosque Pluvial Montano Bajo	bp-MB	20.44
Bosque Pluvial Premontano	bp-PM	17.70
Bosque Pluvial Montano	bp-M	0.17
Bosque Muy Húmedo Tropical	bmh-T	0.06
Área total de la Reserva		100%

Fuente: SIAR – CORNARE, 2012

Las siguiente definiciones son tomadas del trabajo: "*Geografía Ecológica de Antioquia: zonas de vida*" (Espinal y Sigifredo 1992).

Bosque muy húmedo Montano Bajo (bmh-MB)

Esta zona de vida se encuentra representada en mayor proporción dentro de la reserva, con un área del 36%. Las condiciones climáticas y geográficas limitantes que determinan este tipo de zona son: biotemperatura entre 12°C y 17°C, niveles de precipitación entre 2000 y 4000mm, y alturas entre los 2000 y 3000 msnm.
La evapotranspiración potencial puede estimarse en promedio en 55% menor que la precipitación media total anual. En esta zona de vida, cerca del 50% del agua de lluvia no es evapotranspirada, por lo que los ríos llevan agua todo el año.
Desde el punto de vista ecológico, los terrenos de esta zona de vida ofrecen pocas posibilidades para las actividades agropecuariasya que son netamente forestales y su vegetación natural, en algunos lugares, debe permanecer sin explotarse para controlar el escurrimiento de las lluvias y evitar la erosión de los suelos de las cuencas hidrográficas.

Bosque muy húmedo Premontano (bmh-PM)

Las condiciones limitantes de esta zona de vida son: biotemperatura entre 17°C y 24°C; niveles de precipitación entre 2000 y 4000 mm y alturas entre los 1000 y 2000 msnm.
En general este tipo de clima son bastante atractivos para el desarrollo de actividades agropecuarias sostenibles, debido a la excesiva precipitación y la alta tasa de humedad predominante, sus bosques poseen abundante cantidad de epífitas, alta biodiversidad, muy densos y de mediana altura.

Bosque pluvial Montano Bajo (bp-MB)

Las condiciones de esta zona de vida son: biotemperatura entre 12°C y 17°C; niveles de precipitación entre 4000 y 8000 mm; y alturas entre los 2000 y 3000 msnm.
La evapotranspiración potencial puede estimarse, en promedio, en 76% menor que la precipitación media anual. Aproximadamente las 3/4 partes del agua de las lluvias no es evapotranspirada, perdiéndose por escurrimiento en los ríos.

Bosque Pluvial Premontano (bp-PM)

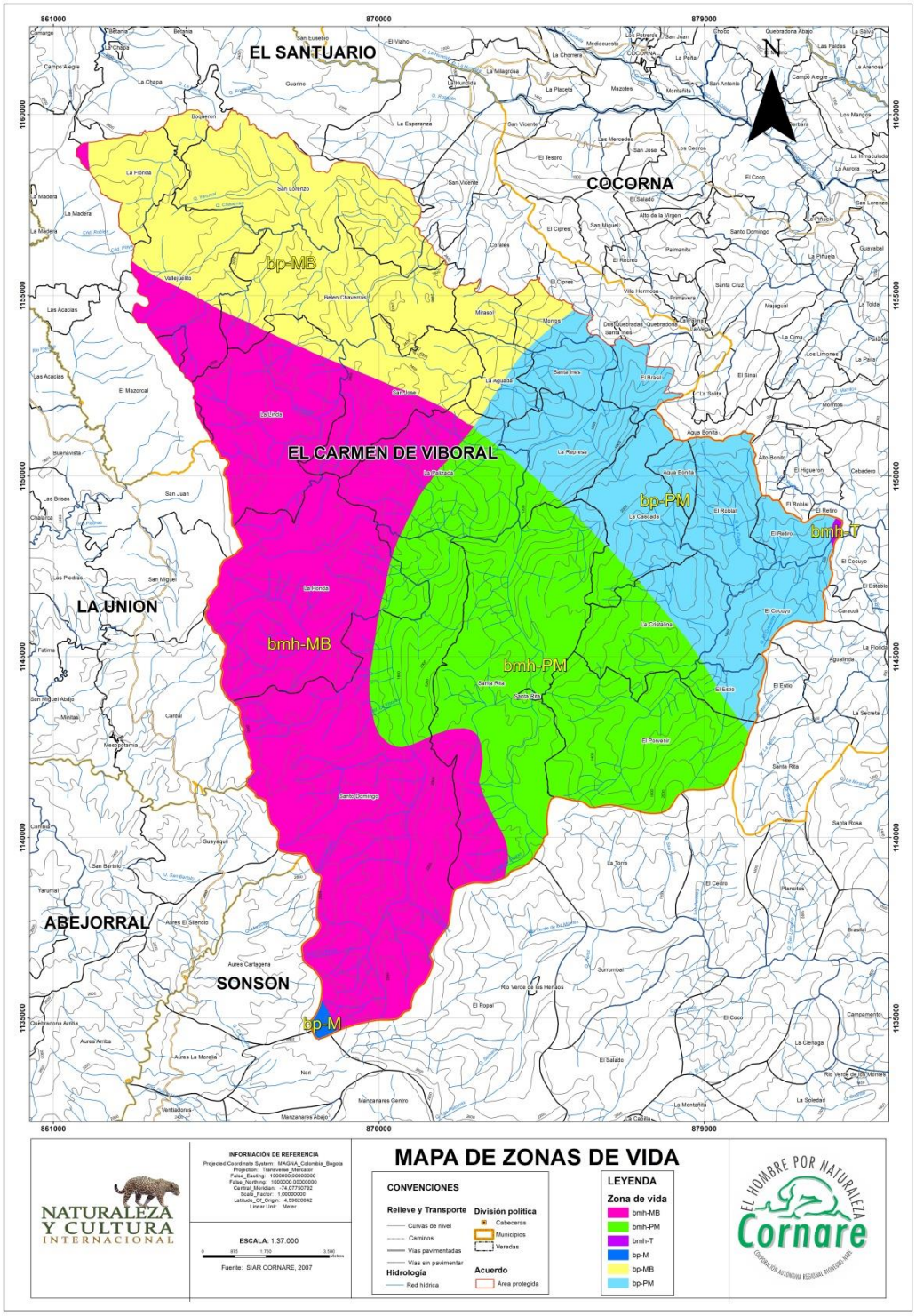
Se caracteriza por presentar biotemperaturas en un rango de 17°C y 24°C, niveles de precipitación entre los 4000 y 8000 mm; y altitudes entre los 1000 y 2000 msnm.
Esta zona de vida es posible el desarrollo de actividades agropecuarias sostenibles debido a la excesiva precipitación y a la alta tasa de humedad predominante.

Bosque Pluvial Montano (bp-M)

Las condiciones climáticas y geográficas de esta zona son: biotemperaturas en un rango de 6°C y 12°C, niveles de precipitación entre los 4000 y 8000 mm y altitudes entre los 3000 y 4000 msnm.

Bosque Muy Húmedo Tropical (bmh-T)

Se encuentra representado en un pequeño porcentaje dentro de la Reserva (0,16 %). Sus condiciones son: biotemperaturas entre 24°C y 35°C; niveles de precipitación entre 4000 y 8000 mm; y altitudes entre los 0 y 1000 msnm. Se puede decir que no existe una estación seca bien definida en esta zona, por lo que no hay déficit de agua en el suelo.



Mapa 20. Mapa de Zonas de Vida de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.

Fuente: SIAR - CORNARE, 2012

1.5.2 Ecosistemas – Regiones biogeográficas

Para la elaboración de los mapas y descripciones de las regiones biogeográficas y de los ecosistemas se tuvieron en cuenta diferentes características de la tierra para su descripción y delimitación, como son: clima (precipitación y temperatura), biomas (zonobiomas, orobiomas y pedobiomas) y geopedología. Así, según las características de cada zona, se les asigna un nombre que abarca cada una de las particularidades de los ítems mencionados (IAvH et al., 2007).

Biomas: en Colombia se identifican tres grandes biomas como ambientes uniformes pertenecientes a un zonobioma, orobioma o pedobioma, a saber: gran bioma del desierto tropical, gran bioma del bosque seco tropical y gran bioma del bosque húmedo tropical. De acuerdo a ciertas características de clima, suelo y vegetación.

Para el área de influencia de la RFPR en cuestión, se definen los siguientes términos a fin de comprender mejor la clasificación de la que se habla a continuación:

Orobiomas: son biomas definidos por la presencia de montañas que cambian el régimen hídrico y forman cinturones o fajas de vegetación de acuerdo con su incremento en altitud y la respectiva disminución de la temperatura. Según el rango altitudinal se pueden distinguir tres grandes zonas dentro de los orobiomas: zona de baja montaña, zona de media montaña y zona de alta montaña:

- Orobiomas bajos: corresponden a áreas de montaña localizadas aproximadamente entre los 500 y 1.800 msnm, donde se presentan temperaturas de entre 18 y 24 °C. No obstante, es posible que estos rangos fluctúen de acuerdo con la posición geográfica de la montaña.
- Orobiomas medios: Hacen referencia a zonas de montaña localizadas aproximadamente entre los 1.800 y 2.800 msnm, donde se presentan temperaturas que fluctúan entre los 12 y 18° C, estos también conocidos en Colombia como piso andino. Al igual que en el orobioma bajo, la altitud del orobioma medio en Colombia puede variar de acuerdo con la posición geográfica.
- Orobiomas altos: se localizan por encima del límite superior del piso andino (> 2.800 msnm) hasta el nivel de las nieves perpetuas (> 4.500 m).

Para el área de la Reserva se reporta la presencia de dos biomas, el Orobioma Bajo de los Andes con 8.240,6 Ha (39,7 %) y el Orobioma medio de los Andes con 18.581,02 Ha (69,3%).

Clima: Se define como la relación de latitud, longitud, altitud, orografía y continentalidad, influyendo en la precipitación y la temperatura de determinado lugar.
Los biomas de esta reserva pertenecen al Gran bioma del bosque húmedo tropical caracterizado por poseer zonas de dos tipos de climas: cálido húmedo y cálido muy húmedo. El resto del área cuenta con una diversidad de climas, tales como cálido pluvial, templado húmedo y muy húmedo, frío húmedo y muy húmedo y muy frío húmedo, en zonas con características de orobiomas y pedobiomas.
La precipitación media anual es superior a los 2.000 mm, y la altitud aproximada está entre 0 y 1.800 m. No hay déficit de agua para las plantas durante todo el año o este es muy escaso.

Geomorfología**:** Se trata de una descripción de las formas del terreno y explica su origen y evolución a través del tiempo geológico. También define la naturaleza y distribución de los materiales que constituyen las geoformas y clasifica los paisajes, principalmente con base en su morfología, origen, edad y composición.

A continuación se presenta una descripción de la clasificación de geomorfología:

- Montaña: Gran elevación natural del terreno, de diverso origen, con más de 300 m de desnivel, cuya cima puede ser aguda, subaguda, semirredondeada, redondeada o tabular, y cuyas laderas regulares, irregulares a complejas, presentan un declive promedio superior al 30%.

- Filas y vigas: Estos tipos de relieve denominados también crestas ramificadas, se presentan asociados debido a la poca amplitud de las filas y su configuración morfográfica. La fila es la estructura longitudinal que corresponde al eje relativamente más largo, como por ejemplo: las cuchillas. La viga se presenta como una estructura que llega perpendicularmente y con diferentes grados de inclinación a la estructura de la fila. El conjunto de filas y vigas, presenta relieve quebrado a muy escarpado.

- Altiplanicie: unidad genética de relieve de extensión regional que comprende todo tipo de antiguas llanuras agradacionales solevantadas (marina, fluviomarina, lacustre, aluvial, diluvial, diluvio–aluvial, hidrovolcanica, fluviovolcanica, glaciárica, glacifluvial, ignimbritica, basáltica, estructural, etc.). Estas llanuras se localizan a diferente altitud y están constituidas por capas o estratos horizontales de sedimentos o materiales volcánicos, los cuales han estado sometidos durante diferentes periodos, y con distintas intensidades a un ataque gradual del conjunto de procesos degradacionales, incluida una fuerte meteorización y un desarrollo pedogenético. La altiplanicie es una extensión plana como la planicie, pero se caracteriza por la incisión, el entalle de valles encajados o de gargantas. Se trata por lo tanto de una antigua planicie, puesta en posición alta,

generalmente por efecto tectónico, lo que ocasiona un encajamiento de los cursos de agua.

- Vallecitos: Geoformas alargadas que muestran variaciones en su amplitud, pertenecen a los paisajes de montaña y lomerío, de donde reciben aportes laterales, son formados por corrientes menores (ríos y quebradas).

- Espinazos: Tipos de relieves estructurales, cuyos buzamientos de las laderas son superiores a 10°. El relieve es quebrado a muy escarpado, con pendientes generalmente largas y rectilíneas.

- Coluvios de remoción: Comprende los depósitos de ladera procedentes de deslizamientos planares, de avalanchas, de flujos terrosos del pie de “slumps” y de desprendimientos – desplome de tierras, compuesto por alteritas solas o mezcladas con fragmentos rocoso heterométricos, y que carecen de una forma externa característica.

- Glacis: Plano inclinado y bastante uniforme que corresponde a una superficie de acumulación o resulta de un aplanamiento local, cualquiera que sea la naturaleza de las rocas truncadas. El perfil longitudinal del glacis es rectilíneo a ligeramente cóncavo y la pendiente oscila entre 1 y 5% (Villota, 2005).

- Planicies: Geoformas planas inclinadas, con topografía de glacis, que se han formado por la sedimentación de las corrientes de agua que descienden de una zona montañosa, colina o escarpe hacia una planicie o bacín. Son extensiones planas con desniveles pequeños (de 1 a 10 m como máximo) y con pendientes suaves (hasta del 3%). De acuerdo a su formación pueden formarse: planicies costeras, aluviales, lacustres, glaciares y de lava.

- Valle: Porción de espacio alargada, intercalada entre dos zonas más altas, que tiene como eje un curso de agua (Zinck, 1981).

- Planicie fluvio lacustre: Es una zona plana formada por sedimentos finos depositados en condiciones de aguas tranquilas, influida en algunas áreas por acción aluvial del río Cauca o sus afluentes.

Ecosistemas: La clasificación ecosistémica se definió integrando el componente clima y biomas (Tabla 31 y Mapa 21). De los 17 ecosistemas presentes en la región del Oriente Antioqueño, esta área contiene seis ecosistemas con un nivel de representatividad para la región del 16.20% del Ecosistema Orobioma bajo de los Andes Frio húmedo, que no se encontraba protegido en la región antes de declararse está área como Reserva Forestal. Con un 12.43% del Ecosistema Orobioma Medio de los Andes Frio Húmedo, el cual se

incrementó para la Región del Oriente Antioqueño en un 25.58%. Y un 8% del Ecosistema Orobioma Medio de los Andes Templado Húmedo, el cual se incrementó para la Región del Oriente Antioqueño en un 12.97%.

Tabla 31. Ecosistemas presentes en el área de la Reserva

Ecosistemas	Código	Área
		%
Orobioma medio de los Andes frio húmedo	OmA-FH	48.55
Orobioma bajo de los Andes templado húmedo	ObA-TH	30.61
Orobioma medio de los Andes templado húmedo	OmA-TH	16.56
Orobioma medio de los Andes frio muy húmedo	OmA-FMH	4.17
Orobioma bajo de los Andes frio húmedo	ObA-FH	0.10
Orobioma bajo de los Andes Cálido húmedo	ObA-CH	0.02
TOTAL		**100.00**

Fuente: IDEAM, 2007.

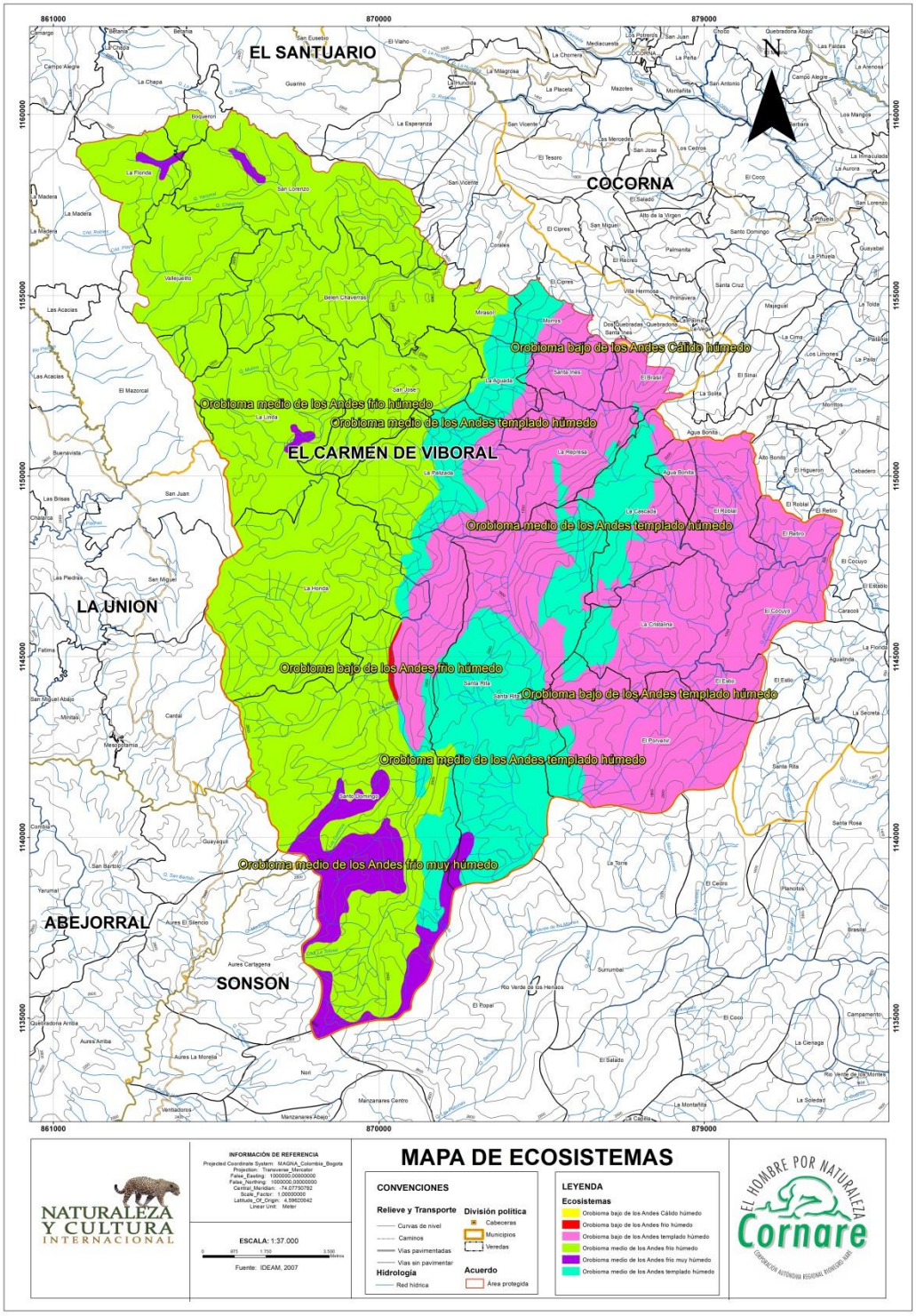
Regiones biogeográficas: Al interrelacionar las variables anteriormente descritas (Biomas, climas y geomorfología), se obtuvieron las regiones biogeográficas en el área de la RFPR. Así, se presentan 10 regiones biogeográficas (Tabla 32 y Mapa 22), entre las cuales, la más representativa es la región Orobiomas medios de los Andes Frío húmedo a muy húmedo Montaña Filas y vigas con un 48,9 % del área. A su vez la región Orobiomas bajos de los Andes Cálido Húmedo a muy húmedo Planicie fluvio lacustre y planicie aluvial se encuentra en menor proporción en un 0,02%, mostrando la baja proporción del clima cálido húmedo a muy húmedo en la Reserva.

Tabla 32. Área y porcentaje de cada una de las regiones biogeográficas presentes en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.

Regiones Biogeográficas	Código	Área
		%
Orobioma medio de los Andes Frio Húmedo Montañas Filas y vigas	OmA-FH-Mfv	48.55
Orobioma bajo de los Andes Templado húmedo Montaña Glacis coluvial	ObA-TH-Mgc	17.95
Orobioma bajo de los Andes Templado Húmedo Montana Filas y vigas	ObA-TH-Mfv	12.37
	OmA-TH-Mv	11.12

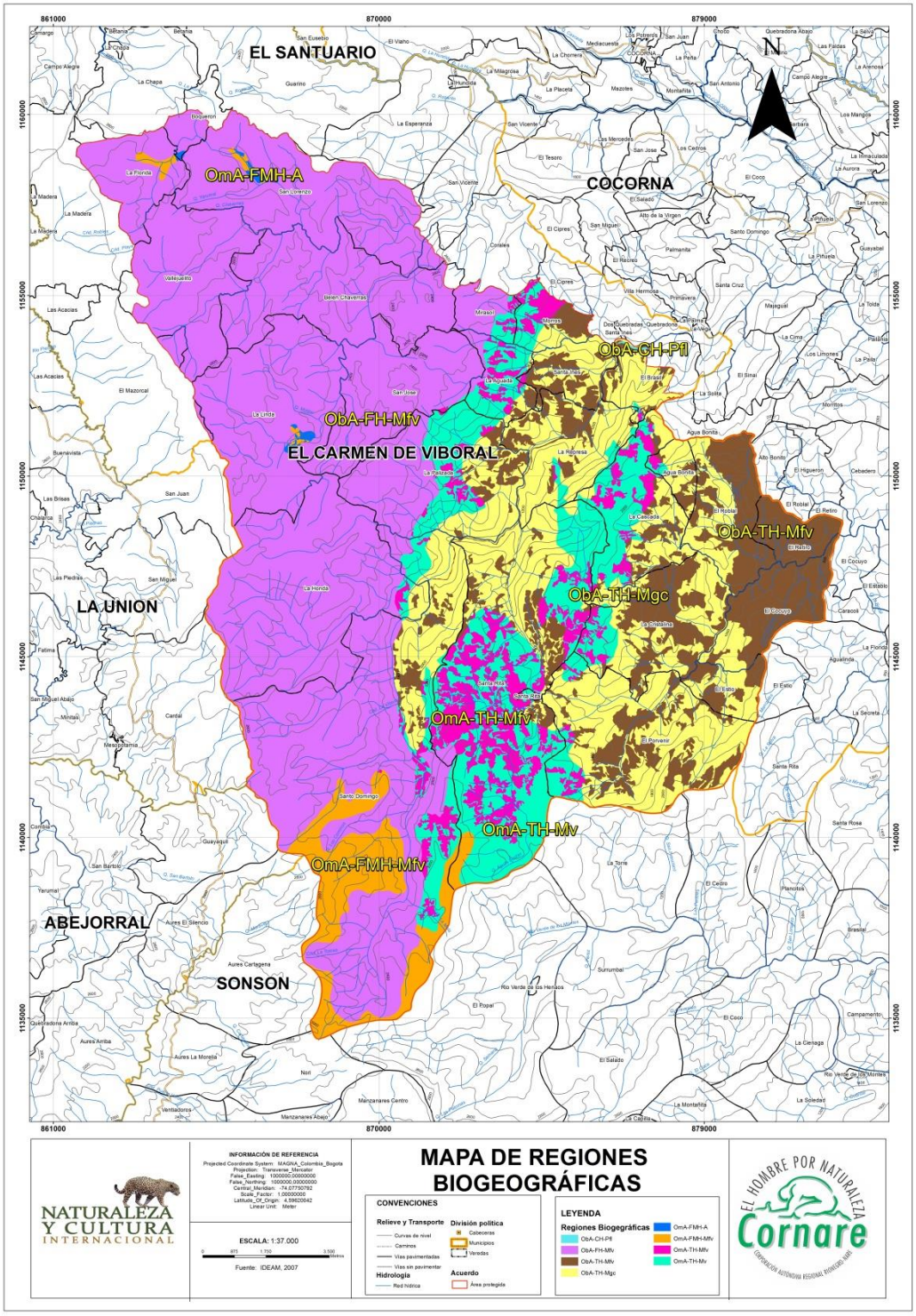
Regiones Biogeográficas	Código	Área
		%
Orobioma medio de los Andes Templado Húmedo Montaña Vallecitos		
Orobioma medio de los Andes Templado húmedo Montaña Filas y vigas	OmA-TH-Mfv	5.45
Orobioma medio de los Andes Frio muy húmedo Montaña Filas y vigas	OmA-FMH-Mfv	4.01
Orobioma bajo de los Andes Templado Húmedo Montañas Filas y vigas	ObA-TH-Mfv	0.29
Orobioma medio de los Andes Frio muy húmedo Altiplanicie	OmA-FMH-A	0.15
Orobioma bajo de los Andes Frio Húmedo Montaña Filas y vigas	ObA-FH-Mfv	0.10
Orobioma bajo de los Andes Cálido Húmedo Planicie fluvio lacustre	ObA-CH-Pfl	0.02
TOTAL		**100.00**

Fuente: IDEAM, 2007.



Mapa 21. Ecosistemas presentes en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo

Fuente: IDEAM, 2007.



Mapa 22. Regiones biogeográficas presentes en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo

Fuente: IDEAM; 2007.

1.5.3 Coberturas de la tierra

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, 1997).

En este capítulo se describen cada una de las coberturas terrestres presentes en la reserva, este análisis se basa en ortofotos proporcionadas por CartoAntioquia (Cartografía de la Gobernación de Antioquia) del año 2010-2011, con un análisis de coberturas del 2007 (SIAR - CORNARE, 2013) de interpretación de fotografías digitales en software de Sistemas de Información Geográfica a una escala 1:5.000. Se realizaron además las correcciones y anotaciones respectivas, mediante visitas de campo para la validación de la información cartográfica

Definición de coberturas:

Para la definición final de las coberturas en el área se utilizó para la leyenda, la nomenclatura de la metodología CORPOICA e IGAC (2002), utilizada por Cornare en diversos trabajos de coberturas y uso actual de los suelos (Cornare 1995), definiciones que se muestran bajo la Tabla 33 (Leyenda de coberturas de la tierra áreas de Coberturas de la tierra para la RFPR).

A continuación se definen los tipos de vegetación según se clasifican las coberturas:

Bosques naturales: se define de esta forma la cobertura de vegetación arbórea, en diferentes estados de conservación según sea la intervención humana.

Bosques plantados: Comprende coberturas que han sido plantadas especialmente con especies exóticas, como pino, ciprés y eucalipto, entre otras, las cuales pueden tener un uso de tipo comercial o de reforestación con fines proteccionistas.

Cultivos transitorios: Bajo esta denominación se considera la cobertura vegetal compuesta principalmente por cultivos con especies de plantas que completan su ciclo de vida en los 12 meses después de la germinación y que requieren ser sembrados nuevamente, pudiéndose obtener una o dos cosechas al año.

Cultivos permanentes: Se incluye en esta cobertura, cultivos de especies con ciclo de vida generalmente mayor de dos años, pudiendo fructificar anualmente y con tiempo de permanencia en el campo que puede llegar a los 30 años.

Pastos: Cobertura que presenta vegetación natural o introducida compuesta por gramíneas y leguminosas en la que se observa algún tipo de manejo agronómico, especialmente la división de potreros y cercas.

Suelo desnudo (tierras eriales): Terrenos en los cuales los suelos están desprovistos de vegetación, asociados con intensos procesos de erosión activa y formaciones geológicas aflorantes.

Construcciones: Cobertura que incluye las construcciones de las grandes y medianas ciudades, separables a la escala de estudio.

Superficies de agua: Esta unidad incluye las zonas cubiertas por agua continental, bien sea de origen natural o inducidas por el hombre, representadas por lagos, lagunas, embalses, represas y aguas corrientes o ríos, como también áreas con vegetación herbácea y arbustiva propia de pantanos y ciénagas.

Tabla 33. Leyenda de coberturas de la tierra áreas de Coberturas de la tierra para la RFPR

Tipo de cobertura	Nomenclatura					Área	
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Código	%	%
Bosques	Bosques	Naturales	Primarios	Intervenidos	**Bn1i**	0.40	80.77
	Bosques	Naturales	Primarios	Muy intervenidos	**Bn1m**	1.72	
	Bosques	Naturales	Secundarios	Sucesión temprana	**Bn2a**	53.78	
	Bosques	Naturales	Secundarios	Sucesión intermedia	**Bn2i**	12.99	
	Bosques	Naturales	Secundarios	Sucesión tardía	**Bn2t**	11.19	
	Bosques	Plantados	Juveniles	Coníferas	**Bp2c**	0.70	
Cultivos	Cultivos	Permanentes	No tecnificado	Café	**Cp1c**	0.01	1.64
	Cultivos	Premanentes	No tecnificado	Frutales	**Cp1f**	0.00	
	Cultivos	Permanentes	No tecnificado	Huerta casera (incluye algunos transitorios)	**Cp1h**	0.02	
	Cultivos	Premanentes	No tecnificado	Cafe sin sombrio y otros	**Cp1s**	0.00	
	Cultivos	Premanentes	Tecnificado	Aguacate	**Cp2a**	0.00	
	Cultivos	Permanentes	Tecnificado	Café	**Cp2c**	0.07	
	Cultivos	Permanentes	Tecnificado	Caña panelera	**Cp2n**	0.01	
	Cultivos	Premanentes	Tecnificado	Frutales (manzanao, higo, lulo, otros)	**Cp2z**	0.01	
	Cultivos	Transitorios	No tecnificado	Varios (incluye algunos permanentes)	**Ct1v**	0.55	
	Cultivos	Transitorios	No tecnificado	Cultivos mixtos con rastrojos	**Ct1x**	0.21	
	Cultivos	Transitorios	Tecnificados	Frijol en rotación	**Ct2f**	0.23	
	Cultivos	Transitorios	Tecnificados	Horticultura en rotación	**Ct2h**	0.03	

Tipo de cobertura	Nomenclatura					Área	
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Código	%	%
	Cultivos	Transitorios	Tecnificados	Maíz en rotación	**Ct2m**	0.43	
	Cultivos	Transitorios	Tecnificados	Papa en rotación	**Ct2p**	0.02	
	Cultivos	Transitorios	Tecnificados	Tomate en rotación	**Ct2t**	0.00	
	Cultivos	Transitorio	Confinados	Floricultura (Pompon, rosa, clavel, alstroemeria)	**Ct3f**	0.06	
Pastos	Pastos	No mejorados	Enmalezados	Kikuyo y gramas con helechos y/o arbustos	**Pn1k**	4.18	16.85
	Pastos	No mejorados	Arbolados	Kikuyo y gramas con sietecueros y otros	**Pn2k**	1.78	
	Pastos	No mejorados	Limpios	Kikuyo, gramas y otros	**Pn3k**	10.89	
Tierras Eriales	Tierra eriales	Suelo desnudo	Roca expuesta	Áreas erosionadas	**Ed1o**	0.14	0.15
		Rocas Masivas	Roca expuesta	Escarpes	**Er1a**	0.00	
Zonas nubladas	Áreas sin información, donde la nubosidad no permite observar la cobertura				**Si**	0.07	0.07
Vías	Vías sin pavimentar, “Carretera destapada”				**Vía**	0.02	0.02
Cuerpos de Agua	Cuerpos de agua	Superficies artificiales			**Wl1r**	0.50	0.50
Construcciones	Construcciones	Rurales	Nucleadas	Caserios	**Arc1**	0.00	0.00
TOTAL						**100**	**100**

Fuente: Cornare, 1995

Específicamente para el área de la reserva se presentan 30 tipos de coberturas (Tabla 33 y Mapa 23), en las cuales la cobertura de bosques naturales se encuentra en diferentes grados de intervención los cuales equivalen al 80.77% del área. Aunque los bosques naturales están presenten en gran porcentaje, solo un 2,1% de las coberturas de la reserva son de bosque primario por su parte los bosques secundarios en sucesión tardía e intermedia corresponden al 24%, y el bosque secundario en sucesión temprana corresponde a un aproximado de 15.000 Ha un 54% de la reserva, lo que puede indicar un buen porcentaje de bosques en regeneración. Sin embargo, es claro decir, que gran porcentaje de estos corresponden a zonas donde la comunidad deja “descansar” los suelos para en un futuro volver a talar y sembrar, estos sistemas de producción son denominadas “Barbechos”. Por lo anterior, es clave incluir este gran porcentaje de bosque en sucesión temprana en la zona de Restauración y promover su conservación a la vez que se favorezcan proyectos productivos sostenibles en los que se evité el uso de esto bosques.

Por otro lado, las coberturas de cultivos corresponden a un 1.64%, donde los cultivos transitorios no tecnificados son los más abundantes y en los cuales se encuentran cultivos de maíz, café, frijol, papa, tomate, flores, frutales, caña y demás cultivos de producción en

baja intensidad o de “Pan coger”. Finalmente la cobertura de pastos no manejados corresponde a un 16.85%.

Para mayor comprensión a continuación se definen los códigos de los diferentes tipos de coberturas en la Reserva, según la nomenclatura de la metodología Corpoica e IGAC (2002), utilizada por Cornare en diversos trabajos de coberturas y uso actual de suelos (Cornare 1995):

1. Cobertura de Bosque natural (Bn): cobertura de vegetación arbórea, que aparentemente no presenta algún tipo de intervención humana. Corresponden a las zonas boscosas compuestas por árboles que en su contexto general poseen tamaños superiores a los 10 m. El uso actual predominante de esta cobertura es de reserva forestal, parques nacionales, resguardos y territorios ancestrales cumpliendo la función de conservación de los recursos naturales, flora y fauna silvestre y regulación de los recursos hídricos.

Bosque natural primario (Bn1): bosques naturales, que a pesar del grado de intervención al que han sido sometidos, siempre han permanecidos en el área como tales. Su estrato puede superar los 20 metros de altura. Las pocas áreas de bosque nativo de carácter primario, que aún existen, reflejan la dinámica ecológica y el proceso evolutivo hacia estados sucesional que luchan por conservarse o recuperarse.

-Bosque natural primario intervenido (Bn1i): La intervención a estos bosques es principalmente la extracción de especies maderables de alto valor comercial, en forma de entresaca selectiva, o aprovechamiento de especies comunes.

-Bosque natural primario Muy intervenido (Bn1m): con características similares al bosque intervenido, salvo que el grado de explotación ha sido mayor. En este caso se han extraído todas las maderas finas dejando únicamente los individuos cuyo diámetro no alcanza el comercial.

Bosque natural secundario (Bn2): formados por vegetación arbórea, arbustiva, malezas y otras plantas que crecen después de que el bosque primario ha sido talado y/o totalmente aprovechado y la tierra dedicada por algún tiempo a otros usos que también se abandonan, lo que da lugar a la regeneración natural del bosque con especies pioneras de rápido crecimiento que van siendo reemplazadas por otras durante las diferentes etapas de sucesión (temprana, intermedia y tardía).

-Bosque natural secundario sucesión temprana (Bn2a): Conformado por plantas que se desarrollan espontáneamente y cubren el suelo en la primera etapa sucesional luego que

en el terreno, por alguna causa, dejó de hacerse ganadería y/o agricultura. Esta vegetación pionera corresponde, principalmente, a especies herbáceas y arbustivas cuya altura no supera los dos metros y su edad de tres años (rastrojo bajo, bosques de arbusto o matorral, monte y terrenos enmalezados).

-Bosque natural secundario sucesión intermedia (Bn2i): Comprende varios tipos de vegetación espontanea cuya altura oscila entre dos y seis metros y la edad de los arbustos más altos no supera los seis años. Esta formación vegetal se conoce como rastrojo alto.

-Bosque natural secundario sucesión tardía (Bn2t): Se considera la tercera etapa en el proceso de regeneración del bosque secundario; la mayor parte de los arboles sobrepasan los 6 metros de altura y, generalmente, de los seis años de edad. Ubicado generalmente en el borde superior de las colinas y montañas.



Figura 7. Bosques naturales secundarios en diferentes estados de sucesión, Vereda San José.
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015



Figura 8. Coberturas en Bosque natural en diferentes estados de sucesión en el cañón del río Santo Domingo.
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015



Figura 9. Coberturas en Bosque natural en diferentes estados de intervención en la parte alta del río Santo Domingo y quebrada Negra.
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015



Figura 10. Alto de Guayaquil (zona más alta de la Reserva) vereda Santo Domingo (Arriba) y parte alta de la vereda la Represa (abajo), sitios donde se encuentran bosques naturales primarios poco intervenidos.
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

2. Cobertura de Bosque plantado (Bp): Bosques que fueron plantados por el hombre con fines comerciales y/o de recuperación y protección del medio natural.

-Bosques Plantados Juveniles de coníferas (Bp2c): Plantaciones de especies exóticas de menos de 8 años, altura menor a 7 metros y diámetro que aún no permite utilizarlos con fines económicos. Constituidos por cipreses *(Cupressus sp.)* y pinos de las especies: *Pinnus patula*, *Pinus radiata* y *Pinus tecunumanii* (Figura 11).



Figura 11. Bosque plantado de Pino pátula *(Pinnus patula)* en la vereda La Honda (arriba) y bosque plantado de Pino tecunumani *(Pino tecunumanii)* en la vereda la Linda.
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

3. Cobertura de cultivos (C): son áreas dedicadas a la agricultura. Dividiendo en dos categorías esta clasificación: permanentes y transitorios:

Cultivos permanentes (Cp): cultivos cuyo ciclo vegetativo es de más de dos años y produce varias cosechas, una o más en el año.

-Cultivos permanentes no Tecnificados (Cp1): Cultivo de carácter permanente que se llevan a efecto con prácticas de manejo tradicionales en la región; generalmente utilizan dosis bajas de agroquímicos y semillas no seleccionadas en centros experimentales; no siguen las recomendaciones de los técnicos, ni maneja adecuadamente el suelo, por lo que los rendimientos son bajos, al igual que la calidad de los productos. Entre los que se incluyen la siembre de café y los huertos caseros (figura 12).

-Cultivos permanente Tecnificados (Cp2): Cultivos en los cuales se utilizan prácticas de manejo como: fertilización, control fitosanitario, podas y algunas medidas de conservación de suelos. En esta categoría se agrupa la producción de café, mora, caña panelera y tomate de árbol (Figura 12).



Figura 12. Cultivos de café, caña, plátano, y guayaba en las Veredas Morros, Santa Inés y La Represa.
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

Cultivos transitorios (Ct): cultivos cuyo ciclo vegetativo dura un año o menos (Figura 13).

-Cultivos Transitorios no Tecnificados (Ct1): cultivos llevados a cabo con tecnologías tradicionales, con rendimientos bajo y se usan para subsistencia. Se agrupan los cultivos mixtos con rastrojos y yuca.

-Cultivos Transitorios Tecnificados (Ct2): cultivos donde se usan prácticas de manejo tecnificadas, lo cual, unido a la bondad del clima y la calidad de los suelos, da como resultado altos rendimientos en las cosechas. En esta categoría se agrupan el frijol en rotación, horticultura en rotación, maíz en rotación, papa en rotación y tomate en rotación.



Figura 13. Rocerías para la siembra de cultivos transitorios, vereda La Cristalina.
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

-Cultivos transitorios confinados (Ct3): Cultivos intensivos bajo invernadero, generalmente de plástico, han ganado importancia en el altiplano, especialmente en el caso de la floricultura.

4. Coberturas de Tierras Eriales (E): sectores del paisaje que por diferentes razones, no son aptos para desarrollo agropecuario. Sectores en los que la roca está expuesta en la superficie, en la mayor parte del área, en forma masiva o fragmentada o zonas en la cuales el suelo ha sido removido total o parcialmente por erosión o por acción antrópica

-Tierras Eriales, áreas erosionadas (Ed1o): Áreas en las que la cobertura vegetal está ausente o existe solo en muy pequeña proporción por que el suelo se ha perdido por procesos erosivos diversos.

-Tierras Eriales, áreas masivas (Er1a): Áreas pequeñas de .Roca Expuesta

5. Cobertura de Pastos (P): La descripción de este tipo de cobertura agrupa las diferentes praderas en la zona y se subdividen, de acuerdo con los criterios de manejo, en pastos no Mejorados y mejorados (Figura 14)

Pastos no Mejorados (Pn): Pastos nativos o introducidos en los que no se utilizan prácticas de manejo, por lo que con frecuencia, presentan malezas y crecimiento escaso; estos factores inciden en la capacidad de carga de los potreros la cual es baja.

Pastos no Mejorados Enmalezados (Pn1): Debido al abandono y ausencia de prácticas de manejo en las praderas, las malezas invaden la zona; cuando las plantas invasoras no forrajeras o malezas aumentan considerablemente (más del 50%de cobertura) y no se hace algún tipo de control, empieza el primer estadío sucesional del bosque secundario; la categoría Pastos se mantiene únicamente hasta cuando esta vegetación herbácea forrajera domina claramente el terreno (Figura 15).



Figura 14. Pastos en diferentes estado y en “Silvopastoreo” con especies nativas, vereda El Porvenir, Vereda San José y Vereda La Represa.
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015



Figura 15. Coberturas de pasto en diferentes estados, Vereda Santa Rita, Vereda Morros y Vereda El Porvenir.
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

- Pastos enmalezados, kikuyos y otros (Pn1k): Praderas de kikuyo *(Pennisetum clandestinum)* que han sido invadidas en menos de un 50 % de su área, por el helecho marranero *(Pteridium aquilinum)* y/o arbustos de diferentes especies.

Pastos no Mejorados Arbolados (Pn2): Presenta cobertura de gramíneas, arbustos y árboles diseminados en los potreros y cuya densidad supera el 10% de la superficie; en algunas partes los árboles se mantienen como una Reserva para la renovación de cercas.

- Pastos arbolados, kikuyos y otros (Pn2k): Predomina el pasto kikuyo *(Pennisetum clandestinum),* pero hay, esparcidas en el área, especie arbóreas (siete cueros, coníferas etc.) algunas de las cuales permanecieron en el terreno luego que el bosque fue aprovechado.

Pastos no Mejorados Limpios (Pn3): El estado de crecimiento de los pastos y la baja capacidad de carga de los potreros dio lugar a esta delimitación a pesar de la condición de limpieza de los potreros ya que, en algunos casos, se aplican fertilizantes en dosis bajas.

Pastos no Mejorados Limpios, Kikuyo y otros (Pn3k): Como en los casos anteriores, el kikuyo es el pasto que domina en la pradera.

6. Cuerpos de agua: (W) formadas por cuerpos de agua estática (represas pequeñas, lagos y estanques) naturales y artificiales cuya área supera el tamaño mínimo de una unidad cartográfica (figura 16).

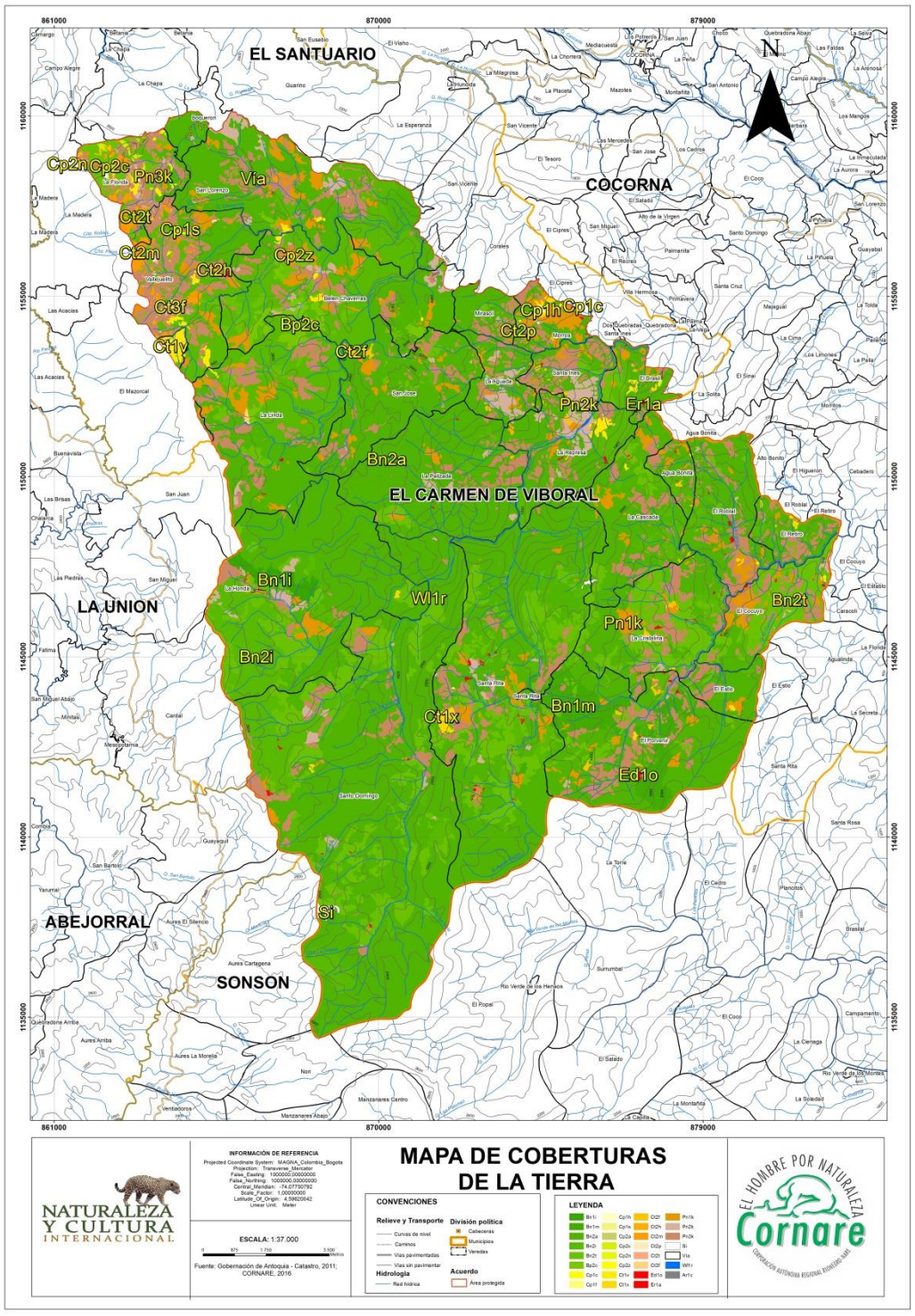
-Superficie de agua libre (Wl)
-Superficies de agua construidas por el hombre o artificiales (Wl1)
-Represas (Wl1r): Represas para generación de energía, pequeñas represas o estanques construidos para almacenar agua con fines de abrevadero del ganado o acuicultura.



Figura 16. Rio Santo Domingo, Rio Melcocho (arriba), Quebrada La Catalina, Quebrada en la Vereda La Represa (abajo).
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

7. Construcciónes (A): construcciones o edificaciones urbanas y rurales, destinadas a uno o varios usos y en cuya construcción se utilizaron materiales como ladrillos, adobes, hierro, cemento, madera etc.

-Contrucciones rurales nucleadas caseríos (Ar1c): Construcciones nucleadas en un áre en la que, a pesar de que hay integración entre los habitantes del núcleo, estas no alzanzan, por su tamaño a constituir un pueblo.



Mapa 23. Coberturas de la tierra en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.
Fuente: SIAR - CORNARE, 2012

1.5.4 Cambio en las coberturas de la tierra en el tiempo

A continuación se detalla el cambio de las coberturas de la tierra entre los años 1992 y 2010 en la cubierta superficial de la Reserva Forestal Protectora Regional Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo. Este análisis evidencia las coberturas en Bosque y en No Bosque y muestra el porcentaje correspondiente para cada periodo de tiempo (Tabla 34).

Tabla 34. Cambio en las coberturas de la tierra en la reserva para el periodo comprendido entre 1992 y 2011.

Coberturas	Años			
	1992	2000	2007	2011
Bosque (%)	70,6	38,6	61,3	80,8
No bosque (%)	27,6	60,8	38,6	19,2

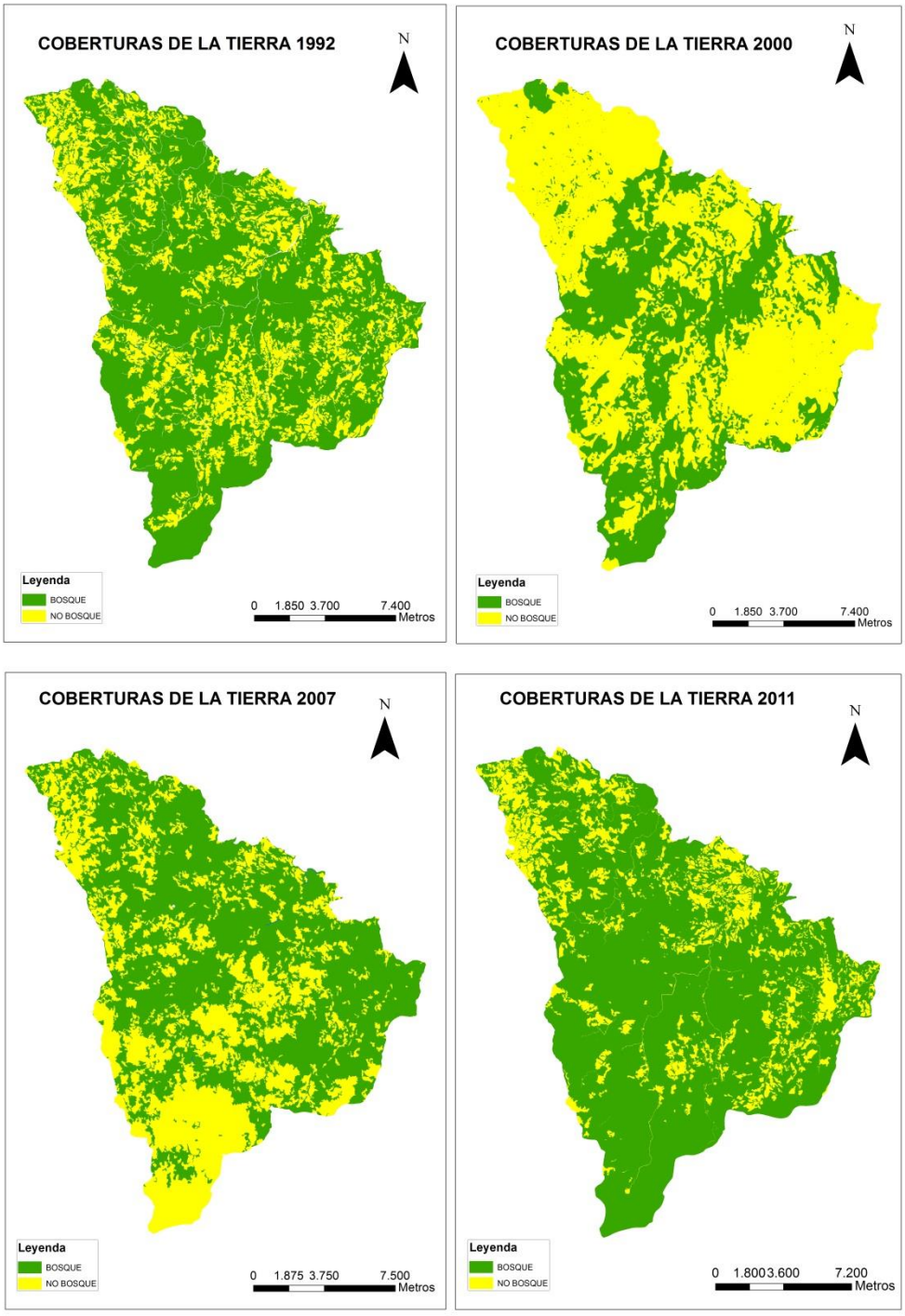
Fuente: SIAR - CORNARE, 2007 - 2015

Los años que presentan mayor área con cobertura boscosa son 1992 y 2011, 70% y 80% respectivamente; y el año donde se presenta mayor pérdida de cobertura boscosa es el 2000, época donde se presentaba el uso de la tierra sin la presión de grupos armados, posterior a esto se presenta el desplazamiento forzando a raíz de la violencia, que permitió el aumento progresivo en la recuperación de la cobertura boscosa en esta Reserva, donde cambia de un 38% en el año 2000 a un 61% para el año 2007 y a un 80% en el 2011.

La deforestación para la década del 2000, se dio a causa de la expansión de la frontera agrícola y ganadera, la extracción de maderas valiosas para la construcción de casas o ventas para su sustento.

A esto se concluye que los altos índices de violencia que se dieron en estas épocas favoreció la recuperación de coberturas boscosas de esta zona, disminuyendo el área con No Bosque, alcanzando en el año 2011 una cifra inferior al 20% en un área total para la Reserva que fue de 26.533,20 ha.

En el Mapa 24 se presentan los cambios de coberturas de tierra, mostrando en color verde los sectores con Bosques en cualquier estado sucesional y los sectores de No Bosque en color amarillo representando cultivos, pastizales, tierras eriales y construcciones, corroborando el grado de recuperación ecológica que se ha dado en la zona en la década del 2000.



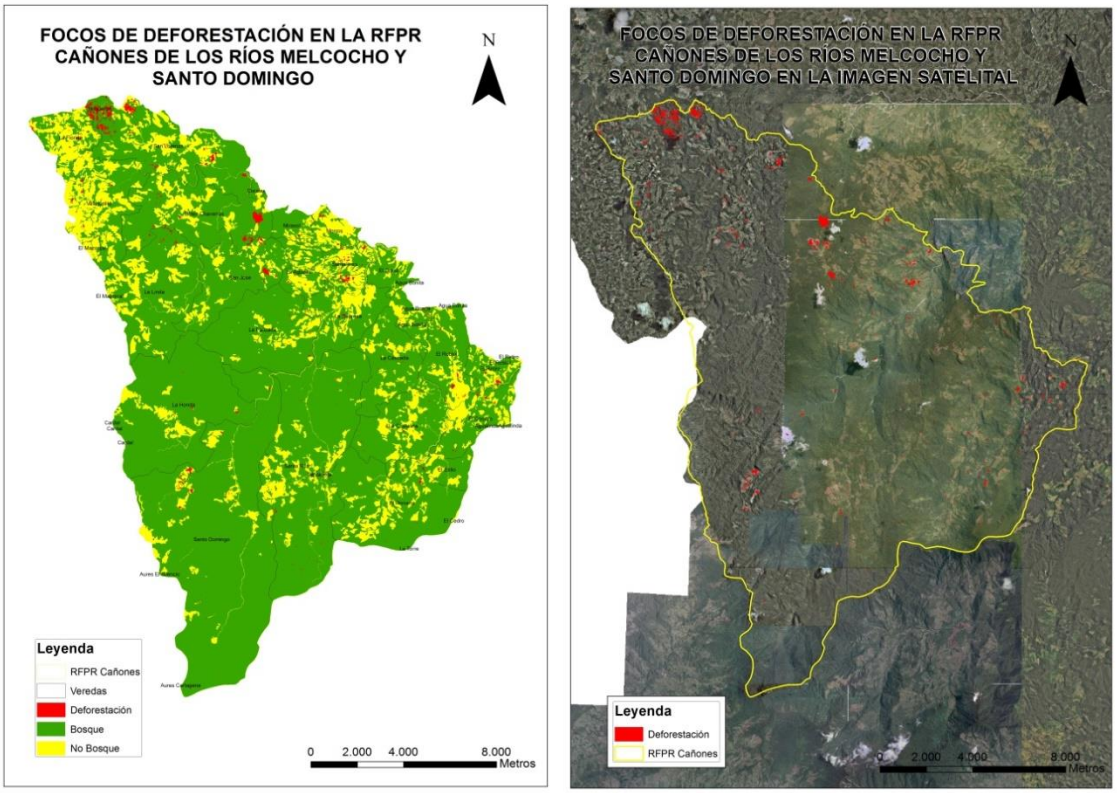
Mapa 24. Cambio en las coberturas de la tierra en la reserva para el periodo comprendido entre 1992 y 2011.
Fuente: SIAR - CORNARE, 2007 – 2015.

1.5.5 Análisis de Deforestación en la Reserva

En el presente análisis se evaluaron los cambios en las coberturas de la tierra a causa de la deforestación en la RFPR Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo. Se espacializaron los focos de deforestación expresados como la conversión directa, inducida por el hombre de tierras boscosas en tierras no forestales (UNFCC, 2013) y los cambios en el uso del suelo usando percepción remota y sistemas de información geográfica (Peralta-Rivero et al., 2015).

La deforestación ocurre debido a múltiples factores que están vinculados a fenómenos culturales y económicos en la Reserva, debido a que las personas realizan actividades de deforestación como parte de su sistema de producción, con el fin de ampliar la frontera agrícola y ganadera; el uso doméstico o comercial de maderas valiosas o con el fin de proporcionar alimentos a sus familias. Asimismo, la deforestación a gran escala está relacionada con el fenómeno de la migración, así como la construcción de carreteras y áreas productivas bajo diferentes usos para garantizar la función socio-económica de la tierra (Torrico, 2011). La deforestación afecta directamente la biodiversidad local de la zona y genera un grado alto de afectación a la funcionalidad ecológica de la región.

En el Mapa 25 se observan los focos de deforestación en color rojo, evidenciando que la Vereda Boqueron es la que presenta mayor cantidad de estos, estos focos se espacializan en el mapa de Bosques – No Bosque y en la imagen satelital de la zona tomada en el año 2011.



Mapa 25. Focos de deforestación en la RFPR Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.
Fuente: Elaboración Propia

1.5.6 Uso Actual

El uso actual del suelo está definido principalmente por las actividades económicas que se realizan en la RFPR. En el Mapa 26 se observa la distribución de los usos de la tierra que se presenta actualmente.

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

La Tabla 35 evidencia los usos actuales presentes con el área de la Reserva.

Tabla 35. Uso Actual de la RFPR de los Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo

Vocacion de Uso	Uso actual	Simbolo	Área
			%
Agricola	Cultivos semipermanentes y permanentes intensivos	CSI	0,018
	Cultivos semipermanentes y permanentes semiintensivos	CSS	0,092
	Cultivos transitorios intensivos	CTI	1,186
	Cultivos transitorios semiintensivos	CTS	0,493
Agroforestal	Silvoagrícola	SAG	0,048
	Agrosilvopastoril	SAP	4,181
Ganadera	Pastoreo extensivo	PEX	12,665
Forestal	Protección - producción	FPP	0,653
	Producción	FPR	24,178
Conservación	Recuperación	CRE	55,894
	Recursos hídricos	CRH	0,498
Otros			0,093
Total			100

Fuente: CORPOICA e IGAC, 2002

Sistema agro silvícola

Las tierras calificadas para este uso principal de sistemas agro-silvícolas comparten la gran mayoría de características con la unidad de cultivos permanentes semi-intensivos (CPS), pero varían en la inclinación de la pendiente, que puede llegar hasta el 75% en los paisajes

de montaña y lomerío, siempre y cuando los suelos sean de moderadamente profundos a profundos.

En la reserva se observan estos sistemas en un 0.14% del total del área, lo que representa un porcentaje muy bajo. Estas prácticas culturales y de intervención antrópica se ven reflejadas en los lotes de “pan coger” con cacao. Esta es una especie resistente a las condiciones adversas de los suelos, temperatura, plagas y enfermedades se siembra bajo el dosel del soto bosque, asociada algunas veces con borojó y algunos frutales en los bordes de las parcelas o linderos con zonas de pastoreo. (Figura 17).

Las opciones para establecer sistemas agrosilvícolas son varias: cultivos transitorios y bosque productor, cultivos transitorios y bosque protector productor, cultivos permanentes y bosque productor, cultivos permanentes y bosque protector-productor.

Esta unidad está presente en los pisos térmicos desde el cálido al frío (100 a 3000 m.s.n.m). En provincias de humedad secas hasta muy húmedas, con valores de precipitación entre 500 y 3000 milímetros promedio anuales, y temperaturas superiores a los 12º C (el indicador de evaporación sobre precipitación fluctúa entre 2 y 0.25).

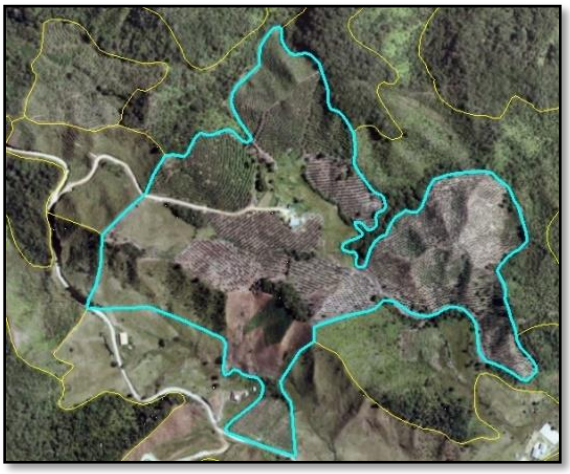


Figura 17. Sistemas Agro Silvícola presentes en la RFPR.
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

Sistema agro silvo pastoriles

Las tierras con este uso principal, se localizan en gran parte de los paisajes presentes en el departamento de Antioquia en climas cálidos húmedos a muy húmedos, y en algunos sectores en climas templados a fríos húmedos, sobre relieves que varían desde planos hasta fuertemente quebrados o ligeramente escarpados con pendientes no superiores al

50%. Presenta limitantes para uso y manejo como son las inundaciones o encharcamientos, el nivel freático alto y el drenaje pobre.

Los sistemas agro silvo pastoriles corresponden a actividades agrícolas, forestales, y ganaderas combinadas en cualquiera de las siguientes opciones: cultivos y pastos en plantaciones forestales, cultivos y pastos arbolados, cultivos y pastos protegidos por barreras rompevientos y cercas vivas. Igualmente otras como cultivos transitorios, bosque productor y ganadería intensiva, cultivos transitorios, bosque productor y ganadería semi-intensiva, cultivos transitorios, bosque protector productor y ganadería extensiva, cultivos permanentes, bosque productor y ganadería intensiva.

Estos sistemas en la reserva se presentan con un 3.82% del total del área, representando una actividad con mayor intensidad, estas prácticas culturales se dan en veredas como: El Porvenir, El Estío, La Cristalina parte baja, El Cocuyo, El Roblal parte baja y El Retiro. Esta actividad se presenta como una práctica cultural muy común, donde se asocian pasturas y árboles de especies nativas, producto de la regeneración natural o sucesión temprana de los “barbechos”. La selección de las especies se inclina hacia especies promisorias para la población y/o propietarios, poseedores o arrendatarios, al igual que para los bovinos, donde la *Bellucia sp* (coronillo) y la *Vismia sp* (carate), son las que se presentan en mayor cantidad o densidad en estas pasturas, siendo la primera especie promisoria para suplementar en épocas de cosecha con sus frutos, a los bovinos (Figura 18, 19, 20, 21).



Figura 18. Sistemas Agro Silvo Pastoriles presentes en la RFPR.
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015



Figura 19. Sistemas Agro silvo pastoriles con Coronillo y carates
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

Hay otras prácticas silvo pastoriles donde se observan especies arbóreas maderables de *Jacaranda copaia* (Chingale), *Cedrela odorata* (Cedro Rosado), *Miconias sp*. (niguitos), *Vismia sp*. (carate), *Croton sp*. (Drago) y *Croton sp*. (Guacamayo), principalmente.





Figura 20. Sistemas Silvo pastoriles con diversidad de especies arbóreas.
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015



Figura 21. Otras prácticas silvopastoriles con maderables
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

Cultivos semipermanentes y permanentes intensivos

Las tierras incluidas en esta unidad de cultivos permanentes intensivos, se localizan en los paisajes de montaña y lomerío, valle aluvial, en relieves fuertemente inclinados y

pendientes hasta del 25%, en espinazos, filas y vigas, glacis y coluvios de remoción, lomas y colinas, terrazas y abanicos, plano de inundación y terrazas bajas. Estos cultivos permanentes intensivos se presentan con porcentaje muy pequeño en la reserva, ya que presenta un 0.51 ha (Figura 22).

Estos cultivos con ciclo de vida mayor de un año, requieren para su establecimiento alta inversión de capital, adecuada tecnología y mano de obra calificada. Si requiere el laboreo frecuente del suelo dejandolo desprovisto de cobertura vegetal por periodos largos de tiempo. Los suelos aptos para este tipo de cultivos deben ser bien a moderadamente bien drenados, planos a ligeramente quebrados con pendientes menores del 25%, puede ocurrir erosión ligera y la profundidad efectiva supera los 50 cm (moderada); la fertilidad oscila entre baja y alta; admiten poca pedregosidad e inundaciones ocasionales o menores de corta duración.

