ESTUDIO TÉCNICO DE SOPORTE PARA LA DECLARATORIA DEL ÁREA PROTEGIDA DISTRITO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS UMPALÁ - CAÑÓN RÍO CHICAMOCHA y PLAN DE MANEJO.

DISTRITO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS UMPALA – CAÑÓN RÍO CHICAMOCHA Y PLAN DE MANEJO MUNICIPIO DE PIEDECUESTA, SANTANDER.

Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga
Subdirección de Ordenamiento y Planificación del Territorio - SOPIT
Bucaramanga, Junio 2022

ESTUDIO TÉCNICO DE SOPORTE PARA LA DECLARATORIA DEL ÁREA PROTEGIDA DISTRITO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS UMPALÁ - CAÑÓN RÍO CHICAMOCHA y PLAN DE MANEJO.

Director General
JUAN CARLOS REYES NOVA

Subdirector de Ordenamiento y Planeación el Territorio - SOPIT
LEONEL ENRIQUE HERRERA ROA

Grupo Técnico - SOPIT
MANUEL E CANTILLO NAVARRO – Coordinador Grupo
JASMILLY BENAVIDES CÉSPEDES, Bióloga- Profesional Especializada
RICARDO VILLABA BERNAL - Profesional Especializado
SANDRA MARCELA NAUSSA-Profesional Universitario

Profesionales de apoyo - CDMB
NELSON ABIMELEC SUAREZ, Compilador, investigador – Profesional especializado
ADRIANA MILENA HERRERA TUTIRA – Profesional Forestal
WILSON RUEDA- Profesional Trabajo Social
NELSON JULIAN RODRIGUEZ - Profesional SIG

Documento elaborado por funcionarios de la Subdirección de Ordenamiento y Planificación Integral del Territorio de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB, con información base de estudios adelantados por Biocolombia, la Fundación Natura – TNC y WWF.

Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga
Subdirección de Ordenamiento y Planificación del Territorio - SOPIT
Bucaramanga, Junio 2022.

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

FASE I – Preparación 1
1. INTRODUCCIÓN 2
FASE II – Aprestamiento 6
2. LOCALIZACIÓN 7
2.1 Ordenamiento Municipal 10
FASE III – Declaratoria o Ampliación 13
3. CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA 14
3.1 Dimensión Biofísica 14
3.1.1 Clima 15
3.1.2 Precipitación 16
3.1.3 Temperatura 19
3.1.4 Humedad Relativa 22
3.1.5 Evaporación 22
3.1.6 Balance Hídrico 23
3.1.7 Clasificación climática 26
3.2 Geología 28
3.2.1 Unidades Estratigráficas 28
3.2.1.1 Gnéis de Bucaramanga (PEb) 29
3.2.1.2 Formación Silgará (PDs) 30
3.2.1.3 Cuarzomonzonita de La Corcova (JRcl) 30
3.2.1.4 Cuarzomonzonita de Santa Bárbara (JRcs) 31
3.2.1.4.1 Granito de Pescadero (JRgp) 31
3.2.1.5 Formación Girón 32
3.2.1.6 Formación Tambor (Kita) 33
3.2.1.7 Aluviones Torrenciales (Qal) 33
3.2.1.7.1 Depósitos Aluviales de Terrazas Bajas, Medias y Abanicos (Qt) 34
3.2.1.8 Conos de Deyección y Talud de Derrubios (Qcd) 35
3.2.2 Geología Estructural 35
3.2.3 Geología Económica 36
3.2.4 Hidrogeología 39
3.3 Geomorfología 40
3.3.1 Morfometría 40
3.3.2 Morfología 42

3.3.2.1 Unidades de origen denudacional 42
3.3.2.2 Unidades de origen fluvial 46
3.3.3 Morfodinámica 47
3.3.3.1 Meteorización 48
3.3.3.1.1 Remoción en masa 50
3.4 Amenazas 54
3.4.1 Zonas Con Amenaza Relativa Baja 55
3.4.2 Zonas Con Amenaza Relativa Media 56
3.4.3 Zonas Con Amenaza Relativa Alta 56
3.5 Suelos 56
3.5.1 Unidades De Suelos 58
3.5.1.1 Suelos De Clima Frío 58
3.5.1.2 Suelos de clima templado Asociación Santos - Manco (MTSA) 58
3.5.1.3 Suelos de clima cálido Asociación El Espino -Pescadero (LUES) 59
3.5.2 Clases Agrológicas 59
3.6 Hidrología 60
3.7 Cobertura y Uso Actual De La Tierra 63
3.8 Biomas terrestres del Área Protegida Umpalá - Chicamocha 82
3.9 Vegetación 91
3.9.1 Unidades De Vegetación 92
3.9.2 Matorrales espinosos 93
3.9.2.1 Relictos de bosque seco 99
3.9.2.2 Bosques riparios 106
3.9.2.3 Bosque subandino 112
3.9.2.4 Pastizales xerofíticos 116
3.10 Localidades De Muestreo De Fauna Vertebrada 118
3.10.1 Diversidad de fauna anfibia y reptilia presente en el Cañón del Chicamocha 119
3.10.2 Especies de anfibios presentes en los enclaves de bosque seco del cañón del Chicamocha y áreas asociadas 120
3.10.3 Reptiles registrados en el cañón del Chicamocha 121
3.10.4 Diversidad de Aves Presentes en El Cañón Del Chicamocha 121
3.10.5 Diversidad de mamíferos presente en el cañón del Chicamocha 123
3.10.6 Especies de Murciélagos Amenazados y Endémicos 123
4. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONOMICA 127
4.1 Dimensión Social 127

4.1.1 Ubicación del área de estudio 127
4.1.2 Aspectos demográficos y socioeconómicos. 128
4.1.2.1 Información primaria. 128
4.1.2.2 Información secundaria. 128
4.1.3 Resultados Caracterización demográfica 128
4.1.4 Caracterización del Área A Declarar 130
4.1.4.1 Aspectos prediales y de conformación de las viviendas 130
4.1.5 Aspectos sociales y culturales 135
4.1.6 Aspectos Socio Productivos 143
4.1.7 Aspectos Ambientales y Aproximación Al Plan de Manejo 146
4.1.8 Apropiación Social 150
4.2 Dimensión Socioeconómica y Cultural 152
4.2.1 Antecedentes Económicos. 153
4.2.2 Estado del Arte en La Dimensión Socioeconómica 155
5. PRESIONES ÁREA PROTEGIDA 199
5.1.1 Cambio Climático 203
6. IDENTIFICACIÓN DE OBJETOS DE CONSERVACIÓN 211
6.1 Objetos de Conservación Identificados 213
6.2 Selección de Objetos de Conservación 218
6.2.1 Objetos De Filtro Grueso 219
6.2.2 Objetos de Conservación de Filtro Fino 221
6.3 Viabilidad de los Objetos de Conservación 223
6.4 Síntesis de los Objetos de Conservación 224
7. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN 227
7.1 Objetivo General 227
7.2 Objetivos Específicos de Conservación 227
8. JUSTIFICACIÓN 231
8.1 Ecosistemas Secos Tropicales 231
8.2 Pastizales Xerofíticos 232
8.3 Diagnóstico jurídico de la situación de uso, ocupación y tenencia 232
8.3.1 En cuanto a los predios baldíos ha tenido una evolución en cuanto a él régimen legal. 234
8.3.2 En cuanto a la naturaleza y finalidad de los predios baldíos. 234
9. DELIMITACIÓN 246
10. CATEGORÍA PROPUESTA 252

11. RESULTADOS PROCESO DE CONSULTA ENTIDADES 263
12. ZONIFICACIÓN DE MANEJO 267
12.1 Criterios para la Zonificación de Manejo 267
12.1.1 Susceptibilidad a la degradación del paisaje 268
12.1.2 Exclusividad de especies 269
12.1.3 Singularidad de ecosistemas 270
12.1.4 Densidad poblacional 270
12.1.5 Amenaza Naturales 271
12.2 Categoría de Manejo 271
12.2.1 Objetivos de Manejo 272
12.2.2 Área Protegida Seleccionada Distrito Conservación Suelos. 273
13. PLAN DE MANEJO DISTRITO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS UMPALÁ - CAÑON RIO CHICAMOCHA 293
13.1 Generalidades 293
13.2 Componente Estratégico - Plan Estratégico 295
13.3 Objetivos Estratégicos Y Objetivos De Gestión 298
13.4 Componente Estratégico Propuesto 299
13.4.1 Articulación del Plan Estratégico con Otros Instrumentos de Planeación Ambiental y Desarrollo. 299
13.4.2 Metas Del Plan Estratégico Del Dcs Umpalá- Cañón Río Chicamocha 299
13.4.3 Responsabilidades Para La Gestión E Implementación Del Plan De Manejo Del DCS Umpalá – Cañón Río Chicamocha. 303
13.5 Programas y Proyectos 303
13.5.1 Descripción de los Proyectos 305
13.5.1.1 PROYECTO 1. Administración Y Manejo Efectivo Del Dcs Umpalá – Cañón Río Chicamocha. 305
13.5.1.2 PROYECTO 2. Preservación De La Biodiversidad Y Los Ecosistemas Subxerofitico, De Bosque Seco Tropical, Bosque Subandino, Andino Y Bosque Ripario (Bosques De Las Rondas Hidricas) 307
13.5.1.3 PROYECTO 3. Proyecto Restauración Ecológica De Ecosistemas Subxerofíticos, Bosque Seco – Bosque Ripario Y Bosques Subandinos. 310
13.5.1.4 PROYECTO 4. Uso Sostenible Y Generación De Alternativas Productivas Para El Crecimiento Social 312
13.5.1.5 PROYECTO 5. Educación Ambiental Y Participación Para La Gobernanza, Conservación Y El Crecimiento Social. 314
13.5.2 Presupuesto (Resumen Costos De Proyectos) 316
13.6 Análisis De Viabilidad Del Plan Estratégico De Acción 317
13.6.1 Viabilidad social. 317

13.6.2 Viabilidad técnica. 318
13.6.3 Viabilidad jurídica. 318
13.6.4 Viabilidad institucional. 319
13.6.5 Viabilidad Financiera. 319
13.7 Análisis De Riesgos A La Ejecución Del Plan De Acción 320
13.8 Seguimiento Y Evaluación 320
13.8.1 Indicadores de Gestión 320
13.8.2 Indicadores de Sustentabilidad del Área Protegida 321
13.8.3 Indicadores desde el Plan de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía en Colombia. 2014. 322
14. BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS 324
Anexo 1. Documento De Identificación Y Caracterización De Actores Sociales 328
Anexo 2. Estrategia de participación y socialización (Canales de comunicación). 339
Anexo 3. Listado de especies 340

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Veredas en la jurisdicción del Área Protegida – Fuente: CDMB 9
Tabla 2. Reglamentación para el uso del ecosistema. Fuente: PBOT de Piedecuesta, Acuerdo No.028 de 2003. Determinantes ambientales CDMB 2019. 11
Tabla 3. Reglamentación para el uso zonas con tendencia a la aridez. Fuente: PBOT de Piedecuesta, Acuerdo No.028 de 2003. Determinantes ambientales CDMB 2019. 12
Tabla 4. Estaciones pluviométricas y pluviográficas 17
Tabla 5. Valores medios mensuales de precipitación 18
Tabla 6. Estaciones meteorológicas. CP: Climatológica principal; CO: Climatológica ordinaria; AM: Agrometeorológica 20
Tabla 7. Ecuaciones de Regresión Temperatura – Altitud. Y: Temperatura (ºC); X: Altitud (msnm). 20
Tabla 8. Valores medios mensuales de temperatura 21
Tabla 9. Valores estimados de temperatura mediante ecuaciones lineales. * Desembocadura del río Umpalá en el Chicamocha. Altitud 600 msnm. Vereda Pescadero. **Limites con el municipio de Santa Bárbara. Altitud 1950 msnm. Vereda Alto de Vacas. 22

Tabla 10. Ecuaciones de Regresión Evaporación – Altitud. Y: Evaporación (mm); X: Altitud (msnm). Fuente: Plan de ordenamiento ambiental territorial de la subcuenca del río Umpalá. 22
Tabla 11. Valores estimados de evaporación mediante ecuaciones lineales. * Desembocadura del río Umpalá en el Chicamocha. Altitud 600 msnm. Vereda Pescadero.**Limites con el municipio de Santa Bárbara. Altitud 1950 msnm. Vereda Alto de Vacas..... 23
Tabla 12. Temperatura media mensual estimada - Altitud 1250 msnm..... 24
Tabla 13. Precipitación media mensual estimada 24
Tabla 14. Balance Hídrico (Thornthwaite). i: Índice de calor mensual; ETP: Evapotranspiración potencial; ETR: Evapotranspiración real. 24
Tabla 15. Balance Hídrico - Parte baja del área de estudio (Thornthwaite). i: Índice de calor mensual; ETP: Evapotranspiración potencial; ETR: Evapotranspiración real..... 25
Tabla 16. Modelo Climático de Caldas - Lang..... 27
Tabla 17. Rangos de pendientes en porcentaje y grados. Fuente: IGAC. 41
Tabla 18. Propiedades físico-químicas de los suelos..... 58
Tabla 19. Cuenca, Subcuenca, Corrientes, Río Chicamocha..... 61
Tabla 20. Cobertura Vegetal y Unidades de Uso Existentes en el Área de Estudio 65
Tabla 21. Leyenda Niveles Coberturas. 67
Tabla 22. Levantamientos de vegetación realizados..... 92
Tabla 23. Número de familias, géneros y especies de plantas vasculares presentes en los matorrales espinosos..... 95
Tabla 24. Especies según estrato para la unidad de matorral espinoso..... 96
Tabla 25. Índice de Valor de Importancia Familias (IVF) - Unidad Matorral Espinoso 99
Tabla 26. Número de familias, géneros y especies de plantas vasculares presentes en los bosques secos. 101
Tabla 27. Especies por estrato presentes en la unidad de bosque seco. 102
Tabla 28. Índice de Valor de Importancia para las Familias presentes en la unidad de Bosque seco. 106
Tabla 29. Número de familias, géneros y especies de plantas vasculares presentes en la unidad de bosque ripario..... 109
Tabla 30. Especies por estrato de la unidad de bosque ripario. 109

Tabla 31. Índice de Valor de Importancia para las Familias presentes en la unidad de Bosque seco. 112
Tabla 32. Número de familias, géneros y especies de plantas vasculares presentes en la unidad de bosque subandino 113
Tabla 33. Especies por estrato presentes en la unidad de bosque subandino. 113
Tabla 34. Índice de Valor de Importancia para las Familias presentes en la unidad de Bosque subandino. 116
Tabla 35. Especies de plantas vasculares endémicas y amenazadas registradas en el área de estudio. 117
Tabla 36. Puntos de muestreo de fauna en la zona de estudio 119
Tabla 37. Esfuerzo de muestreo en cada una de las unidades de vegetación estudiadas. BS: Bosque seco y MS: Matorral subxerofitico. 122
Tabla 38. Esfuerzos de muestreo empleados en la captura de murciélagos para las tres localidades 123
Tabla 39. Abundancia y riqueza de especies de murciélagos en cada una de las localidades muestreadas 125
Tabla 40. Composición del área de estudio Fuente: SIG CONSULTA CDMB -WWF 2021. 127
Tabla 41. Relación de viviendas Fuente: DANE 2014 censo agropecuario. 130
Tabla 42. Proyectos de uso ideal del área. Fuente: Elaboración CDMB-WWF 2021 149
Tabla 43. Propuesta Propietarios de líneas estratégicas y medidas de solución de problemáticas y conflictos ambientales. Fuente: Elaboración CDMB-WWF 2021. 150
Tabla 44. Veredas que conforman el polígono propuesto como área protegida 154
Tabla 45. Licenciamiento minero en área de estudio Umpalá-Chicamocha Fuente: Consultor, 2021 168
Tabla 46. Balnearios en zona de Umpalá-Pescadero. Fuente: Secretaría de Desarrollo Rural y Económico, Piedecuesta, 2021. 174
Tabla 47. Relación de prediales del área protegida. Fuente: IGAC, SIG CDMB, 2021 ... 182
Tabla 48. Prediales 2021, información levantada en campo Fuente: IGAC, Consultor, 2021. 186
Tabla 49. Clasificación predial del área de estudio, criterios IGAC. Fuente: Consultor, 2021 188

Tabla 50. Relación de eventos de Socialización Declaratoria Distrito de Conservación de Suelos Umpalá- Cañón río Chicamocha. 197
Tabla 51. Identificación de presiones y fuentes de presión. Fuente: Estudio Fundación Natura Plan de Manejo para la Declaratoria de un área Protegida en la Subcuenca del río Umpalá, jurisdicción de la corporación para la defensa de la meseta de Bucaramanga (2011). 202
Tabla 52. Objetos de filtro fino y grueso definidos en el nivel técnico e institucional para el área de estudio. Estudio Fundación Natura Plan de Manejo para la Declaratoria de un área Protegida en la Subcuenca del río Umpalá, jurisdicción de la corporación para la defensa de la meseta de Bucaramanga (2011) 214
Tabla 53. Plantas vasculares endémicas y amenazadas registradas en el área de estudio. Fuente: Estudio Fundacion Natura Plan de Manejo para la Declaratoria de un área Protegida en la Subcuenca del río Umpalá, jurisdicción de la corporación para la defensa de la meseta de Bucaramanga (2011). 215
Tabla 54. Porcentaje de representatividad del muestreo. Fuente: Estudio Fundacion Natura Plan de Manejo para la Declaratoria de un área Protegida en la Subcuenca del río Umpalá, jurisdicción de la corporación para la defensa de la meseta de Bucaramanga (2011) .. 218
Tabla 55. Síntesis de los objetos de conservación. Fuente: Estudio Fundación Natura Plan de Manejo para la Declaratoria de un área Protegida en la Subcuenca del río Umpalá, jurisdicción de la corporación para la defensa de la meseta de Bucaramanga (2011). . 225
Tabla 56. Propietarios Predios del Área Protegida.Fuente: IGAC, Consultor, 2021. 238
Tabla 57. Tenencia de la propiedad. 238
Tabla 58. Coordenadas del Límite del DRCS Umpalá 250
Tabla 59. Resumen de categorías de áreas protegidas. Fuente propia 252
Tabla 60. Zonificación Ambiental o manejo y usos de la Categoría Del Área Protegida DCS. 276
Tabla 61. Categorías DCSUCH. Fuente: Grupo sopit cdmb..... 278
Tabla 62. Articulación entre Objetivos de Conservación, Situaciones de manejo priorizadas y Objetivos estratégicos en el DCS Umpalá- Cañón río Chicamocha..... 298
Tabla 63. Articulación Objetivos de Estratégicos y Objetivos de Gestión 299
Tabla 64. Metas definidas para el primer objetivo estratégico del DCS Chicamocha 301
Tabla 65. Metas definidas para el segundo objetivo estratégico del DCS Umpalá- Cañón río Chicamocha..... 302

Tabla 66. Responsabilidades para la Gestión del PM DCS Umpalá- Cañón río Chicamocha 303
Tabla 67. Programas – Proyectos y Actividades 305
Tabla 68. PRESUPUESTO PM DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha 316
Tabla 69. Indicadores de Gestión 321
Tabla 70. Indicadores de sustentabilidad DCS Umpalá-Cañón río Chicamocha 322

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Polígono propuesto a declararse como área protegida - Salida Cartografía SIG-CDMB 8
Figura 2. Mapa Veredas en la jurisdicción del Área Protegida – Fuente: CDMB. 9
Figura 3. Zonificación Ambiental – Sector Umpalá Fuente.: PBOT de Piedecuesta, Acuerdo No.028 de 2003. Salida Cartografía SIG-CDMB 10
Figura 4. Localización estaciones pluviométricas y pluviográficas 16
Figura 5. Distribución temporal de la precipitación media mensual 17
Figura 6. Distribución de la precipitación en el área evaluada. 19
Figura 7. .Isotermas, elaboradas mediante la asignación de valores de temperatura a las curvas de nivel y su consecuente agrupación en zonas homogéneas 21
Figura 8. Balance hídrico. 25
Figura 9. Balance Hídrico - Parte baja del área de estudio 26
Figura 10. Clasificación Climática Caldas - Lang) 27
Figura 11. Geología del area de estudio. 29
Figura 12. Licencias Mineras Vigentes 39
Figura 13. Mapa de Pendientes área de estudio. 42
Figura 14. Geomorfología área de estudio. 44
Figura 15. Modelo cartográfico para determinar la amenaza por remoción en masa 54
Figura 16. Amenazas por remoción en masa 55
Figura 17. Suelos identificados en el area de estudio. 57
Figura 18. Clases agrológicas del area de estudio. 60
Figura 19. Cuencas hidrográficas 62
Figura 20. Red Hidrológica. 63
Figura 21. Unidades de uso y cobertura de la tierra. Fuente : SIG- CDMB- WWF. 64

Figura 22. Imagen Santinel 2B, infrarojo vegetación. Bandas 8,4,3, Bandas (08-04) /(08+04) 68
Figura 23. Salida Cartográfica Mapa Ecosistemas Gran Bioma. 83
Figura 24. Salida Cartográfica Mapa de Ecosistemas de Zonas Áridas y Semiáridas del cañón del Chicamocha. 90
Figura 25. Distribución por clases diamétricas estratos herbáceo y arbustivo de la unidad matorral espinoso 97
Figura 26. Distribución por clases diamétricas estratos subarbóreo y arbóreo inferior de la unidad matorral espinoso. 97
Figura 27. Valores de IPF e IVI para las especies de la unidad de matorral espinoso. 98
Figura 28. Distribución por clases diamétricas para los estratos herbáceo y arbustivo de la unidad de bosque seco. 103
Figura 29. Distribución por clases diamétricas para los estratos subarbóreo y arbóreo inferior de la unidad de bosque seco. 104
Figura 30. Valores de IPF e IVI para las especies de la unidad de bosque seco. 105
Figura 31. Distribución por clases diamétricas para los estratos herbáceo y arbustivo de la unidad de bosque ripario..... 110
Figura 32. Distribución por clases diamétricas para los estratos subarbóreo y arbóreo inferior de la unidad de bosque ripario. 110
Figura 33. Valores de IPF e IVI para les especies de la unidad de bosque ripario 111
Figura 34. Distribución por clases diamétricas para los estratos herbáceo y arbustivo de la unidad de bosque subandino.. 114
Figura 35. Distribución por clases diamétricas para los estratos subarbóreo y arbóreo inferior de la unidad de bosque subandino. 114
Figura 36. Valores de los índices de Predominio Fisionómico y de Valor de Importancia de las especies presentes en la unidad de bosque subandino. 115
Figura 37. Coberturas vegetales donde se realizaron muestreos de fauna, a: Bosques riparios del río Umpalá, b: Vegetación de transición entre el bosque seco y el matorral subxerofítico, c: Matorral subxerofítico, d: bosque ripario quebrada la Urgua. Fuente: Biocolombia, 2009. 119
Figura 38. Ranas registradas en el Cañón del Chicamocha, a*: Leptodactylus bolivianus*, b: *Rheobates palmatus*, c: *Rhinella marina*, d-e: *Pristimantis sp*, f: *Engystomops pustulosus*. Fuente: Biocolombia, 2009 120

Figura 39. Población rural y urbana Fuente: DANE 2018 129
Figura 40. Pirámide poblacional Fuente: DANE 2018 129
Figura 41. Ocupación del predio, fuente CDMB 131
Figura 42. Material de construcción de la vivienda. Fuente: Elaboración CDMB 132
Figura 43. Material de los techos. Fuente: Elaboración CDMB 132
Figura 44. Material de los pisos. Fuente CDMB 133
Figura 45. Cantidad de habitaciones. Fuente: Elaboración CDMB 134
Figura 46. Cantidad de baños. Fuente: Elaboración CDMB 134
Figura 47. Cocina. Fuente: Elaboración CDMB 135
Figura 48. Calidad en la que actúa la persona encuestada Fuente: Elaboración CDMB 136
Figura 49. Rangos de edades. Fuente: Elaboración CDMB 137
Figura 50. Nivel educativo Fuente: Elaboración CDMB 138
Figura 51. Ocupación. Fuente: CDMB 138
Figura 52. Servicios públicos. Fuente: Elaboración CDMB 139
Figura 53. Acceso a servicio de salud Fuente: Elaboración CDMB 140
Figura 54. Acceso a servicio de educación. Fuente: Elaboración CDMB 141
Figura 55. Lugar de encuentros comunitarios Fuente: Elaboración CDMB-WWF 2021. 142
Figura 56. Actividades productivas. Fuente: Elaboración CDMB 143
Figura 57. Productos representativos. Fuente: Elaboración CDMB 145
Figura 58. Lugar de comercialización. Fuente: Elaboración CDMB-WWF 2021. 145
Figura 59. Hectáreas cultivadas. Fuente: Elaboración CDMB 146
Figura 60. Uso de herramientas. Fuente: Elaboración CDMB-WWF 2021. 146
Figura 61. Usos de la vegetación Fuente: Elaboración CDMB 147
Figura 62. Usos de la vegetación Fuente: Elaboración CDMB 148
Figura 63. Propuestas para la conservación del área. Fuente: Elaboración CDMB 148
Figura 64. Polígono que propone la CDMB para declarar como área protegida 152
Figura 65. Espacialización Veredal del área propuesta. Fuente: Consultor, 2021 155
Figura 66. Actividades económicas basadas en coberturas, Umpalá-Chicamocha. 156
Figura 67. Economía Campesina. 157
Figura 68. Localización de sectores agrícolas en el área de estudio. Fuente: Consultor, 2021 158
Figura 69. Sistemas agroforestales en márgenes del río Umpalá, área de estudio. Fuente: Consultor, 2021 158

Figura 70. Franja paralela al río Umpalá, se localiza por fuera del área de estudio. Fuente: Consultor, 2021 160
Figura 71. Corredor de libre pastoreo de cabras en Umpalá. Fuente: Consultor, 2021 .. 166
Figura 72. Actividad bovina en Umpalá-Chicamocha. Fuente: Consultor, 2021. 167
Figura 73. Licenciamiento minero en área de Umpalá-Chicamocha. Fuente: Consultor, 2021 169
Figura 74. Títulos mineros vigentes en la zona de Umpalá-Pescadero. 170
Figura 75. Área de influencia del corredor de explotación de material de arrastre. 172
Figura 76. Mapa predial del área protegida Umpalá-Chicamocha. Fuente: IGAC, SIG CDMB, 2021 180
Figura 77. Mapa Distribución predial en el área de estudio Fuente: Consultor, 2021 187
Figura 78. Gráfica de la Clasificación predial del área de estudio 188
Figura 79. Tendencia de la forma de tenencia de la propiedad en el área de estudio. Fuente: Consultor, 2021 189
Figura 80. Mapa Tendencia de la forma de tenencia de la propiedad en el área de estudio. Fuente: Consultor, 2021 189
Figura 81. Requiere saneamiento predial, fuente CDMB 190
Figura 82. Representación gráfica de las relaciones funcionales socioeconómicas del área a proteger. Fuente: Consultor, 2021 192
Figura 83. Secuencias Presiones y Amenazas / Fuente: SOPIT, Grupo OAT– CDMB .. 200
Figura 84. Solicitudes y títulos mineros. Fuente: Agencia Nacional Minera, 2022. 201
Figura 85. Fajas de Retiro Forzoso Ley 1228 de 2008. Fuente: Página 1 de 3 FAJAS DE RETIRO FORZOSO Fajas de (studylib.es) Camacol. 203
Figura 86. Zona AICA región CDMB. Sector Cañón río Chicamocha-Salida Cartográfica Instituto Humboldt. 209
Figura 87. Escalas geográficas en las que pueden agruparse los objetos de conservación a nivel de especie (izquierda) y a nivel de comunidades (derecha). Fuente: Poiani & Richter (1999 Estudio Fundación Natura Plan de Manejo para la Declaratoria de un área Protegida en la Subcuenca del río Umpalá, jurisdicción de la corporación para la defensa de la meseta de Bucaramanga (2011) 212
Figura 88. Localización ecosistemas zonas áridas y semiáridas del cañón del Chicamocha. 213

Figura 89. Representación de los objetos de conservación del área Protegida. Fuente: SOPIT, Grupo Ordenamiento – CDMB (2021); diseño Nelson Abimelec Suárez 213
Figura 90. Valores de viabilidad obtenidos para los objetos de conservación identificados para el área. Fuente: Estudio Fundación Natura Plan de Manejo para la Declaratoria de un área Protegida en la Subcuenca del río Umpalá, jurisdicción de la corporación para la defensa de la meseta de Bucaramanga (2011)..... 224
Figura 91 Localización Reservas temporales Resolución Minambiente 1814 de 2015. Se delimitan zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente..... 239
Figura 92. Delimitación DRCS Umpalá. (Fuente: SOPIT, Grupo COAT – CDMB)..... 249
Figura 93. Delimitación DRCS Umpalá. (Fuente: SOPIT, Grupo COAT – CDMB)..... 253
Figura 94. Zonificación de Manejo (Fuente: SOPIT,WWF CDMB). 267
Figura 95. Zonificación de Manejo (Fuente: SOPIT CDMB). 278
Figura 96. Zona Sur - Occidental Pescadero – Áreas naturales con tendencia a la aridez presencia de suelos rocosos y sueltos..... 279
Figura 97. Zona central Loma del Espino – Áreas naturales suelos rocosos y con procesos erosivos. 280
Figura 98. Zona Sur Oriental Sector de Pavas – Áreas naturales suelos rocosos y con procesos erosivos que descargan al Río Chicamocha. 281
Figura 99. Zona Alta Rionegro – Áreas naturales con vegetación bosque andino robledales. 282
Figura 100. Zona de Restauración, Áreas fragmentadas y transicionales del bosque subandino y andino, vereda Colombiana, La Aguada, Mangle y Pavas. 284
Figura 101. Vía Nacional Bucaramanga – Bogotá - Río Manco, Vereda Pescadero. 288
Figura 102. Estructura Plan Estratégico de Acción del DCS Umpalá- Cañón río Chicamocha 296
Figura 103. Plan de Acción nacional de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía en Colombia. 2004..... 323

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Pág.

Fotografía 1. Panorámica de la propuesta de Área Protegida. 7
Fotografía 2. Afloramiento de la formación Granito de Pescadero, vía San Gil - Bucaramanga. 32
Fotografía 3. Depósitos aluviales recientes y terrazas bajas en la quebrada Umpalá 33
Fotografía 4. Niveles de terrazas medias y altas en la margen derecha de la quebrada Umpalá 34
Fotografía 5. Cuchilla El Espino. Zona con potencial de fluorita actualmente sin explotación dentro del área en zona de difícil acceso y manejo. 37
Fotografía 6. Cimas anchas ubicadas en la zona de “Alto de vacas”. 43
Fotografía 7. Montañas denudadas 45
Fotografía 8. Depósito de ladera en el sector de Pescadero. 46
Fotografía 9. Valle aluvial del río Umpalá. 47
Fotografía 10. Rocas pertenecientes al Granito de Pescadero. Nótese su coloración rojiza. 48
Fotografía 11. Escurrimiento de suelos en la cuenca de la quebrada La Urgua. 49
Fotografía 12. Proceso de carcavamiento via terciaria que conduce al cerca al centro poblado de Umpalá. 50
Fotografía 13. Golpes de cuchara Sector el Espino- vereda Umpala Centro. 51
Fotografía 14. Flujos de tierra. Vereda Pescadero 52
Fotografía 15. Ladera afectada por una serie de deslizamiento, vereda Umpalá Centro, cañon del río Umpalá. 53
Fotografía 16. Derrubios rocosos vereda la Colombiana. 53
Fotografía 17. Sector Pavas – parte baja área destinada a la siembra de Tabaco. 69
Fotografía 18. Sector Mesitas Valle Umpala Centro – parte baja área destinada a la siembra de cultivos semestrales y permamentes. 70
Fotografía 19.Sector Vereda Rio Negro – Zona Alta – Bosques de Robledales 71
Fotografía 20. Sector Vereda Aguada – Zona Media – Bosques Fragmetados 72
Fotografía 21. Sector Cañón del Río Manco 73
Fotografía 22. Sector Cañón del Río Manco 74
Fotografía 23. Sector Pescadero área con presencia de arbustos xerofíticos 75

Fotografía 24. Sector Pescadero área con presencia de arbustos y cactus enclaves xerofíticos. 75
Fotografía 25.Sector Pescadero área con rocas sueltas y herbáceos. 76
Fotografía 26. Sector Pescadero parte baja se observan áreas con presencia de arbustos espacios abiertos 77
Fotografía 27. Sector Pescadero área con presencia de plantas cactáceas vegetación esclerófila. 78
Fotografía 28.Sector Pescadero y Pavas sectores con depósitos arenas 79
Fotografía 29.Sector Pescadero área con afloramientos rocosos entre el río Manco – Vía nacional conduce al peaje Pescadero. 80
Fotografía 30.Sector Umpalá Centro área con presencia zonas erosionadas 81
Fotografía 31. Sector vereda Cabrera río Manco afluente que alimenta el río Chicamocha 82
Fotografía 32. Matorrales espinosos del cañón del Río Chicamocha. 93
Fotografía 33. Matorrales espinosos del cañón del Río Chicamocha. Nótese la abundancia de Cactáceas. 94
Fotografía 34. Relicto de bosque seco presente en el área de estudio. Se observan algunos individuos de la especie *Cavanillesia chicamochae*. 99
Fotografía 35. Relicto de bosque seco presente en el área de estudio. En primer plano individuos del género *Ficus* 100
Fotografía 36. Aspecto típico de la vega del río Umpalá. Los bosques riparios han sido remplazados casi en su totalidad por cultivos de cacao, caña y plátano. 107
Fotografía 37. Cultivos de cacao frecuentes en el área que anteriormente ocupaban los bosques riparios. 108
Fotografía 38. Panorámica de la unidad de pajonales subxerofíticos. Se destaca la amplia cobertura sobre las laderas de fuerte pendiente 116
Fotografía 39. Reptiles registrados en el área de interés del Cañon del Chicamocha. Izquierda: Kinosternon leucostomun, derecha: Chelonoides carbonarius, catalogada como Vulnerable (VU). 121
Fotografía 40. En la imagen se observa el colibrí Amazilia castaneiventris, encontrarse en peligro crítico de extinción, son aves endémicas de Santander. Fuente (Fundación natura) 123
Fotografía 41. Viviendas Campesinas. Fuente: Elaboración CDMB-WWF 2021 133

Fotografía 42. Espacios de caracterización socioeconómica Fuente: Elaboración CDMB-WWF 2021..... 136
Fotografía 43. Puestos de Salud. Fuente: Elaboración CDMB-WWF 2021 140
Fotografía 44. Sistema vial rural terciario Fuente: Elaboración CDMB-WWF 2021 141
Fotografía 45. Lugares de encuentros, fuente: Elaboración CDMB-WWF 2021. 143
Fotografía 46. Actividades productivas presentes en el área. fuente: Elaboración CDMB-WWF 2021..... 144
Fotografía 47. Al fondo, sector de producción en arreglos agroforestales que se encuentra dentro del perímetro del área protegida. Fuente: Consultor, 2021 159
Fotografía 48. Panorama del valle del CP Umpalá con viviendas y unidades agrícolas . 160
Fotografía 49. Mosaico de cultivos de frutales en zona de Umpalá y Pescadero por fuera del area a declarar. 161
Fotografía 50. Cultivos de tabaco en Pavas, secado de fibra de anacuma en Rio Negro 162
Fotografía 51. Cabras en libre pastoreo y en las viviendas en inmediaciones del centro poblado de Umpalá. Fuente: Consultor, 2021. 163
Fotografía 52. Imagen de escarpa afectada por pastoreo de cabras en sector de Umpalá. Fuente: Consultor, 2021 164
Fotografía 53. Cabras “ramoneando” en laderas de Umpalá 166
Fotografía 54. Antigua mina de fluorita, sector cuchilla del Espino, parte alta de Umpalá. Fuente: Consultor, 2021 170
Fotografía 55. Extracción artesanal material de construcción en río Manco, vereda Cabrera 171
Fotografía 56. Extracción de material de construcción a nivel industrial..... 172
Fotografía 57. Mosaico de imágenes de la empresa Arenera Chicamocha, Pescadero. Fuente: Consultor, 2021 173
Fotografía 58. Sector intervenido eliminando capa vegetal para depositar materiales. Fuente: Consultor, 2021 173
Fotografía 59. Imágenes de la vía Troncal Oriental a su paso por el sector de Pescadero. Fuente: Consultor, 2021 175
Fotografía 60. Tramo Carreteable desde el sitio “Quince Letras” hasta el CP de Umpalá 176
Fotografía 61. Vía Pescadero-Pavas. Fuente: Consultor, 2021..... 177

Fotografía 62. Carreteable en vereda Pavas..... 177
Fotografía 63. Imágenes de la vía que en construcción vereda Aguada. 178
Fotografía 64.1 Imágenes de la vía que une a Menzuly con el valle de Umpalá 178
Fotografía 65. Carreteable Guaca-vereda Rio Negro..... 179
Fotografía 66. Evidencias fotográficas estudio de actualización y refuerzo. 195
Fotografía 67. Evidencias fotográficas estudio de actualización y refuerzo. 196
Fotografía 68. Objetos de conservación de filtro grueso paisaje natural, geoformas (cerros, lomas y montañas) que se originan como consecuencia del efecto combinado de tectogénesis.Sector vereda Umpala Centro. 219
Fotografía 69. Objetos de conservación de filtro fino asociados a los matorrales espinosos. A la izquierda el colibrí ventricastaño (Amazilia castaneiventris) y a la izquierda ejemplares de la familia Cactáceas Sector vereda Pavas. 220
Fotografía 70. Objetos de conservación de filtro grueso asociados a las corrientes hídricas que se conectan a la Cuenca del río Chicamocha- Sector Puente Pescadero 221
Fotografía 71. Individuo de C. chicamochae encontrado en el área de estudio. 222
Fotografía 72. Individuo de Zamia encephalartoides encontrado en el área de estudio . 223
Fotografía 73. Pastizales secos asociados con vegetación parte bajo oregano (*Lippia origanoides*)..... 232

FASE I – Preparación

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

PANORÁMICA AREA PROTEGIDA SECTOR SUR PESCADERO UMPALA--CAÑON RÍO CHICAMOCHA.

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la ruta declaratoria establecida en la resolución 1125 de 2015 en la fase II: aprestamiento, cuya finalidad es recopilar información biofísica, socioeconómica y cultural que sustente la necesidad de declarar el área, se determina realizar la caracterización e identificación de actores, que según la mencionada resolución *"tiene el fin de tener un conocimiento sobre la red social que incluye entre otros pobladores, usuarios, instituciones públicas, privadas, nacionales e internacionales, la comunidad científica y el sector productivo relacionado con el área" (* Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Resolución 1125 de 2015). Respecto a lo contemplado y con el fin de dar cumplimiento a lo establecido a la normatividad nacional en materia de la conservación del ambiente, para la declaratoria como área protegida del Distrito de Conservación de Suelos, ubicado en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB, se establece un acercamiento en actividades de campo por dialogo directo con las comunidades, además de la aplicación un instrumento de caracterización socioeconómica, donde se indaga sobre las entidades, asociaciones, usuarios entre otros, como insumo para la construcción de la identificación de actores que aquí se presenta. También se realizó una revisión de información secundaria para en las páginas oficiales de las instituciones que tienen injerencia sobre el proceso de declaratoria como área protegida (ver Anexo 1).

En Colombia el bosque seco tropical es considerado uno de los ecosistemas más degradados y menos conocidos (Conservation International 2007), se estima que en el país existe cerca del 1,5% de su cobertura original (Etter, 1993). Estos ecosistemas se encuentran poco representados en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, dado que tan solo el 0,4% de la extensión total de las áreas protegidas de orden nacional incluyen ecosistemas secos. Para el caso particular, en el enclave árido del cañón del Chicamocha, no existe área protegida de carácter nacional, regional ni municipal[1]

La significancia ambiental del área del Cañón del Chicamocha, radica en que en ella se localiza uno de los pocos remanentes de Bosque Seco Tropical presentes en el valle medio y alto del río Magdalena (Hernández. et al., 1992). Este ecosistema es de importancia estratégica, dado que en Colombia muchos de estos remanentes se encuentran completamente aislados e inmersos en una matriz, con zonas de cultivos y pastos que no garantizan el mantenimiento y preservación de especies de flora y fauna. Estos enclaves áridos y las zonas xerofíticas en general, son un importante reservorio de especies vegetales y animales adaptadas a condiciones extremas, aspecto que destaca como focos de especiación y endemismos de gran importancia para el mantenimiento de la biodiversidad (Hernández et al., 1992). En la región semiárida de la zona, Albesiano & Fernández – Alonso (2006) han registrado 429 especies de plantas, dentro de las cuales se destacan 7 especies endémicas y 4 en categoría de amenaza, por lo que se requieren medidas dirigidas a su conservación.

[1] Fundación Natura, et al., 2011. Plan de manejo DRMI Cañón del Chicamocha.

Entre las especies endémicas y con algún peligro se encuentra la Ceiba barrigona o barrigón (*Cavanillesia chicamochae*), la cual se ubica a la fecha, únicamente en la zona del Cañón del Chicamocha, en pequeñas poblaciones y con un rango de distribución muy limitado, en lugares donde las condiciones del paisaje son más agrestes. Otras especies como el cacao indio (*Zamia encephalartoides*) (ver anexo 8.1carpeta digital), cedros, salvias y cactáceaes pueden también presentar limitada distribución en la zona árida del Cañón del Chicamocha.

En cuanto a la fauna en el área de estudio, las caracterizaciones realizadas por Biocolombia y Fundación Natura et. al., dan cuenta de 10 especies de mamíferos, 57 especies de aves, 10 anfibios y 13 reptiles. Se destacan como especies prioritarias para la conservación el colibrí *Amazilia castaneiventris* (especie endémica y amenazada), el cucarachero *Thryothorus nicefori* (especie endémica y amenazada), el atrapamoscas Myiarchus apicalis (especie endémica), la lora multicolor *Hapalopsittaca amazonina* (especie endémica y amenazada, observada en La Colombiana).

Por lo anterior, en el año 2009, la CDMB realizó el convenio de cooperación No. 5887-17 con la Fundación para la Conservación del Patrimonio Natural BIOCOLOMBIA, con el objetivo de realizar el estudio de delimitación, diagnóstico biofísico, socioeconómico y zonificación ambiental del Cañón del Chicamocha hacia su declaratoria como área protegida del orden regional, en jurisdicción del municipio de Piedecuesta, departamento de Santander. Como resultado de este convenio se generó el documento técnico “Estudio básico para la declaratoria de un área natural protegida en el cañón del Chicamocha-Jurisdicción CDMB”.

De igual manera, durante los años 2010 y 2011 la CDMB junto con las instituciones Fundación Natura, Programa Conserva Colombia, la Fundación Neotropical y Alianza Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez - The Nature Conservancy, realizó el proyecto de “Formulación Participativa del Plan de Manejo para la Declaratoria de un Área Protegida en la Subcuenca del Río Umpalá, Jurisdicción de la CDMB”, con el objeto de complementar la información biofísica, socioeconómica y cultural, que incluyera un proceso social participativo, además de definir los límites y la categoría de manejo del área natural protegida propuesta para declaración.

El estudio adelantado por Biocolombia en el 2009 para la CDMB, consideró un área por declarar de 2.174 Ha, ubicadas entre el área de influencia del río Manco, la vereda Pavas y el río Chicamocha, bordeando por la margen derecha el centro poblado de Umpalá. Por su parte, el estudio realizado por la Fundación Natura en 2011, tomó como base las 2174 Ha propuestas y amplió el área hacia la parte alta del centro poblado de Umpalá, a las veredas La Colombiana, La Aguada y Rionegro , las cuales mantienen aún relictos de bosque de robles y además, allí se originan tres quebradas importantes como recurso para las comunidades de Umpalá y las veredas enunciadas.

Esta área hace parte las zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales y del medio ambiente establecidas mediante Resolución 1628 de 13 de julio de 2015 – MADS y Resoluciones 1433 de 2017 y 1310 de 2018, por medio de las cuales se prorroga el termino de duración de las mismas.

La declaratoria de un área natural protegida se sustenta en el Plan de Acción CDMB 2020 – 2022 “El Agua Siempre Contigo: Hacia la Sostenibilidad” en el Proyecto “Conservar y restaurar la Estructura Ecológica Principal” contenido en el Programa “Sistemas de Áreas de Conservación de la Biodiversidad y Servicios ecosistémicos Participativo” de la Línea 6 “La Estructura Ecológica Principal de la CDMB viable a mediano y largo plazo”.

Con la declaratoria del área protegida se beneficia e involucra a los actores sociales relacionados, se busca evitar y disminuir la erosión, organizar y mejorar temas como la minería de material de arrastre, además de garantizar el suministro de agua a las comunidades y establecerse estrategias para el uso eficiente del recurso hídrico en esta área de jurisdicción del municipio de Piedecuesta, garantizar la irrigación hídrica en el ecosistema seco para el sustento de los procesos ecológicos, así mismo la protección de las especies de flora y fauna, especialmente las endémicas de la región.

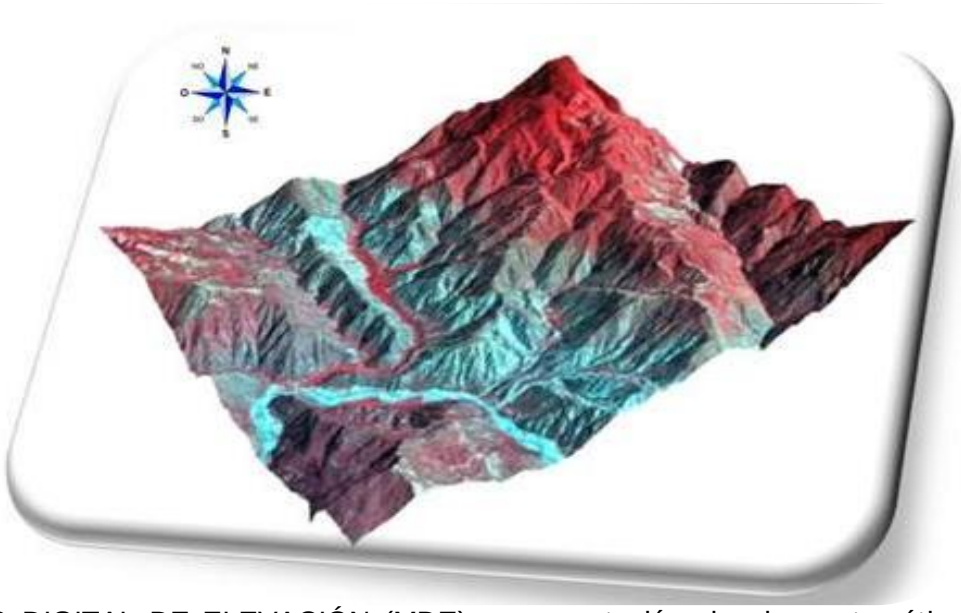
Este documento, está basado, en lo que respecta a los aspectos biofísicos, en la caracterización resultante de los convenios antes mencionados, adicionalmente incluye para esta área de Cañón del Chicamocha en jurisdicción de la CDMB una actualización sobre estructura predial, tenencia de la tierra, y uso del suelo, así como una propuesta de límites y categoría de manejo del área natural protegida a ser declarada en esta región.

Que, en desarrollo de los estudios durante el año 2021 con el apoyo de WWf, se formuló la fase compilatoria del documento titulado “Estudio Técnico de Soporte para la Declaratoria de un ÁREA PROTEGIDA DISTRITO CONSERVACIÓN DE SUELOS UMPALÁ -CAÑÓN RÍO CHICAMOCHA, en jurisdicción del municipio de Piedecuesta, en el departamento de Santander”, se ensambló la temática territorial del estudio correspondiente a la parte física y biótica con los estudios de soporte mencionados, se reforzo el tema socioeconómico, jurídico y cartográfico, se desarrolló el tema de la zonificación ambiental, en al año 2022 se continuo en el desarrollo del proceso partiendo del documento base, el cual contó con apoyo del Fondo Mundial para la Naturaleza – World Wildlife Fund – WWF en el marco de la Alianza Estratégica Celebrada entre la Corporación Autónoma Regional Para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga - CDMB Y WORLD WILDLIFE FUND, INC.

El cambio climático hace parte de las amenazas actuales, que influye en el avance de estos ecosistemas con tendencia a la aridez, la caza furtiva y la explotación insostenible de un territorio por su naturaleza propia de suelos desnudos y erosionados, que someten a las poblaciones de las especies a una presión constante por un mejor hábitat. Al mismo tiempo que aumenten las temperaturas, será necesario redoblar los esfuerzos conservacionistas locales para fortalecer la resiliencia[2] de las especies al cambio climático, mediante acciones que desarrollen en proteger, conservar, preservar, restaurar y el manejo adecuado de zonas con uso sostenible y así mismo que permita conectar los corredores biológicos internos y externos que permiten la dispersión y la conservación de las áreas que permanecerán como hábitats o islas biológicas, para actuales y futuras generaciones dentro del ecosistema.

El estudio establece como categoría de declaratoria, la de Distrito Conservación de Suelos Umpalá – Cañón Río Chicamocha – DCS , con un área de 3.927,97 Hectáreas, como se aprecia en la imagen (MDE) , en jurisdicción del municipio de Piedecuesta.

[2] Por **resiliencia** se entiende, así, la “capacidad de un sistema humano o **natural** para anticipar o absorber los efectos de un evento climático adverso de una forma oportuna y eficiente, para adaptarse o para recuperarse”

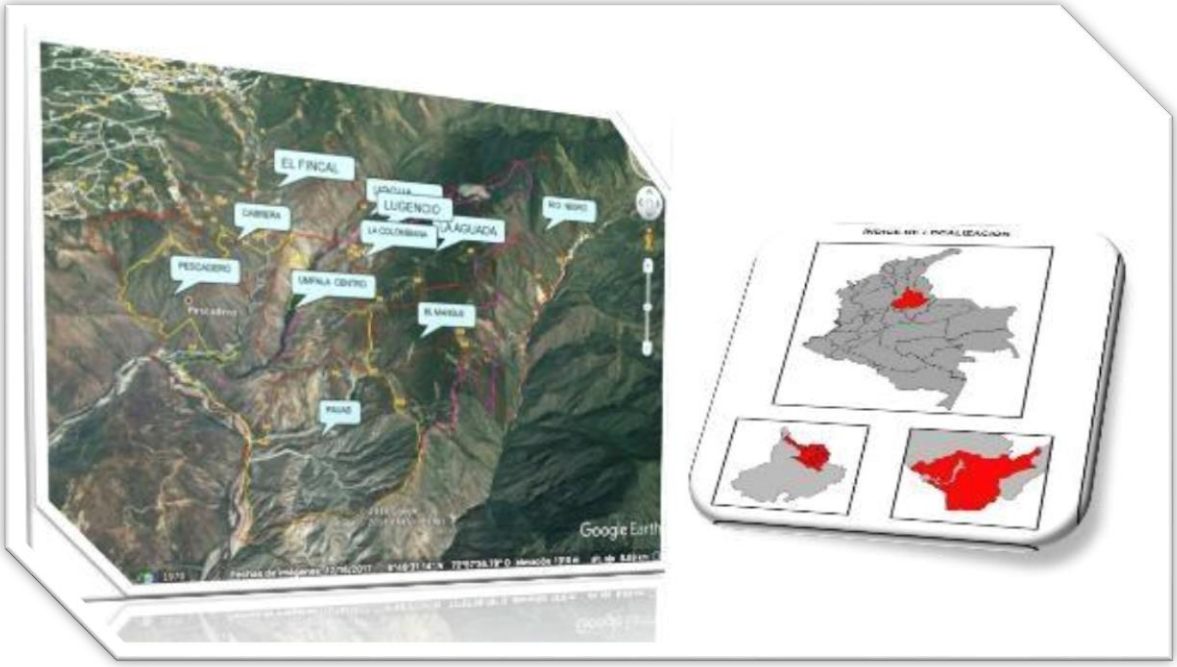


MODELO DIGITAL DE ELEVACIÓN (MDE): representación visual y matemática de los valores de altura con respecto al nivel medio del mar, que permite caracterizar las formas del relieve y los elementos u objetos presentes en el mismo.

FASE II – Aprestamiento

CAPITULO II

LOCALIZACION DEL AREA PROTEGIDA



LOCALIZACIÓN DEL DISTRITO CONSERVACION DE SUELOS UMPALA -CAÑON RIO -CHICAMOCHA - MUNICIPIO DE PIEDECUESTA -SANTANDER

2. LOCALIZACIÓN

La propuesta de declaratoria se ubica en la cuenca media del cañón del Río Chicamocha, en jurisdicción del municipio de Piedecuesta, Departamento de Santander, incluye las veredas Umpalá Centro, La Aguada, La Colombiana, Lugencio, Cabrera, Urgua, Pescadero, El Fical, Pavas, Rionegro y El Mangle, entre los 600 y 2400 msnm, incluye la margen izquierda de la microcuenca del río Umpalá, en dirección Norte – Sur; siendo la cota más baja localizada en la margen del río Chicamocha, cerca al centro poblado de Pescadero, donde el relieve es escarpado a moderado con rangos de pendientes entre 0 a 75%. La cota más alta se encuentra en la vereda Rionegro, sobre la cuchilla El Cascaro cuyo paisaje dominante está constituido por una serie de montañas de gran altura, enmarcadas por vertientes largas, fuertemente inclinadas a escarpadas en límites con el municipio de Santa Bárbara[3].

Se propone proteger una porción del Cañón del Chicamocha, en una superficie aproximada de 3.927,97 hectáreas, en jurisdicción de la CDMB, que incluye ecosistemas representativos de la región montañosa en la cordillera Oriental, donde el área presenta pendientes mayores al 55%, propiciando la formación de microclimas y condiciones morfométricas con características locales muy específicas. (Fotografía 1 y Figura 1).

Fotografía 1. Panorámica de la propuesta de Área Protegida.

[3] Biocolombia, 2009. Estudio Básico para declaratoria de Cañón de Chicamocha.

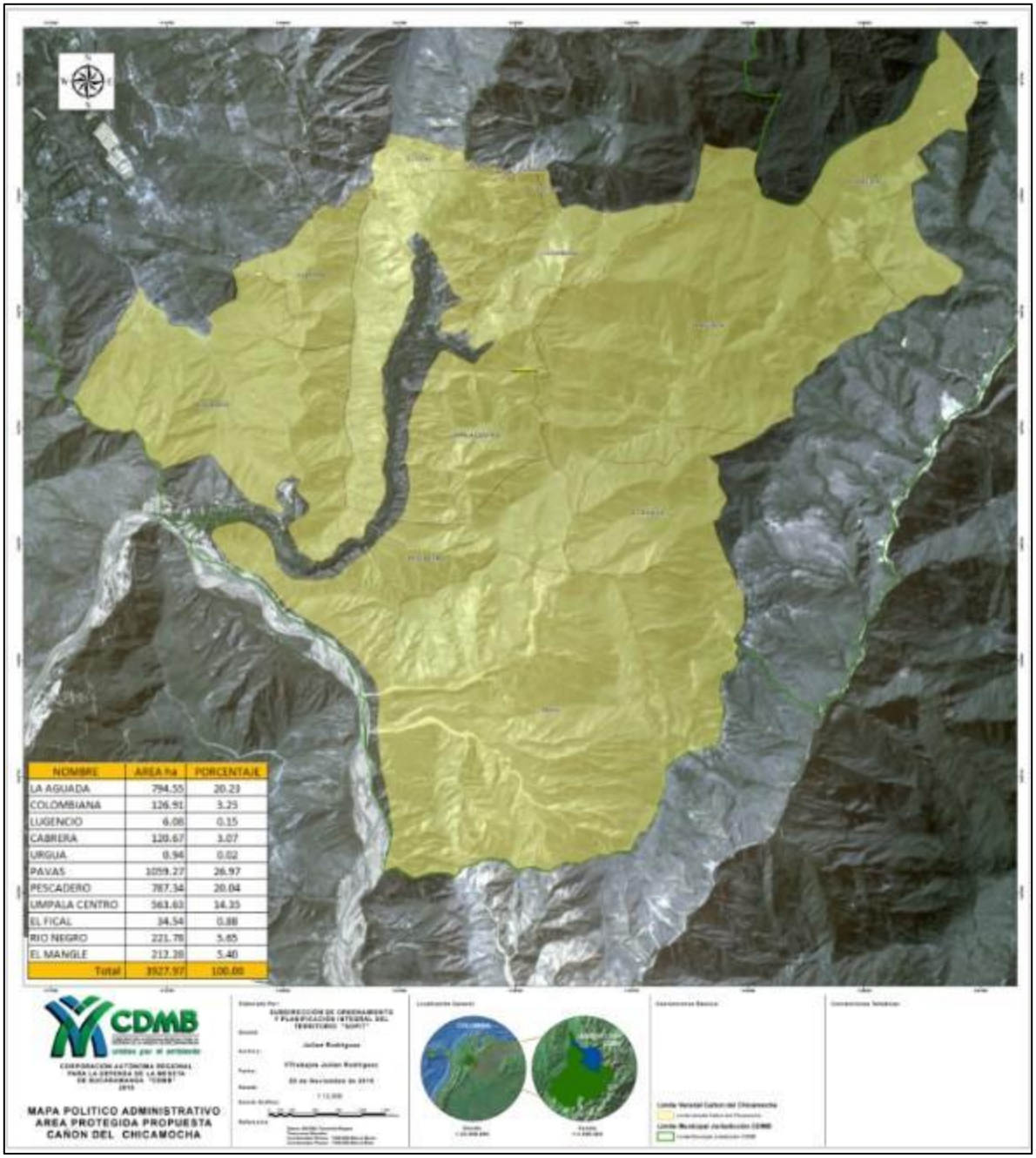


Figura 1. Polígono propuesto a declararse como área protegida - Salida Cartografía SIG- CDMB

Esta propuesta de declaratoria hace parte de cinco cuencas hidrográficas, todas ellas pertenecientes a la cuenca del río Chicamocha, afluente del Suarez y perteneciente a la gran cuenca del Magdalena. En términos de su extensión las más importantes son las de los ríos Manco y Umpalá que abarcan el 72,7% de la superficie propuesta, mientras que el

porcentaje restante es ocupado por las cuencas de los ríos Pavas, Chinavega y El Abra[4]. Tabla 1.

El área propuesta se encuentra localizada en jurisdicción del municipio de Piedecuesta, en las siguientes veredas (Tabla 1 y Figura 2):

SECTOR CENTRO POBLADO	VEREDAS	AREA (Ha)	PORCENTAJE
UMPALA	La Aguada	793,95	20,21
	Rìonegro	221,33	5,63
	Mangle	211,48	5,38
	Lugencio	5,91	0,15
	Colombiana	126,99	3,23
	Urgua	0,95	0,02
	Umpala Centro	563,98	14,36
PESCADERO	Fical	34,69	0,88
	Pavas	1057,64	26,92
	Cabrera	121,67	3,09
	Pescadero	787,57	20,05
TOTAL		3.927,97	100,00

Tabla 1. Veredas en la jurisdicción del Área Protegida – Fuente: CDMB

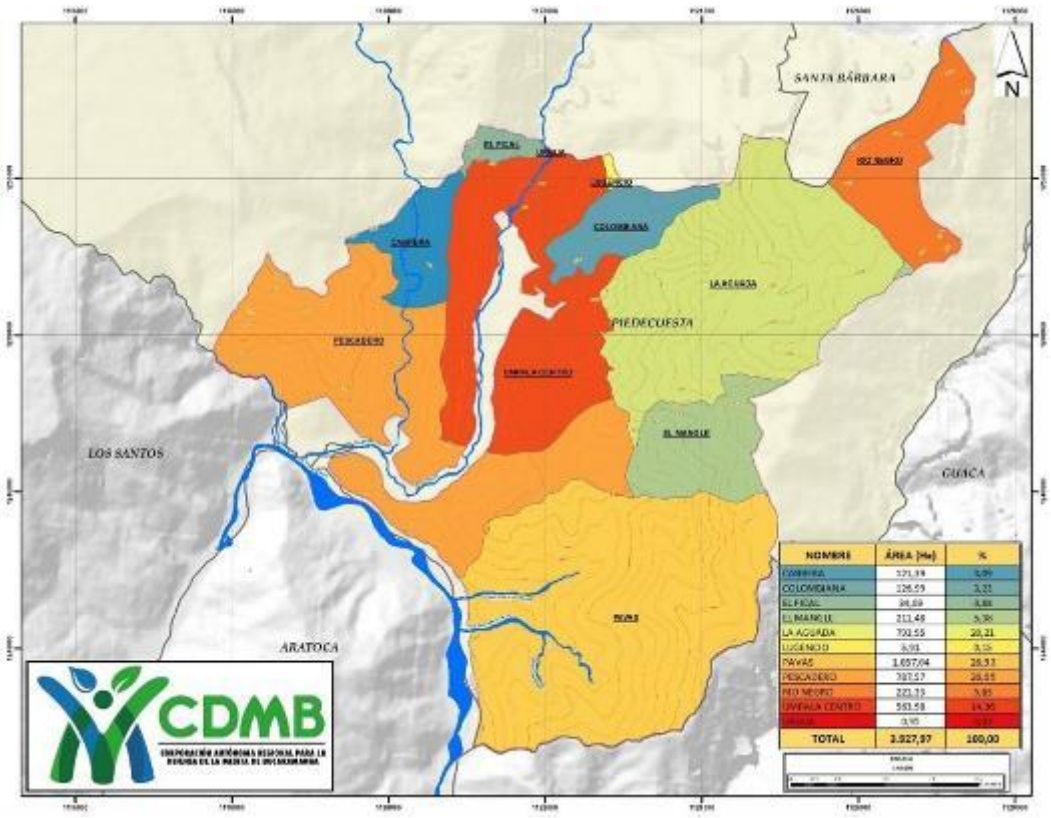


Figura 2. Mapa Veredas en la jurisdicción del Área Protegida – Fuente: CDMB.

[4] Fundación Natura, et al., 2011. Plan de manejo DRMI Cañón del Chicamocha

2.1 Ordenamiento Municipal

El Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT), del municipio de Piedecuesta, 2003, ubica a la mayor parte del área propuesta para ser declarada dentro de la categoría “Suelo de Protección”, mientras que un pequeño porcentaje pertenece a la zona considerada como “Suelo Suburbano”, ésta última localizada específicamente en el lugar donde se asientan los Centros Poblados de Pescadero y Umpalá, así como en algunos predios ubicados sobre ambas márgenes del también denominado Río Umpalá[5] (Figura 3).

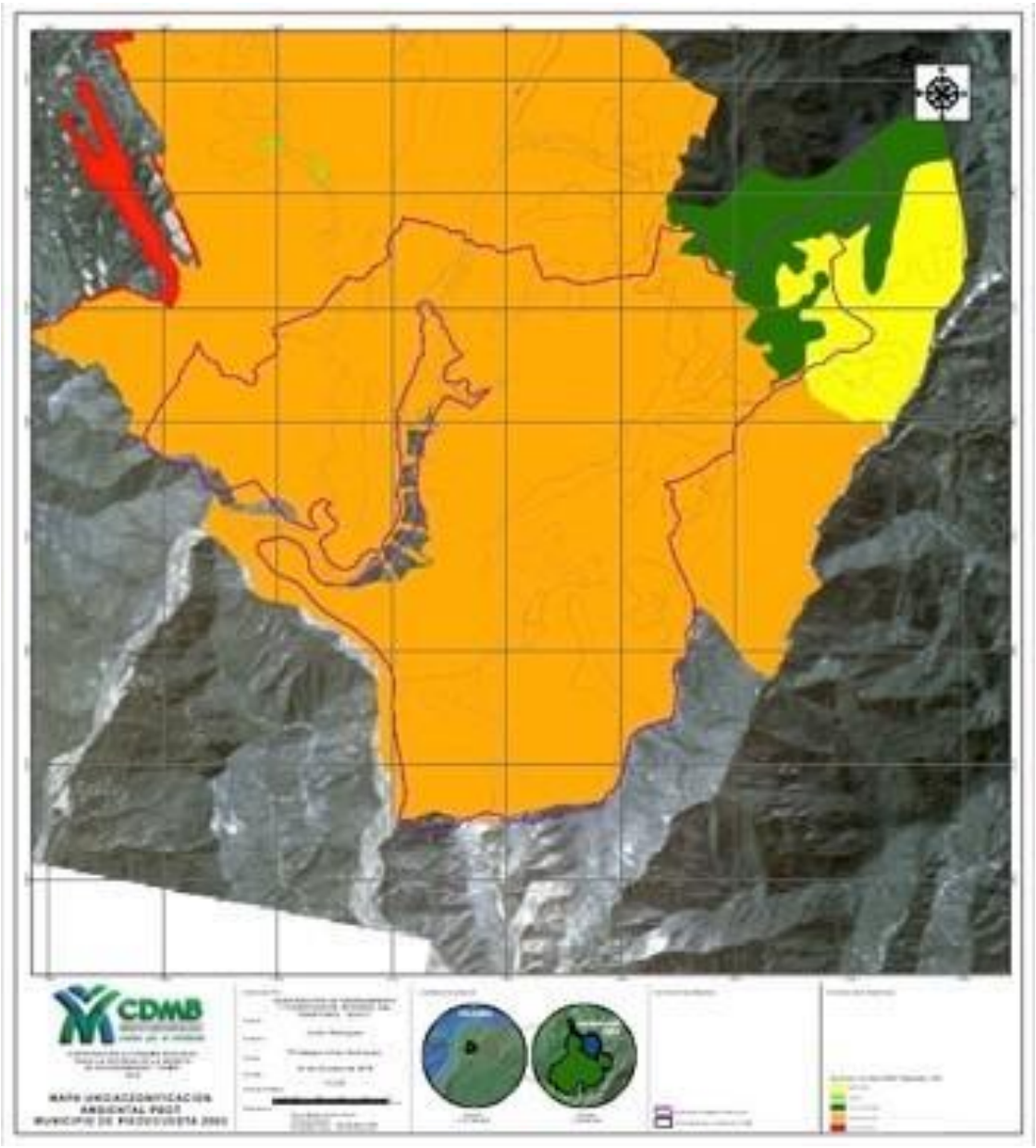


Figura 3. Zonificación Ambiental – Sector Umpalá Fuente.: PBOT de Piedecuesta, Acuerdo No.028 de 2003. Salida Cartografía SIG-CDMB

[5] PBOT de Piedecuesta. 2003.

Según el PBOT, la propuesta de área protegida presenta dos zonas en suelos de protección ambiental:

- **Ecosistema estratégico de Alta Montaña: Sub- Páramo y Bosque Alto- Andino.**

Las zonas de páramo y bosque alto-andino son ecosistemas de alta montaña ubicados al oriente de la región y se encuentran localizados en la parte alta de las veredas: La Mata, Faltriquera, Chucuri, La Vega, La Cuchilla, Planadas, Rionegro, Cartagena, San Isidro, Santa Rita, Pinchote, El Canelo, Sevilla, La Loma, Cristales y La Nevera. Se determina la siguiente regalmentacion de usos PBOT Tabla 2.

USO PRINCIPAL	• Protección de los recursos naturales
USOS COMPATIBLES	• Ecoturismo • Recreación pasiva • Investigación controlada de los recursos naturales
USOS CONDICIONADOS	• Agropecuario tradicional • Minería con licencia ambiental actual o en trámite. Aprovechamiento productos no-maderables del bosque natural y de la vegetación de páramo sin cortar los árboles o arbustos • Aprovechamiento productos maderables de bosques plantados con especies introducidas • Parcelaciones actuales • Vías de comunicación • Presas o ataguías.Captaciones de agua
USOS PROHIBIDOS	• Agropecuario intensivo • Industriales • Nuevos desarrollos urbanos y parcelaciones • Nuevos desarrollos en minería • Aprovechamiento persistente del bosque natural y de la vegetación de páramo ▪ Caza de Fauna Silvestre

Tabla 2. Reglamentación para el uso del ecosistema. Fuente: PBOT de Piedecuesta, Acuerdo No.028 de 2003. Determinantes ambientales CDMB 2019.

- **Zonas con tendencia a la aridez**

Se encuentran asociadas al gran ecosistema natural del “Cañón del Chicamocha”. Su estado actual se puede considerar en alto grado de criticidad ambiental con tendencia a empeorar, por el establecimiento de actividades pecuarias de pastoreo extensivo de grandes poblaciones caprinas que propician la eliminación de la escasa vegetación protectora de laderas. se ubica al sur del casco abarcando las veredas de Holanda, Los Cacaos, San Francisco, El Mangle, Rionegro, El Recreo, San Miguel, Pescadero, Umpalá, Colombiana, La Aguada, Cabrera, Lugencio, El Salado, Urgua, El Fical, San Pío, Manco, Alto de Vacas, Chorreras y Pavas. Tabla 3.

USO PRINCIPAL	• Adecuación de suelos y restauración ecológica con fines de manejo integral
USOS COMPATIBLES	• Ecoturismo • Agricultura biológica • Recreación pasiva • Forestal protector-productor y agroforestería • Infraestructura básica del uso principal

USOS CONDICIONADOS	• Recreación activa • Agropecuarios y agroindustrias • Aprovechamiento productos maderables de bosques plantados • Vías • Minería y explotación de material de arrastre
USOS PROHIBIDOS	• Industriales • Urbanos

Tabla 3. Reglamentación para el uso zonas con tendencia a la aridez. Fuente: PBOT de Piedecuesta, Acuerdo No.028 de 2003. Determinantes ambientales CDMB 2019.

FASE III – Declaratoria o Ampliación

CAPITULO III

COMPONENTE DIAGNÓSTICO

CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA

LA INTEGRACION DE LOS ELEMENTOS BIOFISICOS, SOCIALES Y CULTURALES DEL AREA PROTEGIDA, REPRESENTAN LA ZONA DE ESTUDIO.

3. CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA

3.1 Dimensión Biofísica

La zona propuesta para declaratoria de área protegida, presenta un clima tropical, determinado por las variaciones altimétricas, el relieve y su ubicación en la zona de confluencia intertropical, la cual genera a su paso dos periodos húmedos y dos secos intercalados a lo largo del año. Los vientos también son de gran importancia en el clima de la zona, debido a que por su efecto el aire cálido y húmedo proveniente del valle del Magdalena Medio asciende por los valles de los ríos Sogamoso y Chicamocha, influenciando la precipitación y la temperatura local[6]

La precipitación presenta un comportamiento bimodal, con dos estaciones lluviosas a lo largo del año, la primera desde mediados de abril hasta finales de junio y la segunda desde inicios de septiembre hasta mediados de noviembre. Este factor se encuentra afectado en forma directa por la existencia de la Zona de Confluencia Intertropical, franja de bajas presiones a donde llegan las corrientes de aire cálido y húmedo provenientes de los cinturones ubicados en la porción subtropical de los hemisferios Sur y Norte. El primer periodo húmedo está marcado por el desplazamiento sur - norte de esta franja mientras que el segundo corresponde al movimiento norte - sur de la misma[7]

En cuanto a geología, el departamento de Santander se encuentra localizado en una región tectónica compleja y dinámica, justamente en la zona de influencia entre los límites de las placas tectónicas del Caribe y la Suramericana, conocida como bloque Andes del Norte o bloque Norandino. Sobre el flanco occidental del Macizo de Santander, y asociadas al sistema de la falla de Bucaramanga, se pueden distinguir otras estructuras en dirección noreste, que son más jóvenes o casi contemporáneas a ésta, algunas de las cuales la han desplazado en sentido lateral derecho, como el caso de Suratá. Otras fallas son las de Umpalá, Rio Lato, Sevilla, La Corcova y Rio Perchiquez[8]. Localmente, el área de estudio pertenece a las provincias tectónicas “Cordillera Oriental” y “Macizo de Santander” y está enmarcada por numerosas fallas que ejercen un control estructural a los principales ríos y quebradas que la surcan, todas ellas pertenecientes al Sistema Bucaramanga - Santa Marta. En el cañón del Río Chicamocha, se han encontrado evidencias de neotectónica de esta falla (drenaje desplazado, terraza basculada, cantos rotos, lomo de obturación), según Castro y Bernal (1992) y Carrillo y Bernal (1992).

En el componente biótico, algunos sectores del área propuesta para ser protegida presentan conectividad entre ecosistemas, principalmente en los bosques y matorrales secos del sector Umpalá y los bosques subandinos de las veredas La Colombiana, La Aguada, Rionegro y Mangle, conectados a través de los bosques riparios. Esta condición, que no es muy común debido a la transformación y fragmentación que se ha presentado entre los ecosistemas en general, permite el desarrollo de procesos ecológicos como las migraciones altitudinales de algunas especies de fauna, el intercambio genético, entre otros.

[6] Fundación Natura, et.all. 2011. Plan de Manejo DRMI Cañón del Chicamocha
[7] Ibid
[8] Ibid

Dentro de las especies de plantas amenazadas se destaca (***Cavanillesia chicamochae)***, conocida localmente como barrigón, con la cual, antiguamente eran utilizados sus troncos para fabricar balsas. Es una especie endémica del cañón del Río Chicamocha y zonas aledañas del cañón del Río Sogamoso (Santander- Colombia), que fue descrita por Fernández, A, 2003. Posteriormente, (Díaz, P & Puerto, H 2007), categorizaron a la especie En Peligro de extinción (EN), debido a que tiene una extensión de sólo 672 km2 y se encuentra en menos de cinco localidades (Chocoa – Girón, cuenca del Río Guaca, Cepitá, Pescadero y Río Umpalá), con alteración en la calidad de su hábitat.

Otra especie importante para la zona es el cacao indio **(*Zamia encephalartoides*)**, que pertenece al grupo de las Cícadas, uno de los linajes de plantas vivientes más antiguo sobre la tierra (existen desde hace aprox. 230 millones de años) se encuentra en la categoría de En Peligro Crítico (CR), debido a que sus poblaciones se distribuyen en un área menor a 100 Km2, fuera de cualquier área de protección y con un hábitat drásticamente deteriorado por el pastoreo de cabras. Adicionalmente, los troncos y semillas de esta especie son indiscriminadamente extraídos para ser comercializados (Galeano et al. 2005).

En cuanto a la fauna en el área de estudio, las caracterizaciones realizadas por Biocolombia y Fundación Natura et. al., dan cuenta de 10 especies de mamíferos, 57 especies de aves, 10 anfibios y 13 reptiles. Se destacan como especies prioritarias para la conservación el colibrí (***Amazilia castaneiventris****)* (especie endémica y amenazada), el cucarachero (***Thryothorus nicefori****)* (especie endémica y amenazada), el atrapamoscas (***Myiarchus apicalis****)* (especie endémica), la lora multicolor (***Hapalopsittaca amazonina***) (especie endémica y amenazada, observada en La vereda la Colombiana), entre otras especies de aves migratorias boreales, al igual que especies de mamíferos como (*Alouatta seniculus), (Platyrrhinus dorsalis), (P. helleri)*, y del grupo de los Herpetos la rana, (*Hyloscirtus callipeza)*, la serpiente (*Leptotyphlops goudotii)* (una de las más pequeñas de Colombia) y la tortuga de río (*Kinosternon leucopus)*. (Anexo 3. Listado de especies).

3.1.1 Clima

El área de estudio presenta un clima tropical, determinado por las variaciones altimétricas, el relieve y su ubicación en la Zona de Confluencia Intertropical, la cual genera a su paso dos períodos húmedos y dos secos que se presentan intercalados a lo largo del año. Los vientos también son de gran importancia en el clima de la zona, debido a que por su efecto el aire cálido y húmedo proveniente del valle del Magdalena Medio asciende por los valles de los ríos Sogamoso y Chicamocha, influenciando la precipitación y la temperatura local.

La clasificación de Holdridge permite ubicarla en las zonas de vida Bosque muy seco tropical (Bms-T), bosque seco tropical (Bs-T) y bosque húmedo premontano (Bh-PM), las dos primeras localizadas en la zona más baja del área, en los sectores conocidos con el nombre de Pescadero y Umpalá; mientras que la última ubicada hacia los 2000 msnm, en cercanías al municipio de Santa Bárbara. Según la clasificación de Caldas - Lang se presentan cuatro pisos térmicos: el cálido árido y semiárido, el templado semihúmedo y el frío semihúmedo.

3.1.2 Precipitación

El análisis de la precipitación se realizó con base en los datos históricos de las estaciones pluviométricas (PM) y pluviográficas (PG) ubicadas en sus inmediaciones, operadas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios ambientales (IDEAM), utilizando para tal fin las series medias mensuales y los valores totales multianuales. La relación de estas estaciones se presenta en la Tabla 4 y su localización geográfica en la Figura 4

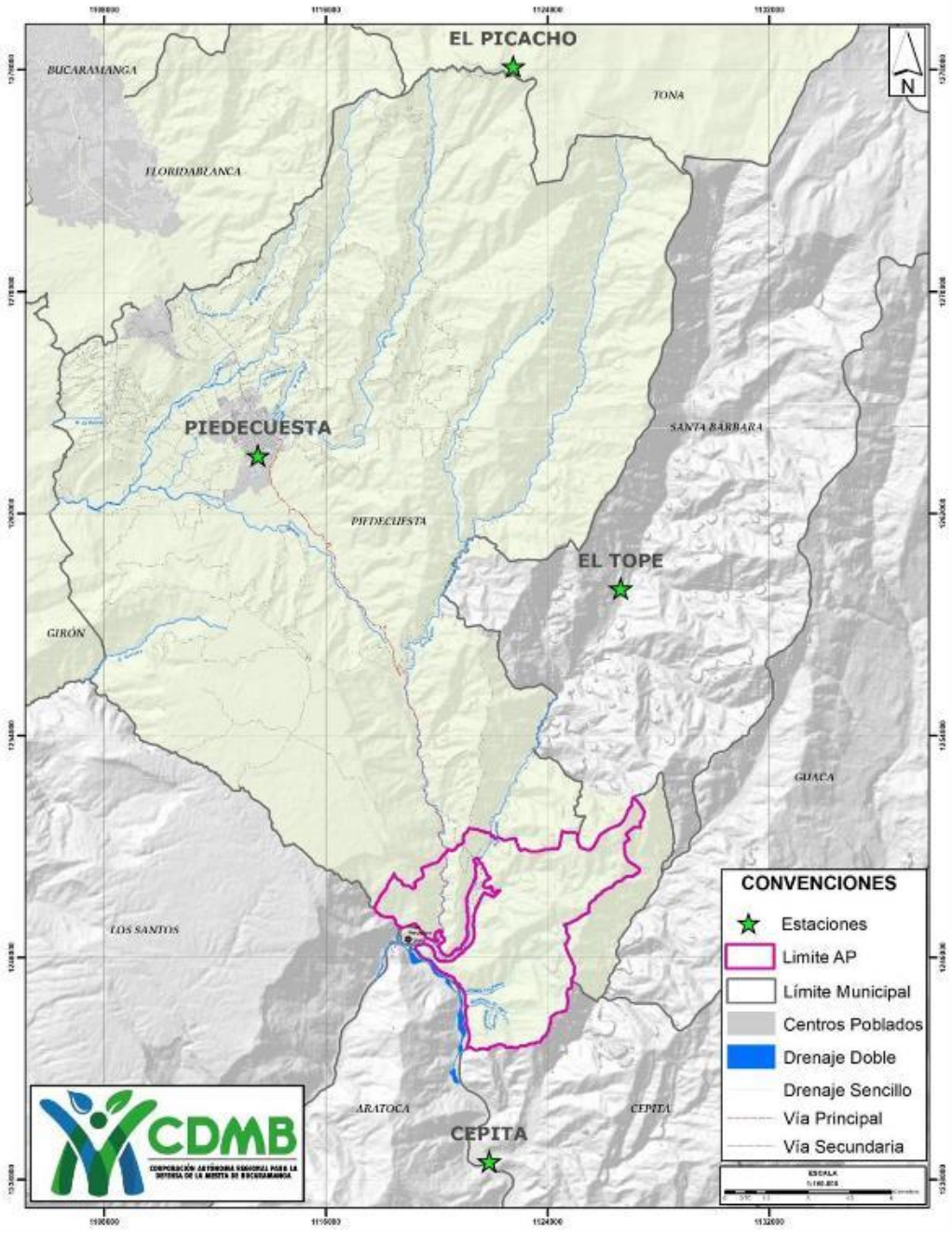


Figura 4. Localización estaciones pluviométricas y pluviográficas

CÓDIGO	NOMBRE	MUNICIPIO	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD (msnm)	TIPO
2319030	El Picacho	Tona	07º 07' N	72º 58' W	3310	PM
2319070	Piedecuesta	Piedecuesta	07º 00' N	73º 05' W	1000	PG
2403030	Cepitá	Cepitá	06º 45' N	72º 58' W	600	PM
2403033	El Tope	Santa Bárbara	06º 56' N	72º 56' W	2050	PM

Tabla 4. Estaciones pluviométricas y pluviográficas

La precipitación presenta un comportamiento bimodal (Figura 5), con dos estaciones lluviosas a lo largo del año, la primera desde mediados de abril hasta finales de junio y la segunda desde inicios de septiembre hasta mediados de noviembre. Como ya se mencionó, este factor se encuentra afectado en forma directa por la existencia de la Zona de Confluencia Intertropical, franja de bajas presiones a donde llegan las corrientes de aire cálido y húmedo provenientes de los cinturones ubicados en la porción subtropical de los hemisferios Sur y Norte. El primer período húmedo está marcado por el desplazamiento sur - norte de esta franja mientras que el segundo corresponde al movimiento norte - sur de la misma.

Otro factor que influye en el clima de la región tiene que ver con el desplazamiento de las corrientes convectivas que se forman en el valle del Magdalena Medio y se mueven por los valles de los ríos Chicamocha y Sogamoso, las cuales generan altas precipitaciones sobre la vertiente occidental de la cordillera Oriental. Por el contrario, en las partes bajas de las cuencas de los ríos Manco y Umpalá las precipitaciones (a la vez al interior del área en estudio se presentan precipitaciones espontaneas que generan fenómenos de avenidas torrenciales, afectando la dinámica propia de los afluentes, en especial el sector de pavas, río manco entre otros) a pesar que son escazas debido a que los sistemas montañosos situados al oriente de estas no permiten el paso de las masas de nubes, sino hasta altitudes superiores a 1200 msnm.

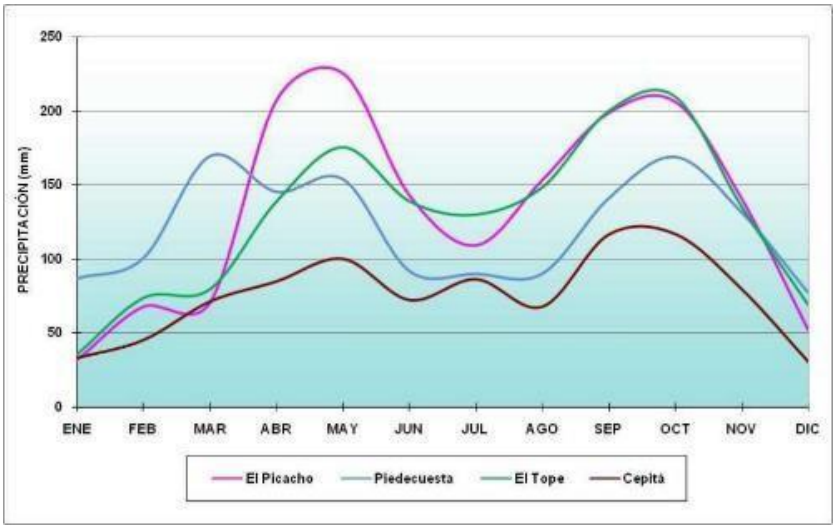


Figura 5. Distribución temporal de la precipitación media mensual

Como se observa en la Tabla 5, los mayores valores de precipitación se presentan en el mes de octubre, mientras que las menores lluvias ocurren entre diciembre y enero. Es importante mencionar que estos valores pueden diferir de los que realmente se presentan en el área evaluada, considerando que a su interior no existen estaciones meteorológicas que permitan precisar con certeza sus condiciones climáticas; no obstante, es previsible que en su zona más baja su comportamiento se asemeje a lo registrado en la estación "Cepitá" (600 msnm), mientras que en su porción de mayor altitud se equipare a los datos de la estación "El Tope".

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
El Picacho	31,5	67,5	70,2	206,9	225,1	142,6	108,9	153,1	198,4	205,8	140,1	51,6	**1601,7**
Piedecuesta	86,7	100,6	169,5	145,3	153,8	91,7	89,8	90,0	141,1	168,9	131,2	76,9	**1445,5**
Cepitá	33,2	45,3	71,2	84,7	99,9	72,2	86,2	67,7	116,4	116,6	79,4	30,6	**903,4**
El Tope	35,4	73,6	79,5	138,8	175,5	139,0	130,0	148,5	200,2	209,6	135,1	68,7	**1533,9**

Tabla 5. Valores medios mensuales de precipitación

Con el fin de estimar la distribución de la precipitación en el área evaluada se elaboró un mapa de isoyetas medias anuales (Figura 6), según el cual las zonas de mayor pluviosidad se localizan en la parte nororiental de la misma, en altitudes cercanas a los 1900 msnm, mientras que las de menor precipitación se encuentran en su porción sur, debido como ya se mencionó a que las condiciones topográficas allí existentes no permiten la circulación de las masas cargadas de humedad procedentes del Magdalena. La precipitación así calculada oscila entre 1.050 y 1.450 mm al año, con una media de 1.250 mm para toda el área de estudio.

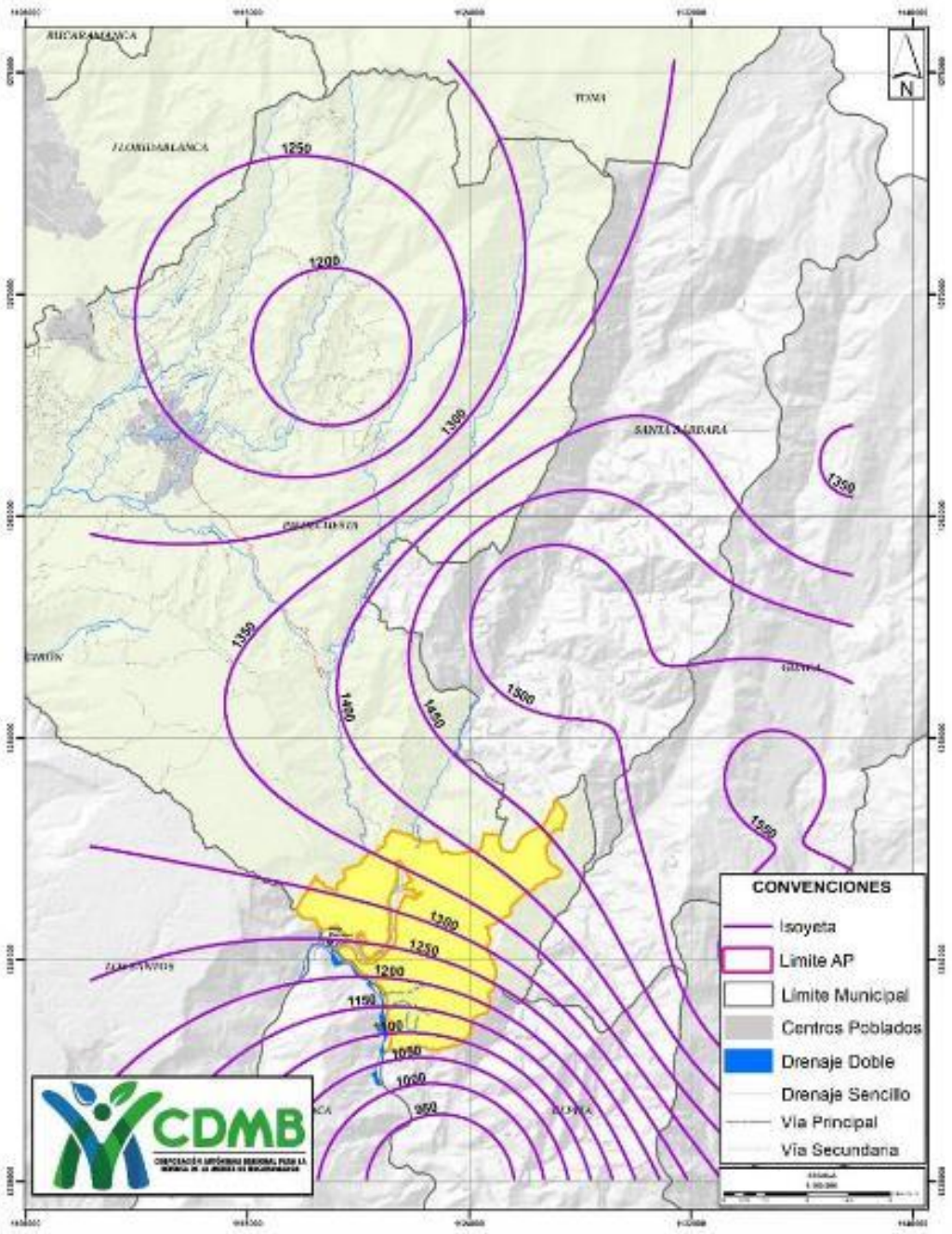


Figura 6. Distribución de la precipitación en el área evaluada.

3.1.3 Temperatura

Debido a la falta de estaciones climatológicas en el área de estudio, el cálculo de la temperatura se realizó a partir de información procedente de las estaciones meteorológicas más cercanas a la misma, correspondientes a Berlín, Granja Tinaja y Universidad Industrial de Santander, cuyas características más sobresalientes se presentan en la Tabla 6.

CÓDIGO	NOMBRE	MUNICIPIO	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD (msnm)	TIPO
2319504	Universidad Industrialde Santander (UIS)	Bucaramanga	07º 08' N	73º 06' W	1018	CP
2403527	Granja Tinaja	Cerrito	06º 51' N	72º 42' W	2698	AM
3701502	Berlín	Tona	07º 11' N	72º 52' W	3214	CO

Tabla 6. Estaciones meteorológicas. CP: Climatológica principal; CO: Climatológica ordinaria; AM: Agrometeorológica

Para los análisis correspondientes se utilizó la relación existente entre la temperatura y la altitud, empleando para tal fin ecuaciones de regresión dirigidas a estimar el gradiente térmico, las cuales se tomaron del "Plan de ordenamiento ambiental territorial de la subcuenca del río Umpalá, municipios de Santa Bárbara y Piedecuesta (Santander) - microcuenca Umpalá (Tabla 7). Se considera que estas ecuaciones son válidas, ya que los coeficientes de correlación (R2) en todos los casos son superiores a 0,9777.

MES	ECUACIÓN	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN (R2)
ENERO	Y = -0,0064 X + 29,848	0,9777
FEBRERO	Y = -0,0064 X + 30,002	0,9813
MARZO	Y = -0,0064 X + 30,158	0,9864
ABRIL	Y = -0,0063 X + 29,874	0,9892
MAYO	Y = -0,0062 X + 29,627	0,9886
JUNIO	Y = -0,0064 X + 29,858	0,9881
JULIO	Y = -0,0066 X + 29,897	0,9881
AGOSTO	Y = -0,0065 X + 29,906	0,9916
SEPTIEMBRE	Y = -0,0063 X + 29,476	0,9935
OCTUBRE	Y = -0,0061 X + 28,844	0,9927
NOVIEMBRE	Y = -0,0060 X + 28,842	0,9880
DICIEMBRE	Y = -0,0062 X + 29,317	0,9803
ANUAL	Y = -0,0063 X + 29,665	0,9869

Tabla 7. Ecuaciones de Regresión Temperatura – Altitud. Y: Temperatura (ºC); X: Altitud (msnm). Fuente: Plan de ordenamiento ambiental territorial de la subcuenca del río Umpalá.

Como se observa en la Tabla 8, los valores medios de temperatura son muy homogéneos a lo largo del año, con variaciones máximas de 1 ºC entre los meses más cálidos y los más fríos. Al igual que en el caso de la precipitación, las bajas variaciones intermensuales de este parámetro tienen que ver con el desplazamiento de la zona de convergencia intertropical y de las corrientes convectivas del valle medio del Magdalena.

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA
UIS (2319504)	23,33	23,49	23,64	23,46	23,32	23,34	23,18	23,29	23,06	22,63	22,73	23,01	23,21
Granja Tinaja (2403527)	12,58	12,73	12,89	12,88	12,90	12,59	12,09	12,4	12,48	12,39	12,65	12,59	12,60

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA
Berlín (3701502)	9,28	9,43	9,59	9,63	9,70	9,29	8,68	9,02	9,23	9,24	9,56	9,39	9,34

Tabla 8. Valores medios mensuales de temperatura

La Estación donde se presenta la menor temperatura media anual es Berlín (9,34 ºC) debido a que es la ubicada a mayor altitud (3214 msnm), mientras que la que ostenta mayor temperatura es la localizada en la Universidad Industrial de Santander (UIS), en el casco urbano de la ciudad de Bucaramanga, con un valor medio de 23,21 ºC.

Utilizando las ecuaciones de regresión para el gradiente térmico es posible hacerse una idea de la distribución de la temperatura local, la cual fluctúa entre 17,3 y 25,8 ºC para las porciones de mayor y menor altitud del área evaluada, respectivamente (Tabla 9). En la Figura 7 se presentan las isotermas, elaboradas mediante la asignación de valores de temperatura a las curvas de nivel y su consecuente agrupación en zonas homogéneas.

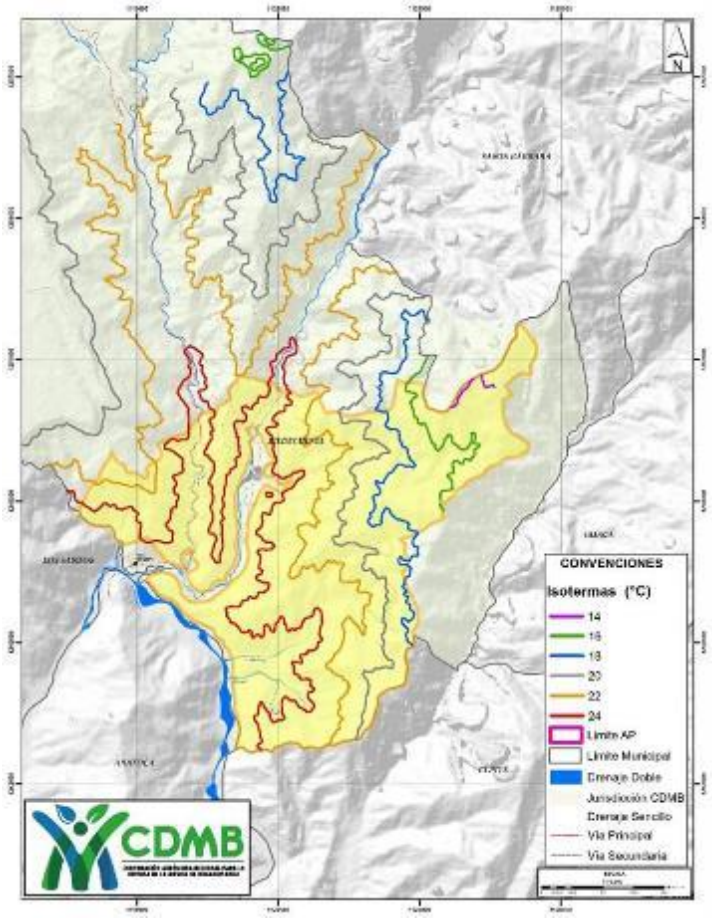


Figura 7. .Isotermas, elaboradas mediante la asignación de valores de temperatura a las curvas de nivel y su consecuente agrupación en zonas homogéneas

LUGAR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA
PARTE BAJA DEL AREA DE ESTUDIO*	26,0	26,2	26,3	26,1	25,9	26,0	25,9	26,0	25,7	25,2	25,2	25,6	25,8
PARTE ALTA DEL AREA DE ESTUDIO**	17,4	17,5	17,7	17,6	17,5	17,4	17,0	17,2	17,2	16,9	17,1	17,2	17,3

Tabla 9. Valores estimados de temperatura mediante ecuaciones lineales. * Desembocadura del río Umpalá en el Chicamocha. Altitud 600 msnm. Vereda Pescadero. **Limites con el municipio de Santa Bárbara. Altitud 1950 msnm. Vereda Alto de Vacas.

Como es posible observar en el mapa de Isotermas, la temperatura asciende en dirección norte - sur, encontrándose también una pequeña zona de bajas temperaturas que se ubica sobre los 1700 msnm, localizada en jurisdicción de la vereda Ríonegro. Por otra parte Bajo los 1500 msnm el cañón formado por el río Umpalá presenta temperaturas superiores a los 20 ºC, alcanzando un máximo cercano a los 26 ºC en la desembocadura de esta corriente hídrica en el río Chicamocha.

3.1.4 Humedad Relativa

Se estima que en el área de estudio la humedad relativa muestra sus mayores registros hacia la vereda Rionegro, donde supera el 80%, y disminuye hacia la desembocadura del río Umpalá en el Chicamocha. Existe una relación directa entre los valores de precipitación y los de humedad relativa, por ello los meses más húmedos son junio en la estación Berlín y noviembre en la estación de la UIS y los más secos corresponden a enero y febrero.

3.1.5 Evaporación

Para el análisis de la evaporación se utilizaron igualmente las ecuaciones de regresión lineal realizadas en el Plan de Ordenamiento Ambiental de la subcuenca del río Umpalá, las cuales permiten correlacionar la altitud con la evaporación media mensual (Tabla 10). Nótese sin embargo que no en todos los casos el coeficiente de correlación (R2) se acerca a 1, por lo que los datos que se generen a partir de estas ecuaciones deben ser tomados con precaución.

MES	ECUACIÓN	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN (R2)
ENERO	Y = -0,0027 x + 121,3	0,4303
FEBRERO	Y = -0,0049 x + 113,4	0,9993
MARZO	Y = -0,0031 x + 119,65	0,3828
ABRIL	Y = -0,0083 x + 117,49	0,9062
MAYO	Y = -0,0082 x + 114,47	0,9923
JUNIO	Y = -0,0079 x + 106,62	0,9999
JULIO	Y = -0,0087 x + 116,05	1,0000
AGOSTO	Y = -0,0052 x + 110,41	0,7129
SEPTIEMBRE	Y = -0,0058 x + 110,4	0,6413
OCTUBRE	Y = -0,0077 x + 113,86	0,8453
NOVIEMBRE	Y = -0,0014 x + 94,561	0,3411
DICIEMBRE	Y = -0,0041 x + 110,47	0,6995
ANUAL	Y = -0,0027 x + 121,3	0,4303

Tabla 10. Ecuaciones de Regresión Evaporación – Altitud. Y: Evaporación (mm); X: Altitud (msnm). Fuente: Plan de ordenamiento ambiental territorial de la subcuenca del río Umpalá.

Al igual que para la temperatura, mediante el uso de estas ecuaciones se hizo un estimativo del comportamiento de la evaporación a lo largo del año (Tabla 11). Los mayores registros suceden en la parte baja del área de estudio, en la desembocadura del río Umpalá en el Chicamocha, coincidiendo con la zona de mayor temperatura. Hacia la porción de mayor altitud la evaporación es menor (1.199,1 mm), fluctuando entre 89,2 y 115,4 mm al mes.

LUGAR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
PARTE BAJA DEL AREA *	119,7	110,5	117,8	112,5	109,6	101,9	110,8	107,3	106,9	109,2	93,7	108,0	1307,9
PARTE ALTA DEL AREA **	116,0	103,9	113,6	101,3	98,5	91,2	99,1	100,3	99,1	91,8	102,5	116,0	1216,1

Tabla 11. Valores estimados de evaporación mediante ecuaciones lineales. * Desembocadura del río Umpalá en el Chicamocha. Altitud 600 msnm. Vereda Pescadero.Limites con el municipio de Santa Bárbara. Altitud 1950 msnm. Vereda Alto de Vacas.**

3.1.6 Balance Hídrico

Para conocer el estado del recurso hídrico del área se elaboró el balance o evaluación de las ganancias y pérdidas de agua a lo largo del año, las primeras representadas por la precipitación y las segundas por la escorrentía superficial, la percolación a mantos freáticos, la evaporación de la superficie del suelo y la transpiración de las plantas.

Para elaborar el balance hídrico fue necesario estimar los valores mensuales de temperatura y precipitación, a través de las ecuaciones de regresión lineal antes anotadas para el caso del primero de estos factores y mediante la media entre los registros de las estaciones “El Tope” y “Cepitá” para el segundo, considerando que son las más cercanas a la zona objeto de evaluación. Para efectos del análisis se empleó la altitud media del área, correspondiente a 1250 msnm. Los datos así estimados se presentan en las Tabla 12 y Tabla 13.

MES	ECUACIÓN	REGRESIÓN (R2)	TEMPERATURA (ºC)
ENERO	Y = -0,0064 x + 29,848	0,9777	21,9
FEBRERO	Y = -0,0064 x + 30,002	0,9813	22,0
MARZO	Y = -0,0064 x + 30,158	0,9864	22,2
ABRIL	Y = -0,0063 x + 29,874	0,9892	22,0
MAYO	Y = -0,0062 x + 29,627	0,9886	21,9
JUNIO	Y = -0,0064 x + 29,858	0,9881	21,9
JULIO	Y = -0,0066 x + 29,897	0,9881	21,7
AGOSTO	Y = -0,0065 x + 29,906	0,9916	21,8
SEPTIEMBRE	Y = -0,0063 x + 29,476	0,9935	21,6
OCTUBRE	Y = -0,0061 x + 28,844	0,9927	21,2
NOVIEMBRE	Y = -0,0060 x + 28,842	0,9880	21,3
DICIEMBRE	Y = -0,0062 x + 29,317	0,9803	21,6
MEDIA ANUAL	Y = -0,0063 x + 29,665	0,9869	21,7

Tabla 12. Temperatura media mensual estimada - Altitud 1250 msnm

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Cepitá	33,2	45,3	71,2	84,7	99,9	72,2	86,2	67,7	116,4	116,6	79,4	30,6	903,4
El Tope	35,4	73,6	79,5	138,8	175,5	139,0	130,0	148,5	200,2	209,6	135,1	68,7	1.533,9
MEDIA	34,3	59,5	75,4	111,8	137,7	105,6	108,1	108,1	158,3	163,1	107,3	49,7	1.218,9

Tabla 13. Precipitación media mensual estimada

El balance se realizó por el método de Thornthwaite, el cual se presenta en la Tabla 14 y la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**. La evapotranspiración así calculada ue de 1.014,9 mm/año, mientras que los excedentes de agua sumaron 127,8 mm, correspondientes a la parte de la precipitación que escurre superficialmente o contribuye a alimentar a las aguas subterráneas, ya que no puede ser almacenada en el suelo por estar en su máxima capacidad de retención (100 mm)

MESES	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	TOTAL
Temperatura	21,6	21,2	21,3	21,6	21,9	22,0	22,2	22,0	21,9	21,9	21,7	21,8	
i	9,16	8,91	8,97	9,16	9,36	9,42	9,55	9,42	9,36	9,36	9,23	9,29	**111,21**
ETP sin corregir	81,9	78,2	79,2	81,9	84,8	85,7	87,6	85,7	84,8	84,8	82,9	83,8	
No. días mes	30	31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	
No. horas luz	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
ETP corregida	81,9	80,8	79,2	84,7	87,6	80,0	90,6	85,7	87,6	84,8	85,6	86,6	**1.014,9**
Precipitación	158,3	163,1	107,3	49,7	34,3	59,5	75,4	111,8	137,7	105,6	108,1	108,1	**1.218,9**
ETR	81,9	80,8	79,2	84,7	87,6	71,3	75,4	85,7	87,6	84,8	85,6	86,6	**991,1**
Déficit	0	0	0	0	0	-8,7	-15,2	0	0	0	0	0	**-23,9**
Reserva	76,4	100,0	100,0	65,0	11,8	0,0	0,0	26,1	76,2	97,1	100,0	100,0	**752,6**
Excedentes	0	58,6	28,1	0	0	0	0	0	0	0	19,5	21,5	**127,8**

Tabla 14. Balance Hídrico (Thornthwaite). i: Índice de calor mensual; ETP: Evapotranspiración potencial; ETR: Evapotranspiración real.