Estas áreas se ubican en el paisaje como plantaciones de café a baja escala y sin agroquímicos en la zona sur, sur oriente y norte del área, zonas de climas templados; también se evidencian relictos al occidente con plantaciones forestales comerciales de coníferas, parcelas como floricultivos y papa, asociado al paquete tecnológico y sus enmiendas.



Figura 22. Cultivos permanentes intensivos presentes en la RFPR.
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

Cultivos semipermanentes y permanentes semi-intensivos

Las tierras que conforman esta agrupación de cultivos permanentes semi-intensivos ocurren en los pisos térmicos desde el cálido al frío, en alturas que varían desde los 50 a 3000 m.s.n.m y en provincias de humedad desde secos hasta húmedos con valores de precipitación que oscilan entre los 1000 y los 4000 milímetros al año, temperaturas

inferiores a 24ºC, y un indicador de 2 a 0.5 entre la relación de evaporación sobre la precipitación promedio anual.

Los paisajes predominantes son las montañas y los lomeríos, en tipos de relieve de filas y vigas, espinazos, glacis y coluvios de remoción y lomas y colinas. Las pendientes pronunciadas y fertilidad baja a moderada, en general, son los determinantes de este tipo de uso principal.

En estas tierras se deben establecer cultivos permanentes y semipermanentes de tipo semi-intensivo, los cuales requieren prácticas manuales en las fases de establecimiento y mantenimiento, sin dejar desprovisto el suelo de una cobertura vegetal protectora, aún entre las plantas, excepto por períodos breves y poco frecuentes. Las prácticas de conservación de suelos deben ser más intensas que en el uso de los cultivos permanentes intensivos. De igual manera este uso se presenta en la reserva en una proporción muy pequeña con 0.68 Ha que consta de pequeños fragmentos de cultivos de caña, asociado con plátano y yuca. (Figura 23), (*Véase Figura 12)*



Figura 23. Cultivos permanentes semi-intensivo presentes en la RFPR.
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

Cultivos transitorios intensivos

Los cultivos transitorios intensivos se presentan en las tierras que no se encuentran afectadas por erosión, ni por inundaciones durante el año por períodos prolongados, ni por pedregosidad en superficie. Por la disponibilidad de humedad en los suelos y la adecuada distribución de las lluvias en el año, se pueden obtener dos o más cosechas de cultivos anuales.
Los cultivos que se adaptan a estas tierras son, entre otros: algodón, ajonjolí, sorgo, maní, soya, maíz, trigo, cebada, papa, y hortalizas. Otros usos compatibles con el principal

incluyen todos aquellos cultivos comerciales de especies de cualquier ciclo de vida y alta productividad.

Es importante anotar que, a pesar de ser las mejores tierras para usos agrícolas intensivos, algunas están sujetas a procesos de degradación como consecuencia del uso excesivo en la mecanización, la acumulación de sales por el mal manejo del agua de riego y drenaje, la contaminación por el uso excesivo de agroquímicos y la erosión en sus diversas formas, lo cual clama por un cuidado especial en su uso y manejo, para preservar esta excelente despensa de alimentos.

Pese a lo anterior, estas tierras pueden adaptarse a otros sistemas de producción comercial, como la ganadería de tipo intensivo (PIN), con una carga de animales alta por hectárea, uso de ganado seleccionado, alimentación suplementaria y controles fitosanitarios adecuados, y al establecimiento de cultivos forestales con fines comerciales, con especies adaptadas a los diferentes climas ambientales.

En la reserva estos cultivos transitorios intensivos se establecen en la zona fría una vez al año y en la zona templada o calentana dos veces al año, siendo entre abril y mayo los meses principales para el establecimiento de la cosecha anual y una siembra de traviesa entre los meses de septiembre a octubre. Estas prácticas culturales y artesanales están ligadas entre las generaciones campesinas familiares, parentales o colonizadores, donde se desarrollan aprovechamientos intensivos a tala raza de fragmentos de coberturas vegetales en procesos sucesionales primarios y tardíos, para la siembra de maíz con frijol y algunos extremos de las parcelas o zonas de rocerías con yuca. Cabe resaltar que la zona posee una variedad de maíz y dos de frijol (vaina roja y vaina amarilla), especies ya adaptada y propias, que han sido propagadas desde los cañones de los Rio Verdes, El Brillante, Mezones, La Osa, Melcocho, Santo Domingo y Cocorná. La semilla posee unas características de adaptación a suelos agrestes y algo degradados, sin exigencia a fertilizantes o riegos para plagas y enfermedades.



Figura 24. Cultivos transitorios intensivos presentes en la RFPR
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

Cultivos transitorios semi-intensivos

Las tierras con el uso de cultivos transitorios semi-intensivos se localizan en todos los paisajes y climas presentes en el departamento de Antioquia, sobre relieves que varían desde planos hasta moderadamente ondulados con pendientes no superiores al 12%.

En estas tierras se pueden obtener dos cosechas al año de cultivos anuales, y en algunos sectores donde el limitante principal es el déficit de agua debido a la inadecuada distribución de lluvias durante el año, solo puede alcanzarse una cosecha anual, a menos que se aplique riego suplementario; caso similar ocurre, en donde el suelo permanece encharcado gran parte del año, siempre y cuando se adecuen obras de ingeniería para la evacuación del exceso de agua en el perfil de suelo.
La intensidad de los cultivos anuales depende en gran parte del nivel de tecnología aplicado a los sistemas de producción, pero en general se ve disminuida debido a las fuertes pendientes del relieve ondulado e inclinado de algunos suelos de esta unidad de tierra.

Los cultivos que se adaptan a estas tierras son similares a los mencionados en los cultivos transitorios intensivos, pero, para su establecimiento, requieren la implementación de sistemas de riego y de una intensificación en las prácticas de conservación de suelos (Figura 25) *(Véase Figura 13).*



Figura 25. Cultivos transitorios semi-intensivos presentes en la RFPR
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

Sistema Forestal Productor

El sistema forestal productor son tierras apropiadas para el establecimiento de sistemas forestales destinadas a satisfacer la demanda industrial y comercial de productos derivados del bosque relacionados con maderas, pulpa y materias primas farmacéuticas y de perfumería.

Esta unidad está presente en los pisos térmicos desde el cálido al frío (desde 50 a 3000 m.s.n.m), en las provincias de humedad seca hasta muy húmedas, con valores de precipitación superiores a los 2000 milímetros promedio anual, temperaturas superiores a los 12º C (el indicador de evaporación sobre precipitación entre 2 y 0.125). Esta unidad de sistemas forestales productores en la reserva se presentan con un 0.71% del total del área, presente en las veredas La Linda, Boquerón y La Honda, Esta actividad cada vez es más frecuente en los predios de grandes extensiones ubicados en el sector noroccidental del área protegida.(Figura 26).

Para definir las áreas forestales productoras se debe tener presente, además de los factores físicos mencionados, que estas tengan baja vulnerabilidad en los componentes bióticos, y bajo grado de alteración del área.

Bajo este sistema el suelo no necesariamente es removido. No obstante, queda desprovisto de vegetación en ciertos períodos durante el aprovechamiento o entresaca, aunque permanece protegido en cierta forma por los tocones y raíces de los árboles hasta la nueva plantación o regeneración natural.

Las áreas delimitadas para este uso principal se consideran aptas para establecer plantaciones comerciales, siempre y cuando se mantenga el equilibrio ecológico de la región. Pero en el caso de la reserva forestal, con esto se deterioraría el paisaje y se fragmentarían las coberturas de bosque natural, se regularían o limitarían los bienes y servicios ambientales (siembra, cosecha y pos-cosecha). *(Véase Figura 11).*



Figura 26. Sistema Forestal Productor presentes en la RFPR
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

Sistemas Forestales Protectores

Esta unidad de sistema forestal protector se encuentra localizada en la mayoría de los climas y en paisajes de montaña y lomerío, cuyas características de relieve, vegetación y suelos, la hacen no apropiada para usos agropecuarios, agroforestales o forestales de producción. Esta unidad representas, en la reserva, un 23.71% del total del área que equivale a un porcentaje alto en comparación con los demás sistemas.Este se encuentra presente en las cabeceras y divisorias de aguas de las tres cuencas principales de la reserva, cuyas características son, de pendientes fuertes a levemente moderadas.

La característica predominante para considerar esta zona como forestal protectora es el relieve fuertemente escarpado, con pendientes superiores al 75%. Los suelos de esta unidad están caracterizados por tener un grado de fertilidad muy variable que va de muy baja a alta. Su drenaje excesivo en la mayoría de los casos y profundidades en el rango de muy superficiales a superficiales.

En estas áreas se encuentran generalmente los nacimientos de ríos y quebradas, rondas de ríos, zonas de infiltración, áreas para el control de cauces torrenciales, las zonas de alta vulnerabilidad a movimientos de remoción en masa por simple efecto de la gravedad y áreas

ecológicas que, por su biodiversidad y valor ecosistémico, tienen como función principal la protección integral de los recursos naturales.

En consecuencia, y debido a las limitaciones para otros usos las tierras de esta unidad deben mantener la cobertura del bosque original, plantaciones forestales con fines de protección u otro tipo de vegetación natural o con carácter exclusivamente protector. Figura 27), (*Véase Figura 8*).

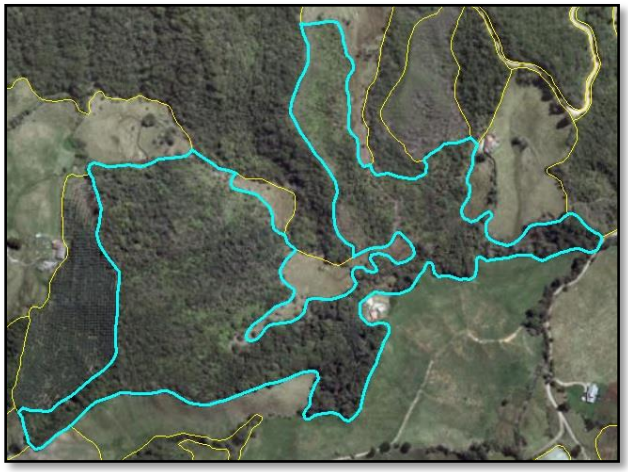


Figura 27. Sistemas Forestales Protectores presentes en la RFPR
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

Pastoreo Extensivo

El pastoreo extensivo se presenta en los suelos donde se sitúan principalmente en climas desde el cálido seco al frío húmedo, con altitudes desde 50 a 3000 m.s.n.m, y precipitaciones que oscilan entre 500 y 4000 milímetros promedio anuales, las temperaturas son superiores a los 12ºC.

Estas tierras son apropiadas para el establecimiento de un sistema sedentario de pastoreo en el cual el número de cabezas de ganado por unidad de área sea muy bajo y el animal permanezca en el potrero hasta que prácticamente se agote la pastura. No se realiza rotación de potreros y comúnmente el ganado se traslada a otros sectores con pasturas frescas (IGAC, 1998). Este uso principal no requiere preparación del suelo y generalmente se desarrolla en áreas con pastizales naturales, para la reserva se presenta con un 12.63% del total del área (Figura 28).

Por lo anterior, el manejo para estas tierras debe enfocarse en evitar el sobrepastoreo, mediante ocupación de potreros con baja y muy baja capacidad de carga, generalmente menor de una res por cada dos hectáreas, enfocados a proteger el suelo y a evitar los

procesos erosivos, controlar las quemas innecesarias y mejorar la composición de la pastura mediante la introducción de árboles y hierbas leguminosas forrajeras, entre otras prácticas.

Específicamente en la reserva, lo anterior no significa que con las prácticas culturales y artesanales no sean efectivas para el manejo de pasturas con regeneración natural, una propuesta de semi estabulación para la liberación de áreas degradadas en las márgenes rivereñas y/o puntos de interés, montaje de banco de proteína con pastos de corte, caña, yuca, y forrajeras atenúan y regulan el crecimiento de esta frontera pecuaria y fortalecen la generación de corredores de conectividad ecológica.



Figura 28. Pastoreo Extensivo presente en la RFPR
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

Área para la conservación y/o para la recuperación de la naturaleza

Las primeras forman parte de ecosistemas frágiles y estratégicos para la generación y la regulación del agua como es del caso de los páramos. Las segundas corresponden a tierras degradadas por procesos erosivos, de contaminación y sobreutilización por lo que requieren acciones de recuperación y rehabilitación.

El uso para conservación y/o recuperación está representado por helechales, y vegetación secundaria alta y baja. Son espacios sobre los cuales no se ha hecho ningún tipo de intervención o aprovechamiento en los últimos años y que ofrecen buena protección al suelo y otros recursos naturales y en la reserva es el uso que mayor se presenta con un 57.33% (Figura 29). En el área protegida estas áreas corresponde con las zonas de antiguas pasturas o zonas de cosechaderos y/o rocerías para la siembra de cultivos de pan coger. *(Véase Figura 16).*

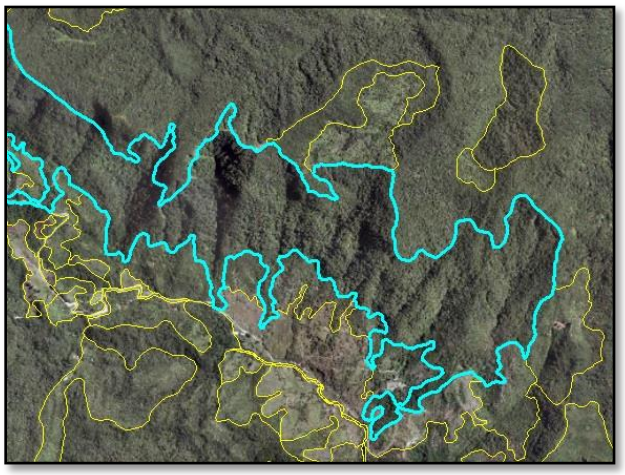


Figura 29. Área para la conservación y/o para la recuperación de la naturaleza
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

Áreas de conservación

Las tierras destinadas a la conservación comprenden todas aquellas que, debido a sus características biofísicas e 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 o de recuperación para la protección.

La recomendación general en estas unidades es conservarlas en su estado natural, en el caso de que no haya sido intervenida, o la de inducir o permitir la recuperación natural y rehabilitación ecológica, cuando hayan sido degradadas.

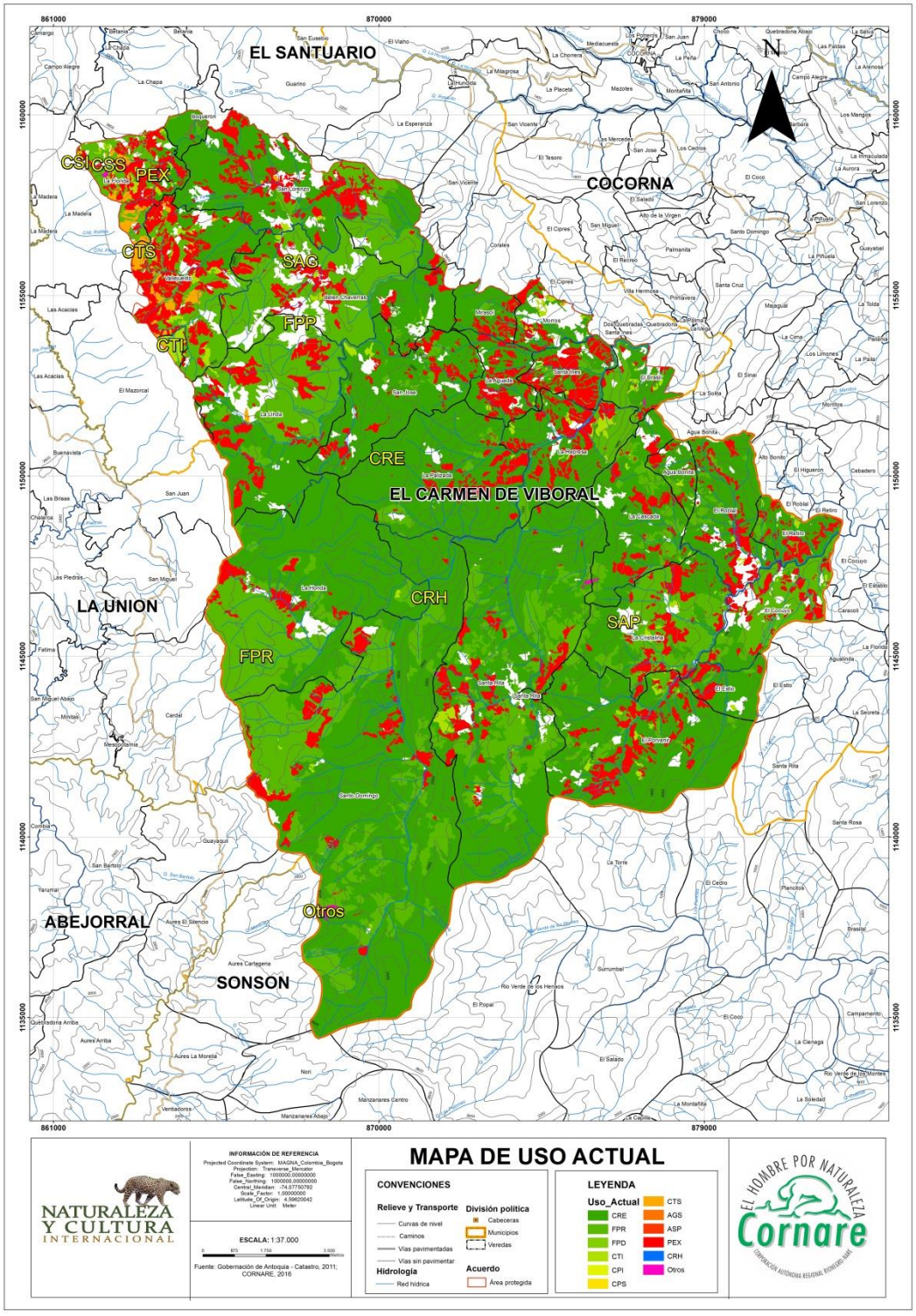
- Áreas de recuperación

Muchas de las zonas incluidas bajo esta denominación han sido fuertemente alteradas con usos inapropiados, especialmente el agropecuario, por lo que requieren planes de manejo y recuperación de sus características hidrobiológicas, su cobertura vegetal y la biodiversidad.
La mayoría de estas tierras requieren prácticas de estabilización y control de erosión, debido a que se encuentran altamente degradadas en grado severo, debido principalmente a la inadecuada utilización de las tierras y a la presencia de fenómenos erosivos naturales activos. Para esto se necesita propiciar la regeneración natural espontánea y desarrollar actividades de tipo mecánico que contribuyan a detener o controlar el avance de los procesos erosivos.

- Recursos hídricos e hidrobiológicos (CRH)

Se encuentran en las tierras cuya localización es diversa pero fácilmente diferenciable, dado que por una parte ocupan las zonas más altas de las cordilleras, en los pisos térmicos desde el muy frío hasta el nival, donde la cobertura predominante es la de vegetación de páramo y nieves permanentes. Por otra parte, se encuentran los ecosistemas denominados humedales, que incluyen los pantanos, ciénagas y rondas de los ríos, localizados en condiciones muy diversas de clima. Los suelos son predominantemente de baja evolución, muy superficial y superficial, excesiva o pobremente drenada y de baja a muy baja fertilidad. Las zonas delimitadas pueden presentar inundaciones ocasionales o espejos de aguas permanentes con o sin vegetación flotante, las aguas pueden ser fluidas o inmóviles, dulces o salobres, comprende, además de las unidades de tierras, los lagos, lagunas, ciénagas y rondas de ríos principales

El uso principal de estas tierras hace referencia a la conservación integral de los recursos naturales, debido a que son áreas de alta biodiversidad, zonas de nacimientos de ríos y quebradas y ecosistemas estratégicos. Esta zona permite un bajo nivel extractivo, especialmente pesca controlada y aprovechamiento de frutos silvestres para consumo doméstico que de acuerdo con su importancia estratégica y alto valor natural, se recomienda una baja intervención del hombre. Muchas de estas tierras también se deberían reportar en el uso principal de recuperación (CRE), ya que han sido degradadas y contaminadas con usos inadecuados, principalmente agropecuarios y con depósitos de residuos tóxicos industriales y aguas residuales de las grandes ciudades.



Mapa 26. Usos Actuales de La RFPR de los Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo.
Fuente: SIAR - CORNARE, 2016

1.5.7 Uso Potencial suelo

El Uso potencial tiene como objetivo interpretar la capacidad de las tierras de la región estudiada para ser utilizadas en uno o varios usos generales discriminados en cultivos limpios, semilimpios, densos, silvoagrícolas, agro-silvo pastoriles, silvopastoriles, pastoreo, plantación productora, productora- protectora, protectora y áreas para conservación, protección y/o manejo especial. Tales usos deben garantizar el desarrollo sostenible y, por lo tanto, no sólo deben llevarse a efecto con prácticas adecuadas de conservación de suelos, sino que es necesario utilizar sistemas de manejo mejorados para superar limitantes factibles de ser minimizados o eliminados totalmente.

El uso potencial del suelo se refiere a la máxima capacidad de uso que se le puede dar al suelo sin afectar su capacidad productiva. La determinación del uso potencial de la tierra en la RFPR se hizo siguiendo la metodología establecida en: “Zonificación de los conflictos de uso de las tierras en Colombia adaptada por Corpoica y el IGAC” (2002). (Mapa 27). Los resultados obtenidos se observan en el mapa de uso potencial, descritas en la siguiente Tabla (36).

Tabla 36. Uso Potencial de la RFPR de los Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo

Vocacion de Uso	Uso Potencial	Símbolo	Área
			%
Conservación	Forestal protectora	CFP	87,38
	Recursos hídricos	CRH	1,08
Agricola	Cultivos semipermanentes y permanentes intensivos	CSI	1,47
	Cultivos semipermanentes y permanentes semiintensivos	CSS	0,11
	Cultivos transitorios semiintensivos	CTS	0,69
Forestal	Protección - producción	FPP	1,3
Ganadera	Pastoreo extensivo	PEX	0,13
	Pastoreo intensivo y semiintensivo	PSI	0,04
Agroforestal	Silvoagrícola	SAG	0,22
	Agrosilvopastoril	SAP	2,77
	Silvopastoril	SPA	4,81
Total			100

Fuente: SIAR - CORNARE, 2016

El principal uso potencial de la reserva son los sistemas forestales protectores con 87,38%, los cuales son sistemas que corresponden a las áreas que deben conservar su cobertura boscosa natural, con el fin de proteger los recursos naturales renovables y brindar otros servicios ambientales. Los sistemas silvopastoriles cuentan con 4,81% y son el segundo uso potencial que más se representa en la reserva, este uso requiere de la combinación armonizada entre el uso forestal y el pastoreo.

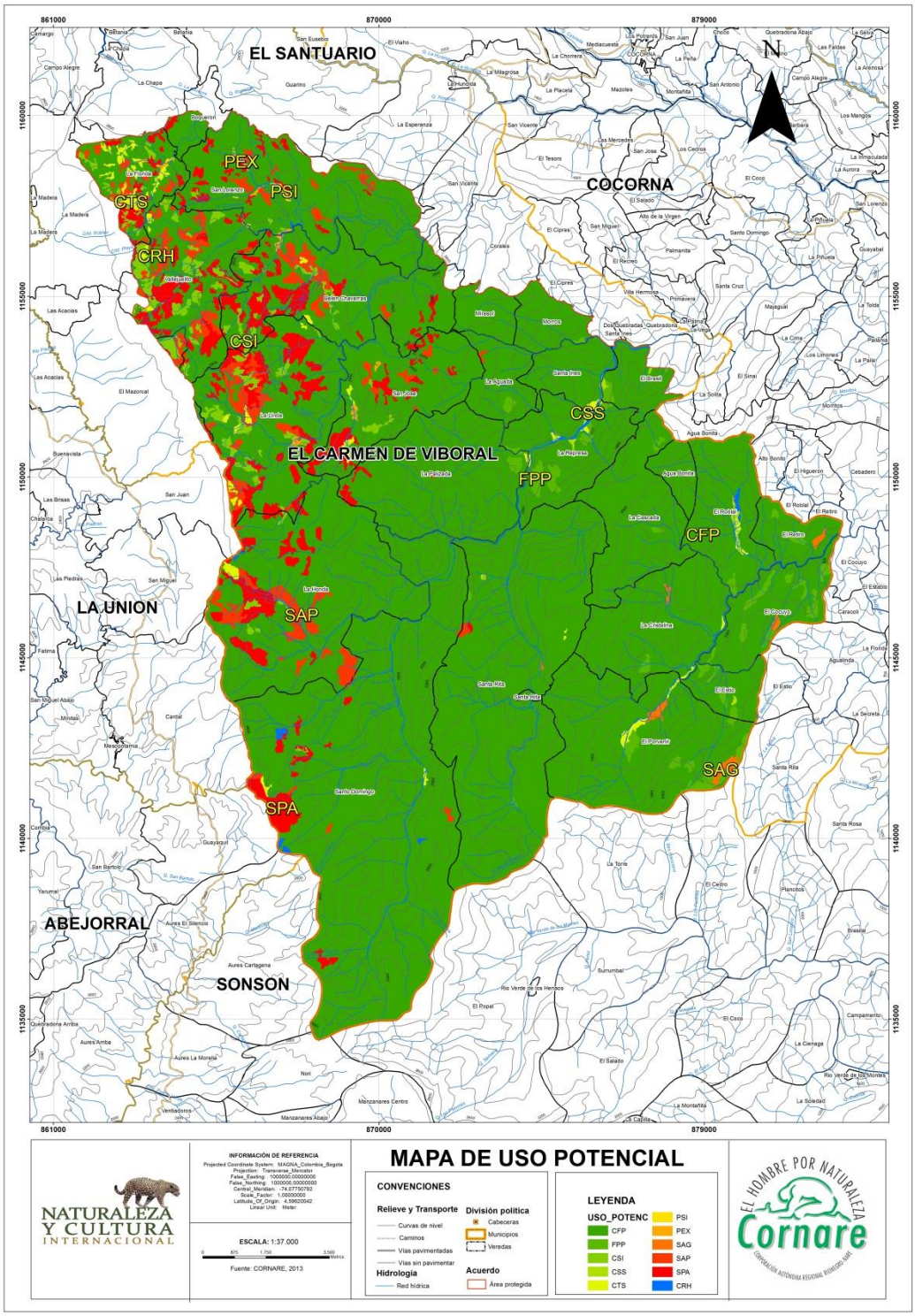
Los sistemas agrosilvopastoriles cuentan con 2,77 %, de igual manera este maneja una buena área como un uso potencial. Estos sistemas consisten en tierras aptas para el establecimiento de sistemas que involucran el desarrollo asociado de actividades agrícolas, forestales y ganaderas.
En un porcentaje mucho menor en comparación a los usos mencionados anteriormente se presentan los Cultivos semipermanentes y permanentes intensivos con 1,47 %, áreas para la protección-producción con 1,30 %, áreas para la conservación y/o para la recuperación de la naturaleza con 1,08 % y en menor proporción esta el área para pastoreo intensivo y semiintensivo con 0,04%.

Tabla 37. Usos recomendados y prácticas de manejo de la tierra en el área de Reserva

Aptitud de Uso	Tecnología Avanzada
Agricultura con cultivos limpios	Con prácticas tecnológicas como las anotadas en la unidad anterior y de conservación de suelos que garanticen el desarrollo sostenible, se incrementará significativamente la productividad de la tierra con cultivos propios del medio ecológico.
Se deben ejecutar prácticas de conservación de suelos, tanto más intensivas cuanto más se acerque la pendiente al límite del 25%.	
Agricultura con cultivos semilimpios y densos.	Una vez recuperados los suelos del problema erosivo se puede volver a hacer agricultura con cultivos limpios mejorando los niveles de fertilidad e intensificando las prácticas de conservación.
Entre los primeros están los frutales (pera, manzano, brevo, mora, feijoa, tomate de árbol, durazno) y las flores en el clima frío. Plátano, banano y cítricos en el piso medio. Los cultivos densos recomendables son los pastos de corte (King gras, Imperial) y la caña panelera. Se requieren prácticas intensivas de conservación y de recuperación de los suelos.	
Ganadería en Pastoreo	Eliminado definitivamente la condición de mal drenaje, mediante un sistema apropiado de drenes y control de inundaciones, estas
Se deben construir drenes para impedir el encharcamiento y para bajar un poco el nivel freático durante las épocas de lluvias; es necesario hacer un buen manejo de los pastos.	

Aptitud de Uso	Tecnología Avanzada
	tierras son aptas para agricultura con cultivos limpios propios del clima y para ganadería intensiva.
Cultivos semilimpios, densos, otros	Superando los problemas de fertilidad, ejecutando prácticas intensivas de conservación y utilizando variedades mejoradas de cultivos las tierras incrementarán la productividad en el marco de un desarrollo sostenible. La ganadería se debe llevar a efecto en simiestabulación.
Semilimpios (pero, manzano, brevo, feijoa, durazno, aguacate, mora, toma de árbol).densos (pastos de corte y caña de azúcar), otros (cultivos silvo-agrícolas, agro-silvo-pastoriles, plantaciones forestales productoras y/o protectoras).	
Cultivos densos y combinaciones de cultivos, pastos y árboles	Una vez recuperados los suelos del problema erosivo y mejorando la fertilidad se pueden lograr rendimientos sostenibles con cultivos semilimpios, densos y combinados con pastos y árboles.
Pastos, sistemas silvo agrícolas silvo-pastoriles, agro-silvo-pastoriles y plantaciones forestales, productoras-protectoras.	
Bosques con doble característica de protectores - productores	Bosques protectores-productores muy bien manejados para asegura la conservación de los suelos, la protección de las aguas y la fauna, así como el mantenimiento de la belleza escénica.
Mezclas heterogéneas de árboles nativos e introducidos como las coníferas, los eucaliptus y las acacias. En el piso térmico medio y en pendientes cercanas al límite anterior del 50%, se pueden establecer sistemas silvo pastoriles con excelente manejo del ganado. En zonas de protección de aguas la cobertura vegetal debe ser permanente y de múltiples estratos, con carácter únicamente protector.	
Cobertura vegetal permanente de múltiples estratos	Con manejo especial (recuperación, investigación, extensión y educación ambiental) y una vez eliminado el problema erosivo, estas tierras pueden dedicarse a plantaciones productoras-protectoras, a la conservación de las aguas y al embellecimiento del paisaje.
Bosque nativo, o reforestación con especies nativas o introducidas (pinos, cipreses, eucaliptus, acacias), permitiendo el desarrollo de estratos herbáceos y arbustivos para la recuperación de los suelos. Mientras persistan los síntomas de erosión, las plantaciones forestales deben ser exclusivamente protectoras.	
Conservación, protección y/o manejo especial	Areas de manejo especial para la conservación de los suelos, el agua, la fauna silvestre, la biodiversidad y la belleza escénica.
Las tierras erosionadas deben ser objeto de programas de recuperación. Las plantaciones forestales y los bosques nativos existentes tienen un carácter exclusivamente protector.	

Fuente: IGAC, 2007.



Mapa 27. Usos Potenciales de la RFPR de los Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo.

Fuente: SIAR - CORNARE, 2016

1.5.8 Conflictos de Uso

Los conflictos en el uso de la tierra se establecieron a partir de la diferencia entre el uso potencial y el uso actual, con lo cual se definieron 6 tipos de conflictos de acuerdo con la metodología de zonificación de los conflictos de uso de las tierras en Colombia adaptada por Corpoica e IGAC, (2002). Los conflictos en el uso de la tierra presentes en la RFPR se observan en la Tabla 38 y en el Mapa 28.

La calificación de los conflictos por subutilización está dada a las tierras donde el agroecosistema dominante corresponde a un nivel inferior de intensidad de uso, si se compara con la vocación de uso principal o los usos compatibles.
En estas áreas el uso actual es menos intenso en comparación con la mayor capacidad productiva de las tierras, razón por la cual no cumplen con la función social y económica establecida por la constitución nacional, cuyo fin es el de proveer de alimentos a la población y satisfacer sus necesidades básicas.

La calificación de los conflictos por sobreutilización está dada a las 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

Tabla 38. Conflictos de Uso de la RFPR de los Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo

Conflictos de Uso	Símbolo	Área
		%
Adecuado	A	81,33
Sobreutilización ligera	O1	0,84
Sobreutilización moderada	O2	8,85
Sobreutilización severa	O3	4,65
Subutilización ligera	S1	0,1
Subutilización moderada	S2	0,49
Subutilización severa	S3	3,64
Otros Usos		0,09
Total general		100

Fuente: Corpoica - IGAC,2002

Estas áreas de uso adecuado no presentan conflictos y representa un 81,33 % de toda el área. Estas 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 entre 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.

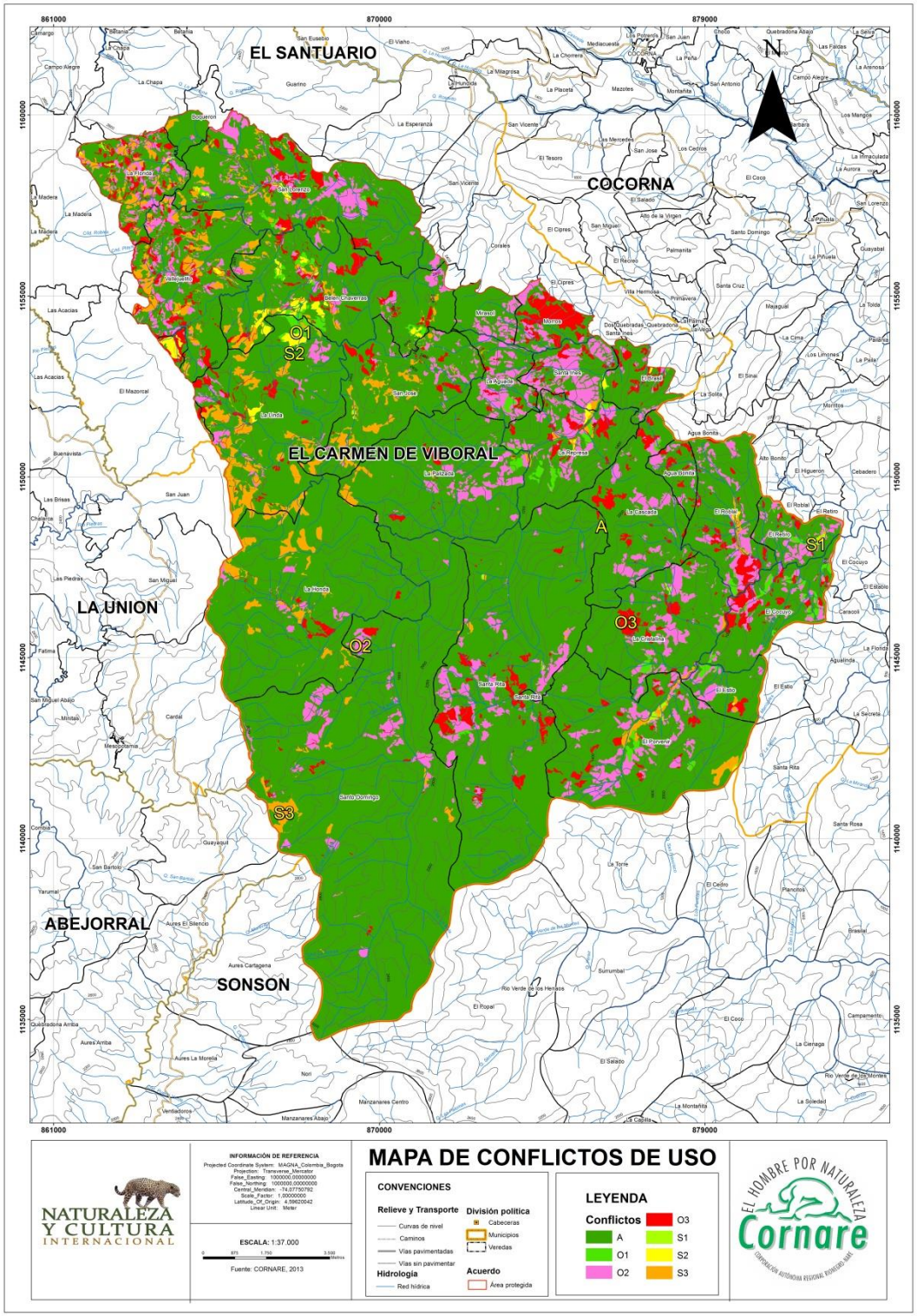
El conflicto de uso que más se presenta en la reserva es la sobreutilización moderada. Estas son tierras en las cuales el uso actual se encuentra por encima, en dos niveles, de la clase de vocación de uso principal recomendada, según la capacidad de producción de las tierras. Es frecuente encontrar en éstas, rasgos visibles de deterioro de los recursos, en especial la presencia de procesos erosivos activos; presentándose en la reserva con un 8,85 %.

La sobreutilización severa se encuentran con un 4,65 %, los cuales son tierras donde el uso actual supera, en tres o más niveles, la clase de vocación de uso principal recomendado, presentándose evidencias de degradación avanzada de los recursos, tales como procesos erosivos severos, disminución marcada de la productividad de las tierras, procesos de salinización, entre otros.

Estos conflictos siguientes que se presentan en la reserva exhiben un porcentaje mucho menor en comparación con los anteriores conflictos.

La sobreutilización ligera se presenta con un 0,84% de toda el área. Este conflicto presenta las tierras cuyo uso actual está cercano al uso principal, pero que se ha evaluado con un nivel de intensidad mayor al recomendado y por ende al de los usos compatibles.

La subutilización moderada con 0,49 %. Esta presente en tierras cuyo uso actual está por debajo, en dos niveles de la clase de vocación de uso principal recomendada, según la capacidad de producción de las tierras. Por último, la subutilización ligera presenta un porcentaje de 0,10 %, correspondiete a tierras cuyo uso actual es muy cercano al uso principal, por ende a los usos compatibles, pero que se ha evaluado como de menor intensidad al recomendado.



Mapa 28. Conflictos de Uso de La RFPR de los Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo.
Fuente: SIAR - CORNARE, 2016

1.5.9 Caracterización de Flora y Fauna.

Según la revisión información secundaria, solo se reporta un estudio de Fauna (Hincapié et al. 2005) en la Reserva, de Flora se reportan algunos estudios y referencias de muestras en herbarios o en colecciones en general (Callejas et al., 2011 y Benitez et al. 2008).

Por otro lado se realizó una caracterización biótica en la zona para obtener mayor información de la biodiversidad de la Reserva; así, dentro del presente convenio marco 112-2015 (Cornare-NCI) se desarrollaron inventarios de fauna y flora en tres sitios de muestreo, con un trabajo de campo de dos meses aproximadamente y sus respectivos análisis. Con la información obtenida se hizo un estimativo general de la biodiversidad de toda la Reserva. El informe completo de esta caracterización biótica se encuentra en el Anexo 1 (Cornare-NCI, 2016).

1.5.9.1 Flora

Se realizó un recopilación de información secundaria, información tomada del catálogo de plantas vasculares del departamento de Antioquia, donde se indica que en la región de CORNARE hay 3662 registros de especies con 203 endemismos, siendo el 1.75% del total del endemismos del país (Callejas et al., 2011).

Por otro lado, según el informe de Homologación de colecciones botánicas de Valles de San Nicolás (JAUM, HUCO, UNAL y CORNRE) (Benitez et al. 2008), donde se realizó una recopilación de información de algunos herbarios del departamento de Antioquia, se resportan muestras colectadas en las veredas La Cristalina, Mirasol, Santa Inés y La Florida dentro del área de la Reserva.

Finalmente, en una recopilación de inventarios forestales realizados en la jurisdicción CORNARE, algunos sitios de muestreo también se ubicaron al interior de la Reserva en mención, específicamente en las veredas La Cristalina, Mirasol y Santa Inés y algunos registros en la vereda La Madera, que aunque no se encuentra propiamente dentro del área de la reserva, es el límite de esta y corresponde con una vegetación característica del área.

Para obtener mayor conocimiento de la diversidad florística de la zona, se realizó un estudio en diferentes puntos de muestreo a diferentes rangos altitudinales (Cornare-NCI, 2016), investigación en la cual se empleó la metodología desarrollada por el convenio ISA-JAUM (2000), la cual es una modificación al método RAP (Gentry, 1982). En el área de estudio se establecieron tres muestreos en Tres (3) sitios. Cada muestreo consistió en el establecimiento de 5 parcelas rectangulares de 4 X 50 m, para un total de 15 parcelas, que correspondieron con un área de 0.3 ha; donde se censaron y midieron todos los individuos con DAP mayor o igual a 2,5 cm. Se realizó primero el levantamiento de uno de los dos

lados de 2 X 50 m y posteriormente el segundo lado, anotando en el formulario a partir de que individuo se cambiará de lado. Adicionalmente en el primer tramo, considerado como lado derecho, con relación al punto de inicio de la parcela, se incluyeron los individuos con DAP $<$ 2,5 cm, individuos de especies vegetales de porte bajo como: helechos, orquídeas, hierbas terrestres, anturios, entre otras, de gran importancia para el componente florístico. Adicionalmente se hizo una colecta general de especies raras en diferentes sitios, en los cuales se hacían recorridos al azar.
Esta investigación arrojó resultados interesantes, con un registro de 1190 muestras donde se identificaron 329 especies en 79 familias, con 76 individuos que no se pudieron determinar hasta el nivel taxonómico de especie (Figura 30).

El listado de especies de las recopilaciones de información secundaria mencionadas anteriormente y del estudio realizado en la zona se muestra en la Tabla 39 y están registradas en un rango altitudinal entre los 1200 a 2700 msnm.

Se podría decir, que los bosques de la zona no contienen un tipo específico de comunidad vegetal, sino por el contrario, exhiben grandes mezclas de especies. Sin embargo, están conformados por una serie de familias de plantas entre las que se destaca Rubiaceae y Melastomataceae, continuando con Arecaceae y Clusiaceae en menos proporción en el área de estudio.

La familia Rubiaceae son indicadoras de patrones de diversidad en los bosques. Es la cuarta familia perteneciente a las angiospermas y comprende cerca de 637 géneros con aproximadamente 10.700 especies que pueden ser encontradas como árboles, arbustos y hierbas. Es única y privilegiada para la conservación por ser la mejor familia de plantas melíferas. En el área se encontrarón 128 individuos divididos en 12 géneros, de los cuales los más comunes en el área de estudio fueron *Palicourea, Psychotria y Posoqueria*. (Lozano, 2009)

La familia Melastomataceae está constituida por árboles, arbustos, sufrútice, hierbas, lianas, bejucos, epífitas y hemiepífitas de distribución tropical con cerca de 215 géneros y 4750 especies aproximadamente. En Colombia tenemos 65 géneros y alrededor de 900 especies. Su importancia ecológica para la reserva por proporcionar alimento a la avifauna y muchas especies promisorias para las comunidades del área protegida. En el área encontramos 123 individuos divididos en 15 géneros, los más abundantes en este estudio fueron los géneros de las *Miconias, Greffenrieda, Blakea y Tessmannianthus* (Lozano, 2009)

La familia Arecaceae es una familia perenne conocida comúnmente como Palmeras o Palmas. Está constituida por 200 géneros, con 2.600 especies actualmente conocidas. En Colombia existen alrededor de 26 géneros y 950 especies de Arecaceae. Es una familia con altos niveles de endemismos, y esta importante característica en los bosques andinos

no se ha presentado en el ordenamiento del territorio, como una alternativa de bioindicador de diversidad y /o asocios de los ecosistemas boscosos. Esta familia cada vez está más en peligro por la fragmentación o pérdida de sus ecosistemas. En el área encontramos 118 individuos divididos en 9 géneros, donde los más comunes fueron *Wettinia, Geonoma, Chamaedora* y *Oenocarpus.* (Lozano, 2009).

La familia Clusiaceae está constituida por árboles, arbustos y hemiepifitas, con hojas simples, opuestas, y sin estipulas. Todos los individuos de esta área protegida presentan copioso exudado o savia, frecuentemente amarilla o anaranjada. En el área protegida son la familia que se encuentra en los primeros estados sucesionales del bosque hasta el inicio a bosque secundario, aunque es notable su regeneración en rastrojos bajos, sus frutos alimentan un sin número de aves y mamíferos de la reserva forestal, debido a que los frutos son vistosos, grandes y carnosos, asociados a sus flores grandes y vistosas. En el área encontramos 111 individuos divididos en 6 géneros, los más abundantes en este estudio fueron los géneros de las *Clusia, Chrysochlamys y Tovomita*. (Lozano,2009)

Tabla 39. Especies de Flora presentes en la RFPR.

Familias	Especies	Familias	Especies
Staphyleaceae	*Turpinia occidentalis* (Sw.) G. Don	**Lauraceae**	*Aniba* Cf. *Muca*
Acanthaceae	*Aphelandra sp1*		*Aniba perutilis* Hemsl.
	Aphelandra straminea Leonard		*Endlicheria Nees*
	Aphelandra lasiophylla		*Endlicheria* sp1
	Mendoncia antioquiensis Wassh.		*Endlicheria* sp2
	Mendoncia lindavii Rusby.		Indeterminado
Actinidiaceae	*Saurauia* sp1		*Lauraceae* sp1
Anacardiaceae	*Tapirira guianensis* Aubl.		*Lauraceae* sp2
Annonaceae	*Annona sp1*		*Nectandra membranacea* (Sw.) Griseb.
	Annona sp2		*Ocotea* aff *puberula*
	Guatteria asplundiana R.E. Fr.		*Ocotea javitensis* (Kunth) Pittier
	Guatteria sp1		*Ocotea* sp1
	Guatteria sp2		*Ocotea* sp2
	Guatteria sp3		*Ocotea* sp3
Annonaceae	*Unonopsis sessilicarpa Maas & Westra*	**Lauraceae**	*Persea* Aff. *areolatocostae* (C.K. Allen) van der Werff

Familias	Especies	Familias	Especies
	Duguetia antioquensis Le≤n & Maas		*Persea caerulea* (Ruiz & Pav.) Mez
	Guatteria latipetala		*Pleurothyrium cuneifolium* Nees
	Klarobelia anomala (R.F. Fr.) Chatrou		*Pleurothyrium* sp2
	Rollinia exsucca (DC. ex Dunal) A. DC.	**Lecythidaceae**	*Eschweilera* sp1
	Guatteria recurvisepala R.E. Fr.		*Eschweilera* sp2
Apocynaceae	*Cynanchum* aff. *jaramillo*		*Eschweilera* sp3
	Mandevilla jasminiflora Woodson		*Eschweilera* sp4
Apocynaceae	*Tabernaemontana sananho* Ruiz & Pav.		*Gustavia* sp1
	Tabernaemontana amplifolia		Gustavia speciosa (Kunth) DC.
	Tabernaemontana sp1		Lecythidaceae sp1
Aquifoliaceae	*Ilex nervosa*	**Loganiaceae**	Strychnos sp1
	Ilex psammophila	**Lythraceae**	Cuphea sp1
	Ilex sp1	**Malvaceae**	Apeiba sp1
	Ilex sp2		Ceiba pentandra (L.) Gaertn.
Araceae	*Anthurium caucanum*		Goethalsia meiantha (Donn. Sm.) Burret
	Anthurium cupreum		Heliocarpus popayanensis Kunth
	Anthurium angosturense Engl.		Malvaceae sp1
	Philodendron hederaceum	**Marcgraviaceae**	*Marcgraviastrum mixtum* (Triana & Planch.) Bedell
	Anthurium modicum Croat & Oberle		*Souroubea* sp1
	Anthurium subaequans Croat & Oberle	**Melastomataceae**	*Allomaieta hirsuta* (Gleason) Lozano
	Chlorospatha antioquiensis Croat & L.P. Hannon		*Bellucia* sp1
	Chlorospatha betancurii Croat & L.P. Hannon		*Blakea* sp1
	Xanthosoma sp.		*Blakea* sp2
	Anthurium antioquiense Engl.		*Clidemia capitellata* (Bonpl.) D. Don
	Anthurium sp1		*Clidemia* sp1
	Anthurium sp2		*Climedia* sp2
	Anthurium sp3		*Conostegia* sp1
	Anthurium sp4		*Graffenrieda* cf *colombiana*
Araceae	*Areceae* sp1	**Melastomataceae**	*Graffenrieda* cf *conostegioides*

Familias	Especies	Familias	Especies
	Diffenbachia sp1		*Graffenrieda conostegioides* Triana
	Phylodendron sp1		*Graffenrieda micrantha* (Gleason) L.O. Williams
	Stenospermation sp1		*Graffenrieda* sp1
Araliaceae	*Araliaceae* sp1		*Graffenrieda* sp2
	Schefflera bogotensis		Indeterminado
	Schefflera trianae		*Leandra* cf *chaetodon*
	Didymopanax sp1		*Melastomataceae* sp1
	Schefflera blepharidophylla Harms		*Meriania* sp1
Arecaceae	*Aiphanes hirsuta* Burret		*Miconia ciliata* (Rich.) DC.
	Arecaceae sp1		*Miconia decurrens* Cogn.
	Chamaedorea linearia L.H. Bailey		*Miconia prasina* (Sw.) DC.
	Chamaedorea sp1		*Miconia* sp1
	Euterpe precatoria Mart.		*Miconia* sp2
	Geonoma cf *jussieuana*		*Miconia* sp3
	Geonoma chlamydostachys Galeano		*Miconia* sp4
	Geonoma sp1		*Tessmannianthus* sp1
	Geonoma sp2		*Tessmannianthus* sp2
	Ceroxylon vogelianum		*Tessmannianthus* sp3
	Geonoma laxiflora		*Tibouchina lepidota* (Bonpl.) Baill.
	Indeterminado		*Tibouchina* sp1
	Oenocarpus sp1		*Tococa guianensis* Aubl.
	Phylodendron sp1		*Tococa* sp1
	Prestoea sp1		*Tococa* sp2
	Stenospermation sp1		*Triolena obliqua* (Triana) Wurdack
	Wettinia fascicularis (Burret) H.E. Moore & J. Dransf.	**Meliaceae**	Indeterminado
	Wettinia hirsuta Burret		*Meliaceae* sp1
	Wettinia kalbreyeri (Burret) R. Bernal	**Menispermaceae**	*Cissampelos laxiflora* Moldenke
	Wettinia sp1		*Orthomene schomburgkii* (Miers) Barney & krukoff
	Wettinia sp2	**Moraceae**	*Castilla* Sp
Asteraceae	*Ageratina tinifolia*	**Moraceae**	*Ficus americana* Aubl.
	Munnozia senecionidis		*Ficus mutisii* Dugand
	Oligactis volubilis		*Ficus paraensis* (Miq.) Miq.

Familias	Especies	Familias	Especies
	Asteraceae sp1		*Ficus* sp1
Bignoniaceae	Indeterminado		*Ficus tonduzii* Standl.
	Jacaranda copaia (Aubl.) D. Don		Indeterminado
Blechnaceae	*Blechnum stipitellatum*		*Pseudolmedia* sp1
	Blechnum lherminieri (Bory) C. Chr.		*Sorocea* sp1
Boraginaceae	*Bourreria* sp1	**Myristicaceae**	*Compsoneura claroensis* Janovec & A.K. Neill
Boraginaceae	*Cordia nodosa* Lam.		*Compsoneura mutisii* A.C. Sm.
	Cordia barbata J. Estrada		*Myristicaceae* sp1
	Indeterminado		*Virola macrocarpa* A.C. Sm.
Bromeliaceae	*Guzmania betancurii H. Luther*		*Virola sebifera* Aubl.
	Guzmania danielii L.B. Sm.		*Virola* sp1
	Pepinia alborubra (Baker) G.S. Varad. & Gilmartin	**Myrtaceae**	*Eugenia florida* DC.
	Pepinia pectinata (L.B. Sm.) G.S. Varad. & Gilmartin		*Eugenia* sp1
	Pitcairnia alversonii L.B. Sm. & Read		*Eugenia* sp2
	Pitcairnia basincurva L.B. Sm. & Betancur		*Myrcia* sp1
	Pitcairnia setipetiola L.B. Sm. & Betancur		*Myrcia* sp2
	Aechmea tillandsioides		*Myrcia* sp3
	Guzmania mitis		*Myrcia* sp4
	Tillandsia archeri		*Myrcianthes rhopaloides* (Kunth) McVaugh
	Tillandsia complanata		*Plinia* sp1
	Guzmania angustifolia (Baker) Wittm.	**Nyctaginaceae**	*Neea amplifolia* Donn. Sm.
Burseraceae	*Protium* cf. *Colombianum*		*Neea divaricata* Poepp. & Endl.
	Protium sp1		*Neea* sp1
	Protium sp2	**Olacaceae**	*Heisteria*
	Tetragastris panamensis (Engl.) Kuntze		*Minquartia guianensis* Aubl.
Burseraceae	*Trattinnickia aspera* (Standl.) Swart	**Orchidaceae**	*Maxillaria ecuadorensis* Schltr.
	Trattinnickia lawrancei Standl.		*Oncidium* cf sp1
Calophyllaceae	*Marila* cf. *geminata*		*Platystele stenostachya* (Rchb. f.) Garay
	Marila scrobiculata P.F. stevens		*Prosthechea* Aff. *vespa*

Familias	Especies	Familias	Especies
	Marila sp1		*Trigonidium*
Campanulaceae	*Burmeistera cyclostigmata* Donn. Sm.		*Vanilla*
	Burmeistera kalbreyeri E. Wimm.	**Passifloraceae**	*Passiflora auriculata* Kunth
	Burmeistera sp1	**Phyllanthaceae**	*Hyeronima alchorneoides* Allemão
	Centropogon solanifolius Benth.		*Hyeronima* cf *oblonga*
Caryocaraceae	*Caryocar glabrum* (Aubl.) Pers.		*Hyeronima* sp1
Chloranthaceae	*Hedyosmum bonplandianum*	**Piperaceae**	*Peperomia* Ruiz & Pav.
	Hedyossmum sp1		*Piper brisasense* Yunck.
Chrysobalanaceae	*Licania* sp1		*Piper divulgatum* Trel. & Yunck.
Clusiaceae	*Chrysochlamys* cf. *dependens*		*Piper longepetiolatum* (C. DC.) Trel.
	Chrysochlamys colombiana		*Piper sorgonillense* Trel & Yunck
	Chrysochlamys dependens planch. & Triana		*Piper* sp1
	Chrysochlamys sp1		*Piper subpedale* Trel. & Yunck.
	Chrysochlamys sp2		*Piper viscaianum* Trel. & Yunck.
	Clusia cf. *Decussata*	**Plantaginaceae**	*Bacopa salzmannii* (Benth.) Chodat & Hassl.
	Clusia cf. *lineata*	**Polygalaceae**	*Polygala asperuloides* Kunth
	Clusia grandiflora Splitg.		*Cocoloba* sp1
	Clusia sp1	**Polypodiaceae**	*Dicranoglossum panamense* (C. Chr.) L.D. Gómez
	Clusia sp2		*Pleopeltis bombycina* (Maxon) A.R. Sm.
	Garcinia madruno (Kunt) Hammel.	**Primulaceae**	*Ardisia guianensis (*Aubl.) Mez
	Indeterminado		*Cybianthus venezuelanus* Mez
	Tovomita cf. *Stylosa*		*Geissanthus* sp1
	Tovomita sp1		Indeterminado
	Tovomita weddelliana Planch. & Triana		*Myrsine coriacea* (Sw.) R. Br.
Convolvulaceae	*Merremia* sp1	**Primulaceae**	*Myrsine latifolia* (Ruiz & Pav.) Spreng.
Costaceae	*Costus laevis* Ruiz & Pav.	**Rosaceae**	*Prunus* sp1
Cunnoniaceae	*Weinmannia balbisiana*	**Rubiaceae**	*Amphidasya colombiana* (Standl.) Steyerm.
	Weinmannia pubescens		*Bertiera guianensis* Aubl.
	Weinmannia sp1		*Cinchona* sp1

Familias	Especies	Familias	Especies
Cyatheaceae	*Alsophila* R. Br.		*Cinchona* sp2
	Cyathea sp1		*Coffea arabica* L.
	Indeterminado		*Coussarea macrocalyx* Standl.
Cyclanthaceae	*Ludovia integrifolia* (Woodson) Harling		*Eaelagia* sp1
	Sphaeradenia cuatrecasana Harling		*Faramea* sp1
Cyclanthaceae	*Sphaeradenia* sp1		*Guettarda crispiflora* Vahl
Dryopteridaceae	*Elaphoglossum peltatum* (Sw.) Urb.		*Hoffmannia* sp1
	Thelipteris Raf.		Indeterminado
Elaeocarpaceae	*Sloanea guianensis* (Aubl.) Benth.		*Joosia antioquiana* C.M. Taylor
	Sloanea sp1		*Myrsine coriacea* (Sw.) R. Br.
Erythroxylaceae	*Erythroxylum citrifolium* A. St.-Hil.		*Palicourea acetosoides* Wernham
	Erythroxylum gracilipes Peyr.		*Palicourea* cf. *latifolia*
	Erythroxylum sp1		*Palicourea gomezii* C.M. Taylor
	Erythroxylum sp2		*Palicourea grandiflora* (Kunth) Standl.
	Erythroxylum sp3		*Palicourea* sp1
Euphorbiaceae	*Acalypha macrostachya* Jacq.		*Palicourea* sp2
	Alchornea sp1		*Palicourea* sp3
	Alchornea sp2		*Posoqueria maxima* Standl.
	Croton killipianus Croizat		*Posoqueria* sp1
	Euphorbiaceae sp1		*Psychotria anceps* Kunth
	Mabea sp1		*Psychotria buchtienii* (H.J.P. Winkl.) Standl.
	Maprounea guianensis Aubl.		*Psychotria colorata* (Willd. ex Roem. & Schult.) Müll. Arg.
	Tetrorchidium euryphyllum Standl		*Psychotria gracilenta* Müll. Arg.
	Tetrorchidium sp1		*Psychotria jervisei* (Standl.) C.M. Taylor
Fabaceae	*Brownea* sp1	**Rubiaceae**	*Psychotria micrantha* Kunth
	Caesalpinia sp1		*Psychotria* sp1
	Fabaceae sp1		*Psychotria* sp2
	Fabaceae sp2		*Psychotria* sp3
	Indeterminado		*Ronabea latifolia* Aubl.
	Inga acreana Harms		*Ronabea* sp1
	Inga sp1		*Sabicea panamensis* Wernham

Familias	Especies	Familias	Especies
	Inga sp2		*Schizocalyx bracteosus* Wedd.
	Inga sp3	**Sabiaceae**	*Meliosma frondosa* Cuatrec. & Idrobo
	Inga sp4		*Meliosma occidentalis* Cuatrec.
	Ormosia sp1	**Sapotaceae**	*Chromolucuma rubriflora* Ducke
	Samanea saman (Jacq.) Merr.		*Pouteria torta* (Mart.) Radlk.
Flacourtiaceae	*Casearia* sp1	**Schizaeaceae**	*Schizaea elegans* (Vahl) Sw.
	Casearia sp2	**Simaroubaceae**	*Simarouba amara* Aubl.
	Casearia sp3	**Siparunaceae**	*Mollinedia tomentosa* (Benth.) Tul.
	Casearia sp4		*Siparuna conica* S.S. Renner & Hausner
	Flacourtiaceae sp1		*Siparuna laurifolia* (Kunth) A. DC.
Gentianaceae	*Lehmanniella splendens* (Hook.) Ewan		*Siparuna sessiliflora* (Kunth) A. DC.
Gesneriaceae	*Besleria fecunda* C.V. Morton		*Siparuna* sp1
	Besleria sp1	**Solanaceae**	*Cestrum* sp1
	Columnea bilabiata Seem.		*Cyphomandra hartwegii* (Miers) Dunal
	Columnea L.		*Solanum* sp1
	Drymonia sp1		*Witheringia solanacea* L'Hér.
	Drymonia sp2	**Stemonuraceae**	*Discophora guianensis* Miers
	Gesneriaceae sp1	**Thymelaeaceae**	*Schoenobiblus peruvianus* Standl.
	Monopyle Moritz ex Benth.		*Schoenobiblus* sp1
	Paradrymonia erythropus (Hook. f.) Wiehler	**Triuridaceae**	*Sciaphila purpurea* Benth.
Heliconiaceae	*Heliconiaceae* sp1	**Urticaceae**	*Cecropia* sp1
	Heliconiaceae sp1		*Coussapoa* sp1
Hypericaceae	*Vismia baccifera* (L.) Triana & Planch.		*Pourouma bicolor* Mart.
	Vismia sp1		*Pourouma* sp1
Indeterminada	Indeterminado	**Violaceae**	*Leonia triandra* Cuatrec. ex L.B. Sm. & A. Fernández
Lacistemataceae	*Lacistema aggregatum* (P.J. Bergius) Rusby	**Vochysiaceae**	*Vochysia ferruginea* Mart.
	Lacistema sp1		*Vochysia* sp1
	Lozania mutisiana Schult.		*Vochysia* sp2
		Zingiberaceae	*Renealmia cernua* (Sw. ex Roem. & Schult.) J.F. Macbr.

Fuente: CORNARE-NCI, 2016; Benitez et al. 2008; Inventarios Cornare.

La siguiente información de las especies endémicas es muy importante, ya que estas son especies con un área de distribución muy restringida o limitada a un territorio relativamente pequeño y las áreas que albergan gran cantidad de estas especies serían prioritarias para la conservación.

Para identificar las especies amenazadas y aquellas que requieren medidas de protección se revisaron los listados preliminares de especies amenazadas, los libros rojos y listados de especies vedadas. Estos listados consideran que un taxón se encuentra en peligro de extinción cuando se evalúan criterios de estado de conservación de las especies y de los hábitats, para que sean ubicadas dentro de las categorías de: críticamente amenazada (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), en menor riesgo en transición a vulnerable (Ir/Vu).

De las especies identificadas en la Reserva, las siguientes son especies de importancia para la conservación, dado que se encuentran catalogadas en peligro de extinción o presentan endemismo:

- En la categoría de Peligro Critico (CR) ***Aniba perutilis*** **Hemsl.**, denominado comino crespo, comino real, laurel comino, medio comino, chachajo o punte. Es una especie fanerógama endémica de Colombia; donde ha sido encontrada entre el nivel del mar y los 2.400 msnm., de altitud en diversos departamentos. Es una planta maderable y es apetecida por su calidad y dureza.

- En categoría En Peligro (EN), ***Gustavia speciosa*** **(Kunth) DC.**, con nombres comunes como Membrillo, Cocuelo blanco, Coco hediondo, Chupa, Cocora, Coco mono, Mortesino, Mata mata. Se distribuye entre Panamá, Brasil, Venezuela, Ecuador, hasta Perú. En Colombia se encuentra en la zona de Urabá, Magdalena Medio, Chocó, La Dorada (Caldas), Honda y zonas inundables de la costa pacífica. Una de las características de la especie es que crece hasta los 25m, y un diámetro de 0.70m., tronco recto y cilíndrico. Crece en formaciones de bosque tropical (bh-T) y generalmente asociado con las especies: Carra (*Huberodendron patinoi*), Canime (*Copaifera sp*); Yaya (*Xylopia sp*) e Indio desnudo (*Bursera simaruba*). Por su calidad de la madera es también apetecida para todo tipo de trabajos de ebanistería.

- En categoría En Peligro (EN) y Vulnerable (VU), ***Wettinia hirsuta*** **Burret.**, con nombre de palma de la familia de las Arecaceae es endémica de Colombia y sigue amenazada por la pérdida de su habitad con la fragmentación de sus bosques, se encuentra en los valles del Río Magdalena, Río Sinú y Magdalena Medio antioqueño.

- En categoría En Peligro (EN) ***Marila scrobiculata* P.F. Stevens.**, es nativo de américa tropical, es una especie inédita en los bosques húmedos tropicales que solo ha sido reportada para Colombia, en los valles del Magdalena Medio, se encuentra al interior de los bosques. Es una especie promisoria para las comunidades de zonas rurales, debido a que es buena madera para encabar herramientas y para leña (endoenergética).