Sorprende el hecho que únicamente en los meses de febrero y marzo se presente déficit hídrico, lo que puede deberse a que aproximadamente el 50% del área evaluada se localiza en altitudes superiores a 1200 msnm, cota por encima de la cual se incrementan en forma considerable los niveles de precipitación, debido al choque de las masas cargadas de humedad transportadas por el viento desde zonas más bajas.

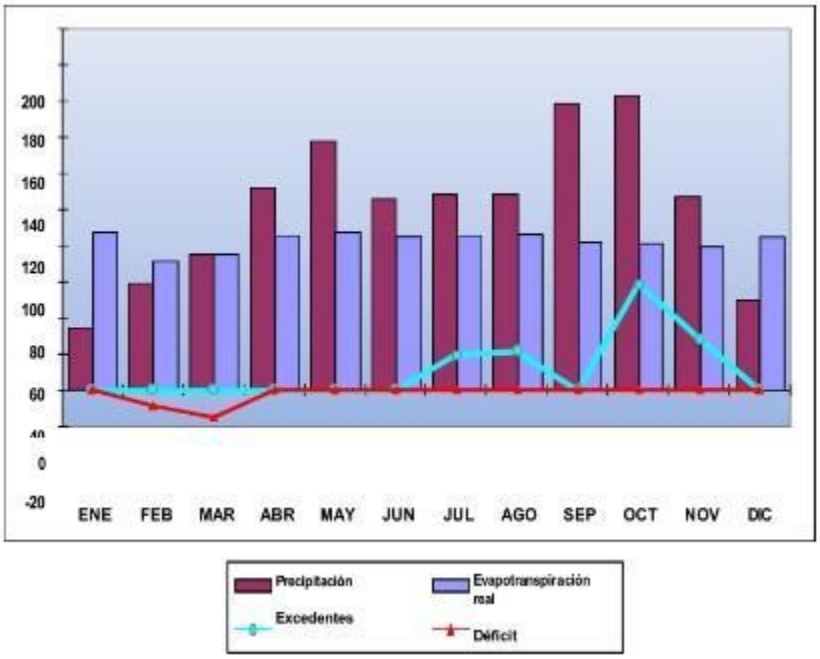


Figura 8. Balance hídrico.

Para la parte baja de la cuenca del río Umpalá se elaboró un nuevo balance (Tabla 15), utilizando para tan fin una altitud de 600 msnm, correspondiente a la altura media del caserío de Pescadero. La temperatura fue estimada a través de las ecuaciones de regresión lineal, mientras que para el caso de la precipitación se emplearon los registros de la estación "Cepitá", considerando que esta se ubica exactamente a 600 msnm.

MESES	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	TOTAL
Temperatura	25,7	25,2	25,2	25,6	26,0	26,2	26,3	26,1	25,9	26,0	25,94	26,01	
i	11,92	11,56	11,60	11,85	12,14	12,25	12,36	12,20	12,07	12,15	12,09	12,14	**144,34**
ETP sin corregir	120,7	112,3	113,3	119,0	125,9	128,4	131,2	127,2	124,2	126,0	124,7	125,9	
No. días mes	30	31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	
No. horas luz	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
ETP corregida	120,7	116,1	113,3	123,0	130,1	119,9	135,6	127,2	128,3	126,0	128,8	130,1	**1.499,0**
Precipitación	116,4	116,6	79,4	30,6	33,2	45,3	71,2	84,7	99,9	72,2	86,2	67,7	**903,4**
ETR	116,4	116,1	79,9	30,6	33,2	45,3	71,2	84,7	99,9	72,2	86,2	67,7	**903,4**
Déficit	-4,3	0,0	-33,4	-92,4	-96,9	-74,6	-64,4	-42,5	-28,4	-53,8	-42,6	-62,4	**-595,6**
Reserva	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,5**
Excedentes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**

Tabla 15. Balance Hídrico - Parte baja del área de estudio (Thornthwaite). i: Índice de calor mensual; ETP: Evapotranspiración potencial; ETR: Evapotranspiración real

Como se observa en la Tabla 15 y la Figura 9, los volúmenes precipitados en la porción más baja del área son insuficientes para cubrir las necesidades hídricas de la zona, de manera tal que octubre es el único mes donde no existe déficit y por el contrario el suelo cuenta con un pequeño almacenamiento de agua (0,5 mm). De igual forma, los 903,4 mm de lluvia que caen en la zona son completamente evapotranspirados a lo largo del año, existiendo un déficit equivalente en total a 595,6 mm. Estas condiciones climáticas tan especiales hacen que la zona del Chicamocha se considere como una de las más secas del país.

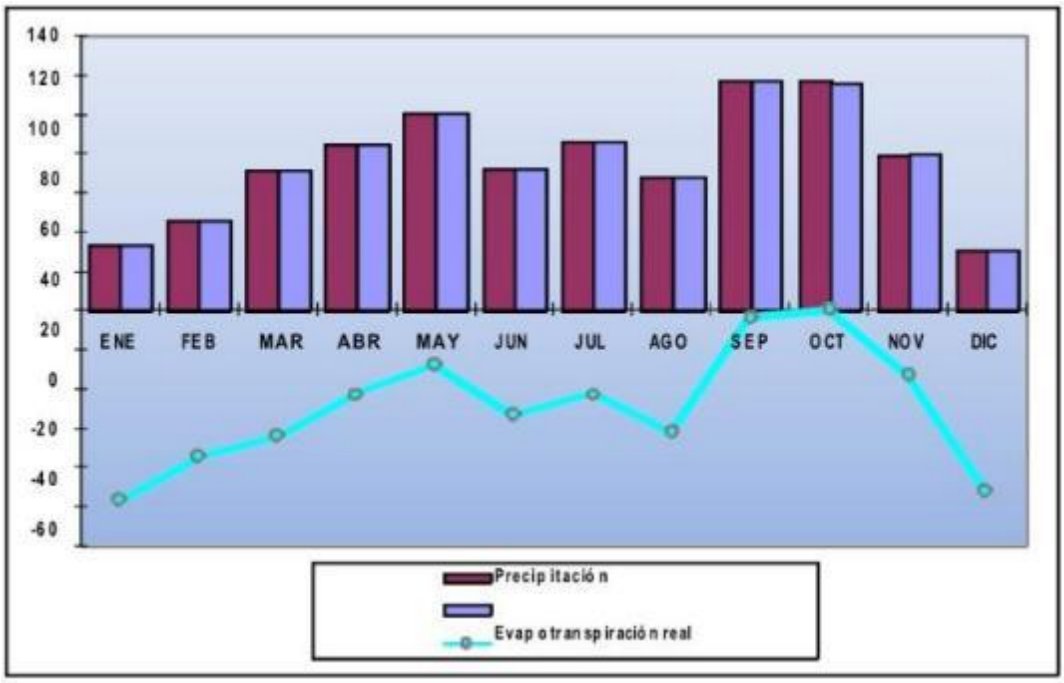


Figura 9. Balance Hídrico - Parte baja del área de estudio

3.1.7 Clasificación climática

De acuerdo con la clasificación de Caldas – Lang (Tabla 16), la cual se basa en la variación altitudinal de la temperatura y el cociente que se obtiene de dividir el valor de la precipitación anual (mm) entre la temperatura media anual (ºC), el área de estudio presenta tres pisos térmicos: el cálido (C) en el 39,38% de su extensión, el templado (T) en el 47,55%, y el frío (F) en el 13,07 % restante (Figura 10). Con relación al “Grado de humedad”, hacia la parte baja del área se presenta un clima árido y semiárido, dentro del piso térmico cálido; en la parte media el clima se considera semihúmedo y pertenece a los pisos térmicos templado y frío.

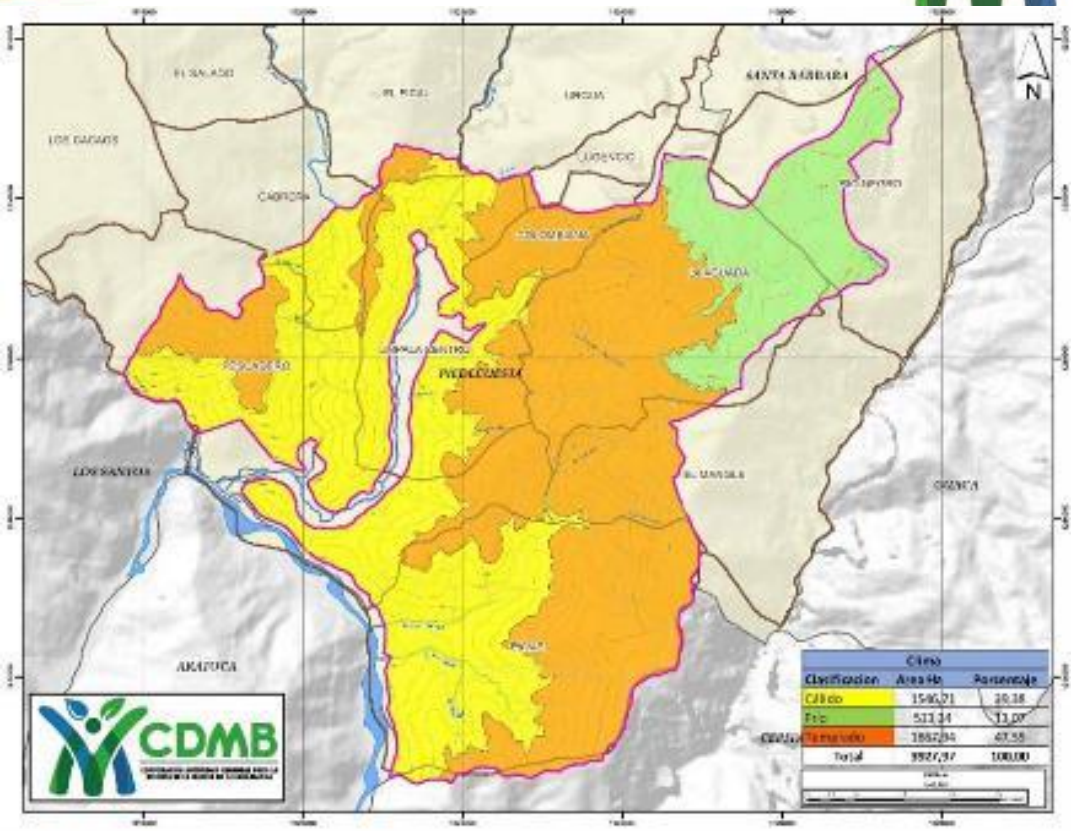


Figura 10. Clasificación Climática Caldas - Lang)

Tabla 16. Modelo Climático de Caldas - Lang

A. PISOS TÉRMICOS (CALDAS)

PISO TÉRMICO	RANGO DE ALTURA (msnm)	TEMPERATURA(ºC)	VARIACIÓN DE LA ALTITUD POR CONDICIONES LOCALES
CÁLIDO (C)	0 a 1000	T ≥24	Límite superior ± 400 Límite superior e inferior ± 500Límite superior e inferior ± 400
TEMPLADO (T)	1001 a 2000	24 > T ≥ 17.5	
FRÍO (F)	2001 a 3000	17.5 > T ≥ 12	

B. GRADO DE HUMEDAD (LANG)

FACTOR DE LANG (P/T)	CLASE DE CLIMA	SÍMBOLO
0 a 20,0	Desértico	D
20,1 a 40,0	Árido	A
40,1 a 60,0	Semiárido	sa
60,1 a 100,0	Semihúmedo	sh
100,1 a 160,0	Húmedo	H
> a 160,0	Superhúmedo	SH

3.2 Geología

En el área de estudio la geología regional y las formas del paisaje obedecen a una secuencia de eventos acaecidos desde el periodo Precámbrico (945 m. a.), época en la cual el territorio de Santander formaba parte de un "megaterrano" cuyo basamento estaba probablemente conectado con el Escudo de Guayana. Las rocas más antiguas del área pertenecen al Gneis de Bucaramanga, originado como consecuencia de los procesos de metamorfismo y plutonismo del basamento original; el posterior levantamiento y erosión de estas rocas permitió la constitución de los depósitos de la formación Silgará durante el Devónico (Paleozoico), y luego de las formaciones Floresta y Diamante, las cuales no afloran en la zona evaluada.

El Triásico y Jurásico están representados por las Cuarzomonzonitas de La Corcova y Santa Bárbara y por el Granito de Pescadero, formadas en importantes eventos de volcanismo e intrusión, cuya ulterior erosión y depositación en ambientes continentales dio origen a las formaciones Girón y Jordán. Por aquella época el "megaterreno ancestral" comenzó a fraccionarse, teniendo como límite los sistemas de fallas N-NE y NW-SE, cuyo elemento principal es la falla de Bucaramanga - Santa Marta, resultado de lo cual algunas áreas empezaron a hundirse, lo que marcó el inicio del proceso de formación de cuencas en lo que hoy son los valles medios del Magdalena y del Cesar.

Con el avance del mar hacia el continente durante el periodo Cretácico (120 m. a.), la mayor parte de lo que es hoy la cordillera Oriental fue objeto de inundaciones, con la consecuente depositación de los sedimentos que constituyen las formaciones Tambor, Rosablanca, Paja, Tablazo y Simití. Este proceso continuó hasta el Cretácico superior y comienzos del Terciario (65 m. a.), momento en el cual los mares empezaron su retroceso hacia su posición actual e inició en forma paralela el levantamiento del Macizo de Santander, al oriente de la falla de Bucaramanga. Es importante mencionar que el basamento del precámbrico en este macizo representa el zócalo más antiguo de todo el oriente colombiano.

Durante el Oligoceno y Mioceno ocurrió la fase más drástica de levantamiento de la cordillera Oriental, y la erosión de la mayor parte de las rocas sedimentarias del Macizo de Santander y de la zona de mesas de Barichara, Villanueva, Los Santos, Ruitoque y Lebrija. Finalmente en el Plioceno y Pleistoceno ocurrió una nueva fase de levantamiento, meteorización, erosión, transporte y depositación de sedimentos, responsable de la configuración del paisaje actual, debido a la disectación de la masa rocosa por las principales corrientes hídricas, la depositación de sedimentos en las partes bajas y la formación de las montañas, colinas y valles que constituyen las geoformas presentes.

3.2.1 Unidades Estratigráficas

En el área de estudio se encuentran formaciones que van desde el período Precámbrico hasta el Cuaternario, todas ellas descritas y cartografiadas de acuerdo con las normas estratigráficas del ITC de Holanda y según la metodología del INGEOMINAS. En la Figura 11 se presenta el mapa correspondiente.

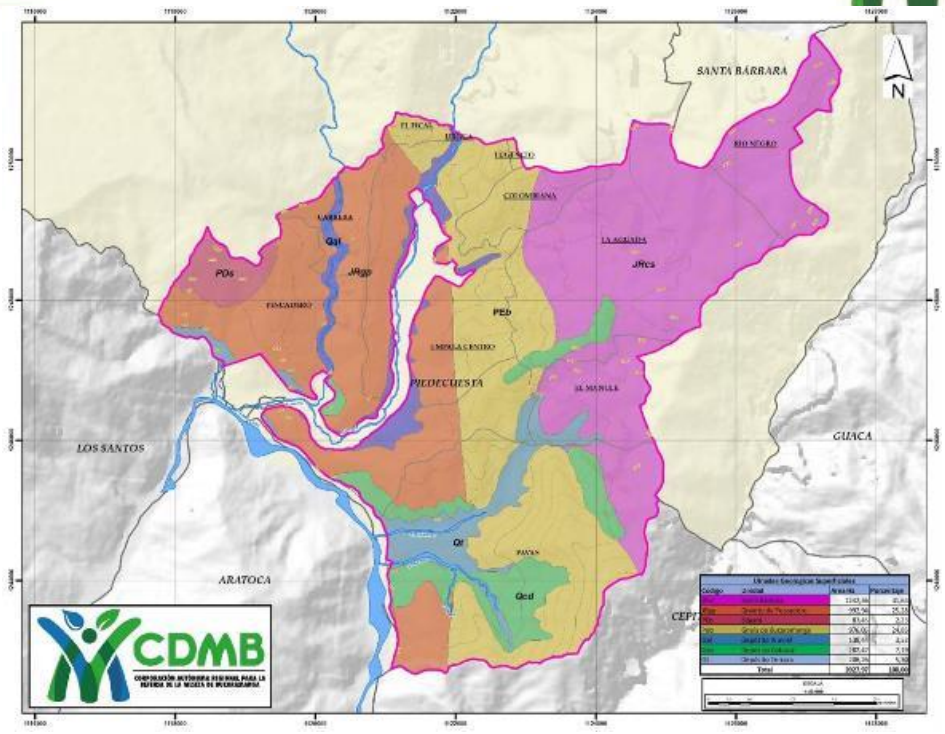


Figura 11. Geología del area de estudio.

3.2.1.1 Gnéis de Bucaramanga (PEb)

El nombre original de Gnéis de Bucaramanga fue utilizado por Goldsmith et al. (1971) y posteriormente propuesto por Ward et al. (1973). Esta unidad tiene como localidad tipo el frente montañoso (Cerro La Judia y Morro Negro) al oriente de Bucaramanga. Presenta buenas exposiciones en las carreteras Bucaramanga - Pamplona, Bucaramanga - Matanza y Berlín - Vetas.

Las dataciones radiométricas de Rb/Sr en roca total de un neis biotítico cerca de la quebrada El Volcán dieron 680±140 m.a., mientras que otra datación K/Ar de la Falla Bucaramanga - Santa Marta en neis hornbléndico cerca de Ocaña presentó una edad de 950±40 m.a., que la ubica en el Proterozoico superior.

Las unidades que suprayacen al unidad son del Paleozoico, Jurásico y aún del Cretácico. El contacto de esta unidad con la formación Silgará que la suprayace en muchos sitios, no se ha podido determinar con exactitud, porque existe mucha similitud litológica entre estas dos unidades. La formación ha sido intruida por plutones félsicos del Paleozoico y Jurásico.

El Gnéis de Bucaramanga corresponde a una secuencia estratificada de rocas metamórficas de alto grado de metamorfismo que contiene gran cantidad de paraneis pelítico y semi- pelítico, arenas, esquistos y niveles subordinados de gnéis calcáreo. También incluye zonas de migmatitas de dos tipos: una en la cual el paraneis está mezclado con rocas graníticas gnéisicas, y otra donde ambos están cortados por masas pequeñas de granito no foliado de edad más joven.

La textura general de estas rocas es fanerítica (grano arena gruesa a muy gruesa), aunque también se pueden encontrar diques de roca ígnea máfica de grano muy fino, reflejando una gran heterogeneidad de materiales expuestos en un mismo afloramiento, que además presentan alto diaclasamiento y espaciamiento, especialmente desarrollado sobre el área de la falla de Bucaramanga, donde el macizo rocoso está cizallado y completamente brechado.

El Gnéis de Bucaramanga aflora en el centro del área de estudio, en una franja con sentido N-S, y ocupa el 29% de su extensión. Es una formación con una alta propensión a la erosión por la esquistosidad y foliación de las rocas, así como a procesos de remoción puntuales.

3.2.1.2 Formación Silgará (PDs)

Nombre propuesto por Ward et al. (1973) para referirse a una secuencia de rocas cuya sección tipo se localiza en la Quebrada Silgará, afluente del Río Salamanca, al occidente de Cáchira. Las relaciones estratigráficas, las diferencias composicionales y algunos datos estructurales, por lo menos sugieren que la formación Silgará suprayace al Gnéis de Bucaramanga e infrayace discordantemente a las formaciones El Tibet y Floresta del Devónico.

A la Formación Silgará le han asignado tentativamente una edad del Cámbrico al Ordovícico (Ward et al. 1973), equivalente en parte al grupo Quetame (Campbell, 1965), al grupo Güejar (Trumpy, 1943) y posiblemente es comparable con la serie de Perijá (Raddelli, 1962; Forero, 1969, 1970; Tschanz et al., 1969).

Corresponde a una secuencia de rocas clásticas metamorfoseadas del Devónico Inferior, integrada por pizarras, filitas, metalimolitas filíticas, esquistos moscovíticos plateados y en menor proporción metaareniscas de grano medio a fino, y compuesta por cuarzo, feldespatos, moscovita clorita y minerales de arcilla; estas rocas presentan foliaciones paralelas que conforman estructuras en capas delgadas, con fuerte plegamiento.

Algunos afloramientos de esta formación se encuentran expuestos y muestran su composición inalterada en los cañones de los ríos Manco y Chicamocha, donde las condiciones climáticas son más bien secas y cálidas; en las zonas de alta pluviosidad y humedad se meteoriza muy fácilmente, formando gruesos perfiles de suelo arcilloso a arcillolimoso, de color amarillo a rojizo, donde se desarrolla abundante cobertura vegetal.

La formación Silgará aflora al oeste de la falla de Bucaramanga, ocupando cerca del 10% del área total de estudio. Estas rocas están bien expuestas a lo largo de la carretera Bucaramanga - San Gil y en la vía que conduce de Los Curos a Los Santos.

3.2.1.3 Cuarzomonzonita de La Corcova (JRcl)

Corresponde a una cuarzomonzonita gris de grano fino a medio, textura fanerítica y aspecto sacaroide, que conforma la masa principal del Plutón de La Corcova, el cual fue intruído en algún lapso de tiempo entre el Triásico y el Jurásico. Su composición es de cuarzo, feldespato, biotita uniformemente diseminada y trazas de moscovita. En algunos perfiles de

suelo residual se pueden encontrar testigos de este tipo de roca como núcleos frescos subredondeados de diferente tamaño, producidos por meteorización esferoidal.

Aflora al norte del área de estudio, en las veredas Manco y Alto de Vacas, en una extensión total de 804 hectáreas, equivalente al 9% de la zona evaluada. Regionalmente puede ser observada sobre las vías Bucaramanga - Pamplona y Los Curos - Guaca.

3.2.1.4 Cuarzomonzonita de Santa Bárbara (JRcs)

Está constituida por una cuarzomonzonita biotítica de grano grueso que forma la masa principal del Batolito de Santa Bárbara, que intruyó rocas de formaciones más antiguas, como Silgará y el Gnéis de Bucaramanga, entre los periodos Triásico y Jurásico. Esta masa de roca se extiende desde el páramo de Berlín hasta la falla de Bucaramanga al Sur, aflorando en Curos, Santa Bárbara, Baraya, los alrededores de Berlín y en cercanías a la confluencia entre el río Umpalá y el Chicamocha. Dentro del área de estudio ocupa una extensión de 1.656 hectáreas (18% del total) y aflora en las veredas Aguadas, Río Negro y El Mangle.

Su composición es de feldespato potásico rosado, naranja y rojo, plagioclasa blanca, cuarzo gris y algo de biotita; es de grano grueso y los cristales de feldespato que la conforman llegan a medir en algunos sectores hasta 20 mm. Meteoriza produciendo un suelo arenoso a arenolimoso bastante poroso y por tanto tiene muy poca capacidad de retención de agua; puede formar laderas de pendientes mayores del 40%.

3.2.1.4.1 Granito de Pescadero (JRgp)

Está dominada por un granito leucocrático, de grano fino, llamado así por la existencia de afloramientos en la zona de Pescadero, considerada una variedad del Batolito de Mogotes. Corresponde a una roca ígnea intruída entre el Triásico y el Jurásico, de textura porfirítica a fanerítica, con presencia de algunos diques de grano muy grueso tipo pegmatita y otros de grano muy fino de tipo riolita; su color es rosado a naranja debido a la riqueza de feldespato potásico rosado, cuarzo y mica biotita; la pegmatita contiene moscovita en láminas grandes.

Constituye un plutón alargado de forma algo irregular, ubicado al oeste de la falla de Bucaramanga, donde se encuentra en estado fresco; intruye a la formación Silgará y sus fragmentos hacen parte del conglomerado basal de la formación Jordán. Sus rocas meteorizan formando un suelo gravoarenoso poroso de color claro, muy superficial. Localmente aflora a lo largo de la vía San Gil - Bucaramanga (Fotografía 2), estando controlada al oriente por la falla de Umpalá; ocupa aproximadamente el 19% del área de estudio.

Fotografía 2. Afloramiento de la formación Granito de Pescadero, vía San Gil - Bucaramanga.

3.2.1.5 Formación Girón

Inicialmente el término ‘‘Girón Series’’ fue creado por Hettner (1892) para designar una megasecuencia aflorante al occidente de Bucaramanga en los alrededores de Girón, Santander. Se adelantaron varios estudios y entre éstos se destaca el de Trumpy (1943) pero fue Langenheim (1954) quien fijó la sección tipo en la angostura del río Lebrija y la dividió en tres miembros: uno inferior arenoso (750 m), uno intermedio lodoso (1.250 m) y otro superior arenoso (1.500 m) para un espesor total de 3.500 m.

La Formación Girón reposa en discontinuidad estratigráfica sobre las formaciones Bocas y Jordán e infrayace concordantemente a la formación Los Santos (Tambor). Para el Grupo Girón se ha establecido una edad Jurásico superior - Cretácico inferior (Pons, 1982). En general ha sido correlacionada con la formación La Quinta del Jurásico superior en el occidente de Venezuela (Oppenheim, 1940).

Se encuentra compuesta por rocas sedimentarias del periodo Jurásico, correspondientes básicamente a areniscas rojizas conglomeráticas de grano medio a grueso, en capas hasta de 4 m de espesor, y conglomerados de güijos y güijarros de cuarzo, intercalados con niveles de limolitas y lodolitas pardo rojizas, y arcillolitas limosas de color gris, gris verdoso y moteadas. Aunque su mineral principal es el cuarzo, en areniscas y conglomerados cuarzosos, también integra algo de feldespatos y lodolitas de cuarzo y feldespato.

Esta formación aflora en el sector noroccidental del área de estudio, en las veredas San Pío y San Miguel, ocupando cerca del 1% de su extensión total.

3.2.1.6 Formación Tambor (Kita)

Fue definida por primera vez por Cediel (1968) y redefinida por Laverde (1985). En la localidad tipo, el espesor es de 218 m. El contacto inferior de esta unidad es una discontinuidad estratigráfica con la formación Girón, mientras que el contacto superior es concordante con la suprayacente formación Cumbre. La Formación Los Santos o Tambor es considerada de edad Berriasiano (Cediel, 1968; Etayo y Rodríguez, 1985). Litológicamente es comparable con la formación Río Negro de la cuenca de Catatumbo-Maracaibo.

La formación Tambor es una secuencia de rocas sedimentarias del Cretácico Inferior, de origen transicional entre continental y marino; está constituida por areniscas blancas de grano medio a grueso, cuarzosas, friables en algunos sectores, moderada a bien cementadas, en estratos de hasta 3 m, con escasa matriz arcillosa, e intercaladas con limolitas y lodolitas pardo rojizas. En algunos sectores las areniscas son ligeramente conglomeráticas y se encuentran intercaladas con delgados niveles de arcillolitas.

Aflora en las veredas Los Cacaos, Cabrera y El Salado, hacia el extremo occidental del área de estudio, ocupando una estrecha franja que abarca el 1% de su superficie total.

3.2.1.7 Aluviones Torrenciales (Qal).

Corresponde a depósitos de aportes laterales y longitudinales provenientes de las vertientes, identificados por la ausencia de estratificación en bandas o selección del material acumulado durante los aportes de las aguas torrenciales, las cuales acarrean los fragmentos de mayor diámetro por efecto de la gravedad y la escorrentía difusa (Fotografía 3).

Fotografía 3. Depósitos aluviales recientes y terrazas bajas en la quebrada Umpalá

Los depósitos coluviales y aluviales presentan un comportamiento débil frente a procesos erosivos y de meteorización, debido a que son depósitos no consolidados muy porosos y poseen alta permeabilidad; sin embargo ya que dentro del área de estudio están situados en una zona de acumulación de materiales y de topografía relativamente plana, con presencia en su mayor parte de cobertura vegetal protectora, no presentan susceptibilidad a procesos erosivos, como si sucede con los suelos de las laderas de alta pendiente.

Los materiales predominantes en estos depósitos son gravas arenosas y arenas con alto porcentaje de gravas, pobremente gradadas (moderadamente seleccionadas), sin matriz, sueltas, con desarrollo incipiente de estratificación; su composición es predominantemente arenas, con buen contenido de líticos y feldespatos. Localmente ocupan las márgenes de los ríos Manco y Umpalá, así como una pequeña zona aledaña a la quebrada La Urgua.

3.2.1.7.1 Depósitos Aluviales de Terrazas Bajas, Medias y Abanicos (Qt)

Corresponden a los niveles de terrazas bajas de la planicie de inundación de los ríos Umpalá y Manco, así como a los niveles de terrazas altas y abanicos de terraza del río Umpalá (Fotografía 4), cuyo espesor posiblemente no sobrepasa los 25 metros, y que yacen en contacto discordante y erosivo sobre rocas ígneas y metamórficas.

Los principales depósitos de este tipo corresponden a gravas de guijarros, cantos y bloques con matriz arenolimosa a lodoarenosa, de clastos bien redondeados, bien gradados (mal seleccionados), clastosoportados, con desarrollo incipiente de estratificación (estratos muy gruesos, > 1 m), intercalados con delgados niveles de arcillas y arenas. Su composición es polimíctica, es decir, clastos de composición diversa como fragmentos de rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias, predominando los dos primeros; la matriz arenosa es de cuarzo, con alto porcentaje de líticos y feldespatos.

Fotografía 4. Niveles de terrazas medias y altas en la margen derecha de la quebrada Umpalá

Las principales propiedades observables en su afloramiento son su buena gradación, fábrica clastosoportada, con matriz de textura arenosa, no compactada ni cementada, lo cual le confiere la propiedad de ser porosa y bastante permeable. Aunque estos depósitos tienen un alto potencial como acuíferos inconfinados, sus dimensiones y espesor se convierten en un factor limitante para la consideración de los caudales económicamente explotables, lo que no impide su utilización y explotación en pozos poco profundos y cisternas.

3.2.1.8 Conos de Deyección y Talud de Derrubios (Qcd)

Corresponde a los conos que se presentan principalmente en las cuencas bajas de los ríos Umpalá y Manco, integrados básicamente por depósitos de gravas angulares clastosoportadas, bastante carentes de matriz y sueltos. Afloran principalmente en las márgenes de las quebradas Las Pavas y El Abra, así como en las de algunos afluentes del río Manco.

3.2.2 Geología Estructural

El departamento de Santander se encuentra localizado en una región tectónica compleja y dinámica, justamente en la zona de influencia entre los límites de las placas tectónicas del Caribe y la Suramericana, conocida como bloque Andes del Norte o bloque Norandino. Localmente, el área de estudio pertenece a las provincias tectónicas “Cordillera Oriental” y “Macizo de Santander” y está enmarcada por numerosas fallas que ejercen un control estructural a los principales ríos y quebradas que la surcan, todas ellas pertenecientes al Sistema Bucaramanga - Santa Marta. A continuación se describen las más importantes.

- Falla de Bucaramanga

Es una falla de desplazamiento de rumbo lateral izquierdo, trazo rectilíneo y dirección aproximada N20ºW que cruza toda la región centro-oriental del departamento de Santander y forma la margen suroeste de los macizos de Santa Marta y Santander (Kellog, 1984); de igual forma, separa al oeste la región de Mesas y enmarca varias cuencas de depositación de sedimentos, como la depresión de Bucaramanga - Florida y de Piedecuesta. Es considerada un sistema de fallas de rumbo, con movimiento sinestral, cuyo desplazamiento es calculado por Campbell (1965) y Tschanz et al. (1969, 1974) en unos 100 a 110 km; tiene una componente vertical importante, según Julivert (1958, 1961), Ward et al. (1973), París y Sarria (1988), Royero (1994), que hace que esta falla se comporte en algunos sectores como inversa y en su extremo meridional aún de cabalgamiento (Boinet, 1985; Ulloa, 1990).

La historia geológica de la falla Bucaramanga - Santa Marta es bastante compleja y en cuanto a la edad máxima de su actividad tectónica, se puede establecer que es posterior al Gnéis de Bucaramanga; es decir, se encuentra cortado por esta falla en los sectores entre Río de Oro (Cesar) y El Carmen (Norte de Santander). Boinet et al. (1989) considera que durante el Cretácico inferior hasta el Paleoceno no hubo actividad tectónica de la falla, y que la importancia de la mayor actividad de esta falla es el desplazamiento de rumbo

sinestral, el cual ocurrió a partir del Mioceno superior, simultáneamente con la Orogenia Andina.

En el territorio del Departamento de Santander se han encontrado evidencias de actividad neotectónica (lineamiento, facetas triangulares, lomos de ganchos, drenajes adaptados, laguna de falla, lomo de obturación) de la falla Bucaramanga - Santa Marta, especialmente en la Meseta de Bucaramanga (donde afecta los niveles inferiores de la secuencia estratigráfica) de edad Plioceno-Pleistoceno, según Julivert (1963), París y Sarria (1988), León (1992), Vargas y Niño (1992), Reyes y Barbosa (1993). En el cañón del río Chicamocha también se han encontrado evidencias de neotectónica de esta falla (drenaje desplazado, terraza basculada, cantos rotos, lomo de obturación), según Castro y Bernal (1992) y Carrillo y Bernal (1992).

Sobre el flanco occidental del Macizo de Santander, y asociadas al sistema de la falla de Bucaramanga, se pueden distinguir otras estructuras de dirección noreste, más jóvenes o casi contemporáneas a esta, algunas de las cuales la han desplazado en sentido lateral derecho, como es el caso de la de Suratá. Otras fallas de este tipo son las fallas de Umpalá, Río Lato, Sevilla, La Corcova y Río Perchiquez.

- Falla del Río Umpalá

Presenta un rumbo predominante N30ºE y su trazo sigue el curso del río Umpalá, corriente hídrica de donde toma su nombre. Es una falla de rumbo con desplazamiento lateral derecho que afecta a la de Bucaramanga - Santa Marta, cortándola muy cerca del corregimiento de Umpalá, lugar donde afecta al Gnéis de Bucaramanga, para luego seguir hacia el norte por la cuarzomonzonita de Santa Bárbara. Su dirección rectilínea hace pensar que es una falla vertical que origina el valle profundamente entallado del río Umpalá.

3.2.3 Geología Económica

La composición litológica y mineralógica de las formaciones presentes en el área de estudio indica la presencia de yacimientos de mármol, granito, fluorita y materiales de construcción, la mayoría de los cuales no son aprovechados, entre otras razones por la dificultad para su acceso y por la falta de exploraciones detalladas que permitan determinar la factibilidad de inversión y ejecución de dichos proyectos.

La fluorita o espatofluor es el único mineral que actualmente se extrae en el área, específicamente en la zona aledaña a la cuchilla El Espino, la cual sirve de divisoria de aguas entre las cuencas de los ríos Umpalá y Manco (Fotografía 5). Este mineral se emplea como base para preparar el ácido fluorhídrico y otros productos fluorados, y como fundente del acero y el hierro; también se usa en la producción de esmalte y fibras de vidrio, en la fabricación de lentes de objetivos apocromáticos para microscopios y telescopios, en la industria del cemento y en la fabricación de abrasivos y artículos de soldadura.

En el área los yacimientos de fluorita son explotados en forma muy rudimentaria, mediante redes de socavones o túneles subterráneos donde se extrae manualmente el mineral, el cual es llevado a la superficie y luego lavado con agua, con el fin de limpiarlo de arena y

otros minerales; cuando las minas están abiertas este lavado es realizado a orillas del río Manco.

Fotografía 5. Cuchilla El Espino. Zona con potencial de fluorita actualmente sin explotación dentro del área en zona de difícil acceso y manejo.

De acuerdo con el catastro minero del INGEOMINAS en la zona están vigentes dos licencias de explotación y una de exploración de fluorita (Figura 10), así:

- Expediente 12910. Titular: Abelardo Porras. Licencia de explotación. Duración total de explotación: 215 meses (17 años). Fecha de inicio: 4 de junio de 1990. Mineral: Fluorita y demás concesibles. Área otorgada: 94,02 hectáreas. Coordenadas: 1.247.940 - 1.112.130 Desembocadura de la quebrada Honda en el río Umpalá. Aunque en teoría esta licencia está vencida, en el catastro minero colombiano su estado actual sigue siendo “Titulo vigente” y continúa explotándose eventualmente en campo, lo que posiblemente se debe a una prorroga aún no registrada en la base de datos o a una suspensión temporal que alargó el tiempo efectivo de la licencia.

- Expediente 12911. Titular: Abelardo Porras. Licencia de explotación. Duración total de explotación: 284 meses (23 años). Fecha de inicio: 22 de enero de 1991. Mineral: Fluorita. Área otorgada: 85,3 hectáreas. Coordenadas: 1.247.940 - 1.112.130 Desembocadura de la quebrada Honda en el río Umpalá.

- Expediente 0246-68. Titular: Luis Albino León. Licencia de exploración. Duración total de exploración: 60 meses (5 años). Fecha de inicio: 14 de febrero de 2005. Mineral: Fluorita, Barita y Granito. Área otorgada: 77 hectáreas. Coordenadas: 1.249.100 - 1.120.100 Puente sobre la quebrada Platanal en la vía Bucaramanga - San Gil.

Adicionalmente, en el costado sur del área de estudio, en las márgenes del río Chicamocha, también existen explotaciones de materiales de arrastre (gravas, arenas y materiales de construcción), localizadas en el sector conocido con el nombre de Pescadero, de las cuales tan solo una se ubica en su integridad dentro del área evaluada (Expediente 0151-68). Actualmente están vigentes las siguientes (Figura 12):

- Expediente 0151-68. Titular: Emna Mylena Quintero. Licencia de Explotación. Duración total de explotación: 257 meses (21 años). Fecha de inicio de exploración: 18 de octubre de 1996. Mineral: Arena y demás concesibles. Área otorgada: 35 hectáreas. Coordenadas: 1.244.650 - 1.120.860 Desembocadura de la quebrada Las Pavas en el río Chicamocha.

- Expediente 0082-68. Titular: Concretos Argos. Contrato de Concesión. Duración total de la concesión: 418 meses (34 años). Fecha de inicio: 8 de agosto de 2008. Mineral: Granito y Arena. Área otorgada: 150,8806 hectáreas. Coordenadas: 1.246.560- 1.118.680 Extremo noroccidental del puente del río Chicamocha en la vía Chiflas Inspección de Policía Pescadero.

- Expediente ID2-16551. Titular: Alfredo Muñoz. Contrato de Concesión. Duración total de la concesión: 359 meses (29 años). Fecha de inicio: 3 de marzo de 2009. Mineral: Materiales de construcción. Área otorgada: 216,1326 hectáreas. Coordenadas: 1.246.529,8 - 1.118.724,6 Intersección de la orilla derecha del río Chicamocha con ele de vía Piedecuesta - Aratoca en el puente Pescadero.

- Expediente FA7-082. Titular: José Manuel Sáenz. Contrato de Concesión. Duración total de la concesión: 359 meses (29 años). Fecha de inicio: 29 de junio de 2008. Mineral: Materiales de construcción. Área otorgada: 187,3225 hectáreas. Coordenadas: 1.246.529,78 - 1.118.725,62 Intersección de la orilla derecha del río Chicamocha con ele de vía Piedecuesta - Aratoca en el puente Pescadero.

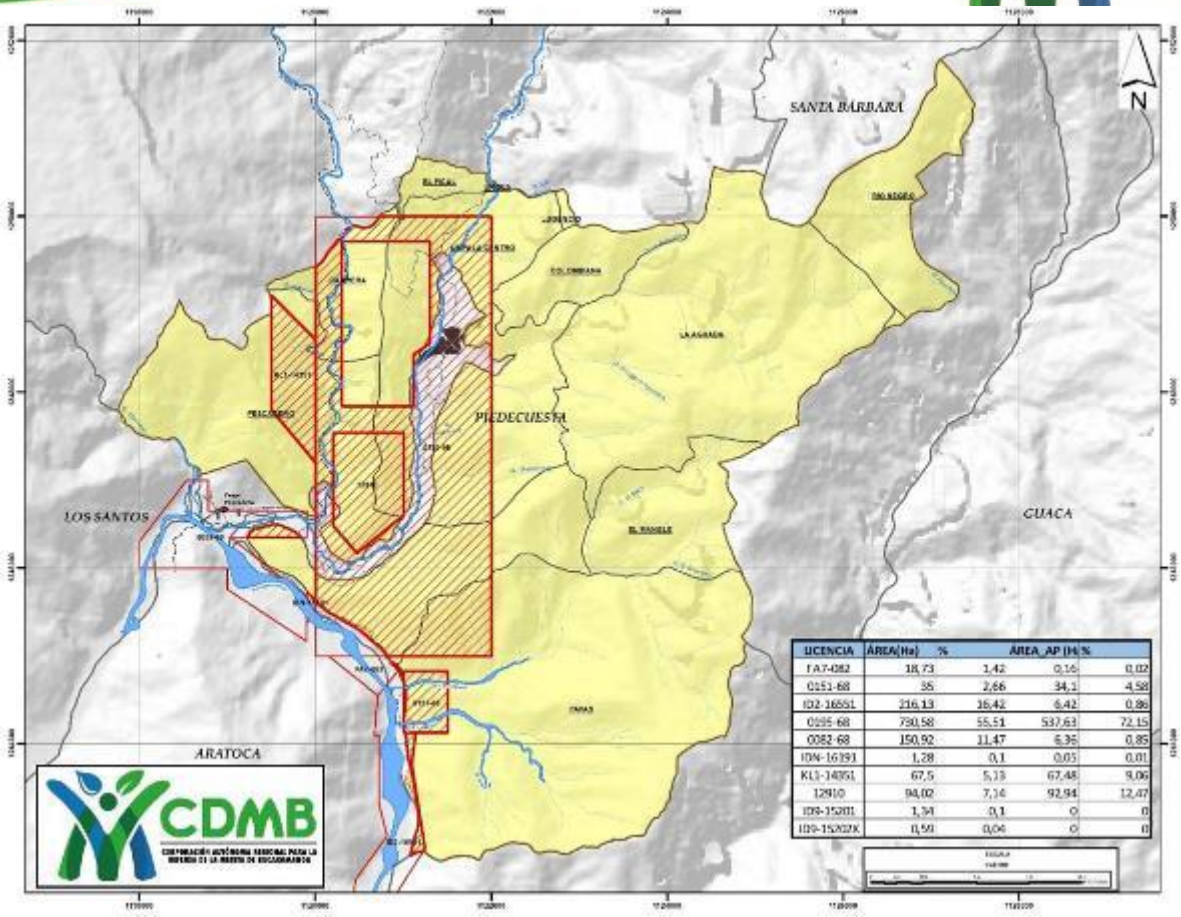


Figura 12. Licencias Mineras Vigentes

3.2.4 Hidrogeología

De acuerdo con la división por provincias propuesta por la UNESCO, el territorio colombiano se distribuye en seis provincias hidrogeológicas que en orden de importancia son: Andina - Vertiente Atlántica, Costera - Vertiente Atlántica, Costera - Vertiente Pacífica, Amazonas, Orinoco y Escudo Septentrional. El área en estudio se ubica dentro de la primera de estas provincias, que corresponde al sistema montañoso conformado por las cordilleras Occidental, Central y Oriental, y ocupa desde los límites con el Ecuador en el sur hasta las estribaciones septentrionales de la serranía del Perijá en el norte, con un área aproximada de 297.802 km2.

Debido a que gran parte de la litología del área de estudio está compuesta por rocas ígneas y metamórficas, se considera que en ella no existen posibilidades de aprovechamiento de aguas subterráneas, por tratarse de rocas impermeables, correspondientes a la categoría “Sedimentos y rocas con porosidad primaria y secundaria sin interés hidrogeológico” y al grupo “Rocas sedimentarias de tipo arcilloso o arenoso altamente cementado, depositadas desde el Terciario hasta el Precámbrico, en diferentes ambientes, y rocas volcánicas representadas esencialmente por flujos basálticos intercalados y flujos de lodo”.

Las únicas posibilidades de explotación de acuíferos se dan en los depósitos aluviales de terrazas bajas, medias y abanicos, aunque como ya se mencionó la dimensión y espesor de estos depósitos no permite su utilización.

3.3 Geomorfología

Para la realización de los aspectos geomorfológicos del área de estudio se utilizó el sistema de clasificación de Zinck (1989), ajustado por Hugo Villota (1995), el cual se basa en la identificación jerárquica de los componentes morfológicos del terreno. También se incluyen algunos aspectos del "Estudio de zonificación de la amenaza por movimientos en masa en los municipios del área metropolitana de Bucaramanga (2007)", mientras que para identificar los procesos morfodinámicos se utilizó el sistema del ITC de Holanda.

El levantamiento de la geomorfología permitió diferenciar formas del terreno propias de la parte central de la cordillera Oriental en el sector del cañón del Chicamocha, con presencia de un sistema de montañas asociadas a la denudación, fuertemente inclinadas a escarpadas, de vertientes largas y paralelas entre sí, así como de llanuras aluviales de los valles intramontanos[9] creados por los ríos Umpalá, Manco y Chicamocha.

El paisaje existente es el resultado tanto del proceso de evolución geológica que ocurrió en el área y la influencia de las fallas y pliegues que la atraviesan, como de las actividades antrópicas que han modificado las geoformas presentes. El modelado se considera torrencial, siendo importante el aporte de sedimentos desde la zona montañosa hacia el piedemonte y la llanura, y la pérdida de suelos a causa de escurrimiento superficial.

En general, el área muestra una alta susceptibilidad a los procesos erosivos y de remoción en masa, a causa del clima, las pendientes y la constitución misma del material parental, así como por el pastoreo de ganado, el laboreo agrícola y el paso del agua de escorrentía cuando surca las laderas desprovistas de vegetación.

3.3.1 Morfometría

El área de estudio está demarcada por tres zonas diferenciables en cuanto a sus aspectos morfométricos se refiere; la primera corresponde a los valles intramontanos formados por los principales ríos y quebradas, donde las pendientes varían entre 0 y 12%, la segunda a sectores con pendientes entre 12 y 25%, y la tercera a la porción montañosa, donde las pendientes se encuentran entre el 25 y el 75% y en algunos sectores superan incluso este último porcentaje (Figura 13); esta última es la más extendida y cubre aproximadamente el 70% de la superficie total evaluada.

Una vez obtenido este resultado, se procedió a reclasificar en los rangos de porcentajes definidos en el alcance y su equivalencia en grados: Tabla 17. Rangos de pendientes en porcentaje y grados.

[9] Se trata de **valles** abiertos ubicados a la salida del relieve montañosos, en la confluencia de los ríos que descienden parte alta. El aporte continuo de sedimentos colmata las depresiones originales, bajo forma de amplios abanicos achatados.

Símbolo	Porcentaje (%)	Grados	Descripción en pendientes simples	Descripción en pendientes compuestas
a	0-3%	0-2	Plano	A nivel
b	3-7%	2-4	Ligeramente inclinado	Ligeramente ondulado
c	7-12%	4-7	Moderadamente inclinado	Ondulado a ligeramente quebrado
d	12-25%	7-14	fuertemente inclinado	Fuertemente ondulado o quebrado
e	25-50%	14-27	Ligeramente escarpado	Fuertemente quebrado
f	50-75%	27-37	Moderadamente escarpado	Escarpado
g	>75%	>37	Fuertemente escarpado	Muy escarpado

Tabla 17. Rangos de pendientes en porcentaje y grados. Fuente: IGAC.

Debido a las características topográficas del área es muy difícil espacializar los intervalos de pendiente antes anotados, ya que estas en un sector dado las pendientes pasan en forma abrupta desde valores inferiores a 12% hasta superiores al 75%.

La dominancia de sectores con pendientes pronunciadas a escarpadas es de gran importancia en la dinámica morfológica de la zona y uno de los factores más influyentes respecto a su susceptibilidad a los procesos erosivos y de remoción en masa propios de la zona actúan asociados a la actividad sísmica de este sector, lo que se aúna a la existencia de una litología básicamente metamórfica y de fácil erodabilidad.

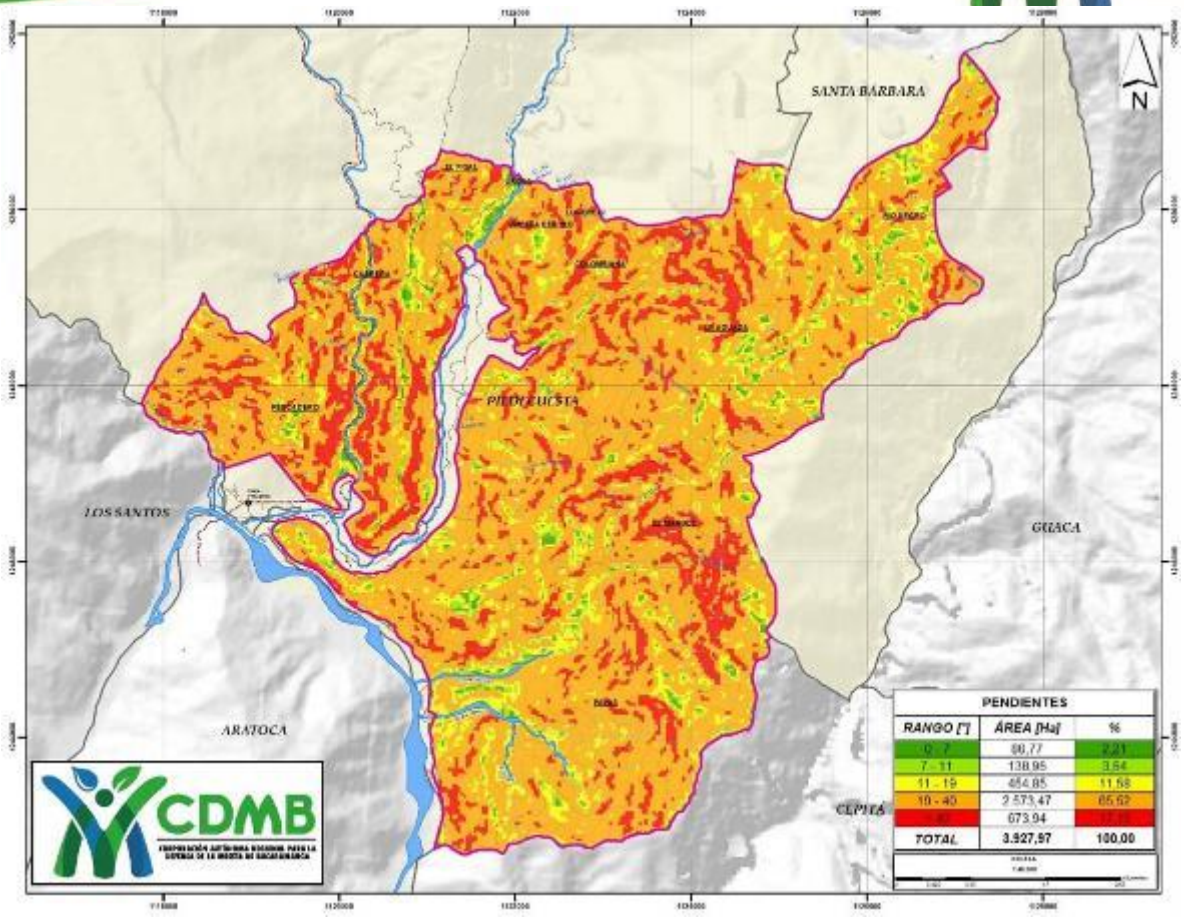


Figura 13. Mapa de Pendientes área de estudio.