- En categoría En Peligro ***Compsoneura claroensis* Janovec & A.K. Neill.**, denominado Castaño de río claro, sto sangre, güeba, mazorca, palo papa. Se conoce en la cordillera central, en la vertiente del valle medio del río Magdalena y en la vertiente del valle bajo del río Cauca; su distribución comprende un rango altitudinal entre 400 y 1000 m. Especie exclusiva de Colombia. Se reporta solo en dos lugares del país bajo Cauca – Nechi, el cañón del río Melcocho, San Luis y Santa Bárbara. Medidas de conservación propuestas: Se sugiere evaluar el estado actual de conservación de las dos poblaciones de la especie. Además, se deben desarrollar protocolos de propagación, marcación de árboles semilleros y programas de conservación *ex situ* en jardines botánicos y áreas protegidas.

- En categoría de Preocupación Menor (LC), ***Wettinia fascicularis* (Burret) H.E. Moore & J. Dransf.**, otra de las palmas de la familia Arecaeae y está distribuida en Colombia y Ecuador. Al igual que su con genero se encuentra en el magdalena medio antioqueño y su habitad está casi en perdida, debido a la fragmentación de sus bosques.

- En categoría Preocupación Menor (LC) ***Euterpe precatoria* Mart.**, otra de las Palmas de la familia de las Arecaceae, denominada palma chonta, palmito o macana es nativa de Sudamérica específicamente entre la amazonia peruana, boliviana y brasileña, ahora descrita en el magdalena medio antioqueño. Sus frutos son consumidos por humanos y fauna. El mesocarpio de estas especies es altamente oleaginoso y de rico sabor, por lo que es muy apetecido y se consume directamente; de los frutos también se extrae aceite (Ricker & Daly 1997 citados por Castaño et al). Es una fuente de alimento y se consume en jugo, chicha, ¨leche¨, masa o subproductos de estos; le siguen, en igual grado de importancia el uso medicinal, para elaborar artesanías y como obtención de mojojoi (*Rhynchophorus palmarum*). Es una especie promisoria para un gran número de comunidades rurales.

- En categoría de estar en listas rojas las ***Cyatheas* sp**, los famosos helechos arbóreos de la familia de las Cyatheaceae, constituyen un componente conspicuo del bosque húmedo de montaña, también conocido como bosque mesófilo de montaña (cloud forest) en las regiones subtropicales del mundo. Para establecer en qué grado de condiciones actuales de su hábitat, ponen en riesgo su supervivencia, se encontró que las poblaciones de las especies de *Alsophila* sp y *Cyathea* sp., son normales o dinámicas, con alto potencial de regeneración y que se desarrollaran bajo condiciones micro ambientales favorables, formando parte del sub-dosel, en sitios con coberturas arbóreas altas, por lo que son

tolerantes a la sombra. Las variables que mejor explican las diferencias en su densidad poblacional en los bosques es su pendiente y la cobertura vegetal del suelo.

- En categoría Vulnerable (VU) ***Caryocar glabrum* (Aubl.) Pers.**, especie nativa de Sudamérica y distribuida en el norte de Sudamérica de hábitos arbóreos es una especie promisoria de gran importancia para el alimento de la fauna, tanto mamíferos y roedores. Esta en este grado por su calidad de madera para la ebanistería y la construcción de cabos de herramientas.







Figura 30. Montaje de parcelas y colecta de muestras botánicas en el inventario de Flora realizado en la Reserva.
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

.

1.5.9.2 Fauna

Según el Catálogo de Mamíferos del Oriente Antioqueño (estado y conservación) (Hincapié et al. 2005) se reportan algunas especies de mamíferos en Reserva, en el sitio conocido como el Alto de San Miguel del municipio de El Carmen de Viboral y algunos registros de especies distribuidas en todo el municipio de El Carmen de Viboral.

Para tener un conocimiento específico de la Fauna de la Reserva y debido a la falta de información o reportes de fauna, se realizó un inventario de Fauna en la Reserva. Estudio de dos meses, donde se muestrearon 3 sitios de la zona, que abarcaron ecosistemas, zonas de vida y pisos térmicos diferentes que permitiera la represetatividad de la reserva. Para ese fin se conformaron tres equipos de trabajo para el muetsreo de la avifauna, mastofauna y herpetofauna, cada grupo, dependiendo de la metodología a implementar, muestreaba a diferentes horas del día usando trampas cebadas, redes de niebla, caminatas, censos, fotografías y demás, con lo cual se obtuvo un listado de especies de la zona y algunos individuos colectados para su posterior identificación en el laboratorio. A su vez, según el grupo de fauna, se eligieron sitios de muestreo en diferentes coberturas vegetales, caminos, filos de montaña, zonas de transición de diferentes coberturas boscosas, bordes de bosque, charcas, quebradas, ríos etc. En este estudio se pudieron identificar 287 especies de fauna silvestre (24 reptiles, 29 anfibios, 29 mamíferos y 205 especies de aves). La metodología y todos los resultados de este estudio se encuentran en el Anexo 1 (Cornare-NCI, 2016).

El listado de especies que se presenta en las Tablas 40, 41 y 42, corresponden con esta recopilación de información secundaria y primaria.

Además en las fotografías (Figura 31, 32 y 33), se reporta también la presencia de algunas especies, en recorridos realizados recientemente en la Reserva. Aves como: *Bubulcus ibis* de la familia Ardeidae; *Sporophila nigricollis, Thraupis episcopus*, *Ramphocelus dimidiatus* y *Tangara cyanicollis* de la familia Thraupidae; *Rupornis magnirostris* de la familia Accipitridae; *Crotophaga ani* de la familia Cuculidae y *Momotus subrufescens* de la familia Momotidae. Anfibios como *Pristimantis paisa* de la familia Craugastoridae. Reptiles como *Erythrolamprus mimus* de la familia Dipsadidae. Mamíferos como el tití gris, endémico de Colombia *Saguinus leucopus* de la famila Callitrichidae.



Figura 31. Algunas especies de aves de la Reserva (De izquierda a Derecha): *Bubulcus ibis*, *Sporophila nigricollis, Thraupis episcopus, Ramphocelus dimidiatus, Tangara cyanicollis, Rupornis magnirostris*, *Crotophaga ani* y *Momotus subrufescens.*
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015



Figura 32. Reptil *(Erythrolamprus mimus)* y anfibio *(Pristimantis paisa)* presentes en la Reserva
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015



.
Figura 33. Tití gris *Saguinus leucopus* con cría y en desplazamiento en la Reserva.
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

Tabla 40. Especies de la Clase Mammalia presentes en la Reserva.

Orden	Familia	Especie	Nombre común
DIDELPHIMORPHIA	**Didelphidae**	*Didelphis marsupialis*	Chucha gallinera
		Marmosops caucae	Chucha mantequera
SORICOMORPHA	**Soricidae**	*Cryptotis* sp.	Musaraña
CHIROPTERA	**Phyllostomidae**	*Artibeus planirostris*	Murciélago
		Carollia brevicauda	Murciélago
		Carollia castanea	Murciélago frugívoro castaño
		Carollia perspicillata	Murciélago frutero
		Dermanura rava	Murciélago
		Desmodus rotundus	Murciélago Vampiro
		Micronycteris megalotis	Murciélago
		Phyllostomus hastatus	Murciélago
		Platyrrhinus dorsalis	Murciélago
		Platyrrhinus helleri	Murciélago dorsirayado

Orden	Familia	Especie	Nombre común
CHIROPTERA	**Phyllostomidae**	*Sturnira ludovici*	Murciélago
		Sturnira parvides	Murciélago
		Uroderma bilobatum	Murciélago
		Uroderma magnirostrum	Murciélago
		Vampyressa sp.	Murciélago
PRIMATES	**Callitrichidae**	*Saguinus leucopus*	Tití gris
	Atelidae	*Ateles hybridus*	Marimonda
CARNIVORA	**Felidae**	*Leopardus sp.*	Tigrillo
ARTIODACTYLA	**Tayassuidae**	*Pecari tajacu*	Saino
RODENTIA	**Sciuridae**	*Notosciurus granatensis*	Ardilla colorada
	Echimydae	*Proechimys sp*.	Ratón espinoso
	Heteromyidae	*Heteromys australis*	Ratón de abazones
	Cricetidae	*Neacomys tenuipes*	Ratón espinoso
		Nephelosmys childi	Ratón
		Reithrodontomys mexicanus	Ratón
		Thamsomys contradictus	Ratón
		Thomasomys nicefori	Ratón
LAGOMORPHA	**Leporidae**	*Silvilagus brasiliensis*	Conejo sabanero

Fuente: Hincapié, 2005; Cornare-NCI, 2016.

Tabla 41. Especies de la Clase Amphibia y Reptilia presentes en la Reserva.

Clase	Orden	Familia	***Especie***	Nombre común
AMPHIBIA	**ANURA**	**Bufonidae**	*Atelopus* sp. nov.	Rana arlequín
			Rhaebo haematiticus	Sapito
			Rhinella margaritifera	Sapito
			Rhinella marina	Sapo común
		Centrolenidae	*Espadarana prosoblepon*	Rana Cristal
			Hyalinobatrachium fleischmanni	Rana cristal
		Dendrobatidae	*Colostethus fraterdanieli*	Rana
			Dendrobates truncatus	Rana venenosa
		Hylidae	*Dendropsophus bogerti*	Rana de charca
			Dendropsophus norandinus	Rana de charca
			Hyloscirtus antioquia	Rana chocolate de Antioquia
			Hyloscirtus palmeri	Rana palmera
			Hypsiboas boans	Rana platanera
			Hypsiboas crepitans	Rana arborícola de ojos esmeralda
			Scinax A	Rana platanera

Clase	Orden	Familia	*Especie*	Nombre común
AMPHIBIA	ANURA	Hylidae	*Scinax rostratus*	Rana platanera
			Smilisca phaeota	Rana arborícola nueva granada
		Craugastoridae	*Craugastor longirostris*	Rana de lluvia
			Craugastor raniformis	Rana de Robber
			Pristimantis dorsopictus	Rana de lluvia
			Pristimantis erythropleura	Rana de lluvia
			Pristimantis paisa	Rana de lluvia
			Pristimantis penelopus	Rana de lluvia
		Craugastoridae	*Pristimantis taeniatus*	Rana de bandas de Robber
			Pristimantis viejas	Rana de lluvia
			Pristimantis w-nigrum	Rana de lluvia
			Prsitmantis permixtus	Rana de lluvia
			Prsitmantis sp.	Rana de lluvia
	CAUDATA	Plethodontidae	*Bolitoglossa lozanoi*	Salamandra
REPTILIA	SQUAMATA/ S.O: SERPENTES	Boidae	*Boa constrictor*	Boa
		Colubridae	*Chironius exoletus*	Juetiadora
			Chironius montícola	Cazadora verde
			Dendrophidion clarkii	Guardacaminos
		Dipsadidae	*Clelia clelia*	Cazadora negra
			Erythrolamprus epinephelus pseudocobella	Falsa coral
			Erythrolamprus epinephelus lamonae	Culebra
			Erythrolamprus mimus	Falsa coral
			Leptodeira septentrionalis	Ranera
			Sibon nebulatus	Yaruma
		Viperidae	*Bothrops asper*	Serpiente terciopelo
			Bothrops punctatus	Rabo de chucha
			Bothriechis schlegelii	Víbora de tierra fría
	SQUAMATA/ S.O: SAURIA	Sphaerodactylidae	*Gonatodes albogularis*	Geko cabeza amarilla
		Gymnophthalmidae	*Cercosaura argulus*	Lagartija de ojo elegante
			Pholidobolus vertebralis	Lagartija
			Gymnophthalmus speciosus	Lagartija
		Corytophanidae	*Basiliscus galeritus*	Basilisco
		Dactyloidae	*Anolis gracilipes*	Lagartija
			Anolis tolimensis	Lagartija
			Anolis tropidogaster	Lagartija
			Anolis vittigerus	Lagartija

Clase	Orden	Familia	*Especie*	Nombre común
REPTILIA	**SQUAMATA/ S.O: SAURIA**	**Teiidae**	*Ameiva ameiva*	Tiro
			Cnemidophorus lemniscatus	Tiro
			Holcosus festivus	Tiro

Fuente: Cornare-NCI, 2016.

Tabla 42. Especies de la Clase Aves presentes en la Reserva.

Orden	Familia	Especie	Nombre común
TINAMIFORMES	**Tinamidae**	*Crypturellus soui*	Tinamú Chico
		Tinamus major	Tinamú Grande
CATHARTIFORMES	**Cathartidae**	*Cathartes aura*	Guala Común
		Coragyps atratus	Gallinazo Común
ACCIPITRIFORMES	**Accipitridae**	*Geranoaetus albicaudatus*	Águila coliblanca
		Rupornis magnirostris	Gavilán Caminero
GALLIFORMES	**Odontophoridae**	*Odontophorus erythrops*	Perdiz Collareja
	Cracidae	*Chamaepetes goudotii*	Pava maraquera
		Ortalis columbiana	Guacharaca Colombiana
PELECANIFORMES	**Ardeidae**	*Bubulcus ibis*	Garza
CHARADRIIFORMES	**Charadriidae**	*Vanellus chilensis*	Pellar Común
FALCONIFORMES	**Falconidae**	*Herpetotheres cachinnans*	Halcón Culebrero
		Micrastur ruficollis	Halcón Pajarero
		Milvago chimachima	Pigua
COLUMBIFORMES	**Columbidae**	*Columbina talpacoti*	Tortolita Común
		Geotrygon montana	Paloma-Perdiz Roja
		Patagioenas cayennensis	Torcaza Morada
		Patagioenas fasciata	Torcaza Collareja
		Patagioenas speciosa	Torcaza Escamada
		Patagioenas subvinacea	Torcaza Colorada
		Zenaida auriculata	Torcaza nagüiblanca
PSITTACIFORMES	**Psittacidae**	*Brotogeris jugularis*	Periquito Bronceado
		Forpus conspicillatus	Periquito de Anteojos
		Pionus menstruus	Cotorra Cabeciazul
CUCULIFORMES	**Cuculidae**	*Coccycua minuta*	Cuco Enano
		Crotophaga ani	Garrapatero Común
		Piaya cayana	Cuco Ardilla
		Tapera naevia	Tres-Pies
STRIGIFORMES	**Tytonidae**	*Tyto alba*	Lechuza común
	Strigidae	*Glaucidium jardinii*	Buhito Andino

Orden	Familia	Especie	Nombre común
CAPRIMULGIFORMES	**Nyctibiidae**	*Nyctibius griseus*	Bienparado Común
	Caprimulgidae	*Nyctidromus albicollis*	Guardacaminos Común
APODIFORMES	**Apodidae**	*Streptoprocne rutila*	Vencejo Cuellirrojo
	Trochilidae	*Adelomyia melanogenys*	Colibrí pechipunteado
		Amazilia franciae	Amazilia Andino
		Amazilia tzacatl	Amazilia Colirrufo
		Boissonneaua flavescens	Colibrí chupasavia
APODIFORMES	**Trochilidae**	*Chalybura buffonii*	Colibrí de Buffon
		Coeligena torquata	Inca collarejo
		Doryfera ludovicae	Pico de Lanza Frentiverde
		Eriocnemis mosquera	Paramero áureo
		Eutoxeres aquila	Pico de Hoz Común
		Heliangelus exortis	Heliángelus belicoso
		Heliothryx barroti	Hadita Coliblanca
		Lafresnaya lafresnayi	Colibri terciopelo
		Metallura tyrianthina	Metalura colirrojo
		Ocreatus underwoodii	Cola de Raqueta
		Phaethornis anthophilus	Ermitaño Carinegro
		Phaethornis guy	Ermitaño Verde
		Phaethornis longirostris	Ermitaño Colilargo Norteño
		Phaethornis striigularis	Ermitaño Gorgiestriado
		Thalurania colombica	Ninfa Coronada
		Threnetes ruckeri	Ermitaño Barbudo
TROGONIFORMES	**Trogonidae**	*Trogon personatus*	Trogón enmascarado
CORACIIFORMES	**Momotidae**	*Electron platyrhynchum*	Barranquero Bocón
		Momotus aequatorialis	Barranquero Andino
		Momotus subrufescens	Barranquero
GALBULIFORMES	**Galbulidae**	*Galbula ruficauda*	Jacamar Colirrufo
	Bucconidae	*Malacoptila mystacalis*	Bigotudo Canoso
		Nystalus radiatus	Bobo Barrado
PICIFORMES	**Capitonidae**	*Capito hypoleucus*	Torito Capiblanco
	Ramphastidae	*Aulacorhynchus haematopygus*	Tucancito Rabirrojo
		Pteroglossus torquatus	Pichí Collarejo
	Picidae	*Celeus loricatus*	Carpintero Canelo
		Colaptes rubiginosus	Carpintero Cariblanco
		Dryocopus lineatus	Carpintero Real
		Melanerpes pulcher	Carpintero Bello
		Melanerpes rubricapillus	Carpintero Habado

Orden	Familia	Especie	Nombre común
PICIFORMES	**Picidae**	*Picumnus olivaceus*	Carpinterito Oliváceo
		Veniliornis kirkii	Carpintero Rabirrojo
PASSERIFORMES	**Furnariidae**	*Anabacerthia striaticollis*	Hojarasquero Montañero
		Automolus ochrolaemus	Hojarasquero Oliváceo
		Campylorhamphus trochilirostris	Guadañero Rojizo
		Dendrocincla fuliginosa	Trepador Pardo
		Glyphorynchus spirurus	Trepador Pico de Cuña
		Lepidocolaptes souleyetii	Trepador Campestre
		Philydor fuscipenne	Hojarasquero Alinegro
		Premnoplex brunnescens	Corretroncos barranquero
		Sittasomus griseicapillus	Trepador Oliváceo
		Synallaxis albescens	Rastrojero Pálido
		Synallaxis azarae	Rastrojero de azara
		Xenops minutus	Xenops pardusco
		Xenops rutilans	Xenops estriado
	Thamnophilidae	*Cercomacroides tyrannina*	Hormiguero Negruzco
		Drymophila caudata	Hormiguero Colilargo
		Dysithamnus mentalis	Hormiguerito Tiznado
		Epinecrophylla fulviventris	Hormiguerito Barbiescamado
		Gymnopithys leucaspis	Hormiguero Rufalbo
		Myrmeciza exsul	Hormiguerito Dorsicastaño
		Myrmeciza immaculata	Hormiguero Inmaculado
		Myrmotherula axillaris	Hormiguerito Flanquiblanco
		Myrmotherula pacifica	Hormiguerito del Pacífico
		Taraba major	Batará Mayor
		Thamnophilus atrinucha	Batará Pizarroso Occidental
		Thamnophilus multistriatus	Batará Carcajada
	Formicariidae	*Formicarius analis*	Gallito Carinegro
	Grallaridae	*Grallaricula nana*	Tororoi Enano
		Grallaria ruficapilla	Tororoi Comprapán
	Pipridae	*Lepidothrix coronata*	Saltarín Coronado
		Machaeropterus regulus	Saltarín Rayado
		Manacus manacus	Saltarín Barbiblanco
	Tityridae	*Pachyramphus cinnamomeus*	Cabezón Canelo
		Pachyramphus polychopterus	Cabezón Aliblanco

Orden	Familia	Especie	Nombre común
PASSERIFORMES	Tityridae	*Schiffornis turdina*	Saltarín Turdino
		Tityra semifasciata	Tityra Enmascarada
	Cotingidae	*Ampelion rubrocristatus*	Cotinga crestada
		Pipreola riefferii	Frutero Verdinegro
	Tyrannidae	*Colonia colonus*	Atrapamoscas Rabijunco
		Contopus cinereus	Atrapamoscas Tropical
		Elaenia flavogaster	Elaenia Copetona
		Elaenia frantzii	Elaenia Montañera
		Hemitriccus granadensis	Picochato Carinegro
		Legatus leucophaius	Atrapamoscas Pirata
		Leptopogon superciliaris	Atrapamoscas Orejinegro
		Machetornis rixosa	Atrapamosas Ganadero
		Megarynchus pitangua	Atrapamoscas Picudo
		Mionectes oleagineus	Mionectes Ocráceo
		Mionectes olivaceus	Mionectes Oliváceo
		Mionectes striaticollis	Mionectes Estriado
		Myiarchus cephalotes	Atrapamoscas Montañero
		Myiobius atricaudus	Atrapamoscas Colinegro
		Myiodynastes maculatus	Atrapamoscas Maculado
		Myiozetetes cayanensis	Suelda Crestinegra
		Ochthoeca diadema	Pitajo Diadema
		Oncostoma olivaceum	Pico de Gancho Oliváceo
		Phyllomyias griseiceps	Tiranuelo Capigrís
		Pitangus sulphuratus	Bichofué Gritón
		Poecilotriccus sylvia	Espatulilla Rastrojera
		Pseudotriccus ruficeps	Tirannuelo Colorado
		Pyrrhomyias cinnamomeus	Atrapamoscas Canela
		Rhytipterna holerythra	Plañidera Rufa
		Sayornis nigricans	Atrapamoscas Guardapuentes
		Todirostrum cinereum	Espatulilla Común
		Tyrannulus elatus	Tiranuelo Colorado
		Tyrannus melancholicus	Sirirí Común
		Zimmerius chrysops	Mosquerito Caridorado
	Hirundinidae	*Pygochelidon cyanoleuca*	Golondrina Azul y Blanca
		Stelgidopteryx ruficollis	Golondrina Barranquera
	Vireonidae	*Pachysylvia decurtata*	Verderón Menor
	Corvidae	*Cyanocorax affinis*	Carriquí Pechiblanco

Orden	Familia	Especie	Nombre común
PASSERIFORMES	Troglodytidae	*Campylorhynchus zonatus*	Cucarachero Matraquero
		Cinnycerthia olivascens	Cucarachero Sepia
		Henicorhina leucophrys	Cucarachero Pechigris
		Henicorhina leucosticta	Cucarachero Pechiblanco
		Microcerculus marginatus	Cucarachero Ruiseñor
		Pheugopedius fasciatoventris	Cucarachero Ventrinegro
		Pheugopedius spadix	Cucarachero Cabecinegro
		Troglodytes aedon	Cucarachero Común
	Polioptilidae	*Microbates cinereiventris*	Curruca Rubicunda
	Turdidae	*Catharus ustulatus*	Zorzal de Swainson
		Turdus fuscater	Mirla Común
		Turdus ignobilis	Mirla Ollera
		Turdus serranus	Mirla Serrana
	Icteridae	*Hypopyrrhus pyrohypogaster*	Chango Colombiano
		Molothrus bonariensis	Chamón Parásito
		Psarocolius wagleri	Oropéndola de Wagler
	Parulidae	*Basileuterus rufifrons*	Arañero Cabecirrufo
		Cardellina canadensis	Reinita del Canadá
		Myioborus ornatus	Abanico Cariblanco
		Myiothlypis coronata	Arañero Coronado
		Myiothlypis fulvicauda	Arañero Ribereño
		Setophaga fusca	Reinita Naranja
	Thraupidae	*Anisognathus somptuosus*	Clarinero Primavera
		Chlorornis riefferii	Clorornis Patirrojo
		Coereba flaveola	Mielero Común
		Cyanerpes caeruleus	Mielero Cerúleo
		Dacnis lineata	Dacnis Carinegra
		Diglossa albilatera	Diglossa Albilátera
		Diglossa brunneiventris	Diglossa Rabiazul
		Diglossa cyanea	Diglossa de Antifaz
		Eucometis penicillata	Güicha Hormiguera
		Heterospingus xanthopygius	Chambergo Cuernirrojo
		Iridosornis porphyrocephalus	Musguerito Gargantilla
		Ramphocelus dimidiatus	Asoma Terciopelo
		Ramphocelus flammigerus flammigerus	Asoma Candela
		Ramphocelus flammigerus icteronotus	Asoma Candela

Orden	Familia	Especie	Nombre común
PASSERIFORMES	Thraupidae	*Schistochlamys melanopis*	Pizarrita Sabanera
		Sicalis flaveola	Sicalis Coronado
		Tachyphonus delatrii	Parlotero de Yelmo
		Tachyphonus luctuosus	Parlotero Aliblanco
		Tachyphonus rufus	Parlotero Malcasado
		Tangara cyanicollis	Tangara Real
		Tangara guttata	Tangara Goteada
		Tangara girola	Tangara Lacrada
		Tangara inornata	Tangara Cenicienta
		Tangara nigroviridis	Tangara Berilina
		Tangara vassorii	Tangara Azul y Negra
		Tangara vitriolina	Tangara Rastrojera
		Tangara xanthocephala	Tangara Coronada
		Tersina viridis	Azulejo Golondrina
		Thraupis cyanocephala	Azulejo Montañero
		Thraupis episcopus	Azulejo Común
		Thraupis palmarum	Azulejo Palmero
	Cardinalidae	*Cyanocompsa cyanoides*	Azulón Silvícola
		Habia gutturalis	Habia Ahumada
		Piranga rubra	Piranga Roja
	Fringillidae	*Euphonia laniirostris*	Eufonia Gorgiamarilla
		Euphonia xanthogaster	Eufonia Común
	Emberizidae	*Arremon atricapillus*	Pinzón Cabecinegro
		Arremon aurantiirostris	Pinzón Pico de Oro
		Atlapetes latinuchus	Atlapetes Cabecirrufo
		Chlorospingus flavopectus	Montero Ojiblanco
		Sporophila nigricollis	Espiguero ventriamarillo
		Zonotrichia capensis	Copetón común
INCERTAE SEDIS		*Mitrospingus cassinii*	Maraquera Carisucia
		Saltator atripennis	Saltator Alinegro
		Saltator maximus	Saltator Oliva

Fuente: Cornare-NCI, 2016.

Identificar las especies endémicas de un sitio, puede ser un determinante a la hora de tomar decisiones con respecto a estrategias de conservación. En la reserva se presentan 20 especies endémicas (dos mamíferos, 10 anfibios, un reptil y siete aves), además de 20 especies de aves Casi Endémicas (Tabla 43) (Figura 34).

Tabla 43. Especies de fauna endémica de Colombia, presentes en la Reserva

Clase	Especie	Nombre común	Observación
MAMMALIA	*Saguinus leucopus*	Tití gris	E
	Ateles hybridus	Marimonda	E
AMPHIBIA	*Atelopus* sp. nov.	Rana arlequin	E
	Colostethus fraterdanieli	Rana	E
	Hyloscirtus antioquia	Rana chocolate de Antioquia	E
	Pristimantis dorsopictus	Rana de lluvia	E
	Pristimantis erythropleura	Rana de lluvia	E
	Pristimantis paisa	Rana de lluvia	E
	Pristimantis penelopus	Rana de lluvia	E
	Pristimantis viejas	Rana de lluvia	E
	Prsitmantis permixtus	Rana de lluvia	E
	Bolitoglossa lozanoi	Salamandra	E
REPTILIA	*Anolis tolimensis*	Lagartija	E
AVES	*Odontophorus erythrops*	Perdiz Collareja	CE(E)
	Ortalis columbiana	Guacharaca Colombiana	E
	Forpus conspicillatus	Periquito de Anteojos	CE(V,P)
	Eriocnemis mosquera	Paramero áureo	CE(E)
	Heliangelus exortis	Heliángelus belicoso	CE(E)
	Phaethornis anthophilus	Ermitaño Carinegro	EI
	Nystalus radiatus	Bobo Barrado	CE(E,P)
	Capito hypoleucus	Torito Capiblanco	E
	Aulacorhynchus haematopygus	Tucancito Rabirrojo	CE(E,V)
	Melanerpes pulcher	Carpintero Bello	E
	Drymophila caudata	Hormiguero Colilargo	E
	Myrmotherula pacifica	Hormiguerito del Pacífico	CE(P,E)
	Thamnophilus multistriatus	Batará Carcajada	CE(V)
	Oncostoma olivaceum	Pico de Gancho Oliváceo	CE(P)
	Cyanocorax affinis	Carriquí Pechiblanco	CE(Cr,V,P)
	Cinnycerthia olivascens	Cucarachero Sepia	CE(E,Pe)
	Pheugopedius fasciatoventris	Cucarachero Ventrinegro	CE(P,Cr)
	Pheugopedius spadix	Cucarachero Cabecinegro	CE(P)
	Hypopyrrhus pyrohypogaster	Chango Colombiano	E
	Myioborus ornatus	Abanico Cariblanco	CE(V)
	Heterospingus xanthopygius	Chambergo Cuernirrojo	CE(E,P)
	Iridosornis porphyrocephalus	Musguerito Gargantilla	CE(E)
	Ramphocelus dimidiatus	Asoma Terciopelo	CE(V,P)
	Tangara vitriolina	Tangara Rastrojera	CE(E)
	Habia gutturalis	Habia Ahumada	E
	Arremon atricapillus	Pinzón Cabecinegro	CE(V)
	Saltator atripennis	Saltator Alinegro	CE(E)

Para AVES: Las categorías de **Endemismo** se obtuvieron a partir del estudio publicado por Chaparro-Herrera et al. (2013), donde E: Endémico, especies con distribución restringida a los límites geográficos del país; CE: Casi Endémico, distribución geográfica en Colombia al menos del 50% de su distribución total conocida, aunque comparta el restante 50% con uno o más países vecinos (Cr: Costa Rica, E: Ecuador, P: Panamá, Pe: Perú, V: Venezuela), EI: Especies de interés para Colombia.

Fuente: Elaboración propia



Figura 34. Especies de fauna endémica de Colombia presentes en la Reserva. Lagartija *(Anolis tolimensis),* Rana *(Hyloscirtus antioquia),* Salamandra *(Bolitoglossa lozanoi),* Rana *(Pristimantis viejas),* Habia *(Habia guturalis)* y Torito *(Capito hypoleucus*).
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

Por otro lado, en la Reserva se reportan algunas especies en diferentes categorías de amenaza según la IUCN (International Union for Conservation of Nature), estas categoría se refieren al estado de conservación global de la especie según las categorías de la Lista

Roja del 2015 de la IUCN, siendo LC: Preocupación Menor, NT: Casi Amenazado, VU: Vulnerable, EN: En peligro y CR: En peligro Crítico.

En la categoría LC o de preocupación menor se reportan 19 mamíferos, 20 anfibios, 2 reptiles y 200 aves. En las demás categorías (de mayor importancia para la conservación), se encuentran 11 especies de fauna. También, se adjunta la información sobre la categoría de amenaza de algunas especies para Colombia, según la Resolución 192/2014 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) (Tabla 44, Figura 35).

Tabla 44. Categorías de amenaza de extinción según la IUCN y Res. 192/2014 de algunas especies de fauna presentes en la Reserva

Clase	Especie	Nombre común	Categoría de amenaza IUCN	RES. 192/2014 MADS
MAMMALIA	*Ateles hybridus*	Marimonda	CR	CR
	Saguinus leucopus	Tití gris	EN	VU
AMPHIBIA	*Colostethus fraterdanieli*	Rana	NT	-
	Pristimantis dorsopictus	Rana de lluvia	EN	-
	Pristimantis penelopus	Rana de lluvia	VU	-
AVES	*Tinamus major*	Tinamú Grande	NT	-
	Patagioenas subvinacea	Torcaza Colorada	VU	-
	Capito hypoleucus	Torito Capiblanco	VU	EN
	Hypopyrrhus pyrohypogaster	Chango Colombiano	VU	VU
	Iridosornis porphyrocephalus	Musguerito Gargantilla	NT	-
	Habia gutturalis	Habia Ahumada	NT	-

Fuente: IUCN, 2015; RES. 192/2014 MADS.



Figura 35. Especies de fauna catalogadas En peligro o Vulnerable a la extinción. Rana *(Pristimantis dorsopictus)* (EN) y cacique candela *(Hypopyrrhus pyrohypogaster)* (VU).
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

Finalmente, se reportan 30 especies presentes en la reserva que se encuentran catalogadas en algún apéndice CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de

Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) (Tabla 45). CITES tiene como propósito, asegurar que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres, no amenace su supervivencia en su medio natural. Así, agrupa las en apéndices según la amenaza a la que se encuentre sometida por el comercio internacional: **Apéndice I:** incluye especies amenazadas de extinción. El comercio de individuos de estas especies, se permite solamente en circunstancias excepcionales. **Apéndice II:** incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe de ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia. **Apéndice III:** contiene las especies que están protegidas al menos en un país, y que han solicitado a otras Partes de la CITES ayuda para controlar su comercio.



Figura 36. Especies de aves catalogadas en el apéndice II CITES: Buhito andino (*Glaucidium jardinii),* Inca collajero *(Coeligena torquata),* Ermitaño verde *(Phaethornis guy)* e Inca coronada *(Thalurania colombica).*
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

Tabla 45. Especies presentes en la Reserva catalogadas en algún apéndice CITES.

Clase	Especie	Nombre común	CITES
MAMMALIA	*Saguinus leucopus*	Tití gris	I
	Ateles hybridus	Marimonda	II
	Leopardus sp.	Tigrillo	I
	Pecari tajacu	Saíno	II
AMPHIBIA	*Dendrobates truncatus*	Rana venenosa	II
REPTILIA	*Boa constrictor*	Boa	I/II
	Clelia clelia	Cazadora negra	II
AVES	*Geranoaetus albicaudatus*	Águila coliblanca	II
	Rupornis magnirostris	Gavilán Caminero	II
	Herpetotheres cachinnans	Halcón Culebrero	II
	Micrastur ruficollis	Halcón Pajarero	II
	Milvago chimachima	Pigua	II
	Brotogeris jugularis	Periquito Bronceado	II
	Forpus conspicillatus	Periquito de Anteojos	II
	Pionus menstruus	Cotorra Cabeciazul	II
	Tyto alba	Lechuza común	II
	Glaucidium jardinii	Buhito Andino	II
	Adelomyia melanogenys	Colibrí pechipunteado	II
	Amazilia franciae	Amazilia Andino	II
	Amazilia tzacatl	Amazilia Colirrufo	II
	Boissonneaua flavescens	Colibrí chupasavia	II
	Chalybura buffonii	Colibrí de Buffon	II
	Coeligena torquata	Inca collarejo	II
	Doryfera ludovicae	Pico de Lanza Frentiverde	II
	Eriocnemis mosquera	Paramero áureo	II
	Eutoxeres aquila	Pico de Hoz Común	II
	Heliangelus exortis	Heliángelus belicoso	II
	Heliothryx barroti	Hadita Coliblanca	II
	Lafresnaya lafresnayi	Colibrí terciopelo	II
	Metallura tyrianthina	Metalura colirrojo	II
	Ocreatus underwoodii	Cola de Raqueta	II
	Phaethornis anthophilus	Ermitaño Carinegro	II
	Phaethornis guy	Ermitaño Verde	II
	Phaethornis longirostris	Ermitaño Colilargo Norteño	II
	Phaethornis striigularis	Ermitaño Gorgiestriado	II
	Thalurania colombica	Ninfa Coronada	II
	Threnetes ruckeri	Ermitaño Barbudo	II
Fuente: CITES, 2015			

2. EL AMBITO SOCIAL

La caracterización social de la RFPR de los Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo comprende en primer lugar, la historia del territorio entendida desde la dinámica de su ocupación por colonos madereros y familias campesinas. En segundo lugar, se aborda el componente demográfico indicando la población actual, la tasa de crecimiento poblacional y la densidad poblaconal. En tercer lugar se encuentran las condiciones de vida abordando los temas vivienda, saneamiento básico, servicios públicos, comunicación, educación, salud y transporte. En cuarto lugar, el análisis de actores sociales al interior de la RFPR y las entidades públicas y privadas que actúan o tienen algún nivel de incidencia económica, social o política.

En el ámbito económico se abordan los temas de tenencia de la tierra, usos de la tierra, y los sistemas productivos agrícolas, pecuarios, forestales sus productos y rendimientos. En el ámbito político administrativo se encuentran las relaciones físico-espaciales, los vínculos político-administrativos y los aspectos normativos e institucionales relacionados con el ordenamiento territorial, las áreas protegidas y los derechos humanos relacionados con el ambiente. Por último, se aborda el ámbito de participación social para la construcción del plan de manejo de la RFPR.

Partiendo del Acuerdo 322 del 1 de julio de 2015 realizado por CORNARE y que declara Reserva forestal protectora regional el territorio objeto de ésta caracterización social y económica, para tal efecto se realiza un plan de acción por parte del equipo de profesionales, que comprende una ruta metodológica de levantamiento de la información, su análisis y la elaboración de conocimientos alrededor del área. Este plan de acción y ruta metodológica comprende: el reconocimiento directo del territorio a través de salidas de campo, encuentros con funcionarios de la Alcaldía municipal y con líderes sociales, talleres de socialización y de diagnóstico rápido participativo con las comunidades pobladoras, una extensa revisión de la bibliografía existente sobre la zona, y talleres de análisis y construcción de conocimiento con el equipo de profesionales responsables de la elaboración del plan de manejo de la RFPR por un período de cinco años.

2.1 OCUPACIÓN DEL TERRITORIO

En 1752, el padre Fabián Sebastián Jiménez de Fajardo y Duque de Estrada cura de Marinilla y su hermano Juan Bautista, con el trabajo de esclavos, establecieron una hacienda de recreo o lugar de descanso que recibió el nombre de Carmen, en la que construyeron una capilla. Se considera por tradición, que El Carmen inició su vida con administración propia en 1814. El Carmen de las Cimarronas, hoy Carmen de Viboral, fue poblado por colonos, labradores, jornaleros, indígenas y esclavos que se dedicaban a la agricultura, la ganadería y la explotación de los bosques primitivos. La identidad de los carmelitanos está construida por una historia que habla de su mestizaje, especialmente entre indígenas y blancos, una cultura que se construyó en los siglos XVIII y XIX bajo la formación del poder religioso y moral de la Iglesia Católica, la vida del campo y la ganadería (Municipio de El Carmen de Viboral, 2015).

Debido al difícil acceso por su terreno quebrado y la extensa distancia de centros urbanos, la colonización de Los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo se realizó durante el siglo XX, más de un sigo y medio después de la colonización de la zona norte y área más plana y accesible de la margen sur de la quebrada Las Cimarronas y que constituye actualmente el área urbana y su entorno rural.

Sobre la historia de la colonización de Los Cañones no existe una bibliografía disponible, así que la información es una reconstrucción basada en los testimonios y entrevistas realizadas con pobladores y líderes habitantes de Los cañones como del mismo casco urbano de El Carmen de Viboral.

La colonización se motivó especialmente por la explotación de los bosques primitivos para responder a la demanda de la construcción de ferrocarriles, vivienda e infraestructura del emergente desarrollo de los pueblos del Oriente Antioqueño. Se realizó por cinco diferentes vías, de acuerdo al desarrollo e influencia de centros poblados o municipios más cercanos y la formación geográfica del área, en general de difícil acceso, por lo que su colonización se hizo o bien desde las zonas más altas o cabeceras que están al norte y occidente, o sea por el mismo Carmen de Viboral o por las fronteras y caminos de los municipios de La Unión y Sonsón; o bien por las zonas más bajas al sur usando la forma natural de las vegas o bordes de los ríos y correspondiendo a la dinámica de crecimiento urbano de los municipios de San Francisco y Cocorná.
La cuenca alta del Río Cocorná en el norte de la RFPR fue la primera zona de colonización y se accedió por el noroccidente desde la cabecera municipal del municipio del Carmen de Viboral, en lo que actualmente es la vereda Boquerón y el Corregimiento La Madera, siguiendo en dirección sur por las veredas San Lorenzo y Belén Chaverras; por el extremo sur occidental y parte alta del Cañón del Río Santo Domingo se accedió a mitad de camino

entre los municipios de La Unión y Sonsón, por influencia del desarrollo urbano del municipio de La Unión, en dirección sur –norte, en lo que hoy es el Corregimiento de Santa Rita; por el occidente los colonizadores continuaron ingresando a la parte alta del Cañón del Río Santo Domingo y poblaron un área que constituyen hoy las veredas La Honda, La Linda, Mazorcal y Vallejuelito. Al Cañón del Río Melcocho, que debe su nombre a esta especie de árbol de madera fina (*Minquartia guianensis* Aubl.), se accedió por el extremo oriental en la frontera con el Municipio de Cocorná y relativamente cerca al casco urbano, por la vereda El Retiro siguiendo el borde del río en dirección sur a norte hasta la vereda El Porvenir. Y por último la colonización del territorio también se realizó en la zona baja del Cañón del Río Santo Domingo por la vereda La Vega (Cocorná) en dirección sur – norte, hacia lo que hoy es el núcleo zonal Santa Inés y las veredas El Brasil, La Represa, Morros, La Aguada entre otras.

En un principio la riqueza maderera de los bosques primitivos permitió la subsistencia económica de las familias de colonos, asociada con alguna agricultura para la subsistencia basada en maíz, yuca, plátano, fríjol y frutas. Más avanzado el Siglo XX en su segunda mitad, con las maderas finas cada vez más escasas o con mayor dificultad de acceso, la economía se diversificó de a poco con el mayor cultivo y comercialización de café, caña panelera y frutas como la guayaba, la mandarina y el limón. Luego, consolidada la colonización en la década de los 80s, aunada al desarrollo de algunas vías de acceso a Los Cañones y el crecimiento urbano de los municipios de Cocorná y El Carmen de Viboral que demandaron más productos de consumo, ha ido cobrando más importancia la ganadería de leche especialmente en la zona norte y más alta de la Reserva forestal, y de ganadería predominantemente de carne en la zona sur y más baja. La ganadería se desarrolla principalmente en las zonas de vega cercanas a los ríos y en algunas partes más pendientes, hasta constituirse hoy en una actividad de gran interés por su rentabilidad económica y bajo riesgo que complementa una economía de agricultura de subsistencia, con productos agrícolas permanentes y productos pecuarios.

El terreno boscoso, quebrado, estrecho y de pendientes altas de Los Cañones además de las dificultades de acceso, aislado de centros urbanos, es corredor geográfico y caminos que comunican a los municipios de Sonsón, La Unión, Cocorná, El Carmen de Viboral y San Francisco, y habitado por comunidades campesinas pobres, hizo que en los años 70´s se convirtiese en un territorio atractivo y de valor estratégico para las grupos armados insurgentes Fuerzas Armadas Revolucionaria de Colombia –FARC-EP y el Ejército de liberación nacional - ELN, con los frentes Noveno y Carlos Alirio Buitrago respectivamente; ingresando así el territorio por cuatro décadas a la dinámica de control y conflicto armado con enormes y costosas consecuencias para la población civil.

En 1978 se puso en funcionamiento la autopista Medellín-Bogotá (Centro de Investigaciones y educación Popular, 2015), conectando el desarrollo de la región con el

Valle de Aburrá, el Magdalena Medio y el centro del país. Esta importante vía se convertirá desde entonces en objeto estratégico de control por los grupos armados, por lo cual el área de los Cañones y las zonas de borde de la vía fueron territorios en disputa dado su relativo fácil acceso desde las montañas de Los Cañones y su igualmente relativa facilidad de retirada hacia las zonas boscosas y de difícil geografía de altas pendientes y profundos cañones.

En la década del 90 y hasta el año 2009, con el ingreso a terreno del Ejército Nacional y las Autodefensas del Magdalena Medio - también conocidas como grupos paramilitares con una ideología de ultraderecha y contrainsurgente-, el conflicto armado adquirió su máxima expresión, degradándose la confrontación por la comisión de graves violaciones a los derechos humanos, como masacres, desplazamientos forzados masivos, asesinatos de líderes y población civil, desapariciones, daño y destrucción de viviendas e infraestructura, toques de queda, bombardeos, fumigaciones con glifosato, torturas, reclutamiento, violaciones a mujeres y niñas, emplazamientos, extorsiones y amenazas. En este periodo Los Cañones fueron prácticamente despoblados, ya sea por miedo o por explícitos desplazamientos forzados. Se presentaron entonces algunas actividades económicas propias o conexas al conflicto armado, nuevas o extrañas al territorio y a la cultura de la comunidad campesina; no siendo las únicas veredas, se encontraban algunos cultivos ilícitos en algunas veredas de la RFPR y la presencia de dragas de la minería ilegal en las cabeceras del Río Santo Domingo y a la altura de la vereda El Retiro sobre el río Melcocho (Informe de DDHH de la mesa de victimas del Oriente Antioqueño, 2008; y PIU, 2009).

Para el año 2009, en el territorio del Oriente Antioqueño y específicamente de Los Cañones, comienza la consolidación de la Política de seguridad democrática del gobierno Uribe (2002-2010), por la cual fueron erradicadas o vencidas las guerrillas insurgentes, con un control territorial armado por parte del Ejército Nacional y los grupos ilegales de autodefensa o paramilitares. A partir de entonces y hasta la actualidad, se reducen significativamente las acciones de guerra y afectaciones a la población civil y se consolida el Ejército Nacional como único actor armado en el territorio.
En el año 2009 la sociedad civil y las instituciones nacionales y municipales del Carmen de Viboral comienzan efectivamente a generar un ambiente de cambio propicio para la atención a las víctimas del conflicto armado y la restauración de sus derechos. Se destaca, siguiendo directrices del Gobierno Nacional y acompañamiento metodológico de la Gobernación de Antioquia, que en este año el Municipio de El Carmen de Viboral formula el Plan Integral Único para la atención a la población en situación de desplazamiento por la violencia en el Municipio de El Carmen de Viboral (Carmen de Viboral PIU, 2009).

En el año 2012, en la administración del Alcalde Néstor Martínez (2012-2015), comienza la recuperación de la infraestructura física y se presenta un impulso de la dinámica de retorno de la población desplazada. A partir de este año se observa una dinámica de repoblamiento

a través de programas institucionales municipales de apoyo a las víctimas, pero principalmente por propia iniciativa y riesgo de los pobladores, que retornan a sus predios sin acompañamiento ni apoyo institucional. En este aspecto se destacan en la RFPR las veredas El Porvenir y La Honda, donde se presentan retornos espontáneos y voluntarios en casi todas las veredas y alrededor de la Reserva. Aunque aún persisten veredas sin pobladores como El Estío, Agua Bonita, La Palizada y Santo Domingo entre otras.
En el año 2013 comienza en Antioquia un programa de desminado humanitario por la Organización no gubernamental de origen británico Halo Trust con el aval y apoyo de la Gobernación de Antioquia y el Gobierno Nacional, consistente en la identificación, señalización y limpieza de zonas con sospecha o efectiva presencia de artefactos explosivos denominados minas antipersona, que por razones de la confrontación armada fueron sembrados allí por los grupos armados como forma de control territorial, y que terminó afectando a la población civil debido a accidentes de guerra o al temor de los campesinos y pobladores de recorrer libremente caminos y terrenos de trabajo. En la región de Los Cañones el desminado comenzó en las veredas La Honda, Santo Domingo y Santa Rita. En el año 2015 y 2016, Halo Trust realiza el desminado en otras veredas en la zona sur y cañón del Río Melcocho de la RFPR como Agua Bonita, y revisa la sospecha de minas antipersona en la vereda El Porvenir.

Por su posición estratégica para el tránsito de grupos armados ilegales, la vereda La Honda al occidente del área protegida se había convertido desde 2001 en un caserío abandonado, además de un campo minado. En el año 2014 "El desminado permite el retorno digno de 15 familias, recuperar y habilitar la vía de ingreso a la vereda y desarrollar proyectos productivos", señaló en un comunicado Halo Trust, que en agosto del año 2014 recibió un pedido de las autoridades locales para iniciar las labores de limpieza de artefactos explosivos. Según Halo Trust, hace 18 años la calma de La Honda, dedicada al cultivo de maíz, papá y frutas, terminó con la llegada de guerrillas, y posteriormente con el ingreso de los paramilitares. Ante reclamos de los desplazados para regresar a su tierra y reconstruir su vida allí, la administración local estableció un Plan Retorno, que incluía proyectos productivos pero en particular el desminado del terreno. (RCN, 2015).

Debido a que años atrás los grupos insurgentes habían destruido el puente sobre el Río Santo Domingo en el corregimiento Santa Rita, el 19 de febrero de 2014 se inaugura con el esfuerzo de la comunidad, la Fuerza Aérea y recursos de la Alcaldía Municipal, el nuevo puente sobre el río en la vereda Santo Domingo en el Corregimiento Santa Rita, una zona de las más afectadas por el conflicto armado. (Tele Antioquia, 2014)
Con recursos de la administración municipal durante el período 2012-2015, se realizan obras y proyectos como mejoramientos de vías, mejoramientos de vivienda y apoyo a iniciativas económicas de seguridad alimentaria para las familias retornadas espontáneamente. En los años 2014 y 2015 el Gobierno Municipal realiza con reconocido éxito el Proyecto Retorno La Honda Renace, que de forma integral posibilita y acompaña el retorno a esta vereda con la construcción de 14 viviendas y cinco más en la vereda Santa

Rita. “Antes que se iniciara el regreso de las familias a La Honda y a Santa Rita, la organización internacional The Halo Trust y el Ejército Nacional realizaron un desminado preventivo para evitar accidentes. Finalmente, fueron halladas 10 minas entre los dos cerros (4 en el Alto de Gorgojo y 6 en La Chusmalina). Esto dio el aval para proceder en el renacimiento de la vereda La Honda” (Periódico El Colombiano, 2015; Municipio de el Carmen de Viboral, 2015). Además, la Alcaldía Municipal realizó en el segundo semestre del año 2015 actividades e inversiones que han dado más confianza y esperanzas de retorno y de rehacer sus vidas a la comunidad, como son el mejoramiento de la vía La Piñuela – La Vega que permite el acceso en carro hasta casi el límite de la RFPR, la construcción de un nuevo puente sobre el Río Santo Domingo para dar mayor facilidad de acceso a la vereda La Represa – con mayor numero de personas retornadas-, la construcción de la placa deportiva en la vereda El Porvenir y el mejoramiento del acueducto para el Centro Educativo Rural de la misma vereda.

En la Tabla 46 y la Figura 37, se expone el fenómeno del desplazamiento forzado y su incidencia en el Municipio del Carmen de Viboral.

Tabla 46. Desplazamiento forzado en el Municipio de El Carmen de Viboral durante 1985-2012

Desplazamiento Forzado		Desplazamiento Forzado	
Años	**Personas**	**Años**	**Personas**
1985-1996	599	2005	321
1997	502	2006	203
1998	355	2007	275
1999	206	2008	168
2000	405	2009	66
2001	827	2010	47
2002	999	2011	77
2003	897	2012	11
2004	399	**Total**	**6357**

Fuente: Informe nacional de desplazamiento forzado en Colombia 1985 – 2012. Unidad para la Atención y de Reparación Integral a la Víctimas UARIV. Junio de 2013

Aún faltan estudios para saber con certeza cuántas personas de las 6.357 que han sido reportadas como desplazadas de este municipio desde el año 1985 hasta el año 2012 son originarias de Los Cañones y del área de la RFPR. Igualmente es necesario un estudio actualizado que arroje un dato cierto de cuántas familias y personas han retornado a Los Cañones desde el año 2010. Actualmente se tienen datos parciales y dispersos en las diferentes entidades oficiales y organizaciones no gubernamentales y en aquellas responsables de la atención a las víctimas, especialmente por el hecho de que éstas están siendo reconocidas y visibilizadas sólo en los últimos seis u ocho años, y a que las entidades responsables y las Organizaciones no gubernamentales y asociaciones de víctimas han actuado hasta ahora de manera desarticulada.

Sin embargo, según el Plan Integral Único para la atención a la población desplazada (PIU, 2009) la mayor parte corresponde al área de los Cañones, sin existir los datos precisos por veredas.

En la Figura 37 se puede observar cómo en El Carmen de Viboral se presentó un incremento drástico en el desplazamiento forzado a partir del año 2000 hasta el 2002, manteniéndose alto en el 2003 para ir disminuyendo paulatinamente los años posteriores. Se observa que en el año 2010 el fenómeno de desplazamiento es mínimo hasta prácticamente desaparecer en el año 2012. Desde estos años, las mejores condiciones de seguridad han motivado especialmente el retorno espontáneo de las familias.

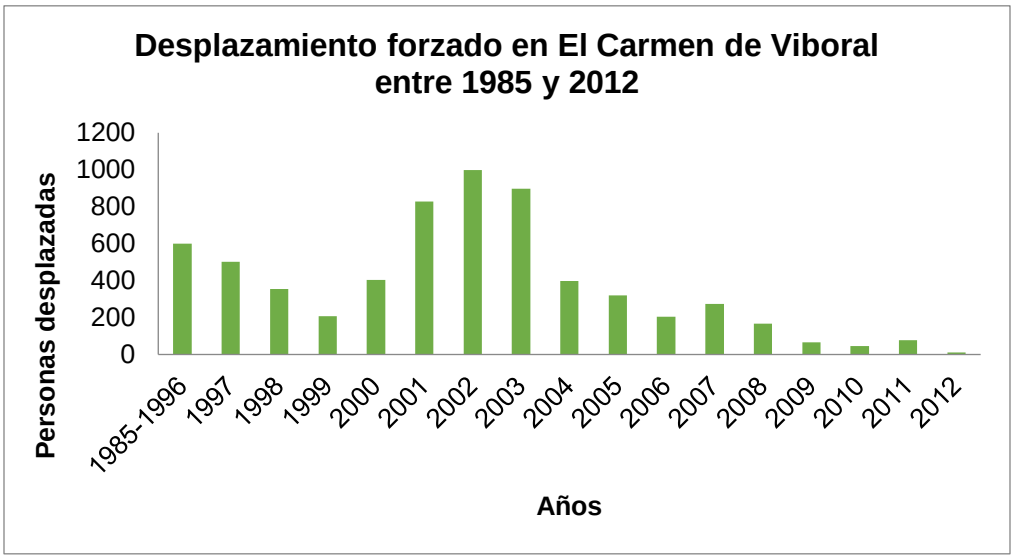


Figura 37. Desplazamiento forzado en Carmen de Viboral 1985 – 2012
Fuente: Elaboración Propia

2.2 COMPONENTE DEMOGRÁFICO

En el trabajo de campo realizado por CORNARE, se ejecutó un análisis del fenómeno del retorno con el método de Diagnóstico Rápido Participativo –DRP (una herramienta de la Investigación Acción Participativa –IAP, desarrollada por la Sociología colombiana) con el propósito de acercar la realidad del actual fenómeno de migración dentro de la RFPR, arrojando la información consolidada en la Tabla 47, Mapa 29.

Tabla 47. Estimación de las familias desplazadas y en retorno

Vereda	Familias		Porcentaje de retorno
	Antes del desplazamiento	Retorno (2010 - 2015)	
Boquerón	15	30	200
Mirasol	7	11	157
La Represa	10	11	110
Morros	5	5	100
San José	14	9	64
Santa Inés	27	17	63
El Porvenir	35	18	51
El Roblal	28	14	50
La Linda	50	25	50
Alto Bonito	26	12	46
El Retiro	38	16	42
La Honda	35	14	40
La Aguada	13	2	15
Santa Rita	47	7	15
El Estío	8	0	0
San Lorenzo	16	0	0
Total	**374**	**191**	**47,6**

Fuente: Elaboración propia.

Según los datos del DRP y acorde con la tabla 48, antes del fenómeno del desplazamiento forzado existían cerca de 374 familias en la RFPR, pero los Cañones fueron prácticamente despoblados en estos años, así que ponderando estas familias antes residentes con las actuales familias retornadas, se estima que han retornado cerca del 47,6% de las mismas en un período de seis años. Sin embargo, no se puede afirmar lo mismo del número de personas, debido a que por los testimonios de la comunidad retornada se sabe que no han regresado todos los integrantes de la familia. Especialmente las y los jóvenes tienden a

quedarse en las ciudades o en sitios poblados motivados por el estilo de vida urbano, las oportunidades de estudio o de trabajo, e incluso por la constitución de nuevas familias o parejas.

Luego del análisis de la información disponible en el PIU del Carmen de Viboral, en los informes de la Unidad para la Atención y de Reparación Integral a la Víctimas UARIV y el DRP realizado por CORNARE sobre demografía de Los cañones y el proceso de migración, se encontró que el territorio de los Cañones que comprende la Reserva Forestal Protectora Regional está, desde al menos el año 2010, en un proceso de repoblamiento espontáneo y/o institucionalmente asistido. Lo que permite concluir que el principal factor actual de crecimiento poblacional dentro de la RFPR Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo es la dinámica de retorno de la población anteriormente desplazada por razones del conflicto armado.

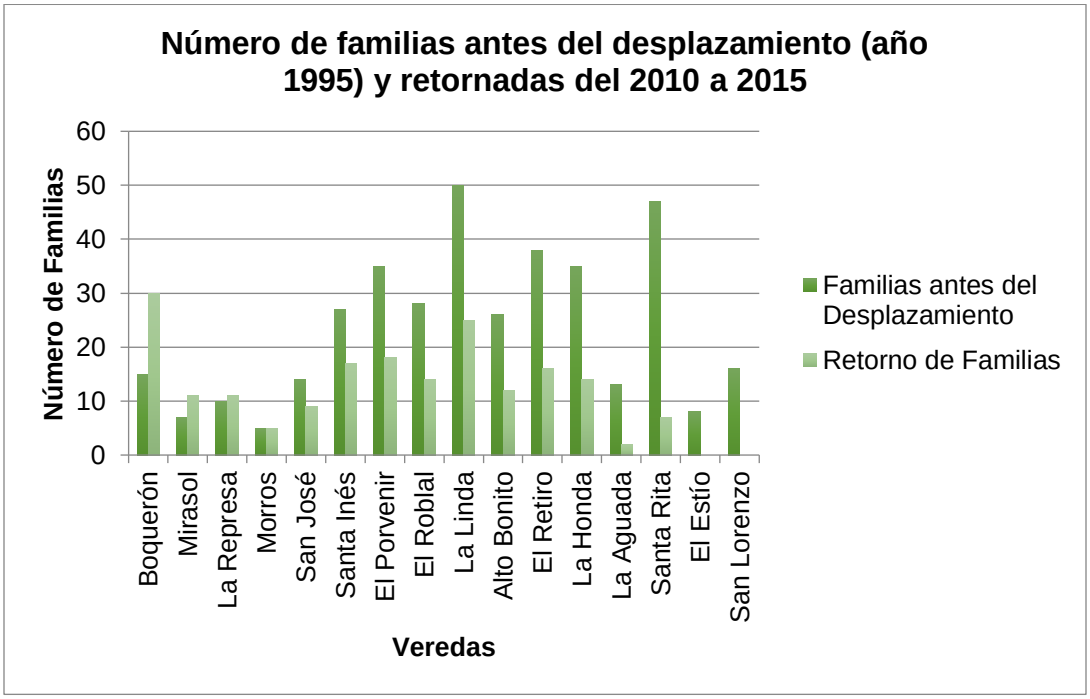
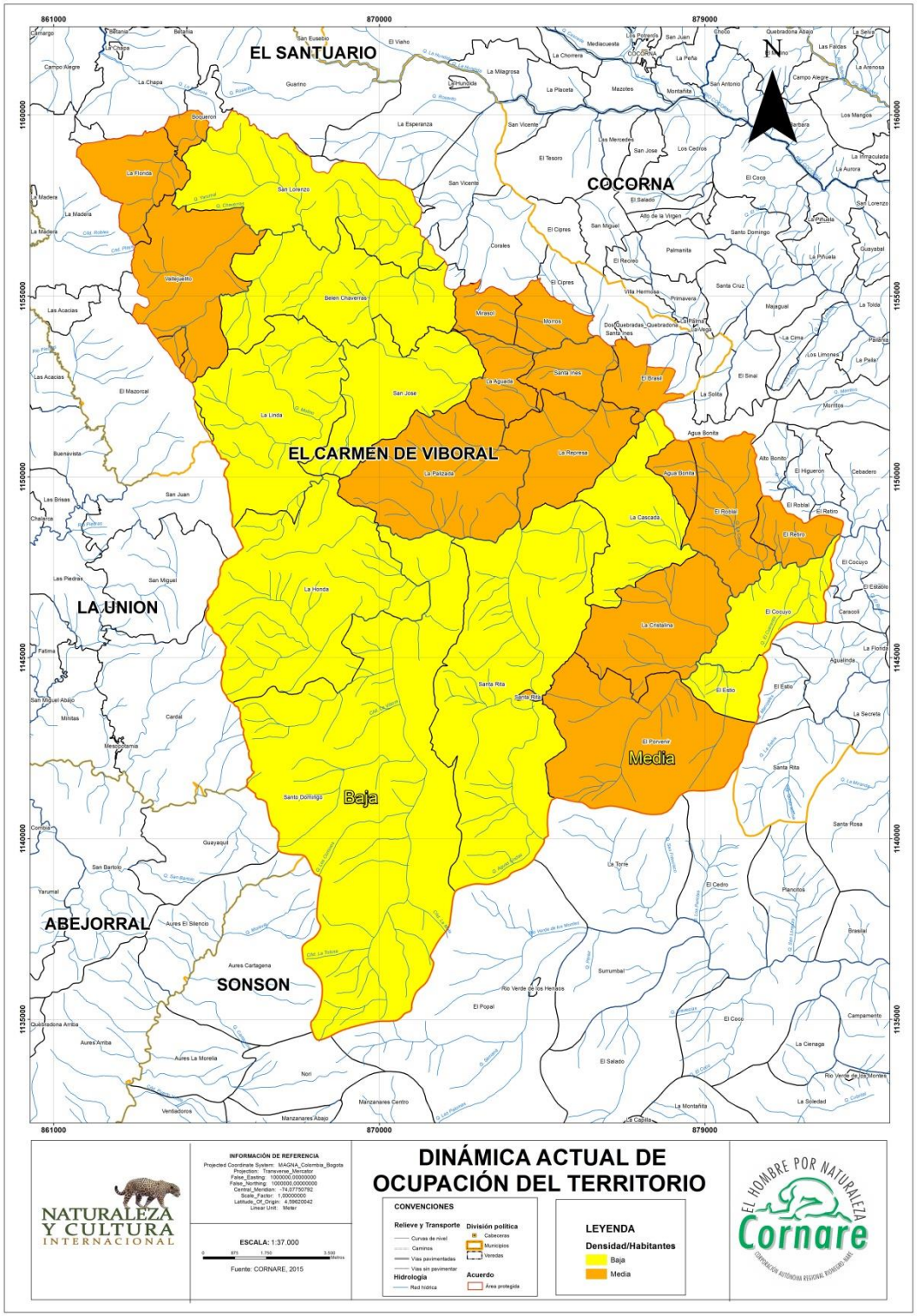


Figura 38. Número de familias antes del desplazamiento (año 1995) y retornadas del 2010 a 2015.
Fuente: Elaboración Propia

Se observa en la Figura 38 que prácticamente en todas las veredas hay proceso de retorno, destacándose en su orden las veredas Boquerón, La Linda, Santa Inés, El Porvenir, El Retiro, El Roblal y La Honda. En el extremo opuesto del fenómeno de retorno se encuentran las veredas El Estío y San Lorenzo (que limita por el norte con la RFPR pero que se encuentra fuera de ella), junto con el Corregimiento Santa Rita, con el menor número de

retornados en proporción a su población anterior. En la vereda El Estío se debe, según los testimonios de la comunidad, a que existe un solo predio productivo sobre el cual varias familias trabajaban y se les permitía vivir allí, pero una vez desplazados en su totalidad la familia propietaria no retorna aún. En la vereda Santa Rita, antiguamente una de las más pobladas y dinámicas económicamente, las condiciones de retorno se han hecho más difíciles por el difícil acceso al territorio por vías y caminos en mal estado, el alto costo del transporte desde La Unión, Sonsón y El Carmen de Viboral, por las debilidades organizativas de los antiguos pobladores, la destrucción o estado de abandono de las viviendas y actividades productivas, el que no se haya consolidado aún el programa de desminado humanitario y por la no existencia de servicios de energía y señal de telefonía móvil.

Resumiendo, en el tema de ocupación del territorio de la RFPR se encuentra cómo en su momento de colonización a comienzos del siglo XX y hasta muy entrada la segunda mitad del siglo la dinámica poblacional de la RFPR Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo estuvo marcada por la migración de colonos pobres motivados por las dinámicas económicas de las maderas finas. Luego, la agricultura de subsistencia fue transformándose cobrando mayor importancia con productos como el café, la caña panelera y frutas. En las últimas cuatro décadas el conflicto armado colombiano afectó el territorio trayendo consecuencias graves, entre las cuales se destaca hasta el presente año 2016 el desplazamiento de gran parte de su población. Desde el año 2010 existe un contexto favorable al retorno de las familias desplazadas debido a las mayores condiciones de seguridad y programas de apoyo a las víctimas. En lo económico, desde hace cerca de tres décadas la ganadería ha ido tomando importancia en estrecha relación con el desarrollo de los centros poblados de la periferia de la Reserva forestal o municipios del Carmen de Viboral, Cocorná y La Unión. Y en lo social, existe un nuevo contexto caracterizado por el significativo mejoramiento de la visibilización, reconocimiento y organización de las víctimas de desplazamiento forzado, por una responsable y sensible gestión municipal, y por un ambiente de negociación del conflicto armado entre las FARC y el Gobierno Nacional que genera condiciones esperanzadoras de postconflicto y restauración de las condiciones de vida y los derechos de las víctimas y pobladores de Los Cañones. De consolidarse la inédita negociación de paz y fin del conflicto político armado colombiano, la situación de postconflicto podría significar un reimpulso a la dinámica de repoblamiento o retorno en los siguientes cinco años, hasta probablemente alcanzar una población cercana a la que se presentaba en la década de los años 90s.