3.3.2 Morfología

La morfología describe en forma general las provincias de paisaje de acuerdo con su origen, el cual puede ser estructural, denudacional o fluvial. En el área se encuentran dos grandes unidades de paisaje, correspondientes a “Montañas y colinas denudacionales” y “Valles agradacionales por sedimentación fluvial”, cuya descripción se presenta a continuación.

3.3.2.1 Unidades de origen denudacional

La unidad de montañas y colinas denudacionales incluye las elevaciones del terreno que hacen parte de la cordillera Oriental, cuya altura y morfología actuales no dependen del plegamiento sino exclusivamente de procesos exógenos degradacionales, determinados principalmente por el agua. Los materiales involucrados en la configuración del paisaje de esta unidad son rocas ígneas intrusivas (granitos), metamórficas (esquistos y gnéises), y sedimentarias consolidadas y no plegadas, sometidas a intensa disección.

Las rocas ígneas y metamórficas, originalmente consolidadas en profundidad, deben su presencia sobre la superficie y la configuración de su relieve a los procesos de remoción de

las cubiertas sedimentarias exteriores, mientras la morfología de estas últimas está relacionada con una intensa erosión de carácter fluviogravitacional.

- Cimas anchas (D1):

Estas geoformas, también denominadas cumbres, se definen como elevaciones naturales del terreno de diverso origen, con más de 300 metros de desnivel, caracterizadas por presentar formas aproximadamente circulares desde las cuales divergen laderas en todas las direcciones (Fotografía 6). Se presentan achatadas y por lo general semiaplanadas; son relativamente estables y no exhiben fenómenos de remoción en masa importantes, a excepción de leves escurrimientos de suelos. En la zona de estudio se aprecian en los sectores de Alto de Vacas y la cuchilla El Cascaro (Figura 14).

Fotografía 6. Cimas anchas ubicadas en la zona de "Alto de vacas".

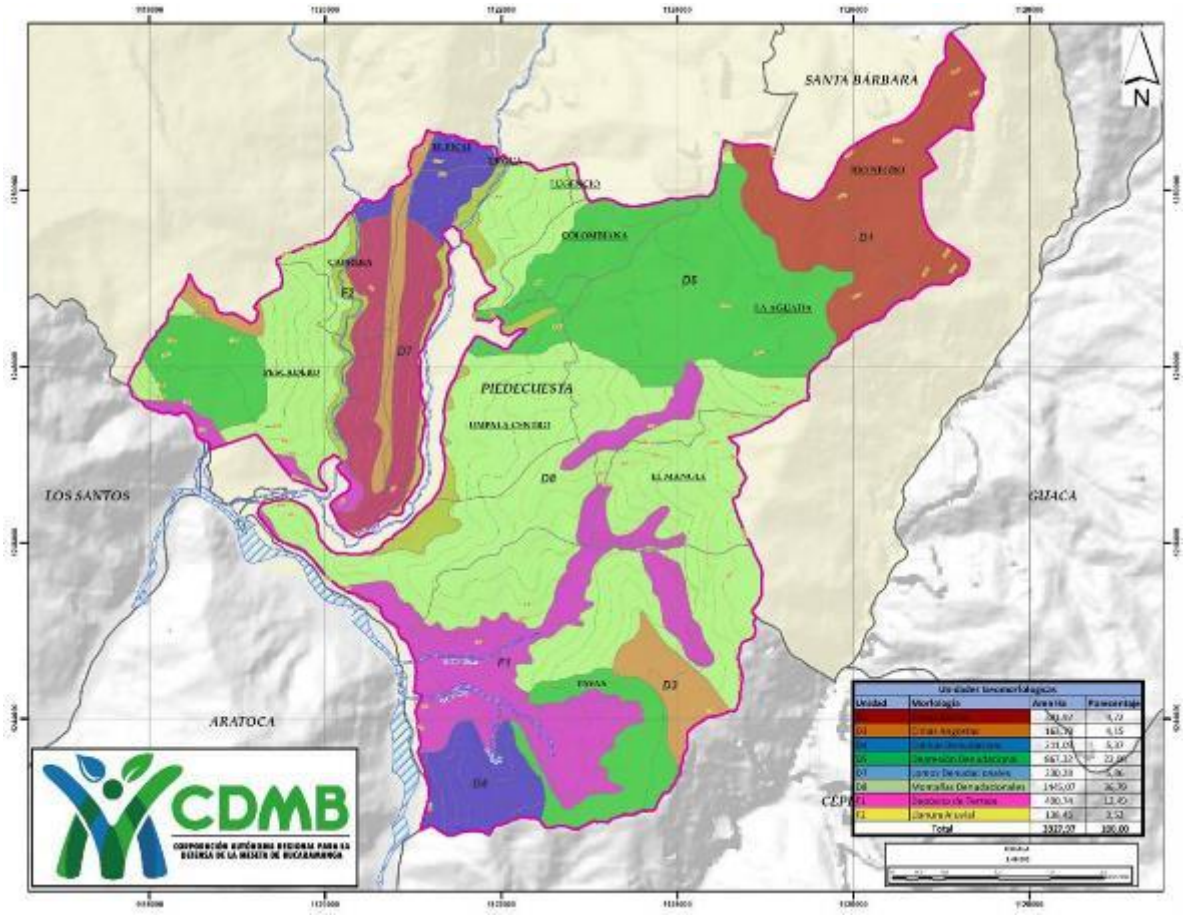


Figura 14. Geomorfología área de estudio.

- Cimas angostas (D2):

A diferencia de las cimas anchas, estas geoformas tienen sectores achatados y semiaplanados en menos del 50% y son de geometría angosta, semiredondeada a redondeada. Son estables y no presentan fenómenos de remoción en masa importantes. Se ubican en la divisoria de aguas entre los ríos Manco y Umpalá, en la cuchilla La Piedra del Águila y en jurisdicción de la vereda Pavas.

- Depresión denudacional (D3):

Corresponden a zonas disectadas y erosionadas, con pendientes cóncavas y complejas, limitadas por escarpes y filos rocosos. Son comunes en las veredas La Urgua, La Aguada y Colombiana, donde las corrientes hídricas existentes, como las quebradas La Urgua y El Lugar, drenan sobre rocas relativamente blandas desarrollando cauces profundos. Es una unidad altamente inestable, muy susceptible a carcavamiento y movimientos en masa, que aportan abundantes sedimentos a las corrientes mayores.

- Colinas denudacionales (D4):

Corresponde a una morfología ondulada de colinas y laderas moderadamente inclinadas, levemente disectadas por los drenajes, dentro de las cuales se pueden observar algunos

depósitos de ladera de poco espesor, no diferenciables cartográficamente. La unidad está ampliamente distribuida a lo largo de las veredas El Fical, Manco y Alto de Vacas, sobre las vertientes de los ríos Manco y Umpalá.

- Lomos denudacionales (D5):

Corresponden a zonas que terminan en forma de crestas semiredondeadas, aplanadas e incluso llanas. La inclinación de sus pendientes es mayor a 10º y conforman laderas rectas a levemente cóncavas. Esta unidad se pude apreciar en la cuchilla El Espino y en la zona de convergencia entre la quebrada San Miguel y el río Manco.

- Montañas denudadas (D6):

Esta unidad es la más ampliamente distribuida en el área de estudio, ya que cubre el 35% de su extensión total. Se localiza en las partes inclinadas de las vertientes, donde las pendientes son alargadas y rectilíneas, algunas con más de 1.000 m de longitud (Fotografía 7), y están parcialmente cubiertas por depósitos de ladera. En ella es común encontrar procesos erosivos y de remoción en masa concentrados alrededor de un drenaje, que se amplían lateral y regresivamente hasta forma cárcavas. Son terrenos muy inestables, debido a las pendientes, que no deberían soportar ningún tipo de intervención antrópica.

Fotografía 7. Montañas denudadas

- Escarpes denudacionales (D7):

Superficies verticales o semiverticales que se forman en macizos rocosos debido a procesos estructurales denudativos; se trata de laderas empinadas a abruptas, convexas y rectas, poco disectadas y acompañadas por coronas de desprendimiento en sus bordes. Se consideran moderadamente inestables debido al fracturamiento de las rocas, lo que las hace susceptibles a generar flujos de tierras y detritos, así como volcamientos. Esta unidad

es fácilmente diferenciable en el contacto entre las formaciones geológicas Tambor y Silgará, en la denominada “Mesa de Los Santos”.

- Depósitos coluviales o de ladera (D8):

Topografía homogénea de forma recta u ondulada, constituida a partir de materiales provenientes de movimientos en masa, antiguos y actuales, depositados sobre las laderas, en depresiones o en cambios de pendiente (Fotografía 8); incluyen conos de detritos asociados a fallamiento y depósitos de pie de ladera (footslope). Están relacionados con la existencia de laderas inestables; en general se reconocen debido a que sus pendientes son más suaves que las geoformas adyacentes. Donde están disectados por las corrientes hídricas producen carcavamientos que puede evolucionar hacia deslizamientos en masa.

Fotografía 8. Depósito de ladera en el sector de Pescadero.

3.3.2.2 Unidades de origen fluvial

Se desarrollan por la acumulación del material que es erosionado desde las laderas aledañas a los cauces y desde el fondo de sus valles, que después de ser transportado por las corrientes hídricas se deposita en los lugares donde las corrientes pierden su capacidad de arrastre. Dentro del área de estudio existen dos unidades de este tipo:

- Valle aluvial (F1):

Morfología plana a ligeramente inclinada correspondiente a las vegas y barras torrenciales de los ríos Umpalá, Manco y Chicamocha, y en menor proporción asociada a algunas quebradas tributarias (Fotografía 9). Estas zonas se inundan con las crecientes torrenciales interanuales.

Fotografía 9. Valle aluvial del río Umpalá.

- Terrazas aluviales (F2):

Morfología plana a ligeramente ondulada correspondiente a depósitos aluviales y fluviotorrenciales de hasta 4 m de altura, sujetos a inundaciones o avenidas torrenciales interanuales. Se formaron por la disección del terreno por donde discurren los ríos Manco, Umpalá y Chicamocha, corrientes hídricas que dejan varios niveles de terrazas debido a los cambios en los niveles y velocidad del caudal durante sus crecientes extraordinarias.
Pueden presentar granulometría variada, aunque con predominio de texturas finas. Si no sufren fuerte disección, los niveles superiores de terrazas presentan suelos más evolucionados que las demás, en función de su mayor edad y la estabilidad que brinda su topografía plana; en caso contrario, la disección producida por la escorrentía, en colaboración con la remoción en masa, puede conducir al lavado de los suelos maduros y a la exposición de aluviones frescos subsuperficiales.

3.3.3 Morfodinámica

En términos generales, el área de estudio se considera inestable debido a la combinación de factores como el clima, las fuertes pendientes, las características del material parental, la composición mineralógica de las rocas y la influencia tectónica. Por ello es objeto de

diferentes tipos de alteraciones, relacionadas con procesos de meteorización, erosión y deslizamientos en masa, los cuales se describen a continuación.

3.3.3.1 Meteorización

El principal factor de meteorización química en el área es la hidratación, la cual modifica las propiedades físicas y químicas originales de las rocas y desestabiliza el suelo, que para el caso del cañón del río Chicamocha es de por sí inestable. Por efecto del agua los minerales se convierten lentamente en una solución coloidal, lo que produce un material fino que es fácilmente arrastrado por la escorrentía e incluso puede ocasionar deslizamientos en masa. También se desarrollan procesos de oxidación, evidentes en la coloración rojiza del suelo, debido a la presencia de hierro en forma de sulfuros y silicatos (Fotografía 10).

Fotografía 10. Rocas pertenecientes al Granito de Pescadero. Nótese su coloración rojiza.

En el área la meteorización física es muy importante y está relacionada con el alto grado de exfoliación y fracturamiento de las rocas, así como con su poca cohesión lo cual facilita su transporte fluviogravitacional. Este proceso ocurre especialmente en algunos sectores de la formación Cuarzomonzonita de Santa Bárbara, debido a la expansión o dilatación de las rocas ígneas allí existentes, la contracción térmica y la actividad orgánica.

Erosión

a) Escurrimiento de suelos:

Es un tipo de erosión hídrica superficial ocasionada por efecto de las aguas de escorrentía que fluyen superficialmente y no se infiltran. El salpique y el escurrimiento en microcanales de menos de 3 cm de profundidad, constituyen los procesos principales de este tipo de erosión y tienen como consecuencia la remoción de la capa superficial de suelo. Con el tiempo favorece el inicio de procesos de erosión concentrada y en ciertos casos de movimientos en masa.

Este fenómeno es generalizado en toda el área, debido a la falta de cobertura vegetal y al desarrollo de pastoreo de caprinos en zonas de ladera, y puede variar desde escurrimiento difuso laminar, en surcos y en cárcavas, dependiendo del tipo del material existente y la pendiente (Fotografía 11). Así, se pueden apreciar escurrimientos más severos hacia el cauce principal del río Umpalá, en comparación con la cuenca del río Manco, también afectada por los mismos procesos pero en menor intensidad y extensión.

Fotografía 11. Escurrimiento de suelos en la cuenca de la quebrada La Urgua.

b) Carcavamiento:

Es un proceso de erosión hídrica concentrada en avanzado estado de desarrollo, donde se forman canales de grandes dimensiones llamados cárcavas, cuyas dimensiones (ancho, largo y profundidad) varían dependiendo del tipo de material, la pendiente y la energía de arrastre de la corriente.

En el área de estudio existe tanto carcavamiento incipiente, relacionado con la formación de cárcavas de menor tamaño e inclusive surcos y zanjones, hasta profundo, favorecido por la ocurrencia simultánea de movimientos en masa laterales. Este tipo de erosión es común a lo largo del área de estudio y se identifica fácilmente en cercanías al centro poblado de Umpalá (Fotografía 12).

Fotografía 12. Proceso de carcavamiento via terciaria que conduce al cerca al centro poblado de Umpalá.

3.3.3.1.1 Remoción en masa

En el área existen diferentes formas de remoción en masa, asociados no solamente con el efecto de la escorrentía sino también con la naturaleza y diversidad de los materiales que conforman las rocas existentes, el grado de infiltración, el volumen de agua precipitada, etc. A continuación se describen las más frecuentes.

a) Reptación:

Es el movimiento lento e imperceptible del material (roca o suelo) pendiente abajo, a causa de la gravedad. Es una forma de remoción en masa que se manifiesta como un desplazamiento muy lento de la parte superficial del terreno, aún en taludes de pendiente moderada y con cobertura vegetal. Este fenómeno puede pasar inadvertido puesto que su velocidad promedio es de 1 cm/año, aunque es prácticamente nulo en algunos períodos y se activa en tiempos lluviosos.

Se evidencia por la deformación del terreno, la formación de pliegues, arrugas o escalones, la inclinación de los árboles, la separación del suelo en el contacto con grandes rocas y la migración de estas. En la zona de estudio se presenta en zonas de potreros, con avance a terracetas y caminos de vaca, especialmente en aquellas donde la litología es arcillosa, así

como en los depósitos torrenciales donde los grandes volúmenes de material meteorizado se desprenden de su lecho y se desplazan cuesta abajo.

En algunos casos el proceso ha avanzado hacia la solifluxión, caracterizada por un movimiento más rápido del material, la cual ha desempeñado un importante papel en la formación de las geoformas del valle del río Umpalá.

b) Golpes de cuchara:

Es una forma puntual de flujo que se desarrolla en aquellos lugares de pendientes fuertes y amplias, rasgo generalizado en toda la extensión del área de estudio (Fotografía 13). Se debe a la presencia de agua en las laderas, la cual satura los materiales y hace que se desplacen ladera abajo, dejando atrás una cicatriz cóncava en forma de cuchara,de donde proviene su nombre.

Fotografía 13. Golpes de cuchara Sector el Espino- vereda Umpala Centro.

c) Terracetas y patas de vaca:

Son procesos de deformación laminar plástica lenta, favorecida por discontinuidades litológicas y variaciones en la permeabilidad del suelo. Ocurre en los lugares de pendientes empinadas a muy empinadas, por el efecto combinado de la gravedad, el agua del suelo y el pisoteo de las cabras. Son frecuentes en las laderas de las montañas que son utilizadas en actividades pecuarias origen caprino y se presentan a lo largo de toda el área.

d) Flujos de tierra:

Se caracterizan por la velocidad relativamente baja y por desarrollarse sobre material proveniente de meteorización, que pierde su estabilidad estructural por efecto del agua, originando desplazamientos con formas alargadas, lobuladas en su extremo inferior. Se presentan en la mayoría de laderas del área de estudio (Fotografía 14).

Fotografía 14. Flujos de tierra. Vereda Pescadero

e) Deslizamientos:

Consisten en la deformación por corte y desplazamiento del suelo a lo largo de una o varias superficies de falla. En la zona de estudio corresponden a flujos de detritos, los cuales se desarrollan sobre rocas muy alteradas o coluviones y se encuentran en las zonas de mayor pendiente y en los sectores donde el terreno ha perdido soporte por la construcción inadecuada de accesos o vías (Fotografía 15). Debido a lo empinado de las laderas existentes en el área, estos deslizamientos gradan puntualmente a caídas de detritos. Se presentan a lo largo de toda el área de estudio.

Fotografía 15. Ladera afectada por una serie de deslizamiento, vereda Umpalá Centro, cañon del río Umpalá.

f) Derrubios rocosos:

Se ubican principalmente al pie de los escarpes y laderas muy empinadas y prácticamente desprovistas de vegetación. Básicamente son desprendimientos de los escarpes en caída libre o rodando cuesta abajo, que van formando aglomerados de bloques sueltos que adoptan una forma cónica, por lo que en ocasiones se les denomina conos de derrubios (Fotografía 16). En el área de estudio son bastante comunes en las zonas de pendientes fuertes, y es posible encontrarlos a lo largo de su extensión.

Fotografía 16. Derrubios rocosos vereda la Colombiana.

3.4 Amenazas

La zonificación de amenazas es un insumo de gran relevancia en el proceso de toma de decisiones, ya que permite prever la posible ocurrencia de fenómenos que pueden incidir negativamente en los valores naturales o en la población que habita en un área dada, mediante la integración de los aspectos intrínsecos a ella inherentes y aquellos responsables de la activación de un proceso dado. En amenaza alta posee 27,631 % y en amenaza media 68,392 % y en baja 3,978 %. Predomiando una amenaza media en el territorio.

Para efectos del presente estudio se determinó la amenaza geológica relacionada con los fenómenos de remoción en masa, por ser la más representativa dentro del área evaluada; para tal fin se tuvieron en cuenta las características litológicas y morfológicas de las unidades geológicas existentes, la morfología y morfometría del a zona, las características del suelo y los niveles de precipitación.

Esta información fue llevada a un SIG, asignando a cada factor un peso diferente, ya que cada uno de ellos influye en forma disímil en la ocurrencia de la amenaza (Figura 15). El mapa resultante se reclasificó en tres categorías (Figura 16), correspondientes a una susceptibilidad baja (3), media (2) o alta (1).

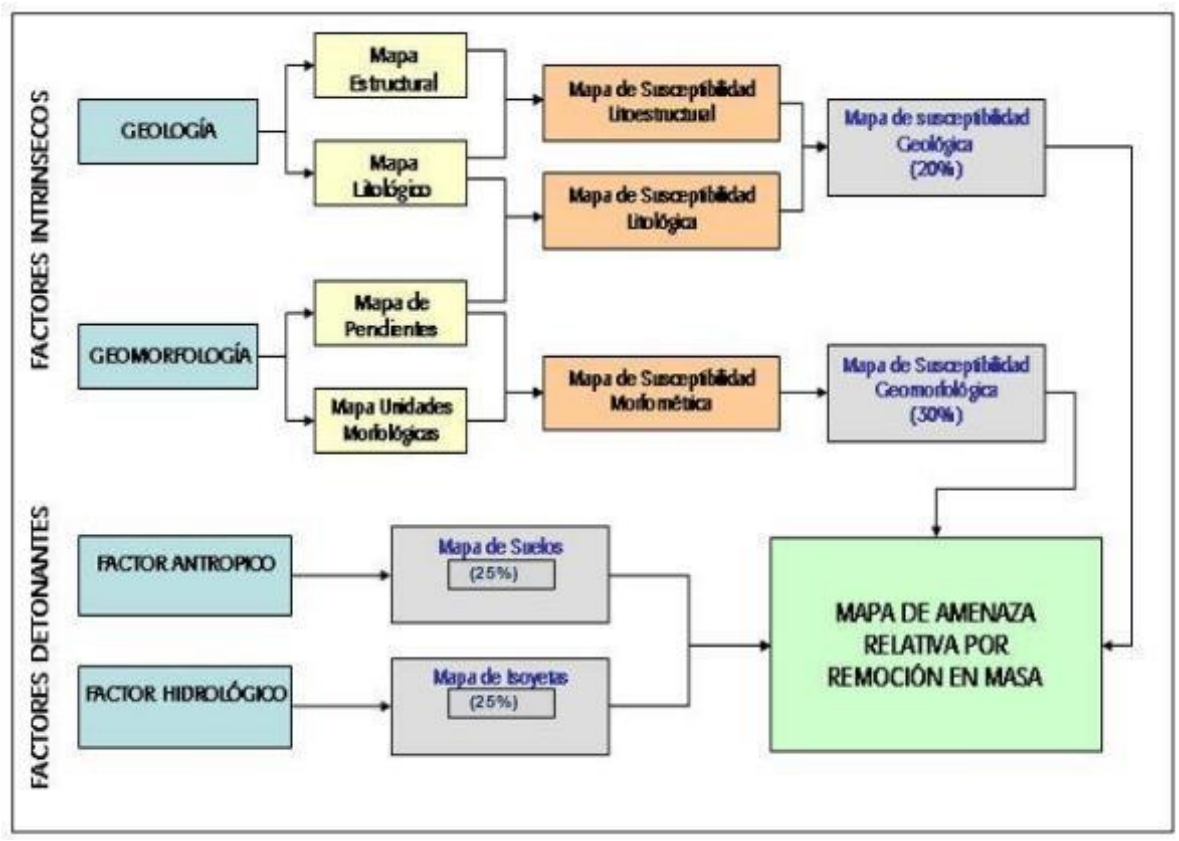


Figura 15. Modelo cartográfico para determinar la amenaza por remoción en masa

En lo que respecta a las inundaciones, debido al relieve del área y a que los cauces de las principales corrientes hídricas están bien definidos y encañonados, este tipo de amenaza se restringe únicamente a los lechos y algunas terrazas de los ríos y quebradas, aunque no es muy significativa.

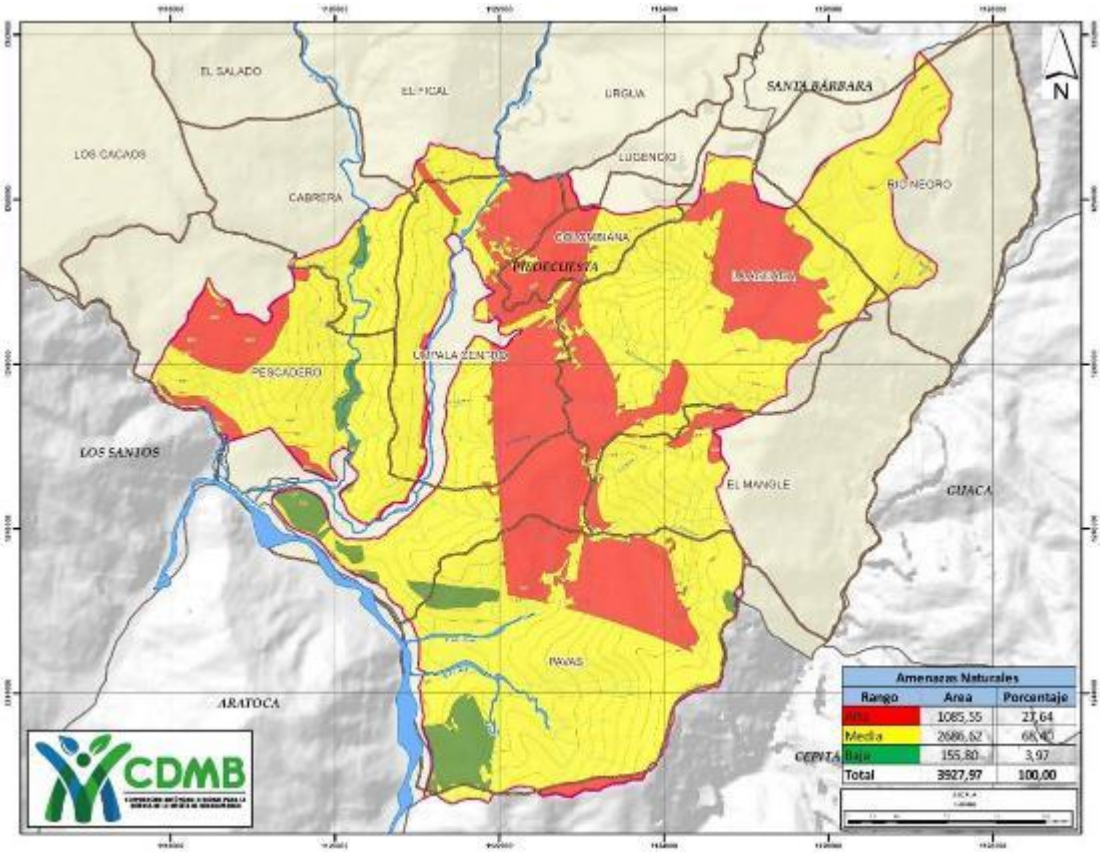


Figura 16. Amenazas por remoción en masa

En cuanto a la sismicidad, según el Código de Sismo Resistencia y estudios del INGEOMINAS, el área de estudio se encuentra en una zona de alta amenaza, debido a la presencia de fuentes sismogénicas como el denominado nido sísmico de Bucaramanga en el sector de Cepitá y las fallas asociadas a los sistemas de Bucaramanga y Umpalá; sin embargo, no se dispone de registros sobre la magnitud de estos procesos en la zona y las alteraciones que han causado. No obstante del mapa de Amenaza Sísmica y Valores de Aa de Colombia, se conoce que el área tiene una aceleración pico efectiva (Aa) entre 0,25 y 0,3 gravedades, lo que la incluye dentro de las zonas de alta sismicidad.

3.4.1 Zonas Con Amenaza Relativa Baja

Los sectores con amenaza relativa baja ocupan aproximadamente el 3% del área de estudio, y se localizan principalmente en las zonas de pendientes bajas, como los lechos de los ríos Umpalá, Manco y Chicamocha. Su conformación litológica y morfométrica hace que ellos no tengan una susceptibilidad a los fenómenos de remoción y a los procesos erosivos, y los que actualmente se presentan sean de baja intensidad.

3.4.2 Zonas Con Amenaza Relativa Media

Esta unidad es la más extensa del área, al abarcar cerca del 58% de su extensión total. Su calificación se debe a que el área está conformada en su mayoría por geoformas de origen denudacional y pendientes entre 25 y 50%, lo que eleva la susceptibilidad de estas zonas al desarrollo de procesos erosivos y de remoción en masa. Son sectores que se pueden calificar en equilibrio inestable, es decir con alta susceptibilidad a que se generen nuevos procesos erosivos o de remoción en masa o a que se reactiven los antiguos.

Se ubica principalmente sobre las vertientes medias de los ríos Manco y Umpalá, en la parte baja de las microcuencas, y en el sur del área de estudio, más exactamente en la vereda Pavas. Aunque la porción oriental del área se clasifica dentro de esta categoría, es probable que el uso productivo que actualmente se realiza en estas zonas aumente en el corto plazo la amenaza considerada.

3.4.3 Zonas Con Amenaza Relativa Alta

Ocupan aproximadamente el 39% de la extensión total, coincidiendo con las zonas donde actualmente se encuentran la mayor cantidad de rasgos morfodinámicos de erosión o remoción en masa. Se agrupa en tres sectores importantes: el primero correspondiente a la vertiente occidental de la cuenca del río Manco, el segundo a la divisoria de aguas entre las cuencas de los ríos Manco y Umpalá, y el tercero a la vertiente oriental del río Umpalá, en las partes medias y bajas de las laderas.

Esta calificación tiene relación con la gran cantidad de procesos activos en las zonas de altas pendientes, la existencia de cicatrices de procesos antiguos, muchos de ellos con tendencia a reactivarse, y en algunos casos la ausencia de cobertura vegetal protectora. De acuerdo con lo observado en campo, dentro de esta calificación existen zonas con mayor afectación que otras, lo que debe servir como parámetro de categorización en la toma de decisiones, para efectos de restaurar áreas degradas.

3.5 Suelos

Para la identificación de las unidades de suelos se hizo uso del Estudio General de Suelos del Departamento de Santander, elaborado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) a escala 1:100.000, y de la información contenida en el Plan de Ordenamiento Ambiental de la cuenca de los Ríos Manco y Umpalá, considerando que en este último trabajo se realizó un reconocimiento más detallado de los elementos morfo-pedológicos de la zona a través de fotointerpretación, reconocimiento en campo y toma de muestras para análisis fisicoquímicos.

El área de estudio está constituida por cuatro unidades de suelos, correspondientes al Complejo Santa Bárbara (VVSB) y las asociaciones Buenos Días - La Esmeralda (MJBD), Santos - Manco (MTSA) y El Espino- Pescadero (LUES), cuya distribución se presenta en la Figura 17. Estas dos últimas asociaciones representan en conjunto el 91,406 % de la superficie total evaluada. En la Tabla 18 se presentan las principales propiedades físico-químicas de las unidades presentes, tomadas del POMCA de los ríos Manco y Umpalá.

En términos generales, la mayor parte de los suelos del área no son aptos para el desarrollo de actividades productivas, debido principalmente a sus fuertes pendientes y su alta susceptibilidad al desarrollo de procesos erosivos. De igual forma, su aptitud agrícola es baja considerando que son poco evolucionados, son frecuentes los horizontes apedales o sin estructura, su reacción es comúnmente ácida, y las pocas precipitaciones que allí ocurren lavan casi por completo los nutrientes existentes, lo que los hace poco fértiles. Por su parte, en las zonas más planas, aun cuando los nutrientes disponibles aumentan en forma considerable, la limitación sucede en este caso por la presencia de gran cantidad de fragmentos de roca.

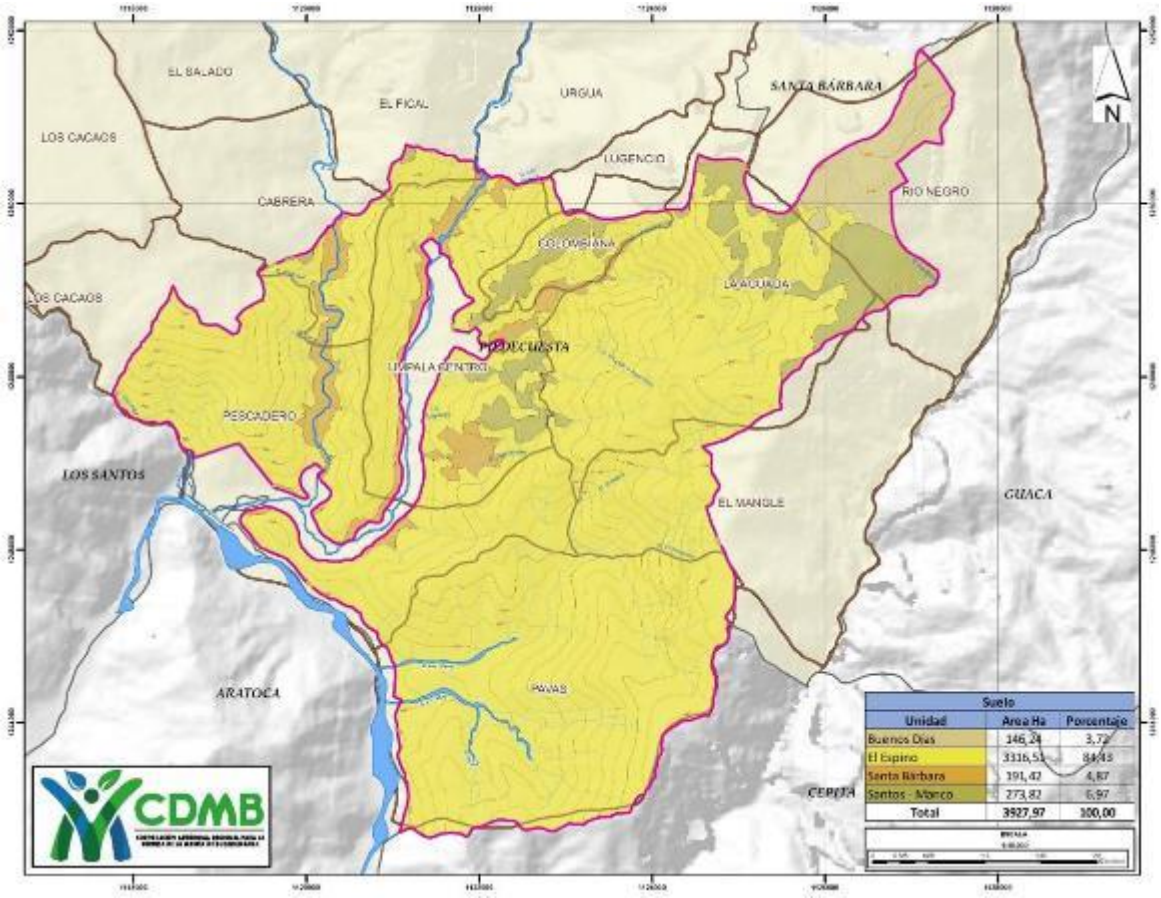


Figura 17. Suelos identificados en el area de estudio.

UNIDAD	PROF (cm)	TEXT	PH (1:1)	M.O. (%)	CA CMOL/KG	MG CMOL/KG	K CMOL/KG
Complejo	0-45	FA FAgr	5,7	1,27	5,7	1,2	0,6
Santa bárbara	45-70	FArg FAr--	6,0	0,51	5,3	2,4	0,2
	70-115	A	6,0	0,10	8,2	2,9	0,2
	115-150		6,1	0,31	9,4	3,7	0,2
Asociación Buenos Días - La	0-35	AF	5,78	5,23	0,57	0,15	0,27
EsmeraldaPerfil 1	35-120	AF	6,0	1,47	0,68	0,18	0,27
Asociación Buenos Días - La	0-25	FA	6,15	6,14	8,0	3,0	0,6
EsmeraldaPerfil 2	25-100	FA	6,15	2,77	1,1	0,38	0,4
Asociación	0-20	FA	4,98	3,33	0,20	0,09	0,6
Santos - Manco	20-50	F	5,45	0,77	0,10	0,02	0,4
Perfil 1	50- 90	F	5,44	0,43	0,10	0,03	0,11
Asociación	0-40	FA	5,77	6,53	4	0,92	0,59
Santos - Manco	40-100	AF	5,86	0,69	0,10	0,07	0,48
Perfil 2	100150	FArA	7,70	0,77	0,10	0,08	0,42
Asociación	0-35	AF	6,07	0,43	7,5	4,20	0,9
El Espino - Pescadero	35-100	FA	6,10	5,88	21	3,70	0,7
Perfil 1							
Asociación	0-35	FA	6,55	2,03	1,5	3,6	1,5
El Espino - Pescadero	35-100	FA	6,6	0,77	7,4	2,0	1,6
Perfil 2							

Tabla 18. Propiedades físico-químicas de los suelos

3.5.1 Unidades De Suelos

3.5.1.1 Suelos De Clima Frío

<u>Asociación Buenos Días - La Esmeralda (MJBD)</u>

Se encuentra en las partes altas del área de estudio, en alturas superiores a 2000 msnm, donde el relieve es montañoso, las pendientes superan el 50% y la temperatura fluctúa entre 8 y15 ºC. Son suelos derivados de esquistos micáceos y areniscas, con textura franco arenosa y clasificados taxonómicamente como Typic Dystrudepts; el horizonte A alcanza hasta 35 cm de espesor, seguido de la roca madre.

Son muy ácidos (pH: 4,09), profundos a moderadamente profundos, bien drenados, con contenidos bajos a medios de calcio, magnesio y potasio, y alto a medio contenido de materia orgánica. Presentan erosión moderada a severa y alta susceptibilidad a la ocurrencia de este tipo de procesos.

3.5.1.2 Suelos de clima templado Asociación Santos - Manco (MTSA)

Esta asociación se localiza entre los 1000 y 1700 msnm aproximadamente, hacia el norte del área de estudio, ocupando cerca del 40% de su extensión. Ocupa la parte media de las vertientes montañosas, en zonas de relieve quebrado, pendientes superiores a 25% y temperatura entre 15 y 18ºC.

Los suelos que hacen parte de esta unidad se clasifican como Typic Dystrudepts y se derivan principalmente de rocas graníticas y esquistos; son francos, de profundidad

moderada, drenaje bueno a moderado, fuertemente ácidos (pH: 4,98), con bajo contenido de materia orgánica, fósforo, calcio, magnesio y potasio, y baja saturación de bases. Aunque presentan erosión ligera son muy susceptibles a su aparición.

Aunque en su mayoría, el horizonte A tiene entre 0 y 40 cm, el B entre 20 y 100 cm, y el C llega hasta los 150 cm, en algunos sectores del área solamente se encuentra un horizonte orgánico de máximo 40 cm, seguido por la roca madre.

3.5.1.3 Suelos de clima cálido Asociación El Espino -Pescadero (LUES)

Estos suelos ocupan la mayor parte del área de estudio y se encuentran asociados al relieve quebrado de vertientes, con altitudes en su mayoría inferiores a 1000 msnm y clima cálido. Son minerales, bien a excesivamente drenados, con perfiles de horizontes A-C, bajo contenido de materia orgánica, textura franco arenosa, mezclada, y clasificados a nivel taxonómico como Typic Haplustepts.

Con un pH de 6,07 a 7,5 su reacción es ligeramente ácida a neutra; poseen buenos contenidos de nutrientes mayores y menores y alta saturación de bases debido a las bajas precipitaciones de la zona; son bien a excesivamente drenados, superficiales a moderadamente profundos y altamente susceptibles a la erosión, especialmente la de tipo hídrico.

Complejo Santa Bárbara - Suelos No diferenciados (VVSB)

Este grupo de suelos presenta una taxonomía compleja y se asocia a los depósitos coluvio-aluviales existentes en los valles de la quebrada San Miguel y los ríos Manco y Umpalá. Se encuentran en zonas con relieve plano a ligeramente inclinado, con temperaturas en su mayoría superiores a 22 ºC.

La textura de este complejo de suelos es franca gravillosa, del tipo Typic Haplustepts, con contenido moderado de bases, lo cual hace que presenten reacción neutra; su perfil modal es de tipo ABC, con alto contenido de roca y pedregosidad heterométrica en superficie y dentro del perfil, gran profundidad y buen drenaje.

3.5.2 Clases Agrológicas

Como se puede observar en la Figura 18 la mayor parte del área de estudio hace parte de las clases agrológicas VII y VIII, lo que indica que estas zonas deben estar dedicadas exclusivamente a la protección de los suelos y el mantenimiento de la cobertura vegetal. En estos sectores el uso agrícola y pecuario muestra severas restricciones, relacionadas con las pendientes pronunciadas, en su mayoría superiores a 25%, su alta susceptibilidad a la ocurrencia de procesos erosivos y de remoción en masa, el poco espesor de los suelos, la presencia de rocas en superficie y dentro del perfil, y las limitaciones climáticas. En conjunto ocupan aproximadamente el 88,77% del total.

Dentro de las clases agrológica VI se agrupan suelos que aunque podrían ser eventualmente dedicados al pastoreo también presentan fuertes limitaciones para su uso, relacionadas con la pendiente, el clima, la erosionabilidad y la baja capacidad de retención

de agua. Dentro del área de estudio esta unidad ocupa el 5,34 % del total y solamente es posible encontrarla en la cuenca alta de la quebrada La Golondrina, jurisdicción de la vereda La Aguada, en suelos pertenecientes principalmente a la asociación Santos - Manco.

Los suelos pertenecientes a las clases agrológicas III y IV se localizan en su mayoría en los valles coluvio-aluviales del río Umpalá y las quebradas San Miguel, Anil o San Andrés y La Golondrina, en sectores que por sus condiciones geomorfológicas y el aporte de sedimentos y nutrientes de las partes altas de las montañas cuentan con condiciones favorables para la implementación de cultivos o el desarrollo de actividades pecuarias. En efecto, estas zonas son las que actualmente muestran mayor desarrollo de actividades de este tipo, con presencia de cultivos de papaya, tabaco y otros frutales, y pastoreo de ganado vacuno. A esta clase también pertenecen pequeños sectores localizados en la divisoria de aguas entre los ríos Manco y Umpalá. En total abarca el 5.57 % del área evaluada.

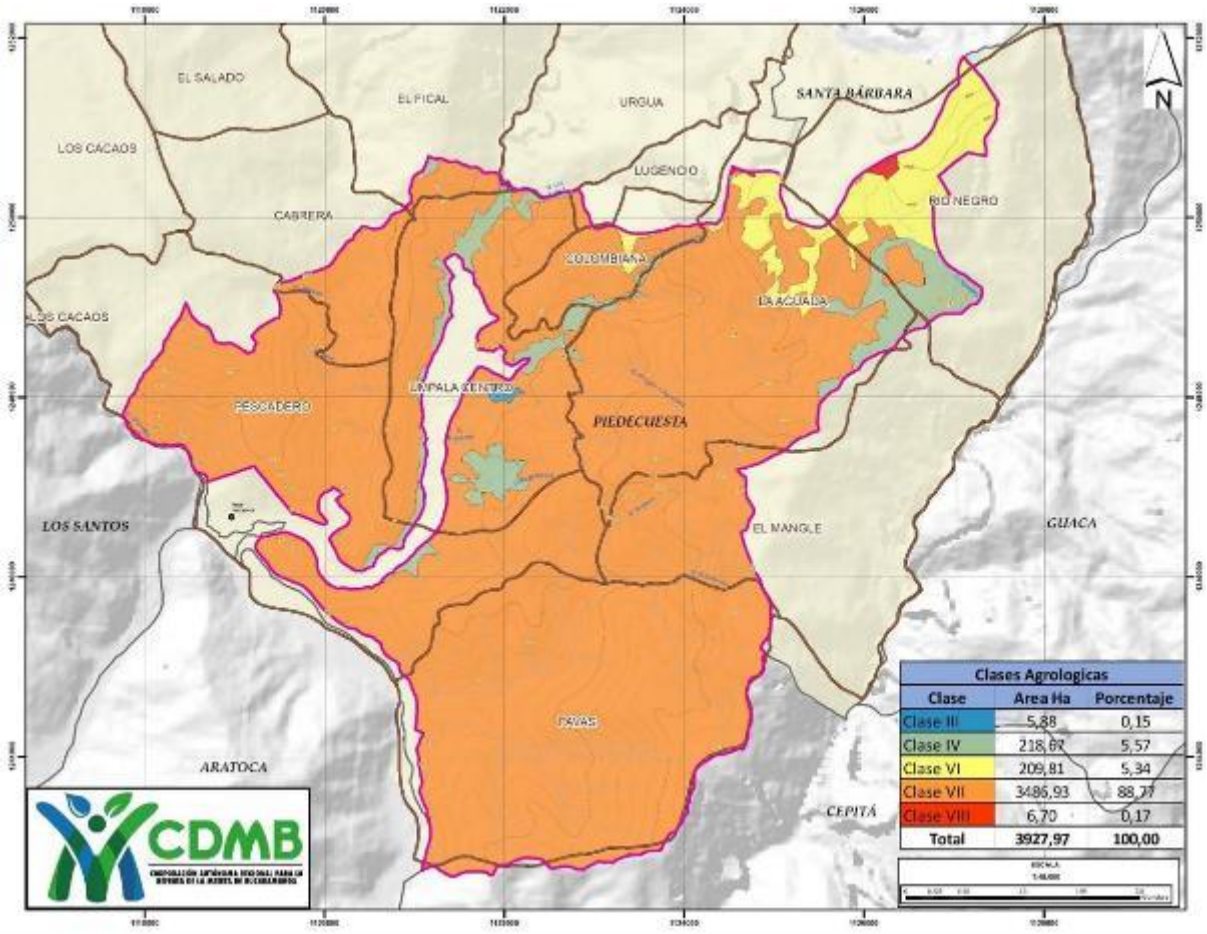


Figura 18. Clases agrológicas del area de estudio.

3.6 Hidrología

El área de estudio hace parte de dos cuencas de gran importancia para la región, las de los ríos Manco y Umpalá, cuyas aguas contribuyen a alimentar al río Chicamocha, afluente del Suarez y perteneciente a la gran cuenca del Magdalena (Tabla 19). Como puede

observarse en la Figura 19 y Figura 20, hacia la porción sur y occidental del área se encuentran otras tres cuencas que desembocan directamente en el río Chicamocha, correspondientes a las de las quebradas Chinavega, El Abra y Las Pavas, estas dos últimas ubicadas en su totalidad dentro de la zona objeto de evaluación.

CUENCA	SUBCUENCA	CORRIENTE
RÍO CHICAMOCHA	RÍO MANCO	Quebrada El Roblal Cañada Los Medios Quebrada de TablasQuebrada El Playón Quebrada La HoyaQuebrada Platanal
	RÍO UMPALÁ	Quebrada El Sauce Quebrada Los Curos Quebrada Medinas Quebrada La Urgua Quebrada Los Bolsos Quebrada La GolondrinaQuebrada Aguaclara Quebrada El Lugar Quebrada Honda Cañada GuacamayasRío Umpalá
	QUEBRADA CHINAVEGA	Quebrada Chinavega
	QUEBRADA EL ABRA	Quebrada UrumalQuebrada El Abra
	QUEBRADA LAS PAVAS	Quebrada El Bario Cañada El Guasimo Quebrada Las Pavas

Tabla 19. Cuenca, Subcuenca, Corrientes, Río Chicamocha.

En términos de su extensión la cuenca más importante es la del río Umpalá con cerca del 42,7% del área total evaluada (3.217 hectáreas); localmente es alimentado por las quebradas El Sauce, Los Curos, La Urgua, Los Bolsos, La Golondrina, Honda y Guacamaya, y por pequeños afluentes intermitentes durante la mayor parte del año. El río Umpalá se origina a los 3.655 msnm en el páramo de Collagá (municipio de Santa Bárbara), drenando aproximadamente en dirección norte - sur hasta su desembocadura en el Chicamocha, poco antes de la cual recibe las aguas del río Manco. Este sector o tramo del río Umpalá bajo abarca una extensión de 1.708, 89 hectáreas.

La cuenca del río Manco ocupa aproximadamente el 30% de la zona evaluada (2.261 hectáreas) y dentro de ella es bañada por las aguas de las quebradas San Miguel, Los Medios, Las Tablas, El Playón, La Hoya y Platanal, así como por varias corrientes menores, muchas de las cuales también son intermitentes. Se origina en la loma de Los Puentes a 3.550 msnm, en jurisdicción del municipio de Piedecuesta, y dentro del área de estudio su cauce principal transcurre paralelo a la carretera troncal Bogotá - Bucaramanga. Este sector o tramo abarca una extensión de 391,61 hectáreas.

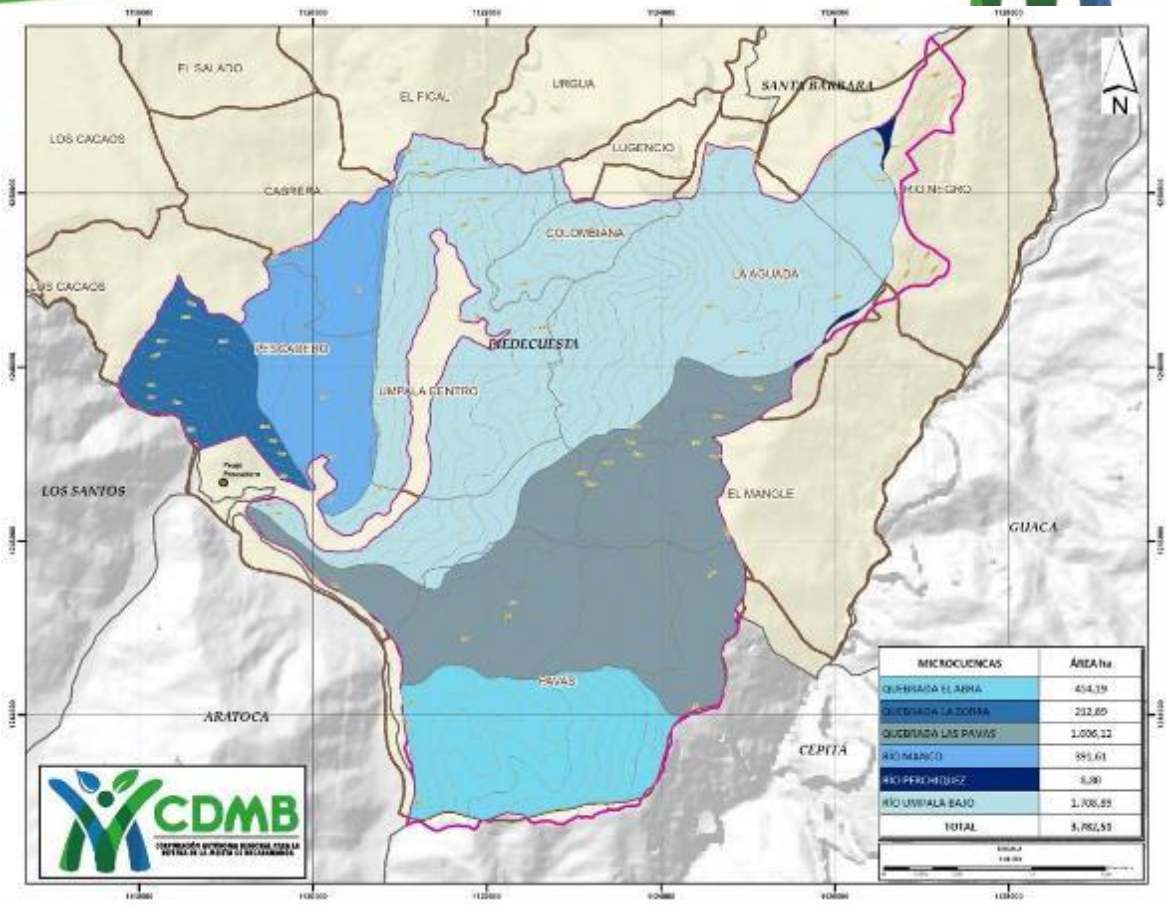


Figura 19. Cuencas hidrográficas

La cuenca de la quebrada Pavas abarca una extensión de 1.006,12 hectáreas y se encuentra ubicada en jurisdicción de las veredas El Mangle, Pavas y parte de Pescadero y La Aguada. Se origina a los 2100 msnm en la cuchilla El Atravesado, la cual sirve de límite entre los municipios de Piedecuesta y Cepitá, y recibe las aguas de las cañadas El Guasimo y El Barro.