Mapa 29. Dinámica actual de ocupación del territorio dentro de la RFPR.
Fuente: SIAR – CORNARE, 2012

2.2.1 Dinámica Poblacional

Por las razones del conflicto armado la dinámica poblacional de los Cañones ha sido variable y caótica durante los últimos veinte años, por las mismas razones no existe un estudio o análisis demográfico por veredas dentro de la RFPR. La información disponible se refiere de manera general al área rural de todo el municipio del Carmen de Viboral y en algunos casos está significativamente desactualizada. Por ejemplo, la información disponible para el análisis del crecimiento poblacional se halla basada en el último censo rural del Departamento Administrativo Nacional de Estadística del año 2005 (DANE 2005), que reunió los datos dentro de un contexto regional y local marcado por la dinámica de confrontación del conflicto armado caracterizada por acciones armadas y el fenómeno del desplazamiento forzado de la comunidad campesina. Por esta razón las proyecciones que sobre el territorio de interés que entonces hizo el DANE para los años 2005 a 2015 fueron negativas del crecimiento poblacional en Los Cañones y el área rural en general. Actualmente, por las favorables condiciones de seguridad mencionadas antes, existe un fenómeno de retorno o repoblamiento que da como resultado una tendencia positiva del crecimiento poblacional en la RFPR. Así que para un análisis de la dinámica poblacional actual no se cuenta con un censo actualizado, por lo que para el presente plan de manejo de la RFPR se partió de diversas fuentes más actuales, esperando que el DANE realice un nuevo censo en el 2016, además de considerar el nuevo contexto caracterizado por el mejoramiento significativo de la seguridad, la importante capacidad de organización y resiliencia de las víctimas del conflicto armado, el ambiente social y político favorable a la restitución de los derechos de las víctimas, y un ambiente de negociación política del conflicto armado. Todos estos hechos reunidos generan confianza para el repoblamiento de Los Cañones, evidente en la presencia de familias retornadas.

Un estudio más realista del poblamiento de la zona se ha realizado con motivo de la revisión municipal del Plan básico de ordenamiento territorial –PBOT- en el año 2014, en donde se muestra cómo el municipio del Carmen de Viboral no es ajeno a la tendencia de tener un crecimiento poblacional significativo, el cual se concentra principalmente en el área urbana del municipio – que se explica por haber mayor acceso y concentración de servicios públicos y equipamientos físicos -, y en la parte rural del norte y noroccidente del territorio; hecho coincidente con la cercanía del municipio de Rionegro, La Unión y el mismo Carmen de Viboral y las presiones de los procesos de urbanización provenientes de la centralidad subregional y el área metropolitana del Valle de Aburrá. En la información desagregada para el municipio del Carmen de Viboral de los datos del Sistema de Selección de Beneficiarios Para Programas Sociales –Sisbén- para el año 2014, la población rural del municipio es de 18.353 personas (Alcaldía Carmen de Viboral, PBOT, 2014). Considerando que el área de los Cañones y de la RFPR está ubicada en la zona sur del municipio, alejada de centros urbanos, que corresponde al 62% del área municipal, que posee un difícil y

costoso acceso vial, que ha sufrido por años afectaciones por conflicto armado, que no hay o es baja o está en mal estado la infraestructura de servicios, y que los datos de la dinámica poblacional del DRP realizado por CORNARE con motivo del plan de manejo de la RFPR, se concluye que la densidad poblacional de la RFPR está por debajo de la media rural.

2.2.2 Densidad Poblacional

Basándose en la información del proceso de revisión del Plan Básico de Ordenamiento Territorial –PBOT 2014- realizado por la Secretaría de planeación de la Alcaldía Municipal, se encuentran datos de la población rural para el año 2015. Para iluminar la densidad poblacional en el área de la RFPR se desagregaron los datos del PBOT que corresponden únicamente a las veredas ubicadas dentro de la Reserva Forestal, además de considerar la inclusión total o parcial del área de cada vereda en la RFPR para hallar un dato más preciso de la población. En segundo lugar se consideraron los datos demográficos sobre la RFPR tomados en campo en el marco del convenio Fundación Darién- Cornare a través de diagnósticos rápidos participativos –DRP-. Por último se consideraron los datos de repoblamiento a las veredas La Honda y Santa Rita como resultado del Plan Retorno realizado por la Alcaldía Municipal (Alcaldía Carmen de Viboral, 2014-2015). Como resultado de este proceso se construyó la siguiente Tabla 48 sobre densidad poblacional.

Tabla 48. Población por vereda del área protegida de Los Cañones

VEREDA	Area dentro de la Reserva (Ha)	Poblacion Estimada	Estimado hab/Ha
Corales	35	1	0,03
Morros	51	19	0,37
El Mazorcal	59	19	0,32
Boqueron	103	198	1,92
Agua Bonita	167	104	0,62
Mirasol	221	74	0,33
El Estio	254	0	0,00
El Brasil	279	32	0,11
El Retiro	280	54	0,19
Santa Ines	340	72	0,21
La Aguada	344	61	0,18
La Florida	527	200	0,38
El Cocuyo	597	0	0,00
El Roblal	711	47	0,07
La Represa	761	80	0,11
La Cascada	889	0	0,00
La Cristalina	1009	79	0,08

VEREDA	Area dentro de la Reserva (Ha)	Poblacion Estimada	Estimado hab/Ha
San Jose	1032	33	0,03
Vallejuelito	1070	84	0,08
La Palizada	1360	104	0,08
Belen Chaverras	1432	60	0,04
San Lorenzo	1523	37	0,02
La Linda	1563	80	0,05
El Porvenir	1700	116	0,07
La Honda	2263	49	0,02
Santa Rita	3115	24	0,01
Santo Domingo	4910	0	0,00

Fuentes: Carmen de Viboral, 2014. DRP Convenio FD-Cornare y Municipio de el Carmen de viboral, 2015.

Para realizar el cálculo de la población estimada dentro de la Reserva Forestal se consideró la suma del número de pobladores reportado por cada vereda, pero en aquellas veredas que su área no está totalmente incluida en la RFPR (veredas Boquerón, La Florida, San Lorenzo, Vallejuelito, Belén Chaverras, Corales, Morros, El Brasil y Mazorcal) se incluyó sólo la población estimada dentro de la RFPR, considerando el cálculo por el porcentaje de su área incluida. Es decir, si una vereda posee 2 habitantes por hectárea y su área total dentro de la Reserva forestal es sólo del 50%, entonces se calcula que dentro de la RFPR habría sólo un habitante correspondiente a ½ hectárea.

Los datos de densidad son variables relacionadas con el grado de poblamiento de las veredas en relación al área de las mismas, por lo que las densidades relativas para cada vereda presentan igualmente un amplio rango de variabilidad, que va desde 0 habitantes en las veredas deshabitadas hasta 1,92 habitantes por ha para la vereda Boquerón. Sin embargo, se debe tener presente que esta vereda siendo la de mayor densidad poblacional es un caso particular dentro de la RFPR, debido a su mayor facilidad de acceso por vía carreteable y la mayor oferta de servicios públicos. Es importante tener en cuenta que los datos poblacionales de esta vereda afectan sustancialmente los promedios para la RFPR y otras variables que se analizan más adelante.

En términos generales, se estima una población para la Reserva Forestal de 1.627 habitantes, y una densidad de 0,0612 habitantes por ha o 6,12 habitantes por kilómetro cuadrado.

Las veredas con mayor área son Santo Domingo y Santa Rita, siendo a su vez las menos pobladas; mientras que Boquerón, siendo una de las más pequeñas en extensión posee la mayor población.

2.3 CONDICIONES DE VIDA

Las condiciones de vida en la Reserva Forestal Protectora Regional de los Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo son por lo general desfavorables, debido a las largas distancias de centros urbanos, condiciones topográficas de difícil acceso, la baja calidad de suelos para actividades agrícolas, zonas de gran pendiente, mal estado de las vías de acceso, escaso equipamiento, altos costos de transporte, graves afectaciones por conflicto armado. Por estas razones se encuentran territorios extensos despoblados aún en la actualidad, en algunos casos la población fue desplazada y no quiso o no puede retornar, en otros la dificultad de habitabilidad ha sido el impedimento de poblamiento de la zona. En Los Cañones se concentran las veredas con los índices más bajos de calidad de vida de todo el Carmen de Viboral y del altiplano del oriente antioqueño. Situación que se observa en el Mapa 30 de índice de calidad de vida, construido por los Municipios Asociados del Oriente Antioqueño con objeto del Plan básico de ordenamiento territorial, tomando como base la población sisbenizada durante el período 1999 a 2010 (MASORA, 2010).

Como se puede observar, el área sur que corresponde a las veredas de la RFPR con el 62% del territorio municipal, muestran un índice de calidad de vida de los más bajos del territorio, entre 1,31 y 2,65 puntos. (Tabla 50)

Para un análisis más detallado a nivel de vereda se cuenta con información específica de 15 de las 24 veredas al interior del área protegida en el año 2007.

Tabla 49. Distribucion de las veredas por Nucleo Zonal

Veredas por Nucleo Zonal	Nucleos Zonales					
	EL RETIRO	**LA CHAPA**	**LA MADERA**	**SANTA RITA**	**SANTA INES**	**LA ESPERANZA**
	La Cristalina	La Florida	La Linda	La Honda	La Represa	Corales
	Agua Bonita	San Lorenzo	Vallejuelito	Santa Rita	El Brasil	
	El Retiro	Belen Chaverras	El Mazorcal	Santo Domingo	La Aguada	
	El Roblal	Boqueron			Mirasol	
	El Cocuyo				Santa Inés	
	El Estio				Morros	
	El Porvenir					
Total	**7**	**4**	**3**	**3**	**6**	**1**

Fuentes: Carmen de Viboral, 2014. DRP Convenio FD-Cornare y Municipio Carmen del viboral, 2015.

Tabla 50. Calidad de vida por Núcleos Zonales

	Nucleos Zonales					
	EL RETIRO	LA CHAPA	LA MADERA	SANTA RITA	SANTA INES	LA ESPERANZA
Calidad Básica De Vida (%)	2,31	2,58	2,57	-	2,2	2,07
Déficit Calidad Básica De Vida (%)	2,69	2,41	2,43	-	2,8	2,93

Fuentes: Carmen de Viboral, 2014. DRP Convenio FD-Cornare y Municipio Carmen del viboral, 2015.

Para 3 de los 5 núcleos zonales se dispone información, donde se marca sustancialmente la diferencia entre el déficit de calidad básica de vida, (siendo este mayor) que la calidad básica de vida, mientras que en los restantes núcleos zonales, se reporta una ligera diferencia superando la calidad básica de vida al déficit de calidad básica de vida.

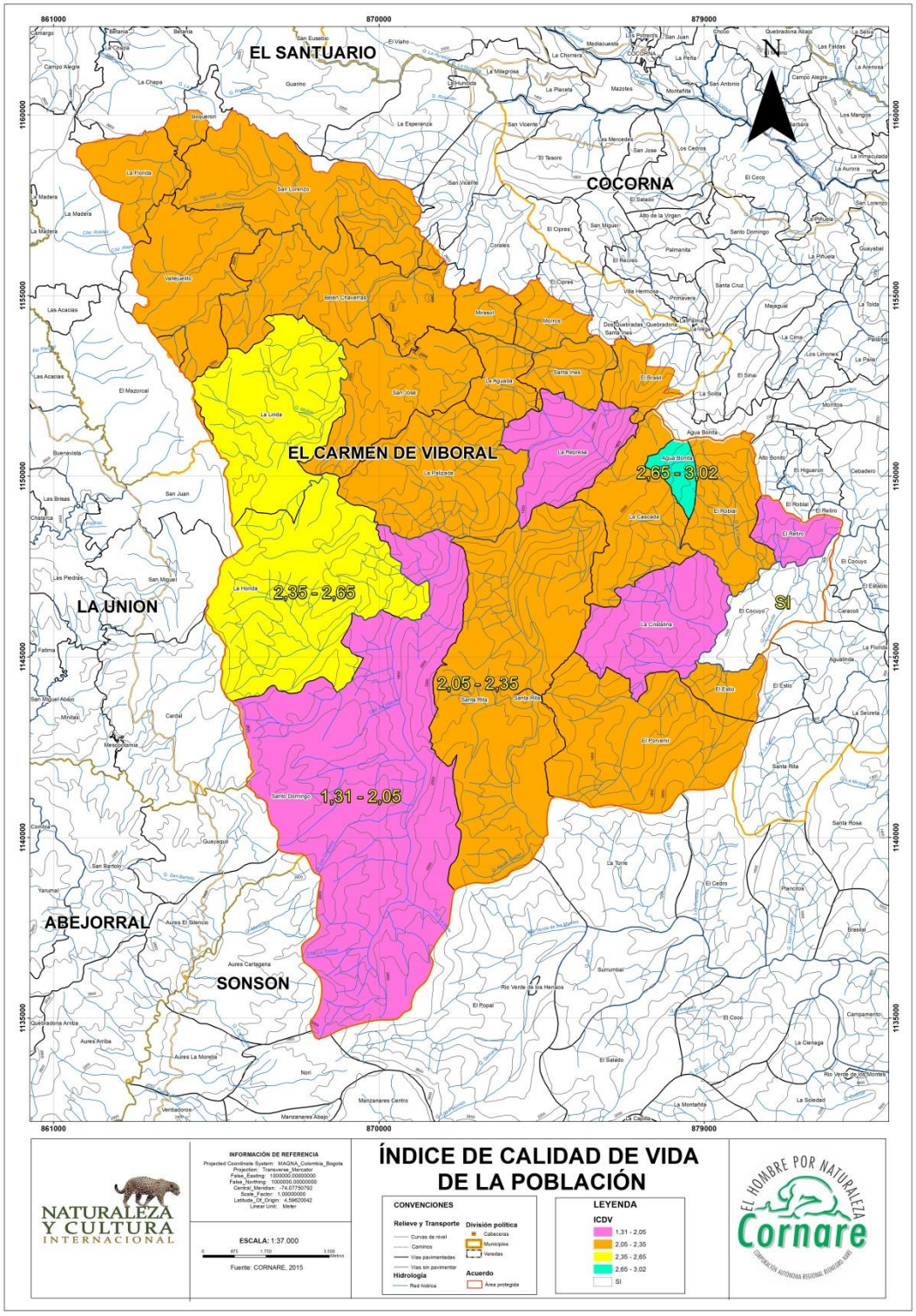
Un aspecto importante de la calidad de vida es la oferta y oportunidades de trabajo. Una de las mayores dificultades en la RFPR es la baja oferta de trabajo, por lo que especialmente los jóvenes se resisten al retorno, o si lo han hecho sienten la necesidad de salir en busca de oportunidades laborales. Quienes trabajan jornaleando a veces tienen que ausentarse de sus familias hacia otros municipios, en ocasiones hasta por semanas, como ocurre en las temporadas de fin de año con la cosecha de café.
Una de las razones de la poca oferta de trabajo se debe a que no existen capitales de inversión, pues la unidad productiva en la RFPR es la finca campesina con actividades fundamentalmente de subsistencia y actividades económicas de pocos ingresos o utilidades económicas. Las utilidades económicas son bajas debido a razones como las grandes distancias con centros urbanos que encarecen los productos por el excesivo valor del transporte, la excesiva intermediación o prácticas desleales en la comercialización de los productos, además del hecho de que no sean productos transformados o con valor agregado, entre otras razones.

Actualmente, por lo general los hombres jefe de familia y los pocos jóvenes en cada vereda desempeñan ocasionalmente alguna actividad económica, entre la que predomina la categoría de empleados al jornal en las fincas de ganadería, quedando muchos otros "sin actividad", pero que realmente permanecen activos en las labores propias de sus fincas o predios. Las mujeres mayores y jóvenes se ocupan principalmente del cuidado de los pocos animales como gallinas y cerdos, a labores del hogar, y al cuidado y la crianza de los más pequeños.

En la zona noroccidental de la RFPR, en la vereda La Honda principalmente, por su destacada capacidad organizativa con motivo del Plan Retorno La Honda Renace y la Organización comunitaria de Vivienda Popular, la comunidad campesina retornada ha echado mano de la tradición de los antepasados y utiliza un mecanismo solidario de cooperación llamado “mano cambiada” que no hace uso de dinero para hacer algunos

trabajos de las fincas, sino que se intercambia trabajo por trabajo. El uso de mano cambiada no se debe únicamente a la falta de mano de obra en cada finca, sino a una forma solidaria de trabajar cuando no es posible la remuneración económica. Es decir, hay trabajos en las fincas por hacer pero no hay capital, por eso esto no significa que haya una oferta de trabajo. Los trabajos o tareas de mano cambiada no necesariamente redundan en utilidades económicas para el propietario, pues se trata de reparaciones, mejoramientos de vivienda, etc. Como sí ocurre en el caso de pago por los jornales en los tiempos de cosecha de café o por trabajar en los trapiches paneleros.

En este mismo sentido, la comunidad de toda la RFPR, a través de las Juntas de acción comunal, hace uso de la tradición para el mejoramiento de la infraestructura pública en actividades de grupo llamadas “convites”, como lo son la reparación de caminos de herradura, de los centros educativos, casetas o sedes comunales, placas polideportivas, entre otras. Con ello han logrado mejorar poco a poco su calidad de vida.



Mapa 30. Índice de calidad de vida Carmen de Viboral.
Fuente: SIAR - CORNARE, 2012

2.3.1 Vivienda

En la Reserva Forestal Protectora Regional de los Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo se encuentran algunos sectores más poblados, generalmente debido a la mayor incidencia o relación con centros urbanos, mayores servicios públicos, accesibilidad vial e infraestructura pública. Es el caso del sector de la vereda El Retiro, en límites con el municipio de Cocorná, que incluye acceso o cercanía por carretera, centro educativo, comercio y servicios públicos como electricidad. Algo semejante ocurre en la vereda El Porvenir, con algunas casas reunidas alrededor del Centro educativo, el puesto de salud, la placa deportiva y la tienda o comercio.

En contraste con El retiro y El Porvenir, el sector más alto y adentro de la RFPR se caracteriza por la poca cantidad y dispersión de las viviendas, debido a la gran distancia que las separa de las escuelas u otros equipamientos, distintas también porque están construidas mayormente en madera, pues esta modalidad de construcción se hace por la abundancia de madera local y el alto costo que significa ingresar materiales de construcción como cemento, adobes o hierro.

Las viviendas en las veredas y el territorio tienden a seguir un modelo en el diseño y uso de materiales de construcción. Antiguamente se construyeron con maderas finas, aprovechando la entonces abundante riqueza de este recurso natural. En los lugares más aislados aún sobrevive esta práctica como forma principal de construcción pero con maderas más comunes y el uso cada vez mayor de materiales como cemento y adobe. Las construcciones en adobe, cemento y teja de “eternit” son recientes, son producto de programas de mejoramiento de vivienda realizados por la Federación de Cafeteros en los años 2009 y más recientemente por la Alcaldía Municipal desde el año 2013. Estos mejoramientos consistieron en un complemento de las viviendas de madera, con la construcción de una o dos habitaciones, servicios sanitarios y pisos en cemento principalmente. La comunidad prefiere el uso del cemento para pisos debido a que dura más, pero no para las paredes debido a que no es un material bioclimático como las maderas. Por otro lado el cemento resulta ser bastante costoso por no ser un recurso local y se requiere de un alto costo de transporte, mientras que las maderas están en los propios predios y el territorio. La palma San Juan por ejemplo, se usó para techos con una duración de 15 o 20 años y los árboles melcocho o comino se usó para las bases de las casas. La escasez de estas maderas ha hecho que se usen maderas menos finas.

Tabla 51. Hogares residentes y viviendas

VARIABLE	Nucleos Zonales						
	EL RETIRO	LA CHAPA	LA MADERA	SANTA RITA	SANTA INES	LA ESPERANZA	Total por Nucleos Zonales
Número de Personas	166	468	824	-	458	44	**1960**
Número de Personas residentes	34	111	230	-	133	25	**533**

Fuente: SIRPAZ, 2007

Según la Tabla 51 tomada del Sistema de Información Regional para la Paz – SIRPAZ del Programa Desarrollo para la Paz –PRODEPAZ, en el año 2000, un número de 122 viviendas de la RFPR estaban deshabitadas (22,9%) o no son ocupadas por familias residentes, siendo esta proporción mayor en los núcleos zonales El Retiro y La Chapa.

Aunque sin datos y estudios que aborden este tema en la RFPR, el deterioro de las viviendas campesinas y la necesidad de inversión para su mejoramiento es un hecho reconocido como una consecuencia obvia del desplazamiento forzado a causa del conflicto armado y objeto de intervención por la Alcaldía municipal en el período 2012-2015. Habiendo tenido que ser abandonadas las viviendas, para el presenta año 2016 la mayor parte de las viviendas de las familias retornadas se encuentran con necesidad de reparaciones y mejoras. Otras tantas todavía permanecen abandonadas y en franco deterioro. Sólo unas pocas viviendas han podido recibir mejoramientos con recursos municipales o por sus propietarios. Algunas viviendas, aunque sin estar habitadas aún, han recibido de sus dueños reparaciones, cuidados y mejoras.

2.3.2 Agua potable y Saneamiento Básico

Según la Revisión del PBOT (Municipio de El Carmen de Viboral, 2014), el servicio de acueducto en la zona rural del municipio alcanza una cobertura del 80% y existen 15 asociaciones de acueductos, ubicados principalmente en la zona norte en el sector del altiplano. Es decir, los acueductos veredales existentes se encuentran por fuera de la RFPR, exceptuando la vereda La Aguada que reporta acueducto pero que requiere mantenimiento.

Las familias de la RFPR cuentan como alternativas para el suministro de agua pequeños abastecimientos, que por la cobertura boscosa del territorio, la alta pluviosidad, el respeto a las áreas de nacimiento, el nulo o muy poco uso de agroquímicos, son aguas de buena calidad y permanentes. Aunque consideran sus aguas de muy buena calidad, que no requeriría de ningún tratamiento, las familias realizan preventivamente la práctica de

"hervirla". En la vereda El Morro, por su condición de encontrarse en una parte muy alta de la montaña, los nacimientos se secan en verano y se requiere un programa de reforestación de los mismos (PBOT, 2014). Los centros educativos han recibido por parte de la Alcaldía Municipal una mayor atención, con el mejoramiento de sus sistemas de abastecimientos de agua con la instalación de nuevas tuberías, tanques "desarenadores" y de almacenamiento.

Según el diagnóstico hecho por la Revisión del PBOT, el saneamiento básico en la zona rural del municipio tiene una cobertura de apenas el 5% y se concentra en los núcleos zonales más poblados en la zona norte, en el sector del altiplano. En general el territorio rural presenta problemas con el tratamiento y disposición de aguas servidas.

La información del SIRPAZ del Municipio de Carmen de Viboral para el año 2007 en el tema de saneamiento básico se indica en la Tabla 52.

Tabla 52. Saneamiento Básico en los núcleos zonales al interior de la RFPR

Número de Viviendas	Nucleos Zonales						
	EL RETIRO	LA CHAPA	LA MADERA	SANTA RITA	SANTA INES	LA ESPERANZA	Total por Nucleos Zonales
Viviendas	48	187	260	-	135	25	655
Agua Potable	0	113	125	-	0	0	238
Pozo o Tanque Séptico	22	74	45	-	79	25	245
Viviendas que queman la basura	13	89	130	-	68	25	325

Fuente: Base de datos del SIRPAZ del Municipio de Carmen de Viboral. 2007.
Nota: Las celdas en blanco corresponden a Nucleo zonal sin reporte de información.

Acorde con la información del SIRPAZ, el 36% de las viviendas cuenta con agua potable. La disposición de aguas servidas es uno de los sistemas más escasos en toda la RFPR. Aunque el 37% de las viviendas se reportan con pozo o tanque séptico, en algunas viviendas se presenta la obsolescencia de los mismos.

En la RFPR la mayoría de las familias optan por la disposición de aguas servidas en sumideros o a campo abierto. Ha existido la idea en la comunidad de que el tratamiento de las aguas residuales no es una prioridad en un territorio donde la mayor parte de las viviendas están dispersas, y no se percibe ningún riesgo o problema para la salud de la población que no puedan autónomamente manejar. Especialmente las familias se cuidan de no verter las aguas residuales en fuentes de agua, sino en sumideros o por filtración a campo abierto. En su concepción existen servicios públicos más urgentes como la energía eléctrica, y otras necesidades prioritarias como el mejoramiento de las vías o los servicios de educación y salud. Sin embargo hay avances al respecto: En la vereda Morros se

encuentran algunos pozos sépticos aunque en mal estado porque fueron mal instalados en sus conexiones con la tubería sanitaria (PBOT, 2014). En el año 2010 la Alcaldía municipal realizó el proyecto de Recuperación ambiental del río Melcocho del municipio de El Carmen de Viboral, a través de la implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales y la construcción de unidades sanitarias familiares -unisafas. En las veredas El Roblal y El Retiro se invirtieron $62.478.153, el proyecto comprendió: construcción de tanques sépticos con filtro anaerobio de flujo ascendente - FAFA-, unisafas y educación ambiental (Secretaría de planeación, 2011).

En relación a la disposición de residuos sólidos, en el área de RFPR no existe un servicio regular de recolección de basuras. La Organización no gubernamental Alborada, con sede en el municipio, con el apoyo de gobierno municipal recoge cada año el reciclaje en las veredas Boquerón, San Lorenzo, La Florida, Vallejuelito, Belén Chaverras y San José en la zona norte y altiplano de la RFPR. Por lo general en la RFPR la disposición final de los residuos sólidos se hace mayormente por entierro y quema. No existe una cultura de consumo responsable o de reciclaje que reduzca el ingreso de plástico y otros residuos al interior de la RFPR. Especialmente delicada es la situación en las zonas límite de la Reserva, en los sectores de La Vega y El Retiro, en donde se concentra la actividad comercial. En estos lugares es común la quema y ver las basuras a borde de las vías. Sin embargo existe preocupación por parte de quienes están interesados en las oportunidades eco-turísticas que ofrece la zona, al considerar esta situación desagradable por malos olores y una señal de falta de educación y buen manejo de desechos por parte de la comunidad.

2.3.3 Servicios Públicos

En el Carmen de Viboral, como en la región y el país, se encuentra una brecha entre la satisfacción de necesidades de la población urbana y la rural, que refleja la desigualdad y la inequidad del desarrollo. Por otras razones adicionales esta situación es más extrema en el acceso a bienes y servicios públicos en la RFPR Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo. En el Municipio del Carmen de Viboral se acepta como causa de la dificultad para el acceso a servicios públicos básicos en el área rural de los Cañones la dispersión de las viviendas, el difícil acceso al territorio y la situación vivida de conflicto armado y desplazamiento de la población. Por las mismas razones está dispersa, es fragmentada e insuficiente la información sobre servicios públicos.

El municipio de El Carmen de Viboral presenta en la zona rural una buena cobertura solo para el servicio de energía con un 94.4%, ya que en relación a las convencionales variables de agua potable, tratamiento de aguas residuales y servicio de disposición adecuada de desechos sólidos la cobertura rural es limitada, y concentrada en la zona del altiplano en

las unidades espaciales de funcionamiento La Chapa y La Madera, en donde se encuentra la mayor parte de la población rural. En las veredas de la RFPR la cobertura de energía eléctrica es más amplia que los otros servicios, que se limitan al mínimo.

En su mayor parte las veredas de la RFPR cuentan con el servicio de energía eléctrica, aunque algunas viviendas que se ubican en sectores alejados no fueron conectadas o fueron posteriormente desconectadas a causa del desplazamiento. Las veredas Santo Domingo, El Estío, Agua Bonita y La Aguada no tienen servicio eléctrico por no tener vivientes. Caso aparte es la vereda Santa Rita, que aunque fue un corregimiento de los más poblados en la zona rural del municipio y actualmente posee siete familias retornadas, no cuenta con el servicio.

Según testimonios de los pobladores y la revisión del PBOT del año 2014 (Municipio de El Carmen de Viboral, 2014), en el año 2007 no había fluido eléctrico en el Núcleo zonal El Retiro, y como ayuda al retorno y a las familias resistentes la Alcaldía municipal instaló entre 20 a 25 plantas solares, pero actualmente están sin uso, ya que las viviendas fueron posteriormente conectados a la red eléctrica y las baterías de los sistemas solares cumplieron su vida útil. Para cocinar, las familias siguen utilizando leña aun cuando disponen de energía eléctrica, pues el tiempo de cocción es menor y disminuye el costo por consumo.

Los centros educativos disponen igualmente de electricidad y de estufas eficientes suministradas años atrás por Cornare. Algunas viviendas también poseen estufa eficiente pero no hay datos disponibles sobre su número y los sectores beneficiados. Según la revisión del PBOT, hasta el año 2014 el Programa Huellas liderado por Cornare y en acuerdo con los gobiernos municipales, en el área rural se habían instalado 799 estufas eficientes, pero no se precisa la cantidad por veredas (PBOT, 2014). En el portal Noticias de la Alcaldía municipal se anuncia para 2015 la instalación de 100 estufas más, pero tampoco se precisa para cuáles veredas (Carmen de Viboral, 2015).

2.3.4 Comunicación

Las veredas o núcleos zonales de la Reserva forestal protectora regional Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo no tienen medios comunitarios de comunicación. En todos los territorios, el medio de comunicación por excelencia es la radio, debido a que no existe circulación de periódicos ni de otros medios e instrumentos de comunicación masiva.
La totalidad de las veredas carecen de teléfonos públicos; pero es posible la comunicación a través de telefonía celular o móvil. Según se ha podido constatarse en los talleres realizados con las comunidades, el uso de celulares es bastante frecuente, aunque las condiciones de señal pueden ser difíciles en muchas de las veredas, particularmente en

veredas como Santa Rita o La Represa no hay señal de celular, y en territorios más amplios de la zona norte como Belén Chaverras, San Lorenzo, Vallejuelito; La Florida y San José. Para las comunidades de la RFPR, debido a las condiciones de aislamiento territorial, la comunicación a través de este avance tecnológico se constituye actualmente en un servicio prioritarios o de primera necesidad debido a que permite alimentar las relaciones sociales y reducir distancias con familiares y amigos que se encuentran lejos de estos territorios, facilitar las comunicaciones entre vecinos y toda gestión necesaria para las actividades económicas y de gestión pública en asuntos médicos o relacionados con el efectivo ejercicio de la ciudadanía. No tener señal de telefonía celular constituye una sentida y grave desventaja para el desarrollo social.

Lo mismo puede afirmarse sobre la circunstancia de la ausencia casi total del servicio de Internet, constituyendo entre las más destacadas desventajas para la educación y formación académica de la comunidad y de relacionamiento cultural con el mundo.

2.3.5 Educación

Las primeras escuelas en la región se hicieron con recursos de la Federación Nacional de Cafeteros. Muchas de ellas no han tenido el debido mantenimiento aparte del trabajo comunitario, los convites y los aportes de los padres de familia y la comunidad.

La actividad escolar representa en gran medida la presencia de población en la vereda, la inactividad de los establecimientos educativos tiene directa relación con la ausencia o reducción considerable del número de familias campesinas con niños. La disminución de la población se ha debido principalmente al desplazamiento frente a la situación de orden público que afectó toda el área. En varios casos, las veredas se encuentran deshabitadas o en ocasiones, como ocurre en la vereda El Retiro, la población que retornó está compuesta principalmente por adultos y adultos mayores, con algunos niños y muy pocos jóvenes.

En trabajo de campo se ha podido constatar que antes del desplazamiento forzado existían escuelas en casi todas las veredas, algunas se han reactivado porque cuentan con el número básico de familias retornadas y estudiantes para reactivar la escuela primaria o el Sistema de aprendizaje tutorial – SAT. Pero en otras veredas no se ha podido reactivar la escuela debido a que no cuentan con el suficiente número de familias y niños en edad escolar. Estos niños y jóvenes deben desplazarse a otras veredas, entre una a dos horas de camino a pie, por lo que se presenta ausentismo en algunos sectores y hay niños desescolarizados debido al el riesgo o temor de enviarlos lejos del hogar. Hay algunas familias que por la ausencia de jóvenes y adultos en edad de trabajar requieren del importante apoyo de los niños y niñas en las tareas de la finca o el hogar, siendo otro factor

de ausentismo o desescolarización que afecta de manera grave la inclusión digna y equitativa de la comunidad campesina a la sociedad.

En las veredas y núcleos zonales la escuela o Centro Educativo Rural, se constituye en la más importante infraestructura de uso y encuentro social, puesto que allí tienen lugar las actividades y algunos eventos de mayor importancia en la vida social. Por tal razón, aunado a la ausencia de señal telefónica y de Internet, también constituye una situación de marginación y exclusión el evidente deterioro de la infraestructura educativa, a causa del abandono sufrido por años debido al desplazamiento de la población. Las instalaciones del Centro Educativo Rural de Santa Inés no han sido mejoradas ni reparadas en muchos años, presentándose goteras en los techos y grietas en las paredes y pisos. Existen unas condiciones precarias para el ejercicio educativo y un riesgo a la seguridad. Son pocas las escuelas donde su infraestructura haya sido mejorada últimamente, la mayor parte se encuentran con necesidades de arreglos de techos, pisos, unidades sanitarias, cocina, y ayudas didácticas como tableros. Algunas escuelas sí han recibido algún apoyo, son los casos de la escuela de la vereda La Aguada que cuenta con el único punto digital con acceso a Internet a través del programa de la Gobernación de Antioquia, Antioquia la más educada; la escuela de la vereda Santa Inés, que recibió de la Corporación autónoma regional CORNARE un parque infantil ecológico; y la escuela de El Retiro que fue parcialmente demolida y reconstruida para recibir a los estudiantes en el período escolar del 2016.

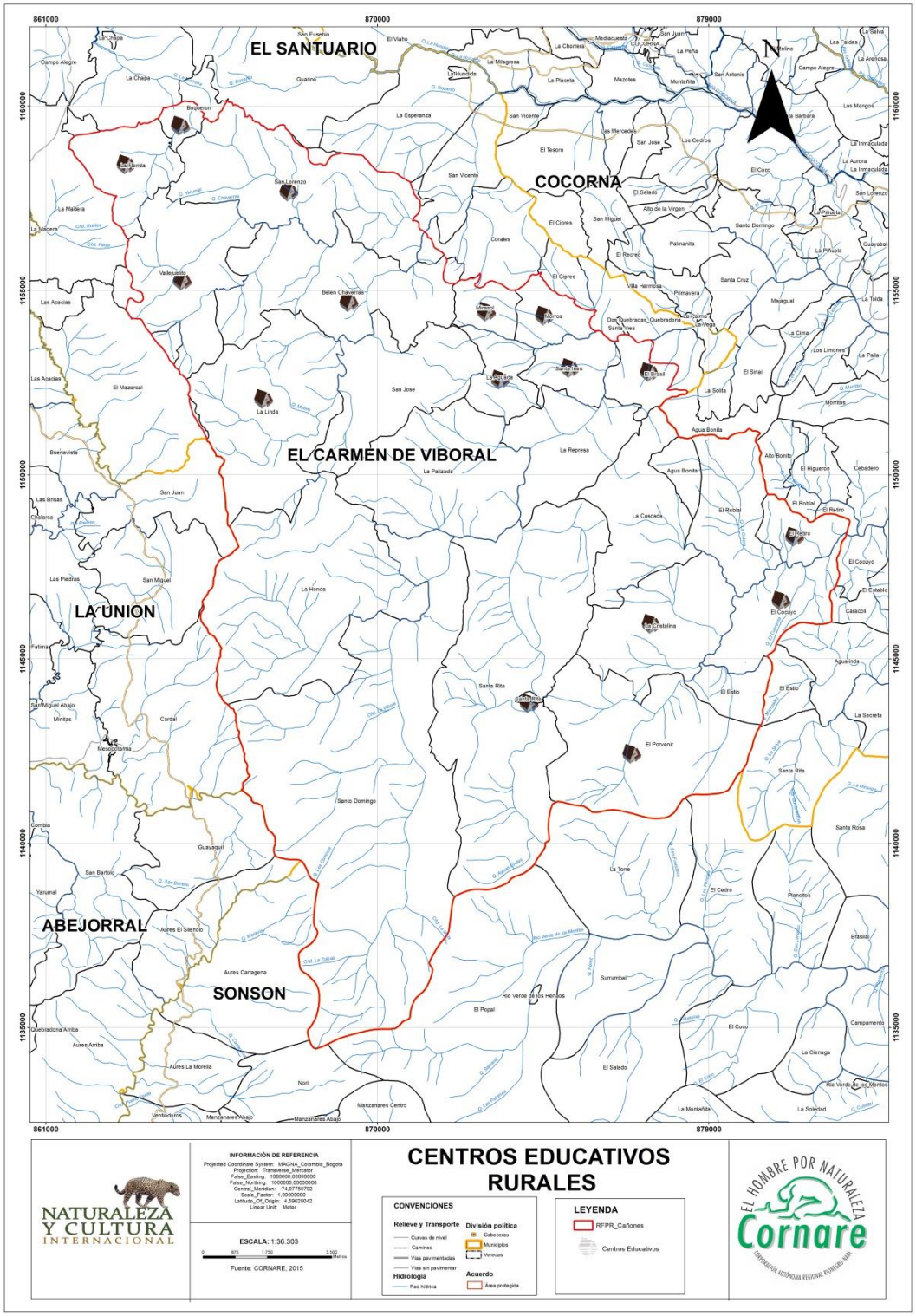
Por lo general no existe en el territorio servicio de internet. La no disponibilidad de esta herramienta educativa se constituye en una desventaja para la comunidad y una situación de exclusión, profundizando la condición marginal de la comunidad campesina. En este sentido, debe reconocerse un atraso sustancial del sector educativo en apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación -TICs, para una mejor comunicación municipal, regional, departamental, nacional e internacional.

Según la información suministrada por la Secretaría de Educación Municipal, en las veredas que corresponden a la RFPR están registrados 27 centros educativos rurales –CER o sedes educativas. En el año escolar del 2015 se encontraron activos 17 CER, además de tres que aparecen como pendientes de reapertura una vez exista el mínimo de población que lo demande o justifique. En la revisión del PBOT (Municipio de El Carmen de Viboral, 2014) aparece también activa con siete estudiantes la escuela en la vereda Vallejuelito, en la vereda La Linda funciona en una casa prestada, y en la vereda El Cocuyo está activa y es atendida por el municipio de Cocorná (PBOT, 2014). En relación a la educación secundaria se encuentran funcionando cinco centros de educación con el sistema de aprendizaje tutorial –SAT- y operados por la Corporación educativa para el desarrollo integral –COREDI- en la modalidad de Convenio con la Gobernación de Antioquia en las veredas San Lorenzo, La Florida, La Aguada, Santa Inés y El Porvenir (Ver Mapa 31:

Centros educativos rurales y Sistemas de aprendizaje tutorial en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo).

La educación básica y secundaria es de gran importancia no sólo por ser un derecho fundamental protegido por la Carta Constitucional, sino que en el contexto rural y de zonas aisladas como lo son las veredas de la RFPR, es un factor determinante para la permanencia en el territorio y el retorno de las familias desplazadas y de su población infantil y juvenil.

Constituye un valor agregado a la oferta educativa la educación contextualizada, a la vida rural y cultura campesina, el sistema educativo que realiza la Corporación educativa para el desarrollo integral - Coredi. Coredi ofrece una educación contextualizada al territorio y promueve los valores de la vida y la cultura campesina. En este sentido la Institución educativa regional Coredi es un actor de gran importancia porque su Proyecto Educativo Institucional – PEI, incorpora un enfoque humanista al territorio rural y la cultura campesina, y aplica un modelo denominado SETA, sistema educativo para el trabajo asociado, que se constituye en un marco de referencia para que el personal administrativo, el equipo docente, los estudiantes y las familias investiguen, reflexionen, construyan conocimiento, organicen emprendimientos empresariales, visionen sus proyectos de vida y practiquen valores que faciliten la convivencia en comunidades plurales y democráticas (Coredi , 2014). El PEI de Coredi incorpora elementos de sostenibilidad y cuidado del medio ambiente, además de acompañamiento y apoyo en iniciativas productivas que propenden por mejorar las condiciones de vida y la incorporación de la juventud a las actividades económicas y productivas de la familia; lo cual contribuye significativamente a crear condiciones para un posible relevo generacional, ya que la falta de oportunidades es la principal causa de migración de la juventud desde el campo hacia los centros urbanos. A través de Coredi, los jóvenes son motivados y muchas veces apoyados a través de becas para continuar sus estudios superiores en el Tecnológico en Marinilla y El Peñol, donde se tienen carreras técnicas de agroecología y emprendimiento rural.



Mapa 31. Centros educativos rurales y Sistemas de aprendizaje tutorial en la RFPR
Fuente: Elaboración Propia

Con base en datos del Sistema de información regional para la Paz –SIRPAZ, del año del 2007 se reporta casi un 8% de analfabetismo en la población mayor de 13 años al interior de la RFPR, como se ilustra en la Tabla 53.

Tabla 53. Analfabetismo al interior de la RFPR

	Nucleos Zonales						
	EL RETIRO	**LA CHAPA**	**LA MADERA**	**SANTA RITA**	**SANTA INES**	**LA ESPERANZA**	**Total por Nucleos Zonales**
Número de Personas	166	468	824	-	458	44	**1960**
Mayores de 13 años analfabetas	14	19	62	-	51	3	**149**

Fuente: Base de datos del SIRPAZ del Municipio de Carmen de Viboral. 2007. Nota: Las celdas en blanco corresponden a Nucleo Zonal sin reporte de información

2.3.6 Salud

El acceso al servicio de salud para la población campesina es difícil, ya que el servicio y la infraestructura se concentran en los centros urbanos. Las distancias, la poca disponibilidad de transporte público y las malas vías o dificultades de movilidad incrementan este problema. (Tabla 54).

Tabla 54. Hogares con regimen subsidiado por Nucleo Zonal

Hogares	Nucleos Zonales						
	EL RETIRO	**LA CHAPA**	**LA MADERA**	**SANTA RITA**	**SANTA INES**	**LA ESPERANZA**	**Total por Nucleos Zonales**
Residentes	34	111	230	-	133	25	533
Regimen subsidiado SISBEN/ARS	39	116	200	-	93	25	473

Fuente: Base de datos del SIRPAZ del Municipio de Carmen de Viboral. 2007.

Para el año 2007 se reportó una afiliación a salud de casi el 90% de los hogares residentes. Sin embargo, hay una aparente inconsistencia en los datos, ya que el número de hogares afiliados es mayor que los residentes en los núcleos zonales de La Chapa y El Retiro, lo cual se podría deber a que se ha incluido hogares no residentes (que se encontraban de forma transitoria en la vereda) o a errores en el manejo de la información.
Esta situación puede observarse en la Figura 39.

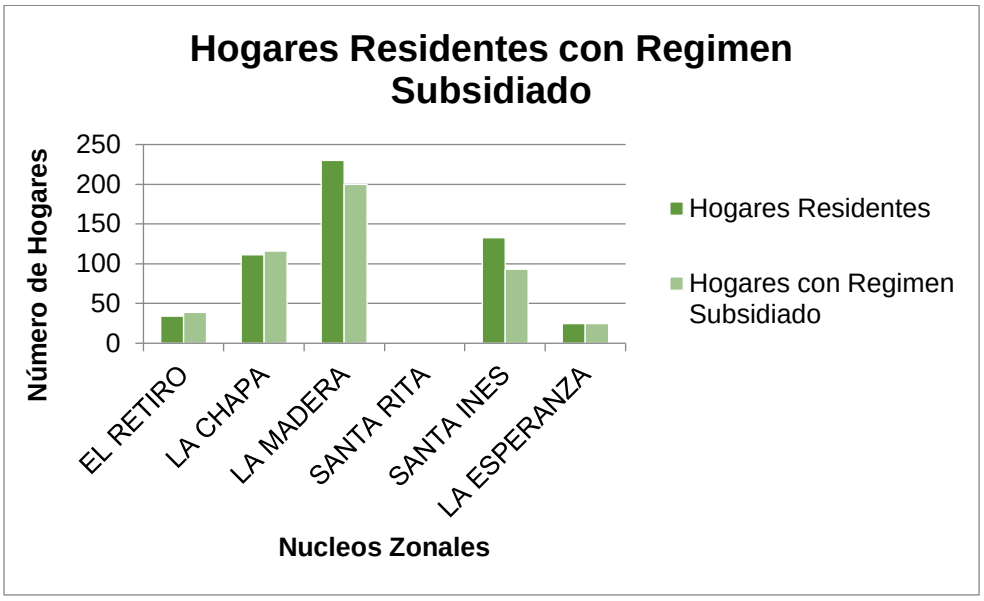


Figura 39. Hogares con regimen subsidiado en la Reserva
Fuente: Elaboración Propia

No hay fuentes actualizadas para realizar un análisis más sistémico de las condiciones de salud en las veredas de la Reserva forestal protectora regional. En los perfiles epidemiológicos del municipio que realizó la Secretaría de salud y desarrollo social en los años 2013 y 2014, no contempla diferencias importantes entra la población urbana y la rural, considerando mayor importancia a las diferencias de sexo y edad. Respecto a la información de la población rural los informes de la Secretaría de salud municipal no hacen ninguna referencia en cuanto al lugar específico de procedencia rural; es decir, no se indica la vereda o núcleo zonal de la población.

Considerando que buena parte de la población del área sur y noroccidental de la RFPR tiene más estrechas relaciones comerciales, de cercanía, de movilidad y culturales con los municipios vecinos de Cocorná y La Unión que con El Carmen de Viboral, la comunidad campesina prefiere por conveniencia y facilidad la atención en salud en estos municipios. Esto significa que la información epidemiológica sobre la población de la RFPR de la Secretaría de salud del Carmen de Viboral no se contempla o se hace parcialmente, haciendo inaccesible en la práctica obtener información confiable y actualizada sobre las condiciones de salud de la población de la Reserva forestal protectora regional Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo.

No hay información disponible sobre las causas de morbilidad y mortalidad, para lo cual se deberían considerar al menos cinco factores claves: En primer lugar, las condiciones de salubridad, considerando el estado sanitario en que se encuentran las viviendas, el mal manejo de las basuras, y la carencia de pozos sépticos que propicia que los habitantes

sean susceptibles a contraer enfermedades debidas a precarias condiciones de saneamiento. En segundo lugar las condiciones climáticas de la región, con alta humedad y pluviosidad, que crean un ambiente propicio para cierto tipo de enfermedades respiratorias, especialmente en niños y ancianos. En tercer lugar, como factor influyente los problemas relacionados con el orden público o el conflicto armado y los efectos en la salud física y mental de las víctimas. Y en quinto lugar, la seguridad y la cultura alimentaria que en los Cañones es débil debido a la crisis que sufre el sector agrícola en la zona, la precarización de los sistemas productivos, la pobreza relacionada con el sobrecosto en los alimentos que significa la intermediación y las distancias de los centros de abastecimiento. Ninguno de estos factores es abordado en los informes epidemiológicos mencionados.

En el trabajo de campo realizado por CORNARE con motivo de la elaboración del plan de manejo de la RFPR, y por testimonios de los pobladores, se conoció que hay puestos de salud en la vereda Santa Inés y El Porvenir. En estos puestos de salud es mínimo el equipamiento, reducido al espacio físico. Estos son atendidos por una enfermera y enfermero respectivamente, que no permanecen en campo sino que atienden la comunidad según una programación establecida. La mayor parte del tiempo el enfermero o enfermera se dedica a actividades educativas de promoción y prevención de salud en los temas de hipertensión arterial, control prenatal, planificación familiar, enfermedades de transmisión sexual, rehidratación oral, educación alimenticia y salud oral. También realizan visitas a algunas personas mayores o enfermos con dificultades de movilidad. No se reportan otros programas de salud en el territorio, como atención a la primera infancia o de seguridad alimentaria, entre otros.

Cuando se presentan casos de enfermos graves o heridos con dificultades de movilidad que deben ser atendidos en los centros de salud de los municipios, la comunidad recurre a la solidaridad entre vecinos y debe improvisar una camilla para salir de la RFPR con las personas enfermas. Efectivamente la atención médica difícilmente será oportuna, y el transporte de enfermos y heridos no puede hacerse de la manera adecuada, por falta de equipamiento y de capacitación o la atención por expertos, tomándose valioso tiempo para atender la emergencia o agravando la situación médica de las personas. Esto significa que en el territorio no se está preparado para la atención de estas situaciones de emergencia, por lo que se requeriría del diseño de un proyecto o estrategia de atención en salud que responda a las particulares condiciones geográficas y necesidades específicas de la comunidad.

2.3.7 Transporte

El servicio de transporte existente en la RFPR Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo se determina según las relaciones físico-espaciales que los núcleos zonales y

veredas establecen con los tres centros urbanos de mayor incidencia en la Reserva: por el costado norte con el municipio Carmen de Viboral, por el lado noroccidental con el municipio de La Unión, y en el costado sur con el municipio de Cocorná. Los medios de transporte son de tipo bus escalera, moto y mular, con un costo significativo en tiempo y dinero para los pobladores, por lo que tratan de limitar sus salidas a los centros urbanos una vez por semana para las actividades de mercado, servicios médicos, gestión de asuntos públicos o visita a familiares.

Por el costado norte en el sector del altiplano se encuentra la relación físico espacial más influyente dentro de la RFPR con la cabecera municipal del municipio del Carmen de Viboral. En el sector se encuentra una vía carreteable destapada con acceso por la vereda Boquerón, penetrando el área de la RFPR en dirección sur por las veredas San Lorenzo, Belén Chaverras y San José. El servicio de transporte es bus escalera, con un tiempo aproximado de dos horas de ingreso y otras dos de salida. El servicio de transporte comunica la cabera municipal con las veredas mencionadas, influenciando además las veredas La Florida y Vallejuelito. En adelante el camino es de herradura o mular en dirección sur descolgando hacia la cuenca del Río Santo Domingo por el núcleo zonal Santa Inés. Adicionalmente existe el servicio de transporte informal en moto.

Por el costado noroccidental de la RFPR se encuentra la relación físico espacial con el municipio de La Unión. El acceso a la RFPR se hace desde esta cabecera municipal por vías carreteables diferentes por vereda, pues es un sector que no posee una centralidad como tal ni una vía principal. En el sector se encuentran vías para las veredas Vallejuelito, Mazorcal, La Linda, La Honda y Santa Rita. La vía a La Honda continúa hasta Santa Rita y Santo Domingo en dirección suroriental, conectándose por un camino de herradura o mular que lleva por la cabecera del Río Melcocho a la vereda El Porvenir y el núcleo zonal El Retiro.

Por el costado suroriental de la RFPR se encuentra la relación físico espacial con el municipio de Cocorná. El acceso a la RFPR se hace por la vía que de la autopista Medellín - Bogotá conduce a los municipios de San Francisco y Cocorná. En el corregimiento de Pailania (San Francisco) para acceder a la RFPR existen dos vías carreteables: la primera en dirección norte conduce a la vereda La Vega (Cocorná), en límites con las veredas al interior de la Reserva El Brasil y Santa Inés, en adelante el camino es de herradura o mular y conduce en dirección nororiental al núcleo zona Santa Inés que reúne la vereda del mismo nombre con La Represa, Morros, La Palizada y La Aguada, por la cual el camino conduce en dirección noroccidental a la vereda San José en la parte alta de la Reserva y de ahí conecta por vía carreteable con el municipio de Carmen de Viboral. Hay servicio de transporte hasta la vereda La Vega en bus escalera desde el municipio del Carmen de Viboral. En adelante existe servicio de arriería o transporte mular.

La segunda vía del acceso por el costado suroriental de la RFPR conduce desde el corregimiento de Pailania (San Francisco) a la vereda El Retiro. En adelante el camino es de herradura o mular siguiendo la Vega del Río Melcocho y conduce a las veredas El Roblal, Agua Bonita, El Cocuyo, El Estío, La Cristalina y El Porvenir. Desde El Porvenir el camino continúa montaña arriba en dirección nororiental hasta la vereda Santa Rita en la cuenca del Río Santo Domingo. El transporte público es en bus escalera desde el municipio de Cocorná hasta El Retiro. En adelante existe servicio de arriería o transporte mular.

Desplazarse la comunidad campesina de la RFPR hacia las distintas caberas municipales, considerando las condiciones de pobreza y bajos ingresos, significa una importante inversión en tiempo y dinero. Afecta además la economía basada en productos agropecuarios, lo que comparativamente con áreas rurales más cercanas a los municipios hace poco competitiva una economía de productos básicos como el café, la leche o las frutas.

2.4 ANÁLISIS DE ACTORES SOCIALES

El análisis de actores sociales de la Reserva forestal protectora regional Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo permite realizar una prospectiva de una mejor articulación de la oferta institucional, la sociedad civil y la organización comunitaria para generar las condiciones de conservación natural y permanencia sostenible de los pobladores y comunidad campesina. El presente análisis aborda primero de manera global los actores sociales de la RFPR, para luego abordar el tema de manera focalizada por los núcleos zonales o unidades espaciales caracterizadas por su geografía, historia, actividades económicas y características culturales.

2.4.1 Análisis general de Actores Sociales

Durante el período 1995 a 2009 la presencia institucional en la RFPR se vio afectada por la mayor presencia y acciones de los actores armados del conflicto colombiano. Del año 2009 al 2012 el territorio de la RFPR entra en un período de relativa calma debido a la consolidación de la política de seguridad democrática del gobierno Uribe (2002-2010), por la cual los grupos insurgentes son expulsados del área, se toma el control del Estado de las vías principales como la autopista Medellín – Bogotá y la vía La Unión – Sonsón; además de del Ejército Nacional como único actor del conflicto armado con presencia y control en el territorio. A partir de entonces aumenta el retorno de la comunidad víctima del desplazamiento forzado, se reactivan las Juntas de acción comunal, la mayor presencia institucional y comienza el programa de desminado humanitario. La Alcaldía aumentó su presencia de acuerdo al mejoramiento de las condiciones de seguridad. Desde entonces el actor social de carácter público de mayor incidencia y presencia en la RFPR es la Alcaldía municipal del Carmen de Viboral, especialmente en el período administrativo 2012-2015, acompañando a las organizaciones de base en el retorno de las comunidades, recomponiendo la infraestructura de movilidad como vías, caminos y puentes, desarrollando mejoramientos de vivienda y programas de seguridad alimentaria, entre otros.

Sin embargo, aunque históricamente las entidades gubernamentales municipales se han propuesto actuar sobre toda el área rural municipal, las características históricas relacionadas con el conflicto armado, la geografía de difícil acceso y el comparativamente bajo poblamiento, entre otras características, han hecho una diferencia respecto a la mayor presencia e intervención de todos los actores sociales en la zona rural norte y más circundante a la cabecera municipal del Carmen de Viboral. El área rural sur o de Los Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo junto con la zona colindante de la parte más alta de la Cuenca del Río Cocorná, se encuentran en desventaja respecto al desarrollo rural municipal en infraestructura como vías, servicios públicos, educación, salud y empresa privada.

Se han identificado nueve tipos de actores sociales con diferentes relaciones con la Reserva forestal protectora regional Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo. En su mayor parte los actores sociales son entidades gubernamentales del orden municipal y organizaciones de base o comunitarias; los otros son entidades gubernamentales del orden regional o departamental, entidades gubernamentales del orden nacional, organizaciones locales de la sociedad civil o colectivos ciudadanos, asociaciones productivas locales, empresas del sector privado o empresas mixtas, organizaciones internacionales de la sociedad civil, y otras entidades de importancia potencial pero sin relación actual con la RFPR.

Para una relación de los actores véase la Tabla 55, Actores sociales en la RFPR de los Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo.

Tabla 55. Actores sociales en la RFPR Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.

Actores Sociales	Clase o tipo	Competencia u Objeto Jurídico	Acciones o relaciones desarrolladas en la RFPR
Secretaría de planeación y desarrollo territorial	Gubernamental municipal	Desarrollo Sectorial	Revisión del PBOT y desarrollo de infraestructura.
Unidad de gestión ambiental –UGAM y Umata	Gubernamental municipal	Ambiental	Apoyo y asesoría agropecuaria y medioambiental.
Secretaría de Educación	Gubernamental municipal	Educación	Educación básica primaria.
Secretaría de salud y desarrollo social:	Gubernamental municipal	Desarrollo y Bienestar Social	Dirige puestos de salud.
Ludoteca de El Carmen	Gubernamental municipal	Desarrollo y Bienestar Social	Dirige el programa Naves Itinerantes (NZ Santa Inés).
Oficina de atención a víctimas	Gubernamental municipal	Asistencia humanitaria	Atención a víctimas del conflicto armado
Oficina de turismo	Gubernamental municipal	Desarrollo Sectorial	Turismo
CORNARE	Gubernamental regional	Ambiental	Autoridad ambiental
Secretaría de educación Gobernación de Antioquia	Gubernamental departamental	Educación	Construye CER El Retiro y Vive digital en vereda La Aguada
Empresas públicas de Medellín	Gubernamental regional	Servicios públicos	Presta el servicio de energía eléctrica

Actores Sociales	Clase o tipo	Competencia u Objeto Jurídico	Acciones o relaciones desarrolladas en la RFPR
Federación de cafeteros	Gremial regional	Comercial	Compra, y acompañamiento a la producción cafetera
Unidad Nacional para las Víctimas	Gubernamental nacional	Asistencia humanitaria	Atención a víctimas del conflicto armado
Secretaría de educación Municipio de Cocorná	Gubernamental municipal	Educación	Presta el servicio de educación en la vereda El Roblal.
ASOCOMUNAL	Organización de base	Gestión del desarrollo local	Asocia las 19 JAC de la RFPR
Consejo Territorial de Planeación -CTP	Organización de la sociedad civil	Participación ciudadana en la planeación territorial	Representante de la sociedad civil en la planeación del desarrollo integral de las entidades territoriales
Mesa de Comunicaciones No a la Minería	Organización de la sociedad civil	Participación colectiva ciudadana en el ámbito público.	Movilización ciudadana por la conservación del patrimonio ambiental.
Red de Organizaciones Comunitarias del Carmen de Viboral - ROCCA:	Organización de la sociedad civil	Participación colectiva ciudadana en el ámbito público.	Movilización ciudadana por la conservación del patrimonio ambiental.
Mesa de participación de Víctimas	Organización de la sociedad civil	Protección al ciudadano	Acompañamiento a las víctimas de la RFPR en la restauración de sus derechos.
COREDI: Corporación Educativa Para el Desarrollo Integral	Empresa social sin ánimo de lucro	Educación	Presta el servicio de educación secundaria con metodología SAT
CEAM: Corporación de Estudios, Educación e Investigación y educación ambiental.	Empresa privada	Investigación y educación ambiental	Actualmente no desarrolla actividades en la RFPR
PRODEPAZ y el Laboratorio de paz Oriente antioqueño	Empresa mixta	Desarrollo y Bienestar Social	Gestión del desarrollo social para la paz y la reconciliación.
Conciudadanía	Organización de la sociedad civil	Asesoría en la planeación del desarrollo.	Realizó el Plan de Vida del Carmen de Viboral con enfoque territorial.
The Halo Trust	Organización internacional de la sociedad civil	Asistencia humanitaria	Desminado por razones del conflicto armado
JAC El Porvenir	Organización de base	Gestión del desarrollo local	Gestión del desarrollo local.

Actores Sociales	Clase o tipo	Competencia u Objeto Jurídico	Acciones o relaciones desarrolladas en la RFPR
JAC El Roblal	Organización de base	Gestión del desarrollo local	Gestión del desarrollo local.
JAC Santa Inés	Organización de base	Gestión del desarrollo local.	Gestión del desarrollo local.
JAC Santa Rita	Organización de base	Gestión del desarrollo local.	Gestión del desarrollo local.
JAC El Brasil	Organización de base	Gestión del desarrollo local.	Gestión del desarrollo local.
JAC Morros	Organización de base	Gestión del desarrollo local.	Gestión del desarrollo local.
JAC Mirasol	Organización de base	Gestión del desarrollo local.	Gestión del desarrollo local.
JAC La Aguada	Organización de base	Gestión del desarrollo local.	Gestión del desarrollo local.
JAC La Represa	Organización de base	Gestión del desarrollo local.	Gestión del desarrollo local.
JAC San Lorenzo	Organización de base	Gestión del desarrollo local.	Gestión del desarrollo local.
JAC La Florida	Organización de base	Gestión del desarrollo local.	Gestión del desarrollo local.
JAC La Linda	Organización de base	Gestión del desarrollo local.	Gestión del desarrollo local.
JAC San José	Organización de base	Gestión del desarrollo local.	Gestión del desarrollo local.
JAC Boquerón	Organización de base	Gestión del desarrollo local.	Gestión del desarrollo local.
JAC Vallejuelito	Organización de base	Gestión del desarrollo local.	Gestión del desarrollo local.
JAC La Cristalina	Organización de base	Gestión del desarrollo local.	Gestión del desarrollo local.
JAC La Honda	Organización de base	Gestión del desarrollo local.	Gestión del desarrollo local.
JAC Corales	Organización de base	Gestión del desarrollo local.	Gestión del desarrollo local.
JAC Belén Chaverras	Organización de base	Gestión del desarrollo local.	Gestión del desarrollo local.
Asociación de padres CER vereda Santa Rita.	Organización de base	Participación colectiva ciudadana en el ámbito público.	Gestión del desarrollo local.

Actores Sociales	Clase o tipo	Competencia u Objeto Jurídico	Acciones o relaciones desarrolladas en la RFPR
Tienda por la paz El Retiro	Asociación productiva local.	Gestión del desarrollo económico local.	Gestión del desarrollo local.
Tienda veredal El Retiro	Asociación productiva local.	Comercio local	Comercio local
Tienda veredal El Porvenir	Asociación productiva local.	Comercio local	Comercio local
Cootracarmen: Cooperativa de transporte.	Empresa privada	Transporte	Transporte veredal – municipal
Ejército Nacional	Gubernamental de orden nacional	Seguridad	Seguridad, y apoyo al desminado humanitario.

Fuente: Elaboración propia.

Se han identificado 51 actores sociales, de nueve tipos y con diferentes relaciones con la RFPR. En su mayor parte son entidades gubernamentales del orden municipal (8), organizaciones de base o comunitarias (21), entidades gubernamentales del orden regional o departamental (3), entidades gubernamentales del orden nacional (2), organizaciones locales de la sociedad civil o colectivos ciudadanos (5), asociaciones productivas locales (3), empresas del sector privado o empresas mixtas (5), organizaciones internacionales de la sociedad civil (1), y otras (3) entidades de importancia potencial pero que actualmente no tienen relación o acciones en la RFPR. Ver Figura 40 Composición de actores sociales en la RFPR.



Figura 40. Composición de actores sociales en la RFPR
Fuente: Elaboración propia

Entre los actores sociales sobresalen las entidades gubernamentales y las organizaciones de base o comunitarias. La Alcaldía municipal del Carmen de Viboral lidera el sector gubernamental y junto con las organizaciones de base lideran la actividad social, política, ciudadana y de gestión del desarrollo de la RFPR. Las organizaciones no gubernamentales, de la sociedad civil o colectivos ciudadanos no hacen presencia significativa directa, pero su acción ciudadana en las instancias de participación municipal ha tenido momentos en que han incidido significativamente en el destino de este territorio, como el movimiento social contra la minería que promovió el rechazo a la minería en el territorio municipal, tiempo antes del Acuerdo 322 de 2015 por el cual CORNARE declaró el área Reserva forestal protectora regional y libre de minería.

El análisis de las competencias asignadas por ley a los actores sociales relacionados con la RFPR Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo, indica que las principales competencias de los mismos son de gestión del desarrollo local (41,18%) seguidas de desarrollo y bienestar social (13,73%). En un segundo lugar se encuentran actores responsables de la educación (5,88%), la participación ciudadana (5,89%), la asistencia humanitaria (5,88%) y el comercio local (5,88%); en tercer lugar se encuentran actores encargados de ambiente (3,92%) y protección ciudadana (3,92%). Por último se encuentran los actores de desarrollo sectorial (1,96%), servicios públicos (1,96%),

participación ciudadana para la planeación territorial (1,96%), investigación ambiental (1,96%), asesoría en planeación del desarrollo (1,96%), transporte (1,96%) y seguridad (1,96%). No se encontraron actores con competencia sobre producción industrial.

Tabla 56. Competencia de Actores sociales en la RFPR

Competencia u Objeto Jurídico	Número de actores sociales	% de Actores Sociales
Gestión local del desarrollo	21	41,18
Desarrollo y Bienestar Social	7	13,73
Participación ciudadana en el ámbito público.	3	5,89
Educación	3	5,88
Comercial	3	5,88
Asistencia humanitaria	3	5,88
Protección al ciudadano	2	3,92
Ambiental	2	3,92
Desarrollo Sectorial	1	1,96
Servicios públicos	1	1,96
Participación ciudadana en planeación territorial	1	1,96
Investigación ambiental	1	1,96
Asesoría en la planeación del desarrollo.	1	1,96
Transporte	1	1,96
Seguridad	1	1,96
Total	**51**	**100**

Fuente: Elaboración propia

Dentro las acciones desarrolladas por los actores sociales en relación con la RFPR, se encuentran principalmente las acciones de gestión comunitaria del desarrollo local y el desarrollo de infraestructura tales como vías, puentes, placas deportivas, mejoramientos de vivienda y centros educativos rurales; en segundo lugar se encuentran la acciones de educación básica primaria y secundaria, servicio de energía eléctrica; continúa la atención y acompañamiento a las víctimas de la RFPR en la restauración de sus derechos, donde se destaca el Plan retorno a la vereda La Honda y el desminado humanitario; seguidamente el comercio local de productos de primera necesidad, compra de productos agrícolas tales como frutas, café y queso; luego la promoción de la salud, compra y acompañamiento a la producción cafetera, y revisión del PBOT; finalmente las acciones de movilización ciudadana por la conservación del patrimonio ambiental y actividades de bajo y limitado impacto territorial como el programa Vive digital en la vereda La Aguada, las Naves Itinerantes de atención a la infancia en el núcleo zonal Santa Inés, asesoría agropecuaria y ambiental, y turismo.

2.4.2 Análisis de Actores Sociales por Núcleos Zonales

A continuación se expone un análisis de actores sociales de la RFPR diferenciado por núcleos zonales u otras áreas que poseen características diferenciadas geográfica, económica, política y culturalmente. Se trata de un análisis participativo, resultado de talleres o actividades con líderes sociales, pobladores y profesionales responsables de la elaboración del Plan de manejo de la RFPR.

Núcleo zonal o área correspondiente a las veredas Boquerón, San Lorenzo, La Florida, Vallejuelito, Belén Chaverras y San José.

Esta zona de la RFPR corresponde a la parte norte y territorio con mayor altitud de la RFPR y cabecera del Río Cocorná, con acceso desde la cabecera municipal del Carmen de Viboral por vía carreteable destapada hasta la vereda San José, con servicio de transporte en bus escalera y transporte informal en moto. La zona está habitada principalmente por comunidad campesina, con algunos predios de particulares con actividades económicas como plantaciones comerciales de reforestación (*Pinus pátula*), floricultura de hortensia y trucheras.

La comunicación por telefonía celular es puntual en algunos sectores y presenta grandes dificultades por la debilidad de la señal; y el servicio de Internet es prácticamente inexistente. La Vereda Belén Chaverras no cuenta con servicio de energía eléctrica, ni escuela de educación primaria o secundaria.

Los actores sociales identificados y clasificados según su presencia e incidencia son:

Actores sociales percibidos como más cercanos, en el sentido positivo de que han realizado acciones en el territorio y tienen mayor presencia local e identidad con la comunidad. Generalmente realizan actividades de gestión del desarrollo, inversión social, apoyo y acompañamiento a la comunidad pobladora de la zona. Estos actores sociales son: Las Juntas de acción comunal - JACs- de las veredas Boquerón, La Florida, Vallejuelito, Belén Chaverras y San José, asociadas todas en Asocomunal del municipio del Carmen de Viboral; le siguen la Junta del acueducto veredal, la iniciativa de comercio local de las JAC llamada “La Caseta”, la Junta de promoción del deporte de la vereda La Florida, la Caseta Cultural de la vereda Vallejuelito, las Asociaciones de padres en torno a las escuelas en las veredas Belén Chaverras y San Lorenzo; el Acopio de leche de la vereda La Florida, la Tienda del señor Oliverio en la vereda La Florida, y la tienda en la vereda San José. Todas estas organizaciones y actores sociales son organizaciones de base para la autogestión del desarrollo, con una activa presencia histórica que las reviste de una alta legitimidad en la comunidad y ante las autoridades municipales.

Los actores sociales percibidos medianamente cercanos, en un sentido positivo de realizar actividades de apoyo y acompañamiento a la comunidad. Se encontraron la Secretaría de planeación municipal, la cual ha construido la caseta comunal, ha mejorado la vía de acceso, ha hecho mejoramientos de vivienda y construcción de viviendas nuevas. La Unidad de gestión ambiental municipal – UGAM, con apoyo y acompañamiento a actividades productivas campesinas. La Secretaría de educación con la oferta local de educación primaria y secundaria; la Corporación educativa COREDI con la oferta de educación secundaria con metodología Sistema de aprendizaje tutorial –SAT- en las veredas La Florida y San Lorenzo. La Asociación de productores agroecológicos del Carmen de Viboral– Asproeco- con presencia en la vereda La Florida. La Gobernación de Antioquia con el programa de Primera infancia en la vereda La Florida.

Los actores sociales percibidos de manera positiva, pero distantes debido a su escasa presencia y actividad: la Secretaría de salud municipal, que realiza ocasionalmente Brigadas de salud las cuales consisten en consulta médica y actividades de promoción de la salud. La tienda en la vereda Boquerón, la Policía, la Unidad de víctimas; el programa de Familias en su tierra – FEST- con el apoyo del retorno de cinco familias en la vereda Vallejuelito, quince en la vereda La Florida y otras en las veredas Belén Chaverras y San Lorenzo. La Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación – FAO-, que con la Gobernación de Antioquia realizó el apoyo a huertas familiares. Empresas públicas de Medellín, que presta el servicio de energía eléctrica pero que no realiza programas sociales. La Organización no gubernamental Alborada, con sede en el municipio, que con el apoyo de gobierno municipal recoge el reciclaje en las veredas cada año. Y CORNARE, quien hizo presencia en el sector hace cuatro años.

Existen dos actores sociales percibidos como desfavorables a los propósitos de conservación natural y la cultura campesina: se trata de los floricultores de hortensia y las reforestadoras comerciales de pino pátula, debido al uso de insumos agroquímicos que contaminan las fuentes de agua, o los monocultivos de pino que remplazan el bosque nativo y desecan florecimientos de agua.

La relación de cooperación y coordinación entre las Juntas de acción comunal y Asocomunal se califica como muy buena. Por otro lado la relación de cooperación y coordinación de los diferentes actores sociales se percibe como muy baja.

Esta zona o sector de la RFPR de los Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo está compuesta por las veredas ubicadas en la zona noroccidental de la RFPR; tiene acceso por la vía La Unión – Sonsón, por lo que las relaciones económicas son principalmente desarrolladas en La Unión. Es una zona que corresponde a la parte norte y territorio con mayor altitud de la RFPR y cabecera del Río Cocorná, con acceso desde la cabecera municipal de La Unión por la vía a Sonsón. No hay servicio público de transporte, por lo que el transporte es informal en moto. La zona está habitada principalmente por comunidad campesina.

La identidad política de la comunidad está relacionada con el municipio del Carmen de Viboral, sin presentarse conflictos por estas razones. Por su ubicación estratégica como corredor hacia la zona de páramo de Sonsón y la vía La Unión – Sonsón, el territorio fue objeto de control por grupos armados a causa del conflicto, con enormes costos para la población civil y las organizaciones sociales de base. Entre estas afectaciones, el desplazamiento forzado de la población fue de los más graves del territorio, habiendo sido despobladas por completo las veredas Santo Domingo, Santa Rita y La Honda y buena parte de las demás veredas. Desde el año 2012 la comunidad ha retornado espontáneamente a sus predios, sin embargo se dio un importante impulso a través de programas institucionales de retorno, de los cuales se destaca el Plan Retorno La Honda Renace, gestionado por la propia comunidad desplazada de la vereda La Honda a través de su iniciativa de Organización de vivienda popular, y realizado por la administración municipal en el período 2012 – 2015, con la construcción de nuevas viviendas en la vereda La Honda y Santa Rita, mejoramientos de viviendas en toda la zona, acompañamiento psicosocial por la Oficina municipal de víctimas, huertas caseras y otros. En este proyecto participaron varias entidades, entre ellas CORNARE con la instalación de unidades sanitarias familiares – Unisafas, la Fuerza Aérea con la reconstrucción del puente sobre el Río Santo Domingo que comunica a la vereda Santa Rita con las veredas de adentro de la RFPR, y que una vez fue un importante núcleo zonal de los más poblados y productivos en el territorio.

El programa de desminado humanitario realizado por la ONG británica Halo Trust terminó el desminado en las veredas La Honda, La Linda y Santa Rita, por lo que se han certificado libre de minas antipersona generando condiciones de confianza para el retorno de las familias víctimas de desplazamiento forzado. Hay educación primaria en La Linda y Mazorcal, y se está en trámite la reactivación en la vereda La Honda. Hay educación secundaria con sistema de aprendizaje tutorial –SAT- sólo en la vereda Mazorcal. La Vereda Santa Rita no cuenta con servicio de energía eléctrica y en una parte de La Linda falta la reconexión de dos viviendas. La comunicación por telefonía celular presenta grandes dificultades por lo que en grandes sectores es prácticamente inexistente por la debilidad de la señal; no hay servicio de Internet.

Los actores sociales percibidos más cercanos, en el sentido positivo de que han realizado mayor presencia local e identidad con la comunidad con actividades de gestión del desarrollo, inversión social, apoyo y acompañamiento a la comunidad pobladora de la zona. Estos son: entre las organizaciones comunitarias se encuentran las Juntas de acción comunal –JACs- de las veredas Mazorcal, La Honda y La Linda; el acueducto veredal en la vereda Mazorcal, la Asociación de padres en la vereda Mazorcal; y La Organización popular de vivienda La Honda Renace, quien lideró y gestiono el proyecto municipal "La Honda renace", un proyecto de restauración de derechos de los desplazados por el conflicto armado con el propósito de retornar a la vereda La Honda y Santa Rita. Las entidades públicas percibidas más cercanas son: La Alcaldía en el período 2012-2015 especialmente por el Proyecto La Honda Renace, que impactó a toda la zona; la Unidad de víctimas, la Oficina municipal de víctimas y CORNARE por haber hecho parte de este proyecto en convenio con el Municipio con pozos sépticos en las veredas La Honda, La Linda y Santa Rita, además del actual acercamiento debido a la declaratoria de RFPR. La ONG Halo Trust estuvo en el territorio y se percibe como cercana, pero ya terminó su trabajo de desminado.

Percibidos como medianamente cercanos en un sentido positivo son: los actores sociales comerciales como el Mercado campesino municipal en El Carmen de Viboral, las escuelas de primaria en las veredas La Linda y Mazorcal; Empresas públicas de Medellín - EPM, con estudios sobre electrificación y el Programa de parcheo por electrificación.

Los actores sociales percibidos de manera positiva, pero distantes: el comercio del municipio de La Unión con la comercializadora de flores, Colanta, Unilac, Parmalat y Lácteos rancheros; Familias en Acción y la Corporación educativa COREDI. Reaparece EPM, en el sentido en que sólo electrifica y factura, pero no hace trabajo social.
Existe un nuevo actor social percibido como desfavorable: En la Honda la ONG "Opción verde", es percibida como un nuevo actor desfavorable a la tradicional comunidad campesina al entrar en conflicto por propiedades o predios campesinos. Son personas extrañas a la región, están tratando de legalizar los predios de los que dicen ser dueños.

Con las Juntas de acción comunal y las otras organizaciones de base, la relación de cooperación y coordinación de los diferentes actores sociales se percibe como buena, teniendo como referente a destacar el Proyecto de retorno La Honda Renace.

Núcleo zonal Santa Inés o área correspondiente a las veredas Santa Inés, El Brasil, La Aguada, Morros, Mirasol y La Represa.

El núcleo zonal Santa Inés es una centralidad debido a que se encuentra a medio camino entre el acceso por el costado oriental a través de la vereda La Vega del municipio de Cocorná, a donde llega una vía sin pavimentar desde La Piñuela (San Francisco), para continuar por camino de herradura hacia el noroccidente bordeando el río Santo Domingo por su margen izquierda, para luego cruzar los puentes sobre dos de sus principales afluentes en esta zona, la quebrada La Honda y La Catalina; se continúa montaña arriba por una zona de potreros, frutales y bosques hasta llegar a una especie de centro local en donde se encuentra la escuela, el centro de salud, la placa polideportiva y la que en el pasado fue la estación de policía – hoy una vivienda campesina-. Allí se encuentran los caminos que llevan a las veredas Morros al norte, y por el sur a la vereda La Represa, siguiendo al noroccidente se va a La Aguada, La Palizada y Mirasol; en adelante y por un camino empinado se puede llegar a la vereda San José en la zona norte y alta del área protegida, en donde se encuentra la vía carreteable que cruza el área y finalmente conduce a la zona urbana del Carmen de Viboral. El camino más usado es Santa Inés - La Vega, en donde hay comercio, compraventa de los productos de la zona y transporte en bus escalera hacia Cocorná, San Francisco o El Carmen.

En los últimos 20 años el área fue afectada por el conflicto armado, con desplazamiento forzado, emplazamiento y otras acciones propias de la guerra, por lo que la población no ha retornado totalmente en ninguna de las veredas, y algunas están aún muy despobladas como La Palizada y Mirasol. Igualmente fueron afectadas las actividades productivas por el abandono de los cultivos, como el café, los frutales de guayaba, el cacao, limones y otros. Sobre los servicios públicos sólo hay cobertura de energía eléctrica y hay dificultades con la señal de telefonía móvil. Hay educación primaria en las veredas Santa Inés y La Aguada. La mayor parte de los habitantes son personas adultas y mayores, hay niños y pocos jóvenes.

Los actores sociales más sentidos o cercanos son: Las Juntas de acción comunal - JACs, La Administración municipal se ha destacado por reactivar la educación primaria, las escuelas de educación primaria, la Corporación educativa COREDI responsable de la educación secundaria, la Asociación de padres, los Comités de deporte y el trapiche. La Alcaldía es reconocida además por las actividades de acompañamiento a las actividades productivas campesinas a través de la Unidad de gestión ambiental -UGAM, y la Secretaría de obras debido a que ha hecho mejoras en la vía carreteable, apoyado el arreglo de caminos y la construcción de algunos puentes sobre quebradas y el Río Santo Domingo.

Los actores sociales sentidos como medianamente cercanos son: Gobernación de Antioquia con el programa Maná, antiguamente CORNARE ha tenido presencia y actualmente es percibida como medianamente cercana debido a las visitas y reuniones de campo con motivo de la declaratoria de la RFPR y las expectativas de apoyo y acompañamiento social que ha generado.

Los actores sociales percibidos como distantes pero en sentido positivo potencialmente importantes son: el Programa de desarrollo para la paz –PRODEPAZ, quien estuvo muy cerca de las comunidades apoyando el tema del retorno, y otras entidades en torno al conflicto, pero ya no hacen presencia; la Compañía Nacional de Chocolates, que apenas está entrando a reconocer el territorio; el programa de Cero a Siempre del Gobierno nacional en convenio con la Gobernación de Antioquia; los comerciantes de Cocorná y el Carmen de Viboral, pues los intermediarios que llegan a La Vega son percibidos como oportunistas, con una actitud monopólica, con prácticas de imponer los precios con desigualdad o injusticia; Empresas públicas de Medellín – EPM, quien presta el servicio de energía pero no realiza proyectos sociales. No hay acueducto veredal, las aguas de las viviendas tomas de nacimientos en los propios predios. La Federación de cafeteros está volviendo a hacer presencia en el territorio.

Perspectivas de organización social: el prometedor escenario de postconflicto y el fortalecimiento de la organización de víctimas. No existen en el territorio organizaciones o asociaciones de víctimas. Son "invisibles" los desplazados y víctimas del conflicto armado como actores sociales. Este hecho preocupa en la medida de no estar preparados para la participación y gestión en un escenario de postconflicto y restauración de derechos. La Administración municipal y la gobernación de Antioquia apoyan las negociaciones de paz y se han comprometido con el postconflicto.

El Núcleo zonal El Retiro comprende las veredas El Retiro, El Roblal, El Estío, La Cascada, El Cocuyo y Agua Bonita.

El núcleo zonal El Retiro es una centralidad debido a que hasta allí llega la vía carreteable, hay servicio de transporte en bus escalera desde Cocorná los días jueves a lunes; hay 4 locales comerciales, hay una escuela con servicios de primaria y secundaria; y alguna vez hubo un importante centro de acopio. El desplazamiento forzado de la población ocurrió hace 13 años en todo el sector. En El Estío y Agua Bonita el desplazamiento afectó a todos los pobladores, en las demás veredas hubo resistentes -pobladores y familias que resistieron al desplazamiento y permanecieron en la zona en medio del dominio armado y los enfrentamientos-, y emplazamiento o familias a las cuales en determinado momento del conflicto los actores armados prohibieron salir o desplazarse de la zona. Actualmente no hay más fenómeno de retorno en esta comunidad. Éste ocurrió del año 2010 al 2014. Se consolidó el retorno, y ya no se ve continuidad de la tendencia por falta de oportunidades y vías de acceso. La mayor parte de los habitantes son personas mayores y luego niños y niñas.
Hay servicio de educación en la Institución educativa Escuela El Retiro y la administra el municipio vecino de Cocorná. No hay escuelas activas en El Roblal ni en El Cocuyo. No

existe acueducto veredal; pero algunas viviendas se benefician del acueducto de la Institución educativa.

Los actores sociales sentidos como cercanos son: Hay tres Juntas de acción comunal correspondientes a las tres veredas habitadas: El Roblal y El Cocuyo están adscritas al municipio de Cocorná, y la Junta de El Retiro está activa pero no formalmente constituida; la Institución educativa Escuela El Retiro.

Los actores sociales sentidos como medianamente cercanos son: Municipio de Cocorná.

Los actores sociales sentidos más distantes pero con una importante expectativa del fortalecimiento de sus acciones son: Empresas públicas de Medellín, quien presta el servicio de energía eléctrica y realiza un proyecto de Pequeña central hidroeléctrica en el sector de Pailania en el Municipio de San Francisco, captando las aguas de los Ríos Melcocho y Santo Domingo, generando expectativas de empleo y el mejoramiento de la vía que de Pailania conduce a El Retiro; la Corporación educativa COREDI, quienes en El Retiro prestan el servicio educativo de secundaria; CORNARE, que con motivo de la declaratoria de RFPR actualmente reactiva su presencia en la zona, actualmente no tiene proyectos activos, existe sin embargo la gestión de inscripción al proyecto BanCO2 para la compensación por conservación de áreas boscosas en las propiedades campesinas; hace cerca de 20 años CORNARE instaló sistemas de cocción eficientes y realizó la reforestación de la quebrada El Roblal. La ONG inglesa Halo Trust realizó desminado humanitario en la vereda la Cascada y actualmente en Agua Bonita; el comercio del municipio de San Francisco. Por último se encuentra la Unidad de víctimas del Gobierno nacional.

Aunque la mayor parte de los residentes son víctimas y desplazados por el conflicto armado, no existen organizaciones de base en este tema. Preocupa esta debilidad organizativa en la medida de no estar preparados para el probable escenario de postconflicto y restauración de sus derechos. Actualmente existe incredulidad de los programas de víctimas, liderados por la Unidad de víctimas, con respecto a la burocracia y la corrupción, las víctimas perciben que los recursos no llegan realmente al afectado y la comunidad.

La vereda El Porvenir es una centralidad del cañón del Río Melcocho y comprende a las veredas El Porvenir, La Cristalina y El Estío.

A la vereda El Porvenir se accede por el núcleo zonal El Retiro, comprende la parte alta y área de nacimiento del Río Melcocho, por la cual se puede continuar camino arriba en dirección noroccidental hacia la vereda Santa Rita en la cuenca del Río santo Domingo. El

desplazamiento forzado de la población del sector ocurrió hace 13 años. En las veredas Santa Rita, Santo Domingo y El Estío el desplazamiento fue de toda la población, en las otras veredas hubo resistentes - pobladores y familias que resistieron al desplazamiento y permanecieron en la zona en medio del dominio armado y los enfrentamientos -, y emplazamiento o familias a las cuales en determinado momento del conflicto los actores armados prohibieron salir o desplazarse de la zona. Desde el año 2012 que se reactiva el retorno El Porvenir cobra importancia como experiencia de resistencia civil e integrando a su dinámica social a la comunidad retornada de Santa Rita y demás veredas del sector.

La comunidad se percibe muy unida, fundamentando esta unidad en la identidad con la historia de resistencia civil respecto al conflicto armado, además de valores como la amistad y la cooperación. Actualmente no hay asociaciones comerciales o de emprendimientos productivos. Es diferente la parte rural que la urbana. Se definen como una comunidad alegre, entusiasta, con buenas relaciones de convivencia y que quiere colectivamente luchar y salir adelante con sus iniciativas sociales, culturales y económicas. Hay parentesco de las familias de todas las veredas. Se realizan convites para bienes públicos, y aunque menos también para actividades particulares.

Los actores sociales percibidos como cercanos a la comunidad son: Las Juntas de acción comunal de las veredas Santa Rita, La Cristalina y El Porvenir porque son las organizaciones más activas y reconocidas en el territorio; los líderes sociales de la resistencia civil en El Porvenir como la profesora Yoli y Elisa Buitrago – actualmente en situación de desplazamiento-, y don Pedro Juan Palacio en Santa Rita, que en su momento fueron importantes en la resistencia al desplazamiento forzado en la zona; le sigue la Alcaldía municipal del Carmen de Viboral, especialmente en el período 2012-2015, con la Secretaría de Obras que ejecutó en este período proyectos de importancia como la placa polideportiva en El Porvenir, el mejoramiento del acueducto de la Institución educativa, mejoramientos de caminos y puentes sobre las quebradas, mejoramientos de vivienda, además de la Unidad de gestión ambiental con asesoría y apoyo en proyectos productivos; finalmente la Asociación de padres en la Institución educativa.

Los actores sociales percibidos como medianamente cercanos a la comunidad son: La Corporación educativa COREDI, que es importante en la medida en que haya educación secundaria en las veredas; la Federación de cafeteros con sede en Cocorná, que es importante según la producción de café por veredas; y la ONG británica Halo Trust, que realiza el programa de desminado humanitario.

Los actores sociales percibidos como distantes pero importantes para la comunidad son: Empresas públicas de Medellín -EPM, que realiza el Proyecto de microcentral en Pailania y promete dar empleo y mejorar la carretera que conduce a El Retiro, actualmente realiza los estudios de electrificación de la vereda Santa Rita y según han informado a la

comunidad se ha hecho a CORNARE la solicitud de aprovechamiento forestal para tirar las redes eléctricas, y una vez aprobada se realizaría el trabajo; CORNARE, que trabajó y lidero proyectos con Elisa Buitrago, actualmente no realiza proyectos aunque existe la gestión de inscripción de lotes para conservación en el programa en BanCO2 pero aún no hay acceso a los recursos, existe la expectativa de que con la declaratoria de RFPR se les agilice y priorice por compensación, pertenecer a la RFPR es un factor de protección a los derechos de la propiedad, debido a que limita el interés de empresas y particulares de desarrollar proyectos de minería u otros que podrían generar nuevos desplazamientos, destrucción ambiental, drásticos cambios culturales, anarquía en las dinámicas de poblamiento, y especulaciones sobre la propiedad. La Mesa de víctimas y la Oficina de víctimas del Carmen de Viboral son consideradas distantes en la medida en que no existe en lo local organización de víctimas, y muchas de ellas no son reconocidas como tales porque permanecieron resistentes al desplazamiento en el territorio; la condición de resistente o de víctima de emplazamiento no es reconocida en la ley de víctimas, constituyendo un vacío para la restauración de los derechos de estos pobladores.

3 EL ÁMBITO ECONÓMICO

Los sistemas productivos en el área de la RFPR Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo, se han caracterizado durante las últimas cuatro décadas por tener una producción a pequeña escala, en pequeñas parcelas y predios. Esta producción es principalmente de cultivos de subsistencia y autoconsumo. En los últimos veinte años ha ganado mayor importancia la ganadería, ya sea en pequeña escala realizada por los mismos campesinos, o de mayor extensión por propietarios de los predios de mayor tamaño.

Antes del deterioro económico causado por el conflicto armado en los años noventa, la economía de la región gozaba de relativa prosperidad con cultivos y entables de caña panelera, el cultivo de café, la comercialización de frutas como la guayaba y limones entre otros. En la época de la violencia fueron abandonadas las actividades productivas por causa del desplazamiento forzado y las restricciones a la movilidad, además de la destrucción por los actores armados de entables productivos. En algunos sectores de la parte baja de las cuencas como los núcleos zonales El Retiro y Santa Inés junto con la vereda El Porvenir, la fumigación de cultivos ilícitos realizada afectó la producción de los árboles frutales y otros productos de pan coger.

Se debe considerar que la amplia distancia de centros urbanos aunado a las condiciones de difícil acceso a las veredas y núcleos zonales por el mal estado de las vías carreteables que conducen a la RFPR y largos trayectos por caminos de herradura o mulares, demandan mayor tiempo y sobrecostos de transporte de los productos que pone a los pobladores en desventaja con otras áreas rurales más desarrolladas del Oriente Antioqueño. La comercialización por cadenas de intermediarios se suma a las causas del bajo margen de ganancia para los campesinos de la RFPR.

En los núcleos zonales de Santa Inés y El Retiro, la comercialización de cítricos y guayaba llegaron a ser considerables en volumen, se tuvieron centros de acopio, desde donde se vendían los productos a comerciantes que venían a comprarlos en camiones una vez o más cada semana. Esta producción disminuyó fuertemente cuando árboles frutales se vieron afectados y se secaron a causa de la fumigación de glifosato por parte de las autoridades para atacar los cultivos ilícitos en la región. En el núcleo zonal El Retiro existieron centros de acopio de panela y frutas, en la actualidad no cumplen su función debido a que están en estado de abandono o tienen un uso diferente por actores económicos privados.

La belleza escénica del territorio con cascadas, ríos y quebradas cristalinas, miradores, la calidez de sus habitantes y las condiciones actuales de seguridad, pueden llegar a constituir el turismo ecológico y de aventura como una oportunidad o alternativa de desarrollo

económico y cultural para sus habitantes. El desarrollo del turismo ecológico y de aventura como actividad económica en los Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo ha sido previsto en los planes de desarrollo del Carmen de Viboral, pero no ha sido posible la implementación de proyectos debido a las dificultades debidas al conflicto armado. Las veredas El Retiro y La Vega en el costado suroriental de la RFPR poseen vías de acceso, y por su ubicación geográfica permiten entrar y recorrer la RFPR por caminos y márgenes del Río Melcocho y Santo Domingo. Una vez mejoradas estas vías las actividades productivas tendrían un impulso importante y atraerían a más comerciantes y visitantes en busca de aventuras, contacto de naturaleza y de intercambio cultural con la comunidad campesina.

3.1 TENENCIA DE LA TIERRA Y TAMAÑO DE PREDIO

La colonización del territorio de la RFPR de los Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo se ha realizado a comienzos del Siglo XX por madereros y aserradores. Décadas más adelante sus descendientes fueron adoptando las actividades agrícolas de subsistencia y comerciales. A finales del Siglo empiezan a cobrar importancia las actividades ganaderas, la piscicultura, la reforestación comercial y la floricultura, diversificándose la economía local. La primera etapa de colonización debida a las maderas, la posterior etapa de ampliación de la frontera agropecuaria, y los últimos años de conflicto armado confluyen en darle a la RFPR las características de marginalidad en la ruralidad colombiana con la baja formalización de la propiedad de la tierra. La informalidad de la tenencia de la tierra rural en Colombia oscila entre el 40 y 50% de las propiedades rurales (UPRA, 2014).

Los tipos de tenencia de la tierra que se observa en las comunidades son: ocupantes propietarios sin documentos formales a los que se les da el nombre de poseedores de buena fe y poseen documentos de compraventa, propietarios con escritura pública, y las propiedades de antes de 1961, antes de la existencia del Instituto colombiano de reforma agraria -INCORA, y que actualmente están registrados en la oficina de instrumentos públicos.

Tabla 57. Número de predios por categoría de tamaño

Carmen de Viboral		
Tamaño del predio (Ha)	**Númer de predios**	**Área (ha)**
0 - 0,99	75	36,88
1 - 4,99	321	919,41
5 - 19,99	530	5841,22
20 - 49,9	236	7479,71
50 - 99,9	88	6096,78
mas de 100	42	7646,26
Total	**1292**	**28020,26**

Fuente: Elaboración Propia

Con base en la información de catastro municipal (Carmen de Viboral, 2015a), y tal como se muestra en la Tabla 57, se tiene que al interior del área protegida existen 1.292 predios.

En la tabla 57 se presenta la información respecto a la estructura del tamaño de predios perteneciente a la Reserva.

El tamaño de predio mas abundante se encuentran entre 5 y 20 ha, seguido por el de 1 a 5 ha, lo cual demuestra una tendencia en el sentido de que el 66% de los predios se encuentran entre 1 y 20 ha.
Los predios menores a 1 ha representan el 6%, mientras que los mayores a 100 corresponden solo al 3 %.

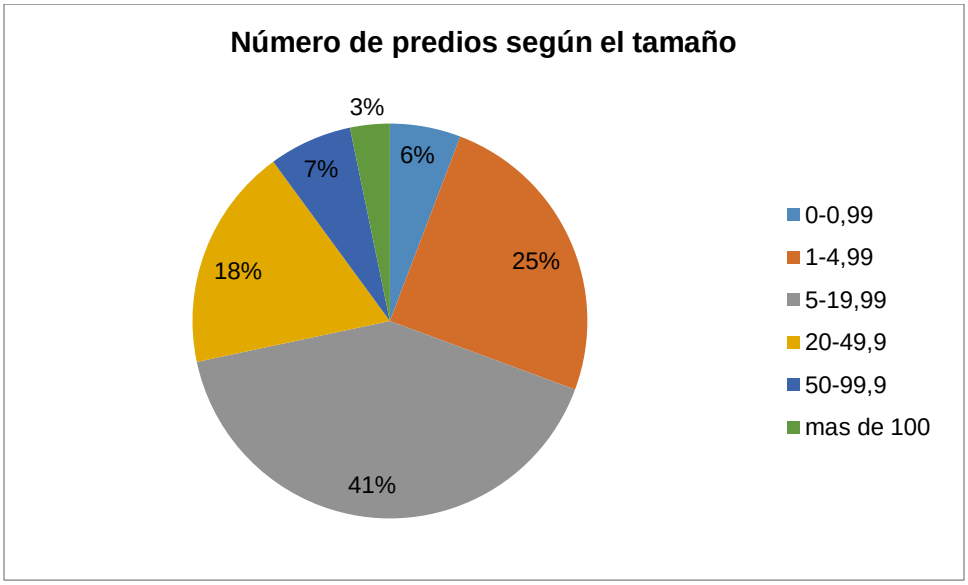
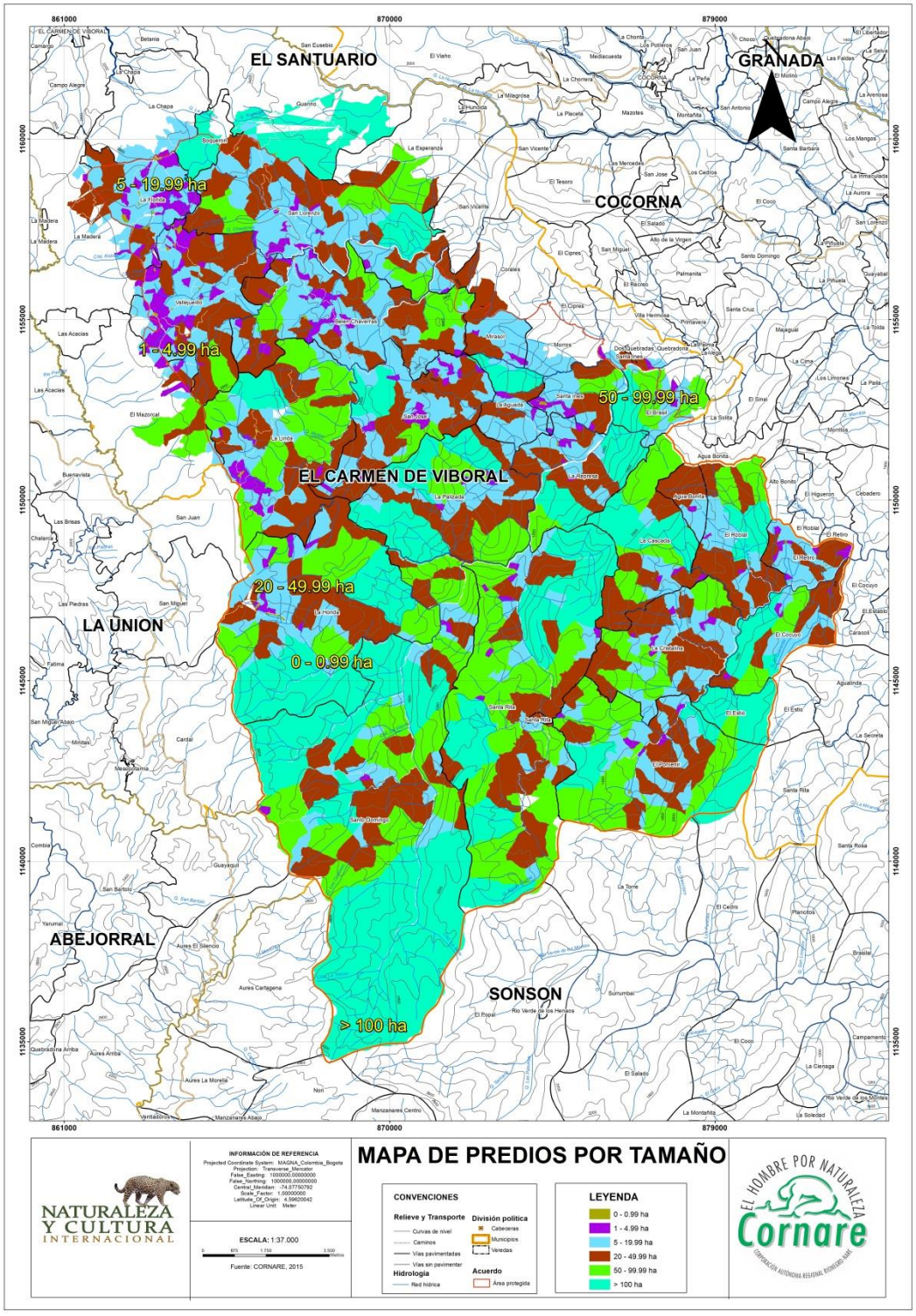


Figura 41. Porcentaje de número de predios por tamaño



Mapa 32. Mapa de Predios en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.
Fuente: Gobernación de Antioquia, Catastro 2013

3.2 USO DE LA TIERRA

El “uso de la tierra” es un concepto relacionado con la economía, que se entiende como el empleo que el ser humano hace a los diferentes tipos de cobertura. El conocimiento de las coberturas y su uso, tanto como las potencialidades y los conflictos generados por los desbalances creados por usos inadecuados, constituyen aspectos importantes dentro del análisis físico–biótico para la formulación de alternativas de manejo de las diferentes áreas del área de Reserva.

Para la definición de usos de la tierra en el área de la RFPR Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo se la metodología de la zonificación de los conflictos de uso de las tierras en Colombia adaptada por Corpoica y el IGAC, (2002) *(Vease Componente Biotico 1.5.6).*

3.3 SISTEMAS PRODUCTIVOS

Los sistemas productivos al interior de la RFPR Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo son principalmente de economía campesina de baja escala, básicamente cultivos para la subsistencia familiar con excedentes para la comercialización y productos para complementar la economía como el café, la papa o las frutas. Por otro lado existen sistemas productivos de mayor vocación económica como la ganadería, la floricultura y las plantaciones forestales.
La economía campesina se encuentra en una condición de carácter marginal respecto a otros territorios del Municipio del Carmen de Viboral y el Oriente antioqueño. Esta condición tiene tres causas: en primer lugar las condiciones biofísicas de gran parte de los suelos son bastante restrictivas para la actividad agrícola, debido a las altas pendientes, alta pluviosidad y suelos jóvenes poco profundos; en segundo lugar, el aislamiento respecto a centros urbanos en la región con grandes distancias y dificultades de movilidad por escaso desarrollo de vías de acceso y servicios de transporte; en tercer lugar, se encuentra la precaria situación económica de los pobladores o residentes afectados por la marcada desigualdad social y el conflicto armado colombianos.

En la zona se practica una agricultura de montaña, la cual se caracteriza por establecerse en sitios elevados, correspondientes a zonas de alta precipitación de las lluvias y restricciones biofísicas, con pendientes fuertes y largas. El establecimiento de los cultivos de yuca, maíz, fríjol está condicionado a la rotación de los mismos y en no pocas ocasiones a la quema de rastrojos. El sistema cíclico denota una agricultura itinerante, también conocida como agricultura de roza, tumba y quema, aunque en algunos casos es de roza, tumba y pudre, con un período de descanso de 1 o 2 años, tradicionalmente complementada con la extracción de madera y la cacería de animales silvestres para el

autoconsumo. Es un sistema que por las condiciones en que se realiza, tiene un efecto progresivo de agotamiento de los suelos, situación de la cual son conscientes los pobladores cuando rememoran épocas pasadas en las cuales, bajo el mismo sistema, los niveles productivos eran más altos.

En la zona baja y suroccidental de Los Cañones, correspondientes a los núcleos zonales de El Retiro, Santa Inés y El Porvenir, por la escasez de tierras apropiadas muchas de las veces las parcelas están distantes de la vivienda y en lotes de alta pendiente. En esas zonas el principal producto agrícola de vocación económica es el café, cuyo principal mercado se realiza en el municipio de Cocorná. La economía familiar se complementa con la comercialización de frutas como el limón y la guayaba. En el núcleo zonal El Retiro, el Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo -PNUD acompaña pequeños cultivos de cacao y caña (Alcaldía Carmen de Viboral, PBOT, 2014). Es importante resaltar que en esta zona la agricultura tradicional hace poco uso de fertilizantes o controles químicos. Diferente sucede en la zona nororiental y más alta de la RFPR, con mayor influencia de la extensa agricultura convencional proveniente de las áreas rurales que circundan la RFPR de los municipios de La Unión y El Carmen de Viboral.

Las actividades productivas son fundamentalmente familiares. Las relaciones de trabajo son en la mayor parte de las veces informales, pues no existen empresas o industrias dentro de la mayor parte de la RFPR. En el área norte de la RFPR hay algunos cultivos de flores y plantaciones forestales que generan algunos empleos y jornales ocasionales. Entre la comunidad se paga por cada jornal 20, 25 o 30 mil pesos, dependiendo de la capacidad de trabajo de cada jornalero. Hay poco personal con quien contratar jornales debido a que la población joven o en “edad productiva” es baja a causa del desplazamiento forzado que sufrió la zona, siendo mayormente personas adultas y niños. Adultos y jóvenes se ocupan principalmente en sus propias actividades de la finca.

Las relaciones comunitarias se caracterizan por ser solidarias, y en las actividades productivas está basada en el intercambio de favores entre vecinos, por lo cual estas ocupaciones no se expresan de manera económica o como empleo formal.

3.3.1 Agrícola

La producción agrícola campesina depende de las principales variables de calidad de los suelos, disponibilidad de las aguas, las prácticas agrícolas, la capacidad de transformación de los productos, el transporte de los mismos hasta los lugares de comercio y las formas de la comercialización.

Adentro de la RFPR Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo, los suelos que predominan son superficiales y asociados a una topografía de alta pendiente, donde factores como las lluvias favorecen la erosión de los mismos por lo cual la actividad agrícola encuentra estos límites naturales. Existen algunos suelos con mayor potencial de uso agrícola en la zona noroccidental y con mayor altitud correspondiente a la cuenca del Río Cocorná, un territorio de menos pendientes y forma ondulada.

En general, la actividad agrícola en la RFPR se caracteriza por la utilización de prácticas de producción tradicionales y algunas inapropiadas como la quema para el establecimiento, adecuación y sostenimiento de los cultivos, generando una baja productividad y agotamiento de los suelos. Por estas razones los sistemas productivos agrícolas se ajustan a áreas muy pequeñas pese a que el tamaño de los predios pueda ser de grandes áreas. En la zona suroriental de la RFPR, correspondiente a los núcleos zonales El Retiro y Santa Inés y la cabecera del Río Melcocho en las veredas El Porvenir y La Cristalina, la agricultura de subsistencia basada en maíz, fríjol, plátano y yuca se realiza en suelos inclinados o pendientes altas, con la práctica de la roza y la quema, para luego de la cosecha dejar descansar los suelos por uno a tres años.

Sobre la caficultura se siembran las variedades pajarito, castillo, caturro y catimore. En un análisis sobre las diferentes variedades en productividad o rendimiento, la demanda de insumos y la resistencia a enfermedades, la comunidad campesina prefiere el café de variedad catimore por su resistencia a la roya, la mayor calidad y cantidad de los frutos con baja o nula exigencia de agroquímicos. Por el despoblamiento de las veredas y abandono de los predios, los cafetales sufrieron el descuido por lo que enfermaron y envejecieron. Algunos campesinos han logrado recuperarlos significativamente, y quienes no lo han logrado persisten en su aprovechamiento pero termina siendo muy alta la exigencia laboral y baja la utilidad.

El hecho de que la comercialización de los productos no cuenta con centros de acopio ni asistencia técnica, la comercialización está dominada casi totalmente por los intermediarios, por lo que la utilidad para el campesino se reduce y no es posible saber el volumen de los productos. Como ejemplo, un cálculo hecho por la misma comunidad en la vereda Santa Rita, con siete familias dedicadas al café y la ganadería, arroja una producción de 12 cargas de café al año, es decir 1200 kg, pero no sabrían decir la producción anual de ganado, de leche o de queso.

Para comprender mejor los sistemas agrícolas es importante hacer un análisis por núcleos zonales o unidades espaciales de la RFPR:

El núcleo zonal Santa Inés se encuentra en el área oriental de la RFPR en el Cañón del Río Santo Domingo, comprende las veredas El Brasil, Santa Inés, La Aguada, La Palizada,

Mirasol, Morros y La Represa. La vereda Santa Inés es la centralidad de la zona debido a la equidistancia respecto a las otras veredas y paso obligado del camino principal que de la vereda La Vega (Cocorná) conduce al interior de la RFPR y comunica este núcleo zonal con la zona norte a través de un camino de alta pendiente por la vereda La Aguada hasta la vereda San José, en la cuenca del Río Cocorná. En Santa Inés se encuentra la escuela, el puesto de salud y una unidad deportiva; en esta vereda hay predominio de potreros o pastos con árboles frutales donde se destacan los limoneros y las guayabas. La escuela tiene toma de agua, sin embargo no hay un nacimiento de agua potencial para consumo de la comunidad debido a la potrerización, por lo que en épocas de sequía prolongadas se pueden presentar dificultades para el crecimiento de los pastos y los bebederos del ganado. En las veredas El Brasil, La Palizada, La Aguada y Mirasol hay más nacimientos de agua por la mayor conservación de los bosques. En la vereda Morros se encuentra la comunidad concentrada en un caserío debido a que sus predios son de los más pequeños en la zona, esta condición demanda un significativo uso de agua para consumo humano en una reducida área, por lo que se presenta escasez en las épocas de baja pluviosidad.

Actualmente los principales o más representativos sistemas productivos son la ganadería, seguida del limón, el café, y la yuca. En el año 2015 la yuca tuvo buena demanda y precio. En segundo lugar se encuentran la caña panelera y el plátano para el autoconsumo familiar o el intercambio local. Hay trapiches paneleros en las veredas Morros y Mirasol. Para la siembra de caña panelera cada cual tiene su parcela, se lleva la cosecha a la molienda comunitaria y se reparte la producción según la caña que cada productor lleva. Otros productos de menor presencia son: maíz, tomate, zapote, cacao, piña, guayaba, peces, gallinas, cerdos, leche, queso, fríjol y naranja.

En la vereda La Represa cada familia siembra o cría los animales para el autoconsumo y el comercio dentro de la vereda. Todas las familias tienen su mula o caballo, con los cuales se arrea el ganado, se sale o entra hacia la vereda La Vega y se trae el mercado. Los principales productos agrícolas de vocación económica son el café y el limón. Se encuentra además yuca, frijol, maíz, naranja, mandarina, zapote, guanábana, cacao, plátano, guayaba, achiote, papaya, cidras, piña, ahuyama, aguacate, cebolla, coles y borojó. La vereda se destaca porque representa mucha diversidad en los cultivos, y como en la mayor parte de Los Cañones se cultiva principalmente sin agroquímicos. Anteriormente la vereda vivió de la comercialización de la guayaba pero enfermó y por varios años se secaron los árboles con una reciente recuperación. Los rastrojos en barbecho se hacen para dos o tres años, para el cultivo de maíz, fríjol y yuca. El cultivo de piña es reciente y se ha adaptado muy bien. La comunidad considera que la alternativa para la comercialización de las frutas es productos transformados, como mermelada y bocadillo a base de guayaba.

La comercialización, además de ser difícil por las distancias y dificultades de acceso hay bajos precios debido a los intermediarios. Habitualmente se comercializa los productos de

abundancia, como el limón y la guayaba; lo demás no lo pagan bien entonces se usa para el autoconsumo de tal manera que prefieren que los excedentes se pierdan. No existen asociaciones propias productivas o de comercialización. El comercio se realiza principalmente en La Vega. Existen formas de comercio e intercambio en la comunidad con la compran de unos a otros. Se intercambian semillas, especialmente de maíz amarillo o blanco y el frijol rojito.

Para todo el núcleo zonal Santa Inés existen dos puntos de comercialización y salida de productos, debido a que hasta allí hay vías de transporte y llegan los compradores intermediarios: por el costado suroriental en la vereda La Vega por comerciantes del municipio de Cocorná; y hacia el noroccidente en la vereda San José por comerciantes del municipio del Carmen de Viboral.

El núcleo zonal El Retiro se encuentra en el extremo oriental de la RFPR y comprende a las veredas El Retiro, El Roblal, El Estío, El Cocuyo y Agua Bonita. Es una centralidad debido a que hasta allí llega una vía carreteable desde la autopista Medellín Bogotá que da acceso a la RFPR, hasta allí hay servicio de transporte en bus escalera desde el municipio de Cocorná. El comercio de los productos se realiza principalmente en éste municipio vecino y en segundo lugar en el municipio de San Francisco.

La primera actividad productiva es la ganadería. En segundo lugar se encuentra la agricultura de vocación económica con el cultivo de café, seguido de naranja y yuca; para el autoconsumo y el comercio entre vecinos se encuentra frijol, plátano, limón, cacao, maíz, caña y aguacates. El maíz que llaman “yucatano” y el fríjol “rojito de vaina amarilla y roja” han sido bien adaptados en toda el área del Cañón del Río Melcocho a las condiciones de pobreza de los suelos y la alta pluviosidad, se cultivan sin el uso de agroquímicos, aunque sí se practica la quema como forma de preparar los suelos. La producción de caña es para consumo local, con la existencia de dos trapiches para la producción de panela en las veredas El Retiro y El Cocuyo. En la vereda El Retiro hay una nueva iniciativa que ha generado expectativas económicas con la producción y comercialización de maní sacha inchi (*Plukenetia volubilis Linneo*), por lo que algunos propietarios están introduciendo este cultivo, nuevo en la cultura agrícola local.

La vereda El Porvenir es una emergente centralidad en el área sur de la RFPR, que comprende la cabecera del Cañón del Río Melcocho con las veredas El Porvenir, La Cristalina, El Estío y una parte de la vereda Santa Rita en la cabecera del Río Santo Domingo. Esto se debe a que los pobladores de El Porvenir fueron una comunidad de las más resistentes al desplazamiento forzado por causa del conflicto armado, y una vez mejoraron las condiciones de seguridad su dinámica de liderazgo social influenció el sector recuperándose en parte las actividades productivas y la escuela con el servicio de educación primaria y secundaria.

El producto agrícola permanente de vocación económica es el café. Otros cultivos de importancia son el frijol llamado rojito y el maíz yucatano; luego se cultiva la yuca, el plátano, la caña panelera y frutales como limones, guayaba y aguacate. Estos últimos se cultivan principalmente para el autoconsumo, se comercializan algunos excedentes para abastecer la misma población de la zona. Exceptuando el café, al cual se le aplica abonos, no se acostumbra la aplicación de fertilizantes químicos, fungicidas o insecticidas. Es común la práctica de preparación de suelos con el corte de rastrojos y la quema, para luego de la cosecha dejar enrrastrojar y descansar en barbecho por uno a tres años. En la vereda Santa Rita se cultiva café pero la actividad principal es la ganadería, no siendo relevante la producción agrícola, en parte por la escasa población de apenas siete familias. En la vereda La Cristalina el cultivo principal es la caña, seguida del limón. En la vereda El Estío actualmente no se encuentran residentes, habiendo sido una vereda de importancia en el cultivo de la Caña y un trapiche panelero de los más activos en la zona.

Los productos se comercializan en la vereda El Retiro, a donde llegan comerciantes intermediarios. La venta de café se realiza principalmente en la Federación de Cafeteros en el municipio de Cocorná o a comerciantes particulares.

La zona nororiental de la RFPR corresponde a una de las dos zonas con mayor altitud de la RFPR y cabecera del Río Cocorná, comprende las veredas Boquerón, Belén Chaverras, San Lorenzo, San José, La Florida y Vallejuelito. Posee acceso por la vereda Boquerón por el costado norte de la RFPR desde la cabecera municipal de El Carmen de Viboral por vía carreteable hasta la vereda San José. La zona está habitada principalmente por comunidad campesina, con algunos predios de particulares con actividades económicas como plantaciones de reforestación (pino pátula), floricultura de hortensia y trucheras.

La actividad agrícola se caracteriza por el predominio de cultivo de papa, seguida de la reciente pero creciente floricultura de hortensia; con menos importancia y con propósito principalmente de subsistencia y comercio para consumo local se encuentran el fríjol, el tomate de árbol, la alverja, granadillas y cultivos de pancoger de clima frío. Sobresalen los cultivos orgánicos de cereales por ser una iniciativa escasa y novedosa en la RFPR. En la vereda San José se encuentran actividades de plantaciones forestales con Pino pátula.

Existe la percepción social del cultivo de hortensias y las plantaciones de reforestación como actividades extrañas al territorio y la cultura productiva tradicional campesinas, debido a las siguientes razones: por el alto impacto ambiental que estas actividades realizan, en el caso de la reforestación con la especie de pino pátula que reduce significativamente la biodiversidad local, deteriora el paisaje, deseca las aguas de los nacimientos, no es un alimento, hace uso intensivo de agroquímicos y no es significativo como generador de empleo; y los cultivos de hortensia debido principalmente al uso intensivo de agroquímicos

y tóxicos de alto nivel y riesgo, sin tecnologías adecuadas y mal manejo de los residuos tóxicos, contaminando las fuentes de agua, poniendo en riesgo a los trabajadores y la comunidad, además de no ser fuente significativa de empleo. Los propietarios de estos predios e impulsores de estas actividades son personas extrañas a la comunidad, viven por fuera de ella y no se relacionan para tratar los asuntos de la vereda y la comunidad. Para los pobladores tradicionales estas actividades se perciben como prácticas invasivas de su territorio, su ambiente y cultura; por lo cual están interesados en que se limite su extensión y el uso de agroquímicos.

La zona noroccidental de la RFPR corresponde a la segunda zona con mayor altitud de la RFPR y cabecera del Río Cocorná, colindante con la zona nororiental comparte con ésta el territorio de la vereda Vallejuelito, y se compone además por las veredas La Linda, La Honda, Mazorcal, Santo Domingo y Santa Rita. Posee acceso por el costado occidental de la RFPR por la vía La Unión – Sonsón. Por esta razón las relaciones económicas son principalmente desarrolladas en La Unión. Afectada por el desplazamiento forzado, desde hace cerca de cinco años la comunidad ha retornado espontáneamente a sus predios y recibido el apoyo institucional al retorno con el Proyecto La Honda Renace, por lo cual las actividades económicas están en un proceso de reactivación y recuperación. No hay servicio público de transporte, por lo que el transporte es informal en moto. La zona está habitada principalmente por comunidad campesina.

En las veredas de este sector de la RFPR la actividad económica principal es el cultivo de trucha, seguida de la “producción de agua”, pues la comunidad campesina considera el agua y el cuidado de sus nacimientos como un “producto” local, pues se sienten responsables de su cuidado, tanto para sus propias actividades como para la sociedad en general.

Las principales actividades agrícolas son alimenticias preferentemente para consumo local con el cultivo de maíz, fríjol, papa, aromáticas, granadilla, tomate de árbol y fresa; también se presentan cultivos de flores. Los bosques son considerados como sistema productivo forestal en el sentido de producción de aguas y de oxígeno aportando a la regulación del clima. Las actividades agrícolas secundarias son el cultivo de lulo, yuca y uchuva.

Los productos se comercializan en el municipio de La Unión, especialmente la papa. En la vereda La Honda hay trueque de productos y mano cambiada, es decir, realizan trabajos en grupo en las diversas fincas para reactivar los sistemas productivos y debido al desplazamiento forzado y la violencia sufrida quieren estar trabajando juntos para sentirse más seguros, sentirse acompañados y para recuperar la cultura y sentido comunitario de los antepasados a través de trabajar juntos en los diferentes predios a través de convites y mano cambiada. También hay trueque o intercambio de semillas. Para la comercialización de productos hay una iniciativa con en el municipio de El Carmen de Viboral para hacer una

venta directa de los productos, participando del mercado campesino del pueblo. No hay asociaciones locales de comercialización o producción por productos.

3.3.2 Pecuario

Ganadería: En toda el área de la RFPR Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo la ganadería es actualmente la principal actividad económica. Para los pobladores el ganado significa una actividad con mayor certeza económica que la agricultura y cobra cada vez más importancia debido al bajo riesgo de su producción respecto a las fuerzas y las condiciones de la naturaleza, la mayor utilidad económica, y la independencia respecto a intermediarios en el mercado.
La ganadería es por un lado de economía familiar con pocas cabezas de ganado; por otro, existen actores y poseedores no pobladores de la zona que inciden significativamente en el manejo de los recursos naturales, especialmente de los suelos y la fragmentación de los bosques con la ganadería de gran propiedad, empleando por jornales o encargados a los campesinos de la zona. En el núcleo zonal Santa Inés la ganadería extensiva la tienen pocos propietarios porque son los que tienen capital y mayor capacidad de inversión. En la vereda El Retiro hay potreros abiertos pero poca ganadería, debido a que el campesino posee la tierra y los pastos pero no tiene recursos de inversión.

En la zona sur y oriental de la RFPR la ganadería y la potrerización se realizan preferiblemente en las áreas más planas y vegas de los ríos y quebradas o en terrenos de baja pendiente, mientras que en la zona norte y occidental sobre la cuenca del Río Cocorná hasta la zona suroccidental de las veredas Santa Rita y Santo Domingo o parte alta de la cuenca del Río Santo Domingo se realiza en terrenos planos y ondulados. El mayor éxito de esta actividad ha hecho que la frontera se esté extendiendo hacia las áreas de mayor pendiente. Es común la práctica de quemar los rastrojos para abrir nuevos potrero, al tiempo que se conservan algunas especies arbóreas para sistemas silvopastoriles. No se practica la siembra de pastos de corte por falta de inversión y capacitación. No hay proyectos institucionales de apoyo o asesoría técnica. Tampoco hay ganado estabulado o semi-estabulado. El ganado es predominantemente de engorde o carne, el cual tiene mercado en pie en el vecino municipio de Cocorná y en El Carmen de Viboral. La producción de leche está destinada a la alimentación de las crías y la elaboración artesanal de mantequilla para autoconsumo y de queso prensado con objetivo comercial y de autoconsumo.

Porcicultura: Otra actividad pecuaria de la economía familiar es la cría de cerdos, con el doble propósito de alimentar a la familia y la venta de carne o el cerdo en pie para obtener dinero. La cría de cerdos funciona como un ahorro programado para cuando la familia requiere resolver una necesidad o un gasto imprevisto. Su comercialización es únicamente

local. Se comercializan en carne o pequeños, por las dificultades de sacarlos de la zona gordos y adultos porque pueden morir en el transporte.

La porcicultura se realiza en pequeña escala. Algunas familias tienen porquerizas mientras otras crían los cerdos en espacios abiertos o en libertad como forma de ahorrar en alimentos concentrados. Para la alimentación de éstos se aprovechan los desperdicios caseros y excedentes de la producción agrícola.

Avicultura. La avicultura se practica de forma familiar en la mayor parte de los hogares del área. Aunque no representa un ingreso monetario, es una actividad que cumple con el propósito de complementar la dieta alimenticia.

Piscicultura. La piscicultura quizás representa una de las actividades más promisorias del área, pues existe agua en abundancia y calidad, la producción sería tanto para el consumo familiar como para la comercialización. Actualmente es significativo el cultivo de la trucha en todas las veredas de la zona norte de la RFPR, sobre la cuenca del Río Cocorná, siendo la actividad más importante en las veredas La Honda y La Linda. Principalmente los estanques de trucha son pequeños y de economía familiar, pero se encuentran trucheras comerciales en las Veredas San Lorenzo y Santa Rita.

En las veredas colindantes a los Ríos Melcocho y Santo Domingo se complementa la dieta familiar con la pesca ocasional de sabaleta. En la vereda El Retiro hay afluencia de turistas que ocasionalmente pescan inapropiadamente con arpón y tacos (explosivos); los pobladores aseguran que están acabando con la semilla y ahora están teniendo dificultades para la pesca de autoconsumo.

Arriería: En toda la RFPR la arriería es una actividad que responde a la necesidad cotidiana de transportarse en un territorio de caminos y sitios apartados de vías carreteables y cabeceras urbanas; por lo que es común que las familias tengan una o más mulas o caballos. De ser necesario se presta el servicio de arriería para el transporte de los productos y el mercado familiar o para el ingreso de visitantes. La arriería no se hace como trabajo u oficio, aunque se presta el servicio a la comunidad o visitantes. En los últimos cuatro años ha cobrado más importancia para sacar productos o entrar materiales de construcción para los proyectos de mejoramiento de caminos, de vivienda y de construcción de puentes sobre ríos y quebradas.

Cacería: La cacería es una práctica cultural ocasional y no es significativa como actividad económica. Se realiza para consumo local como complemento de la dieta familiar, se realiza predominantemente por el gusto o placer antes que por la necesidad alimentaria. Aunque se consume la carne la motivación principal de la cacería es para defender los cultivos o la cría de pollos o gallinas de los ataques de estos animales.

Melicultura y meliponicultura: En la vereda el Retiro hay algunas experiencias locales de meliponicultura. En toda el área hay interés o expectativas de cultivo de abejas debido al potencial que la conservación de los bosques significa, la creciente demanda de miel en el mercado, los buenos precios y el poder sacar productos de fácil manejo y poco peso y volumen que reduzcan los costos de transporte.

3.3.3 Forestal

Las maderas finas nativas de la RFPR están escasas debido a la sobreexplotación y mal manejo que los antepasados de los actuales pobladores hicieron de este recurso. Los aprovechamientos forestales con propósitos comerciales se realizan ahora en las áreas o veredas con fácil transporte de las maderas por el acceso a través de vías carreteables. En la zona norte se extrae madera de la RFPR por la vía que desde la vereda San José conduce al municipio del Carmen de Viboral cruzando las veredas Belén Chaverras, San Lorenzo y Boquerón. En el costado oriental de la RFPR se extraen las maderas por las veredas El Retiro y La Vega (Cocorná) a través de las vías carreteables que comunican con la autopista Medellín – Bogotá.

En las veredas que poseen un difícil acceso a las vías o están muy distantes de las zonas de acceso a la RFPR, no sacan maderas con propósitos comerciales porque es muy costoso sacar las rastras a mula, además de las dificultades que por desconocimiento de las normas y trámites implica para los pobladores obtener los permisos de aprovechamiento forestal ante CORNARE. En estos casos la madera se usa para aprovechamiento local y no comercial, en mejoras o arreglos de vivienda, cercos, instalaciones para animales, leña y mejoramiento de caminos. Por testimonio de la comunidad, las maderas reconocidas como escasas por la sobreexplotación son cedro, melcocho, indio y comino principalmente. Quienes aún se dedican por oficio a ser aserradores, lo hacen ocasionalmente, explotando especies más comunes como el chingalé (*Jacaranda copaia*). La explotación se realiza sin criterios técnicos, ni de manejo ni de reposición del material explotado. Los encargados de las diversas operaciones de aprovechamiento carecen de capacitación y no cuentan con las medidas de seguridad apropiadas para las mismas ni disponen de las herramientas o material necesario para llevarlas a cabo. Por otra parte, no se cuenta con canales de comercialización adecuados, ni existe comunicación directa entre productores e industrias de transformación, la cual es remplazada por la figura del intermediario que fija los precios de la madera. Todo esto ha hecho que la explotación forestal sea por lo general una actividad marginal o de subsistencia para el campesino, con la cual busca resolver necesidades inmediatas.

En la zona norte de la RFPR, por las veredas Boquerón, San Lorenzo y Belén Chaverras se encuentran plantaciones forestales de pino pátula (*Pinus patula*).

Las comunidades de El Retiro y El Porvenir recuerdan que en la década de los años ochenta, antes de la violencia, hubo proyectos de reforestación, especialmente de cedro.

Aunque en la mayoría de veredas habitadas y hogares hay servicio de electricidad, es común que las familias recurran al uso de leña para la cocina debido al menor costo económico y la más rápida cocción de los alimentos.

No se conoce de actividades forestales no maderables.

4 EL AMBITO POLÍTICO ADMINISTRATIVO

4.1 RELACIONES FISICO ESPACIALES

El conflicto social colombiano se traza sobre el territorio de la reserva dando diverso significado a los lugares. Un análisis de la infraestructura vial y de transporte permite conocer la intensidad y dirección de los vínculos que se presentan entre los distintos territorios municipales y su centro político administrativo. El grado de desarrollo y las relaciones económicas están estrechamente vinculados con el estado de las vías y el aumento de las interacciones de transporte de pasajeros. Para el área de reserva, en general, la estructura espacial no corresponde ni a un sistema de asentamientos funcionales diversificados, ni a una red de interacciones económicas, sociales, organizacionales y físicas. Los procesos de interacción son débiles entre los asentamientos de una zona con otras zonas, con los corregimientos y con los cascos urbanos circundantes.

El municipio de El Carmen de Viboral comprende una extensión territorial de 42.994 Ha, y el área de la Reserva Forestal de los ríos Melcocho y Santo Domingo comprende una extensión de 26.533,50 Ha, es decir un 62 % del total de área del municipio. El Carmen de Viboral comprende 55 veredas, de las cuales 27 veredas hacen parte de la Reserva.

Los primeros asentamientos humanos del municipio se realizaron en la parte norte durante el siglo XIX y XX, en un área con vías de acceso desde los municipios de Rionegro, Marinilla y Santuario, en un terreno de altiplano apropiado para el desarrollo de centros urbanos y actividades agrícolas e industriales, por lo que esta área continúa siendo el polo de desarrollo municipal y el territorio con mayor actividad económica y poblamiento. Cosa bien distinta ocurre en el territorio de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo, correspondiente a la reciente área protegida.