La cuenca de la quebrada El Abra se localiza en el extremo sur del municipio de Piedecuesta e integra el 6,6% del área de estudio (454,19 hectáreas); su divisoria de aguas sirve de límite entre los municipios de Piedecuesta, Aratoca y Cepitá.

Dentro del área evaluada también se encuentra una porción de la vertiente occidental de la quebrada Chinavega, la cual desemboca en el río Chicamocha y es alimentada locamente por las cañadas La Zorra, Los Cacaos y Carrizales entre las más importantes; correspondiente a 212,89 hectáreas.

Dentro del área evaluada también se encuentra una porción de la vertiente occidental del Río Perchiquez, la cual desemboca en el río Chicamocha; correspondiente a 8,80 hectáreas.

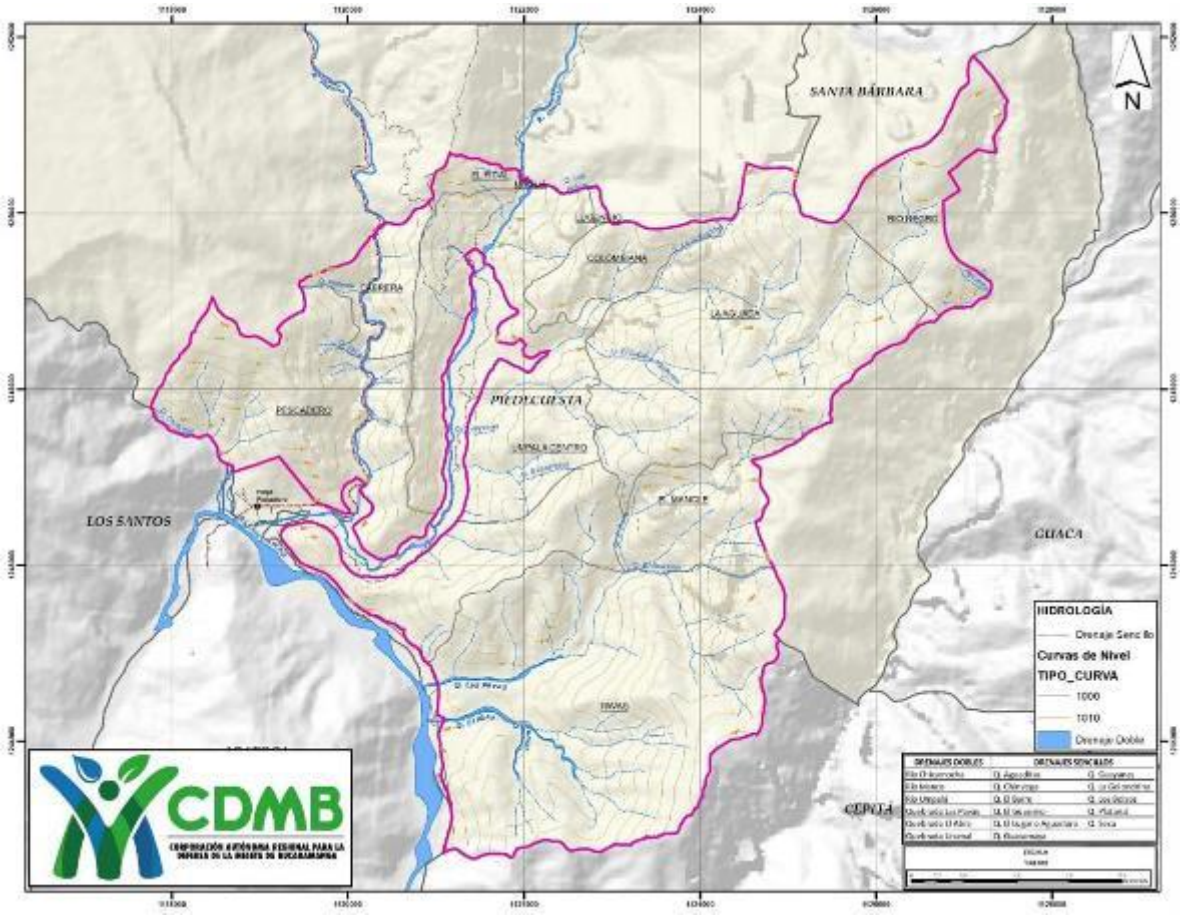


Figura 20. Red Hidrológica.

3.7 Cobertura y Uso Actual De La Tierra

El área de estudio está integrada en su mayoría por vegetación natural de pastizales subxerofítica (matorrales espinosos y relictos de bosques secos tropicales) y en menor proporción por bosques riparios, y bosques subandinos. Se destacan igualmente los pastizales xerofíticos, los cuales dominan el paisaje y se establecen en áreas extensas, como se puede observar en la leyenda de cobertura, el mapa de uso y cobertura respectivo (Figura 21).

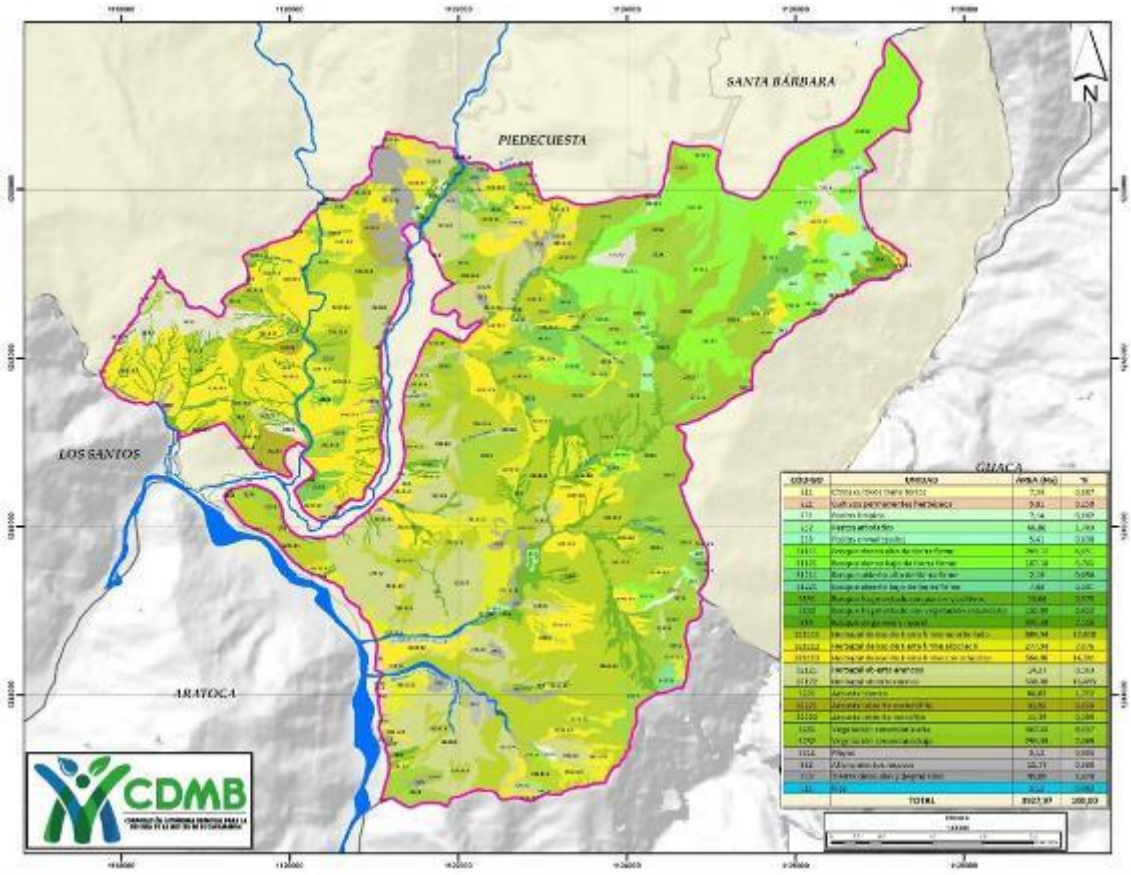


Figura 21. Unidades de uso y cobertura de la tierra. Fuente : SIG- CDMB- WWF.

En la Tabla 20 se muestra la extensión de cada una de las unidades de uso y cobertura identificadas, donde se destacan las, tierras desnudas, afloramientos rocosos, herbazales secos y fragmentación de los bosques subandinos (intervenidos y en diferentes estadios sucesionales) que en conjunto alcanzan una superficie total de 3.927,97 hectáreas.

La superficie restante se distribuye entre zonas aprovechadas en actividades productivas (pastos y cultivos), mayormente representadas en las márgenes del río Umpalá y en algunas porciones en forma de manchas distribuidas en diferentes áreas de algunas de las veredas La Urgua, Colombiana y Pescadero; y en la unidad “cuerpos de agua”, que se localiza principalmente en la zona de inundación del río Chicamocha y las quebradas Pavas.

CÓDIGO	UNIDAD	ÁREA (Ha)	%
211	Otros cultivos transitorios	7,36	0,187
221	Cultivos permanentes herbáceos	9,81	0,250
231	Pastos limpios	7,14	0,182
232	Pastos arbolados	66,88	1,703
233	Pastos enmalezados	5,41	0,138
31111	Bosque denso alto de tierra firme	269,12	6,851
31121	Bosque denso bajo de tierra firme	187,18	4,765
31211	Bosque abierto alto de tierra firme	2,10	0,054
31221	Bosque abierto bajo de tierra firme	7,88	0,201
3131	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	14,64	0,373
3132	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	102,99	2,622
314	Bosque de galería y ripario	295,24	7,516
321111	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	684,94	17,438
321112	Herbazal denso de tierra firme arbolado	277,94	7,076
321113	Herbazal denso de tierra firme con arbustos	564,86	14,381
32121	Herbazal abierto arenoso	14,27	0,363
32122	Herbazal abierto rocoso	530,08	13,495
3221	Arbustal denso	68,83	1,752
32221	Arbustal abierto esclerófilo	31,92	0,813
32222	Arbustal abierto mesófilo	11,35	0,289
3231	Vegetación secundaria alta	367,55	9,357
3232	Vegetación secundaria baja	293,39	7,469
3311	Playas	0,12	0,003
332	Afloramientos rocosos	11,77	0,300
333	Tierras desnudas y degradadas	95,05	2,420
511	Ríos	0,13	0,003
	TOTAL	3927,97	100,00

Activar Windows

Tabla 20. Cobertura Vegetal y Unidades de Uso Existentes en el Área de Estudio

Por otra parte, el estudio del uso de la tierra se realizó utilizando como base la cartografía y leyenda de la cobertura de la tierra obtenida del repositorio del SIG – CDMB, como se indicó anteriormente, relacionando cada cobertura con los usos de la tierra, usos establecidos en la leyenda nacional del IDEAM de acuerdo con el nivel de captura información. Tabla 21. Leyenda Niveles Coberturas.

NIVEL COBERTURA					
1	2	3	4	5	6
2. Territorios Agrícolas	2.1. Cultivos transitorios	2.1.1. Otros cultivos transitorios			
	2.2. Cultivos permanentes	2.2.1. Cultivos permanentes herbáceos			
	2.3. Pastos	2.3.1. Pastos limpios			
		2.3.2. Pastos arbolados			

NIVEL COBERTURA					
1	2	3	4	5	6
		2.3.3. Pastos enmalezados			
3. Bosques y Áreas Seminaturales	3.1. Bosques	3.1.1. Bosque denso	3.1.1.1. Bosque denso alto	3.1.1.1.1. Bosque denso alto de tierra firme	
			3.1.1.2. Bosque denso bajo	3.1.1.2.1. Bosque denso bajo de tierra firme	
		3.1.2. Bosque abierto	3.1.2.2. Bosque abierto bajo	3.1.2.2.1. Bosque abierto bajo de tierra firme	
		3.1.3. Bosque fragmentado	3.1.3.1. Bosque fragmentado con pastos y cultivos		
			3.1.3.2. Bosque fragmentado con vegetación secundaria		
		3.1.4. Bosque de galería y ripario			
	3.2. Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	3.2.1. Herbazal	3.2.1.1. Herbazal denso	3.2.1.1.1. Herbazal denso de tierra firme	3.2.1.1.1.1. Herbazal denso de tierra firme no arbolado
					3.2.1.1.1.2. Herbazal denso de tierra firme arbolado
					3.2.1.1.1.3. Herbazal denso de tierra firme con arbustos
			3.2.1.2. Herbazal abierto	3.2.1.2.1. Herbazal abierto arenoso	
				3.2.1.2.2. Herbazal abierto rocoso	
		3.2.2. Arbustal	3.2.2.2. Arbustal abierto	3.2.2.2.1. Arbustal abierto esclerófilo	
		3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	3.2.3.1. Vegetación secundaria alta		
			3.2.3.2. Vegetación secundaria baja		

NIVEL COBERTURA					
1	2	3	4	5	6
	3.3. Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	3.3.1. Zonas arenosas naturales	3.3.1.1. Playas		
		3.3.2. Afloramientos rocosos			
		3.3.3. Tierras desnudas y degradadas			
5. Superficies de Agua	5.1. Aguas continentales	5.1.1. Ríos (50 m)			

Tabla 21. Leyenda Niveles Coberturas.

Interpretación de imágenes

La obtención de la cartografía temática de coberturas y uso de la tierra, se realizó a partir de los principios básicos de la interpretación de imágenes: detectar, reconocer, identificar, agrupar y clasificar los objetos que cubren un espacio sobre la superficie terrestre y en la manera como se manifiestan en la imágenes, a través de los fundamentos de la fotointerpretación como son: tono, textura, patrón, forma y tamaño, los cuales son indicativos y se constituyen en clave de identificación, dependiendo del tipo de registro espectral, escala y fecha de toma de la escena en cuestión.

En este sentido, es importante mencionar que la caracterización de la cobertura de la tierra del sector Umpalá – Chicamocha, se realizó tomando como base la información proporcionada por una (1) imagen de satélite Sentinel 2B multiespectrales ortorectificadas (S2B_MSIL1C_20180210T151659_N0206_R125_T18NYN_20180210T200200.SAFE,imagen de una resolución radiométrica de 10 x 10 m) en las cuales se identificaron las coberturas de la tierra existentes en el área de estudio. De igual forma se utilizó la información satelital proporcionada por el programa Google Earth como apoyo a la interpretación de imágenes.

Definido lo anterior y utilizando el software ArcGIS® plataforma 10.1 se elaboró una leyenda preliminar de tipo jerárquica y con ello la plena identificación de las coberturas en la imagen. A partir de la clasificación de la imagen y de la leyenda preliminar se estableció la codificación de las coberturas acorde a lo establecido en la metodología CORINE Land Cover. (Figura 22).

Es importante mencionar que la elaboración del mapa de cobertura de la tierra para el área de limitada como Área Protegida, desarrolló una clasificación visual de imagen satelital a una escala de captura mínimo 1:25000 de la escala de salida.

Esta labor de oficina permitió finalmente obtener el mapa temático preliminar de coberturas de la tierra y uso del suelo a escala 1:25.000.

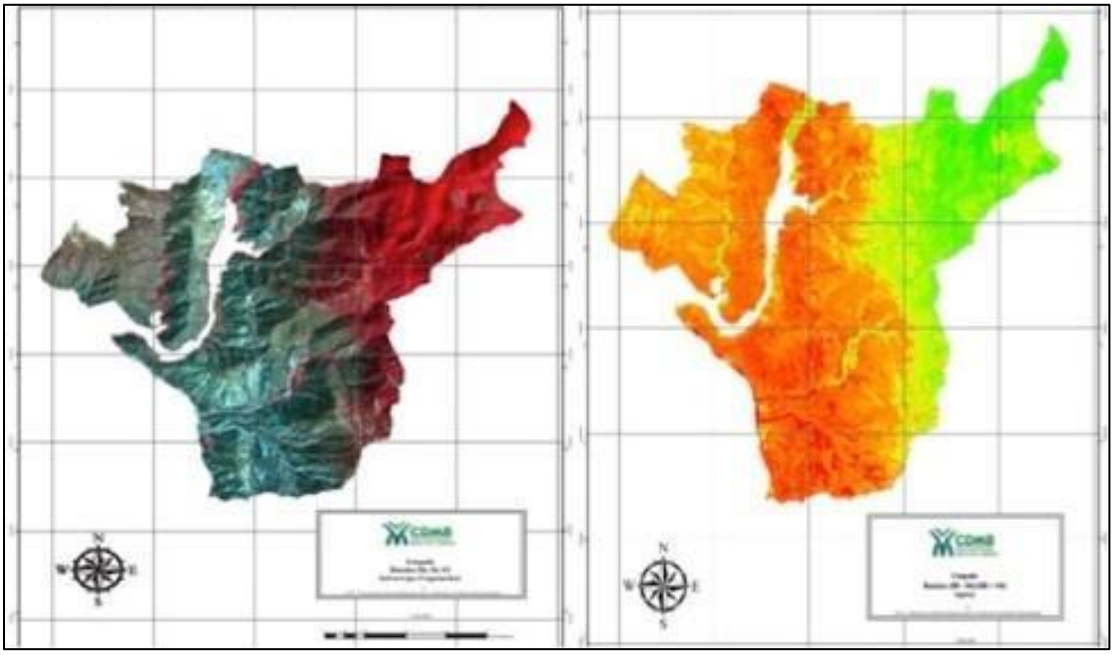


Figura 22. Imagen Santinel 2B, infrarojo vegetación. Bandas 8,4,3, Bandas (08-04) /(08+04)

3.7.1 Descripción De Coberturas

Las coberturas de la tierra identificadas en el Área Protegida de Umpalá – Chicamocha, se clasificaron:Otros cultivos transitorios (Tabaco), Tierras degradadas y desnudas, Áreas Rocosas, Pastos limpios, Pastos arbolados, y espacios naturales, , Bosque denso alto de tierra firme, Bosques fragmentados, pastos limpios y cultivos, Herbazales densos de tierra firme.

Territorios Agrícolas (2): Son los terrenos dedicados principalmente a la producción de alimentos, ya sea que se encuentren con cultivos, con pastos, en rotación y en descanso o barbecho. Comprende las áreas dedicadas a cultivos permanentes, transitorios, áreas de pastos y las zonas agrícolas heterogéneas, en las cuales también se pueden dar usos pecuarios además de los agrícolas.

Estas unidades de producción se encuentran distribuidas irregularmente en sitios estratégicos asociados a zonas con pendientes leves, zonas planas y algunos casos por la topografía del terreno en zonas de alta pendiente. Por lo general son cultivos transitorios como Maíz, frijol, Tabaco y Melón.

Otros cultivos transitorios (2.1.1): Son las tierras ocupadas por cultivos transitorios no incluidos en los grupos de cereales, oleaginosas, leguminosas, hortalizas y tubérculos considerados en esta leyenda. Estas unidades de producción se encuentran distribuidas irregularmente en sitios estratégicos asociados a zonas con pendientes planas y algunos casos por la topografía del terreno en zonas de alta pendiente. Por lo general son cultivos transitorios como Maíz, frijol, Tabaco se desarrollan en menor proporción en las veredas de Umpala Centro, Pavas y Pescadero área estimada en 7,362 ha. (Fotografía 17).

Fotografía 17. Sector Pavas – parte baja área destinada a la siembra de Tabaco.

Cultivos permanentes y Herbáceos (2.2.1): Cobertura compuesta principalmente por cultivos permanentes de hábito herbáceo como tabaco. Las herbáceas son plantas que no presentan órganos leñosos, son verdes y con ciclo de vida vegetativo anual. Se localizan esparcidos en todo el territorio principalmente vereda Umpalá Centro, La Aguada, Cabrera y Pavas, área estimada en 9,806 ha. Estas áreas se pueden incrementar dependiendo de la época del año por parte de los propietarios y agricultores de la zona por general están asociados a las viviendas. Por lo general son cultivos limón, melón, cacao, se desarrollan en menor proporción en las veredas de Pavas y Pescadero área estimada en 9,81 ha. (Fotografía 18).

Fotografía 18. Sector Mesitas Valle Umpala Centro – parte baja área destinada a la siembra de cultivos semestrales y permamentes.

Pastos Limpios (2.3.1): Comprende las tierras cubiertas con hierba densa de composición florística dominada principalmente por la familia Poaceae, dedicadas a pastoreo permanente por un período de dos o más años. Esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor a 70%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, encalamiento y/o fertilización, etc.) y el nivel tecnológico utilizados impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas. Localizados en la parte alta de la vereda Río Negro, la Aguada, con un área estimada en 7.14 ha . Estos sistemas corresponden a potreros abiertos cubiertos por pastos naturales (kikuyo y grama) destinados en parte al pastero para ganado bovino.

Pastos Arbolados (2.3.2): Cobertura que incluye las tierras cubiertas con pastos, en las cuales se han estructurado potreros con presencia de árboles de altura superior a cinco metros, distribuidos en forma dispersa. Se localiza en la Vereda El Mangle, La Aguada, Pavas, Pescadero, Umpalá Centro y Rio Negro con un área estimada en 66,88 ha.

Pastos Enmalezados (2.3.3): Son las coberturas representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. En general, la altura de la vegetación secundaria es menor a 1,5 m, Se localiza en la Vereda Pavas y Rio Negro con un área estimada en 5,41 ha.

Bosque (3.1): Para la interpretación de las coberturas de la tierra, los bosques se clasifican, entonces, a partir de la densidad de la cobertura arbórea, en densos y abiertos; de acuerdo con la altura del dosel, los bosques se clasifican en altos y bajos; y de acuerdo con la condición de inundabilidad del terreno donde se ubican los bosques, se clasifican en inundables y de tierra firme. De esta manera, se obtiene la clasificación que se explica a continuación.

Bosque Denso Alto de Tierra Firme (3.1.1.1.1): Corresponde a las áreas con vegetación de tipo arbóreo caracterizada por un estrato más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más de 70% del área total de la unidad, con altura del dosel superior a 15 metros y que se encuentra localizada en zonas que no presentan procesos de inundación periódicos. Se localiza en la Vereda Mangle, La Aguada, Pavas y Rionegro con un área estimada en 269, 12 ha. Fotografía 19.

Fotografía 19.Sector Vereda Rio Negro – Zona Alta – Bosques de Robledales

Bosque Denso Bajo de Tierra Firme (3.1.1.2.1): Corresponde a las áreas con vegetación de tipo arbóreo caracterizada por un estrato más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más de 70% del área total de la unidad, y con altura del dosel entre 5 y 15 metros, y que se encuentra localizada en zonas que no presentan procesos de inundación periódicos. Se localizan en la parte alta de la Vereda El Mangle, Colombiana, Pavas, Umpalá centro, la Aguada y, Río Negro están conformados en su estructura principal por bosques subandinos con un área estimada en 187,18 ha.

Bosque abierto (3.1.2.): Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, con altura del dosel superior a cinco metros y cuya área de cobertura arbórea representa entre 30% y 70% del área total de la unidad. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales. Esta categoría se agrupan pequeñas áreas distribuidas en sectores abiertos.

Bosque abierto bajo de tierra firme (3.1.2.2.1): Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, con altura del dosel superior a cinco metros e inferior a 15 metros, cuya área de cobertura arbórea representa entre 30% y 70% del área total de la unidad y que se encuentra localizada en zonas que no presentan procesos de inundación periódicos. Se localizan en la parte alta de la Vereda Pavas están conformados en su estructura principal por robledales con un área estimada en 7,88 ha.

Bosque Fragmentado (3.1.3): Comprende los territorios cubiertos por bosques naturales densos o abiertos cuya continuidad horizontal está afectada por la inclusión de otros tipos de coberturas como pasto, cultivos o vegetación en transición, las cuales deben representar entre 5% y 30% del área total de la unidad de bosque natural. La distancia entre fragmentos de intervención no debe ser mayor a 250 metros.

Bosque fragmentado con pastos y cultivos (3.1.3.1): Comprende los territorios cubiertos por bosques naturales donde se ha presentado intervención humana de tal manera que el bosque mantiene su estructura original. Las áreas de intervención están representadas en zonas de pastos y cultivos, las cuales se observan como parches de variadas formas y distribución irregular dentro de la matriz del bosque. Esta cobertura fragmentada se localiza en la parte norte de la vereda Umpala Centro y La Aguada, con un área estimada en 14,64 ha.(Fotografía 20).

Fotografía 20. Sector Vereda Aguada – Zona Media – Bosques Fragmetados

Bosque fragmentado con vegetación secundaria (3.1.3.2): Comprende los territorios cubiertos por bosques naturales donde se presentó intervención humana y recuperación del bosque, de tal manera que el bosque mantiene su estructura original. Las áreas de intervención están representadas en zonas de vegetación secundaria, las cuales se observan como parches de variadas formas que se distribuyen de forma irregular en la

matriz de bosque. Su origen es debido al abandono de áreas de pastos y cultivos, donde ocurre un proceso de regeneración natural del bosque en los primeros estados de sucesión vegetal. Esta cobertura fragmentada se localiza en la parte norte de la vereda El Mangle, La Aguada, Lugencio, Pescadero, Rionegro, Umpala Centro, Urgua y Pavas con un área estimada en 102,99 ha.

Bosque de Galería y Ripario (3.1.4): Corresponde a las coberturas constituidas por vegetación arbórea ubicada en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales. Este tipo de cobertura está limitada por su amplitud, ya que bordea los cursos de agua y los drenajes naturales. Cuando la presencia de estas franjas de bosques ocurre en regiones de sabanas se conoce como bosque de galería o cañadas, las otras franjas de bosque en cursos de agua de zonas andinas son conocidas como bosque ripario. Esta cobertura fragmentada se localiza en la margen izquierda del río manco y hace parte del corredor vial principal localizado en la vereda Cabrera, Colombiana, El Fincal, El Mangle, La Aguada, Lugencio, Pavas, Rionegro, Umpalá Centro y Pescadero. con un área estimada en 295,23 ha. Fotografía 21.

Fotografía 21. Sector Cañón del Río Manco

Áreas Con Vegetación Herbácea Y/O Arbustiva (3.2): Comprende un grupo de coberturas vegetales de tipo natural y producto de la sucesión natural, cuyo hábito de crecimiento es arbustivo y herbáceo, desarrolladas sobre diferentes sustratos y pisos altitudinales, con poca o ninguna intervención antrópica. Para la leyenda de CORINE Land Cover adaptada para Colombia, en esta clase se incluyen otros tipos de cobertura tales como las áreas cubiertas por vegetación principalmente arbustiva con dosel irregular y

presencia de arbustos, palmas, enredaderas y vegetación de bajo porte. Las coberturas definidas son las siguientes.

Herbazal Denso de Tierra Firme no Arbolado (3.2.1.1.1.1): Corresponde a aquellas superficies dominadas por vegetación natural herbácea para este caso es de porte bajo con una cobertura mayor a 70% del área total de la unidad, donde no existe presencia de elementos arbóreos y/o arbustivos dispersos, o en caso de existir, en ningún caso superan el 2% del área total de la unidad. Esta cobertura fragmentada se localiza en la parte norte-oriental y occidental de la vereda Cabrera, Colombiana, El fincal, El Mangle, La Aguada, Pescadero, Umpala Centro, Pavas y Urgua. con un área estimada en 687.94 ha. (Fotografía 22).

Fotografía 22. Sector Cañón del Río Manco

Herbazal Denso de Tierra Firme Arbolado (3.2.1.1.1.2.): Corresponde a superficies dominadas por vegetación natural herbácea con presencia de elementos arbóreos y/o arbustivos dispersos que ocupan entre 2% y 30% del área total de la unidad, los cuales se localizan en áreas con limitantes edáficos, generalmente en alturas entre 300 a 800 msnm, así como en las zonas con tendencia a la aridez. Esta cobertura se localiza en la parte norte de la vereda Cabrera, Colombiana, El Mangle, Aguada, Pavas, Pescadero, Umpalá Centro y Urgua. con un área estimada en 277.93 ha. (Fotografía 23).

Fotografía 23. Sector Pescadero área con presencia de arbustos xerofíticos

Herbazal Denso de Tierra Firme con Arbustos (3.2.1.1.1.3.): Corresponde a superficies dominadas por vegetación natural herbácea con presencia de elementos arbustivos dispersos que ocupan entre 2% y 30% del área total de la unidad, los cuales se localizan principalmente en áreas con limitantes edáficas y climáticas, generalmente en alturas entre 300 a 800 msnm. Esta cobertura se localiza en la parte occidental de la vereda Cabrera, Colombiana, El Fincal, El Mangle, La Aguada, Lugencio, Pavas, Pescadero, Rionegro, Umpala Centro. con un área estimada en 564,86 ha. Fotografía 24.

Fotografía 24. Sector Pescadero área con presencia de arbustos y cactus enclaves xerofíticos.

Herbazal abierto arenoso (3.2.1.2.1): Corresponde a las áreas dominadas por vegetación natural herbácea abierta que presentan una cobertura entre 30% y 70% del área total de la unidad. En ningún caso se pueden presentar elementos arbóreos. Se desarrollan sobre áreas de suelos arenosos que no retienen humedad. Esta cobertura se localiza en la parte occidental de la vereda Pavas y Pescadero con un área estimada en 14,27 ha.

Herbazal Abierto Rocoso (3.2.1.2.2): Corresponde a las áreas dominadas por vegetación natural herbácea abierta que presentan una cobertura entre 30% y 70%. En ningún caso se pueden presentar elementos arbóreos. Se desarrollan sobre áreas de sustratos predominantemente rocosos y pedregosos que no retienen humedad. Esta cobertura se localiza en algunos sectores de la vereda Pavas, Pescadero, Umpala Centro, Urgua, Cabrera, Colombiana, El Fincal, El Mangle, Ulgencio y La Aguada con un área estimada en 530,08 ha. Fotografía 25.

Fotografía 25.Sector Pescadero área con rocas sueltas y herbáceos.

Arbustal (3.2.2): Comprende los territorios cubiertos por vegetación arbustiva desarrollados en forma natural en diferentes densidades y sustratos. Un arbusto es una planta perenne, con estructura de tallo leñoso, con una altura entre 0,5 y 5 m, fuertemente ramificado en la base y sin una copa definida (FAO, 2001). De acuerdo con la información disponible y la escala de trabajo, esta unidad puede ser dividida en las siguientes clases:

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

localiza en algunos sectores de la vereda Pavas, Pescadero, Rionegro, La Aguada. con un área estimada en 80,17 ha. Fotografía 26.

Fotografía 26. Sector Pescadero parte baja se observan áreas con presencia de arbustos espacios abiertos

Arbustal abierto esclerófilo (3.2.2.2.1): Este tipo de arbustal abierto está caracterizado por presentar una vegetación esclerófila compuesta por arbustos achaparrados y por árboles pequeños, caracterizados por tener hojas duras y caducifolias, con cutícula gruesa y suculenta, por ejemplo, los cactus y/o plantas espinosas. Comprende numerosas especies adaptadas a los climas áridos tales como el Trupillo (Prosopis juliflora DC.) y el Dividivi (Caesalpinia coriaria (Jacq.) Willd.), entre otros. Esta cobertura se localiza en algunos sectores de la vereda Pescadero y Umpalá Centro con un área estimada en 31,92 ha. Fotografía 27.

Vegetación secundaria o en transición (3.2.3): Comprende aquella cobertura vegetal originada por el proceso de sucesión de la vegetación natural que se presenta luego de la intervención o por la destrucción de la vegetación primaria, que puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado original. Se desarrolla en zonas desmontadas para diferentes usos, en áreas agrícolas abandonadas y en zonas donde por la ocurrencia de eventos naturales la vegetación natural fue destruida. No se presentan elementos intencionalmente introducidos por el hombre. De acuerdo con la información secundaria disponible y la escala de trabajo, esta unidad puede ser dividida en las siguientes clases:

Vegetación secundaria alta (3.2.3.1): Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbórea con dosel irregular y presencia ocasional de arbustos, palmas y enredaderas, que corresponde a los estadios intermedios de la sucesión vegetal, después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o a forestación de los pastizales. Se desarrolla luego de varios años de la intervención original, generalmente después de la etapa secundaria baja. Según el tiempo transcurrido se podrán encontrar comunidades de árboles formadas por una sola especie o por varias. Esta cobertura se localiza en algunos sectores de la vereda La Aguada, Pescadero y Umpalá Centro, con un área estimada en 2,10 ha.

Fotografía 27. Sector Pescadero área con presencia de plantas cactáceas vegetación esclerófila.

Vegetación secundaria baja (3.2.3.2): Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbustiva y herbácea con dosel irregular y presencia ocasional de árboles y enredaderas, que corresponde a los estadios iniciales de la sucesión vegetal después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o a forestación de los pastizales. Se desarrolla posterior a la intervención original y, generalmente, están conformadas por comunidades de arbustos y herbáceas formadas por muchas especies. La vegetación secundaria comúnmente corresponde a una vegetación de tipo arbustivo herbáceo de ciclo corto, con alturas que no superan los cinco metros y de cobertura densa. Por lo general corresponde con una fase de colonización de inductores preclimáticos, donde especies de una fase más avanzada se establecen y comienzan a emerger. Esta cobertura se localiza

en algunos sectores de la vereda La Aguada, Pavas, Pescadero, Rionegro, Umpalá Centro, Cabrera, Colombiana, El Fincal, El Mangle, con un área estimada en 660,94 ha.

Áreas Abiertas, Sin O Con Poca Vegetación (3.3): Comprende aquellos territorios en los cuales la cobertura vegetal no existe o es escasa, compuesta principalmente por suelos desnudos y quemados, así como por coberturas arenosas y afloramientos rocosos. Comprende los siguientes tipos de coberturas:

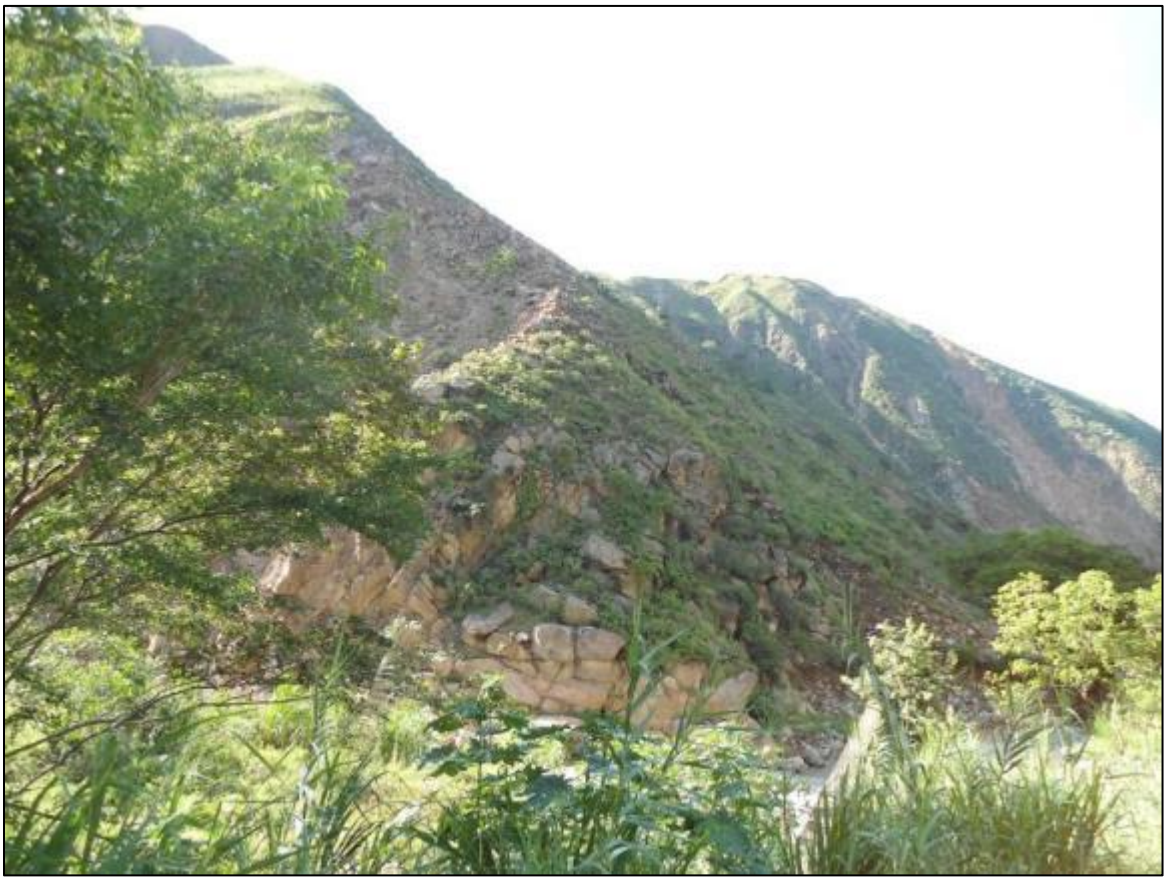
Zonas arenosas naturales (3.3.1): Son terrenos bajos y planos constituidos principalmente por suelos arenosos y pedregosos, por lo general desprovistos de vegetación o cubiertos por una vegetación de arbustal ralo y bajo. Se encuentran conformando, playas de ríos, bancos de arena de los ríos.

Playas (3.1.1.1): Son terrenos bajos y planos constituidos principalmente por suelos arenosos y pedregosos, por lo general desprovistos de vegetación. Esta cobertura se localiza en algunos sectores de la vereda Pescadero, con un área estimada en 0,12 ha. Fotografía 28.

Fotografía 28.Sector Pescadero y Pavas sectores con depósitos arenas

Afloramientos rocosos (3.3.2): Son áreas en las cuales la superficie del terreno está constituida por capas de rocas expuestas, sin desarrollo de vegetación, generalmente dispuestas en laderas abruptas, formando escarpes y acantilados; así como zonas de rocas

desnudas relacionadas con la actividad volcánica o glaciar. Asociados con los afloramientos rocosos se pueden encontrar depósitos de sedimentos finos y gruesos, de bloques o de cenizas. Se localizan principalmente en las áreas de fuerte pendiente, donde predominan los sustratos de rocas duras y resistentes, asociadas con fallas y deformaciones geológicas, volcanes y glaciares de montaña, localizados en la región andina. Esta cobertura se localiza en algunos sectores de la vereda Umpalá Centro, Pescadero y Pavas con un área estimada en 11,77 ha. Fotografía 29.



Fotografía 29.Sector Pescadero área con afloramientos rocosos entre el río Manco – Vía nacional conduce al peaje Pescadero.

Tierras Degradas y Desnudas (3.3.3): Esta cobertura corresponde a las superficies de terreno desprovistas de vegetación o con escasa cobertura vegetal, debido a la ocurrencia de procesos tanto naturales como antrópicos de erosión y degradación extrema y/o condiciones climáticas extremas. Se incluyen las áreas donde se presentan tierras salinizadas, en proceso de desertificación o con intensos procesos de erosión que pueden llegar hasta la formación de cárcavas.

Corresponde a los territorios de las Veredas Pescadero, Pavas y Umpalá Centro, Urgua, Colombiana y El Fincal, donde la presencia procesos erosivos son propios de estos ambientes naturales que hacen parte de la transformación de estos ecosistemas, la mayor concentración está en la vereda Pavas, esta cobertura con un área estimada en 95. 05 ha. Fotografía 30.

Fotografía 30.Sector Umpalá Centro área con presencia zonas erosionadas

Superficies De Agua (5.): Son los cuerpos y cauces de aguas permanentes, intermitentes y estacionales, localizados en el interior del continente. Las unidades se agrupan en las siguientes dos categorías:

Aguas Continentales (5.1): Son cuerpos de aguas permanentes, intermitentes y estacionales que comprenden lagos, lagunas, ciénagas, depósitos y estanques naturales o artificiales de agua dulce (no salina), embalses y cuerpos de agua en movimiento, como los ríos y canales.

Ríos (50 m) (5.1.1.): Un río es una corriente natural de agua que fluye con continuidad, posee un caudal considerable. Se considera como unidad mínima cartografiable aquellos ríos que presenten un ancho del cauce mayor o igual a 50 metros, para este caso corresponde a una franja del río Chicamocha. Se localiza en el sector sur del límite natural de las veredas de Pescadero y Pavas, con un área de 0.13 ha. Fotografía 31.

Fotografía 31. Sector vereda Cabrera río Manco afluente que alimenta el río Chicamocha

3.8 Biomas terrestres del Área Protegida Umpalá - Chicamocha.

El concepto de bioma es muy apropiado para agrupar grandes unidades bióticas que ocupan vastas extensiones y aparecen representadas en los distintos continentes.

El desarrollo de criterios expresados por Walter (1973) y otros autores permite reconocer visualmente los siguientes biomas terrestres para Colombia, siguiendo los lineamientos planteados por Sánchez et al. (1990). Para el área en estudio de la parte baja de la Cuenca del Río Umpalá, se distinguen los siguientes biomas: Orobioma Azonal del Zonobioma Húmedo Tropical, Orobioma del Zonobioma Húmedo Tropical y Orobioma del Zonobioma Húmedo Tropical[10]. (Ver Figura 23).

[10] Rodríguez N. Armenteras D., Morales, M y Romero M. 2006. Ecosistemas de los Andes colombianos. Segunda edición. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 154p

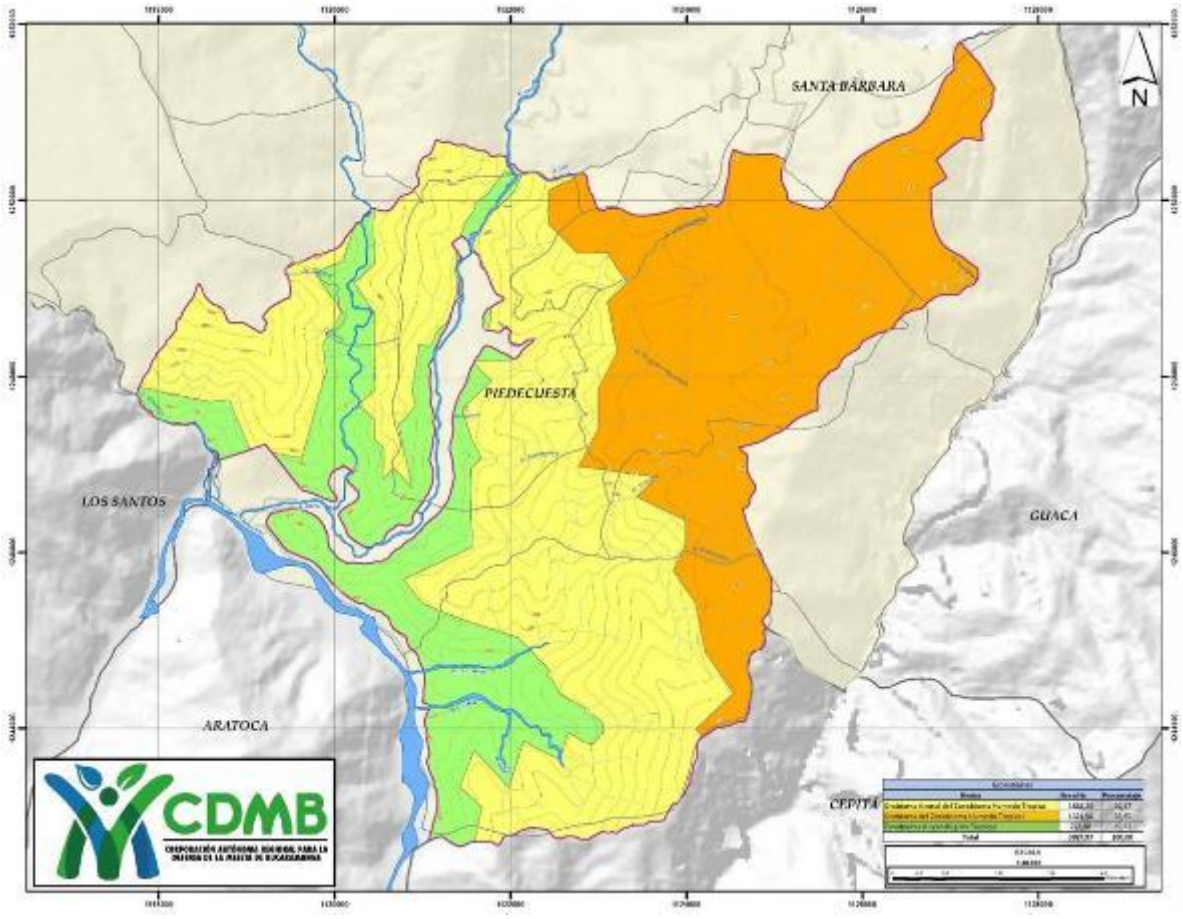


Figura 23. Salida Cartográfica Mapa Ecosistemas Gran Bioma.

Orobioma Azonal del Zonobioma Húmedo Tropical[11]: Los orobiomas azonales presentan una distribución muy restringida que abarca la parte subandina del cañón del río Chicamocha y los enclaves del Dagua (Valle del Cauca) y Cúcuta (Norte de Santander), ocupando un área de 78.679 ha, equivalentes a cerca del 0,3% del total de ecosistemas naturales de los Andes.

A nivel nacional, estas formaciones son las menos representadas y se encuentran en un estado alto de deterioro, asociado principalmente al pastoreo de cabras y extracción minera, a tal punto que se evidencia un marcado proceso erosivo. El presente estudio identificó cerca de 38.000 ha cubiertas por vegetación subxerofítica secundaria que forma una matriz intrincada de diferentes coberturas: pastos, cultivos, plantaciones forestales y áreas degradadas.

[11] Rodríguez N. Armenteras D., Morales, M y Romero M. 2006. Ecosistemas de los Andes colombianos. Segunda edición. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 154p

Son comunidades con una fisionomía xeromorfa, desarrolladas sobre unidades edáficas incipientemente evolucionados (Hernández et al. 1992). Cavelier (1998) indica que en climas secos del altiplano cundiboyacense, el bosque altoandino es reemplazado por una vegetación de tipo arbustivo muy denso hasta bosques bajos con una altura entre 4 y 8 m. Los elementos dominantes son Opuntia spp. (tunas), Dodonea viscosa (hayuelo), Durantha mutisii (espino), Agave spp. (tabios) y Condalia thomasiana.

Este zonobioma representa la subxerofitia e higrotropofitia isomegatérmica de Cuatrecasas (1943,1958) y por sus características climáticas se enmarca dentro del bosque seco montano bajo de Holdridge (1967). Agrupa los pedorobiomas de la clasificación de Hernández y Sánchez (1992), correspondientes al pedorobioma subxerofítico del piso térmico templado y quersofítico del piso térmico frío. Dentro de la zonificación biogeográfica para Colombia, propuesta por Hernández et al. (1992), corresponde a: Bioma Orobioma azonal subandino cañón del Chicamocha Provincia Norandina Distrito Cañón Chicamocha.

Orobioma azonal del cañón del Chicamocha: Se trata del bioma azonal con mayor extensión en los Andes colombianos y lo constituyen tres ecosistemas naturales. El bloque de hábitat mejor conservado se encuentra en la cuenca media del río Chicamocha, en jurisdicción de los municipios de Boavita, Covarachía, Soatá, Tipacoque en Boyacá y Capitanejo, Cepitá, Mologavita, Onzaga, San Joaquín y San José de Miranda, en Santander. Se registran otros dos remanentes en la cuenca del río Sogamoso. El paisaje natural en este bioma ha sido alterado mediante la introducción de cultivos y pastos para ganadería.

Condiciones ecológicas.

El dosel está configurado por un arbolado bajo, de hasta 5 m de altura, donde se encuentran especies de Pithecellobium dulce (gallinero), Prosopis juliflora (cují) (que alcanza los 2.000 msnm), Acacia tortuosa, Cercidium praecox (yabo), Fagara culantrillo (tachuelo), Bursera graveolens (tamajaco) y Dodonea viscosa (hayuelo) (Hernández et al. 1992). Existen varias cactáceas de porte columnar, entre ellas, Stenocereus sp., Armatocereus humilis, Monvillea smithiana (canelones), Opuntia elatior, Opuntia dillenii, Opuntia aff. pittieri (tunas), Melocactus spp. y Mammillaria colombiana.

Orobioma del Zonobioma Húmedo Tropical

Este bioma está distribuido a escala mundial en América del Sur y Central, África Central, Sudeste Asiático y Nororiente de Australia, ocupando originalmente una superficie de nueve millones de km2 (Burgess 1993, Etter 1998). Para el año 1985 Bruenig (1996) estableció en 4,4 millones de km2 la superfice actual de estos ecosistemas y para Colombia, Etter (1993b) dio una cifra de cerca de 415.000 km2. Para los Andes colombianos, el zonobioma húmedo tropical se encuentra localizado en las tierras bajas de la cordillera Occidental sobre la costa del océano Pacífico (Chocó Biogeográfico); en las faldas orientales de la cordillera Oriental (piedemontes amazónico y orinocense y de la serranía de La Macarena); y en los valles bajos de los ríos Magdalena y Cauca (vertientes de las cordilleras Occidental, Central y Oriental) (Pinto 1993).

Los bosques húmedos tropicales se ubican en la zona climática intertropical, caracterizada por presentar pocas variaciones estacionales en la temperatura y, generalmente, dos

temporadas de alta precipitación y humedad relativa (Etter 1998b). Para las tres cordilleras colombianas, Cuatrecasas (1958) propuso la franja entre los 1.000 y 1.200 msnm como el límite altitudinal superior de las tierras bajas, y que para el presente estudio comprende desde los 400 hasta los 1.100 ó 1.200 msnm, con una temperatura media anual de aproximadamente 23 a 28°C, y con regímenes pluviométricos entre los 1.800 (valle del río Magdalena) y los 12.000 mm/año (piedemonte Pacífico).

El zonobioma húmedo tropical es posible encontrarlo en la literatura bajo las denominaciones de Hylea (del Magdalena, del Pacífico y amazónico); bosque tropical húmedo, muy húmedo y pluvial; selva ecuatorial; bosque lluvioso; selva baja y bosque ecuatorial ombrófilo (Cuatrecasas 1936, Holdridge 1947, Unesco-UNEP-FAO1978). Walter (1980) los incluyó dentro del zonobioma con clima ecuatorial diurno.

La zonificación biogeográfica para Colombia propuesta por Hernández et al. (1992) les separa en los siguientes distritos biogeográficos para la región de Chicamocha.

Zonobioma alternohígrico y/o subxerofítico tropical.

Los bosques secos de los valles interandinos poseen afinidades con la vegetación seca de la llanura Caribe, lo que muestra que en el pasado, probablemente, estas regiones estuvieron conectadas con un mismo tipo de vegetación, y poseían condiciones climáticas similares (Sarmiento 1975, Hernández et al. 1992); al mismo tiempo, sirvieron como un corredor que permitió posiblemente la conexión con las zonas secas costeras de Ecuador y Perú (Sarmiento1975).

En los Andes colombianos, este zonobioma ocupa el cañón del río Cauca, el alto valle del río Magdalena; los alrededores de Cúcuta y los valles de Convención y Ocaña (Norte de Santander); el valle alto de los ríos Sucio y Urumita en cercanía de Dabeiba (Antioquia); el valle alto del Dagua (Valle del Cauca), el valle medio del río Chicamocha (Boyacá y Santander); el cañón del río Patía (Cauca y Nariño) e inmediaciones de Ipiales (Nariño).. Ocupan aproximadamente el 1% del total de ecosistemas naturales de los Andes. Se destaca la presencia de 81.558 ha ocupadas por vegetación secundaria subxerofítica (A10), considerada como ecosistema transformado.