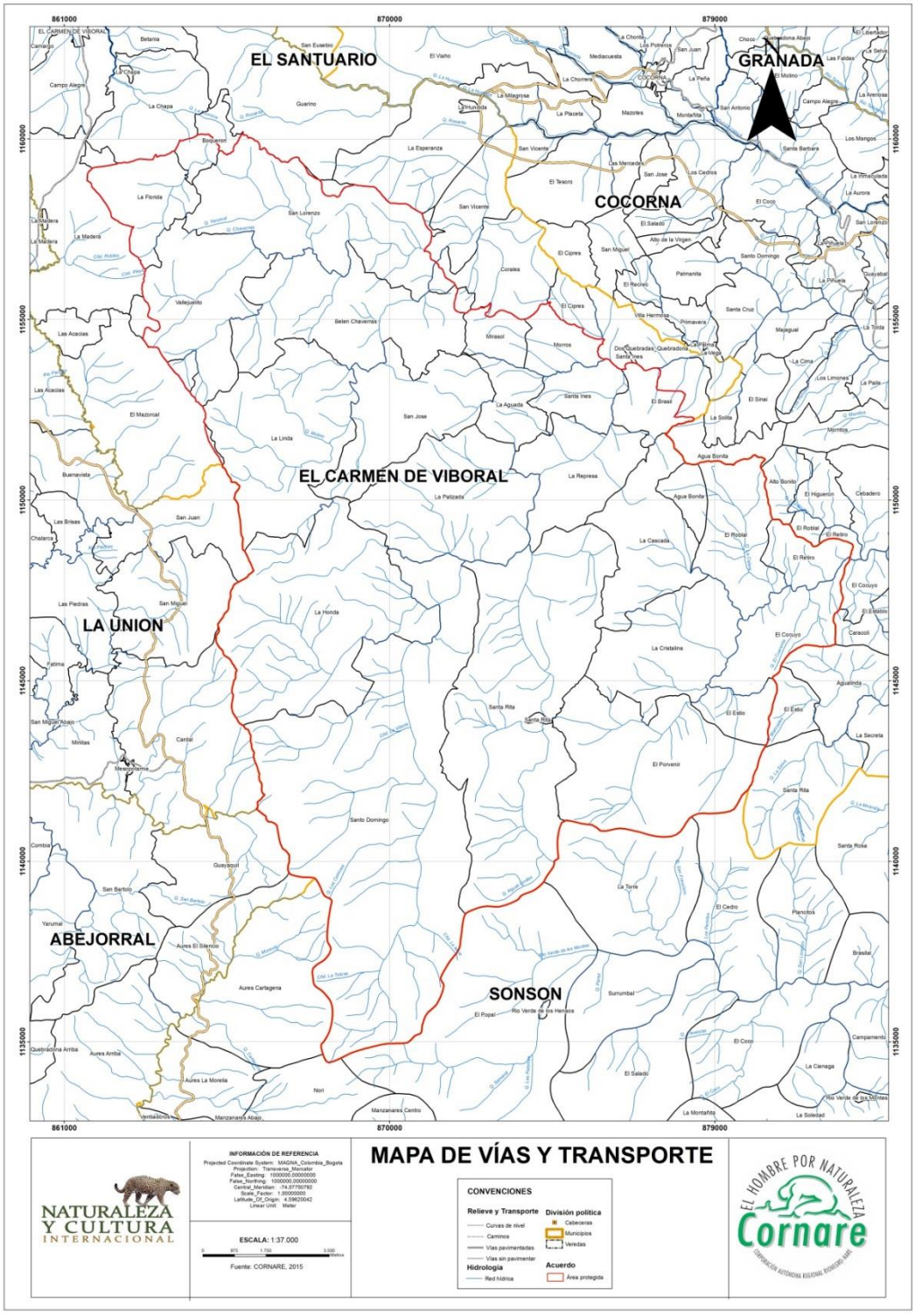
En la Reserva Forestal Protectora Regional de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo se encuentran algunos sectores más poblados, generalmente los sectores con mayor influencia de centros urbanos, como es el caso del sector de la vereda El Retiro, en límites con Cocorná, que incluye acceso o cercanía por carretera, centro educativo, comercio y servicios públicos como electricidad; o la vereda El Porvenir, con algunas casas reunidas alrededor del Centro educativo, el puesto de salud, la placa deportiva y la tienda o comercio.

El sector más alto y alejado de los Cañones se caracteriza por la poca cantidad y dispersión de las viviendas, debido a la gran distancia que las separa de las escuelas u otros equipamientos.

4.2 INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE TRANSPORTES

La autopista Medellín -Bogotá comunica al oriente antioqueño con el Valle de Aburrá, el Magdalena Medio y el centro del país, y ha sido de gran influencia en la ocupación del territorio. Por influencia de la autopista Medellín –Bogotá sector La Piñuela, correspondiendo a la dinámica de crecimiento urbano de los municipios de San Francisco y Cocorná, se accede a ambos cañones por su parte baja: al Cañón del Río Melcocho por el extremo oriental en la frontera con el Municipio de Cocorná y relativamente cerca al casco urbano por la vereda El Retiro, siguiendo el borde del río en dirección sur a norte hasta la vereda El Porvenir; y por la vereda La Vega (Cocorná) en dirección sur - norte se accede al Cañón del río Santo Domingo hacia lo que hoy es el Corregimiento o núcleo zonal Santa Inés. Los cinco accesos al área protegida se comunican en su interior constituyendo una red de caminos que comunica las mencionadas vías principales y los centros urbanos (Mapa 33).

Todas las vías de acceso están sin pavimentar o “destapadas”, las cuales por muchos años no recibieron mantenimiento, por lo que se encuentran en malas condiciones; la actual Alcaldía municipal ha hecho arreglos en los últimos dos años que las han mejorado, sin embargo las condiciones de alta pluviosidad, la inestabilidad de los suelos y los insuficientes canales de drenaje hacen este trabajo difícil y poco duradero. Los caminos de herradura al interior de la reserva comunican y cruzan toda la reserva y son mantenidos por la comunidad por medio de convites.



Mapa 33. Vias y Transporte de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.
Fuente: SIAR-CORNARE 2012

Al Cañón del Río Santo Domingo se accede al norte por su parte alta desde la cabecera municipal, en lo que actualmente son la vereda Boquerón y el Corregimiento La Madera, siguiendo en dirección sur por las veredas San Lorenzo y Belén Chaverras, hasta llegar a la escuela de San José, hasta aquí llega carretera por donde transita la población principalmente en motocicleta y la escalera que moviliza a la población veredal hacia la cabecera municipal; por el Occidente los pobladores ingresan por influencia del desarrollo urbano del municipio de La Unión y poblaron un área que su centro zonal lo constituye el Corregimiento La Esperanza; y por el extremo sur se accede a mitad de camino entre los municipios de La Unión y Sonsón, por la parte alta del cañón del Río Santo Domingo, en dirección sur –norte, en lo que hoy es el Corregimiento de Santa Rita.

El terreno boscoso, quebrado, estrecho y de pendientes altas de Los Cañones; además de las importantes dificultades de acceso, aislado de centros urbanos, y en especial con corredores geográficos y caminos que conectan a los municipios de Sonsón, La Unión, Cocorná, El Carmen de Viboral y San Francisco, y habitado por comunidades campesinas pobres, hizo que en los años 70 se convirtiese en un territorio atractivo y de valor estratégico para las grupos armados insurgentes de las FARC y el ELN; de esta forma el territorio ingresa por cuatro décadas a la dinámica del control y conflicto armado.

El gobierno nacional en el año 2013 ha reconstruido el puente sobre el río Santo Domingo que comunica la vereda Santa Rita con El Porvenir y el núcleo zonal El Retiro, el gobierno municipal ha construido el puente sobre el río Santo Domingo para dar paso a la vereda La Represa, y los pobladores han recuperado los caminos de herradura. Además, en el presente año se ha construido una nueva placa deportiva en la vereda El Porvenir y por la Gobernación de Antioquia el nuevo Centro educativo en la vereda El Retiro.

Cootracarmen: Cooperativa de transportes de El Carmen de Viboral, realiza el servicio de transporte en bus escalera al área de Reserva forestal desde el casco urbano hacia dos sectores; a la vereda La Vega (Cocorná) al sur oriente de la Reserva forestal prestando el servicio a las veredas El Brasil y más adentro al núcleo zonal Santa Inés, y en la zona norte presta el servicio al corregimiento la Chapa hacia las veredas Boquerón, San Lorenzo y La Florida.

4.3 VÍNCULOS POLÍTICO ADMINISTRATIVOS

En la dinámica de ocupación de la reserva forestal, se encuentran algunas centralidades, unas antiguas y otras nuevas: La vereda El Retiro en el sector del fin de la vía, con una dinámica económica comercial y con Centro educativo; El Porvenir, también un núcleo poblacional con Centro educativo, un establecimiento comercial y placa deportiva; la vereda Santa Inés constituye la unión de los caminos entre la zona norte y alta hacia El Carmen de Viboral y la zona sur oriental hacia La Vega en Cocorná y vía hacia la autopista Medellín – Bogotá; y La Vega, que aunque pertenece a Cocorná y está por fuera del área protegida, es paso obligado para entrar o salir hacia Santa Inés y es un núcleo poblacional con comercio, servicios recreativos y servicio de transporte hacia Cocorná y El Carmen de Viboral, sirviendo también como punto de venta y acopio de productos, principalmente, limón, café y fríjol.

4.4 ASPECTOS NORMATIVOS E INSTITUCIONALES

Concepto de la función social y ecológica de la propiedad establecido en el artículo 58 de la Constitución Política y sentencia C-189-06 de la Corte Constitucional.

Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente (Decreto–Ley 2811).

Ley 99 de 1993 Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.

4.4.1 Ordenamiento territorial

El artículo 6 de la ley 489 de 1998, en concordancia con los principios establecidos en la Constitución Nacional transcribe que en virtud del principio de coordinación y colaboración, las autoridades administrativas deben garantizar la armonía en el ejercicio de sus respectivas funciones con el fin de lograr los fines y cometidos estatales y, en consecuencia, prestan su colaboración a las demás entidades para facilitar el ejercicio de sus funciones. El artículo 95 de la precitada Ley, establece que las entidades públicas podrán asociarse con el fin de cooperar en el cumplimiento de sus funciones administrativas o de prestar conjuntamente servicios que se hallen a cargo, mediante la celebración de convenios interadministrativos. Que de conformidad con los artículos 79 y 80 de la Constitución Nacional, es deber del Estado proteger la diversidad e integridad ecológica, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, así como prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental. Que la Ley 1444 de 2011 creó el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, como rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables. En virtud del Decreto 3570 de 2011 el Ministerio es el encargado de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán La recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible, sin perjuicio de las funciones asignadas.

Decreto Ley 2811 de 1974 (modificado por el decreto 877 de 1976), que subdivide el sistema forestal en: Forestal–Protector, Forestal–Productor y Forestal Protector–Productor; en su artículo 204, denomina como área de Reserva forestal protectora, “la zona que debe ser conservada permanentemente con bosques naturales o artificiales, para proteger estos mismos recursos u otros naturales renovables. En el área forestal protectora debe prevalecer el efecto protector y sólo se permitirá la obtención de grupos secundarios del bosque”.

Según los acuerdos 096 de 2000 y 074 de 2007 se propone que “Los instrumentos de ordenación territorial (Zonificación, Articulación, Sectorización y Desarrollo Institucional) sean aquellos que establecen el marco de operación, actualización, control, seguimiento y evaluación del proceso permanente de ordenamiento territorial municipal y subregional”. Frente a este tema la Ley 388 de 1997 establece que los instrumentos de ordenación territorial corresponden en sí mismo a los planes de ordenamiento territorial y sus instrumentos complementarios, de igual manera debe entenderse que la finalidad de los Planes de Ordenamiento Territorial permiten a los municipios tomar decisiones frente a cuatro aspectos fundamentales, sobre los cuales se establece el contenido de dichos planes:

- Categorización y reglamentación de los territorios de acuerdo a su clase, tratamiento y usos.
- Identificación de los Sistemas Estructurantes Naturales y Artificiales del Territorio.
- Identificación de macro-proyectos, Proyectos Estratégicos, Planes Especiales, Planes Parciales como generadores de la transformación territorial.
- Determinar instrumentos de gestión Pública y Privada, que hacen posible el desarrollo de proyectos y el reparto de cargas y beneficios, financiación y gestión.

En el proceso de revisión y ajuste del PBOT del Municipio del Carmen que se lleva a cabo en la actualidad, se consideran las siguientes disposiciones ambientales que se constituyen en determinantes relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales:

Tabla 58.Determinantes del ordenamiento territorial

Norma	Descripción
Acuerdo 173 de mayo 31 de 2006 de CORNARE	Por el cual se establecen las normas generales y las densidades máximas de ocupación de vivienda para parcelaciones en el suelo rural del Suroriente del Departamento de Antioquia.
Acuerdo 175 de mayo 31 de 2006 –CORNARE	Por medio del cual se aprueban los Planes de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas que surten los acueductos urbanos de los municipios de la Subregión Valles de San Nicolás: Rionegro, El Retiro, San Vicente Ferrer, El Carmen de Viboral, El Santuario, Marinilla, Guarne, La Ceja del Tambo y La Unión. Previo a la expedición del presente Acuerdo en cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto 1729 de 2002, CORNARE a través de la Resolución 112-5032 del 07 de diciembre de 2004, declaró en ordenación las subcuencas y microcuencas que abastecen los acueductos de las cabeceras urbanas de los municipios de la Subregión de Valles de San Nicolás en el Oriente Antioqueño. En el caso específico del Municipio de El Carmen de Viboral las microcuencas que se declararon en ordenación y a las que se le elaboró y aprobó el Plan de Ordenación y Manejo (POMCA) fueron La Cimarrona y La Madera, habiendo señalado dicho Acuerdo Corporativo una vigencia para el período 2006 – 2016.
Decreto Nacional 097 de 2006	Por el cual se regula la expedición de licencias urbanísticas en suelo rural.
Decreto Nacional 3600 de 2007	Por el cual se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de

	actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan otras disposiciones.
Decreto Nacional 4066 de 2008	Por medio del cual se modifican algunos artículos del Decreto 3600 de 2007.
Decreto Nacional 1069 de 2009	Por el cual se establecen condiciones para el cálculo del índice de ocupación en las áreas de desarrollo restringido en suelo rural.
Decreto Nacional 3641 de 2009	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3600 de 2007, modificado por el Decreto 4066 de 2008
Decreto Nacional 2372 del 1º de Julio de 2010	Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones.
Acuerdo 250 de Agosto 10 de 2011 – CORNARE	Por el cual se establecen determinantes ambientales para efectos de la ordenación del territorio en la subregión Valles de San Nicolás, integrada por los municipios de El Carmen de Viboral, El Retiro, El Santuario, Guarne, La Ceja, La Unión, Marinilla, Rionegro y San Vicente Ferrer, en el Oriente del Departamento de Antioquia.
Acuerdo 251 de Agosto 10 de 2011 – CORNARE	Por medio del cual se fijan Determinantes Ambientales para la reglamentación de las rondas hídricas y las áreas de protección o conservación aferentes a las corrientes hídricas y nacimientos de agua en el Oriente del Departamentos de Antioquia, jurisdicción de CORNARE.
Acuerdo 255 de Agosto 10 de 2011 – CORNARE	Por medio del cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica La Aldana, ubicada entre los municipios de El Carmen de Viboral y El Santuario la cual se extiende en 1079,91 Hectáreas.
Acuerdo 265 de Diciembre 06 de 2011 – CORNARE	Por el cual se establecen normas de aprovechamiento, protección y conservación del suelo en la jurisdicción de CORNARE.
Decreto Ley 019 de 2012 – Artículo 189	Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública.
Ley 1523 de 2012	Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1640 del 2 de agosto de 2012 – MADS	Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones. El artículo 68 derrogó los Decretos 1604 y 1729 de 2009.
Acuerdo 322 del 1 de julio de 2015 – CORNARE	Por medio del cual se declara la Reserva Forestal Protectora Regional de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo, sobre áreas identificadas como zonas excluibles de la minería en virtud del Decreto 1374 de 2013 y se dictan otras disposiciones.

Fuente: Justificación de la revisión excepcional por motivos de interés público del PBOT, Sept. 2014 & doc. Acuerdo 322 de 2.015 de Cornare.

Documento CONPES 3242 de 2003 Servicios ambientales y mitigación del cambio climático.

Documento CONPES 3700 de 2011 Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia.

Decreto Nacional 0934 de 2013 Por la cual se actualizan los módulos de consumo de agua y se establecen los lineamientos para el sistema de medición a implementar por parte de los usuarios del recurso hídrico.

Acuerdo 251 de Agosto 10 de 2011 – CORNARE Por medio del cual se fijan Determinantes Ambientales para la reglamentación de las rondas hídricas y las áreas de protección o conservación aferentes a las corrientes hídricas y nacimientos de agua en el Oriente del Departamento de Antioquia, jurisdicción de CORNARE.

Ley 12 del 82, para las Zonas de Reserva Agrícola continuas a la zona urbana destinadas a la producción agropecuaria y forestal.

Ordenanza 44 de 2014 en la cual se determina el concepto y procedimientos para el establecimiento de los distritos agrarios en el departamento de Antioquia.

4.4.2 Areas protegidas

Algunas normas relacionadas con la protección de áreas dentro del territorio nacional que contengan una oferta de servicios ecosistémicos que ameriten ser protegidos, son: La Ley 188 de 1947, Decreto 2278 de 1953, Ley 2 de 1959, Decreto – Ley 2811 de 1974, Decreto 1974 de 1989, Decreto 622 de 1977, Decreto 1608 de 1977 Decreto 1541 de 1978, Decreto 1681 de 1978, Decreto 1715 de 1978, Decreto 2857 de 1981, Decreto 2655 de 1988, Ley 9 de 1989, Ley 99 de 1993, Ley 141 de 1994, Ley 388 de 1997, Ley 685 del 2001, entre otros.

El Decreto 2372 de 2010 (Hoy incluido en el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible- Decreto 1076 de 201), determinó las categorías de áreas protegidas para el país y el esquema de regionalización del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, promoviendo desde esta dimensión, el cumplimento de los objetivos de conservación de las áreas protegidas del país y orientando la búsqueda de un Sistema Nacional de Áreas Protegidas completo, ecológicamente representativo y eficazmente gestionado.

Ley 685 del 2001 (Código de Minas) y su artículo 34 en relación a Zonas excluibles de la minería.

Sentencia C-339 de 2002, de la Corte Constitucional que declaró exequible el artículo 34, estableció que “este tipo de enumeraciones no pueden ser restrictivas, es decir, que pueden existir otras categorías de protección que cumplan con los anteriores requisitos (declaración y delimitación), y en las que también procede la exclusión de la actividad minera”.

Decreto presidencial 1374 de junio 27 de 2013 y sus resoluciones reglamentarias 705 y 761 de 2013 y 1150 de 2014, sobre la delimitación de áreas de exclusión minera.

Resoluciones 705 y 761 de 2013 y 1150 de 2014, en relación al decreto presidencial 1374 de 2013.

Acuerdo 224 del Consejo directivo de Cornare por medio del cual se declara la Reserva Forestal Protectora Regional Cuchillas del Tigre, El Calón y la Osa.

4.4.3 Derechos humanos relacionados con el ambiente

A partir de la constitución de 1991 se abre un camino para superar la exclusión en el marco de un Estado Social de Derecho, lo que indica garantía de los derechos fundamentales a todos los que vivan en ella mediante los instrumentos o medios que permitan hacerlo, como la efectiva aplicación de justicia y la participación ciudadana. De ahí que establece como fines del Estado servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectiva aplicación de los principios, derechos y deberes prescritos en la constitución. En la misma carta se establece el deber de protección del Estado al patrimonio cultural y natural de la nación (Arts. 8, 63 y 79). Para tal fin, el Estado Colombiano ha venido adoptando una serie de instrumentos internacionales que nacen en la UNESCO para su protección, y que también permite en un determinado momento acudir a la protección de dichas áreas especiales sin esperar que exista una regulación especial y concreta.

Además de la protección de los sitios sagrados como patrimonio natural ambiental, estos también tienen protección mediante la ley 1037 de 2006 que adopta la declaración sobre patrimonio cultural inmaterial, aprobada por la Conferencia General de la Unesco, en reunión XXXII celebrada en París y clausurada el diecisiete (17) de octubre de dos mil tres (2003) y promulgado mediante D-2380 de 2008. En este instrumento se tiene que por patrimonio cultural inmaterial se entenderá "…los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas -junto con los instrumentos, objetos, artefactos y espacios culturales que les son inherentes- que las comunidades, los grupos y en algunos casos los individuos reconozcan como parte integrante de su patrimonio cultural. Este patrimonio cultural inmaterial, que se transmite de generación en generación, es recreado constantemente por las comunidades y grupos en función de su entorno, su interacción con la naturaleza y su historia, infundiéndoles un sentimiento de identidad y continuidad y contribuyendo así a promover el respeto de la diversidad cultural y la creatividad humana…" artículo 2-1, y describe particularmente a los "Usos sociales, rituales y actos festivos;" y "Conocimientos y usos relacionados con la naturaleza y el universo;" Artículo 2-2 c y d.

Desde ésta convención cada Estado parte se obligó a tener identificadas y definidas los distintos elementos del patrimonio inmaterial presentes en el territorio con la debida participación de las comunidades, grupos y organizaciones no gubernamentales (artículo 11 de la ley 1037 de 2006). Y esta es uno de los mecanismos del que habla el artículo 2-3

en la que señala que la salvaguardia está encaminada a “garantizar la viabilidad del patrimonio cultural inmaterial, comprendidas la identificación, documentación, investigación, preservación, protección, promoción, valorización, transmisión -básicamente a través de la enseñanza formal y no formal- y revitalización de este patrimonio en sus distintos aspectos.”

Ahora bien, se tiene desde 1997 la ley 397, ley general de cultura en la que consideró que dentro del patrimonio cultural de la nación están todos los bienes materiales y los inmateriales y la ley 1185 de 2008 que integra los conceptos de patrimonio material e inmaterial incluye a las lenguas indígenas, así como los conocimientos ancestrales, las costumbres y los hábitos, así como los bienes de naturaleza mueble e inmueble y dentro de ésta que tenga un significado simbólico o histórico, entre otros.

Política de Participación Social en la Conservación (Ministerio del Medio Ambiente, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales. 2001).

Convención de la Haya -protección de bienes culturales en caso de conflicto armado Articulos: 2,3 y Protocolo II Adicional a los convenios de Ginebra art.16., PIDESC 1966 y Protocolo de San Salvador 1988 Art 27.

Asimismo la ley 1516 de 2012 (convención sobre la protección y promoción de la diversidad de las expresiones culturales de 2005) y la CONVENCIÓN PARA LA SALVAGUARDIA DEL PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL de octubre de 2003 está dirigida a la protección del Patrimonio cultural inmaterial: d) conocimientos y usos relacionados con la naturaleza y el universo; y su artículo 11: Funciones de los Estados Partes Incumbe a cada Estado Parte: a) adoptar las medidas necesarias para garantizar la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial presente en su territorio.

Convenio de Diversidad Biológica (en particular el artículo 8j,71 el artículo 10s y el PoWPA, y también los artículos y lineamientos sobre uso de recursos naturales, participación de los beneficios y enfoque ecosistémico); el programa MAB (Hombre y Biosfera) de la UNESCO; el Convenio 169 de la OIT; el Convenio Aarhus; el Convenio Ramsar;72 el Convenio de Naciones Unidas contra la Desertificación; el Convenio sobre Patrimonio Natural y Cultural; y el principio de subsidiariedad adoptado por la Unión Europea, son puntos de partida poderosos para que los pueblos indígenas y las comunidades locales puedan abogar por un rol principal en la gobernanza y en la conservación de las áreas de importancia cultural y más importante, la declaración de la ONU sobre Derechos de los Pueblos Indígenas”

La Conferencia General de la UNESCO en 1972 aprobó la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural advirtió que su destrucción o deterioro acarrea un empobrecimiento del patrimonio de todos los pueblos del mundo, y mediante la Declaración Universal sobre la Diversidad Cultural. 2 de noviembre de 2001: “Reafirmando que la cultura debe ser considerada el conjunto de los rasgos distintivos espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a una sociedad o a un grupo social y

que abarca, además de las artes y las letras, los modos de vida, las maneras de vivir juntos, los sistemas de valores, las tradiciones y las creencias." Además en su anexo II Orientaciones principales de un plan de acción para la aplicación de la Declaración Universal de la UNESCO sobre la Diversidad Cultural: se tiene "13. Elaborar políticas y estrategias de preservación y realce del patrimonio natural y cultural, en particular del patrimonio oral e inmaterial, y combatir el tráfico ilícito de bienes y servicios culturales. 14. Respetar y proteger los sistemas de conocimiento tradicionales, especialmente los de los pueblos indígenas; reconocer la contribución de los conocimientos tradicionales, en particular por lo que respecta a la protección del medio ambiente y a la gestión de los recursos naturales, y favorecer las sinergias entre la ciencia moderna y los conocimientos locales".

A través del programa el Hombre y la Biosfera del mismo órgano buscaron a partir de las ciencias naturales y sociales, promover una utilización racional de los recursos de la biosfera y crear conciencia sobre la necesidad de su conservación para mejorar la relación global entre los seres humanos y el medio ambiente. Se reconoce el estrecho vínculo existente entre los sitios del patrimonio cultural y natural de la humanidad y la necesidad de conservar y preservar y para tal fin buscaban integrar a este enfoque el concepto de diversidad cultural basado en la población y sus tradiciones, sus conocimientos y sus valores espirituales y sagrados, es decir, los valores y prácticas de carácter intangible.

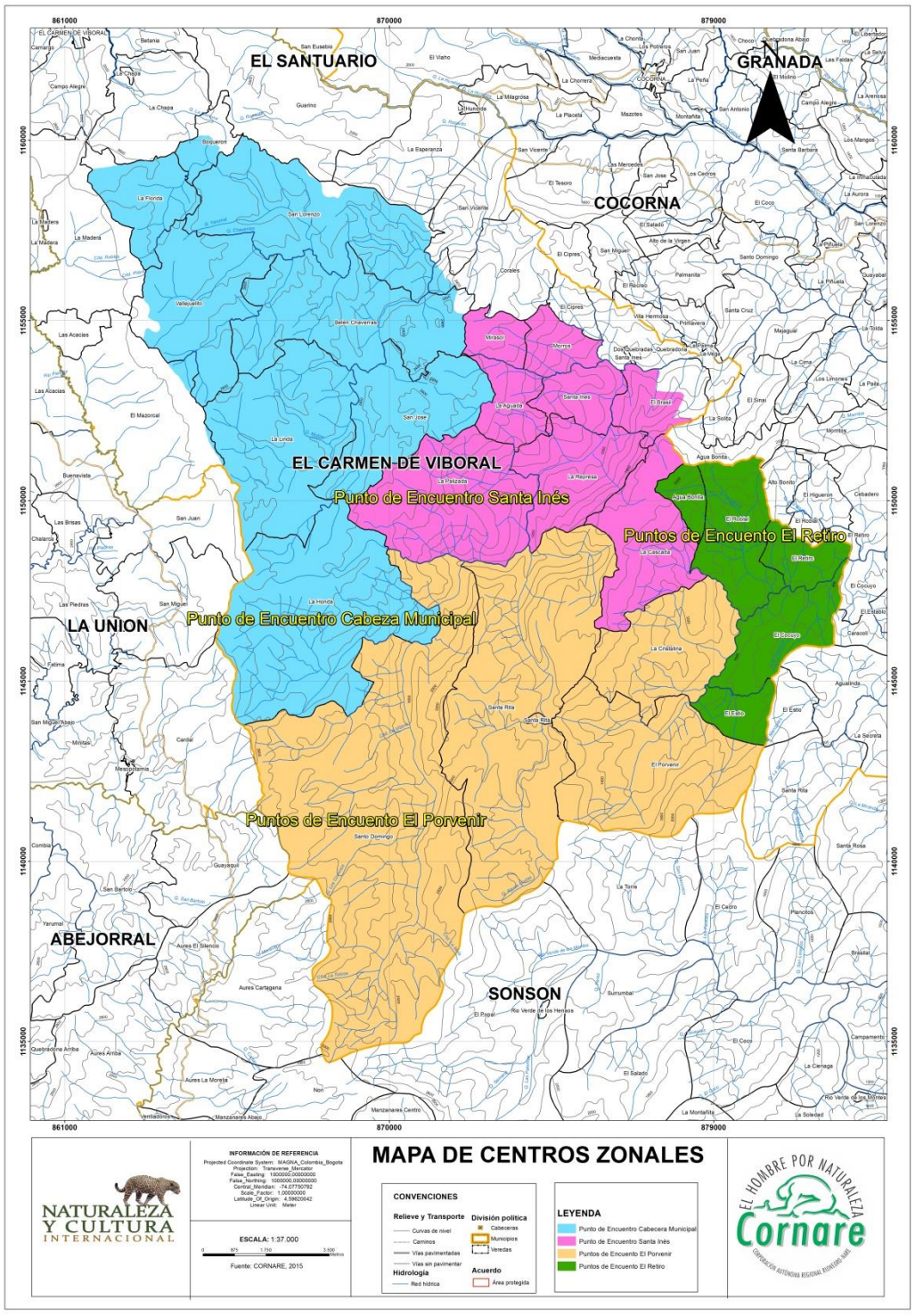
En el campo de los derechos humanos, en 2007 se dio la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas (DNUDPI) y la adopción de disposiciones al respecto de las áreas protegidas (existentes o futuras) que se solapan con tierras, territorios y recursos que tradicionalmente han pertenecido a pueblos indígenas.

El Comité Consultivo de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas aprobó por unanimidad el texto preliminar de la Declaración Internacional de los Derechos de los campesinos, que busca ser un nuevo instrumento jurídico para la protección y desarrollo de los campesinos, sus comunidades y quienes viven y trabajan en el mundo rural. De acuerdo a la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, todos los pueblos indígenas, incluyendo campesinas y campesinos, tienen el derecho a la libre determinación y que en virtud de este derecho, pueden determinar libremente su estatus político y ejercer libremente su desarrollo económico, social y cultural, teniendo el derecho a la autonomía y al auto gobierno en materias relacionadas con sus asuntos internos y locales, así como las vías y los medios para financiar sus funciones autónomas. Considerando que los campesinos constituyen un grupo social específi co tan vulnerable que la protección de sus derechos requiere de medidas especiales para asegurar que los Estados respeten, protejan y cumplan sus derechos humanos; Creyendo que la presente Declaración es un paso esencial hacia el reconocimiento, la promoción y la protección de los derechos de los campesinos.

5 EL ÁMBITO DE LA PARTICIPACIÓN PARA EL PROCESO DE CONSTRUCCION COLECTIVA DEL PLAN DE MANEJO DEL AREA PROTEGIDA

La planeación participativa no debe verse como un fin, sino como un proceso que se va ajustando y mejorando a medida que se avanza en el conocimiento de las situaciones favorables a los objetivos perseguidos y en la implementación de los acuerdos. En ese sentido “su resultado más importante es un plan de manejo y una alianza de manejo, capaz de responder a las necesidades cambiantes en una forma efectiva” (UICN, 2014).

El momento político es incierto por las recientes elecciones de alcaldías y concejos municipales. Una vez definidos los gobernantes y concejos municipales se debe reactivar la socialización y la construcción de acuerdos con las municipalidades para la participación en la elaboración y desarrollo del plan. Se vienen desarrollando los talleres con las comunidades habitantes de las áreas protegidas. Para efectos de reuniones y talleres se identificaron y concertaron con los líderes de las juntas de acción comunal los grupos de veredas y su posible confluencia, a un lugar de encuentro, a lo cual denominamos “centros zonales”. Denominación que no se corresponden necesariamente con el ámbito geográfico de los Núcleos zonales que es una forma de agrupamiento de las veredas y hace parte del ordenamiento político administrativo de los municipios (Mapa 34).



Mapa 34. Núcleos y Centros Zonales dentro de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo

Fuente: SIAR - CORNARE, 2012

Las propuestas que se generen en torno del manejo de la Reserva deben tener en cuenta la participación directa de los pobladores y propietarios de la Reserva, especialmente a través de las juntas de acción comunal y la Asocomunal, en las veredas o núcleos zonales, debido principalmente a que son las organizaciones de base más legítimas y casi las únicas con asiento en el territorio. Igual de importante es la participación y articulación de la Alcaldía municipal, y especialmente de sus dependencias relacionadas con el desarrollo social rural y la atención a las víctimas del conflicto armado.

Debido al contexto de seguridad en la zona y el fenómeno de retorno, aunado a las negociaciones de la paz y el probable desarrollo de acciones de justicia restaurativa, las organizaciones de víctimas, las entidades responsables del tema y la cooperación internacional para el postconflicto cobrarán mayor importancia regional y relevancia local. Por ello es recomendable el fortalecimiento de las relaciones con estos sectores con el objetivo de realizar conjuntamente los proyectos relacionados con el retorno, la reparación, la reducción de la vulnerabilidad alimentaria y económica, etc., al tiempo que sea posible la transformación cultural y económica para alcanzar los objetivos de conservación, restauración y uso sostenible.

Igualmente tener en cuenta a los propietarios que viven fuera del área, de la misma forma que a los pobladores, propietarios o no. Los propietarios ausentes, aunque conserven parte de su arraigo cultural pertenecen a otro espacio desde el que construye su proyecto de vida, pero toman decisiones e imparten orientaciones para el manejo de los predios y de las actividades productivas en la zona. Por ello es fundamental el trabajo conjunto para determinar las acciones que en el futuro determinen el manejo de la Reserva.

Para crear condiciones favorables de comanejo del área protegida, es necesario señalar algunas características identificadas de la organización y participación local y comunitaria. La problemática de la posesión y propiedad de la tierra se presenta en todas las comunidades. Los pobladores y el grupo partícipe de los talleres de socialización y planeación del Area Protegida, se compone en mayor parte de víctimas del conflicto armado: desplazados, expropiados de sus tierras, en muchas de las veredas sin condiciones de retorno, algunos con conflictos vecinales por indebidos usos de los predios por quienes permanecen en las veredas, como la plantación de cultivos de coca por otros pobladores o la explotación de las maderas, etc.

Las consecuencias del conflicto social armado son heridas sin sanar y situaciones sin resolver. Por este motivo existe también un descrecimiento y desconfianza sobre las instituciones del Estado, incluida Cornare. Sin embargo la comunidad está activa y motivada, abierta a las iniciativas de fortalecimiento y recuperación de la vida y la economía campesina, a trabajar en sus predios y a la expectativa de las oportunidades.

La comunidad se reconoce a sí misma como víctima del conflicto armado, lo cual supone, como sujeto y ciudadano, que el conjunto del Estado debe actuar con su participación en la restauración de sus derechos y modos de vida.

El conflicto social y la violencia están vivos y latentes, de tal forma que la actitud general de los participantes es a instrumentalizar este espacio de participación y el plan de manejo del Area Protegida para la resolución de los conflictos y una oportunidad de restaurar en parte sus derechos.

El plan de manejo del área protegida de carácter participativo se constituye para muchos en un reconocimiento de su condición de ciudadano, dispuestos a dialogar y construir con la institucionalidad en el reconocimiento de sus derechos por medio de un proceso que dé voz y capacidad de decisión sobre el territorio, procurando razonablemente conciliar los objetivos de conservación con los de desarrollo y sostenibilidad de la economía y la vida campesinas. El plan de manejo constituiría entonces una forma de la ley construida por acuerdos y consensos, una forma de acceder a la ciudadanía, de ordenar el territorio y regular la convivencia. El desafío del proceso de participación es entonces generar las condiciones de confianza necesaria entre los ciudadanos, las administraciones municipales y Cornare. Es deseable que el plan de manejo o parte de él sea aprobado por Acuerdos municipales, de esta forma el plan se hace más viable económica, social y culturalmente, generando las condiciones de co-manejo/gobernanza del territorio de la RFPR.

Sería de gran valor la participación activa y temprana de las administraciones municipales en la elaboración del plan de manejo. Estas autoridades políticas locales son legítimas en la percepción de los pobladores de la RFPR.

En este contexto, el plan de manejo del área protegida se vislumbra como una esperanza de ordenamiento del territorio en beneficio de los pequeños pobladores y poseedores. La aplicación de la ley, en toda su dimensión, y en éste caso en su dimensión ambiental, se asoma como una oportunidad de habitar el territorio en paz y con restablecimiento de derechos.

Se requiere el empoderamiento de la ciudadanía en general y de las víctimas del conflicto armado en particular, como única posibilidad de lograr los acuerdos y objetivos de conservación y de uso sostenible para, en el enfoque propuesto por la UICN, garantizar los objetivos de conservación garantizando una vida viable de las familias campesinas.

La definición de Reserva Forestal Protectora Regional implica la no titulación de baldíos a partir del Acuerdo de declaratoria de Área Protegida. La comunidad teme que pueda haber expropiación de la tierra a través del desconocimiento de la posesión, considerada desde la ley y el Incoder como terrenos baldíos.

Los contextos políticos, económicos, sociales y culturales en que se encuentra la RFPR Cañones del Melcocho y el Santo Domingo son heterogéneos, lo que conlleva la necesidad

de análisis específicos de tales contextos para el diseño e implementación del proceso de participación en la construcción del plan de manejo. Lo que puede llevar a determinar que no en todos los casos se encuentren condiciones que favorezcan la implementación de mecanismos de comanejo.

Existen interesados locales, especialmente las comunidades campesinas y las víctimas de desplazamiento forzado, que han gozado históricamente de derechos tradicionales o legales sobre el territorio, o que se les ha usurpado su derecho por actos violentos producidos por el conflicto armado. El interés se centra especialmente en la formalización del derecho a la propiedad y en el desarrollo de programas de economía campesina, alternativas económicas y uso sostenible que redunden en la efectiva garantía de retorno y de permanencia digna y en paz en el territorio.

Las decisiones sobre la gestión del territorio y los recursos naturales son complejas y controversiales, como cuando la figura de protección limita o prohíbe la titulación de predios. El manejo del área protegida, por las complejidades del territorio, no garantiza adecuados niveles de gobernanza, no pudiendo revertir la pérdida de la biodiversidad, ni proteger las especies amenazadas, ni detener la potrerización, etc. Por lo que su opción es mediante la corresponsabilidad.
Los diferentes actores interesados han expresado su voluntad de colaborar en la búsqueda de una mejor gestión del área. De parte de Cornare, alcanzar los objetivos de conservación, de parte de las administraciones municipales como es el caso del Carmen de Viboral, que desea la conservación de áreas dentro de su territorio, y de las comunidades campesinas y desplazados que desean permanecer en el territorio mejorando sus condiciones de vida y garantías de permanencia en el territorio.
No siempre los actores tienen la posibilidad y disposición de tomarse el tiempo necesario para adelantar adecuadamente la negociación, debido a factores como la desconfianza ciudadana hacia la institucionalidad, la debilidad política y organizativa de las organizaciones comunitarias, la limitación de tiempo y recursos para cubrir el área y atender satisfactoria y oportunamente a los actores institucionales y comunitarios, entre otros.

Está claro para todos los actores sociales (exceptuando los actores ilegales mencionados) que existe la necesidad del proceso de negociación, que se necesitan mutuamente para gestionar sus intereses particulares. Es necesario entonces impulsar la búsqueda de acuerdos, especialmente sobre aquellos temas más sensibles como el de los derechos sobre la tierra (propiedad), que abonen la confianza y despejen el camino a la construcción de otros acuerdos. Una de las premisas fundamentales de un plan de comanejo es crear una situación en que los beneficios en un escenario de colaboración sean mayores que en un escenario de competencia".

El comanejo es una aceptación de la necesidad de contar con la activa participación de todos los actores representados en un territorio en la gestión ambiental, como requisito para lograr un desarrollo sostenible.

La búsqueda de alianzas es conveniente cuando para el efectivo manejo del área protegida es fundamental lograr un compromiso activo y la colaboración de los diferentes interesados, como en el caso de áreas habitadas o con propiedades privadas; o cuando el acceso a los recursos naturales es ineludible para las comunidades que lo requieren para garantizar su supervivencia material y cultural; o cuando existe la explotación de recursos naturales por actores ilegales.

Dado que el comanejo implica un proceso de negociación de responsabilidades, funciones, beneficios y derechos entre diversos actores con múltiples intereses, existen condiciones bajo las cuales se hace más deseable, conveniente o necesario el desarrollo de este proceso (Gobernanza de áreas protegidas, UICN 2014), y es en este sentido que debe encaminarse el plan de manejo: a generar dichas condiciones.

Debido al deterioro del tejido social por causa de la violencia y conflicto social armado, las relaciones sociales se caracterizan por ser tensas y poco solidarias en la mayoría de las veredas, así es que el plan de manejo además de realizar un fortalecimiento organizativo contextualizado, también debe poseer principios de buen vivir como la cooperación, la paz, el diálogo, la organización con sentido solidario y la concertación como principio de resolución de conflictos. Así mismo para evitar decepciones y fracasos ya vividos, deberá también poseer mecanismos de control y transparencia cercanos a las comunidades. La elección de los representantes veredales en la instancia de co-manejo del AP, se conciben como portavoces de las comunidades, con un perfil de trabajo en equipo, interesados en gestionar no sólo la economía y desarrollo de la vida campesina sino la conservación natural del territorio como valor de identidad y fundamento de la sostenibilidad campesina.

III ORDENAMIENTO

1. ANÁLISIS DEL TERRITORIO

El Decreto 2372 de 2010, incluido dentro del decreto único reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible (Decreto 1076 de 2015- artículo 2.2.2.1.6.5), indica que las áreas protegidas que conforman el Sistema Nacional de Áreas protegidas (SINAP), en este caso las Reservas Forestales, deben contar con un plan de manejo que será el principal instrumento de planificación y que orientará su gestión de conservación para un periodo de cinco (5) años donde se evidencien resultados frente al logro de los objetivos de conservación que motivaron su designación.
Este plan de manejo incluye un componente diagnóstico, que ilustra la información básica del área, su contexto regional, y analiza espacial y temporalmente los objetivos de conservación, precisando la condición actual del área y su problemática, adicionalemte contempla un componente de ordenamiento y un componente estratégico.

Así, en este Plan de Manejo Ambiental de la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo domingo, el Componente Ordenamiento contempla la información que regula el manejo del área y define la zonificación, las reglas para el uso de los recursos y el desarrollo de actividades.

En el artículo 2.2.2.1.5.1, del decreto 1076 de 2015, define que un área protegida debe salvaguardar criterios biofísicos y socioeconómicos donde se permita la integración de estos. Los criterios biofísicos son: Representatividad, irremplazabilidad, integridad ecológica y grado de amenaza del área protegida. Los criterios socioeconómicos deben contener: mantenimiento de zonas estratégicas de conservación cultural, zonas históricas y culturales o sitios arqueológicos asociados a objetivos de conservación de biodiversidad, áreas en las cuales sin haber ocupación permanente, se utilicen los diferentes niveles de la biodiversidad de forma responsable, incluya zonas que presten beneficios ambientales fundamentales para el bienestar de las comunidades humanas y que aglutine el trabajo y esfuerzo de actores sociales e institucionales, garantizando así la gobernabilidad sobre el área protegida y la financiación de las actividades necesarias para su manejo y administración.

1.1 Crtierios Biófísicos para la zonificación

- Representatividad ecosistémica

Incluye niveles que representan una muestra de la biodiversidad de la región, es decir, identifica el grado en el que especies nativas y comunidades naturales (ecosistemas) están representadas dentro de un sistema de áreas de conservación. Un área protegida debe incluir la representatividad, ante la necesidad de conservar los ecosistemas más relevantes y vulnerables del planeta, con el fin de focalizar los esfuerzos de gasto económico de las principales organizaciones de conservación (Fuentes y Pliscoff, 2008).
Basados en las características geográficas (diversidad topográfica), climáticas, altitudinales que van entre los 700 y los 2900 msnm, de paisaje y demás. La RFPR presenta un alto grado de representatividad en cuanto a zonas de vida, biomas, ecosistemas y regiones biogeográficas, que determina su importancia como refugio de la biodiversidad.

La reserva se encuentra en las zonas de vida: bosque muy húmedo Montano Bajo (bmh-MB), bosque pluvial Premontano (bp–PM), bosque pluvial Montano Bajo (bp-MB), bosque muy húmedo Tropical (bmh-T), bosque muy húmedo Premontano (bmh-PM) y bosque pluvial Montano (bp-M) *(Véase capítulo: 1.5.1 Zonificación Ecológica y formaciones vegetales).*

Se reporta que además, esta zona se encuentra en dos biomas, el Orobioma Bajo de los Andes con 8.635.5 Ha (32,5 %) y en el Orobioma medio de los Andes con 17.960,8 Ha (67,5%).

De los 17 ecosistemas presentes en la región del Oriente Antioqueño, esta área contiene seis ecosistemas; presenta una representatividad para la región del 16.20% del Ecosistema Frio húmedo Orobioma bajo de los Andes, que no se encontraba protegido en la región antes de declararse está área como Reserva Forestal; con un 12.43% del Ecosistema Frio Húmedo Orobioma Medio de los Andes, el cual se incrementó para la Región del Oriente Antioqueño en un 25.58%; y un 8% del Ecosistema Templado Húmedo Orobioma Medio de los Andes, el cual se incrementó para la Región del Oriente Antioqueño en un 12.97%.

Finalmente, en cuanto a las regiones biogeográficas, se presentan 10 regiones en La reserva, de las cuales la más representativa es la región Orobiomas medio de los Andes Frío húmedo a muy húmedo Montaña Filas y vigas en un 48,9 % de la Reserva *(Véase capítulo: 1.5.2 Ecosistemas – Regiones biogeográficas).*
A su vez, esta área protegida incluye los denominados ecosistemas estratégicos que son áreas de especial importancia ecológica a conservar como los nacimientos de agua, acuíferos o zonas de recarga de estos.

- Irremplazabilidad

Este término se entiende como la consideración de muestras únicas o poco comunes y remanentes de tipos de ecosistemas, que por causas debidas a procesos de trasformación o por su singularidad, no se repiten dentro de unidades espaciales de análisis de carácter superior como biomas o unidades biogeográficas.

La importancia de esta reserva, se origina a partir de la importancia del conjunto de bosques y la función que cumplen de regulación climática de gran escala, conectividad y oferta hídrica. Se destaca la belleza paisajística - escénica única y característica de los cañones que forman estos ríos, sus pendientes asociadas y la diversidad ecosistémica propias de sistemas topográficos quebrados de montaña en la cordillera central de Colombia. Además, estas áreas boscosas son remanentes de la reserva genética confinada en los antiguos refugios pleistocénicos de biota tropical (Refugio de Nechí).

Los refugios pleistocénicos que originaron los centros de endemismo del país, se formaron después del Último Máximo Glacial, hace 20 000 años en el pleistoceno, que provocó durante miles de años un cambio climático desfavorable para los bosques ocasionando una contracción en la distribución de los ecosistemas forestales, quedando limitados únicamente a determinados fragmentos geográficos, que conservaron poblaciones relictuales de las especies de flora y fauna. Estos espacios, formaron los centros de endemismos que permanecieron relativamente estables durante las épocas en donde predominaban, bien sea condiciones secas o húmedas permitiendo así la especiación y diversificación de las especies que sobrevivieron en estos refugios húmedos cubiertos de bosque o en los refugios secos cubiertos de sabanas. Los centros de endemismo son el resultado de los procesos de fragmentación del área de distribución y aislamiento temporal de las especies contenidas en estos lugares (Haffer, 1969).

El refugió o centro de endemismo Nechí-Nare, se extiende desde la serranía de San Lucas, por todo el valle medio del Magdalena, en las estribaciones de la cordillera central (Departamentos de Antioquia y Caldas).

- Integridad Ecológica

Esta se define como la capacidad de un sistema ecológico de soportar y mantener una comunidad de organismos, cuya composición de especies, diversidad y organización funcional son comparables con los hábitats naturales dentro de una región particular (Braun et al. 2003). La integridad de un área protegida garantiza la dinámica natural de cambio de los atributos que caracterizan su biodiversidad.

La conectividad que presenta esta reserva con otras zonas de importancia para la conservación es lo que define la integridad de esta y por ende de sus ecosistemas. Esta reserva ocupa la parte media y sur del municipio de El Carmen de Viboral, limitando al norte con la vereda la Chapa y La Madera donde se encuentra el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Valles de San Nicolás, al nororiente con la Vereda Guarinó y La Esperanza donde se encuentra también el DRMI Viaho-Guayabal, limita al este con otras Veredas de El Carmen de Viboral, al sur con el municipio de Sonsón con la RFPR las Cuchillas de El Tigre, El Calón y La Osa y con la Reserva Forestal de ley 2da de 1959.

En esta zona, la continuidad con ecosistemas naturales de regiones aledañas, es por medio de los bosques de la cordillera central y sus vertientes largas en la zona de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo, los cerros de Guayaquil, El Cardal y San Miguel.

- Grado de amenaza

La RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo, al encontrarse en una zona donde confluyen diversidad de ecosistemas, altitudes, niveles de precipitación y demás, protege poblaciones de especies que se consideran en alguna categoría global o nacional de amenaza o que están catalogadas en esta condición a partir de un análisis regional o local; además protege especies endémicas del país o de la región catalogadas en el CITES o que son consideradas especies vedadas.

Fauna:

Con respecto a las especies endémicas de fauna, en la reserva se presentan 20 especies endémicas (dos mamíferos, 10 anfibios, un reptil y siete aves), además de 20 especies de aves Casi Endémicas.

Por otro lado, se reportan algunas especies de fauna en diferentes categorías de amenaza según la IUCN. En la categoría LC o de preocupación menor se reportan 19 mamíferos, 20 anfibios, 2 reptiles y 200 aves; en las demás categorías (de mayor importancia para la conservación) se encuentran 11 especies: un primate En peligro Crítico (CR), un primate y una rana En peligro de extinción (EN), una rana y tres aves Vulnerables a la extinción (VU) y una rana y tres aves Casi amenazados de extinción (NT).

También se registran especies catalogadas en alguna categoría de amenaza a nivel de país, según la resolución 192/2014 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS); así, se reporta un primate En peligro Critico (CR), un primate y una rana Vulnerables (VU) y un ave En peligro (EN).

Finalmente, se reportan 30 especies presentes en la reserva y que se encuentran catalogadas en algún apéndice CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) (Véase capítulo: 1.5.4.2 Fauna).

Flora:

En la reserva forestal existe una gran diversidad de flora, ya que para el estudio reciente realizado en la zona, en promedio general para las 15 parcelas se obtuvo un resultado de: 79 Familias y 329 Especies.

En el trabajo en campo y en el diálogo con la comunidad, se identificaron especies promisorias comúnmente usadas con fines domésticos, insumo para actividades antrópicas y como fuentes de alimento de fauna silvestre. Entre las familias más importantes para este suministro a la fauna de la zona, tenemos: dos especies de Sapotaceae, siete especies de Gesneriaceae, trece especies de Clusiaceae, ocho especies de Annonaceae, once especies de Arecaceae, dos especies de Marcgraviaceae, siete especies de Fabaceae, treinta y uno especies de Rubiaceae, y diez especies de Melastomataceae.Entre las especies más aprovechadas actualmente con fines domésticos y otros usos en actividades antrópicas se describen a continuación (Tabla 59):

Tabla 59. Especies maderables aprovechadas de uso domestico

ESPECIE	USO
Caryocar glabrum Pers.	Maderable
Protium apiculatum Swart	Maderable
Aniba perutilis Hemsl.	Maderable
Ocotea sp	Maderable
Tapirira guianensis Aubl.	Maderable
Cedrela odorata L.	Uso domestico
Jacaranda copaia (Aubl.) D. Don	Uso domestico
Inga spp	Uso domestico
Xylopias sp	Uso domestico
Bellucia pentamera Naudin	Uso domestico

Fuente: elaboración propia.

Entre las familias identificadas para el fortalecimiento de labores de restauración activa en la zona se encuentran:

- Especies pioneras para restauración activa de las familias: Piperaceae, Rubiaceae, Acanthaceae, Clusiaceae y Melastomataceae.
- Especies tardías para restauración activa, las familias: Sapotaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Fabaceae, Sterculiaceae, Annonaceae, Lecythidaceae y Malvaceae.

Importante para resaltar es la ubicación de especies arboreas productoras de semilla o arboles PLUSS, con los cuales se debe hacer un proceso de identificación, ubicación, estado fenológico y distribución, al interior del área protegida. Los siguientes árboles se caracterizan por lo anterior: Almendrón, Laurel comino, Anime, Laurel, *Magnolia* sp., Cedro de altura, Caimo, Melcocho, Abarco, Canelo y Barsino.

Además, se debe promover la propagación de especies promisorias en la zona, que puedan suplir las necesidades de las comunidades asentadas en la zona con sus actividades antrópicas. Como especies principales identificadas para suministro de leña, estaconado y otros usos domésticos se presentan: Guamo, Fresno, Mulato, Cucharo, Crotón, Candelo, Cedro, Carate, Chocho, Chupo o olleto, Gallinazo entre otros.

En la identificacion de la flora se encontró que se cuenta con tres especies endémicas, donde se reportan algunas en categorías de amenaza según IUCN, como En peligro de extinción(EN),se encuentra *Wettinia hirsuta*, y se registran según la resolución 192/2014 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, En peligro Critico (CR) *Aniba perutilis*, Vulnerables (VU) *Wettinia hirsuta*, *Caryocar glabrum*, *Geonoma chlamydostachys y en Preocupacion menor (LC) Euterpe precatoria*, *Wettinia fascicularis*.

Tabla 60. Grado de amenaza y endemismo

Nombre científico	Nombre común	IUCN 1	Libros Rojos 2 (NAL) & Res. 192 de 2014	Categoría de amenaza	Endemismo
Aniba perutilis Hemsl.	Comino crespo		CR CR		
Gustavia speciosa (Kunth) DC.				EN	
Wettinia hirsuta Burret		EN	VU	VU	
Wettinia fascicularis (Burret) H.E. Moore & J. Dransf.			LC		
Marila scrobiculata P.F. stevens				EN	X
Euterpe precatoria Mart.	Palmicho		LC		
Cyathea sp1	Sarro				X
Compsoneura claroensis Janovec & A.K. Neill			EN		X
Caryocar glabrum (Aubl.) Pers.	Almendron		VU		
Geonoma chlamydostachys			VU		

1.2 Criterios Socioeconómicos para la Zonificación

De los ecosistemas se obtienen variedad de servicios o beneficios para el humano. Sin embargo, en mayor proporción el desarrollo económico ha sido a costa de la explotación de los recursos naturales, afectando los servicios que ofrecen estos (servicios de soporte o apoyo, servicios de aprovisionamiento, servicios de regulación y servicios culturales) y esto ha impactado negativamente en el bienestar de las personas. La complejidad y la rica

diversidad de vida que se encuentra en los ecosistemas proporcionan muchos servicios vitales a los seres humanos, por lo que siempre hemos dependido de estos, aunque es común que se subestimen o se desconozcan por completo (CDB, 2010).

Los ecosistemas ofrecen un amplio rango de servicios, existen condiciones y procesos mediante los cuales los sistemas naturales, ayudan a mantener y satisfacer las necesidades de la vida humana. Estos servicios mantienen la biodiversidad y la producción de bienes de los ecosistemas, tales como alimentos (animales marinos, terrestres), forraje, madera, biomasa combustible, fibras naturales y gran variedad de productos farmacéuticos e industriales y sus precursores. La cosecha y comercialización de estos bienes representa una parte importante y familiar de la economía humana. (Ehrlich y Holdren 1974 En: Alexander et al, 1997).

Servicios de Soporte o Apoyo: Procesos ecosistémicos básicos que aseguran el funcionamiento adecuado y los flujos de servicios de los ecosistemas (necesarios para la provisión de todos los demás servicios); formación de suelos, ciclo del agua, ciclo de nutrientes, origen y mantenimiento de la biodiversidad, producción primaria.

Servicio de Aprovisionamiento: Productos obtenidos de los ecosistemas: Agua, Alimentos derivados de la agricultura y ganadería, Madera y leña Forrajes, Resina – Flora (Medicinal, comestible, ceremonial, etc.).

Servicio de Regulación: Procesos ecosistémicos que regulan las condiciones en las que los humanos viven y se desarrollan: Regulación de la calidad de agua, Regulación del clima, Polinización, Regulación de la fertilidad, Regulación de plagas y enfermedades, Regulación de la erosión.

Servicios Culturales: Experiencias y capacidades adquiridas derivadas de la interacción entre personas y ecosistemas: Unión familiar, Unión con la comunidad, Lugares mágicos o sagrados, Identidad, Lengua, Conocimiento sobre la naturaleza, arraigo.

Estos servicios son considerados elementos fundamentales para el ejercicio de zonificación de la reserva, donde basados en lo estipulado en el decreto 2372 de 2010 (hoy unificado en el Decreto 1076 de 2015) para la zonificación y el Manejo de las áreas protegidas, se brindan los insumos para delimitar las zonas para Uso sostenible, Preservación y Restauración.

Recurso hídrico: La RFPR, es una gran despensa de agua para las habitantes que se encuentran al interior y las poblaciones ubicadas en su área de influencia que habitan en las jurisdicciones de los municipios de El Carmen de Viboral, Cocorná, San Francisco, San Luis y otras poblaciones del Magdalena Medio antioqueño. Además, como se ha

mencionado, esta reserva se cataloga como cuenca hidrográfica de orden cero **(CHOC)**, las cuales son áreas con fuertes inclinaciones o pendientes pronunciadas, donde el agua de escorrentía da forma a un gran tipo de corrientes de agua, que tienden a concentrarse en las cabeceras “nacimientos de cauces o fuentes hídricas” (Vásquez 2007).

Ecosistemas boscosos: El recurso hídrico y los ecosistemas boscosos en la reserva, ofrecen una serie de bienes y servicios, dada la oferta amplia de alimento, la regulación del ciclo del agua, la captación de dióxido de carbono y la obtención de productos no maderables (medicinas-resinas).
El uso sostenible de estos bienes y servicios ambientales están enmarcados en las labores de sensibilización y co-manejo de los mismos, permitiendo así un uso racionado de ellos y potenciando la generación de condiciones económicas y sociales que propicien la mitigación de las necesidades básicas insatisfechas de las comunidades asentadas.

La visión de uso y manejo de los bosques se limita a la extracción de envaradera para tutores y leña para la cocción de alimentos, aunque también existen algunos usos muy puntuales como la extracción de árboles de valor económico importante; en épocas anteriores la abundancia de estas maderas finas permitía que las familias usaran este bien para la construcción de sus viviendas. Es común observar pequeños parches de uso ecológico como protección de nacederos y riberas de quebradas.
En contraposición con la visión de conservación de la zona, un punto de vista frecuente entre los pobladores, es su percepción del bosque como limitante para el desarrollo de actividades dedicadas a la agricultura y ganadería.

Agricultura: La economía de la comunidad asentada en la reserva, se basa en la cosecha de cultivos permanentes como la caña panelera y el café. También se presentan algunos cultivos transitorios como el fríjol, el maíz, limón y otros cultivos para autoconsumo y comercialización, la actividad ganadera está restringida al consumo local o comercialización a pequeña escala además del consumo de los subproductos de esta actividad. Dado lo anterior, los sistemas productivos se ajustan a áreas muy pequeñas pese a que los predios son bastante grandes.

Uso del suelo: Basados en el sistema de clasificación de Corpoica-IGAC 2002, donde se define el uso actual de la tierra para fines agropecuarios o forestales, se identifica las zonas de mayor conservación y protección. Evidenciamos que en la reserva, las pendientes son fuertes a escarpadas en sus divisorias susceptibles a la erosión, procesos ligados a las fuertes lluvias, lo que genera condiciones para declarar estas zonas como áreas de conservación y protección. La reserva posee un uso de los suelos dedicados a la conservación de los bosques, la agricultura con rotación de suelos en cultivos transitorios o semi-permanentes, el silvopastoreo artesanal con especies nativas y el aprovechamiento forestal selectivo, como sus principales usos *(Véase capítulo: 1.5.4 Uso Actual).*

Aspectos culturales: Prácticas culturales en la producción de agricultura orgánica y conservación de suelo, nacimientos de agua y retiros de quebradas y ríos, donde se reconocen la importancia del ciclo hidrológico, regulación del clima y cuidado del suelo. Además existe una concepción adecuada sobre el cuidado de los recursos que culturalmente es importante debido al beneficio directo recibido de los ríos y quebradas de las zonas, el aprovechamiento de peces nativos y prácticos recreativos en el rio.
Por otro lado estas prácticas de agricultura orgánica se llevan a cabo con especies de semillas que culturalmente han sido sembradas y dispersadas en la zona por parte de los mismos campesinos (café, maíz, frijol, hortalizas).
Asimismo, se reconoce la presión antrópica realizada en épocas pasadas afectó la abundancia de especies maderables finas y de importancia en los bosques, por lo que han generado una cultura de conservación de los pocos individuos que quedan en la zona y manifiestan su interés de participar en los programas de restauración con estas especies.

Densidad poblacional y de predios: Además de lo anteriormente mencionado, es de aclarar que los servicios ambientales deben salvaguardarse al momento de realizar la zonificación, a la vez que se tiene en cuenta la densidad de la poblacional y de predios en la Reserva, ya que estas variables determinan las zonas que deben destinarse para el Uso Sotenible en la Reserva.

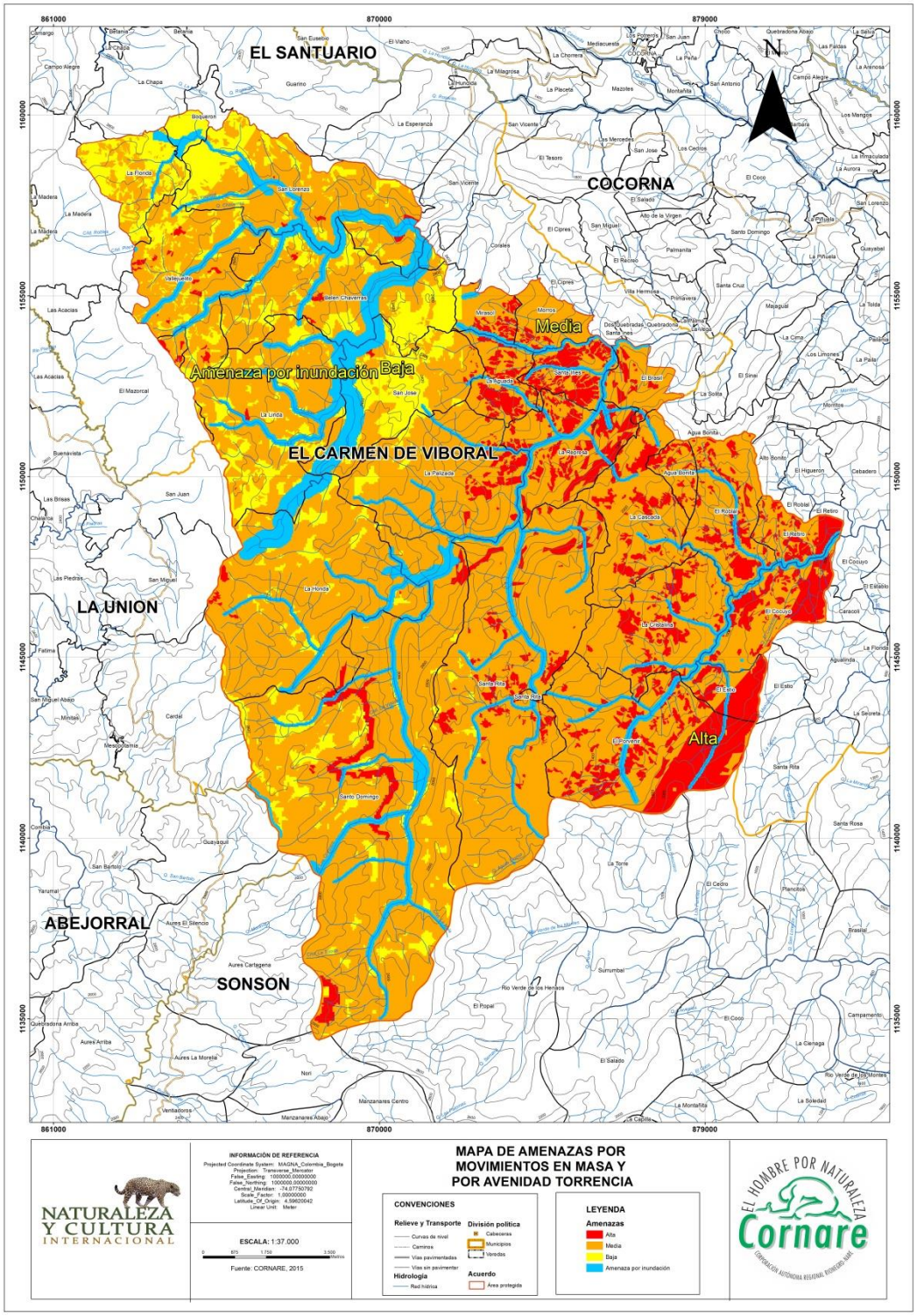
2. ZONIFICACIÓN

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 y funciones de análisis, superposición y reclasificación; estas dos últimas referidas a superposición de capas cartográficas y reclasificación de polígonos de la misma capa resultante (MADS, 2014).

Así, esta zonificación, es el resultado de la superposición y reclasificación de las capas cartográficas: coberturas vegetales, ecosistemas, amenazas (Mapa 35), densidad de predios y densidad poblacional. También se hizo una comparación y corrección según la zonificación del Acuerdo 250 del 2011, que corresponde a la Reglamentación establecida para la Subregión Valles de San Nicolás en el Oriente Antioqueño, ya que en ésta el 77.13% del área es de Protección o Preservación, especialmente por las condiciones geográficas, altas pendientes, alta precipitación y coberturas de bosques naturales primarios.



Mapa 35. Mapa de Amenazas por movimientos en masa y por avenida torrencial en la RFPR
Fuente: SIAR - CORNARE, 2012

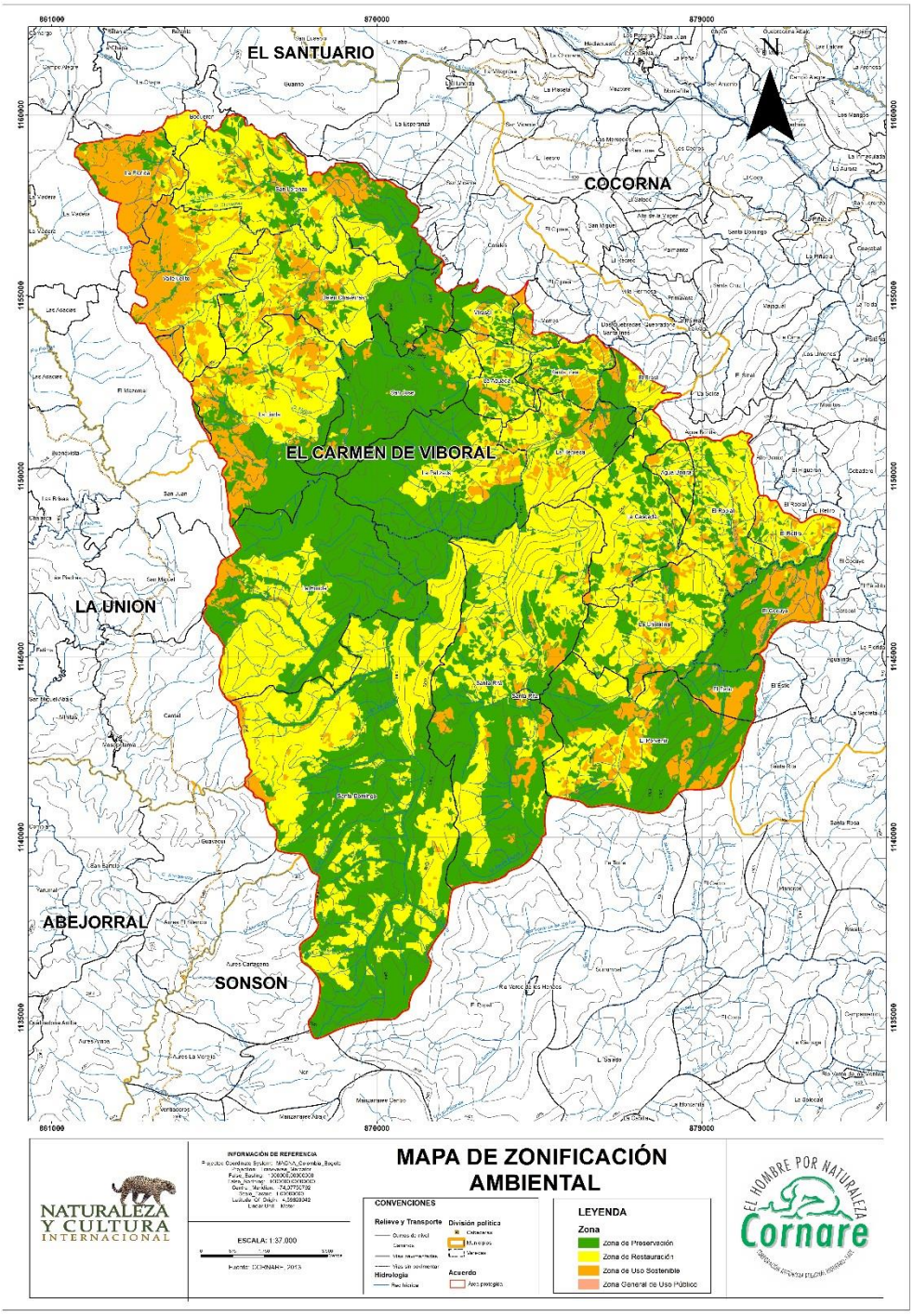
Cabe anotar que las áreas de Preservación, Restauración o Rehabilitación y Uso sostenible, se priorizaron según las finalidades de la creación del área protegida, sin desligar el conocimiento y ordenamiento predial que poseen actualmente las vocaciones campesinas al interior del área, fortalecidos con 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 y cada predio al interior del área protegida. Por lo anterior, dentro de la propuesta de zonificación también se incluyó la información predial del municipio de El Carmen de Viboral (oficina de catastro municipal) y los datos de densidad poblacional, teniendo en cuenta las zonas donde se presenta retorno de comunidades campesinas desplazadas por la violencia *(Ver capítulo: Ámbito social).*

Por lo anterior se definieron cuatro zonas de manejo, acorde al decreto 2372 de 2010, para la Reserva Forestal Protectora Regional de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo: Zona de Preservación, Zona de Restauración, Zona de Uso Sostenible y de Zona de uso público (Tabla 61-Mapa 36).

Tabla 61. Zonificación en la RFPR de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.

Categoría de zonificación		Área
Zona	**Subzona**	**%**
Zona de Preservación		57,98
Zona de Restauración		30,45
Zona de Uso Sostenible	**Subzona para el aprovechamiento sostenible**	11,56
Zona General de Uso Público	**Subzona para la recreación**	0,01
Total general		100

Fuente: SIAR – CORNARE, 2012



Mapa 36. Zonificación Ambiental de la RFPR de los Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo.
Fuente: SIAR - CORNARE, 2012

2.1 Zona de Preservación

Para la Reserva 15.424,65 hectáreas, correspondientes a un 57,51% 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 espontanea; 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

Específicamente para la Reserva, la zona de Preservación corresponde al 56,6% del área y corresponden con las divisorias de aguas con coberturas de bosque maduro o secundario bien definidas, o en fragmentos ubicados a lo largo de la cuenca o subcuencas; de igual forma las áreas asociadas a bosques de galería actualmente existentes en todas las

márgenes rivereñas de los cauces principales de los ríos Santo Domingo, Cocorná y Melcocho; adicionalmente las zonas de pendientes pronunciadas, donde no se permite de forma natural el uso del suelo para fines de Preservación (Figura 42, 43, 44).

Con ayuda del trabajo con la comunidad, se introduce en las zonas de Preservación, el área de los nacimientos de agua o las llamadas “bocatomas” de viviendas, escuelas y acueductos veredales. Este trabajo se ha avanzado, pero se espera que una labor conjunta más organizada con cada uno de los actores y propietarios alrededor del ordenamiento predial, pueda definir nuevas áreas en Preservación necesarias para los propietarios y estimar la proyección que a largo plazo beneficia tanto a su familia como el mejoramiento del predio.

Como proyección y en el co-manejo con las comunidades, se espera ordenar la forma como está definida la vocación campesina de cada actor dentro de la Reserva, mejorando así sus sistemas productivos y creando iniciativas para la incorporación de nuevas zonas en los predios que se destinen a la conservación y manejo sostenible de sus parcelas, lotes y/o fincas, manteniendo así la conectividad ecosistémica de los predios y del área protegida.



Figura 42. Coberturas de bosque maduro y de galería (cuenca Santo Domingo y microcuenca La Negra afluente de la quebrada Santa Rita).
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015



Figura 43. Coberturas de bosque maduro y de galería (cuenca Santa Rita)
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015



Figura 44. Ejemplo zona de Preservación de un predio (Izq.) y zona de Preservación en zonas de pendientes pronunciadas (Vereda La Represa y Vda. El Porvenir).
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

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 Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo, las cuales son:

Meliponicultura: La meliponicultura se refiere a la cría y manejo de abejas sin aguijón y recibe este nombre debido a que a este tipo de abejas se clasifica taxonómicamente dentro de la tribu Meliponini (Hymenoptera, Apoidea), que corresponde a uno de los muchos grupos de abejas nativas de América. Se estima que el número de especies de abejas sin aguijón o meliponinos es de alrededor de 300, distribuidas desde México hasta el norte de Argentina. Son el único grupo de abejas nativo de América que posee comportamiento altamente social, colonias numerosas y perennes que se reproducen por medio de enjambres y que cuentan con diferenciación de castas (reina, obreras y zánganos), y una comunicación altamente desarrollada entre los miembros de la colonia. (Londoño y Parra, 2015)

Las abejas sin aguijón nidifican tanto en cavidades que encuentran disponibles (agujeros en árboles o muros, nidos abandonados o vivos o de otros insectos), como en sitios

expuestos. La entrada a los nidos es muy característica de cada especie: puede ser desde un tubo recto hasta un orificio por donde sólo cabe una abeja. Además de ser una actividad generadora de ingresos y de servicios ambientales.

Los productos originarios de las meliponas tienen un beneficio económico, alimenticio y medicinal para el ser humano, estos son: La Miel, La Cera, La Jalea Real, El Propóleo, El Polén y La Polinización.

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. Las abejas sin aguijón cuentan con diversas ventajas que las hacen deseables para su uso en polinización de algunos cultivos, dentro de las que se destacan: a) su capacidad de forrajear bajo condiciones de invernadero sin representar riesgos para los operarios; b) las reinas fecundadas no pueden volar, de modo que no se presenta la enjambrazón evasiva (estrategia que utiliza la abeja africanizada para abandonar el sitio donde tiene establecido su nido y migrar a otro lugar, en respuesta a condiciones ambientales adversas o a cualquier cosa que amenace la supervivencia de la colonia), y c) son resistentes a los parásitos y enfermedades que atacan a Apis mellifera. (Londoño y Parra, 2015)

Apicultura Orgánica: La apicultura es la ciencia aplicada de la abeja, un arte y también la técnica de cuidar a las abejas, con fines comerciales para la venta de los productos obtenidos de la colmena o servicios de polinización pero también para aficionados con fines recreativos y/o lucrativos.

La apicultura orgánica puede ser un sistema inegralmente orgánico, con el fin de obtener prácticas deseables y seguras que permitan una buena calidad de los productos de las abejas que umplan con los estándares mundiales. (Caron, 2010)

Los productos originarios de las meliponas 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. Se debe tener en cuenta que las poblaciones de una especie dan lugar a una diferenciación genética que les confiere unas características especiales frente a determinadas condiciones del medio ambiente, como el clima, suelo, resistencia a plagas y enfermedades; así como las características morfológicas o fisiológicas particulares. (Galvéz)

Recolección de especies maderables para uso doméstico: la utilización de especies maderables para uso domestico con fines de muebles, techos, estructuras, según las

necesidades propias de las pesonas del hogar. El aprovechamiento forestal doméstico no podrá exceder de veinte metros cúbicos ($20m^3$) 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 actualemente son zonas con poca grado de disturbio antrópico, cuya finalidad es disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales como el paisaje, la flora y fauna silvestres de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado que puedan encontrarse ahí. A través de un proceso que promueve la conservación, que tiene bajo impacto ambiental y cultural y además propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales (Ceballos - Lascuráin, 1993b).

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.

2.2 Zona de restauración

Para la Reserva 8.267,81 hectáreas, correspondientes a un 30,83% 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.

El área protegida puede tener una o más zonas de restauración, las cuales son transitorias hasta que se alcance el estado de conservación deseado y conforme los objetivos de conservación del área, caso en el cual se denominará de acuerdo con la zona que corresponda a la nueva situación.

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 degradas 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 las condiciones ambientales existentes en la zona, la restauración puede realizarse para la preservación y/o producción sostenible, esta se definirá en consecuencia con los objetivos de conservación del área.

En la zona de restauración se permiten actividades de recuperación y rehabilitación de ecosistemas; manejo, repoblación, reintroducción o trasplante de especies y/o enriquecimiento. Manejo de hábitats dirigido a recuperar los atributos de la biodiversidad en actividades como Meliponicultura y apicultura, manejo sostenible de semillas forestales, recolección de especies maderables para uso doméstico, reconversión productiva a través de procesos de restauración en, sistemas agroforestales, silvopastoriles y agroecológicos, aprovechamiento y uso sostenible del recurso maderable que se establece a partir de procesos de restauración.

Se permite el desarrollo de ecoturismo de baja intensidad y con prácticas sostenibles, el desarrollo de actividades relacionadas con educación ambiental, proyectos sostenibles asociados al manejo integral del bosque. Dichos proyectos se deben desarrollar con previa autorización de CORNARE.

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 20 %, 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.

Se permitirá explícitamente las siguientes actividades:

- Reforestación con especies forestales (nativas y exóticas) de valor comercial, para aplicación en rastrojos bajos, helechales y pastos no manejados.
- Enriquecimiento con especies forestales nativas de valor comercial con aplicación en bosques secundarios y rastrojos altos.
- Rehabilitación de áreas degradadas. Enriquecimiento biológico con especies de recuperación o de valor ecológico, apta para áreas dedicadas a pastos sobreutilizados o que se encuentren cubiertos por helechales, en cañadas fuertemente degradadas y en áreas erosionadas.
- Implementación de cercas vivas, apto en aquellas zonas donde no se puede recrear un ambiente forestal entero, por ejemplo en pastos (silvopastoril) o en cultivos (agroforestería), Tratamientos silvícolas aplicables en bosques primarios degradados y en bosques secundarios en varios estados de sucesión. Son básicamente intervenciones de tipo selectivo en el dosel de los rodales seleccionados y promoción de la regeneración en varios estados de desarrollo.
- Restauración espontanea, propicio en bosques naturales primarios degradados, bosques secundarios y en rastrojos altos. 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.

El 31,5 % de la Reserva Forestal se delimitó en la zona de Restauración, que corresponden a áreas fragmentadas entre los relictos boscosos de bosque natural primario y secundario en sucesión tardía que se encuentren bien definidos, con el fin de generar corredores biológicos para el flujo de la fauna; áreas degradadas en los bordes de cauces principales en cada cuenca, donde la cobertura vegetal del bosque de galería está fragmentada por diferentes tipos de actividades antrópicas; y los nacimientos de agua que no presentan una cobertura vegetal adecuada (acueductos veredales o de escuelas y bocatomas de viviendas); por otro lado, teniendo en cuenta que gran porcentaje de la Reserva se encuentra en cobertura de bosque secundario en sucesión temprana y que estas zonas pueden ser consideradas zonas de descanso de rocerías, se debe destinar un porcentaje a la restauración pero también al uso sostenible, garantizando otras zonas de trabajo para la comunidad asentada y en retorno, pero que no afecte los procesos sucesionales más desarrollados al igual que los bosques maduros (Figuras 45, 46, 47).

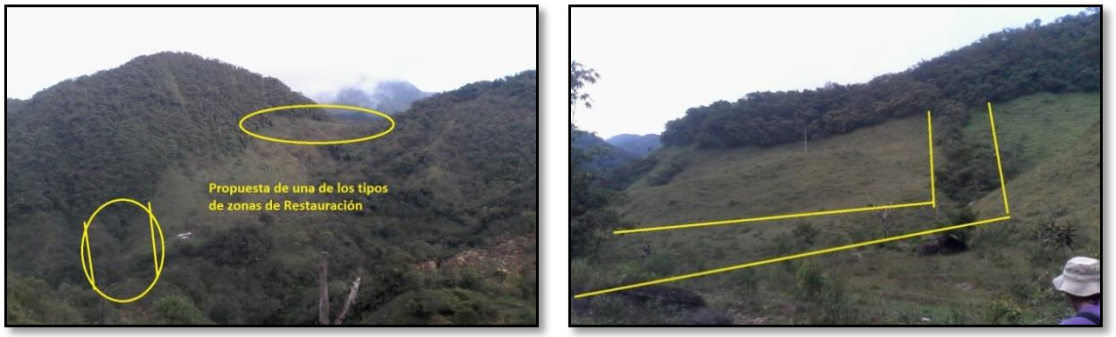


Figura 45. Corredores de conectividad en Zona de Restauración.
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015



Figura 46. Bosques de galería Fragmentados
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015



Figura 47. Riveras de río o llanuras de inundación a Restaurar.
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

En la zona de restauración 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 restauración para la RFPR Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo, las cuales son:

Meliponicultura: La meliponicultura se refiere a la cría y manejo de abejas sin aguijón y recibe este nombre debido a que a este tipo de abejas se clasifica taxonómicamente dentro de la tribu Meliponini (Hymenoptera, Apoidea), que corresponde a uno de los muchos grupos de abejas nativas de América. (Londoño y Parra, 2015)

Apicultura Orgánica: La apicultura es la ciencia aplicada de la abeja, un arte y también la técnica de cuidar a las abejas, con fines comerciales para la venta de los productos

obtenidos de la colmena o servicios de polinización pero también para aficionados con fines recreativos y/o lucrativos.

La apicultura orgánica puede ser un sistema integralmente orgánico, con el fin de obtener prácticas deseables y seguras que permitan una buena calidad de los productos de las abejas que cumplan con los estándares mundiales. (Caron, 2010)

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 semilla. Se debe tener en cuenta que las poblaciones de una especie dan lugar a una diferenciación genética que les confiere unas características especiales frente a determinadas condiciones del medio ambiente, como el clima, suelo, resistencia a plagas y enfermedades; así como las características morfológicas o fisiológicas particulares. (Galvéz)

Recolección de especies maderables para uso doméstico: la utilización de especies maderables para uso domestico con fines de muebles, techos, estructuras, según las necesidades propias de las pesonas del hogar. El aprovechamiento forestal doméstico no podrá exceder de veinte metros cúbicos ($20m^3$) 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 poca grado de disturbio antrópico, cuya finalidad es disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales como el paisaje, la flora y fauna silvestres de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado que puedan encontrarse ahí. A través de un proceso que promueve la conservación, que tiene bajo impacto ambiental y cultural y además propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales (Ceballos - Lascuráin, 1993b).

Aprovechamiento silvicultural del bosque con posibilidad de comercialización: En su esencia la silvicultura se basa en intervenciones conducentes a controlar el establecimiento, composición y crecimiento de rodales forestales para la generación de bienes y servicios de bosque nativo, de acuerdo a los intereses del propietario y con base en los conocimientos de la autoecología de las especies y la dinámica sucesional de los bosques. Aplica a nivel de rodal en ecosistemas boscosos nativos, en un contexto económico, social y ambientalmente equilibrado. Este aprovechamiento estará regulado por la Corporación y con planes de manejo para aprovechamiento en bosques naturales, es de aclarar que se permite en zona de restauración con cobertura en bosque con sucesión secundaria. . 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)

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; existen interacciones ecológicas y económicas entre los árboles y los otros componentes de manera simultánea o temporal de manera secuencial, que son compatibles con las actividades socioculturales para mejorar las condiciones de vida de la región. Las formas de producción agroforestal son aplicable tanto en ecosistemas frágiles como estables, a escala de campo agrícola, finca, región, a nivel de subsistencia o comerciales. El objetivo es diversificar la producción, controlar la agricultura migratoria, aumentar el nivel de materia orgánica en el suelo, fijar el nitrógeno atmosférico, reciclar nutrimentos, 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. Algunos de los modelos comunes son (Farfán, 2014):

- **Árboles asociados con cultivos perennes:** Son sistemas agroforestales simultáneos (con interacción directa), en los cuales los componentes agrícolas y arbóreos se encuentran en el mismo terreno durante toda la duración del sistema; en contraste con los sistemas agroforestales secuenciales o con interacción cronológica. El objetivo principal de este modelo es la diversificación de la producción, aunque también pueden lograrse aumentos en la productividad a través de algunas interacciones con el componente arbóreo (OTS, 1986). A esta categoría también pertenecen 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. Aunque se pierde algún espacio por la siembra de árboles, se espera que este sistema se equilibre con un aumento en el rendimiento del cultivo por unidad de área (Van Noordwijk, 2000), obtenido por el efecto de la fertilización del material orgánico proveniente de los árboles. (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. En estos sistemas pueden incluirse diferentes tipos de animales

silvestres. Estos sistemas son practicados a diferentes niveles, desde las grandes plantaciones arbóreas comerciales con inclusión de ganado, hasta el pastoreo de animales como complemento a la agricultura de subsistencia. (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. A menudo existe gran diversidad de especies en un arreglo no zonal de grandes árboles coexistiendo con otros más pequeños y plantas arvenses que son, generalmente, tolerantes a la sombra. En el agrobosque los árboles y los cultivos se manejan individualmente con distintas prácticas. Otro aspecto importante de los huertos boscosos o agrobosques, es que su estructura, generalmente o algunas veces, cubre áreas muy grandes y por su tamaño y distancia de las fincas están generalmente orientados hacia la explotación como cultivos comerciales mas que hacia cultivos de subsistencia. (Farfán, 2014)

2.3 Zona de uso sostenible

Para la Reserva 3.126,37 hectáreas, correspondientes a un 11,66% 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 permiten, ecoturismo estratégico, turismo rural y agroturismo ecológico, sistemas agroforestales, silvopastoriles y agroecológicos. De igual manera se podrán llevar a cabo proyectos de restauración, con fines protectores–productores o productores. Así como las actividades agrícolas, ganaderas, forestales con arreglos sostenibles.

Se podrán adelantar en ésta área el desarrollo de edificaciones para la construcción de escuelas y colegios, obras de carácter institucional y edificaciones de uso colectivo como iglesias, salones comunales, viveros comunitarios.

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, tiene 3099,49 hectáreas, las cuales corresponden al 11,56%.

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, para esta reserva no existe esta subzona.

El 11,56% de la Reserva está destinadas al uso sostenible, en esta zona se incluyen los cultivos transitorios o áreas de rocerías en rotación y recuperación donde se presenta la regeneración del suelo para el establecimiento de otros cultivos; cultivos permanentes, zonas de pastos para ganadería ya establecidos y construcciones, caminos o vías veredales (Figura 48.)



Figura 48. Cultivos de café, caña, plátano, potreros y caseríos en las Veredas Santa Inés, La Represa y El Porvenir.
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

Zonas de Rehabilitación: Este tipo de proceso inmerso dentro de la zona de recuperación, se realizaría en las áreas de rocerías o zonas de cosechas de cultivos de “pan coger”, que

se encuentren en exposición solar debido a que no presenta cobertura de árboles y también en áreas con pasturas, zonas donde se consolidaría un trabajo conjunto con la implementación de sistemas agro silvícolas y silvopastoriles con especies nativas producto de la regeneración natural y el enriquecimiento vegetal, asociado a especies promisorias de uso doméstico.

Con el fin de recuperar los suelos, evitar la expansión de la frontera agrícola y destinar áreas degradadas hacia la restauración de márgenes rivereñas y conectividad entre fragmentos de bosque, se proyecta que la actividad ganadera posea una semi estabulación del ganado. Actualmente los pobladores poseen dos o tres especies arbóreas asociadas a los pastos con fines de alimentar el ganado, tener envaradera para los cultivos transitorios (frijol, etc.) y algunos para estaconar y alambrar sus potreros. Estas actividades promueven la diversidad de especies arbóreas, la conectividad, el sombreo y la recuperación de los suelos, tal como se observa en algunos predios de la Reserva (Figura 49, 50, 51).



Figura 49. Áreas de pastoreo con especies de regeneración natural.
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015



Figura 50. Silvopastoreo con especies nativas y promisorias producto del proceso sucesional de los bosques.
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015



Figura 51. Zonas para rehabilitación y restauración, con tala raza y quemas para cultivos transitorios.
Fuente: Grupo Bosques y Biodiversidad, 2015

En la zona de Uso Sostenible 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 Uso Sostenible para la RFPR Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo, las cuales son:

Meliponicultura: La meliponicultura se refiere a la cría y manejo de abejas sin aguijón y recibe este nombre debido a que a este tipo de abejas se clasifica taxonómicamente dentro de la tribu Meliponini (Hymenoptera, Apoidea), que corresponde a uno de los muchos grupos de abejas nativas de América. (Londoño y Parra, 2015)

Ecoturismo estratégico, naturaleza y desarrollo sostenible: el ecoturismo es aquella modalidad turística ambientalmente responsable. Consistente en viajar o visitar áreas naturales, que actualemente son zonas con poca grado de disturbio antrópico, cuya finalidad es disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales como el paisaje, la flora y fauna silvestres de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado que puedan encontrarse ahí. A través de un proceso que promueve la conservación, que tiene bajo impacto ambiental y cultural y además propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales (Ceballos - Lascuráin, 1993b).

Turismo rural y agroturismo ecológico: Es una iniciativa dirigida a la preservación, a la conservación y a la difusión del patrimonio rural, etnográfico y del entorno medioambiental que lo rodea.

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.

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; existen interacciones ecológicas y económicas entre los árboles y los otros componentes de manera simultánea o temporal de manera secuencial, que son compatibles con las actividades socioculturales para mejorar las condiciones de vida de la región. Las formas de producción agroforestal son aplicable tanto en ecosistemas frágiles como estables, a escala de campo agrícola, finca, región, a nivel de subsistencia o comerciales. El objetivo es diversificar la producción, controlar la agricultura migratoria, aumentar el nivel de materia orgánica en el suelo, fijar el nitrógeno atmosférico, reciclar nutrimentos, 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. Algunos de los modelos comunes son (Farfán, 2014):

- **Árboles asociados con cultivos perennes:** Son sistemas agroforestales simultáneos (con interacción directa), en los cuales los componentes agrícolas y arbóreos se encuentran en el mismo terreno durante toda la duración del sistema; en contraste con los sistemas agroforestales secuenciales o con interacción cronológica. El objetivo principal de este modelo es la diversificación de la producción, aunque también pueden lograrse aumentos en la productividad a través de algunas interacciones con el componente arbóreo (OTS, 1986). A esta categoría también pertenecen 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. Aunque se pierde algún espacio por la siembra de árboles, se espera que este sistema se equilibre con un aumento en el rendimiento del cultivo por unidad de área (Van Noordwijk, 2000), obtenido por el efecto de la fertilización del material orgánico proveniente de los árboles. (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. En estos sistemas pueden incluirse diferentes tipos de animales silvestres. Estos sistemas son practicados a diferentes niveles, desde las grandes plantaciones arbóreas comerciales con inclusión de ganado, hasta el pastoreo de animales como complemento a la agricultura de subsistencia. (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. A menudo existe gran diversidad de especies en un arreglo no zonal de grandes árboles coexistiendo con otros más pequeños y plantas arvenses que son, generalmente, tolerantes a la sombra. En el agrobosque los árboles y los cultivos se manejan individualmente con distintas prácticas. Otro aspecto importante de los huertos boscosos o agrobosques, es que su estructura, generalmente o algunas veces, cubre áreas muy grandes y por su tamaño y distancia de las fincas están generalmente orientados hacia la explotación como cultivos comerciales mas que hacia cultivos de subsistencia. (Farfán, 2014)

Agricultura orgánica: La agricultura orgánica 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.

La agricultura orgánica fomentan y retienen la mano de obra rural ofreciendo una fuente de empleo permanente, eliminan el uso y dependencia de plaguicidas, fertilizantes, funguicidas y otros productos sintéticos cuyos residuos contaminan las cosechas, el suelo y el agua, favorecen la salud de los agricultores, los consumidores y el entorno natural, al eliminar los riesgos asociados con el uso de agroquímicos artificiales y bioacumulables, dan importancia preponderante al conocimiento y manejo de los equilibrios naturales encaminados a mantener los cultivos sanos, trabajando con las causas por medio de la prevención y no con los síntomas, entienden y respetan las leyes de la ecología, trabajando con la naturaleza, protegen el uso de los recursos renovables y disminuyen el uso de los no renovables, reducen la lixiviación de los elementos minerales e incrementan la materia orgánica en el suelo y trabajan con tecnologías apropiadas aprovechando los recursos locales de manera racional.

Ganadería orgánica: La ganadería orgánica 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.

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.

2.4 Zona general de uso público

Son espacios definidos en el Plan de Manejo con el fin de alcanzar objetivos particulares de gestión a través de la educación, la recreación, el ecoturismo y el desarrollo de infraestructura de apoyo a la investigación. En la Reserva esta zona de uso público corresponde 2,81 hectáreas con un 0,01%. Contiene además las siguientes subzonas:

a) Subzona para la recreación: porción en la que se permite el acceso a los visitantes a través del desarrollo de una infraestructura mínima tal como senderos o miradores, tiene 2,78 hectáreas, las cuales corresponden al 0,01%.

b) Subzona de alta densidad de uso: porción en la que se permite el desarrollo controlado de infraestructura mínima para el acojo de los visitantes y el desarrollo de facilidades de interpretación, para esta reserva no existe esta subzona.

IV PLAN ESTRATÉGICO

El Plan de Manejo de un área protegida, es construido garantizando la participación de los actores que resulten involucrados en la regulación del manejo del área. La construcción del plan estratégico del plan básico de manejo se realizó mediante la identificación de los principales problemas que puedan afectar el cumplimiento de los objetivos de conservación. Este se encuentra dividido en dos partes. Una primera parte esta orienteada a la definición de los valores objeto de conservación y las medidas de manejo que se dan con respecto a las condiciones de las diferentes zonas en la reserva. En un segundo momento se define la prospectiva de la planificación, los escenarios futuros, tendenciales y no deseados, y por último se define las acciones a desarrollar para el alcance de los resultados propuestos en este plan.

1. COMPONENTE DE MANEJO

1.1 Valores Objeto de Conservación en la Reserva Forestal de Los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.

Al ser una Reserva en la cual se propende por el cuidado de los recursos naturales pero en un co-manejo con las comunidades asentadas allí, los objetos de conservación están enfocados a garantizar la conservación de especies y ecosistemas pero también a la Preservación de las culturas campesinas y sus saberes ancestrales; de forma tal que las personas se apropien de su territorio, lo valoren y protejan según sus riquezas naturales y los bienes y servicios ambientales que se ofrecen.

Según la metodología propuesta por The Nature Conservancy en el PCA (Manual de Planificación para la Conservación de Áreas) (Granizo et al., 2006), los objetos de conservación son aquellas entidades, características o valores que queremos conservar en un área: especies, ecosistemas u otros aspectos importantes de la biodiversidad. En este caso, coincide con la necesidad de identificar tanto objetos naturales como objetos culturales.

Como la diversidad biológica ocurre a diferentes escalas espaciales: local, intermedia, amplia y regional, se sugiere utilizar el enfoque denominado “filtro grueso-filtro fino” en cuya hipótesis se propone que al conservar niveles de organización más altos, como los sistemas ecológicos o paisajes que corresponden al filtro grueso, se conserva todo lo que se encuentra en su interior como pequeñas comunidades naturales, especies y diversidad genética (filtro fino) (TNC, 2006). Sin embargo, también se suelen seleccionar “Especies Paisaje” como objetos de conservación, según la metodología aplicada por WCS (Wildlife Conservation Society) (WCS, 2002), donde se indica que son especies que utilizan áreas amplias y diversas, y que tienen un impacto significativo en la estructura y función de los

ecosistemas naturales; sus requerimientos de hábitat en el tiempo y el espacio los hacen particularmente vulnerables al uso de las tierras y a las prácticas de recolección de recursos por la gente del área.

La selección de estas especies se basa en cinco criterios: requerimiento de un área grande para satisfacer sus necesidades ecológicas, uso heterogéneo de hábitats, que presenten amenazas por prácticas humanas, que juegue un papel importante en la estructura y función del ecosistema y que sean cultural y económicamente importantes; lo que la constituyen como una sombrilla complementaria para la conservación.

Se definen entonces dos tipos de objeto de conservación (TNC, 2006):

Objetos de conservación naturales: se consideran objetos de conservación a las especies, las comunidades naturales y los sistemas ecológicos y los procesos naturales que los mantienen. Así, llamamos sistemas al conjunto de objetos y procesos.

Objetos de conservación culturales: en muchas áreas protegidas, la protección del patrimonio cultural es tan crucial como la de la biodiversidad. Las diversas manifestaciones culturales inmateriales y materiales expresan las variadas formas de apropiación y ocupación del territorio a lo largo de las etapas históricas, la adaptación e interacción de los grupos humanos con sus ecosistemas, su cosmovisión relacionada con el uso de los recursos naturales y la configuración del paisaje en las áreas de conservación; por lo tanto, es muy útil contar con una herramienta integrada de planificación. Los objetos culturales pueden ser materiales, como sitios arqueológicos, edificios coloniales y antiguos; o inmateriales, como el conocimiento etnobotánico, saberes campesinos, la tradición oral, la memoria histórica, cosmovisión o lenguajes sobre el área de trabajo.

Por medio de la recolección de información secundaria y primaria con la cual se realizó la caracterización biofísica, estado de los recursos naturales y diagnóstico social del Área de Reserva, y tomando en cuenta las metodologías descritas para este fin (TNC, 2006 y WCS, 2002), se definieron como objetos de conservación los siguientes:

I. Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo**:** Geográficamente los cañones nacen de un río, que a través de un proceso excavan en terrenos sedimentarios una profunda hendidura de paredes casi verticales. Es importante aclarar que investigaciones han demostrados que estas grandes capas de roca muestran la estructura geológica de la erosión sobre el lecho fluvial, con la formación de grandes desfiladeros en ambas orillas. Muchos están sometidos a la variedad del clima que benefician la creación de selvas o bosques húmedos, característicos de suelos cálidos, templados y fríos. Es por esto que la localización geográfica y la orientación de los cañones determinan en gran medida las características en cuanto a clima, cobertura o tipo de vegetación, así como el grado de intervención humana que afecta a la mayoría de estos.

Corresponde con la conservación del área y de todos los procesos ecológicos que se presentan en las cuencas de estos ríos: nacimientos (cobertura boscosa asociada a estos), afluentes, llanuras de inundación, ciclo hidrológico, su calidad y cantidad de agua y la biodiversidad relacionada. Al seleccionar este objeto de conservación como sistema ecológico, se preservan todos los procesos naturales asociados, los bienes y servicios ambientales ofrecidos a la comunidad local y externa a la Reserva Forestal y el paisaje. Además, fortalece la estrecha relación cultural que existe en la comunidad local sobre el uso sostenible de estos ríos.

II. Saberes ancestrales campesinos: estos saberes y conocimientos son producto de la enseñanza y práctica constante de la vida comunitaria, las relaciones entre seres humanos y con todos los elementos que constituyen y complementan la vida integral.
En relación con este objeto, específicamente se define que son todos aquellos saberes relacionados con la vida campesina, que se transmiten y heredan: uso de la tierra, etnobotánica, ecología de las especies de fauna y flora, conocimiento del territorio, tradición oral e historia (colonización, ocupación del territorio, conflictos armados y demás). Al conservar este objeto, preservamos la vida campesina y sus conocimientos, direccionados hacia un entendimiento de la relación con la naturaleza y su uso sostenible.

III. 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 domestico 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 de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo, se destaca la presencia de coberturas boscosas de bosque primario y secundario en sucesión tardía que son extensas, estas áreas boscosas son refugio y sitio de cacería de este felino; además, forma un corredor biológico que conecta con otros bosques y zonas de vida de la región, donde estos animales pueden desplazarse fácilmente, sin amenazas antrópicas. Conjuntamente, estas zonas conservadas presentan poblaciones abundantes de animales que pueden ser potencialmente sus presas, debido a que no existe presión de caza sobre estas.

Al garantizar la conservación de este felino en la Reserva, por ser una especie sombrilla o de amplia distribución, se asegura la conservación de un gran porcentaje de las coberturas boscosas y de las poblaciones de fauna y flora que en ellas se encuentran.

IV. *Minquartia guanensis* Aub. (Melcocho):

Familia: Olacaceae.

Nombres comunes: Melcocho, puente, candado, guayacán negro, minche (Colombia); cuajada negra, manú negro, palo de piedra (Costa Rica); criollo, black manwood (Panamá); huacapú (Perú); arekuma (Venezuela); cari-caura negra (Balivar); guayacán, pechiche (Ecuador); acariguera (Brasil). (EL CATIE, Nota N° 57)

Descripción botánica: Árbol con alturas de 40 a 70 m y diámetros de 90 a 180 cm; copa redondeada con ramas un poco péndulas; fuste recto, angular con gambas pequeñas y surcos profundos en el tercio basal; la corteza es de color pardo grisácea, de 1.5 a 2.5 cm de grosor, exfolia en escamas oblongas pequeñas y muestra fisuras verticales continuas con látex blanquecino o ligeramente amarillo. (EL CATIE, Nota técnica N° 57)

Las hojas son simples, alternas, de 8 a 16 cm de largo y de 3 a 7 cm de ancho, elíptico – oblongas, ápice acuminado, base redondeada a obtusa; peciolo de 8 a 16 cm de largo; haz verde oliváceo, brillante y envés verde grisáceo claro y pubescente. (EL CATIE, Nota técnica N° 57)

Inflorescencia solitaria, auxiliares, en forma de espiga; flores subsésiles, color crema; cáliz pentámero, gamosépalo, pubescente; corola pentámera, gamopétala, tubular; ovario globoso, 2 a 5 locular; cubierto por un tomento ferruginoso. Los frutos son drupas de color negro, de 3 a 4.5 cm de largo y 2 a 2.8 cm de ancho, mesocarpo carnoso y de sabor astringente. (EL CATIE, Nota técnica N° 57)

La madera es dura y muy pesada, con un peso específico de 0.90 g/cm^3; la albura es amarilla y el duramen pardo oscuro. Tiene grano entrecruzado a ondulado, textura fina y lacustre opaco; la durabilidad natural es alta y es resistente al ataque de hongos y termitas. Es difícil de trabajar y el secado es lento. Se usa en: construcciones pesadas, postes, traviesas para ferrocarril, parquel para pisos, columnas, puentes, chapas e implementos agrícolas. (EL CATIE, Nota técnica N° 57)

Usos: Agroforestales: Como árboles dispersos en potreros, cultivos mixtos (plátanos), setos (usos potenciales). Ecológicos: Apoyo en la dieta de poblaciones de avifauna silvestre, estabilización de cauces fluviales. Industriales: La madera se emplea en construcción pesada (traviesas para vías férreas, postes para cercas, columnas, puentes) y marina (pilotes); también para construir mangos para herramientas agrícolas. Del serrín hervido se obtiene un colorante negro que se usa para teñir tejidos de algodón. Los frutos son comestibles para humanos, aunque su látex causa una sensación desagradable al paladar, y no se explotan a nivel comercial. Medicinales: En la Amazonía ecuatoriana trituran con piedras trozos de corteza y ramitas, que luego remojan en agua junto con hojas de tabaco (Nicotiana tabacum L./Solanaceae); el líquido resultante lo administran contra la

tuberculosis. También la decocción de la corteza la usan en pequeñas dosis para eliminar parásitos intestinales. (UICN)

Requerimientos ambientales: Suelos: Aluviales, arenosos, francos o arcillosos, con drenaje moderado; las plantas toleran inundaciones periódicas. Temperatura: Media: 24-35 °C. Precipitación promedio anual: 2500-6000 mm. Meses secos por año: 0-3. (UICN)

Criterios de restricción: Lista roja UICN (casi amenazada). (UICN)

1.1.1 Medidas de manejo requeridas, orientadas a los valores objeto de conservación (VOC) en toda la Reserva Forestal de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.

En la Reserva Forestal Protectora Regional de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo, se evidencian problemáticas tanto para la comunidad como para la biodiversidad, y las estrategias o medidas de manejo para estas se pueden aplicar a toda el área. Además, es claro afirmar, que estas medidas de manejo orientadas a los tres Objetos de Conservación, están direccionadas a promover la conservación de la biodiversidad de la zona, del recurso hídrico y a impulsar proyectos sostenibles que la comunidad pueda desarrollar, y que permitan el uso adecuado de los recursos naturales en la zona, contrastante con los usos permitidos que plantea la normativa al interior del área protegida.

-Ríos Melcocho, Santo Domingo y parte alta del río Cocorná: como medidas de manejo que se proyectan en general para la conservación de este Objeto, se proponen medidas relacionadas con el aspecto biofísico de las cuencas y con el Uso sostenible del agua:
Aspecto biofísico: investigaciones para la estimación de la calidad y cantidad del agua: estudios hidrobiológicos, físico-químicos.
Uso sostenible de agua: investigaciones para la ubicación de zonas de recarga de acuíferos como ecosistemas estratégicos; manejo de aguas residuales; captación y uso eficiente del agua; repoblamientos y manejo sostenible de la pesca; ordenamiento predial y acuerdos para el respeto de las rondas hídricas; medidas de compensación por el cuidado del agua y bosques asociados; control de presencia de Minería artesanal, entre otras.

-Saberes ancestrales campesinos: como medidas de manejo que se proyectan en general para la conservación de este Objeto, se proponen medidas relacionadas con la implementación de proyectos productivos sostenibles, asociatividad de la comunidad, educación ambiental, turismo, entre otras:

Medidas de manejo generales: recomendaciones al manejo municipal (vivienda, salud, infraestructura, transporte, educación); asociaciones y fortalecimiento organizativo; sistemas sostenibles para la conservación; experiencias piloto de proyectos productivos sostenibles con giras de intercambio de saberes; investigación y expediciones botánico-alimentaria-medicinal; uso de subproductos del bosque y el saber asociado; ecoturismo

comunitario: (investigativo, contemplativo, agro-ecoturístico, histórico); infraestructura de transporte sostenible; manejo de residuos sólidos; reducción de carencias básicas habitacionales; acceso a medios de comunicación; entre otras.

-Puma: *Puma concolor* y el árbol Melcocho: *Minquartia guianensis:* como medidas de manejo que se proyectan en general para la conservación de este Objeto, se proponen medidas encaminadas a la Preservación de bosques maduros y secundarios en sucesión, restauración, investigación y monitoreo, educación ambiental, repoblamientos, entre otras:

Medidas de manejo generales: restauración de bosques y suelos (divisorias-partes altas, nacimientos de agua, llanuras de inundación, bosques de galería-corredores biológicos, suelos degradados); liberación de áreas para la Preservación; investigación-monitoreo (Densidad poblacional del tigrillo y de felinos en general, inventarios de fauna (presas-mamíferos) para conocimiento, repoblamientos); educación ambiental (cacería, conflicto con el tigrillo); control y monitoreo de los usos permitidos dentro de la Reserva, ordenamiento y control de la frontera ganadera y su relación con el tamaño de los predios y de la capacidad económica de los propietarios; entre otras.

1.1.1.1 Descripción de las principales Medidas de Manejo a aplicar:

Liberación de áreas para la restauración ecológica: estas prácticas de desarrollan asociadas a las labores de los sistemas sostenibles para la conservación, donde se priorizan actividades productivas en mínimas áreas y con mayores rendimientos, mitigando los impactos de las antiguas prácticas, ya que se liberan áreas de interés ecológico como lo son: zonas de conectividad de bosques, nacimiento de fuentes hídricas, retiros de cauces y bosques de galería.

Restauración de coberturas vegetales y suelo: genera conectividad entre los boques secundarios o de galería presentes en la zona dada la fragmentación, para permitir la movilidad de fauna en la zona y conectividad del SIRAP (Sistema Regional de Áreas Protegidas), también en las divisorias de aguas, nacimientos de ríos, la llanura de inundación de los ríos, restauración de suelos y zonas pendientes erosionadas.
En esta actividad se identificarán especies promisorias para la restauración, Identificación de árboles bancos de semillas, áreas fragmentadas, montaje de viveros transitorios, priorización de zonas para aislamientos de restauración y sus tipos de aislamientos, identificación de tipos de restauración a aplicar (pasiva, activa, análoga y homóloga), delimitar la metodología a aplicar en la siembra, trabajo de restauración, enriquecimiento microbiológico de estas zonas y finalmente incluir mecanismos de monitoreo a estas áreas.

Monitoreo de los usos permitidos dentro de la Reserva y manejo del área protegida: controlar la expansión de la frontera agrícola-ganadera, el uso de agroquímicos, plantaciones forestales y demás acciones que vayan en contravía de la conservación, por medio de la educación sobre los usos permitidos dentro de la Reserva, construcción de

acuerdos con la comunidad y por última instancia aplicación de las medidas preventivas legales pertinentes; además, la creación de asociaciones y fortalecimiento de los sistemas organizativos de la comunidad, para la participación en la gestión y manejo del área protegida. También como medida preventiva, realizar un ordenamiento predial para definir específicamente el uso de la tierra.

Sistemas sostenibles para la conservación: actividades campesinas agrícolas-pecuarias donde se tecnifica la producción de tal forma que se presenta un uso sostenible o amigable con el medio ambiente, mitigando los impactos ambientales (compactación, pérdida de la estructura del suelo, pérdida de coberturas boscosas, vertimientos, agotamiento en general de los recursos naturales) y generando un mejor provecho de ellos.

Creación de asociaciones y fortalecimiento de los sistemas organizativos: promover la organización de asociaciones en las comunidades para el co-manejo del área, el desarrollo de proyectos y programas productivos sostenibles y la generación de estrategias para eliminar los intermediarios en los encadenamientos productivos de la comercialización de productos de la Reserva, y demás. Por otro lado, donde se fortalezca la mano cambiada, los convites en las comunidades y la participación en mercados campesinos.

Agricultura orgánica: uso de semillas orgánicas tradicionales adaptadas a las condiciones climáticas de la zona, producción de materia orgánica basada en el compostaje de residuos orgánicos, lombricompuestos y biopreparados, manejo de alelopatía (producción de compuestos bioquímicos que afectan el crecimiento, supervivencia o reproducción de plagas), cultivo en áreas confinadas, ubicación de cultivos en semi-invernaderos, ubicación de las camas de siembra en curvas de nivel para maximizar la captación de agua y evitar el uso de agroquímicos.
Este tipo de agricultura reduce costos por compra de insumos agroquímicos reduciendo la producción de compuestos contaminantes, evita la degradación de los recursos naturales, mejora la alimentación y salud de las personas, diversifica la producción de alimentos, reduce la dependencia alimentaria al mercado urbano, promueve la unión familiar, genera autonomía campesina, reduce la huella ecológica por transporte de insumos, entre otras.

Cultivos agro-silvícolas: asociación entre especies arbóreas y cultivos transitorios permanentes y semipermanentes, permitiendo el sombrío, la producción de materia orgánica y recuperación de la estructura de los suelos, también asociado a generar conectividad alimento, descanso, fuentes melíferas y nidación para la fauna silvestre, especies arbóreas de interés maderable y alimento de consumo humano.

Semi-estabulación Ganadera: libera áreas para la conservación, con actividades de semiconfinamiento del ganado que garantiza mayores tiempos de descanso del suelo por medio de la rotación de potreros. Con esta práctica y el montaje de un banco de proteínas diversificado de al menos una hectárea, que garantice que los animales puedan permanecer mínimo una semana o dos en cada establo, aumentan los rendimientos en

crecimiento y productividad de los bovinos, ya que el desplazamiento es mínimo, el gasto energético es menor y es mayor el consumo de alimentos nutritivos. Todo esto unido al manejo de la materia orgánica para la elaboración de abonos líquidos y abonos orgánicos, que sirven para el montaje de los cultivos orgánicos transitorios, huertas caseras y potreros, por vías de aspersión o riego.

Silvopastoreo: prácticas de producción ganadera donde las pasturas se asocian a la presencia natural o no de árboles, con fines de alimentar el ganado, tener envaradera para los cultivos transitorios (frijol, etc.) y estaconar, alambrar pasturas, producción de frutos o madera, generar conectividad, alimento, descanso y nidación para la fauna silvestre, además para la recuperación de suelos con el aporte de humus o biomasa.

Biodigestores: ordenar las prácticas culturales de cría ceba y engorde de cerdos de autoconsumo, mitigar la generación de procesos erosivos del suelo y sembrados, manejar los vertimientos de materia orgánica, y disminuir las presiones al bosque natural por el suministro de leña, ya que por medio de este proceso se genera gas metano para producción de energía calórica para cocción de alimentos y calefacción.

Apicultura y meliponicultura: actividad dedicada a la crianza de abejas y meliponas, con el objetivo de obtener y consumir los productos que son capaces de elaborar y recolectar. El principal producto que se obtiene de esta actividad es la miel, pero también se producen la jalea real, el polen o productos medicinales. Esta actividad económica genera buena rentabilidad y además favorece los procesos de polinización en los ecosistemas asociados.

Piscicultura sostenible: promover repoblamientos en las cuencas de la Reserva con especies nativas, par: seguridad alimentaria, comercialización y ecoturismo. Priorizar la financiación de proyectos piscícolas que tengan un adecuado manejo de aguas y una localización adecuada para evitar el desbordamiento, alimentación de los animales con lombrices, plantas forrajeras y subproductos del bosque como termiteros de la zona y la comercialización directa, sin intermediarios.

Productos transformados: incentivar la comercialización de productos transformados por medio de mecanismos artesanales y comunitarios que le den un valor agregado a estos y se reduzcan los costos de transporte a razón del peso y volumen. Ejemplos: mermeladas, pulpas, zumos, queso o mantequilla.

Producción sostenible de especies menores: manejo de especies menores como ovejas, carneros, cerdos, pollos, conejos y demás, que al manejarse de manera sostenible generan un impacto mucho menor sobre el suelo y los recursos naturales en general.

Proyectos productivos piloto: experiencias, parcelas demostrativas o proyectos pilotos de implementación de proyectos productivos sostenibles innovadores en ciertas zonas de la

Reserva según sea la necesidad, donde se realicen posteriores giras de intercambio de saberes ancestrales y aprendidos sobre estos e incentivar a otros grupos.

Usos sostenible del agua: mecanismos innovadores para la captación de agua lluvia y la reutilización de aguas.

Manejo de residuos sólidos: uso racional de residuos, separación, reciclaje y disposición final adecuada.

Manejo de aguas residuales: construcción de infraestructura adecuada para la disposición final de estas aguas, tanto domésticas y por actividades productivas. Además incentivar la investigación de mecanismos alternativos para la disposición de heces fecales humanas y animales.

Investigación: por medio de esta se promueve el conocimiento científico de la zona, identificando la distribución y densidad poblacional de la fauna y sus hábitos alimenticios, estudios que incentivan, la conservación de su hábitat y que puede brindar información para hacer realizar repoblamientos con especies reproducidas y rehabilitadas en cautiverio. Por otro lado, propiciar la investigación de los bosques maduros menos intervenidos permite obtener información sobre la presencia de especies de flora raras, de distribución restringida, amenazadas o de importancia ecológica, para el uso en la restauración.
Además incentivar el estudio de los procesos físico químicos e hidrobiológicos, con el fin de estimar, calidad y cantidad del agua para promover estrategias de disminución de impactos en sectores específicos de la cuenca. Conjuntamente, para la identificación de zonas de recarga de acuíferos, que en su relación con la cobertura boscosa asociada, representan ecosistemas estratégicos de alto valor para la conservación.
Como alternativa para la producción económica tradicionales, se realizarán investigaciones botánicas relacionadas con la alimentación, medicina y uso de subproductos del bosque, como medida alterna de producción sostenible.

Ecoturismo: promover estrategias de turismo sostenible o amigable con el medio ambiente, donde se impulse el turismo relacionado con la historia, los conocimientos del territorio de la comunidad asentada, la investigación, la contemplación del paisaje por medio de rutas camineras, actividades recreativas pasivas, pesca, balnearios, agroecoturismo y demás.

Educación ambiental: labores de sensibilización y manejo de prácticas amigables con el medio ambiente (sistemas sostenibles), presiones y amenazas sobre los recursos naturales, actualidad del cambio climático, implicaciones de la cacería de fauna silvestre, bienes y servicios ambientales, restauración ecológica participativa, manejo de viveros y propagación de especies silvestres, importancia de los felinos dentro del ecosistema, control, prevención y vigilancia del área protegida, capacitación para el ecoturismo, grupos

de monitoreo e investigación ecológicos, manejo de residuos sólidos y aguas residuales para el ecoturismo y para la comunidad en la zona.

1.2 Objetivos de Conservación en la Reserva Forestal de Los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.

1. Preservar y restaurar la condición natural del Ecosistema Frío Húmedo Orobioma bajo de los Andes, el cual no tiene representatividad actual en la región y de los Ecosistemas Frío Húmedo Orobioma medio de los Andes y Templado Húmedo Orobioma medio de los Andes, para proporcionar las condiciones ambientales necesarias para la permanencia de comunidades de especies de fauna y flora endémicas y/o en riesgo a la extinción.

2. Mantener los ecosistemas naturales, seminaturales y condiciones ambientales necesarias, que permitan preservar las especies producto del alto endernismo de la zona y de las especies arbóreas críticamente Amenazadas o en Peligro, tales como: comino (Aniba perutilis) y árbol de agua (Aphelandra lasiophylla), así como las condiciones ambientales necesarias para regular la oferrta de bienes y servicios ambientales.

3. Mantener la conectividad del corredor biológico entre las áreas protegidas declaradas, que permitan el flujo de materia, energía y organismos, entre los diversos ecosistemas, hábitat o comunidades en el sistema y proveer espacios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento, aptos para el deleite, la recreación, la educación, el mejoramiento de la calidad ambiental y la valoración social de la naturaleza.

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

2. COMPONENTE DE PLANIFICACIÓN

Con el fin de alcanzar los objetivos identificados y propuestos en el presente plan de manejo, se llevó a cabo un ejercicio de planificación estratégica donde se consolidan elementos que permiten estructurar acciones de largo alcance y con ello dar cumplimiento a la preservación de los valores objetos de conservación identificados. Con esto se permitirá que la RFPR Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo sea un espacio geográfico donde los ecosistemas de bosques mantienen una función, aunque su estructura y composición haya sido modificada y los valores naturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su preservación, uso sostenible, restauración, conocimiento y disfrute. En este sentido, se asegura la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica, además se garantizará la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humana y su permanencia en el medio natural, o de algunos de sus componentes, como fundamento para el mantenimiento de la diversidad cultural del país y de la valoración social de la naturaleza. (Decreto 2372, 2010)

Este ejercicio está dividido en tres partes. La primera se basa en el desarrollo de un análisis de matrices relacionales retomadas del pensamiento retrospectivo con el cual se realizó una valoración de un conjunto de variables. En segundo momento se realizó un análisis de los escenarios de la imagen futura, la imagen deseada y las tendencias de la reserva, donde se definió un marco prospectivo general con diferentes comportamientos. Y por último se desarrolló un ejercicio bajo la propuesta de marco lógico, donde se retoman las variables y los escenarios como herramientas para planificar las acciones, objetivos y resultados del plan de manejo.

2.1 FASE PROSPECTIVA

Metodología

El pensamiento prospectivo y estratégico se considera como las imágenes del futuro orientadas a la toma de decisiones, necesarias para poder generar una exploración de los posibles horizontes.

Para el desarrollo de análisis prospectivo se tiene en cuenta un listado de variables, construido a partir de la reflexión de un colectivo o grupo de interés (En este caso, el grupo de trabajo). Seguido de ello mediante el programa Mic Mac se realizó una clasificación de las variables en una matriz que permite relacionar y valorar en diferentes rangos las incidencias e influencia de una variable sobre otra. Para esto se utilizó una valoración de o (cero) a 3 (tres), teniendo en cuenta que cero es la no existencia de influencia y tres la

influencia más fuerte, adicionalmente se tiene en cuenta las relaciones potenciales entre las variables (Con la letra P, se califica lo potencial).

Luego de haber clasificado y valorado en la matriz, se procesa la información la cual arrojará datos consolidados que será necesario analizar. La interpretación de esta información y sus matrices se hace de acuerdo a subsistemas en los planos de influencia y dependencia.

En la Figura 51 se relaciona la calificación elaborada por parte del grupo de trabajo. En este se puede observar la evaluación de las variables y sus correlaciones de acuerdo a la reflexión colectiva.

2.1.1 Análisis prospectivo

El siguiente ejercicio hace parte de un análisis de prospectiva. Con el uso de esta herramienta se propone estructurar una reflexión sistémica de un ejercicio colectivo sobre las tendencias de futuro, para ello se retoman las principales variables a tener en cuentan para la planificación de la RFPR cañones de los ríos Melcocho y Santo domingo. Asimismo, con el fin de otorgar mayor control de los elementos que inciden e influyen en la construcción del plan de manejo de esta zona se planteó al interior del grupo de trabajo generar una reflexión de dichos elementos a tener en cuenta, esto basado en la pregunta: ¿Cuáles son los elementos a tener en cuenta en la planificación de la RFPR cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo?. A partir de esta pregunta y en la discusión del grupo de trabajo se reconocen las siguientes variables:

1. Suelo (Sue): Se considera la superficie de la corteza terrestre formado por los elementos orgánicos y minerales.

2. Agua (h2o): Sustancia liquida que se encuentra en estado natural sobre ríos, quebradas y pequeños causes.

3. Sistemas de producción (Sis. Pcc): Es el conjunto de explotaciones agrícolas, pecuarias, forestales, con fin de generar recursos económicos o autoconsumo de los recursos básicos presentes en la zona.

4. Clima (Clim): condiciones atmosféricas dentro un determinado territorio caracterizado por los estados y evoluciones de la temperatura y precipitación durante un periodo de tiempo.

5. Mano de Obra (Mano Obr): Es el conjunto de esfuerzos físicos y mentales para la elaboración o desarrollo de una actividad, la cual es reconocida y remunera económicamente.

6. Poblamiento (Pob): Proceso de establecimiento o asentamiento en un lugar por parte de comunidades humanas.

7. Biodiversidad (Bio): Conjunto de elementos de la flora y fauna, que hace referencia a su amplia variedad y que conjuntamente con el suelo, el clima y los patrones naturales presentes en el territorio hacen parte de los procesos naturales y su relación con las actividades humanas.

8. Contaminación (Conta): Introducción de elementos y sustancias que alteran en forma negativa el estado y las condiciones ambientales de un lugar.

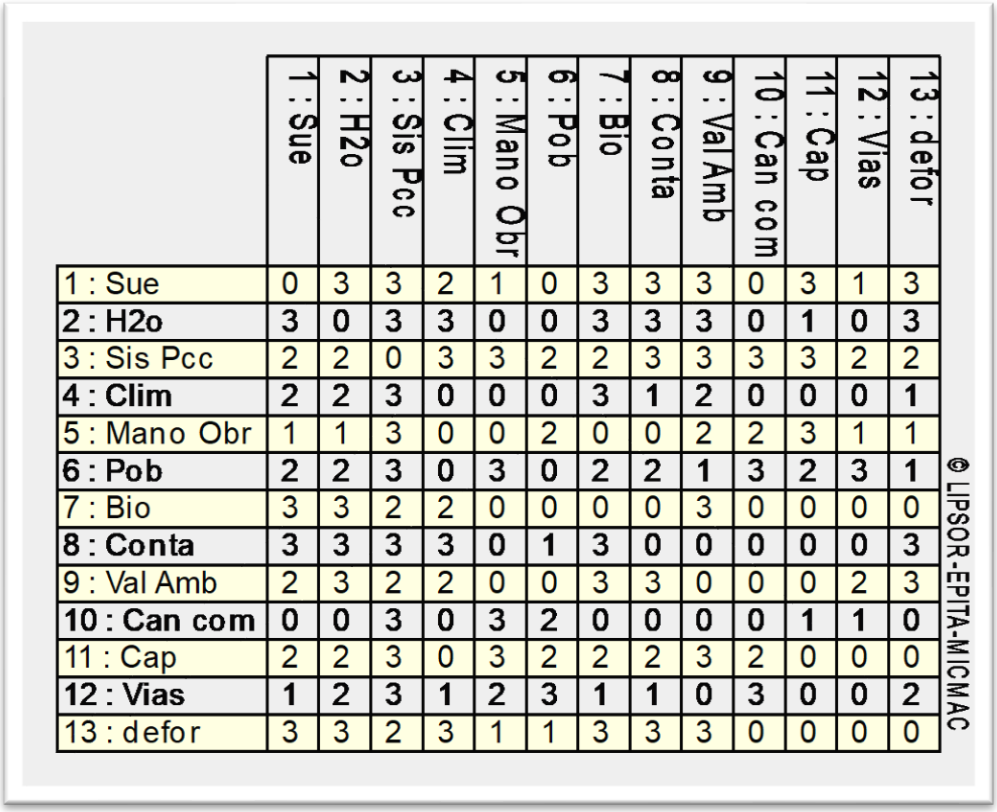
9. Valoración del territorio ambiental (Val Amb): Se considera el conjunto de elementos culturales y ambientales presentes en un territorio y sobre el cual las comunidades y sus individuos otorgan significados y valoraciones que pueden ser del orden económico o social.

10. Canales de comercialización (Can com): Son los medios por el cual se realizan las transacciones e intercambios de bienes y servicios.

11. Capacitación (Cap): Actividades realizadas al interior de las instituciones, organizaciones y demás órganos de formación con comunidades y sujetos de interés, que corresponden a sus necesidades y busca la mejora de conocimientos, prácticas y aptitudes de un individuo o comunidad.

12. Vías (Vías): Sistema de comunicación con infraestructura física que permite la circulación de peatones, vehículos o semovientes estas son de tipo vehicular, mular y peatonal.

13. Deforestación (defor): Perdida de la cobertura boscosa provocado por la acción humana o procesos naturales, donde se destruye la superficie forestal de un espacio natural.



	1 : Sue	2 : H2o	3 : Sis Pcc	4 : Clim	5 : Mano Obr	6 : Pob	7 : Bio	8 : Conta	9 : Val Amb	10 : Can com	11 : Cap	12 : Vias	13 : defor
1 : Sue	0	3	3	2	1	0	3	3	3	0	3	1	3
2 : H2o	**3**	**0**	**3**	**3**	**0**	**0**	**3**	**3**	**3**	**0**	**1**	**0**	**3**
3 : Sis Pcc	2	2	0	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2
4 : Clim	**2**	**2**	**3**	**0**	**0**	**0**	**3**	**1**	**2**	**0**	**0**	**0**	**1**
5 : Mano Obr	1	1	3	0	0	2	0	0	2	2	3	1	1
6 : Pob	**2**	**2**	**3**	**0**	**3**	**0**	**2**	**2**	**1**	**3**	**2**	**3**	**1**
7 : Bio	3	3	2	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0
8 : Conta	**3**	**3**	**3**	**3**	**0**	**1**	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3**
9 : Val Amb	2	3	2	2	0	0	3	3	0	0	0	2	3
10 : Can com	**0**	**0**	**3**	**0**	**3**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**
11 : Cap	2	2	3	0	3	2	2	2	3	2	0	0	0
12 : Vias	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**1**	**0**	**3**	**0**	**0**	**2**
13 : defor	3	3	2	3	1	1	3	3	3	0	0	0	0

Figura 52 Evaluación de las variables y sus correlaciones de acuerdo a la reflexión colectiva.
Fuente: Elaboración Propia

2.1.1.1 Matriz de influencia directa

La matriz de influencia directa describe las relaciones directas entre las variables definidas anteriormente. Esta matriz de relacionamiento de variables se crea sobre realidades ampliadas, con las cuales a futuro se podrán ver conflictos y relaciones de poder en correlación de la influencia o dependencia de las variables y cómo estas varían de acuerdo a la reflexión conjunta de los actores interesados.

Esta matriz debe ser entendida bajo la óptica de un sistema donde cada una de sus partes se integra y es funcional al desarrollo del sistema mismo, y cualquier variación dentro de este puede afectar en menor y mayor medida.