El zonobioma alternohígrico y/o subxerofítico tropical (ZAST) se desarrolla en áreas donde hay un prolongado período de sequía, que coincide con el invierno astronómico del hemisferio norte, durante el cual las plantas experimentan deficiencia de agua y la mayor parte del arbolado pierde parcialmente su follaje de cinco a seis meses. Murphy y Lugo (1986) señalaron para el bosque alternohígrico una precipitación que fluctúa entre 600 y 1.800 mm/año. En Colombia, esta formación se desarrolla en lugares con precipitaciones que fluctuán entre 789 mm (isla de Tierra Bomba, Bolívar) y 1.800 mm (piedemonte de la cordillera central, Valle del Cauca). La temperatura media anual es superior a los 25° C, alcanzando temperaturas máximas de 38° C (IAvH 1995, 1997).

Existen adaptaciones estructurales generalizadas entre las plantas, como son la presencia de hojas compuestas y foliolos pequeños, corteza de los troncos lisa y presencia de aguijones o espinas (IAvH 1995). En el interior de este tipo de hábitat alternohígrico son escasas o ausentes las plantas epífitas y el sotobosque es despoblado de hierbas, en comparación con hábitats más húmedos (IAvH 1995,1997; Gentry 1995).

Los ecosistemas xerofíticos y subxerofíticos se caracterizan por el predominio de plantas crasas o suculentas, en especial cactáceas columnares o candelabriformes, árboles pequeños, matorrales espinosos de follaje escaso, hojas permanentes o persistentes, rígidas y caducifolias, que se adaptan a las condiciones de sequía, alta temperatura, vientos locales, efectos de sombra, particularidades en el tipo del suelo y déficits significativos de agua. Una característica sobresaliente de estas formaciones es la presencia de lianas e individuos de árboles y arbustos por unidad de área, similares a las encontradas en bosques húmedos tropicales. Gentry (1982, 1988,1995) indicó que estos ecosistemas presentan la mitad o un tercio, del total de especies de plantas que los bosques húmedos y muy húmedos tropicales.

Para Colombia, como para otras zonas secas en el Neotrópico, la familia con mayor número de especie es Leguminosae seguida de Bignoniaceae. En tercer lugar se encuentran Sapindaceae y Capparidaceae. Se destaca la familia Cactaceae como exclusiva o endémica de América, con excepción de una especie Rhipsalis filiformis (Hernández et al. 1992).

La fauna en este bioma ha sido poco estudiada en el país. Muchas especies migran hacia zonas húmedas o bosques riparios, otras poseen adaptaciones fisiológicas para no perder agua, cambian de dietas, o acumulan grasas como fuente de alimento (Álvarez et al. 1998). Datos preliminares de insectos de las familias Scarabaeinae y Carabidae (escarabajos) en bosques secos, muestran afinidades con otras regiones sometidas a condiciones climáticas similares en Centroamérica (IAvH 1995,1997). Algunos autores sugieren que la avifauna del bosque seco tropical es una mezcla de elementos de zonas áridas y húmedas, por lo que posee un número reducido de aves especialistas, y es considerada como un bioma de transición dentro de un gradiente climático (Haffer 1967, Stotz et al. 1996). Gran parte de la riqueza de vertebrados depende directamente de la presencia de bosques húmedos y riparios que se encuentren cercanos a estos, dado a que las especies migran durante las épocas de sequía (Ceballos 1996).

Este zonobioma puede considerarse como un zonoecotono o bioma de transición entre el zonobioma alternohígrico tropical y el zonobioma desértico tropical. Representa la subxerofitia e higrotropofitia isomegatérmica de Cuatrecasas (1943,1958), el bosque tropical de baja altitud deciduo por sequía de la clasificación propuesta por la UNESCO (1973), el bosque muy seco tropical de Holdridge (1967) y los matorrales espinosos, cardonales y desiertos (Beard 1955). Dentro de la zonificación biogeográfica para Colombia propuesta por Hernández et al. (1992), las zonas secas hacen parte de la provincia biogeográfica Cinturón Árido Pericaribeño y de la provincia Norandina, representada por los valles interandinos secos, donde se encuentran el siguiente distrito biogeográfico.

Bioma ZAST Cañón del Chicamocha Provincia Norandina Distrito Cañón Chicamocha.

Zonobioma[12] Alternohígrico[13] Tropical

De acuerdo con lo señalado por Jorge Hernández Camacho. Se refiere a los bosques del piso isomegatérmico[14] (tierra caliente) desarrollados en áreas donde hay un período prolongado de sequía (verano) que viene a coincidir aproximadamente con el invierno astronómico del hemisferio norte (desde diciembre o enero hasta marzo o abril), durante el cual las plantas experimentan deficiencia de agua y la mayor parte del arbolado del dosel pierde por entonces su follaje. Los restantes meses del año son lluviosos (invierno), y la temporada lluviosa se subdivide por la aparición de un segundo periodo seco menos intenso hacia junio, julio o agosto (el veranillo de San Juan). Durante la temporada de lluvias el bosque adquiere nuevamente su follaje y su aspecto es exuberante.

Por ejemplo, en regiones semiáridas tropicales de Africa, Asia y América, el aspecto de la vegetación es similar y se trata de bosques subxerofíticos (monte espinoso o bosque espinoso), lo cual permite reconocer una unidad fisionómica que favorecida por condiciones ambientales similares aparece independiente en diferentes áreas del planeta, sin que las especies vegetales y animales sean las mismas en las diferentes regiones. A pesar de la notable semejanza que pueda existir en cuanto a la fisionomía, en estos casos las especies de fauna y flora pueden ser muy diferentes entre una y otra área como resultado de historiales evolutivos independientes pero que muestran evolución paralela o convergente en la adquisición de características comunes.

Este zonobioma[15] corresponde a la higrotropofitia isomegatérmica (Cuatrecasas, 1943,1958; Dugand 1973), al zonobioma ecuatorial con lluvias de verano de Walter (1973), a los bosques tropicales caducifolios o deciduous tropical forests de diversos autores, al bosque seco tropical de Holdridge (1967), a la selva veranera decidua de Beard (1978), y en parte al bosque deciduo por sequía de baja altitud de la clasificación de UNESCO (1973).

Para el área en estudio esta zona corresponde a la parte baja sobre los 600 msnm, en los límites del enclave del río umpalá, río manco y el valle del río Chicamocha. Estas zonas tienen tendencia relacionada con Zonobiomas subxerofíticos tropicales. Son los bosque y matorrales del piso isomegatérmico, con caracteres xeromórficos más pronunciados debido a que la precipitación anual es menor y por ende mayor el número de meses secos. Este zonobioma bien puede considerarse como un zonoecotono o bioma de transición entre el zonobioma alternohígrico tropical y el zonobioma desértico tropical. Representa la subxerofitia isomegatérmica (Cuatrecasas, 1943,1958; Dugand, 1973) y equivale al thorn

[12] Zonobiomas: son biomas zonales delimitados por unos amplios y peculiares caracteres climáticos, edáficos y de vegetación zonal (climax).
[13] Jorge Hernández Camacho y Heliodoro Sánchez Páez Adaptado de Nuevos Parques de Colombia, INDERENA, 1990 y de Selva y Futuro, 1990.
[14] http://www1.inecol.edu.mx/publicaciones/Biodiv/bdcolbim.htm
[15] 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 (Walter, 1977). En términos generales son los biomas de montaña al interior de los zonobiomas.

forest de diversos autores, al bosque espinoso de la clasificación de UNESCO (1973) y en parte al bosque muy seco tropical de Holdrige (1967).

Zonobioma alternohígrico y/o subxerofítico tropical.

Los bosques secos de los valles interandinos poseen afinidades con la vegetación seca de la llanura Caribe, lo que muestra que en el pasado, probablemente, estas regiones estuvieron conectadas con un mismo tipo de vegetación, y poseían condiciones climáticas similares (Sarmiento 1975, Hernández et al. 1992); al mismo tiempo, sirvieron como un corredor que permitió posiblemente la conexión con las zonas secas costeras de Ecuador y Perú (Sarmiento1975). En los Andes colombianos, este zonobioma ocupa el cañón del río Cauca, el alto valle del río Magdalena; los alrededores de Cúcuta y los valles de Convención y Ocaña (Norte de Santander); el valle alto de los ríos Sucio y Urumita en cercanía de Dabeiba (Antioquia); el valle alto del Dagua (Valle del Cauca), el valle medio del río Chicamocha (Boyacá y Santander); el cañón del río Patía (Cauca y Nariño) e inmediaciones de Ipiales (Nariño). Se destaca la presencia de 81.558 ha ocupadas por vegetación secundaria subxerofítica (A10), considerada como ecosistema transformado.

El zonobioma alternohígrico y/o subxerofítico tropical (ZAST) se desarrolla en áreas donde hay un prolongado período de sequía, que coincide con el invierno astronómico del hemisferio norte, durante el cual las plantas experimentan deficiencia de agua y la mayor parte del arbolado pierde parcialmente su follaje de cinco a seis meses. Murphy y Lugo (1986) señalaron para el bosque alternohígrico una precipitación que fluctúa entre 600 y 1.800 mm/año.

En Colombia, esta formación se desarrolla en lugares con precipitaciones que fluctuán entre 789 mm (isla de Tierra Bomba, Bolívar) y 1.800 mm (piedemonte de la cordillera central, Valle del Cauca). La temperatura media anual es superior a los 25° C, alcanzando temperaturas máximas de 38° C (IAvH 1995, 1997).

Existen adaptaciones estructurales generalizadas entre las plantas, como son la presencia de hojas compuestas y foliolos pequeños, corteza de los troncos lisa y presencia de aguijones o espinas (IAvH 1995). En el interior de este tipo de hábitat alternohígrico son escasas o ausentes las plantas epífitas y el sotobosque es despoblado de hierbas, en comparación con hábitats más húmedos (IAvH 1995,1997; Gentry 1995).

Los ecosistemas xerofíticos y subxerofíticos se caracterizan por el predominio de plantas crasas o suculentas, en especial cactáceas columnares o candelabriformes, árboles pequeños, matorrales espinosos de follaje escaso, hojas permanentes o persistentes, rígidas y caducifolias, que se adaptan a las condiciones de sequía, alta temperatura, vientos locales, efectos de sombra, particularidades en el tipo del suelo y déficits significativos de agua.
Algunos autores sugieren que la avifauna del bosque seco tropical es una mezcla de elementos de zonas áridas y húmedas, por lo que posee un número reducido de aves especialistas, y es considerada como un bioma de transición dentro de un gradiente climático (Haffer 1967, Stotz et al. 1996).

Este zonobioma puede considerarse como un zonoecotono o bioma de transición entre el zonobioma alternohígrico tropical y el zonobioma desértico tropical. Representa la

subxerofitia e higrotropofitia isomegatérmica de Cuatrecasas (1943,1958), el bosque tropical de baja altitud deciduo por sequía de la clasificación propuesta por la UNESCO (1973), el bosque muy seco tropical de Holdridge (1967) y los matorrales espinosos, cardonales y desiertos (Beard 1955).

Dentro de la zonificación biogeográfica para Colombia propuesta por Hernández et al. (1992), las zonas secas hacen parte de la provincia biogeográfica Cinturón Árido Pericaribeño y de la provincia Norandina, representada por los valles interandinos secos, donde se encuentran los siguientes distritos biogeográficos. Bioma ZAST Cañón del Chicamocha Provincia Norandina Distrito Cañón Chicamocha.

Zonobioma alternohígrico y/o subxerofítico tropical cañón del río Chicamocha

Localización y distribución

Este bioma se restringe a la cuenca baja de los ríos Chicamocha, Suárez y Sogamoso, en el departamento de Santander, entre los 500 y 1.100 msnm. Con excepción de un pequeño sector en la desembocadura del río Guaca, existe continuidad entre los bloques de hábitat natural, agrupados en dos tipos diferentes de ecosistemas naturales.

Condiciones ecológicas

La precipitación promedio anual es de 730.3 mm, con un régimen de tipo bimodaltetraestacional y temperatura media anual de 25.4°C. La humedad relativa varía de 71 a 59%, con valores de evapotranspiración media de 154 mm. Las condiciones de alta evapotranspiración y temperatura diurna generan el decrecimiento de la humedad relativa en las partes bajas del cañón, favoreciendo las condiciones áridas (Albesiano 1999). Albesiano (1999) diferenció dos alianzas, dos subalianzas y nueve asociaciones florísticas. La vegetación característica es un matorral con algunos arbolitos y arbustos, que rara vez sobrepasan los 4 m de desembocadura del río Guaca, existe continuidad entre los bloques de hábitat natural, agrupados en dos tipos diferentes de ecosistemas naturales. altura, y árboles dispersos que alzanzan hasta 11 m. El bosque se encuentra asociado a los cursos de agua donde las condiciones edáficas son más favorables. Para un área de aproximadamente 0,65 ha, se registraron un total de 66 familias de plantas vasculares, representadas en 169 géneros y 212 especies.

Las especies con mayor índice de importancia fueron Stenocereus griseus (pitaya), Stevia origanoides (flor de mayo), Prosopis juliflora (trupillo), Gyrocarpus americanus (palomita) y Cedrela odorata (cedro rosado). Las asociaciones Blecho brownei-Heliotropietum fruticosi y Cypero-Gynerietum sagittari presentan un alto porcentaje de especies características, mientras que la mayor diversidad alfa se registra en las asociaciones Stemmadenio grandiflorae-Rauwolfietum tetraphyllae y Melochia mollis-Randietum aculeatae.

Importancia de los recursos

Se debe considerar que actualmente son pocos los remanentes existentes de este zonobioma, y por ende, es urgente adelantar estudios encaminados al conocimiento de su función y dinámica, ya que la vegetación asociada a ellos juega un papel importante en la

estabilidad física de los ecosistemas, como es la protección del suelo en épocas de lluvia, disminuyendo los procesos erosivos (Cavalier et al. 1996).

Los endemismos más importantes pertenecen a las familias Bombacaceae (Cavanillesia), Cactaceae (Melocactus, Selenicereus), Lamiaceae (Salvia) y Zamiaceae (Zamia) (Fernández y Rivera 2002).

La constitución de estos relictos en verdaderos bancos genéticos in situ, así como su poca representatividad en el sistema de áreas protegidas, y el avanzado grado de transformación al que se ha visto sometido hacen que estas áreas se constituyan en prioritarias para conservación e investigación (IAvH 1995, 1997). De ahí la importancia del área seleccionada para la conservación de una muestra in situ de estos ecosistemas terrestres asociados a la parte baja de la Cuenca del Río Umpalá – Cañón del Chicamocha.

Zonas Áridas y Semiáridas del Cañón del Chicamocha

El área de estudio se encuentra dentro de la zona árida del cañón del Chicamocha que cubre un área estimada en 143.535 hectáreas, de las cuales el área protegida denomina Distrito de Conservación de Suelos se encuentra inmersa dentro de la jurisdicción de la CDMB en un área estimada 13.171 hectáreas, de las cuales el área protegida se propone declarar 3.927, 97 hectáreas. (Ver Figura 24)

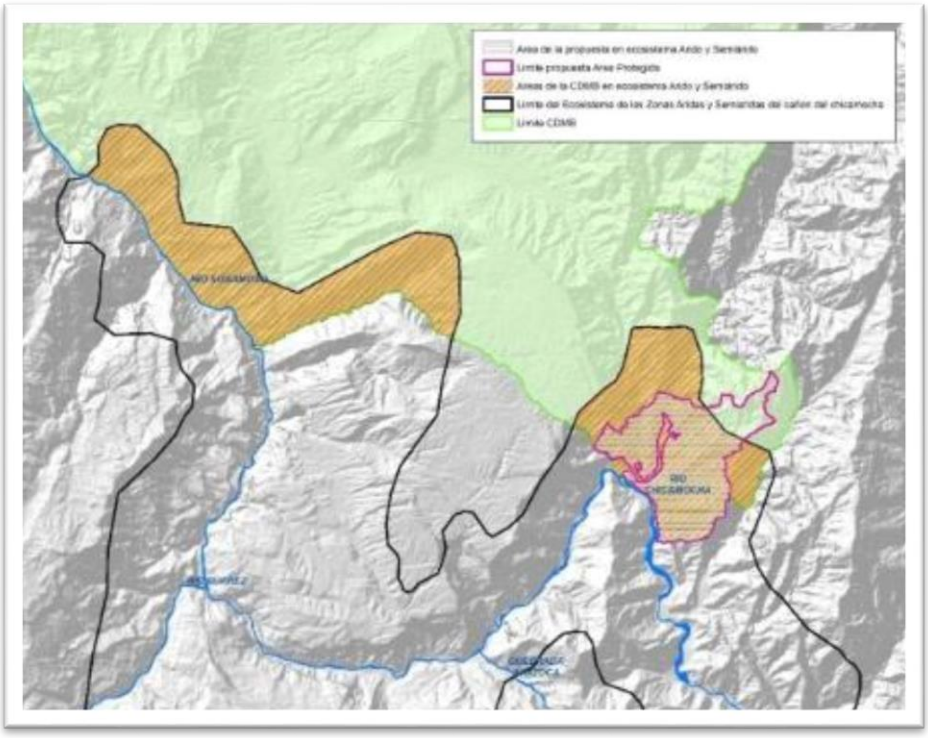


Figura 24. Salida Cartográfica Mapa de Ecosistemas de Zonas Áridas y Semiáridas del cañón del Chicamocha.

3.9 Vegetación

En Colombia el Bosque seco Tropical es considerado como uno de los ecosistemas más degradados y menos conocidos. Se estima que en el país solo existe cerca del 1.5% de su cobertura original (Etter, 1993), sin embargo, estos ecosistemas se encuentran poco representados en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, tan solo el 0.4% de la extensión total de las áreas protegidas de carácter nacional, incluyen ecosistemas secos. Específicamente para el Cañón del Chicamocha se ha calculado su área en aprox. 149.729 Ha. (IAvH 1998).

El enclave árido del cañón del río Chicamocha se localiza en un valle seco interandino cuyas condiciones climáticas están directamente relacionadas con la topografía local, debido a que en esta zona la Cordillera Oriental se bifurca en dos complejos montañosos que rodean al río y actúan como una barrera para las lluvias y las corrientes húmedas provenientes de la Orinoquia y el valle del río Magdalena (efecto de sombra de lluvia).

Este régimen climático se ve reflejado en la arquitectura de la vegetación, que corresponde a formaciones xerofíticas y subxerofíticas con árboles pequeños, arbustos achaparrados de hojas persistentes, coriáceas y rígidas, rosetas rígidas de hojas punzantes y espinosas, y cactáceas columnares que alcanzan alturas considerables. Entre los elementos típicos de esta región se encuentran árboles de porte bajo como Pithecelobium dulce (gallinero), Prosopis juliflora (cují), Thevetia peruviana (castañeto), Ficus soatensis (uvo), Dodonaea viscosa (hayuelo), Bursera graveolens (tajamaco), cactáceas como Stenocereus griseus (tuno) Cephalocereus colombianus (canelones), Melocactus amoens, y subarbustos y hierbas como Cordia curassavica (mulato), Jatropha gossypiifolia (piriguano), entre otras (Hernández & Sánchez, 1992, Cuatrecasas, 1989).

Las formaciones vegetales del cañón del río Chicamocha son equiparables a las ubicadas en la península de La Guajira en la costa norte del Caribe colombiano y a las presentes en la cuenca media del río Patía (Hernández, et al. 1992), debido a que presentan similitudes fisionómicas y florísticas, principalmente en los matorrales, en los cuales comparten especies como Haematoxylon brasilleto (brasil), Cordia curassavica (mulato), Cnidoscolus tubulosus (pringamosa), Stenocereus griseus (tuno), Prosopis juliflora (cují), Jatropha gossypiifolia (piriguano), entre otras (Albesiano, et al. 2003, Albesiano & Rangel-Ch, 2006), aspecto que sugiere que en el pasado probablemente estas regiones estuvieron conectadas y poseían condiciones climáticas similares (Sarmiento, 1975, Hernández, 1992).

El área hace parte de la zona de vida de Bosque Seco Tropical según la clasificación de Holdridge (Espinal & Montenegro, 1963), del Zonobioma Tropical Alternohígrico y el Pedorobioma Subxerofítico del Piso Térmico Templado, descritos por Hernández & Sánchez (1992). Cuatrecasas (1958) determinó para esta zona tres tipos principales de vegetación: bosque seco, pajonal y cardonal; mientras que Albesiano et al. (2003) identificaron como los principales tipos de vegetación a los matorrales espinosos, cardonales, bosques riparios y relictos de bosque seco.

Durante el desarrollo del presente estudio se adelantó la caracterización de diferentes unidades de vegetación existentes al interior del área evaluada, correspondientes a matorral espinoso, bosque ripario, relictos de bosque seco y bosques subandinos, estos

últimos establecidos en las zonas de mayor altitud y estrechamente relacionados con los bosques andinos localizados en la periferia del área, principalmente en el municipio de Santa Bárbara.

Se realizaron 13 levantamientos de vegetación (Tabla 22) correspondientes a 3.600 m2 de área muestreada, y se utilizaron parcelas de 100 m2, según las recomendaciones de Rangel y Velásquez (1997) y siguiendo la metodología empleada en los estudios realizados con anterioridad en la zona (Albesiano, et al. 2003, Díaz & Puerto, 2007). Para el caso de los estratos, la escala utilizada fue la sugerida por Rangel & Lozano (1986) y Albesiano & Rangel (2006): rasante (0 – 0.25m), herbáceo (>0.25 – 1.5m), arbustivo (>1.5 – 5m), subarbóreo (>5m – 12m) y arbóreo inferior (>12m – 25m).

Levantamientos de vegetación realizados

LEV	Unidad de vegetación	ÁREA (m^2)	Altitud (msnm)	Coordenadas	Localidad
1	Bosque seco	100	919	1122874 W - 1253195 N	Municipio de Piedecuesta - Vereda La Urgua - Finca La Tachuela
2		100	1088	1123246 W - 1252763 N	Municipio de Piedecuesta - Vereda La Urgua - Hoya El Cobre
3		300	974	1120522 W - 1250478 N	Municipio de Piedecuesta - Vereda Quince letras, Sector los Sitios
4		400	942	1122479 W - 1248626 N	Municipio de Piedecuesta - Vereda Umpalá, flanco noroccidental de la quebrada Umpalá
5		400	962	1122721 W - 1248484 N	Municipio de Piedecuesta - Vereda Umpalá, flanco suroccidental de la quebrada Umpalá
6	Matorral subxerofítico	100	1064	1123360 W - 1252777 N	Municipio de Piedecuesta, Vereda La Urgua, Hoya del Cobre.
7		100	1068	1123201 W - 1252744 N	Municipio de Piedecuesta - Vereda La Urgua - Hoya El Cobre
8		400	966	1121057 W - 1247730 N	Municipio de Piedecuesta - Vereda Umpalá, Finca El Otro Lado, Ladera occidental del Río Umpalá
9		100	1056	1120583 W - 1250276 N	Municipio de Piedecuesta - Vereda Quince letras, sector los Sitios. Borde carretera Umpala - Quince letras
10		400	732	1117842 W - 1247705 N	Municipio de Piedecuesta - Inspección de Pescadero - Microcuenca Quebrada Chinavega
11	Bosque ripario	400	701	1121101 W - 1247595 N	Municipio de Piedecuesta - Vereda Umpalá, Finca El Otro Lado, Vega del Río Umpalá
12		400	624	1118369 W - 1247477 N	Municipio de Piedecuesta - Inspección de Pescadero - Microcuenca Quebrada Chinavega
13	Bosque subandino	400	1170	1124213 W - 1252904 N	Municipio de Piedecuesta - Vereda La Urgua - Finca La Toma

Tabla 22. Levantamientos de vegetación realizados

3.9.1 Unidades De Vegetación

El área de estudio está integrada en su mayoría por matorrales espinosos y en menor proporción por bosques riparios, relictos de bosque seco y bosques subandinos. Se destaca

igualmente la cobertura de pastizales xerofíticos que dominan el paisaje ya que se establecen en áreas extensas. A continuación se describe cada unidad:

3.9.2 Matorrales espinosos

Los matorrales espinosos corresponden a una de las coberturas más frecuentes dentro del área de estudio y se encuentran establecidos principalmente en laderas de suelos rocosos, con pendientes que varían entre 30 y 50°. Los elementos típicos son especies de la familia Cactáceae como *Opuntia dillenii* y *O. pennellii*, al igual que arbustos espinosos como el cruzeto (*Randia aculeata*) y el cují (*Prosopis juliflora*). El estrato arbóreo está pobremente representado por individuos dispersos de karate (*Bursera simaruba*) (Fotografía 32 y Fotografía 33).

Fotografía 32. Matorrales espinosos del cañón del Río Chicamocha.

Fotografía 33. Matorrales espinosos del cañón del Río Chicamocha. Nótese la abundancia de Cactáceas.

Riqueza Florística

En la unidad se registraron 218 individuos, distribuidos en 32 especies, 27 géneros y 19 familias, de las cuales una corresponde a las gimnospermas (Cacao indio o zamia de las rocas: Zamia encephalartoides), dos a las monocotiledóneas y 16 a las dicotiledóneas. En orden de importancia, las familias más ricas en número de géneros y especies son: Cactaceae, Euphorbiaceae, Solanaceae, Rubiaceae y Verbenaceae (Tabla 23).

Número de familias, géneros y especies de plantas vasculares presentes en los matorrales espinosos

CLASE	FAMILIA	ESPECIE
GIMNOSPERMAS	ZAMIACEAE	*Zamia*
MONOCOTILEDÓNEAS	ALOACEAE	*Aloe vera*
	POACEAE	*Andropogon* sp.
DICOTILEDÓNEAS	ACANTHACEAE	*Justicia bracteosa*
	APOCINACEAE	*Stemmadenia*
	BORAGINACEAE	*Cordia divaricata*
		Cordia curassavica
	BURSERACEAE	*Bursera simaruba*
		Bursera sp2
	CAC TACEAE	*Mammillaria*
		Opuntia
		Opuntia dillenni
		Opuntia pennellii

CLASE	FAMILIA	ESPECIE
		Pilosocereus sp.
		Stenocereus griseus
	CAESALPINACEAE	*Senna* cf. *palida*
		Croton sp.
		Jatropha
	EUPHORBIACEAE	*Cnidoscolus*
	HERNANDIACEAE	*Gyrocarpus*
	MIMOSACEAE	*Prosopis juliflora*
	MORACEAE	*Ficus sp2*
	POLYGONACEAE	*Ruprechtia ramiflora*
		Randia aculeata
	RUBIACEAE	RUBIACEAE sp3
	RUTACEAE	*Zanthoxylum* sp.
		Cestrum sp.
		Solanum sp1.
	SOLANACEAE	*Solanum*
	ULMACEAE	*Celtis* cf. *trinervia*
		Verbena aspera
	VERBENACEAE	*Lippia origanoides*

Tabla 23. Número de familias, géneros y especies de plantas vasculares presentes en los matorrales espinosos

Distribución de las especies por estratos

Los matorrales espinosos presentes en el área muestran una clara dominancia de individuos pertenecientes al estrato arbustivo, el cual comprende casi el 50% de la cobertura total; las especies más representativas de este estrato son Stemmadenia grandiflora, Opuntia dillenni, Stenocereus griseus y Opuntia pennellii.

Los estratos rasante y herbáceo se encuentran poco desarrollados. El primero de ellos está representado por dos especies: Opuntia depauperata y Mamillaria columbiana, con valores de cobertura que no superan el 5%; mientras que el segundo alcanza una cobertura del 20%, aportada principalmente por individuos de Cordia divaricata, Jatropha gossypiifolia, Cnidoscolus tubulosus y Lippia origanoides.

Por su parte, el estrato subarbóreo presenta el 24% de la cobertura, con dominancia de Stemmadenia grandiflora, Bursera simaruba, Zanthoxylum sp. y Gyrocarpus americanus. El estrato arbóreo inferior muestra bajos valores de cobertura (4%), y está conformada por especies como Bursera simaruba, Bursera sp. y Ficus sp. (Tabla 24).

Especies según estrato para la unidad de matorral espinoso

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RAS	HER	ARB	SUB-A	ARB-I
Justicia bracteosa	Escobillo		X	X		
Aloe vera	Sábila		X			
Stemmadenia grandiflora	Turma de perro			X	X	
Cordia divaricata	Mulato		X	X		
Cordia curassavica	Mulato negro		X	X		
Bursera simaruba	Karate				X	X
Bursera sp.	Tigaro					X
Mammillaria columbiana		X				
Opuntia depauperata	Guazábara	X				

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RAS	HER	ARB	SUB-A	ARB-I
Opuntia dillenni	Tuna		X	X		
Opuntia pennellii	Tuna		X	X		
Pilosocereus sp.				X		
Stenocereus griseus	Tuno			X	X	
Senna cf palida	Florito			X	X	
Croton sp.	Algodón				X	X
Jatropha gossypiifolia	Piriguano		X	X		
Cnidoscolus tubulosus	Pringamosa		X	X		
Gyrocarpus americanus	Ahuyamo			X	X	
Prosopis juliflora	Cují			X	X	
Ficus sp.	Moral negro				X	X
Ruprechtia ramiflora	Ajizito			X		
Randia aculeata	Cruzeto			X		
Rubiaceae sp.			X	X		
Zanthoxylum sp.	Tachuelo				X	
Cestrum sp.	Palito de difunto			X		
Solanum sp.	Piñón		X	X		
Solanum crotonifolium	Lulo de monte		X	X		
Celtis cf. *trinervia*	Huesesito				X	
Verbena aspera	Cucalá		X	X		
Lippia origanoides	Oregano		X	X		
Zamia encephalartoides	Cacao indio		X	X		
Andropogon sp.			X			

Tabla 24. Especies según estrato para la unidad de matorral espinoso

Distribución por clases diamétricas

En cuanto a la distribución diamétrica, la mayor parte de los individuos se agrupa en las clases inferiores (Figura 25 y Figura 26), característica común para todos los estratos presentes y que concuerda con la fisionomía típica de los matorrales espinosos, cuyas especies presentan en su mayoría troncos y ramas delgadas, mientras que solamente algunas alcanzan diámetros considerables, como es el caso de las Burseráceas y las Moráceas.

En los estratos herbáceo y arbustivo (Figura 25) es evidente la ausencia de individuos de clases diamétricas intermedias, aspecto que probablemente es consecuencia del ramoneo realizado por las cabras, las cuales tienen preferencia a alimentarse dentro de los matorrales. En los estratos subarbóreo y arbóreo inferior los estratos intermedios están mejor representados (Figura 26).

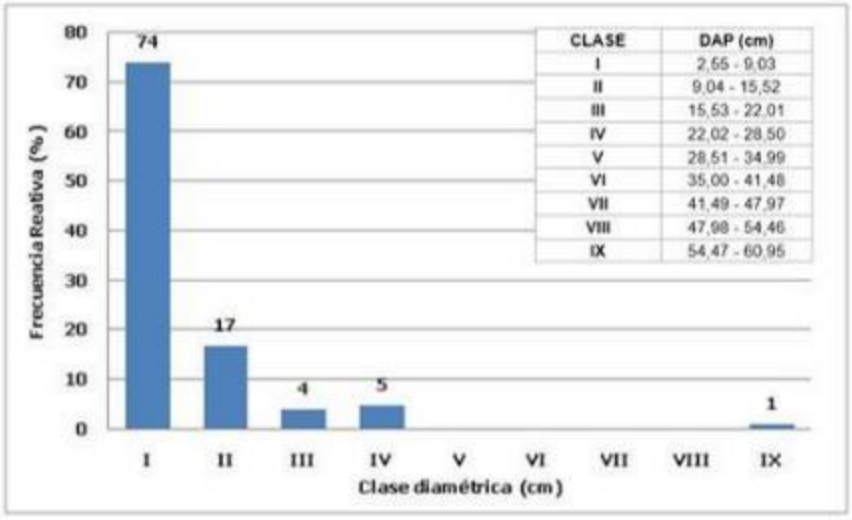


Figura 25. Distribución por clases diamétricas estratos herbáceo y arbustivo de la unidad matorral espinoso

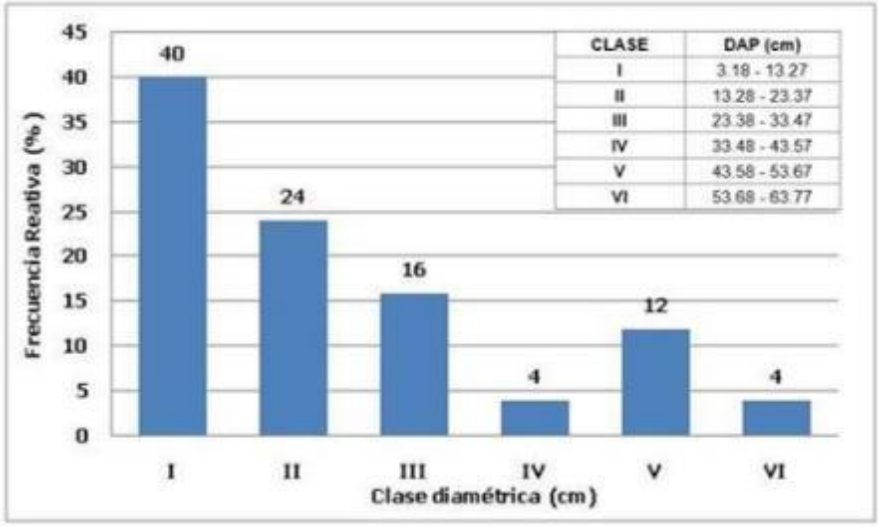


Figura 26. Distribución por clases diamétricas estratos subarbóreo y arbóreo inferior de la unidad matorral espinoso.

Índices de Predominio Fisionómico (IPF) y de Valor de importancia (IVI - IVF)

Randia aculeata (Rubiaceae) se destacó por tener los valores más altos de IPF e IVI, debido a que presentó la mayor densidad y cobertura relativa de todas las especies existentes en la unidad de matorrales espinosos. Con relación a estos índices, otras especies importantes fueron *Opuntia dillennii* (Cactaceae), *Zanthoxylum* sp. (Rutaceae) y *Bursera simaruba*, la cual a pesar de presentar un número reducido de individuos (7), mostró altos valores de cobertura relativa y área basal, lo que se reflejó en los datos de IPF e IVI (Figura 27).

Es importante resaltar que aunque especies como Cordia divaricata y C. curassavica (Boraginaceae) son frecuentes en esta unidad de vegetación y presentan valores bajos para estos índices debido a sus diámetros y coberturas reducidas.

En cuanto a las familias, las que presentan los mayores índices de valor de importancia corresponden a Rubiáceae (59,63), Cactáceae (59,56) y Burseráceae (35,50), debido a que presentan los valores más altos de densidad relativa, número de especies y área basal. Se destacan igualmente otras familias como Mimosaceae, Rutaceae, Solanaceae y Verbenaceae. Por su parte la familia Hernandiaceae, representada únicamente por la especie (*Gyrocarpus americanus*), presentó una distribución muy dispersa y una baja densidad relativa (Tabla 25).

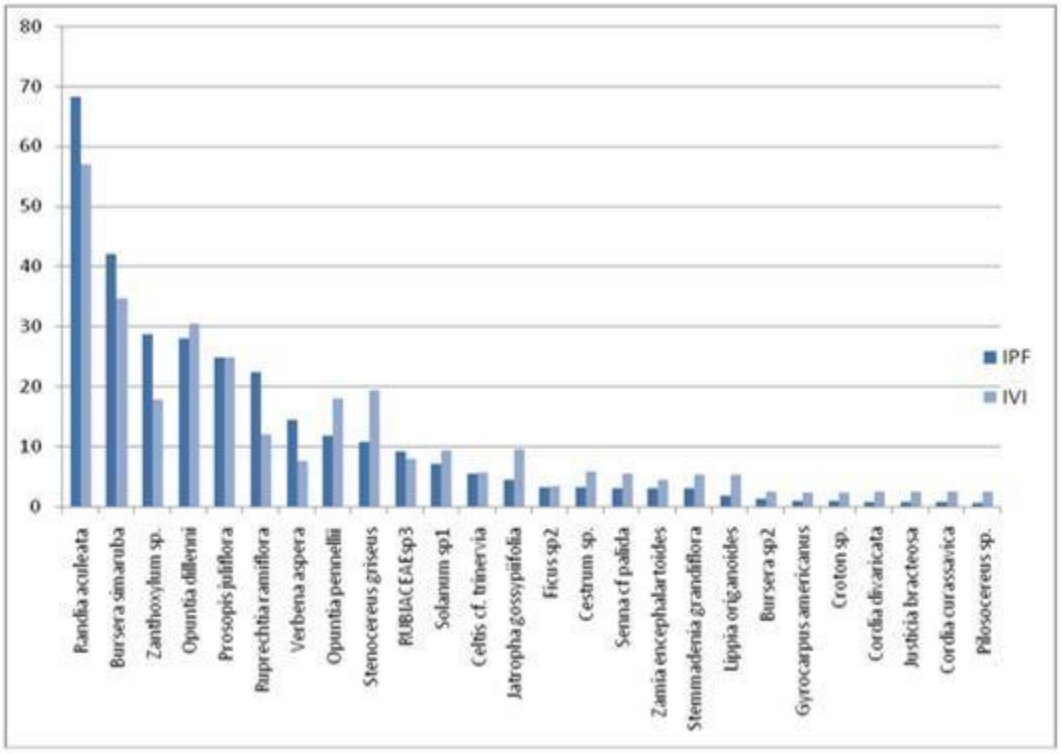


Figura 27. Valores de IPF e IVI para las especies de la unidad de matorral espinoso.

Índice de Valor de Importancia Familias (IVF) - Unidad Matorral Espinoso

FAMILIA	DENSIDAD RELATIVA	DOMINANCIA RELATIVA	NO. ESPECIES	DIVERSIDAD RELATIVA	IVF
RUBIACEAE	39.45	12.49	2	7.69	59.63
CAC TACEAE	19.27	24.91	4	15.38	59.56
BURSERACEAE	3.67	24.13	2	7.69	35.50
MIMOSACEAE	1.38	17.89	1	3.85	23.11
RUTACEAE	8.72	5.42	1	3.85	17.98
SOLANACEAE	2.75	4.93	2	7.69	15.38
VERBENACEAE	5.50	1.85	2	7.69	15.05
POLYGONACEAE	8.26	1.91	1	3.85	14.02
EUPHORBIACEA	4.13	0.23	2	7.69	12.05
BORAGINACEAE	0.92	0.15	2	7.69	8.76
ULMACEAE	1.83	1.99	1	3.85	7.67
ZAMIACEAE	0.46	2.04	1	3.85	6.34

FAMILIA	DENSIDAD RELATIVA	DOMINANCIA RELATIVA	NO. ESPECIES	DIVERSIDAD RELATIVA	IVF
CAESALPINACEA	1.38	0.31	1	3.85	5.53
APOCINACEAE	0.92	0.67	1	3.85	5.44
MORACEAE	0.46	0.95	1	3.85	5.25
ACANTHACEAE	0.46	0.08	1	3.85	4.38
HERNANDIACEA	0.46	0.05	1	3.85	4.36

Tabla 25. Índice de Valor de Importancia Familias (IVF) - Unidad Matorral Espinoso

3.9.2.1 Relictos de bosque seco

Esta unidad de vegetación se encuentra representada dentro de la zona de estudio por parches de reducida extensión y muy separados uno del otro, que se establecen en laderas con pendientes de 20 a 45°. Han sido transformados tradicionalmente mediante la extracción de madera y el sobrepastoreo de cabras. Los elementos típicos de esta unidad corresponden a especies como el caucho (*Ficus spp*.), turme perro (*Stemadenia grandiflora*) y algunos individuos de una especie de árbol amenazada conocida localmente como barrigón (*Cavanilessia chicamochae*) (Fotografía 34 y Fotografía 35).

Riqueza florística:

Esta unidad presentó la mayor diversidad dentro de los tipos de vegetación caracterizados. Se encontraron 204 individuos, distribuidos en 36 especies, 29 géneros y 23 familias. Dos familias corresponden a la clase de las Monocotiledóneas y las demás a las Dicotiledóneas. Cactaceae, Apocinaceae y Rubiaceae, se destacaron como las familias más variadas (Tabla 26). A nivel de género *Opuntia* (Cactaceae) y *Ficus* (Moraceae) presentaron la mayor riqueza de especies.

Fotografía 34. Relicto de bosque seco presente en el área de estudio. Se observan algunos individuos de la especie *Cavanillesia chicamochae*.

Fotografía 35. Relicto de bosque seco presente en el área de estudio. En primer plano individuos del género *Ficus*.

Número de familias, géneros y especies de plantas vasculares presentes en los bosques secos.

CLASE	FAMILIA	ESPECIE
MONOCOTILEDÓNEAS	BROMELIACEAE	*Tillandsia recurvata*
		Tillandsia usneoides
	ORCHIDACEAE	*Encyclia cordigera* var.
DICOTILEDÓNEAS	ANNONACEAE	*Annona* sp.
	APOCINACEAE	*Rauvolfia tetraphylla*
		Thevetia peruviana
		Stemmadenia grandiflora
	BOMBACACEAE	*Cavanilesia*
	BORAGINACEAE	*Cordia divaricata*
	BURSERACEAE	*Bursera simaruba*
		Bursera sp1
	CACTACEAE	*Opuntia depauperata*
		Opuntia dillenii
		Opuntia pennellii
		Stenocereus griseus
	CAESALPINACEAE	*Senna* cf. *palida*
	CECROPIACEAE	*Cecropia* sp.
	CLUSIACEAE	*Clusia* cf. *rosea*
	ERYTHROXYLACEAE	*Erythroxylon oxycarpum*
	EUPHORBIACEAE	*Jatropha gossypifolia*
	MELIACEAE	*Cedrela odorata*

CLASE	FAMILIA	ESPECIE
	MYRTACEAE	*Eugenia* sp1
	MORACEAE	*Ficus* aff. *palida*
		Ficus sp1
		Ficus sp3
	OLACACEAE	*Ximenia sp.*
	POLYGONACEAE	*Ruprechtia ramiflora*
	RUBIACEAE	RUBIACEAE sp1
		RUBIACEAE sp3
		RUBIACEAE sp4
	RUTACEAE	*Zanthoxylum sp.*
		Zanthoxylum cf. fagara
	SOLANACEAE	*Solanum sp2*
	VERBENACEAE	*Verbena aspera*
		Lippia origanoides
	FLACOURTIACEAE	FLACOURTIACEAE sp1

Tabla 26. Número de familias, géneros y especies de plantas vasculares presentes en los bosques secos.

Distribución de las especies por estratos:

Es importante destacar que, a diferencia de las demás unidades de vegetación caracterizadas, en la unidad de bosque seco se encontró un mayor desarrollo del epifitísmo, principalmente sobre las especies de mayor porte como *Cavanilesia chicamochae* y las especies del género Ficus. Entre las especies epífitas se destacan *Tillandsia usneoides*, la cual crece principalmente sobre árboles de caucho *(Ficus)*; *Tillandsia recurvata* y una especie de orquídea, *Encyclia cordigera* var. rosea, usan preferiblemente como sustrato el tronco de *Cavanilesia chicamochae*. En esta unidad los estratos más desarrollados corresponden al subarbóreo, compuesto principalmente por 16 especies, y al arbóreo inferior, compuesto por tres especies. *Cavanilesia chicamochae, Cedrela odorata y Ficus* sp. se destacan por tener los individuos de mayor porte. Los estratos herbáceo y rasante se encuentran pobremente desarrollados en esta unidad y en ellos predominan Cordia divaricata y Lippia origanoides (Tabla 27).

Especies por estrato presentes en la unidad de bosque seco.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RAS	HER	ARB	SUB-A	ARB-I	EPÍ
Annona sp	Anón				X		
Rauvolfia tetraphylla			X	X			
Thevetia peruviana	Castañeto			X	X		
Stemmadenia grandiflora	Turme perro		X	X	X		
Cavanilesia chicamochae	Barrigón				X	X	
Cordia divaricata	Mulato		X	X			

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RAS	HER	ARB	SUB-A	ARB-I	EPÍ
Tillandsia recurvata							X
Tillandsia usneoides	Barbas de viejo						X
Bursera simaruba	Karate				X		
Bursera sp1	Tajamaco				X		
Opuntia depauperata	Guazábara	X					
Opuntia dillenii	Tuna		X	X			
Opuntia pennellii	Tuna		X	X			
Stenocereus griseus	Tuno			X	X		
Senna cf. palida	Florito			X			
Cecropia sp.	Urumo				X		
Clusia cf. rosea	Gaque				X		
Erythroxylon oxycarpum	Ajizito			X			
Jatropha gossypifolia	Piriguano		X	X			
Cedrela odorata	Cedro				X	X	
Eugenia sp1	Mestizo			X			
Ficus aff palida	Caucho				X		
Ficus sp1	Arre uno				X		
Ficus sp3	Moral colorado				X	X	
Ximenia sp.	Chupe				X		
Encyclia cordigera var.	Orquidea						X
Ruprechtia ramiflora	Ajizito			X			
RUBIACEAEsp1	Huesesito				X		
RUBIACEAEsp3				X			
Zanthoxylum sp.	Tachuelo				X		
Zanthoxylum cf. fagara	Tachuelo			X			
Verbena aspera				X			
Solanum sp2				X			
Lippia origanoides	Oregano		X	X			
FLACOURTIACEAEsp1				X			
RUBIACEAEsp4	Mortiño			X			

Tabla 27. Especies por estrato presentes en la unidad de bosque seco.

Distribución por clases diamétricas:

Para los estratos herbáceo y arbustivo se observó una marcada tendencia de los individuos a agruparse en los tres primeros intervalos de DAP. Los pocos individuos de estos estratos

que alcanzan diámetros mayores corresponden a especies como *Opuntia dillenni*, que presenta estructuras defensivas en forma de espina que protegen a esta especie del ramoneo de las cabras. (Figura 28). En los estratos subarbóreo y arbóreo inferior es notable la ausencia de intervalos intermedios, lo cual puede relacionarse con la entresaca de madera a la que se han visto sometidos estos ecosistemas. Los valores más altos de DAP para estos estratos corresponden a individuos de la especie *Cavanilesia chicamochae* (Figura 29).

Distribución por clases diamétricas para los estratos herbáceo y arbustivo de la unidad de bosque seco

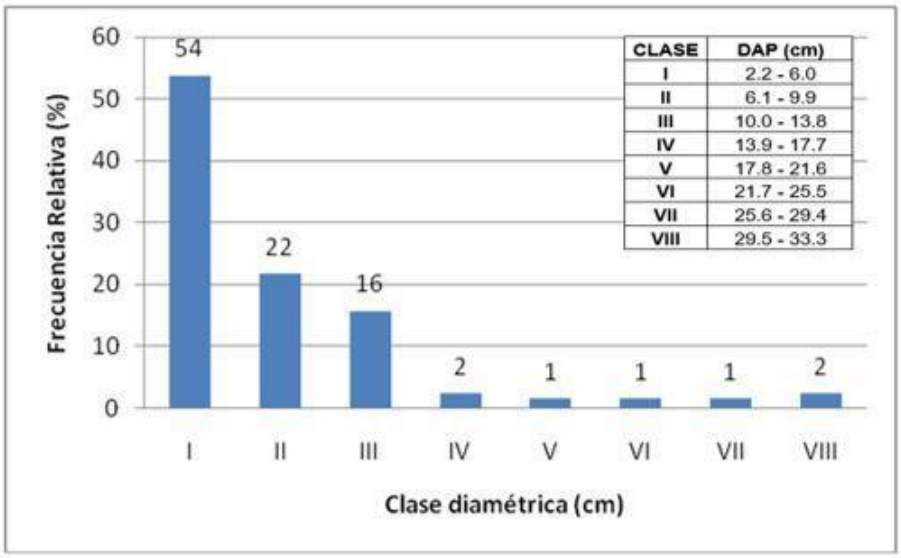


Figura 28. Distribución por clases diamétricas para los estratos herbáceo y arbustivo de la unidad de bosque seco.

Distribución por clases diamétricas para los estratos subarbóreo y arbóreo inferior de la unidad de bosque seco.

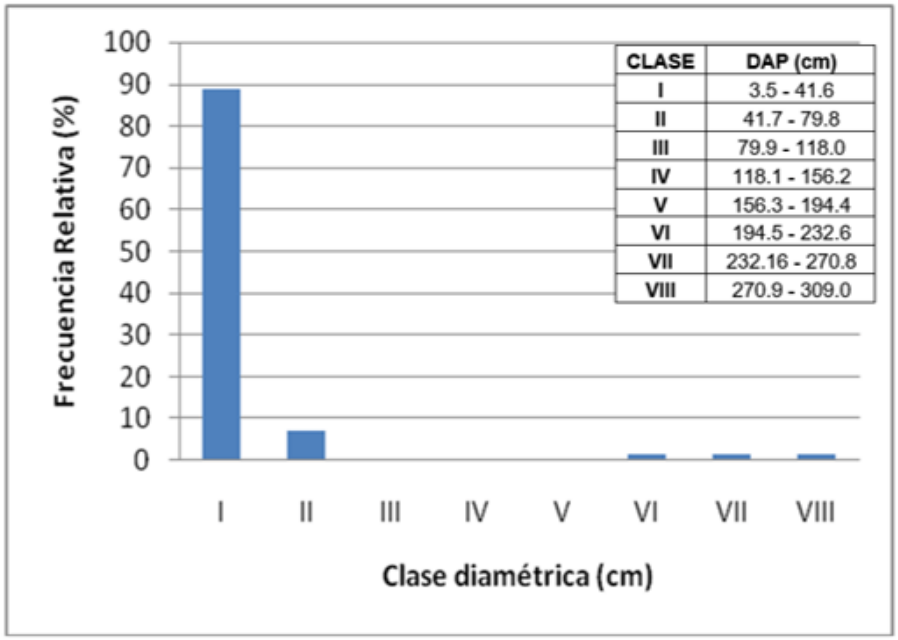


Figura 29. Distribución por clases diamétricas para los estratos subarbóreo y arbóreo inferior de la unidad de bosque seco.

Índices de Predominio Fisionómico (IPF) y de Valor de importancia (IVI-IVF):

La especie que obtuvo los valores más altos de IPF e IVI en la unidad de bosque seco fue *Cavanilesia chicamochae*, la cual, a pesar de que no mostró una alta densidad, si presentó valores considerables de cobertura relativa y área basal (dominancia relativa), debido a su hábito de troncos gruesos y copa extendida y retorcida. Por su parte *Stemmadenia grandiflora*, presentó altos valores de densidad relativa con áreas basales y coberturas moderadas. Las demás especies no mostraron valores importantes para estos índices (Figura 30).

Bombacaceae, a pesar de contar con una sola especie y con valores moderados de densidad relativa, fue la familia que presentó el valor más alto de IVF, debido a sus altos valores de dominancia relativa, ya que los individuos de esta especie alcanzan un DAP de hasta 274 cm. Por su parte, Apocinaceae se destacó como una de las familias de mayor diversidad y densidad relativa. Especies pertenecientes a esta familia como *Stemmadenia grandiflora, Thevetia peruviana y Rauvolfia tetraphylla* presentan un alto número de individuos y dominan el paisaje de los relictos de bosque seco. En contraste, Solanaceae, Erythroxylaceae, Boraginaceae y Clusiaceae, presentaron bajos valores de densidad, dominancia y diversidad relativa (Tabla 28).