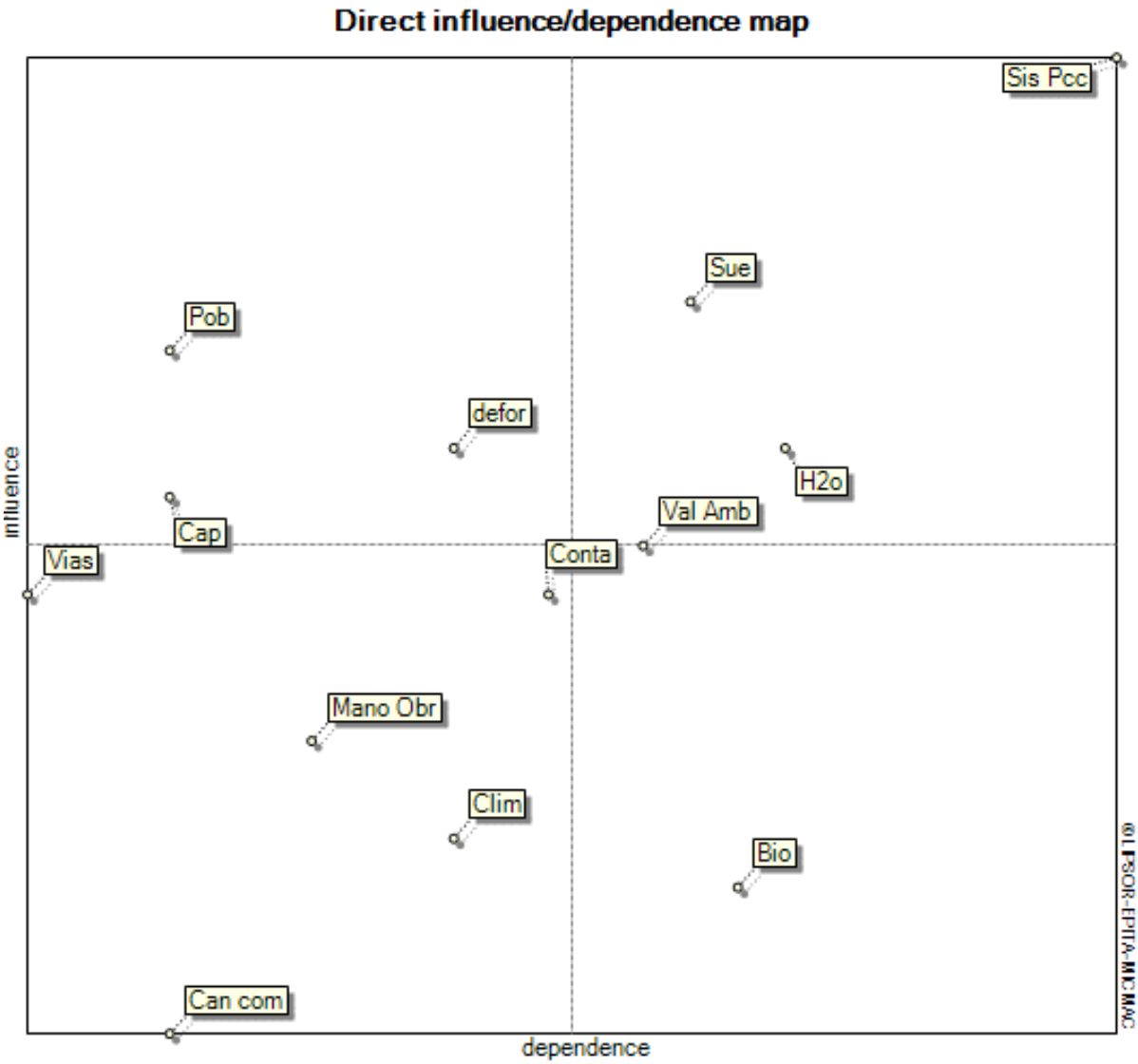


Figura 53. Esquema de dependencia e influencias directas
Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 52 se muestra un panorama sobre un sistema integrado de variables, donde se encuentra lo siguiente:

Zonas de poder (Parte superior izquierda): lugar de alta variabilidad y poco dependientes, sin embargo determinan el funcionamiento del sistema de variables. La variable que tiene más relevancia es poblamiento, debido a que cualquier variación en esta puede resultar conflictiva en el desarrollo del resto del sistema, con esta situación se apunta a prestar interés a esta variable por medio de la cual se hagan las medidas de planificación y sea tenida en cuenta como un elemento de poder con respecto al resto de las variables. Otras variables presentes en esta zona son, la capacitación y la deforestación.

Zonas de conflicto (Parte superior derecha): Se consideran variables de conflictivo, puesto que son muy dependientes y muy influyentes dentro del sistema. Pueden perturbar el

funcionamiento normal y sobredimensionan el sistema y crean retos para su desarrollo. Dentro de esta zona se encuentra el sistema de producción, como la variable con mayor incidencia dentro del sistema, seguido de las variables de agua y suelo.

Zona de autonomía (Inferior izquierda): En este lugar se ubican las variables poco dependientes, y no tienen capacidad de movilidad, lo que las obliga a estar al margen del funcionamiento del sistema y resto de variables. Dentro de esta zona se encuentra: canales de comercialización, clima, mano de obra, contaminación y vías.

Zona de resultados (Inferior derecha): En esta zona se ubican las variables poco influyentes y que tienen baja motricidad y se constituyen en indicadores descriptivos de la evolución del sistema. Estas se deben abordar frente a las variables de mayor dependencia del sistema. Acá se encuentra las variables de biodiversidad y valoración ambiental.

2.1.2 Análisis de Escenarios

Metodología

Los escenarios son considerados como descriptores coherentes, consientes y plausibles de los situaciones futuras en los aspectos sociales, políticos, económicos y ambientales que permiten definir aquellos eventos considerados situaciones futuras a intervenir en donde se podrán definir programas y proyectos tendientes a consolidar futuros posibles. Se hace necesario comprender que para el análisis del futuro, no existe información certera sobre este y solo se poseen juicios de valor con los cuales podemos forjar nuestra propia idea de futuro y las apuestas que desde nuestro punto de vista emprendamos para disminuir la incertidumbre sobre el mismo.

A través de la construcción de las representaciones de los futuros posibles se pretende colocar en evidencia tendencias y debates sobre los cambios y el papel de los hombres frente a las necesidades y problemas con los cuales se asume la realidad como algo dado en el presente. La construcción de escenarios permite hablar de clarividencia e innovación en los recursos a utilizar para la transformación de la realidad, con esta herramienta se aporta en la elección de estrategias a desarrollar en función de las necesidades e imágenes representativas donde se estructuran imaginarios futuros, imaginarios no deseados e imaginarios tendenciales.

Este ejercicio se desarrolla en una reflexión grupal, donde se retoman las variables identificadas en la fase prospectiva. Luego en una discusión grupal se definieron cuatro motores de cambio sus tendencias cambio favorable y otra desfavorable. Con estos insumos se discute cada una de las variables con respecto a las tendencias, posteriormente se lleva a cabo un análisis de la información con la cual se perfilan los diferentes escenarios.

Tipos de escenarios

Escenario Deseable: Es aquella idea optimista, aunque no alcanzable en el corto plazo, en la cual se dan todos los elementos necesarios y acciones debidamente ejecutadas para el alcance de los objetivos propuestos dados bajo el desarrollo sostenible.

Escenario Tendencial: Se considera como el resultado de las dinámicas donde no se realiza ninguna actuación para la modificación de la dinámica actual, las bases de este escenario es el estado actual de los recursos naturales, hacia donde tienen los sistemas productivos y las inversiones en la región.

Escenario indeseable: Representa la imagen del modelo pesimista en una situación con las condiciones menos favorables para el cumplimiento a cabalidad de los objetivos propuestos.

Tabla 62. Construcción de escenarios

Variables	Social		Ambiental		Económico		Político	
	Aumento de la población	**Disminución de la población**	**Aumento de la Biodiversidad**	**Disminución de la Biodiversidad**	**Aumento de producción**	**Disminución de producción**	**Aumento de la participación**	**Disminución de la participación**
Suelo	- Desertificación del suelo	+ Se recuperan los suelos y aumenta la productividad	+ Recuperación del suelo	- Erosión y degradación del suelo	- Aumento de la erosión	+ Recuperación del suelo	+ Mejoramiento del suelo	- Continuaría la degradación del suelo
Agua	- Disminución de la calidad del agua	+ Disminuye la afectación del agua	+ Aumenta la regulación hídrica	- Disminuye la regulación hídrica	- Disminuye regulación hídrica y calidad del agua	+ aumento regulación hídrica	+ Protección del agua y construcción de sistemas de tratamiento de agua residual	- Mayor contaminación del agua y no protección de fuentes hídricas
Sistemas productivos	+ Aumento de la producción	-Disminución de la producción	- Disminución de la producción por presencia de animales	-Disminución de los volúmenes de producción	+ Aumenta la producción	- Disminuye la producción	+ Aumento de la producción	- Disminuye la producción
Clima	- Hay variación del clima	+ Se estabiliza	+ Aumenta la capacidad de regulación del microclima	- Disminuye la capacidad de regulación del clima	- Disminuye la capacidad de regulación del clima	+ Hay mayor capacidad de regulación del microclima	+ Se generan mayores estrategias para la regulación del clima	- No se cuenta con políticas y prácticas para la regulación del clima
Mano de obra	+ Mayor disponibilidad de mano de obra	- Disminuye la disponibilidad de mano de obra	0 No varía	0 No varía	+ Se tiene mayor demanda de mano de obra	- Se tiene menor demanda de mano de obra	+ Se tiene mayor disponibilidad de mano de obra	- No se tiene disponibilidad de mano de obra.
Poblamiento	+ Se aumenta el poblamiento	- Disminuye el poblamiento	+ Aumenta el poblamiento por la utilización de bienes y servicios ambientales.	- Se desfavorecen las condiciones para realizar poblamientos.	+ Los poblamientos requieren un aumento de la producción, lo que es favorable	- Cuando disminuye la producción, se rebaja el poblamiento.	+ Cuando hay poblamiento se puede dar un aumento de la participación por el requerimiento de políticas y mecanismos organizativos	- Desfavorable, por los procesos organizativos de las comunidades.

Variables	Social		Ambiental		Económico		Político	
	Aumento de la población	**Disminución de la población**	**Aumento de la Biodiversidad**	**Disminución de la Biodiversidad**	**Aumento de producción**	**Disminución de producción**	**Aumento de la participación**	**Disminución de la participación**
Biodiversidad	- Disminución de la biodiversidad	+ Aumento de la biodiversidad	+ Aumento de la biodiversidad	- Desfavorable	- Desfavorable	+ Favorable	+ Favorable	- Desfavorable
Contaminación	+ Favorable	- Desfavorable	- Desfavorable	+ Favorable	+ Favorable	- Desfavorable	- Desfavorable	+ Favorable
Valoración del territorio ambiental	+ Favorable	0 Se mantiene estable	0 Se mantiene estable	- Desfavorable	+ Favorable	- Desfavorable	+ Favorable	0 Se mantiene estable
Canales de comercialización	+ Favorable	- Desfavorable	+ Favorable	- Desfavorable	+ Favorable	- Desfavorable	+ Favorable	- Desfavorable
Capacitación	+ Favorable	0 Se mantiene estable	+ Favorable	+ Favorable	+ Favorable	+ Favorable	+ Favorable	- Desfavorable
Vías	+ Favorable	- Desfavorable	+ Favorable	+ Favorable	+ Favorable	+ Favorable	+ Favorable	- Desfavorable
Deforestación	+ Favorable	0 Se mantiene estable	0 Se mantiene estable	0 Se mantiene estable	+ Favorable	- Desfavorable	- Desfavorable	0 Se mantiene estable

Fuente: Elaboracion Propia

- Desfavorable
+ Favorable
0 se mantiene

2.1.2.1 Escenario Deseable

La implementación de acciones articuladas entre las diferentes instituciones con fines de conservación en la reserva ha regulado la pérdida de la biodiversidad debido a prácticas productivas amigables con el ambiente. Asimismo se recupera servicios ambientales a través del mejoramiento de las condiciones económicas y sociales de la población, lo cual se traduce en la mejora de sus sistemas productivos, la definición de las zonas de protección, recuperación de saberes ancestrales y reconocimiento de los potenciales ambientales del territorio.

Se han reforestado zonas que permiten darle conectividad al bosques, estas eran zonas de dedicadas a la ganadería y producción agrícola que por medio de la capacitación y el acompañamiento a los propietarios de las fincas se permitió dejar en levantamiento de malezas convertidas luego en bosques.

Se ha establecido un sistema de compensación tributaria y pago por la conservación del bosque, a lo cual diferentes organizaciones e instituciones han apoyado, en la generación de este sistema.

La valoración ambiental del territorio por parte de los habitantes de la reserva, ha permitido un mayor control de la extracción y aprovechamiento de los recursos naturales. En tal sentido se ha movilizado campañas por parte de organizaciones y colectivos en pro de la conservación de las especies y valores objeto de conservación definidas en la declaratoria del área.

Las fuentes de agua que presentaban disminución del caudal en épocas de verano han recuperado su capacidad de regulación hídrica, lo cual ha permitido un abastecimiento a los pobladores ello aunado al apoyo de las instituciones para la construcción de sistemas de tratamiento del agua.

Las acciones de manejo implementadas han posibilitado un manejo conjunto de los recursos donde las autoridades ambientales y demás organizaciones encargadas del manejo y administración del área protegida toman decisiones conjuntamente con los pobladores y dueños de los predios, permitiendo un gestión del territorio de manera acertada.

2.1.2.2 Escenario Tendencial

En el imaginario de las personas existe una idea sobre la conservación de los boques y el cuidado de las fuentes de agua, puesto que debido a las condiciones ambientales del área, se han construido practicas ligadas a la funcionalidad de la producción en busca de un equilibrio con el bosque. Sin embargo el desarrollo de la ganadería en zonas con importancia para la conservación de los bosques ha creado un cambio en los imaginarios colectivos con respecto a los bosques, promocionando la apertura de zonas rastrojadas.

En tal sentido, también aporta el retorno de campesinos a la zona. Los cuales en busca de establecerse nuevamente sus fincas, y luego de haber estado mucho tiempo por fuera de estas, han abierto áreas que anteriormente estaban dedicadas a la ganadería y la agricultura.

La tendencia actual de producción en la reserva está dada por un manejo de los cultivos a través del descanso del suelo y quemas para ayudar en la pudrición de las malezas y raíces luego de los cortes en las zonas en rastrojo. Esta situación ayuda, por medio del descanso, al aumento de la fertilidad del suelo, pero al mismo tiempo aporta en la perdida de nutrientes del suelo por las quemas de los mismos, generando un desequilibrio en la producción y aumento de las zonas de producción necesarias para llevar a cabo las actividades agrícolas.

El escenario hacia futuro sino se implementan prácticas adecuadas para el uso y manejo de los suelos podrá ocasionar perdida de los nutrientes y capacidades de adaptación del suelo. Asimismo se dará un aumento en la deforestación por el aumento de las zonas dedicadas a la producción agrícola.

Por su parte el establecimiento ganadería extensiva tenderá a deforestar zonas boscosas con importancia para la conservación, en lo cual se debe incidir de manera directa por medio de estrategias o mecanismo que permitan una mayor tecnificación de la ganadería y obtención de mayores beneficios ambientales y económicos con respecto a su manejo.

El establecimiento de estrategias de gobernabilidad en el manejo de los recursos naturales por parte de la comunidad presente en esta reserva, es clave en la disminución de las tensiones actuales y potenciales que se presentarán. Por ello este plan de manejo implica un esfuerzo conjunto desde diferentes instituciones, organizaciones y comunidades para aportar en la administración y gestión del medio ambiente donde se vehiculen acciones de corresponsabilidad para la protección, reconocimiento y valoración de los recursos naturales.

2.1.2.3 Escenario indeseable

Debido a la presión de los recursos sobre el área se ha deforestado zonas con bosques de importancia para la conservación, generando una pérdida de la biodiversidad de la zona. Asimismo se tiene un desconocimiento de la importancia ambiental por parte de los habitantes lo cual ha generado erosión del suelo y pérdida de nutrientes del mismo.

La desarticulación entre las diferentes entidades tanto públicas como privadas ha generado un clima de desconfianzas en la ejecución de las diferentes acciones lo que no ha posibilitado un trabajo articulado y una intervención asertiva con las comunidades de la zona, ello se ve reflejado en el poco interés por parte de los pobladores en asistir a las actividades programadas para la ejecución del plan de manejo.

Los pobladores no tienen conocimiento de las acciones que se llevarán a cabo dentro de la gestión del plan de manejo. Esto ha generado una situación de inconformidad por el manejo de los recursos y la destinación que desde las entidades públicas se otorga a estos.

La corresponsabilidad por parte de los pobladores en el manejo de los sistemas de producción y las zonas de bosque, no es acertado. Este no satisfago las expectativas de los campesinos ya que no han sido tenidos en cuenta en las decisiones y proyectos ejecutados en la reserva

2.1.3 Marco Lógico

Metodología

Con el fin de darle mayor sentido a la planificación de los recursos naturales, y potenciar los procesos de conservación, así como generar estrategias y mecanismos dentro de la planificación del territorio el siguiente ejercicio se llevó a cabo bajo la metodología de matriz de marco lógico.

A través de dicha herramienta se facilita el proceso de conceptualización, identificación, valoración, diseño y preparación de las diferentes actividades y sus resultados. De esta manera, es posible trazar un sistema de monitoreo y seguimiento donde se da cuenta del progreso y desempeño del plan.

Uno de los procesos que se llevó a cabo en la elaboración de los insumos planteados en el siguiente ejercicio se construyó con los campesinos que participaron de la formulación del plan de manejo. Sin embargo, lo siguiente está sujeto a cambios y modificaciones, dependiendo de los acuerdos a que se llegue con las comunidades de la reserva, esto con el fin de hacer del manejo y ejecución de las propuestas un interés de las comunidades y que de la mano con las instituciones se lleven a cabo los elementos planteados.

Por esto el siguiente ejercicio es resultado del análisis del grupo de trabajo que participó de la elaboración de consecución de información con las comunidades, y recoge parte de las reflexiones planteadas por los campesinos en los diversos espacios y talleres generados en el marco de la construcción del plan de manejo.

Siguiendo la metodología de marco lógico, se llevaron a cabo los siguientes pasos:

2.1.3.1 Identificación de problemas

Los ejercicios de planificación son resultados del análisis de situaciones problemáticas, y la reflexión que sobre estas se plantea. En este sentido con base a la identificación de los problemas, sus causas y consecuencias se genera un primer nivel de planificación donde se establecen líneas y tendencias sobre futuras o actuales tensiones que deben ser tenidas en cuenta para llevar a cabo las acciones de planificación.

Árbol de problemas: El problema central es la pérdida de biodiversidad y sus servicios ecosistémicos de la reserva forestal protectora regional cañones del río Melcocho y Santo Domingo.

Las causas y los efectos están definidos en relación con el tigrillo, el agua y los saberes ancestrales.

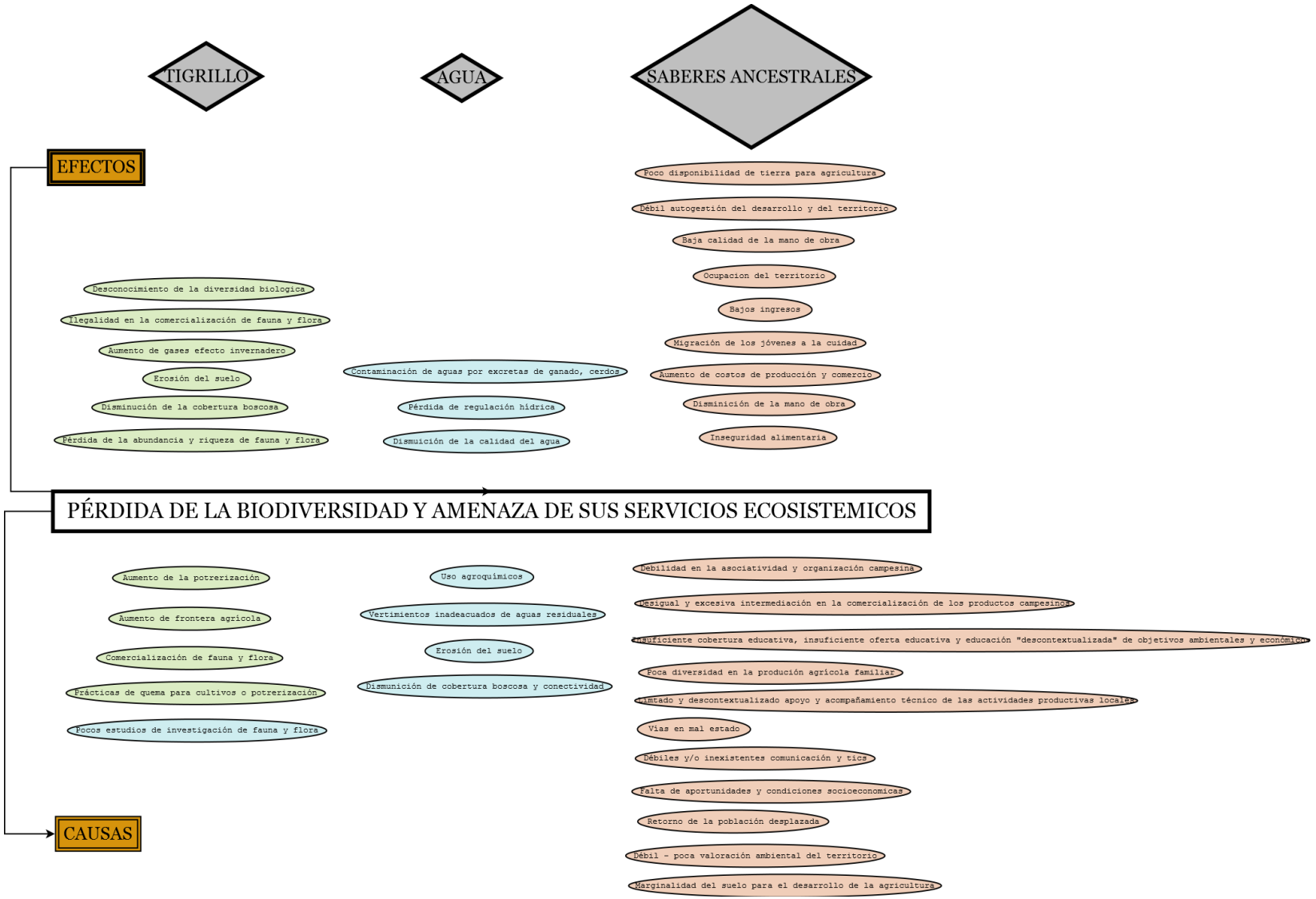


Figura 54. Arbol de Problemas de la RFPR de los Cañones de los Rios Melcocho y Santo DOmingo.
Fuente: Elaboracion Propia

2.1.3.2 Análisis de Objetivos

A partir de las situaciones identificadas como problemas y que están generando efectos negativos dentro de un territorio en particular (En este caso RFPR), se reflexiona sobre las situaciones esperadas a las que se pretende llegar una vez lleven a cabo soluciones tendientes a la solución de las situaciones problemáticas. Con el árbol de problemas se tiene un panorama de las dificultades y problemas presentes en la reserva, para ello el árbol de objetivos, establece una relación con relación a medios y fines, funcionales a desarrollar objetivos

Árbol de objetivos: Como objetivo se propone mantener la biodiversidad y la protección de los servicios ecosistémicos de la reserva forestal protectora regional cañones del río Melcocho y Santo Domingo.

Los medios y los fines están definidos en relación con tres elementos, El Tigrillo, El agua y los saberes ancestrales.

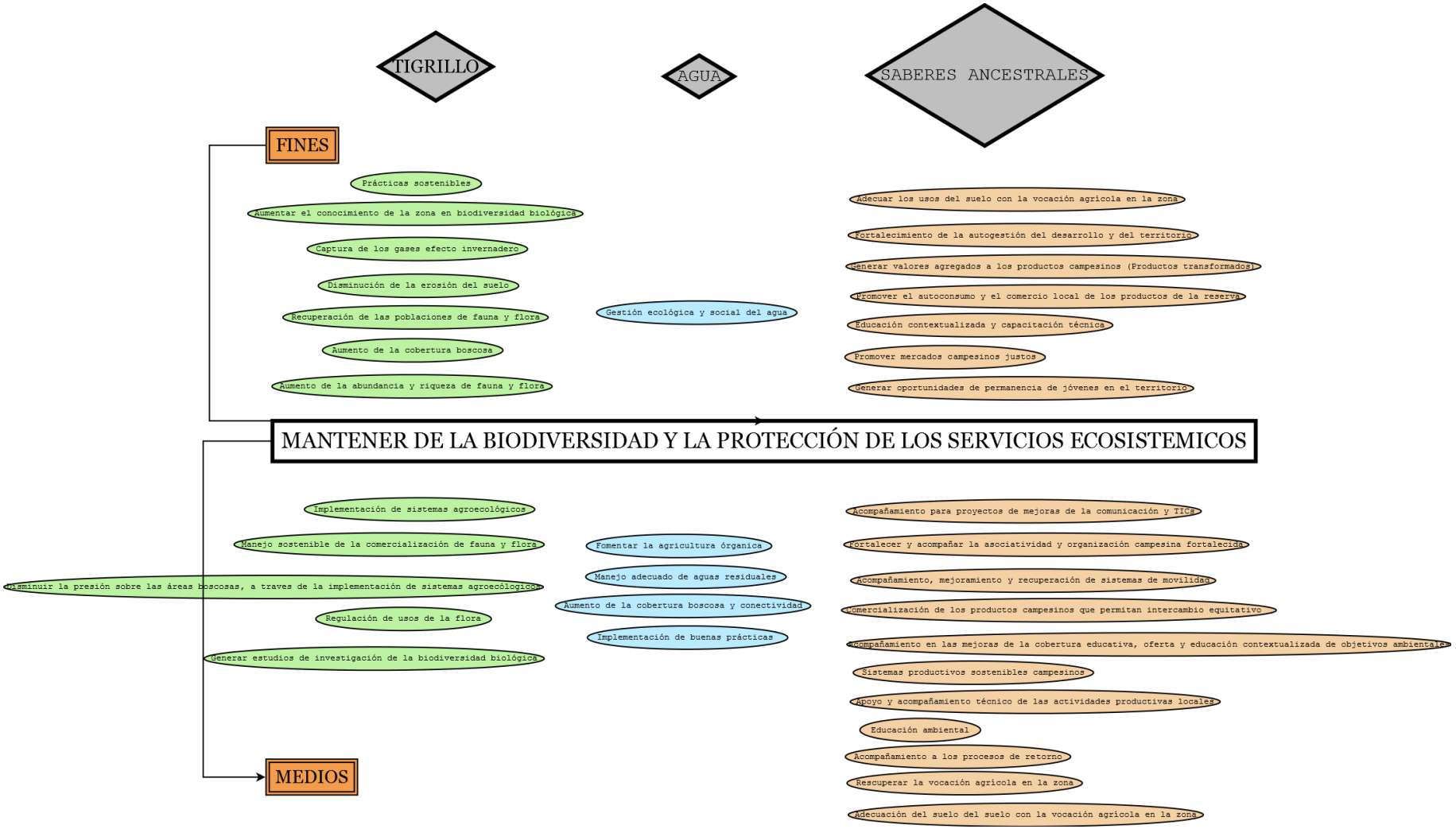


Figura 55. Arbol de Objetivos de la RFPR de los Cañones de los rios Melcocho y Santo Domingo
Fuente: Elaboracion Propia

2.1.3.3 Análisis de estrategias

Tabla 63. Analisis de Estrategias

Estrategias		**Objetivos**	
E1	Administración y comanejo, enfocado a un fortalecimiento comunitario	O1	Capacitación a lideres
		O2	Regular la comercialización de fauna y flora
		O3	Gestión ecológica y social del agua
		O4	Compensación por conservación
		O5	Control en la presencia de minería ilegal
		O6	Control y monitoreo comunitario
E2	Fortalecimiento organizativo de la asociatividad del campesino	O1	Fortalecimiento de la autogestión del desarrollo y del territorio
		O2	Promover el autoconsumo y el comercio local de los productos de la reserva
		O3	Fortalecer y acompañar la asociatividad y organización campesina fortalecida
		O4	Comercialización de los productos campesinos que permitan intercambio equitativo
		O5	Fortalecimiento de experiencias y saberes
E3	Mejoramiento de sistemas productivos	O1	Establecimiento de sistemas de producción eeficiente
		O2	Mejoramiento de pastura, silvopastoreo y semiestabulación
		O3	Mejoramiento de prácticas para cultivos y potrerización
		O4	Disminuir la presión sobre las área boscosas, a través del desarrollo de proyectos forestales sostenibles, y sistemas productivos sostenibles
		O5	Implementación de buenas prácticas ambientales
		O6	Diversificación de los sistemas productivos campesinos
		O7	Apoyo y acompañamiento técnico de las actividades productivas locales
E4	Generación de alternativas económicas de emprendimiento	O1	Fomentar la agricultura orgánica, permacultura
		O2	Generar valores agregados a los productos campesinos (Productos transformados)
		O3	Promover mercados campesinos justos
		O4	Ecoturismo campesino comunitario
		O5	Subproductos del bosque (productos no maderables)
E5	Convenios de cooperación para el bienestar social	O1	Implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales
		O2	Manejo adecuado de aguas residuales
		O3	Educación contextualizada y capacitación técnica
		O4	Generar oportunidades de permanencia de jóvenes en el territorio
		O5	Acompañamiento de proyectos de mejoras de la comunicación y la TICs.
		O6	Acompañamiento de mejoramiento y recuperación de sistemas de movilidad

Estrategias		Objetivos	
		O7	Acompañamiento en las mejoras de la cobertura educativa, oferta y educación contextualizada de objetos ambientales
		O8	Acompañamiento a los procesos de retorno
		O9	Bioconstrucción
E6	Investigación	O1	Aumentar en conocimiento de la zona en fauna y flora
		O2	Generar estudios de investigación de biodiversidad biológica
		O3	Estudios: Especies promisorias, poblacionales, calidad del agua, ecológicos y diversidad
		O4	Convenios con universidad: Calidad y cantidad del agua
		O5	Estudios hidrobiológicos
		O6	Expedición botánica alimentaria y medicinal
E7	Restauración ecológica	O1	Disminución de la erosión del suelo
		O2	Recuperación de las poblaciones de fauna y flora
		O3	Aumento de la cobertura boscosa
		O4	Repoblamiento de especies nativa
		O5	Viveros con especies nativas
		O6	Plataformas de liberación de fauna
E8	Educación ambiental	O1	Educación ambiental
		O2	Manejo de residuos
		O3	Conocimiento y apropiación del territorio
		O4	Regulación hídrica
		O5	Casería
		O6	Conflictos con fauna por competencia

Fuente: Cornare, 2016

Estas estrategias se unifican en una sola conservando los fines para la RFPR, con los que se plantean resultados asociados a las necesidades de la comunidad que habita la reserva.

2.1.3.4 Matriz de (planificación) marco lógico

Este proyecto tiene como fin último recuperar la biodiversidad y proteger los servicios de la Reserva Forestal Protectora Regional de los cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.

Para ello se plantea un objetivo principal de establecer una estrategia para el Co-manejo y gobernanza ambiental de la Reserva Forestal Protectora Regional de los cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.

Con ello se busca generar los siguientes resultados:

- Implementados procesos de restauración ecológica participativa y sistemas de producción ambiental y socialmente sostenible.

- Fortalecidas organizaciones comunitarias y sus mecanismos de participación ciudadana.

- Desarrolladas alianzas para la implementación de investigación y educación ambiental

- Generados convenios de cooperación para el bienestar social.

Si bien este proyecto plantea el desarrollo de acciones con un enfoque social, este está sustentado bajo la necesidad de generar procesos de conservación que vayan de la mano con las comunidades y los habitantes al interior de las zonas de protección ambiental, donde el bosque sea un motor de desarrollo de las comunidades y la conservación de este sea, un aliciente para la generación de bienestar.

Posterior a la segunda guerra mundial, en el mundo se definió un nuevo enfoque de desarrollo y la explotación de los recursos naturales. A partir de este momento se empezó a generar un proceso de industrialización y modernización con el fin de generar mayor acceso de recursos económicos a países en vía de desarrollo. Para ello los países empezaron un proceso de modernización e industrialización siguiendo lógicas de mercado estructuradas por instituciones y entidades dispuestas para el desarrollo y planificación de la utilización de los recursos. Con el incremento del uso de los recursos y la necesidad de responder a los mercados mundiales y la creciente demanda de los mercados nacionales, en Colombia se empieza a generar una tensión por llevar a cabo uso de los recursos naturales presentes a lo largo del territorio.

Esta tensión ha llevado una transformación de los ecosistemas y por ende ha generado una disminución en la disponibilidad de los recursos ambientales del planeta, que debido a ello se han genera cambios en la regulación del clima y la capacidad de las especies para adaptarse a estas nuevas situaciones. Esto conjuntamente con el aumento de la población mundial ha creado un contexto de crisis ecológica, y tensión por la utilización de los recursos naturales en transformación de bienes industriales que aportan en la generación de riquezas, y generan desigualdades por el acceso de recursos económicos y ambientales de la población con menos capacidad adquisitivas.

Con el presente proyecto se busca generar estrategias de conservación de los recursos naturales sobre los cuales se implementen herramientas de participación que lleven a la construcción de mecanismos en la toma de decisiones de las organizaciones, entidades y comunidades involucradas e interesadas en la conservación del medio ambiente. La manera a través de la cual las comunidades locales han hecho uso de áreas estratégicas para la producción de agua, bellezas escénicas, y el hábitat de especies de flora y fauna ha tomado fuerza en los últimos años y esta ha dejado de verse como una amenaza y por el

contrario se ha convertido en una oportunidad, lo cual es considerado como un tipo de gobernanza ambiental a generarse en las zonas de protección ambiental.

En este contexto, la gestión y manejo conjunto por parte de actores públicos y privados en territorios con diversidad de recursos naturales, se plantea con el ánimo de potenciar el manejo efectivo de los recursos naturales mediante la eficacia, en el uso y aprovechamiento de los recursos. Para ello se promueven prácticas de manejo bajo principios de sostenibilidad ecológica, económica y social en sistema de manejo y tecnologías adaptadas a las prácticas de las comunidades que habitan al interior de la reserva.

Las comunidades asentadas al interior de las reservas o que poseen predios sobre estas zonas han conservado recursos biológicos que aporta a la biodiversidad de especies naturales tanto para la región como el planeta. Asimismo, los servicios ecosistémicos que se alberga benefician a comunidades locales y otra serie de actores indeterminados que hacen uso de estos servicios.

Actividades

Dentro de las principales actividades que se llevarán a cabo y son necesaria mencionar, están las siguientes:

Para alcanzar el resultado de procesos de restauración ecológica participativa y sistemas de producción ambiental y socialmente sostenibles, se desarrollará:

- -Instalación de viveros por núcleo zonal para el aprovechamiento, la restauración y el uso sostenible.
- -Construcción de sistemas de manejo y tratamiento de aguas (residuales y otros)
- Implementar sistemas productivos sostenibles.
- Desarrollar una estrategia de turismo ecológico y comunitario.
- -Repoblamiento de especies y plataformas de liberación de especies incautadas al tráfico ilegal.
- -Desarrollar una estrategia de turismo ecológico y comunitario.

En el resultado de Fortalecidas las organizaciones comunitarias y sus mecanismos de participación ciudadana. Se plantea llevar a cabo:

- Conformación de mesa de trabajo o comité para el impulso y seguimiento a la RFPR
- Acompañamiento de las organizaciones comunitarias.
- Acompañamiento de las organizaciones comunitarias.
- Intercambio de saberes y experiencias de producción sostenible y conservación.
- Escuelas de campo para agricultores y otros emprendimientos para el ordenamiento ambiental de la finca o el predio.
- Encuentros lúdico, culturales para la educación y la gestión ambiental.

Con respecto al resultado de alianzas para la implementación de procesos de investigación y educación ambiental, desarrolladas. Se llevará a cabo:

- Apoyo y acompañamiento a Proyectos ambientales escolares – PRAES.
- Estrategia de comunicación para la socialización e impulso del Plan de manejo ambiental de la RFPR.
- Establecer una línea base de áreas de restauración.
- Generar una línea base de conocimiento de los productos no maderables del bosque.
- Desarrollar iinventarios de flora y fauna para estimar riqueza y abundancia.
- Estudios hidrobiológicos y fisicoquímicos para estimar la calidad y cantidad del agua presente en los ríos de la RFPR Cañones de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo.
- Estudios ecológicos y poblacionales de fauna y flora.
- Estudios de prácticas y saberes ancestrales campesinos.
- Expedición etnobotánica, alimentaria, medicinal y artesanal.
- -Implementación de una estrategia educativa denominada, semilleros ecológicos comunitarios para la investigación y la acción ambiental.

Para dar cumplimiento al resultado de estrategias de cooperación para el bienestar social, generadas. Se llevará a cabo:

- Compensación por pérdida de biodiversidad a través de la estrategia BancO2.
- Apoyo en convenios para la formación técnica y profesional.
- Apoyo en la realización de 4 encuentros intercorregimental, para el intercambio lúdico y cultural de sus pobladores.
- Apoyo en convenio para el desarrollo de proyectos educativos de la RFPR.
- Apoyo en la generación de convenios a proyectos e iniciativas de retorno de la población desplazada.
- Apoyo en la generación de convenios para la accesibilidad a las nuevas tecnologías.
- Apoyo en la generación de convenios para la movilidad local (Vías, caminos, cables, entre otros).
- Apoyo en la generación de convenios para la capacitación en bioconstrucción.
- Apoyo en la generación de convenios para el manejo de residuos.

Indicadores

Los indicadores son los instrumentos donde se permite indicar los alcances de los objetivos y de esta manera puntualizar las actividades propuestas.

De fin y propósito se plantean de manera amplia cuatro indicadores, los cuales evidenciaran los avances establecidos en el objetivo.

Tabla 64. Objetivo General

OBJETIVO GENERAL	**Establecer una estrategia para el Co-Manejo y Gobernanza ambiental de la Reserva Forestal Protectora Regional de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo**	**INDICADOR 1.** Al quinto año de la acción se habrán implementado al menos 3 proyectos de restauración con participación comunitaria para el manejo ambiental de la RFPR. **INDICADOR 2.** Al segundo año de implementado el PMA se tendrá en funcionamiento un comité o mesa de trabajo para hacer seguimiento del plan de manejo . **INDICADOR 3.** Al tercer año de implementado el PMA se habrán desarrollado 4 alianzas para educación e investigación. **INDICADOR 4**. Al cuarto año se habrán acompañado al menos 5 estrategias de cooperación para el bienestar social de las comunidades de la RFPR.

Fuente: Elaboración Propia

En los indicadores de los resultados se plantea por cada uno de estos una serie de indicadores que serán la clave para analizar en momentos determinados de la ejecución del plan de manejo, los avances y retrocesos del plan.

Tabla 65. Resultados

Resultados	Indicadores
Implementados procesos de restauración ecológica participativa y sistemas de producción ambiental y socialmente sostenibles	**INDICADOR 1.** En el quinto año se han llevado a cabo al menos 100 proyectos de restauración ecológica en la RFPR**.** **INDICADOR 2**. Al tercer año existen al menos cinco (5) nuevas iniciativas de organización y/ asociatividad comunitaria para la producción sostenible y la conservación natural. **INDICADOR 3**. Al quinto año se encuentran en funcionamiento al menos diez (10) proyectos de producción sostenible.
Fortalecidas organizaciones comunitarias y sus mecanismos de participación ciudadana	**INDICADOR 1**. En el primer año las Juntas de Acción Comunal y otras organizaciones comunitarias de la RFPR participan de la Mesa de trabajo o Comité de impulso y seguimiento al plan de manejo de la RFPR. **INDICADOR 2.** En el segundo año, las organizaciones comunitarias, las iniciativas y asociaciones productivas y los grupos de estudiantes y semilleros ambientales están articulados en torno a proyectos de manejo de la RFPR.

Resultados	Indicadores
Desarrolladas alianzas para la implementación de procesos de investigación y educación ambiental	**INDICADOR 1.** En el primer año existe una red de instituciones educativas y cooperantes para el desarrollo de programas de investigación, educación y difusión de los resultados del desarrollo del plan de manejo de la RFPR. **INDICADOR 2.** En el primer año se han identificado las mayores prioridades. **INDICADOR 3.** La Mesa de trabajo o Comité de impulso del plan de manejo de la RFPR cuenta con en su primer año del plan de manejo con un Proyecto educativo que articula la oferta educativa y las formas de uso sostenible y vida campesina de acuerdo a los objetivos del plan de manejo. **INDICADOR 4:** cada año se han ejecutado al menos dos (2) proyectos para la restauración de zonas de la RFPR, para un total de al menos ocho (8) proyectos en los cinco (5) años del plan de manejo.
Generados convenios de cooperación para el bienestar social	**INDICADOR 1.** Cada año se han realizado al menos dos (2) convenios y/o alianzas institucionales y de cooperación para el desarrollo de los objetivos de manejo de la RFPR y el alcance de los resultados, para un total de al menos ocho (8) alianzas en los cinco (5) años del plan de manejo. **INDICADOR 2.** En el primer año y en adelante se ha constituido una red de cooperantes institucionales y de la sociedad civil para el desarrollo del plan de manejo de la RFPR.

Fuente: Elaboración Propia

Medios de verificación

Tabla 66. Medios de Verificación

Resultados	Medios de verificación
Implementados procesos de restauración ecológica participativa y sistemas de producción ambiental y socialmente sostenibles	- Registro fotográfico - Registro de visitas de campo - Documento de los proyectos de producción sostenible
Fortalecidas organizaciones comunitarias y sus mecanismos de participación	- Actas de reunión - Registros de asistencia - Registro fotográfico

Resultados	Medios de verificación
Desarrolladas alianzas para la implementación de procesos de investigación y educación ambiental	- Registro fotográfico - Actas de reunión - Documento de un proyecto educativo - Registro de visitas de campo - Documento de los proyectos de producción sostenible
Generados convenios de cooperación para el bienestar social	- Documentos de convenios de cooperación. - Actas de reunión - Listados de asistencia. - Registro fotográfico

Fuente: Elaboración Propia

Supuestos

Tabla 67. Supuestos o Hipótesis

Resultados	Supuestos o Hipótesis
Implementados procesos de restauración ecológica participativa y sistemas de produccción ambiental y socialmente sostenibles	H1. Se ha implementado procesos de restauración ecológica participativa. H2. Los sistemas de producción implementados son sostenibles ambientalmente. H3. Las comunidades participan de las actividades programadas.
Fortalecidas organizaciones comunitarias y sus mecanismos de participación	H1. Se cuenta con disposición de las organizaciones comunitarias para participar en los procesos de fortalecimiento. H2. Las organizativas e iniciativas comunitarias se articulan en el manejo de la RFPR.
Desarrolladas alianzas para la implementación de procesos de investigación y educación ambiental	H1. Las organizaciones e instituciones cumplen con los compromisos pactados en las alianzas establecidas. H2. La mesa o comité se articula con las acciones propuestas en el PMA.
Generados convenios de cooperación para el bienestar social	H1. Se cuenta con voluntad de cooperación por parte de las organizaciones e instituciones de la región. H2. La red de cooperación se articula al desarrollo del PMA.

Fuente: Elaboración Propia

BIBLIOGRAFIA

Alexander S., Daily G. C., Ehrlich P.R., Goulder L., Lubchenco J., Matson P.A., Mooney H.A., Postel S.A., Schneider S. H., Tilman D., y Woodwell G. M. 1997. Servicios de los Ecosistemas: Beneficios que la Sociedad Recibe de los Ecosistemas Naturales. Tópicos en Ecología. N° 2, Primavera 1997

Alcaldía Municipal Carmen de Viboral; Plan Integral Único para la atención de la población en situación de desplazamiento forzado en el Carmen de Viboral, 2009.

Alcaldía Carmen de Viboral. El Carmen de Viboral le informa. http://elcarmendeviboral-antioquia.gov.co/apc-aa/view.php3?vid=1090&cmd[1090]=x-1090-2067731, Estufas eficientes y programa Huellas, 2015.

Alcaldía de El Carmen de Viboral – Antioquia: !Todos ponemos, todos hacemos! Sitio oficial de El Carmen de Viboral en Antioquia, Colombia (2015) Consultado en : http://www.elcarmendeviboral-antioquia.gov.co/

El Carmen de Viboral, Base de datos catastros municipales, 2015a

Aranda, M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Instituto de Ecologia, A. C. Xalapa, México, D. F. 212 pp.

Benitez D., Cogollo P. y Sanchéz D. 2008. Homologación de colecciones botánicas de Valles de San Nicolas: distribución espacial y abundancia de las especies de plantas vasculares en relación con gradientes ambientales en la Sub-región Valles de San Nicolás. Jardin Botánico de Medellín JAU. Medellín.

Braun D.P., Parrish J.D. y Unnasch R.S. 2003. Are we conserving what we say we are? Measuring ecological integrity within protected areas. BioScience 53: 851-860.

Bonvicino C.R., de Oliveira J.A. y D'Andrea P.S. 2008. Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para generos baseadas em caracteres externos. Organizacao Pan-Americana da Saude, PANAFTOSA – OPAS/OMS. Rio de Janeiro, Brasil. 120 pp.

Cándido Gálvez Ramírez, Recolección y manejo de semillas forestales en Andalicia. Tomadode:http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/consolidado/publicacionesdigitales/80373_I_CURSO_DE_GESTION_DE_VIVEROS_FORESTALES/80373/10_RECOLECCION_Y_MANEJO_DE_SEMILLAS.PDF.

Calle Márquez, G, 2003 Ecosistemas Estratégicos de Colombia, Sociedad Geográfica de Colombia. Colombia

Callejas Posada, R., Idárraga, Á., Ortiz, R. & Merello, M. 2011. Flora de Antioquia, Cátalogo de plantas Vasculares, Vollumen II Listado de las plantas vasculares del departamento de Antioquia. Bogotá, Colombia: D´Vinni.

Caron. Dewey M., Manual práctico de Apicultura. Tomado de: http://food4farmers.org/wp-content/uploads/2012/08/MANUALDEWEY1.pdf.

CDB (convenio sobre la biodiversidad biológica). 2010. Viviendo en armonía con la naturaleza. Consultado en: https://www.cbd.int/undb/media/factsheets/undb-factsheets-es-web.pdf

Ceballos - Lascuráin, Héctor. 1996f. Análisis del Turismo basado en Atractivos Naturales y Culturales del Mundo Maya. Estudio realizado para el Grupo Posadas. México, D.F.

Centro de Investigaciones y Educación Popular; Colombia País de Regiones (2015). Biblioteca Virtual Biblioteca Luis Ángel Arango. Consultado en: http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/geografia/region1/cap1a.htm

Cuartas-Calle C. A. y Cardona D. 2014. Guía Ilustrada Mamíferos cañón del río Porce - Antioquia. EPM E.S.P. Universidad de Antioquia, Herbario Universidad de Antioquia - Medellín, Colombia. 156 pp.

CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). 2016. Apéndices sobre el comercio de fauna y flora. Consultada en: https://cites.org/esp/app/appendices.php. 2016.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 99 (diciembre de 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C., 1993. No. 41146. p.

COLOMBIA. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. RESOLUCIÓN 192 (Febrero de 2014). Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C., 2014. No. 45. p.

COLOMBIA. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 2372 (Julio de 2010). *Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la*

Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C., 2010. No. 23. p.

COLOMBIA. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 1076 (Mayo de 2015). *Por medio del cual se expide el Decreto Único reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.* Bogotá, D.C., 2015. No. 653. p.

Conciudadanía; Plan de vida para la reconciliación Carmen de Viboral, 2011. Consultado en: http://es.slideshare.net/conciudadania/plan-de-vida-para-la-reconciliacin-el-carmen-de-viboral

CORNARE 1995. Cobertura y uso actual de los suelos de los municipios del altiplano del oriente antioqueño. Cornare-Masora-Fotogrametría analítica Ltda. Bogotá, Colombia.

CORNARE 1995b. Estudio de Uso Potencial del Suelo en los Municipios del altiplano del Oriente Antioqueño. Cornare-Masora-Fotogrametría analítica Ltda. Bogotá, Colombia

CORNARE (Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Rios Negro y Nare). 2007. Compendio estadístico por Municipio. Sistema de Información Ambiental Regional-SIAR. El Santuario, Antioquia

CORNARE (Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare). 2012. Plan de Acción 2012–2015. El Santuario: CORNARE.

CORNARE (Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare). 2014. Plan de Gestión Ambiental Regional 2014-2032. El Santuario: CORNARE.

CORNARE (Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare). 2015. Caracterización biofísica y socioeconómica en las Reservas Naturales Temporales de Exclusión Minera en la jurisdicción CORNARE. (Res 1150 de 2014). El Santuario: CORNARE.

CORNARE (Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare). 2016. PLAN DE ACCIÓN 2016 -2019. El Santuario: CORNARE.

CORNARE-NCI (Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare y Nature and Culture International). 2016. Caracterización físico biótica de la Resera Forestal Protectora Regional de los Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo. El Santuario: CORNARE:

SIAR - CORNARE (Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Rios Negro y Nare). 2012. Sistema de Información Ambiental Regional. El Santuario, Antioquia

SIAR - CORNARE (Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Rios Negro y Nare). 2013. Sistema de Información Ambiental Regional. El Santuario, Antioquia

CORPOICA (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria) e IGAC (Instituo Geográfico Agustin Codazzi). 2002. Zonificación de los conflictos de uso de las tierras en Colombia,. Bogotá, Colombia.

COREDI; PEI (Programa de estimulos a la innovación) sistema tutorial 2014.

Decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible 1076 de 2015. Artículo 2.2.1.1.6.2.

Del Carmen 2015. Del Carmen decor: Breve Historia De La Cerámica Del Carmen De Viboral. Consultado en diciembre 2015: http://www.delcarmendecor.com/index.php/categorias/item/59-historia-de-la-cer%C3%A1mica-del-carmen-de-viboral

Departamento Administrativo nacional de Estadísticas DANE, 2005; RESULTADOS *CENSO* GENERAL 2005 Consultado en: https://www.dane.gov.co/**censo**/files/consulta/2005_compensada.xls

Departamento Administrativo de la Función Pública - Gobierno Nacional 2015. Premio Nacional de Alta Gerencia 2015. Consultado en: https://www.funcionpublica.gov.co/-/el-gobierno-nacional-entrego-el-premio-nacional-de-alta-gerencia

Departamento Nacional de Planeación; Ficha de caracterización Municipio El Carmen de Viboral. Antioquia-El Carmen de Viboral ficha.pdf 2015.

Ehrlich P.R. y Holdren, J.P. 1974. Human population and the global environment. American Scientist 62: 282-292.

EL CATIE (Centro Agronomico Tropical de Investigación y Enseñanza) Nota técnica N° 57. Consultado en: http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A0008s/A0008s57.pdf

Eslava J. 1992. Apuntes de climatología. Universidad Nacional de Colombia. Bogota, Colombia, 248p.

Espinal T. y Sigifredo L. 1992. Geografía Ecológica de Antioquia: zonas de vida. Medellín: Universidad Nacional de Colombia, Seccional Medellín, Facultad de Ciencias–Facultad de Ciencias Agropecuarias.

FARFÁN V., F. Agroforestería y Sistemas Agroforestales con Café. Manizales, Caldas (Colombia), 2014. 342 p.

Fuentes T. y Pliscoff P. 2008. Análisis de Representatividad Ecosistémica de las Áreas Protegidas Públicas y Privadas en Chile. Creación de un Sistema Nacional Integral de Áreas Protegidas para Chile. Chile.

Granizo, T., Molina M.E., Secaira E. Herrera B., Benitez S., Maldonado O., Libby M., Arroyo P., Isola S. y Castro M. 2006. *Manual de Planificación para la Conservación de Áreas, PCA.* Quito: TNC y USAID.

GOBERNACION DE ANTIOQUIA, 2006. Cartilla Sistema Departamental de Planificación, un año de experiencia. Antioquia, Colombia.
GOBERNACION DE ANTIOQUIA, 2009. Proyecto plan estratégico para un pacto social por el desarrollo del oriente Antioqueño. Antioquia-Colombia.

GOBERNACION DE ANTIOQUIA, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACION. 2013. Anuario Estadístico de Antioquia 2013. [Recurso electrónico]. Medellín. http://antioquia.gov.co/images/pdf/anuario_2013/Ejecutar.html/anuario_web/ consultada en Junio de 2015)

GOBERNACION DE ANTIOQUIA, CATASTRO DEPARTAMENTAL. 2013. SISTEMA CATASTRAL DE ANTIOQUIA.

GOBERNACION DE ANTIOQUIA, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACION. 2014. Anuario Estadístico de Antioquia 2013. [Recurso electrónico]. Medellín. http://antioquia.gov.co/images/pdf/anuario_2014/Ejecutar.html/anuario_web/ consultada en Diciembre de 2015)

Haffer, J. (1969). Speciation in Amazonian forest birds. Science, 165:131-137.

Hincapié S.P., Navarro F. y Silva L.M. 2005. Catálogo de mamíferos del oriente antioqueño (estado y conservación). Corporación autónoma regional Rionegro-Nare CORNARE - Universidad Católica del Oriente. 376 pp.

Holdridge I.R. 1978. Ecología basada en zonas de vida. Instituto Interamericano de cooperación para la agricultura. San José, Costa Rica.

IAvH (Instituto de Investigacion de Recursos Biologicos Alexander von Humboldt), IDEAM (Instituto de Hidrologia, Meteorologia y Estudios Ambientales), IGAC (Instituto Geografico Agustin Codazzi), Invemar (Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras Jose Benito Vives De Andreis), I. Sinchi (Instituto Amazonico de Investigaciones Cientificas Sinchi) e IIAP (Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacifico Jhon von Neumann). 2007. Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia. Bogota, D. C, 276 p.

IDEAM. 2013. Zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas de Colombia. Bogotá, D. C., Colombia.

IGAC (Instituto geográfico Agustín Codazzi). 1997. Bases Conceptuales y Guía Metodológica para la Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial Departamental. Bogotá, Colombia.

IGAC. 2007. “Instituto Geográfico Agustin Codazzi”. Antioquia, características geográficas. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.

IGAC.2007b. “Instituto Geográfico Agustin Codazzi. Estudio general de Suelos y Zonificación de tierras del Departamento de Antioquia. Imprenta Nacional de Colombia.

IGAC, CORPOICA, DANE. 2002. Zonificación de los conflictos de uso de las tierras en colombia. Bogotá.

Informe de obra de planeación, Secretaría de planeación y desarrollo territorial – UGAM, Carmen de Viboral, 2011.Consultado en: http://www.elcarmendeviboral-antioquia.gov.co

IUCN. 2015. International Union for Conservation of Nature. Página Web: http://www.iucnredlist.org/

Janssen L. 2000. Principles of Remote Sensing: An Introductory Textbook. The International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences. ITC. Holanda. 176 p.

Juan Manuel Londoño & Guimar Nates Parra, Revista de agroecología Laboratorio de Investigaciones en Abejas (LABUN), Universidad Nacional de Colombia. A.A. 14490 Bogotá, Colombia. 2015. Tomado de: http://www.agriculturesnetwork.org/magazines/latin-america/3-animales-menores-un-gran-valor/meliponicultura-una-actividad-generadora-de.

Lozano-Zambrano.F.H (ed). 2009. Herramientas de Manejo para la Conservacion de Biodiversidad en paisajes rurales. Instituto de Investigación de Recursos Biologicos Alexander von Humbolt y Corporación Autonoma Regional de Cundinamarca (CAR). Bogota.D.C. Colombia.

Madriñan S. y Sánchez J.A. 2012. Biodiversidad, conservación y desarrollo. Bogotá: Universidad de los Andes; Ediciones Uniandes, 2012.

MASORA, Acuerdo municipal 074 de 2007 – PBOT, Carmen de Viboral, 2010. Consultado en:https://www.google.com/search?q=MASORA+pbot+2010+CARMEN+DE+VIBORAL&ie=utf-8&oe=utf-8

Mesa de derechos humanos y protección humanitaria del Oriente Antioqueño. Segundo laboratorio de paz del Oriente Antioqueño. Informe sobre la situación de los derechos humanos y el derecho internacional humanitario, en el Oriente antioqueño, año 2008, Consultado en: https://drive.google.com/file/d/0BxxYofDiDNuDNTdjNWZkNGUtMDNhZi00MTA3LWFkZDMtNGMwYzQ1NjkyYmEx/view

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). 2014. Guía técnica para la formulación de los planes de ordenamietno y manejo de cuencas hidrográficas POMCAS. Bogotá, D.C., 2014. No. 104. p.

Municipio de El Carmen de Viboral. 2000. PBOT y acuerdo municipal 074 de 2007 por el cual el municipio de el Carmen de Viboral Antioquia aprueba la revisión y ajustes del corto plazo al plan básico de ordenamiento territorial. Aprobado mediante acuerdo 096 de 2000. El Carmen de Viboral-Antioquia.

Municipio de El Carmen de Viboral. 2007. Plan de Ordenamiento Territorial. El Carmen de Viboral: Antioquia.

Municipio de El Carmen de Viboral 2009. Plan Integral Único para la Atención a la Población en Situación de Desplazamiento por la Violencia en El Municipio de El Carmen De Viboral.

Municipio de El Carmen de Viboral. 2015. “El Carmen de Viboral: sitio oficial de El Carmen de Viboral en Antioquia”. Consultado en: http://elcarmendeviboral-antioquia.gov.co/turismo.shtml

Municipio del Carmen de Viboral. 2014. Revisión del PBOT 2014. El Carmen de Viboral: Antioquia.

NOORDWIJK, M. VAN; HAIRIAH, K.U. Tree soil crop interactions. Bogor : ICRAF, 2000. 12 p.

Noticarmen. 2015. COLUMNA LIBRE – ABRIL- Dr. Libardo Montoya C. Periódico Noticarmen. Consultado en Diciembre de 2015. http://periodiconoticarmen.net/?p=6528

ONU (Naciones Unidas). 2009. Declaración sobre los derechos de los campesinos y campesinas de las Naciones Unidas. Naciones Unidas, Nueva York.

ONU (Naciones Unidas). 2010. Foro Permanente de las Naciones Unidas sobre Cuestiones Indígenas Noveno período de sesiones. Sala de Conferencias 1, Naciones Unidas, Nueva York.

OTS. Sistemas agroforestales; principios y aplicación en los trópicos. San José : OTS : CATIE, 1986. 817 p.

Peralta-Rivero C., Torrico-Albino J., Vos V., Galindo-Mendoza M. y Contreras-Servín C. 2015. Tasas de cambios de coberturas de suelo y deforestación (1986-2011) en el municipio de Riberalta, Amazonía boliviana. Ecología en Bolivia, Vol.50 No.2. La Paz, Bolivia.

Periódico El Colombiano, 23 de junio de 2015. Ni siquiera 18 años de olvido agotaron la fe de La Honda; Consultado en: http://www.elcolombiano.com/ni-siquiera-18-anos-de-olvido-agotaron-la-fe-de-la-honda-XI2183055

Personería Municipal del Carmen de Viboral, Informe de gestión ante el Concejo municipal, 2013.

PUEBLOS. 1995. Plan de Ordenamiento Territorial e Intervención para el Altiplano del Oriente Antioqueño: Proyecto PUEBLOS, 1995.

Prodepaz (Corporación Programa Desarrollo para la Paz) 2002. Informe final - “Proyecto bitácora: hacia una incorporación de la mirada histórica al ejercicio de la planeación regional”. Medellín. Consultado en 2015: Consultado en: http://historico.prodepaz.org/1bitacora/default.htm

Prodepaz; II Laboratorio de paz: principales resultados y aprendizajes, 2011.

Renacer. 2015. Reseña histórica de la empresa Cerámicas renacer. Consultado en 2015: http://www.ceramicasrenacer.com/corporativo/resena-historica

República de Colombia. Unidad para la Atención y de Reparación Integral a la Víctimas UARIV. Informe nacional de desplazamiento forzado en Colombia 1985 – 2012. Junio de 2013 Consultado en: www.unidadvictimas.gov.co

Rubio H. C, Tinoco C. E.Ganaderia organica, agroecológica y sustentabilidad. Tomado de: http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/ifig/Ganaderia_Organica_Seminario_Final_Tinoco_Edgar.pdf. [22/08/2016]

Sitio Oficial Alcaldía Carmen de Viboral. El Carmen de Viboral le informa: Plan retorno vereda La Honda. 21 de mayo de 2015.Consultado en: http://www.elcarmendeviboral antioquia.gov.co/noticias.shtml?apc=ccx-1-&x=2068469

SIRPAZ, (Sistemas de información regional para la paz), Base de datos del Municipio de El Carmen de Viboral, 2007. Consultado en: https://programadesarrolloparalapaz.org/sirpaz/interna.html?seccion=buscador&zona=1&ambito=2&municipio=24&nucleo_zonal=0&macro_variable=0&variable=0&icvb=false

Secretaría de planeación y desarrollo territorial, Informe de obra de planeación, febrero de 2011, UGAM 2010.

Secretaría de salud y desarrollo social; Perfil epidemiológico Carmen de Viboral 2013.

Tansley. 1935. The use and abuse of vegetational concepts and terms, en: Ecology, núm. 16, pp. 284-307.

Telantioquia Noticias, 19 de febrero de 2014; Inauguran puente en la Vereda Santo Domingo de El Carmen de Viboral, Consultado en: https://www.youtube.com/watch?v=I6FtkimJY7c

TNC (THE NATURE CONSERVANCY).2006. Manual de Planificación para la Conservación de Areas, PCA. Quito, Ecuador. TNC y USAID.

Torrico, J. 2011. La "Revolución Sectorial" a examen. Revolución productiva, rural, agraria y forestal. Parte A: Problemas, Contradicciones y Alternativas. Análisis 1(4): 34-45.

Tecnologias de mitigación.Secretaria de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación. Tomado de: http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/cambioclimatico/Tecnologias_mitigacion.pdf [22/08/2016]

UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) Especies para la Restauración. Consultado en: http://www.especiesrestauracion-uicn.org/data_especie.php?sp_name=Minquartia%20guianensis

UICN. 2014. Gobernanza de áreas protegidas: de la comprensión a la acción. No. 20 de la Serie Directrices para buenas prácticas en áreas protegidas, Gland, Suiza: UICN.

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Cartilla sobre gobernanza de áreas protegidas y conservadas. Congreso mundial de parques. Seone 2014.Consultado en: http://www.iucn.org/es/sobre/union/secretaria/oficinas/sudamerica/sur_trabajo/sur_aproteg idas/sur_app/

UNIVERSITY OF MISSOURI. Training manual for applied agroforestry practices. Missouri: University of Missouri, 2006. 425 p.

UPRA (unidad de Planificacion de Tierras Rurales). 2014. Bases conceptuales procesos de regularización de la propiedad rural y acceso a tierras.

UNFCC (United Nations Forum on Forest). 2013. Consultado en Junio de 2016. http://www.un.org/esa/forests/.

Vásquez G. 1994. “Reconsideración de la efectividad de la vegetación boscosa para el control de eventos hidrológicos torrenciales”. Memorias Seminario Nacional Políticas, Silvicultura y Protección Forestal (La Ceja, Antioquia, abril 27 al 30 de 1994). INDERENA, Regional Antioquia.

Vásquez G. 2007. Fundamentos, análisis geográfico y control de las cuencas hidrográficas de orden cero del Municipio de Medellín [recurso electrónico] / director Luis Carlos Agudelo Patiño. Medellín: [s.n.], Tesis (Magíster en Estudios Urbano-Regionales)--Universidad Nacional de Colombia (Medellín). Medellín: Facultad de Arquitectura.

Villota H. 2005. Geomorfología aplicada a levantamientos edafológicos y zonificación física de tierras. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC. Segunda edición. Bogotá, D. C., Colombia.

WCS (Wildlife Conservation Society). 2002. Boletín 4 “Paisajes vivientes”: La selección de especies paisaje. WCS.

Zinck A. 1981. Definición del ambiente geomorfológico con fines de descripción de suelos. Mérida, Venezuela.