Valores de IPF e IVI para las especies de la unidad de bosque seco.

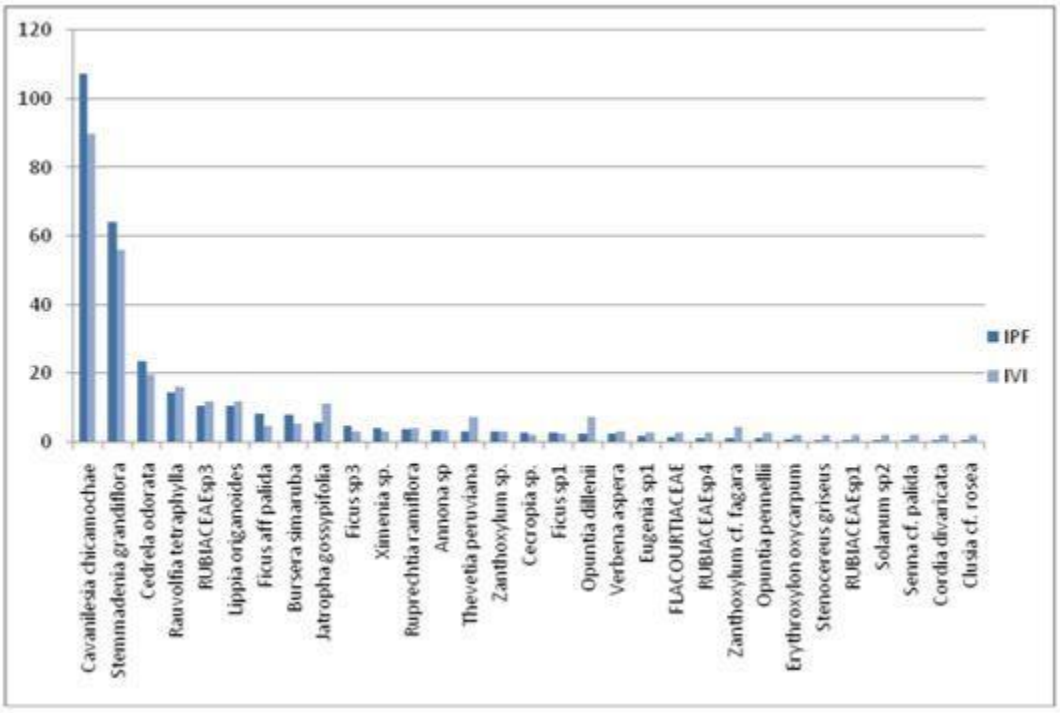


Figura 30. Valores de IPF e IVI para las especies de la unidad de bosque seco.

Índice de Valor de Importancia para las Familias presentes en la unidad de Bosque seco.

FAMILIA	Densidad relativa	Área basal (Dominancia) relativa	No Especies	Diversidad relativa	IVF
BOMBACACEAE	1.47	83.11	1	3.23	87.81
APOCINACEAE	48.04	5.36	3	9.68	63.08
RUBIACEAE	7.35	0.79	3	9.68	17.82
VERBENACEAE	9.80	0.24	2	6.45	16.49
MELIACEAE	10.29	2.59	1	3.23	16.11
MORACEAE	1.96	3.44	3	9.68	15.08
CACTACEAE	3.43	0.38	3	9.68	13.48
RUTACEAE	1.96	0.50	2	6.45	8.91
EUPHORBIACEAE	4.41	0.04	1	3.23	7.68
BURSERACEAE	2.45	1.22	1	3.23	6.90
POLYGONACEAE	1.96	0.51	1	3.23	5.70
ANONACEAE	1.47	0.45	1	3.23	5.15

FAMILIA	Densidad relativa	Área basal (Dominancia) relativa	No Especies	Diversidad relativa	IVF
OLACACEAE	0.49	1.09	1	3.23	4.81
MIRTACEAE	0.98	0.07	1	3.23	4.28
FLACOURTIACEAE	0.98	0.05	1	3.23	4.25
CECROPIACEAE	0.49	0.07	1	3.23	3.78
CAESALPINACEAE	0.49	0.06	1	3.23	3.77
CLUSIACEAE	0.49	0.01	1	3.23	3.73
BORAGINACEAE	0.49	0.01	1	3.23	3.72
ERYTHROXYLACEAE	0.49	0.01	1	3.23	3.72
SOLANACEAE	0.49	0.00	1	3.23	3.72

Tabla 28. Índice de Valor de Importancia para las Familias presentes en la unidad de Bosque seco.

3.9.2.2 Bosques riparios

Los bosques riparios o de galería se establecen en las zonas más planas y con un contenido de materia orgánica alto, asociado con los aportes de los ríos y quebradas. Esta unidad ha sido considerablemente transformada para el establecimiento de sistemas agroforestales, en donde predominan los cultivos de cacao, caña y plátano, mezclados con algunos árboles de caracolí (*Anacardium excelsum*) y cedro (*Cedrela odorata*) (Fotografía 36 y Fotografía 37), que son la única evidencia de la vegetación original asociada a las vegas de los ríos Umpalá y Manco. En la quebrada Chinavega no se presentan cultivos, pero si un fuerte sobrepastoreo de cabras; en esta zona predominan el castañeto (*Thevetia peruviana*), turme perro (*Stemadenia grandiflora*), entre otras.

Fotografía 36. Aspecto típico de la vega del río Umpalá. Los bosques riparios han sido remplazados casi en su totalidad por cultivos de cacao, caña y plátano.

Fotografía 37. Cultivos de cacao frecuentes en el área que anteriormente ocupaban los bosques riparios.

Riqueza florística:

En esta unidad de vegetación se registraron 96 individuos, distribuidos en 17 especies, 17 géneros y 15 familias, todas de la clase de las dicotiledóneas. Apocinaceae se destacó como la familia más variada con 3 géneros y 3 especies, las demás familias solo presentaron un género y una especie (Tabla 29).

Número de familias, géneros y especies de plantas vasculares presentes en la unidad de bosque ripario.

CLASE	FAMILIA	ESPECIE
DICOTILEDÓNEAS	ACANTHACEAE	*Justicia bracteosa*
	ANACARDIACEAE	*Anacardium*
	ANNONACEAE	*Annona sp.*
	APOCINACEAE	*Thevetia peruviana*
		Rauvolfia tetraphylla
		Stemmadenia
	ARISTOLOCHIACEAE	*Aristolochia sp.*
	CACTACEAE	*Stenocereus griseus*
	EUPHORBIACEAE	*Jatropha gossypiifolia*
	MELIACEAE	*Cedrela odorata*
	MIMOSACEAE	*Prosopis juliflora*
	MORACEAE	*Ficus* sp3

CLASE	FAMILIA	ESPECIE
	PIPERACEAE	*Piper sp.*
	SAPINDACEAE	*Melicoccus sp.*
	SOLANACEAE	*Solanum sp3*
	STERCULIACEAE	*Guasuma ulmifolia*
	ULMACEAE	*Celtis cf. trinervia*

Tabla 29. Número de familias, géneros y especies de plantas vasculares presentes en la unidad de bosque ripario.

Distribución de las especies por estratos:

En los bosques riparios estudiados los mayores valores de cobertura se encuentran en los estratos subarbóreo y arbóreo inferior, los cuales se encuentran dominados principalmente por *Anacardium excelsum, Cedrela odorata, Stemmadenia grandiflora y Thevetia peruviana*. Los estratos arbustivo y herbáceo presentan valores de cobertura menores al 10% y en ellos domina ampliamente *Stemmadenia grandiflora*. El sotobosque en esta unidad esta pobremente desarrollado, aspecto que evidencia la fuerte transformación a la que se han visto sometidos los bosques riparios de esta zona. El estrato rasante es prácticamente inexistente y solo está representado por un individuo de la especie Piper sp. Se destaca el gran contenido de hojarasca, principalmente de *Anacardium escelsum* (Tabla 30

Especies por estrato de la unidad de bosque ripario.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RAS	HER	ARB	SUB-A	ARB-I	EPÍ
Justicia bracteosa	Escobillo		X	X			
Anacardium excelsum	Caracolí					X	
Annona sp.	Anón				X		
Thevetia peruviana	Castañeto			X	X		
Rauvolfia tetraphylla			X	X			
Stemmadenia grandiflora	Turme perro			X	X		
Aristolochia sp.							X
Stenocereus griseus	Tuno			X	X		
Jatropha gossypiifolia	Piriguano		X	X			
Cedrela odorata	Cedro				X	X	
Prosopis juliflora	Cují			X	X		
Ficus sp3.	Moral colorado				X		
Piper sp.	Cordoncillo negro	X		X			
Melicoccus sp.	Mamón				X		
Solanum sp3				X			
Guasuma ulmifolia	Guácimo				X		
Celtis cf. trinervia	Huesesito				X		

Tabla 30. Especies por estrato de la unidad de bosque ripario.

Distribución por clases diamétricas:

En todos los estratos de esta unidad es común el patrón sucesional típico (J invertida) en el que los intervalos diamétricos menores presentan una mayor frecuencia relativa. Para los estratos herbáceo y arbustivo *Stemmadenia grandiflora y Prosopis juliflora* presentaron los mayores diámetros (Figura 31). En cuanto a los estratos subarbóreo y arbóreo inferior

los valores de DAP más altos fueron obtenidos por *Anacardium excelsum* (81 cm), seguido por *Cedrela odorata* (Figura 32).

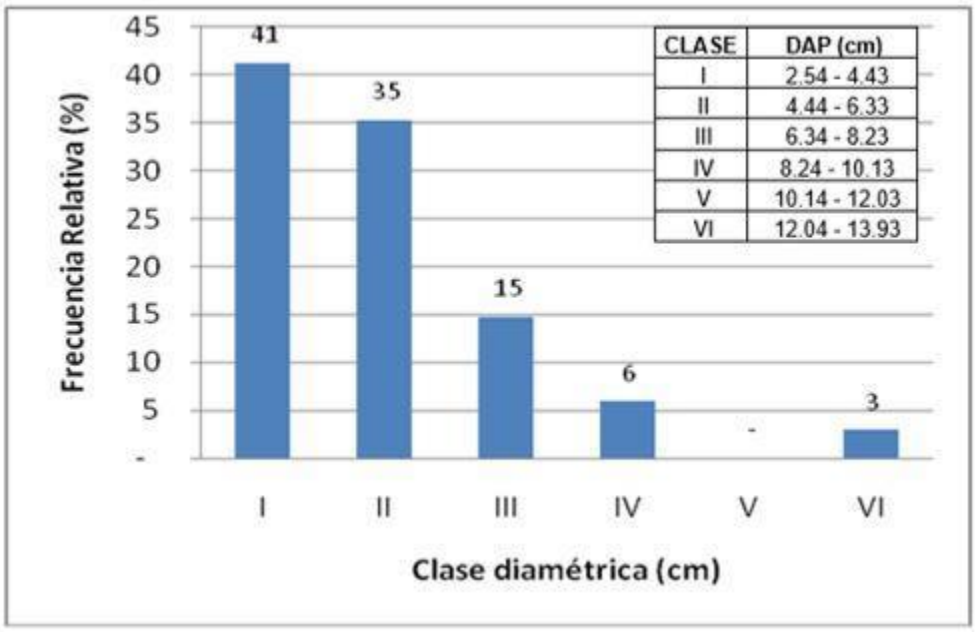


Figura 31. Distribución por clases diamétricas para los estratos herbáceo y arbustivo de la unidad de bosque ripario.

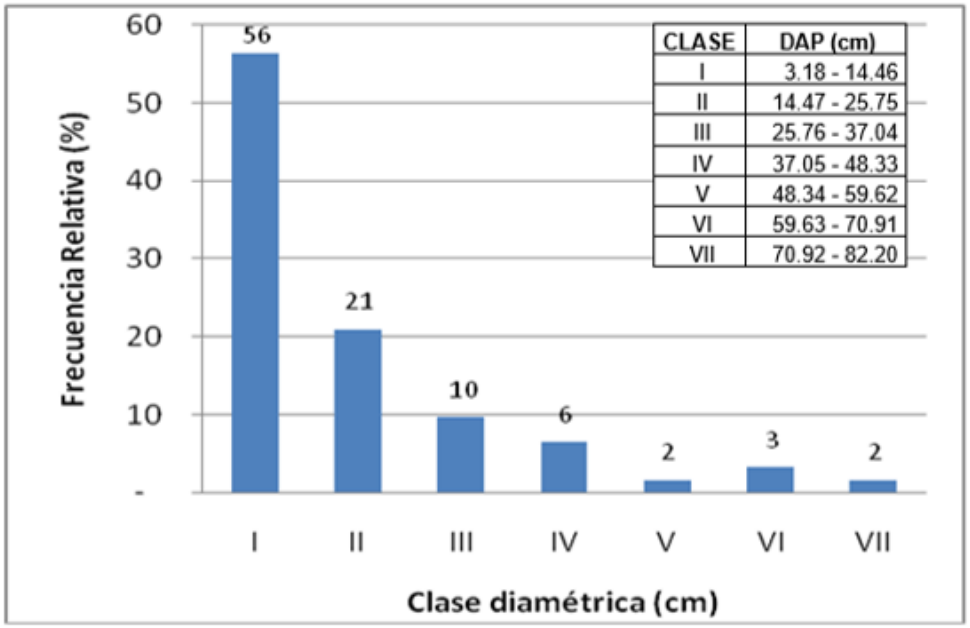


Figura 32. Distribución por clases diamétricas para los estratos subarbóreo y arbóreo inferior de la unidad de bosque ripario.

Índices de Predominio Fisonómico (IPF) y de Valor de Importancia (IVI-IVF):

En los bosques riparios *Stemmadenia grandiflora* se destacó como la especie de mayor importancia y predominio fisionómico, debido a su alta densidad relativa. De igual forma, *Cedrela odorata* obtuvo valores altos para estos índices, debido a que presentó una alta densidad relativa, además de valores significativos de área basal y de cobertura relativa. *Ficus* sp3. y *Anacardium excelsum*, se destacaron por sus valores de cobertura y área basal (los más altos dentro del área de muestreo para el caso de *Anacardium excelsum*), pero presentaron densidades relativas moderadas. Por otra parte, la *Cactaceae Stenocereus griseus*, presentó un solo individuo dentro del área de muestreo y no mostró valores importantes de cobertura o área basal, aspecto que se reflejó en los índices de predominio fisionómico y de valor de importancia (Figura 33).

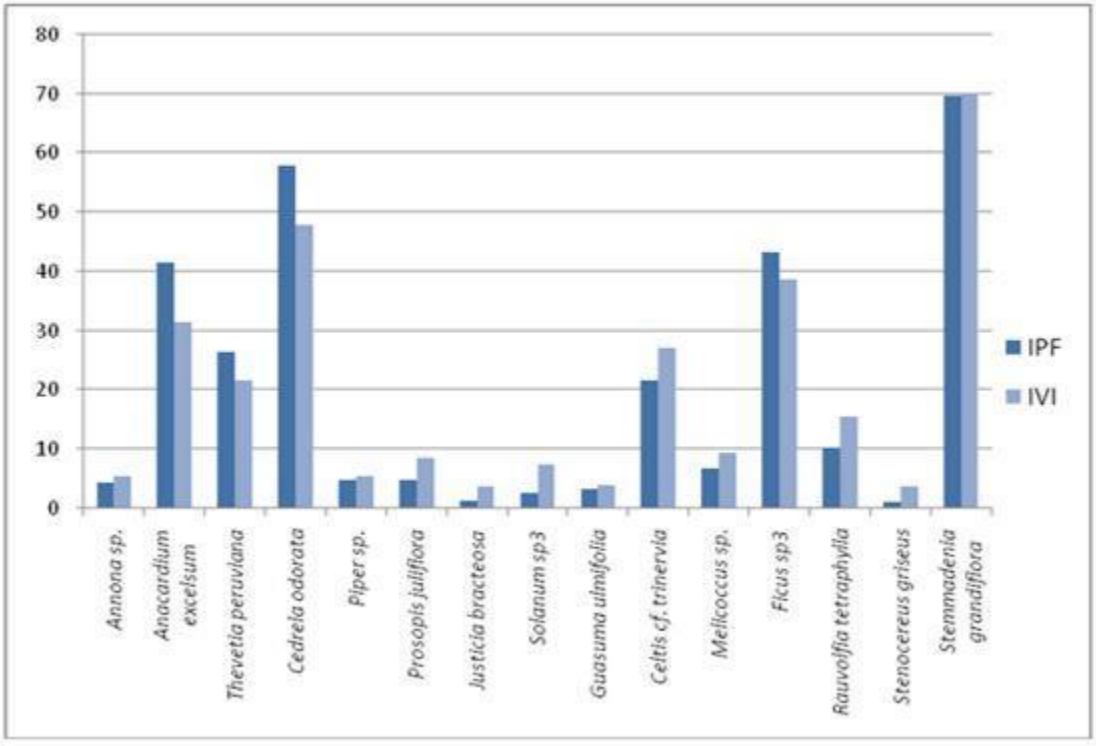


Figura 33. Valores de IPF e IVI para les especies de la unidad de bosque ripario

En la unidad de bosque ripario, *Apocinaceae* se destacó como la familia de mayor valor de importancia, debido a que presentó la mayor diversidad relativa, adicionalmente las especies de esta familia presentaron altas densidades y áreas basales significativas. *Meliaceae* fue la segunda familia en orden de importancia, debido a que presentó los mayores valores de área basal (dominancia relativa), seguida por *Anacardiaceae, Moraceae, Ulmaceae y Sapindaceae*. Por otra parte, *Acanthaceae* presentó los menores valores de densidad y dominancia relativa (Tabla 31).

Índice de Valor de Importancia para las Familias presentes en la unidad de Bosque seco.

FAMILIA	Densidad relativa	Área basal (Dominancia) relativa	No. Especies	Diversidad relativa	IVF
APOCINACEAE	55.21	16.23	3	20.00	91.44
MELIACEAE	8.33	31.80	1	6.67	46.80
ANACARDIACEAE	2.08	26.79	1	6.67	35.54
MORACEAE	7.29	18.56	1	6.67	32.52
ULMACEAE	12.50	1.74	1	6.67	20.91
SAPINDACEAE	4.17	0.15	1	6.67	10.99
MIMOSACEAE	2.08	1.31	1	6.67	10.06
PIPERACEAE	2.08	0.81	1	6.67	9.56
ANONACEAE	1.04	1.82	1	6.67	9.53
SOLANACEAE	2.08	0.24	1	6.67	8.99
STERCULIACEAE	1.04	0.39	1	6.67	8.10
CACTACEAE	1.04	0.12	1	6.67	7.83
ACANTHACEAE	1.04	0.02	1	6.67	7.73

Tabla 31. Índice de Valor de Importancia para las Familias presentes en la unidad de Bosque seco.

3.9.2.3 Bosque subandino

Esta unidad se establece en la parte alta del área de manejo especial, en la Vereda La Urgua, Rionegro cerca a los límites entre los municipios de Piedecuesta y Santa Bárbara. Estos bosques se encuentran dominados por elementos de origen andino entre los que se destacan Clusia cf. rosea y Myrsine sp. Es notable la intervención que se ha realizado sobre esta unidad, con el objetivo de adecuar los terrenos con fines agrícolas. Parches representativos de estos bosques solo se encuentran en las laderas de fuertes pendientes.

Riqueza florística:

Esta unidad presentó la menor diversidad y el menor número de individuos dentro de los levantamientos realizados. Se encontraron 72 individuos distribuidos en 16 especies, 16 géneros y 12 familias. Las familias Euphorbiaceae, Myrtaceae, Moraceae y Rubiaceae se destacaron como las más variadas (Tabla 32).

Número de familias, géneros y especies de plantas vasculares presentes en la unidad de bosque subandino

CLASE	FAMILIA	ESPECIE
DICOTILEDÓNEAS	ARALIACEAE	*Ruprechtia ramiflora*
	BIGNONIACEAE	*Dendropanax sp.*
	CLUSIACEAE	*Clusia cf. rosea*
	EUPHORBIACEAE	*Croton sp.*
		EUPHORBIACEAEsp1
	FABACEAE	*Machaerium sp.*
	MIMOSACEAE	*Inga sp.*
		Eugenia sp2

CLASE	FAMILIA	ESPECIE
	MYRTACEAE	MYRTACEAEsp1
	MORACEAE	*Sorocea sp.*
		Ficus sp2
	MYRSINACEAE	*Myrsine sp.*
	POLYGONACEAE	*Ruprechtia ramiflora*
	RUBIACEAE	RUBIACEAEsp1
		RUBIACEAEsp2
	RUTACEAE	*Zanthoxylum sp.*

Tabla 32. Número de familias, géneros y especies de plantas vasculares presentes en la unidad de bosque subandino

Distribución de las especies por estratos:

En esta unidad el estrato mejor desarrollado correspondió al subarbóreo, en el cual se estableció la mayor parte de las especies (13). Los mayores valores de cobertura para este estrato los presentó Clusia cf. rosea, que adicionalmente presentó el mayor número de individuos en esta unidad. Los estratos herbáceo y arbustivo están dominados principalmente por individuos dispersos de especies de las familias Bignoniaceae, Rubiaceae y Euphorbiaceae.

Solo pocos individuos emergen del dosel alcanzando alturas considerables, principalmente de las especies Croton sp. y Ficus sp. Este arreglo fisionómico permite evidenciar que en el sector se ha presentado una fuerte alteración del patrón sucesional natural, en donde el sotobosque presenta un número reducido de individuos y la mayor parte de las especies se distribuyen en un estrato intermedio (Tabla 33).

Especies por estrato presentes en la unidad de bosque subandino.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	HER	ARB	SUB-A	ARB-I
Ruprechtia ramiflora	Ajizito		X		
Dendropanax sp.	Candilero			X	
Clusia cf. rosea	Gaque			X	
Croton sp.	Algodón			X	X
Myrsine sp.	Cucharo colorado			X	
Eugenia sp2	Arrayán			X	
RUBIACEAEsp2			X	X	
BIGNONIACEAEsp1	Chilco	X	X		
EUPHORBIACEAEsp1		X	X		
MYRTACEAEsp1	Arrayán negro			X	
Sorocea sp.			X	X	
Inga sp.	Guamo			X	
Ficus sp2	Hojarasco - Moral negro			X	X
RUBIACEAEsp1	Huesesito			X	
Machaerium sp.	Sietecapas			X	
Zanthoxylum sp.	Tachuelo			X	

Tabla 33. Especies por estrato presentes en la unidad de bosque subandino.

Distribución por clases diamétricas:

En los estratos herbáceo y arbustivo se encontró el patrón normal en el que la mayor parte de los individuos se agrupa en los primeros intervalos de clases diamétricas. Los mayores valores de DAP para estos estratos son alcanzados por Myrsine sp (Figura 34). En los estratos subarbóreo y arbóreo inferior, nuevamente se presentó el patrón normal, con más del 80% de los individuos distribuidos en los dos primeros intervalos diamétricos. La especie que presentó los mayores valores de DAP fue Clusia cf. rosea, seguida por Inga sp. (Figura 35).

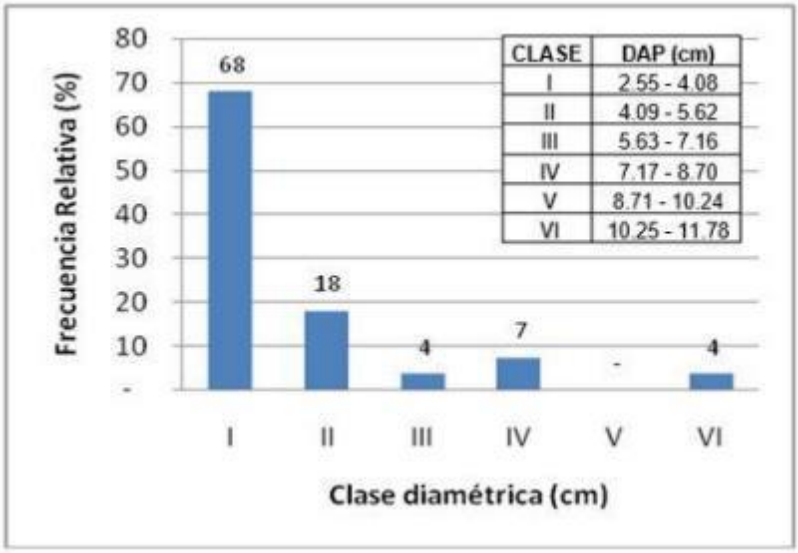


Figura 34. Distribución por clases diamétricas para los estratos herbáceo y arbustivo de la unidad de bosque subandino..

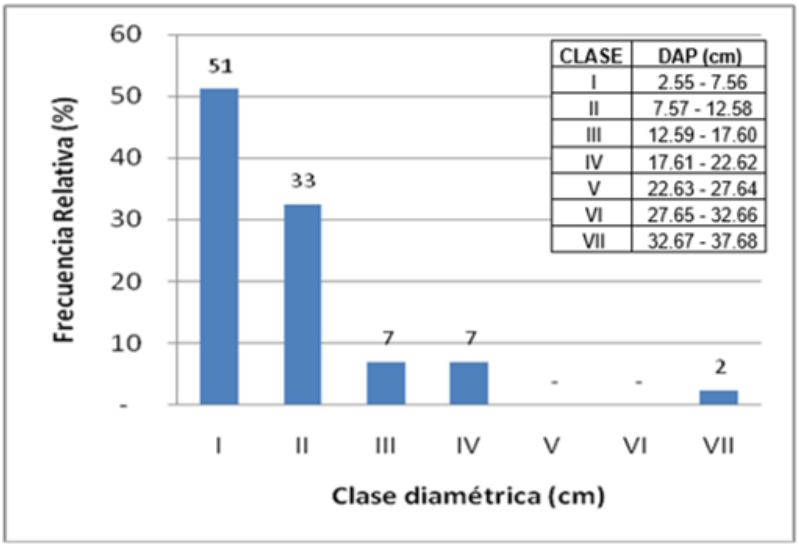


Figura 35. Distribución por clases diamétricas para los estratos subarbóreo y arbóreo inferior de la unidad de bosque subandino.

Índices de Predominio Fisionómico (IPF) y de Valor de Importancia (IVI-IVF):

Para esta unidad Clusia cf. rosea, presentó los mayores valores de predominio fisionómico y de valor de importancia, debido a que mostró una alta densidad relativa, al igual que importantes valores de dominancia y cobertura relativa. Myrsine sp. se destacó como la segunda especie en importancia para esta unidad. Las demás especies mostraron valores poco representativos para estos índices (Figura 36).

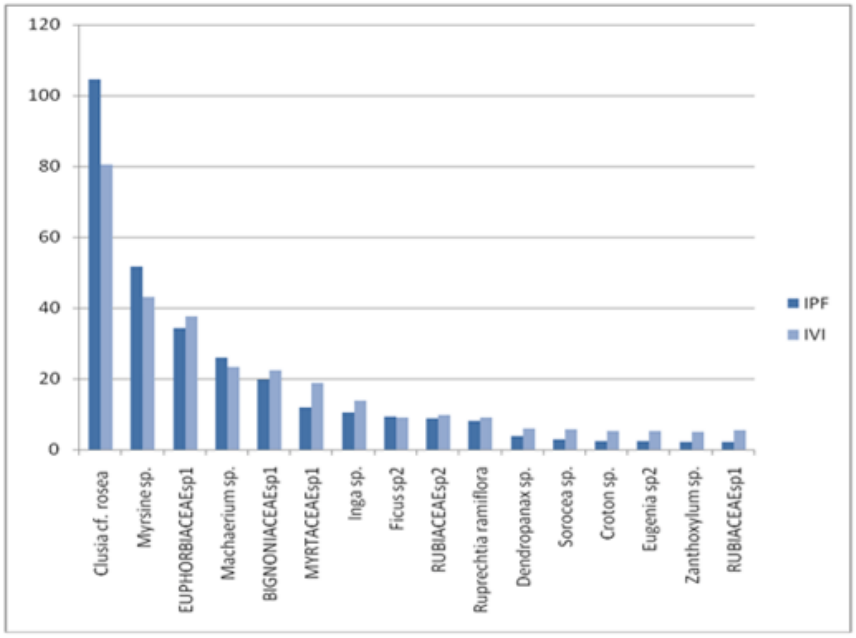


Figura 36. Valores de los índices de Predominio Fisionómico y de Valor de Importancia de las especies presentes en la unidad de bosque subandino.

A nivel de familia Clusiaceae se destacó por obtener el valor más alto de IVF para la unidad de bosque subandino, ya que presentó una alta densidad, dominancia y diversidad relativa, seguida por Myrsinaceae, Euphorbiaceae y Fabaceae, que presentaron valores significativos en cuanto a densidad relativa y área basal. En contraste, Rutaceae y Araliaceae presentaron los valores más bajos para estos parámetros, lo que se vio reflejado en el índice de importancia (Tabla 34).

FAMILIA	Densidad relativa	Área basal (Dominancia) relativa	No. Especies	Diversidad relativa	IVF
CLUSIACEAE	20.0	46.79	1	6.25	73.041
MYRSINACEAE	20.0	16.32	1	6.25	42.565
EUPHORBIACEAE	17.1	11.71	2	12.5	41.358
FABACEAE	5.7	10.83	1	6.25	22.790
MYRTACEAE	8.6	1.53	2	12.5	22.598
RUBIACEAE	7.1	1.17	2	12.5	20.814
MORACEAE	4.3	3.62	2	12.5	20.409
BIGNONIACEAE	7.1	1.46	1	6.25	14.856
MIMOSACEAE	2.9	4.14	1	6.25	13.244
POLYGONACEAE	4.3	1.32	1	6.25	11.855

FAMILIA	Densidad relativa	Área basal (Dominancia) relativa	No. Especies	Diversidad relativa	IVF
ARALIACEAE	1.4	1.01	1	6.25	8.687
RUTACEAE	1.4	0.10	1	6.25	7.782

Tabla 34. Índice de Valor de Importancia para las Familias presentes en la unidad de Bosque subandino.

3.9.2.4 Pastizales xerofíticos

Las laderas de mayor pendiente y escaso contenido de materia orgánica, presentan amplias áreas de pastizales, cuya distribución se ha visto favorecida por las quemas recurrentes que se han presentado durante décadas en la zona para adecuar el terreno con fines agrícolas y por el sobrepastoreo de cabras. Estos procesos antrópicos y la alta capacidad de colonización de las gramíneas, han generado que el paisaje predominante de los enclaves secos del Cañón del Chicamocha corresponda a este tipo de vegetación (Fotografía 38).

Estos pastizales solo presentan los estratos rasante y herbáceo, de los cuales el herbáceo esta pobremente representado mediante individuos dispersos principalmente del género Cordia. La especie más característica de este ambiente es la Poácea *Andropogon fastigiatus*, especie exclusiva de esta formación vegetal. Adicionalmente se destacan otras especies de esta familia entre las que se encuentran *Andropogon bicornis, Aristida adscensionis, Aristida pittieri, Dactyloctenium aegyptium, Setaria parviflora*, entre otras (Cuatrecasas, 1989, Albesiano, et al. 2003).

Fotografía 38. Panorámica de la unidad de pajonales subxerofíticos. Se destaca la amplia cobertura sobre las laderas de fuerte pendiente

IMPLICACIONES PARA LA CONSERVACIÓN:

Por su estado actual de aislamiento, los enclaves áridos y las zonas xerofíticas en general, son un importante reservorio de especies vegetales y animales adaptadas a condiciones extremas, aspecto que los destaca como focos de especiación y endemismos de gran importancia para el mantenimiento de la biodiversidad (Hernández-Camacho et al. 1992).

Sin embargo, los procesos de transformación a los que se han visto sometidos estos ecosistemas, consistentes principalmente en el pastoreo excesivo de cabras y la pérdida de coberturas vegetales naturales para el establecimiento de cultivos, ha puesto en peligro las especies que habitan las zonas secas.

El cañón del Chicamocha y localmente las microcuencas de los Ríos Manco y Umpalá presentan un importante número de especies endémicas, muchas de ellas amenazadas. Actualmente, se registran para esta zona 7 especies endémicas y 4 especies amenazadas (Tabla 35).

Especies de plantas vasculares endémicas y amenazadas registradas en el área de estudio.

ESPECIE	ENDEMISMO	CATEGORÍA DE AMENAZA
Zamia encephalartoides	Si	CR
Cavanilesia chicamochae	Si	EN
Cedrela odorata		EN
Salvia aratocensis subsp. *suratensis*	Si	EN
Salvia aratocensis subsp. *aratocensis*	Si	
Melocactus pescaderensis	Si	
Melocactus guanensis	Si	
Melocactus schatzlii,	Si	

Tabla 35. Especies de plantas vasculares endémicas y amenazadas registradas en el área de estudio.

Cavanilesia chicamochae, conocida localmente como barrigón, es una especie endémica del cañón del río Chicamocha y zonas aledañas del cañón del río Sogamoso (Santander-Colombia), que fue descrita recientemente (Fernández – A, 2003). Díaz-P & Puerto-H (2007), categorizaron a la especie como En Peligro de extinción (EN), debido a que tiene una extensión de presencia de sólo 672 km2, se encuentra en menos de cinco localidades (Chocoa – Girón, cuenca del Río Guaca, Cepitá, Pescadero y Río Umpalá) y existe alteración en la calidad de su hábitat. Antiguamente los troncos de esta planta eran utilizados para fabricar balsas.

Por su parte, el cacao indio (*Zamia encephalartoides*), que pertenece al grupo de las cícadas, uno de los linajes de plantas vivientes más antiguo sobre la tierra (existen desde hace aprox. 230 millones de años) se encuentra en la categoría de En Peligro Crítico (CR), debido a que sus poblaciones se distribuyen en un área menor a 100 Km2, fuera de cualquier área de protección y con un hábitat drásticamente deteriorado por el pastoreo de cabras. Adicionalmente, los troncos y semillas de esta especie son indiscriminadamente extraídos para ser comercializados (Galeano et al. 2005). De otro lado, las estrategias de reproducción de esta especie son extremadamente complicadas, debido a que es una

planta dioica (sexos en individuos separados), por lo que depende de la cercanía de individuos de sexo opuesto para su fecundación. Esta rara especie de gimnosperma es endémica del cañón del Río Chicamocha y fue descrita recientemente (Stevenson, 2001).

Otra especie amenazada registrada en el área de estudio es el cedro (Cedrela odorata), árbol maderable que se encuentra en la categoría de En Peligro (EN), debido a que cerca del 60% de sus poblaciones a nivel nacional se establecen en zonas de explotación intensiva y han sido explotadas a gran escala durante los últimos 200 años. Se encuentra incluida en el apéndice III de la convención CITES (Cárdenas & Salinas, 2007).

Igualmente, el velero de Suratá (*Salvia aratocensis subsp. suratensis*), planta herbácea perteneciente a la familia de las Labiadas, ha sido categorizada como en peligro (EN). Esta planta frecuente de los matorrales secos o muy secos de los municipios de Los Santos y Suratá (Santander), cuenta con una extensión de presencia cercana a los 600 km2 y su hábitat se encuentra fuertemente alterado debido a la agricultura y el pastoreo de ganado (Fernández & Rivera, 2006).

Es relevante destacar que, aunque no han sido catalogadas bajo alguna categoría de amenaza, en el sector de Pescadero se encuentran otras especies endémicas que ameritan esfuerzos de conservación, entre las que se destacan varias Cactáceas, como *Melocactus pescaderensis, M. guanensis y M. schatzlii*, y labiadas como *Salvia aratocensis subsp. aratocensis* (Albesiano & Fernández, 2006, Fernández & Rivera, 2006).

Debido a su riqueza florística, a la presencia de poblaciones de especies endémicas y amenazadas y a que corresponden a áreas con cierto grado de conservación, las microcuencas de las quebradas Chinavega y Umpalá, deben ser consideradas como áreas importantes para la conservación. En estos sectores se encuentra gran parte de la flora representativa del enclave seco del Cañón del Chicamocha, sin embargo, estas zonas se encuentran amenazadas por el pastoreo intensivo de cabras y por la cercanía de centros poblados, como las inspecciones de Pescadero (en el caso de la quebrada Chinavega) y Umpalá (en el caso de la quebrada Umpalá). Estos aspectos justifican la creación de un área protegida o de manejo especial y el desarrollo de estrategias de conservación y manejo que aseguren el mantenimiento de estos singulares taxones y de las funciones ecológicas que desempeñan los bosques secos que allí se encuentran.

3.10 Localidades De Muestreo De Fauna Vertebrada

Para el levantamiento de información primaria de fauna asociada al bosque seco del Cañon del Chicamocha, se realizaron muestreos en coberturas representativas, con el fin de ampliar la información sobre las especies presentes. La cobertura de mayor interés es el bosque seco, el matorral subxerofítico, los bosques riparios que actúan conectando las áreas de transición al bosque andino y se convierte en corredor biólogico a lo largo del gradiente altitudinal. (Tabla 36) Se colectó información de puntos desde los 600 hasta los 1400 msnm. (Figura 37).

Municipio	Vereda	Localidad	Cobertura	N	E	Altitud
Piedecuesta	Umpalá-La Urgua	Finca la tachuela	Transición entre bosque seco y matorral subxerofitico	1122841	125326	1083
Piedecuesta	Umpalá-La Urgua	Finca la tachuela	Bosque Ripario	1123114	1253280	1024
Piedecuesta	Pescadero	Sector de pescadero	Matorral subxerofítico	1118483	1247366	603
Piedecuesta	La Colombiana	Finca el barbón	Bosque subandino	1134356	1349586	1413
Piedecuesta	Comunidad Peñones	Quebrada Umpalá	Bosque Ripario			
Piedecuesta	Umpalá-La Urgua	Menzulí	Cañaveral			

Tabla 36. Puntos de muestreo de fauna en la zona de estudio

Figura 37. Coberturas vegetales donde se realizaron muestreos de fauna, a: Bosques riparios del río Umpalá, b: Vegetación de transición entre el bosque seco y el matorral subxerofítico, c: Matorral subxerofítico, d: bosque ripario quebrada la Urgua. Fuente: Biocolombia, 2009.

3.10.1 Diversidad de fauna anfibia y reptilia presente en el Cañón del Chicamocha

Los resultados de riqueza de especies de anfibios presentes en los bosques secos y bosques húmedos, de los sitios muestreados en las áreas de interés para conservación, arrojaron una diversidad de diez especies de ranas, agrupadas en cinco familias. Se encontrarón dos especies de ranitas de lluvia que no se lograron identificar y las demás especies son de amplia distribución, además de una especie endémica y en categoría de amenaza.

Se puede establecer que la diversidad de anfibios es baja comparada con registros de bosques secos en otros lugares del país. Acosta-Galvis 2012, reporta 26 especies de anfibios de enclaves secos en los Montes de María en el Caribe Colombiano. Por otro lado,

los estudios de Armesto, 2009 en matorrales secos, de la ciudad de Cúcuta, con precipitaciones menores a los 1000 mm por año y una altitud promedio de 320 msnm, se reportó una diversidad similar a la observada en el Cañón del Chicamocha, en la zona mencionada, se observaron tan solo 11 especies de anfibios, con una composición de especies muy similar a la que se encuentra en los bosques secos de Santander. En la revisión realizada en la colección herpetológica de la UIS, no se tienen individuos colectados de esta zona[16].

3.10.2 Especies de anfibios presentes en los enclaves de bosque seco del cañón del Chicamocha y áreas asociadas

Las especies registradas en las localidades muestreadas son especies de amplia distribución y generalistas (Figura 38). La tabla 3 del anexo 2, lista el registro en campo de los individuos encontrados.

Figura 38. Ranas registradas en el Cañón del Chicamocha, a*: Leptodactylus bolivianus*, b: *Rheobates palmatus*, c: *Rhinella marina*, d-e: *Pristimantis sp*, f: *Engystomops pustulosus*. Fuente: Biocolombia, 2009

[16] Galván Sandra, 2018. Contratista CDMB. OBLIGACIÓN 5. Revisar y Soportar el componente biótico de las declaratorias de áreas protegidas Cañón del Río Lebrija y Chicamocha.

3.10.3 Reptiles registrados en el cañón del Chicamocha.

En la zona de estudio se reportan algunos reptiles registrados en el área de interés del Cañon del Chicamocha. Izquierda: Kinosternon leucostomun, derecha: Chelonoides carbonarius, catalogada como Vulnerable (VU) Fuente: Biocolombia, 2009 y Fundación Natura, 2011. LC: Preocupación menor. (Fotografía 39).

Fotografía 39. Reptiles registrados en el área de interés del Cañon del Chicamocha. Izquierda: Kinosternon leucostomun, derecha: Chelonoides carbonarius, catalogada como Vulnerable (VU).

REGISTROS IMPORTANTES DE ANFIBIOS Y REPTILES

• Se registró la presencia de la especie de lagarto Stenocercus santander, la cual es endémica para el departamento de Santander y fue colectada en jurisdicción de la vereda La Urgua, municipio de Piedecuesta.

• En la zona estudiada se encontró la especie amenazada de tortuga Chelonoidis carbonaria (VU) y de la especie Iguana iguana, ubicada en el ApéndiceII del CITES.

• La presencia de la rana Hyloscirtus callipeza, (VU), encontrada en bosque subandino de la vereda la Aguada.

• Se colectó un nuevo registro para la región del género Allobates (Aromobatidae), la cual debe ser objeto de revisión de los ejemplares de museo para verificar su estatus taxonómico. (Anexo Tabla 4)

3.10.4 Diversidad de Aves Presentes en El Cañón Del Chicamocha

El estudio de Biocolombia 2009, realizó el mayor esfuerzo de muestreo con redes de niebla en el bosque de transición (BS-MS), puesto que se trata de una de las coberturas típicas de la zona y aún contiene un número importante de elementos florísticos originales de esta región semiárida. (Tabla 37).

En el bosque ripario y el matorral subxerofítico se realizó un esfuerzo de muestreo muy similar, la baja altura de la vegetación de este último permitió detectar individuos más fácilmente por medio de observaciones, lo que conllevó a un leve aumento del esfuerzo de

muestreo por medio de recorridos. Los caminos y carreteras encontrados en las tres unidades de cobertura muestreadas se aprovecharon para aumentar el esfuerzo por medio de detecciones visuales y auditivas.

Método de muestreo	Vegetación de transición (BS-MS)	Bosque ripario	Matorral Subxerofítico	Total
Observación/registro auditivo	12	12	13	**37**
Redes de niebla	94	80	84	**258**
TOTAL	29	60	43	**91**

Tabla 37. Esfuerzo de muestreo en cada una de las unidades de vegetación estudiadas. BS: Bosque seco y MS: Matorral subxerofitico.

Los valles secos del cañón del Chicamocha, son considerados áreas de interés para las aves (IBA´s), según el criterio de Bird life International, 2018. Debido a las características de la vegetación y a los endemismos a nivel de especies y subespecies de aves. De particular importancia es la presencia de dos especies críticamente amenazadas: *Thryophilus nicefori y Amazilia castaneiventris*. Los endemismos a nivel de especie y subespecie citados como de importancia por BirdLife International (2018) corresponden a: *Ortalis colombiana, Myiarchus apicalis, Momotus momota olivaresii, Arremon schlegeli canidorsum y Campylorhynchus griseus bicolor*. Tabla 6, evidencia las especies endémicas y casi endémicas registradas en el área de estudio, consideradas según los listados de Chaparro-Herrera et al., 2013. Fuente: Proaves, 2004 y Biocolombia, 2009.

Dos de las aves presentes en los valles secos del cañón del Chicamocha, se encuentran en peligro crítico (CR), lo cual se traduce en un riesgo de extinción extremadamente alto. Esto indica que se deben tomar medidas urgentes de protección de los hábitats donde se encuentran. *Amazilia Castaneiventris y Thryophilus nicefori*, además de encontrarse en peligro crítico de extinción, son aves endémicas de Santander. Lo cual las hace más vulnerables, dado su rango de distribución restringido, además del escaso conocimiento acerca de sus poblaciones, comportamiento, ecología y migración local. De otro lado *Myiothlypis cinereicollis* (NT) y *Arremon Schelegeli* (VU) son consideradas amenazadas a nivel nacional. (ver tabla 7 en anexo).

Es importante considerar el registro de la *reinita alidorada*, considerada como casi amenazada por la IUCN, esta es una especie de ave migratoria que ha experimentado un declive en sus poblaciones en Norteamérica a consecuencia de la degradación de su hábitat para anidamiento, la parasitación de sus nidos y una alta mortalidad durante el periodo de migración. Las medidas de protección establecidas en el área pueden contribuir

al mantenimiento de su número poblacional, a su vez que se protege a las especies locales ya mencionadas. Ver Tabla 38 de listado de las especies amenazadas en los bosques secos del cañón del Chicamocha y áreas circundantes. (Ver Fotografía 40)

Fotografía 40. En la imagen se observa el colibrí Amazilia castaneiventris, encontrarse en peligro crítico de extinción, son aves endémicas de Santander. Fuente (Fundación natura)

3.10.5 Diversidad de mamíferos presente en el cañón del Chicamocha

Según Natura 2011et. Al, durante 13 noches se realizaron muestreos con redes de niebla, la captura se mantuvo casi constante en todas la localidades, excepto Umpalá; con un esfuerzo promedio de captura por localidad de 5.713 metros/hora/red por día y un esfuerzo total de 17.136 metros/hora/red por día, se logró un éxito de captura de 0.013 individuos por m/h/red/día para las localidades de la Colombiana y Comunidad los Peñones, siendo diferente para la localidad de Umpalá con 0.018 individuos por m/h/red/día.

	Umpalá	C. Peñones	Colombiana	Total
Número de noches de muestreo	4	4	4	13
Horas de muestreo/día	7	7	7	31
Número de redes	6	6	5	17
Esfuerzo de captura (metros/hora/red por día)	6.048	6.048	5.040	17.13
Individuos capturados	109	76	66	351
Éxito de captura (Individuos por m/h/red/día)	0,018	0,013	0,013	0.044

Tabla 38. Esfuerzos de muestreo empleados en la captura de murciélagos para las tres localidades

3.10.6 Especies de Murciélagos Amenazados y Endémicos

Los estudios 2009 y 2011 no reportan especies catalogadas como “endémicas” o “de distribución restringida”, ni tampoco especies fuera de su rango de distribución conocido,

pero destaca la existencia de murciélagos nectarívoros como *Glossophaga longirostris*, cuya presencia en enclaves secos como el Chicamocha ha sido ampliamente estudiado por diferentes investigadores. Se conoce que este murciélago es una especie residente y propia de ecosistemas secos y desempeña un papel muy importante en la polinización y dispersión de semillas de cactáceas columnares como *Stenocereus griseus y Pilosocereus spp*. (Ruiz & Soriano, 2000, Soriano etal., 2000). Por consiguiente, la abundancia y distribución de estas cactáceas está íntimamente relacionada con la presencia y abundancia de los murciélagos nectarívoros, demostrando así una coevolución y coexistencia dependiente. Estas relaciones ecológicas determinan en buena parte, la continuidad de la vegetación nativa del enclave seco del Chicamocha. Tabla 39.

Aunque durante los muestreos no se detectó su presencia, es muy posible que a la zona llegue el murciélago migratorio *Leptonycteris curasoae*, especie igualmente importante en la polinización y dispersión de semillas de las cactáceas columnares.

Para otro tipo de mamíferos, no se realizaron muestreos, sin embargo, por medio de entrevistas a los habitantes locales se identificó que en la zona pueden existir felinos como el tigrillo (*Leopardus pardalis*), especie incluida en la categoría I del CITES. El tigrillo al igual que los demás carnívoros, aunque son de amplia distribución en el país, son importantes depredadores y controladores de otros mamíferos considerados plaga, como los roedores. De acuerdo con la clasificación de la IUCN (2018), la mayoría de las especies registradas en campo se encuentra catalogada como LC (Preocupación menor). Según la categoría nacional (Resolución 1912 de 2017), solamente el tigrillo (*Leopardus pardalis*) se encuentra en lista, pero en la categoría NT (casi amenazada); esta misma especie se encuentra protegida por el Convenio CITES (UNEP-WCMC, 2017), bajo el Apéndice I, mientras que el zorro perruno (*Cerdocyon thous*) aparece en el Apéndice II.

Por su parte, varias especies encontradas en el área son objeto de uso por parte de los habitantes locales. La denominada “carne de monte” es utilizada muy comúnmente en el cañón del Chicamocha, así como en otras regiones del país; tal es el caso de los tinajos (*Cuniculus paca*), armadillos (*Dasypus novemcinctus*) y conejos (*Sylvilagus spp*.). Llama la atención que el maco (*Potos flavus*) solía ser cazado para aprovechar su piel en la elaboración de accesorios. Los zorros (*Cerdocyon thous*) y las faras (*Didelphis marsupialis*) son especies que ocasionalmente tienen conflictos con los habitantes locales porque atacan sus aves de corral y otros animales domésticos.

Familia	Especie	Umpalá	Peñones	Colombiana	Total
Phyllostomidae	*Artibeus lituratus*	43	36	9	78
	A.jamaicensis	9	15	3	37
	Dermanura phaeotis	-	1	33	34
	Carollia perspicillata	8	5	11	34
	C. brevicauda	6	3	4	13
	Uroderma bilobatum	4	3	-	6
	Sturnira lilium	37	30	4	51
	Lonchophylla concava	3	3	3	10
	Glossophaga soricina	-	1	1	1

Familia	Especie	Umpalá	Peñones	Colombiana	Total
	Phyllostomus discolor	1	-	-	1
	Platyrrhinus helleri	-	-	3	3
	P. dorsalis	-	-	3	3
	Desmodus rotundus	-	-	3	3
Vespertilionidae	*Rhogeessa io*	3	-	-	3
Molossidae	*Molossus molossus*	5	-	-	5
Riqueza		**10**	**9**	**11**	**15**
Abundancia		**109**	**76**	**66**	**351**

Tabla 39. Abundancia y riqueza de especies de murciélagos en cada una de las localidades muestreadas

CAPITULO IV

CARACTERIZACIÓN SOCIAL Y SOCIOECONOMICA

LA INTEGRACION DE LOS ELEMENTOS SOCIALES Y CULTURALES DEL AREA PROTEGIDA CON LOS RESIDENTES DE LA REGION.

4. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONOMICA

4.1 Dimensión Social

En el presente capitulo, se analizan los aspectos relacionados con las características socioeconómicas de las familias presentes en el polígono a declarar, ubicado en el municipio de Piedecuesta en las veredas Aguada, Colombia, Lugencio, Umpalá, Pescadero, Fical, Cabrera, Mangle, Río Negro y Pavas. Lo anterior a la luz de la ruta declaratoria establecida en la resolución 1125 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

4.1.1 Ubicación del área de estudio

El municipio de Piedecuesta pertenece al departamento de Santander, Colombia. Se encuentra a 17 kms de Bucaramanga, formando parte de su área metropolitana. Su extensión territorial es de 481 kilómetros cuadrados. Limita con los municipios de Tona, Floridablanca y Bucaramanga por el Norte; por el Sur con Guaca, Cepitá, Aratoca y Los Santos; por el Oriente con Santa Bárbara; y por el Occidente con el municipio de Girón. Su población es de 163.362 habitantes y la densidad poblacional es de 339,63 Hab/km2. (Plan de Desarrollo 2020-2023).

El área a declarar se encuentra ubicada en el municipio de Piedecuesta Santander, donde según información del Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC, se reconocen 40 veredas en su cartografía, de las cuales 10 hacen parte del polígono a declarar.

Existen 4 centros poblados en el municipio de Piedecuesta en el sector rural, representados en las extensiones territoriales de los cuales Umpalá y Pescadero se encuentran en el área de influencia indirecta del presente estudio. En la presente tabla se reflejan las veredas que componen el polígono a declarar incluyendo las veredas, la cantidad de predios y la extensión de cada vereda. (Tabla 40).

CENTRO POBLADO	VEREDAS	CANTIDAD DE PREDIOS	EXTENSIÓN DE LA VEREDA
Umpalá	Umpalá centro	12	669,579
	Fical	4	885,558
	Río Negro	5	694,390
	Aguada	8	862,962
	Mangle	10	761,184
	Cabrera	4	434,276
	Pavas	8	1149,445
	Colombiana	4	165,554
	Lugencio	1	109,827
Pescadero	Pescadero	12	1214,947

Tabla 40. Composición del área de estudio Fuente: SIG CONSULTA CDMB -WWF 2021.

De acuerdo a la información que se presenta en la anterior tabla, se evidencia que las veredas que poseen mayor cantidad de predios son Umpalá Centro y Pescadero con 12 predios cada una y la que presenta menos cantidad es Lugencio con 1 predio. El total de predios de la información que se presenta en la tabla es de 68, sin embargo, es necesario aclara que la cifra real de los predios que se encuentran al interior del área a declarar es de 53 y que esta diferencia entre las cifras responde a que existen predios que debido a su gran extensión hacen parte de 2 o más veredas pero pertenecen a un mismo propietario.

4.1.2 Aspectos demográficos y socioeconómicos.

En relación a los aspectos demográficos y socioeconómicos, se consultaron fuentes de información oficiales como el Sistema de Potenciales Beneficiarios para Programas Sociales (SISBEN), el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y ficha Municipal del Departamento Nacional de Planeación (DNP). Adicional a lo anterior, se realizó un levantamiento de información, mediante trabajo en campo con las comunidades presentes en el área de estudio, donde se realizaron labores de observación y diálogo directo con los diferentes actores presentes además de la aplicación de instrumento de caracterización socioeconómica y cartografía social, en este espacio se socializo el proceso de declaratoria, como lo contempla la ruta declaratoria del decreto 1125 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. De acuerdo a lo anterior, se generó una aproximación a las características sociales, culturales y económicas del lugar y la elaboración del documento técnico que sustenta el proceso de la declaratoria del área protegida.

4.1.2.1 Información primaria.

Con el fin de conocer las actividades agropecuarias y aspectos sociales y culturales propias de los predios del área a declarar, se utilizó la información recolectada mediante el instrumento de caracterización socioeconómica (ver anexo 2. carpeta digital estrategia de participación), aplicadas a la comunidad en las salidas a campo realizadas, en las que se indagó sobre la actividad agropecuaria, los volúmenes aproximados de producción, ingresos y el lugar de comercialización de los productos.

4.1.2.2 Información secundaria.

Para el análisis de la información general del municipio, se consultaron fuentes oficiales tales como Dirección Nacional de Planeación (DNP), los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) y el Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023. Para acceder a la información del sector de la economía, se consultó información agropecuaria obtenida de las evaluaciones agropecuarias municipales (EVA) expedidas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

4.1.3 Resultados Caracterización demográfica

Municipio de Piedecuesta

En este apartado se presenta y analiza la información de cifras poblacionales del municipio de Piedecuesta y las veredas que hacen parte del área protegida.

A continuación, se ofrece información relacionada con la cantidad de habitantes que tiene el municipio discriminado por el área rural y urbana. (Ver Figura 39)

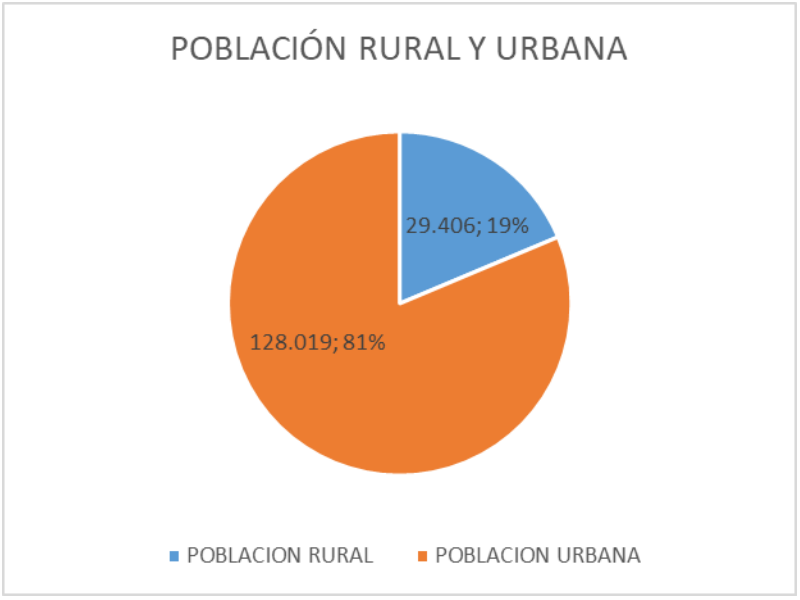


Figura 39. Población rural y urbana Fuente: DANE 2018

De acuerdo a la presente gráfica, se evidencia que el total de habitantes reportado por el DANE 2018 es de 157.425 habitantes en total, distribuidos en 29.406 que habitan el área rural y los 128.425 restantes habitan en el casco urbano. Esto permite inferir que la mayoría de la población del municipio es urbana con un 81% y un 19% que habita en la zona veredal.

De acuerdo al DANE 2018, el municipio de Piedecuesta registra una población de 157.425 personas, de los cuales el 48,55% (79.318) son hombres y el 51,44% (84.044) son mujeres. (Ver Figura 40)

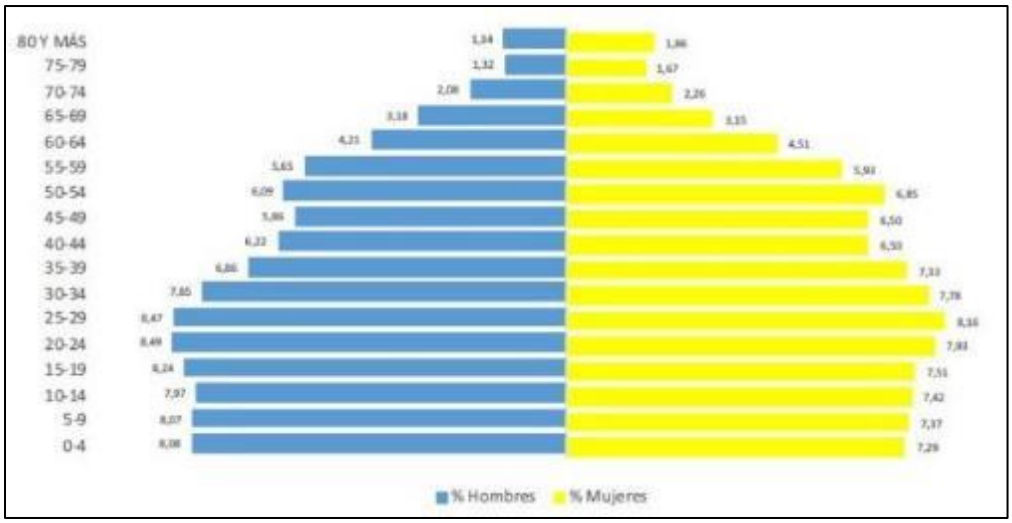


Figura 40. Pirámide poblacional Fuente: DANE 2018

La pirámide poblacional, muestra que por grupos de edad, el 8,49% de hombres se concentra en el grupo de edad entre 20-24 y el menor grupo (1,32%) se concentra en el rango de 75-79. Por su parte, en lo que respecta a las mujeres, el mayor grupo se concentra en el rango de 25-29 años con el 8,16% y el menor grupo se encuentra en el rango de edades de 75-79 con el 1,67%.

Por otro lado, se indago en las bases de datos del DANE (2014) censo nacional agropecuario donde ofrece información relacionada con la cantidad de viviendas, hogares, personas y productores residentes (ver anexo 5.1carpeta digital). (Ver Tabla 41).

Vereda	Viviendas	Hogares	Personas	Productores residentes
Cabrera	17	17	41	5
Colombiana	3	3	9	4
Fical	25	25	97	9
Mangle	1	1	5	0
Aguada	6	6	19	4
Lugencio	0	0	0	0
Pavas	0	0	0	0
Pescadero	9	9	27	7
Rionegro	7	7	11	2
Umpalá	15	15	49	12

Tabla 41. Relación de viviendas Fuente: DANE 2014 censo agropecuario.

De acuerdo a la información consultada en DANE presentada en la tabla 3, se evidencia que de las 10 veredas que conforman el área a declarar las que cuentan con mayor cantidad de población es Fical con 97 habitantes, seguida de Umpalá con 49 y posteriormente Cabrera con 41. De las veredas Lugencio y Pavas no existe reporte, sin embargo según las labores realizadas en campo permiten poner en conocimiento que allí existen viviendas que se encuentran habitadas.

4.1.4 Caracterización del Área A Declarar

4.1.4.1 Aspectos prediales y de conformación de las viviendas

El área a declarar se integra por 10 veredas que cuentan con 53 predios que pertenecen administrativamente al municipio de Piedecuesta Santander, los cuales cuentan con 10 juntas de acción comunal, cuya función principal es servir de canal de comunicación, representación y gestión de los asuntos concernientes al territorio. El área se caracteriza por estar habitada principalmente por comunidades campesinas, según consulta previa elevada ante el Ministerio del Interior, no se evidencia presencia de comunidades Indígenas, Minorías ó Rom, igualmente tampoco se registra la presencia de comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales o Palenqueras.

De acuerdo a la información primaria recolectada en labores de campo, se evidencia que en el área a declarar conformada por 53 predios, habitan aproximadamente 63 personas. A continuación, se presenta la situación ocupación predial del área a declarar. (Ver Figura 41)

Figura 41. Ocupación del predio, fuente CDMB

En cuanto a la situación de ocupación de los predios del área a declarar, se evidencia que el 70% de estos se encuentran habitados, y en términos de ocupación el 15 % se encuentra sin habitar, pero esto no necesariamente significa que este abandonado, sino que ejercen algún tipo de actividad productiva, y un 15% que si bien no se registra datos de sus actividades , se registran desde la revisión cartográfica predios con abandono o con ausencia de actividades productivas y que su vegetación se encuentra en zona bosque , Sin embargo, en el levantamiento de información la comunidad menciona como la situación de vida de la zona ha provocado la migración de los habitantes en busca de oportunidades de acceso a educación y a fuentes de empleo.

Dentro de la caracterización realizada, se indagan aspectos propios de las unidades socio familiares que se ubican en el área a declarar que se exponen a continuación.

Según la información brindada por las comunidades (Ver Figura 42), un 10% de las viviendas son construidas en ladrillo, seguido de un 13% en tapia, un 21% en bareque y finalmente un 50% en adobe. Lo anterior permite concluir que la mayoría de viviendas es de tipo antiguo caracterizado por que el material de sus paredes es la tapia pisada, el bareque y el adobe.

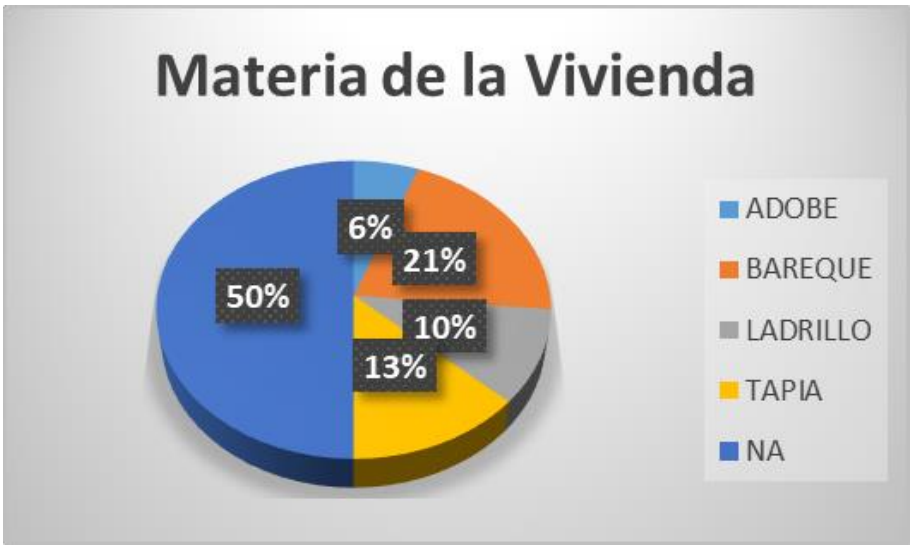


Figura 42. Material de construcción de la vivienda. Fuente: Elaboración CDMB

Dentro de los materiales usados (Ver Figura 43) para los techos de las viviendas caracterizadas, se evidencia que prima las tejas de zinc con un 42%, seguido de las de barro con un 42% y finalmente un 6% con eternit. De acuerdo a lo anterior, en congruencia con el material usado para las paredes también es usado en la mayoría las tejas de zinc y barro que caracterizan las viviendas antiguas.

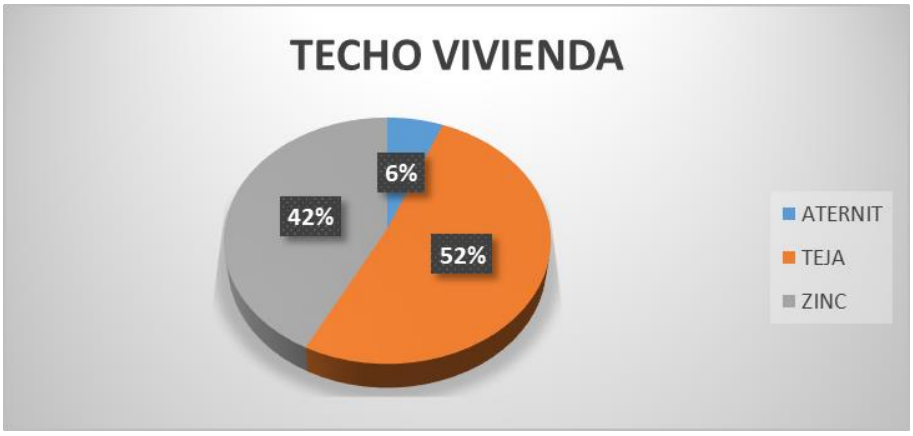


Figura 43. Material de los techos. Fuente: Elaboración CDMB

De acuerdo a la Figura 44, el material más usado para los pisos de las viviendas es el cemento con un 53%, seguido por un 44% de tierra y en menor proporción la baldosa con un 3%. Ver Fotografía 41. Viviendas del sector.

Figura 44. Material de los pisos. Fuente CDMB

Vereda Umpalá Centro – vivienda abandonada sector espino	Vereda Rionegro -vivienda al interior área protegida abandonada parte alta
Vereda Umpalá Centro- Aprisco, por fuera del área protegida	Vereda Umpalá Centro, viviendas en construcción que están por fuera del área protegida.

Fotografía 41. Viviendas Campesinas. Fuente: Elaboración CDMB-WWF 2021

En cuanto a la composición de las viviendas, es decir su conformación de habitaciones, baños y cocina la comunidad reporta la siguiente información.

Según la información arrojada por los instrumentos de caracterización socioeconómica, la mayoría de viviendas del sector, cuenta con 2 o 3 alcobas representadas en un 44%, seguido de un 47% que tiene una y un 9% que están conformadas por más de 4 habitaciones. (Figura 45).

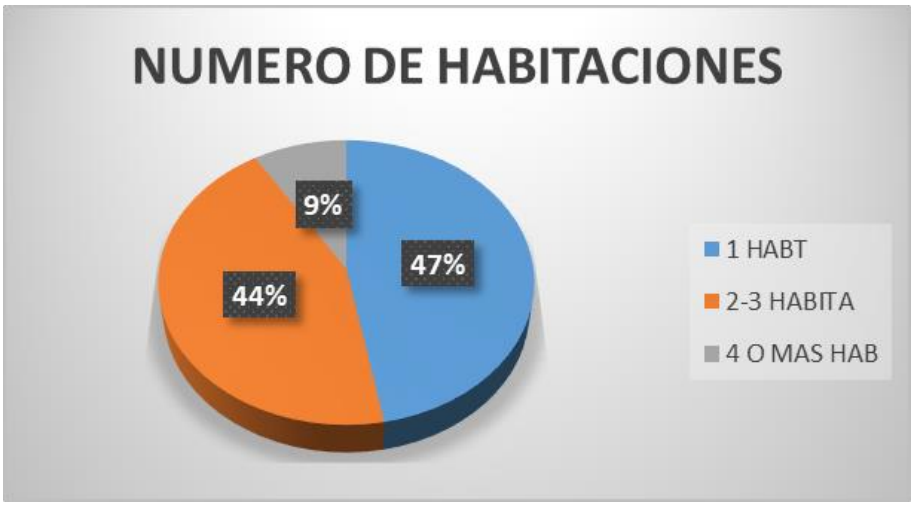


Figura 45. Cantidad de habitaciones. Fuente: Elaboración CDMB

De acuerdo a la presente gráfica, se evidencia que un 46% de las viviendas que se encuentran en el área a declarar cuentan con baño y un 19% no cuentan con este. (Figura 46), y un 35%, no aplica por ser predios que no cuentan con residencia.

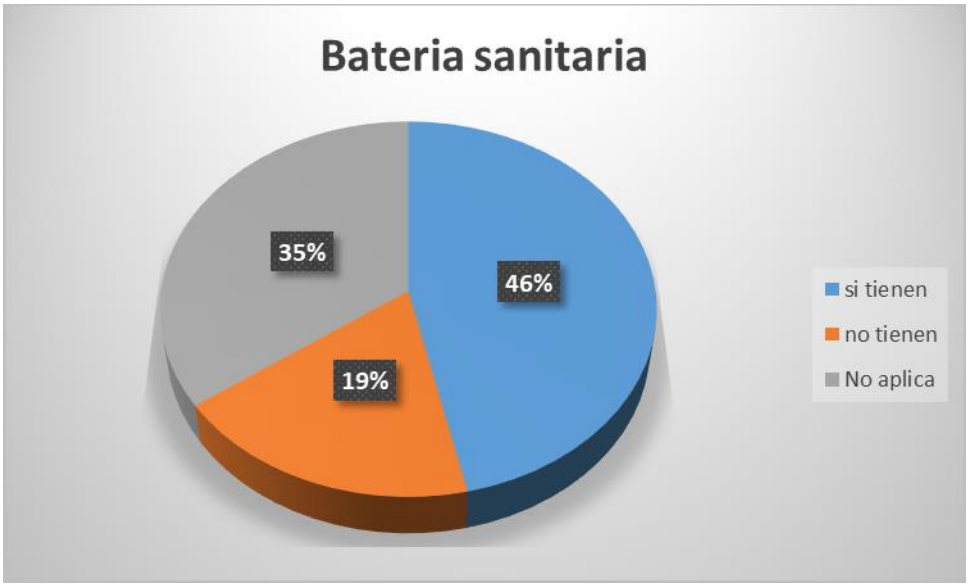


Figura 46. Cantidad de baños. Fuente: Elaboración CDMB

De acuerdo al reporte de la encuesta el 68% de las viviendas cuentan con cocina y un 32% de estas no cuentan con la misma. (Figura 47).

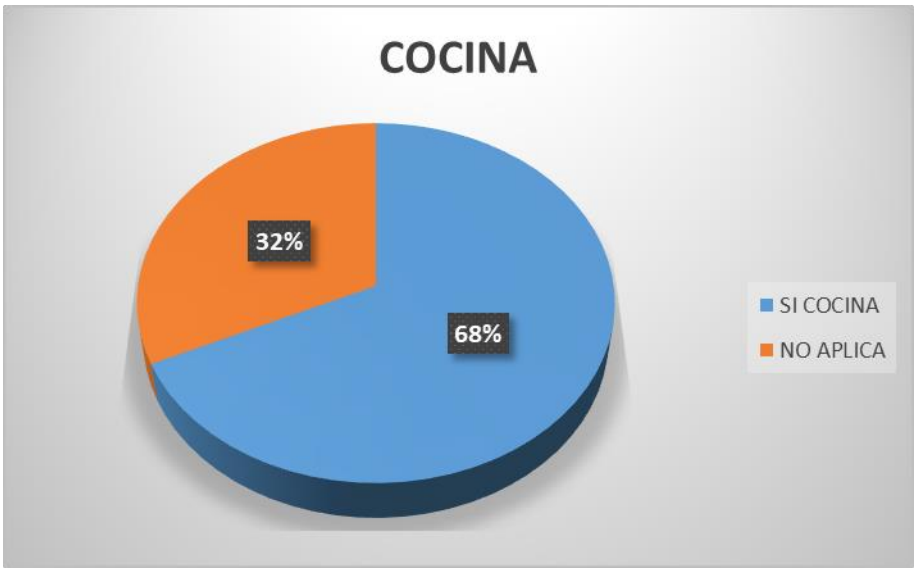


Figura 47. Cocina. Fuente: Elaboración CDMB

4.1.5 Aspectos sociales y culturales

En relación a los aspectos sociales y culturales, se indago por los ingresos económicos, la edad predominante de los habitantes, el acceso a servicios públicos, el uso que se le da a los recursos naturales presentes en el área, el nivel educativo, acceso a servicios sociales y demás, con el fin de evidenciar las condiciones de vida de la población y así poder entender las dinámicas propias del territorio en relación con los aspectos ambientes (ver anexo encuesta socioeconómica).

En cuanto a la aplicación de instrumento de caracterización socioeconómica, este fue diligenciado por los propietarios en los espacios convocados o por quienes se encontrar a cargo del predio, en la siguiente figura se refleja la relación con el predio de quien proporciono la información.

En la Figura 48 presentada, se evidencia que la mayoría de personas encuestadas representada en un 45% eran los propietarios de los predios que se encuentran al interior del polígono a declarar y el 23% restante fueron en calidad de representantes de los mismos, generalmente son las personas encargadas de la administración y cuidado de los predios. El 6 % su conyugue, el 22% algún hijo-nieto o heredero, Fotografía 42. Espacios de caracterización socioeconómica Fuente: Elaboración CDMB-WWF 2021.

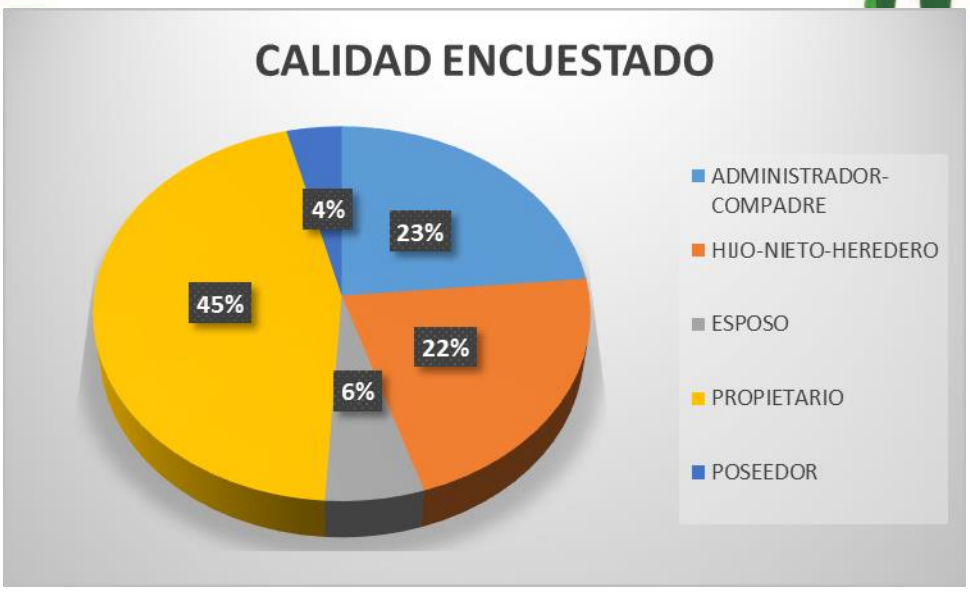


Figura 48. Calidad en la que actúa la persona encuestada Fuente: Elaboración CDMB

Actividad comunidad propietarios oficina Piedecuesta. Año 2021

Actividad comunidad propietarios Centro Poblado Umpalá. Año 2021.

Actividad comunidad propietarios vereda pavas Pescadero. 31 marzo Año 2022 CDMB.

Actividad comunidad propietarios vereda la Aguada. 31 marzo Año 2022 CDMB.

Fotografía 42. Espacios de caracterización socioeconómica Fuente: Elaboración CDMB-WWF 2021.

Dentro de los aspectos de la caracterización social, se indago por los rangos de edades característicos del territorio, evidenciando lo siguiente:

De acuerdo a la información recopilada en labores de campo, se evidencia que la mayoría de la población se encuentra en el rango de edad entre los 0 a 18 años un 19 % de la comunidad, entre 19-30 años un 18 %, entre 31 a 50 años de edad, un 26 %, y entre 50 años o más un 37%, Es importante mencionar, que en el área la presencia de niñez y población joven ha disminuido con el paso del tiempo y esta conclusión es sustentada con la información que refleja esta gráfica. Según los relatos de las comunidades, esto se debe a la falta de oportunidades de educación y laborales para este grupo poblacional, por lo tanto, con la intención desarrollar sus proyectos de vida, estas personas han ido migrando hacia las ciudades. Lo anterior repercute sobre el desarrollo y gestión de los territorios, ya que las personas de edades mayores no cuentan con la vitalidad necesaria para el desarrollo de las actividades propias del campo, para asistir a espacios de participación importantes o representar cargos de liderazgo. Debido a esto, es necesario promover proyectos de tipo productivo y educativo, que representen oportunidades de desarrollo de estos territorios y de las comunidades jóvenes. (Figura 49)

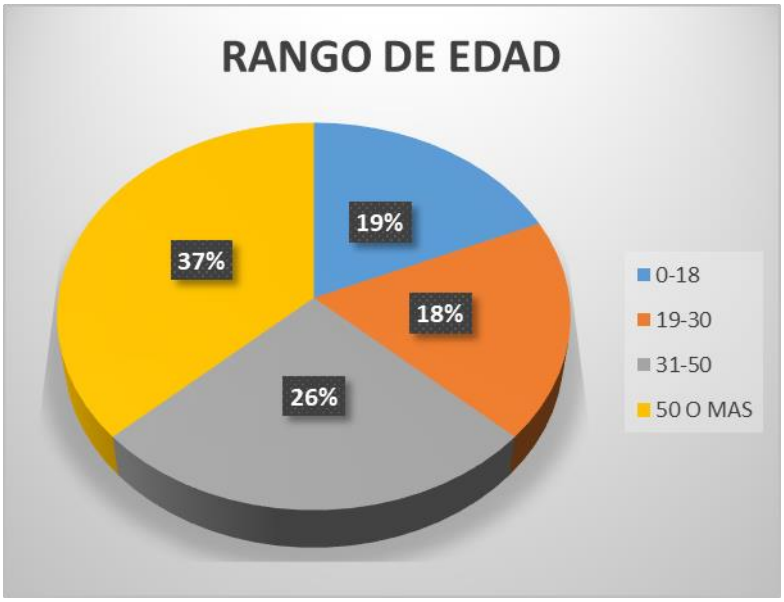


Figura 49. Rangos de edades. Fuente: Elaboración CDMB

Otro aspecto social importante, es el nivel educativo de las comunidades asentadas en el área a declarar, donde se identificó lo siguiente:

Una variable importante, que permite conocer las necesidades y dinámicas de las comunidades es el nivel de formación académica. Al respecto, se evidencia que el 67% de los habitantes han cursado hasta el grado 4 y 5 de primaria, seguido por un 33% que son bachilleres. Un dato importante identificado en el desarrollo de las actividades de campo, es que algunos de los asistentes solicitaban colaboración para diligenciar el instrumento de caracterización socioeconómica argumentando el no saber escribir. Lo anterior refleja que el nivel educativo es bajo, lo cual a su vez permite comprender la dificultad que presentan los habitantes para entender los diferentes procesos que se dan en el territorio, partiendo desde el mismo de la declaratoria como área protegida. (Figura 50)

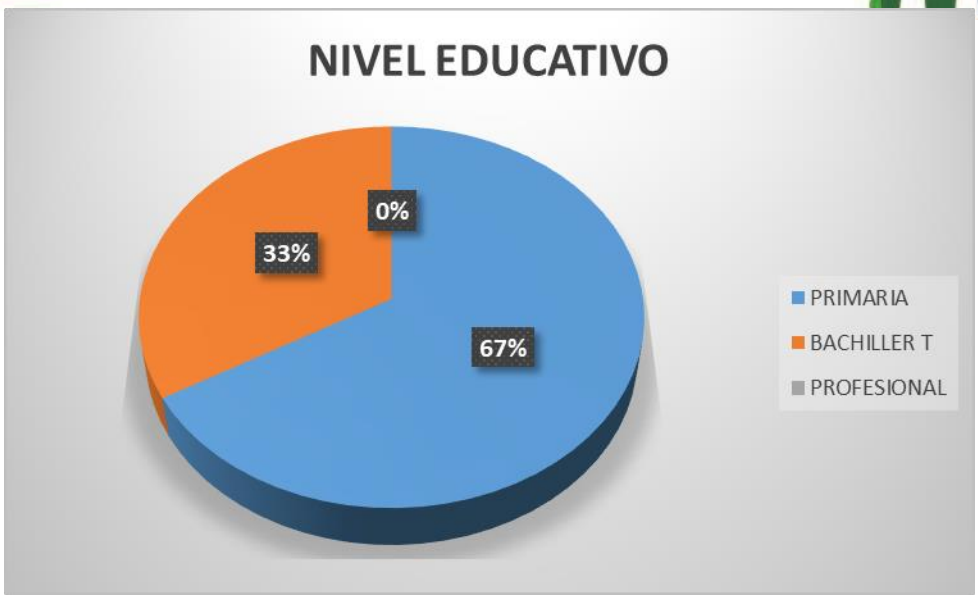


Figura 50. Nivel educativo Fuente: Elaboración CDMB

Otra característica importante, son los ingresos económicos puesto que determinan en gran manera la calidad de vida de las personas, donde se evidencia lo siguiente (Figura 51):

Figura 51. Ocupación. Fuente: CDMB

La comunidad se identifica en un 57% como agricultores, siendo esta su actividad ocupacional predominante lo cual es totalmente coherente con sus dinámicas y lo que se evidencia en territorio, un 24% d ellos encuestados es ama de casa o se dedica al hogar, un 5% tiene como ocupación la administración o trabajo directo de otras fincas, y el 14% son estudiantes. Esto nos refiere como la dinámica de la comunidad es propia de lo denominado rural.

Respecto a los servicios públicos, la comunidad reporta la siguiente información: El 51% de las personas encuestadas, afirman que cuentan con energía eléctrica en sus predios, un 4% tienen servicio de gas en cilindro, el 29% cuentan con pozo séptico para la disposición de aguas negras. Es importante implementar acciones para darle el manejo adecuado a las aguas residuales, ya que cuando no cuentan con un sistema de disposición se convierten en una fuente de contaminación. (Figura 52).

Figura 52. Servicios públicos. Fuente: Elaboración CDMB

En relación al acceso de servicios sociales como lo son la salud y la educación, la caracterización realizada arroja los siguientes datos:

La Figura 53 refleja que el 51% de los habitantes del área no cuentan con acceso a salud, los centros poblados de Umpalá y Pescadero cuentan con instalaciones de puesto de salud pero se encuentran en abandono, según el reporte de los habitantes dejaron de funcionar hace varios años y para el acceso al servicio de salud deben desplazarse al municipio de Piedecuesta ubicado a dos horas aproximadamente por vías veredales que se encuentran en mal estado. (Ver Fotografía 43)

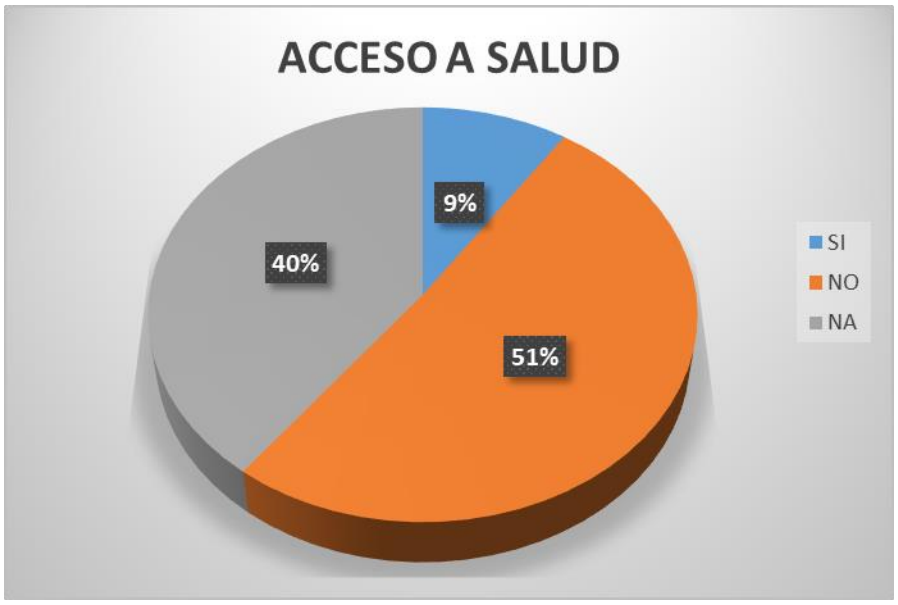


Figura 53. Acceso a servicio de salud Fuente: Elaboración CDMB

Puesto de salud del centro poblado de Umpalá

Puesto de salud del centro poblado de Umpalá

Puesto de salud centro poblado Pescadero

Fotografía 43. Puestos de Salud. Fuente: Elaboración CDMB-WWF 2021

Respecto al acceso al servicio de educación, el 34% de la población reporta que existen escuelas veredales, sin embargo, la más concurrida es la del centro poblado de Umpalá donde la asistencia es de aproximadamente de 10 niños y niñas. En las demás veredas también hay escuelas, pero debido a la poca afluencia han sido cerradas y actualmente son usadas como lugares de encuentros de las comunidades. (Ver Figura 54).

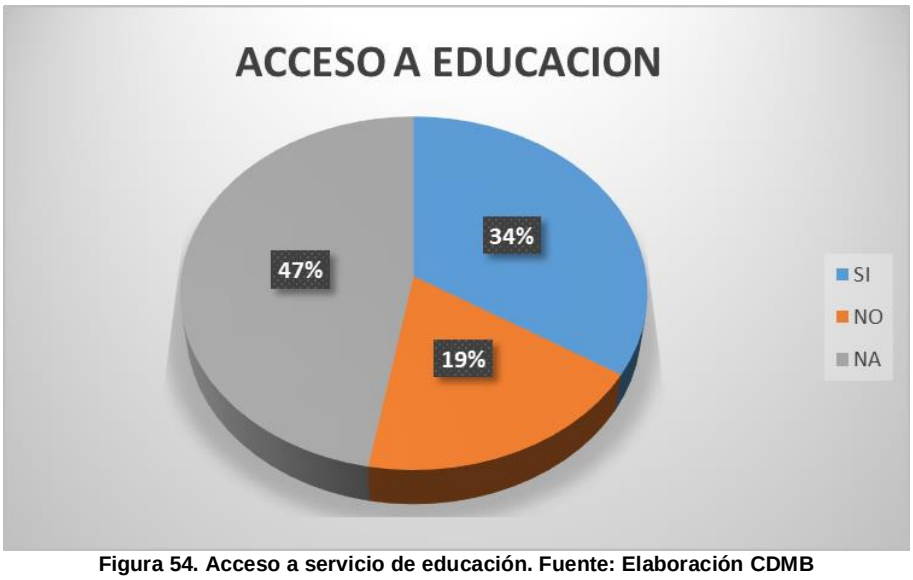


Figura 54. Acceso a servicio de educación. Fuente: Elaboración CDMB

De acuerdo a ejercicios de observación y el dialogo directo con los habitantes del área, se evidencia una vía que conduce desde el sector de quince letras ubicado sobre la vía nacional, hasta el centro poblado de Umpalá, que es el sector social más importante y que colinda con el área protegida, que se encuentra en mal estado y según el reporte de la comunidad, no cuentan con apoyo de ningún sector para el arreglo y mantenimiento de la misma, siendo esta la que comunica la zona donde se encuentra el área protegida con el municipio de Piedecuesta. (Ver Fotografía 44).

Vía terciaria que conduce al centro poblado Umpalá. Año 2021.	Vía terciaria que conduce al Centro Poblado Umpalá. Año 2021.

Fotografía 44. Sistema vial rural terciario Fuente: Elaboración CDMB-WWF 2021

El lugar más concurrido dentro del área a declarar para realizar los encuentros de las comunidades es el Kiosco del Centro poblado de Umpalá con un 67% seguido de las escuelas veredales con un 25% y finalmente las casas de los propietarios con un 8%. Respecto al trabajo de participación desarrollado en el proceso de declaratoria, se realizaron los encuentros principalmente en las escuelas y en el kiosco de Umpalá a solicitud de las comunidades y los respectivos presidentes de junta acción comunal (JAC) (ver anexo 7. carpeta digital). (Figura 55) y Fotografía 45

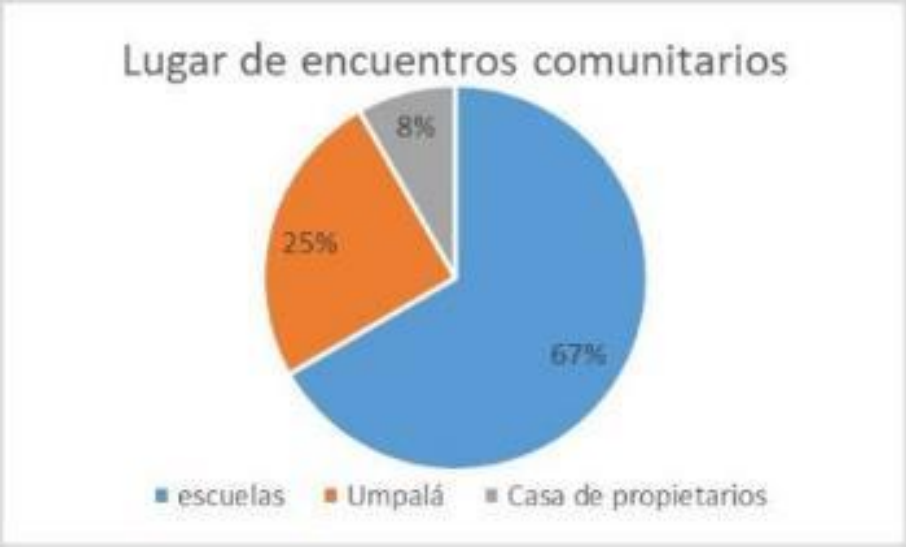


Figura 55. Lugar de encuentros comunitarios Fuente: Elaboración CDMB-WWF 2021.

Reunión realizada en casa de propietario Presidente JAC, Vereda Rionegro Año 2021.	Visita realizada a predio sector de la Vereda Pavas Año 2021.

Socialización Kiosco Centro Poblado Umpalá Año 2021.

Reunión escuela Sede de Pescadero. Año 2021.

Fotografía 45. Lugares de encuentros, fuente: Elaboración CDMB-WWF 2021.

4.1.6 Aspectos Socio Productivos

De acuerdo al trabajo realizado en campo con las comunidades y según la información recolectada en el instrumento de caracterización socioeconómica aplicado a propietarios de los predios, existen actividades productivas que se ejercen dentro del área a declarar, entre estas se encuentran la producción ganadera y caprina, agricultura presentada en cultivos de cítricos, frutales, café, cacao, tomate, yuca, maíz y tabaco además de la minería para extracción de material de arrastre, que se ubica especialmente en el sector de Pescadero sobre la vía nacional que conduce a Bucaramanga. A continuación, se presenta el análisis de la información:

De acuerdo a la información que se recolecto con las comunidades y según lo refleja la Figura 56, la actividad productiva agrícola, se evidencia como las actividades agrícolas están distribuidas en los predios encuestados y como las actividades de pan coger se encuentran como mayor incidencia en las fincas visitadas.

AGRICULTURA						
AGUACATE	CACAO	CITRICOS	MELON	TABACO	PANCOGER	PLATANO
1	6	1,5	3,5	9,6	87,5	1

Figura 56. Actividades productivas. Fuente: Elaboración CDMB

Producción caprina, sector vereda Centro Umpalá. por fuera del área protegida	Cultivos de tabaco, por fuera del área protegida vereda Fincal
Cultivos de cítricos por fuera del Área protegida, vereda Pescadero	Cultivos de frutales, por fuera del Área protegida, localizados en el valle de río umpalá, vereda Pescadero
Actividad minera, empresa arenera Chicamocha por fuera del Área protegida	Actividad minera, por fuera del Área protegida

Fotografía 46. Actividades productivas presentes en el área. fuente: Elaboración CDMB-WWF 2021.

Dentro de otras actividades productivas esta la ganadera representada de la siguiente forma:

GANADERIA (VACUNO ,CAPRINO,EQUINO) POR CANTIDAD			
VACUNOS	EQUINOS	CAPRINOS	AREA TOTAL DISPUESTA EN (HA)
303	0	611	749,9

Figura 57. Productos representativos. Fuente: Elaboración CDMB

Los productos que se cultivan en el área, se comercializan principalmente en el municipio de Piedecuesta (74%), Bucaramanga (13%), y centro abastos (13%) (Ver Figura 58). La comercialización de los mismos, no es fácil debido a las vías de acceso. La vía principal que conduce del sector quince letras hasta el centro poblado de Umpalá, se encuentra en deterioradas condiciones y desde este lugar hacia algunas veredas no existen vías de acceso, por lo tanto los productos son conducidos desde los predios hasta Umpalá en transporte mular a 4 horas de distancia aproximadamente, lo cual es una de las razones para que los habitantes no cultiven grandes extensiones de tierra, puesto que la utilidad que provienen de las cosechas deben ser invertidas en el pago de transporte de las veredas hasta el lugar de la comercialización.

Figura 58. Lugar de comercialización. Fuente: Elaboración CDMB-WWF 2021.

De acuerdo al reporte de los propietarios, se evidencia otras actividades productivas como la minería, que de acuerdo a lo que los propietarios reconocen estaría aproximadamente 5,5 hectáreas distribuidas a esta actividad y reconocen que conservan un aproximadamente de 535 hectáreas en los predios que fueron encuestados. (Ver Figura 59).

Mineria	Piscicultura	Conservación
(Ha)	(Ha)	(Ha)
5,5	0	535

Figura 59. Hectáreas cultivadas. Fuente: Elaboración CDMB

En la Figura 60, se evidencia que el 95% de la población hace uso de herramientas como azadón, pala, pica y bueyes en sus labores productivas, lo cual denota un bajo impacto sobre el suelo y la conservación del área a declarar.

Figura 60. Uso de herramientas. Fuente: Elaboración CDMB-WWF 2021.

4.1.7 Aspectos Ambientales y Aproximación Al Plan de Manejo

Mediante el instrumento de caracterización socioeconómica (ver anexo, de estrategia de participación social), se indago por aspectos relacionados con el uso de la vegetación, los beneficios del bosque, las formas de conservación que proponen los habitantes y el uso ideal de los predios, lo anterior con el fin de vislumbrar las percepciones que tienen las comunidades frente al uso de los recursos naturales y la conciencia sobre la conservación de los mismos en relación al proceso de declaratoria como área protegida que se está adelantando.

A continuación, se presenta la información relacionada con los usos que las comunidades le dan a la vegetación del área:

En la siguiente (Figura 61) , tenemos como la comunidad identifica el uso de la vegetación actual del suelo en sus predios, se identifica que el 23 % es el uso más grande que se le da a la vegetación como es en cerca y leña, luego tenemos un 10% para hacer abono, y para alimento de sus hogares, luego tenemos que el uso medicinales s del 6% así como el de uso que se destina para potreros del 3%, la comunidad ha realizado las actividades propias de su dinámica en armonía con el territorio, aceptando que la conservación necesaria para sostener sus acciones a futuro.

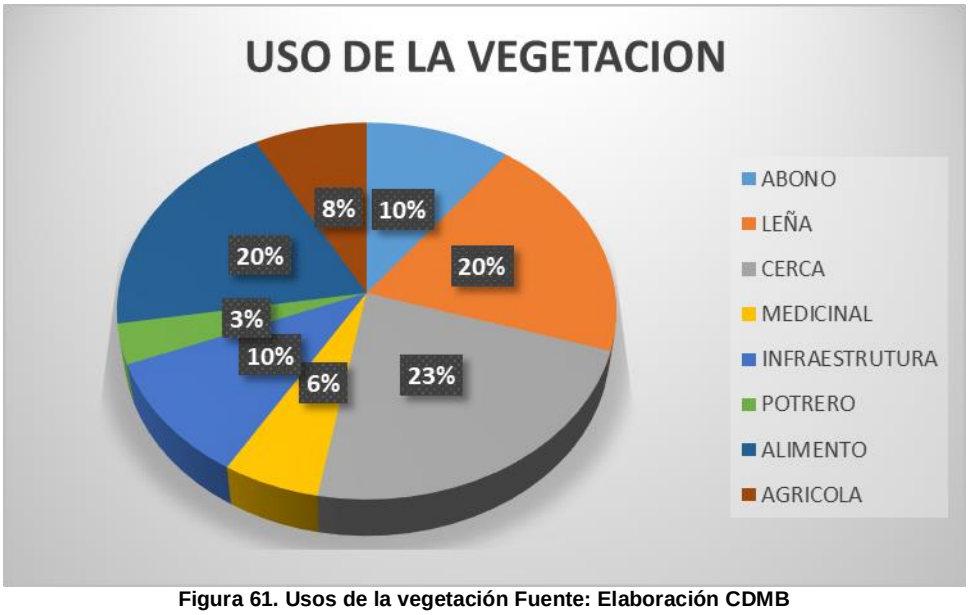


Figura 61. Usos de la vegetación Fuente: Elaboración CDMB

Respecto a los beneficios percibidos por las comunidades que habitan el área a declarar y que ofrece el bosque, se evidencia que el 37% de los encuestados reportan que el agua es el más importante, seguido por la flora y fauna con un 13% , es de resaltar que el 4% de la comunidad manifestó que la tranquilidad y la paz que genera estos territorios es importante (Ver Figura 62).

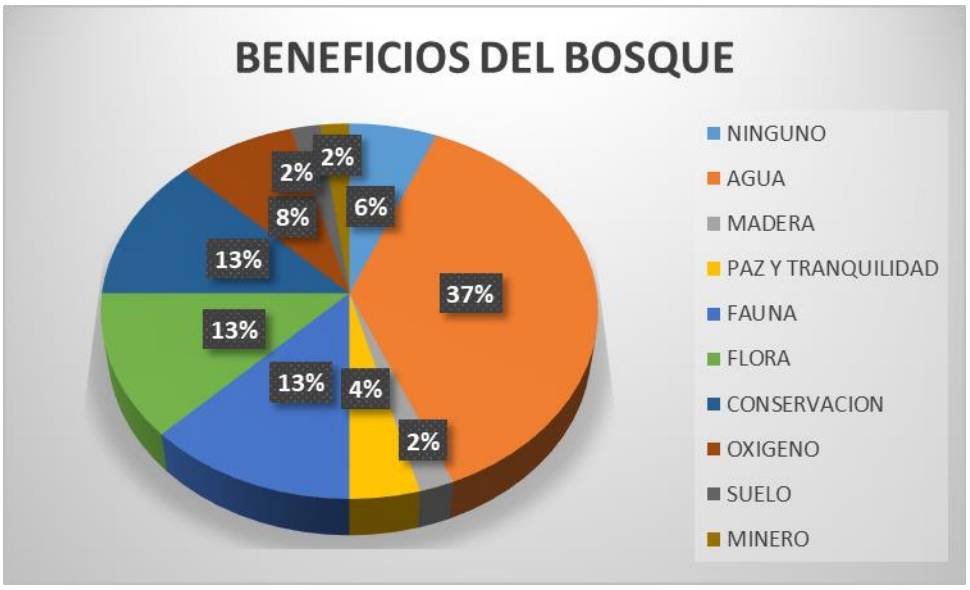


Figura 62. Usos de la vegetación Fuente: Elaboración CDMB

En el instrumento de caracterización socioeconómica, se indago por las medidas para la conservación de los recursos naturales que los habitantes del área proponen, de acuerdo a lo anterior se evidencia que en la comunidad esta presta para participar de diferentes programas que contribuyan al fortalecimiento del territorio, algunos de los proyectos para contrarrestar cualquier impacto son los mencionado en la Figura 63, como alternativas para generar una armonía en el área a declarar.

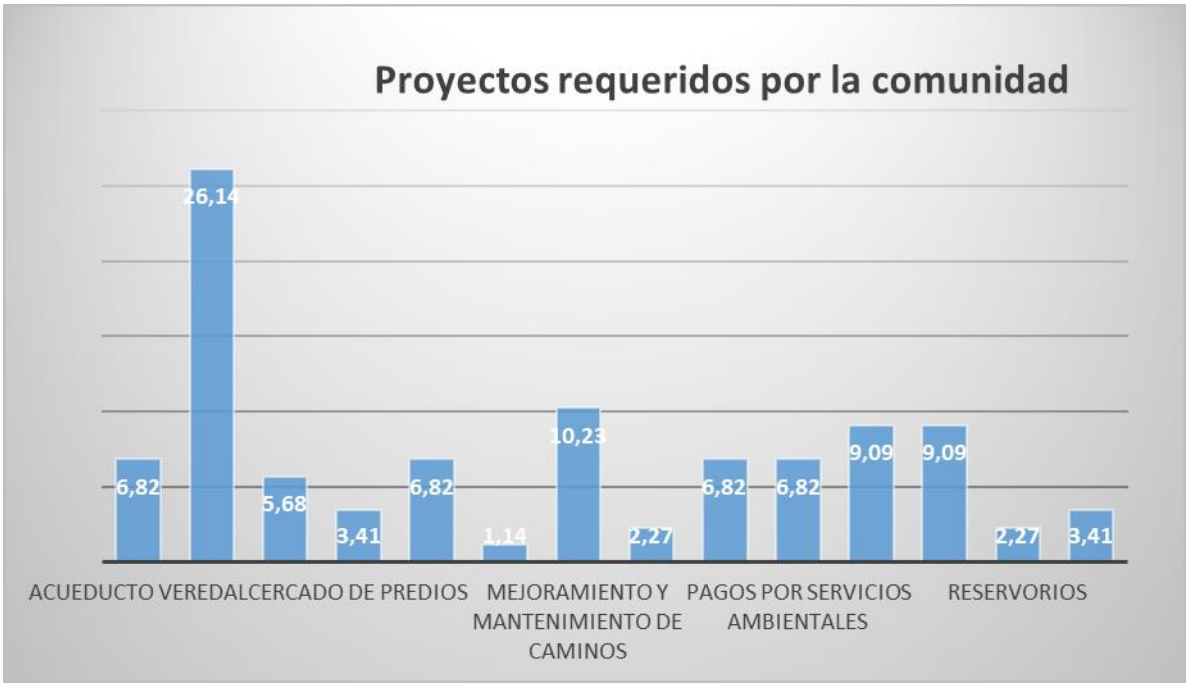


Figura 63. Propuestas para la conservación del área. Fuente: Elaboración CDMB

De acuerdo al reporte de los habitantes los predios que hacen parte del polígono a declarar, existe la necesidad de implementar acciones y proyectos que permiten un mejor manejo y gestión del área, entre estos se evidencia la construcción de acueductos, con el fin de hacer un uso adecuado del recurso hídrico siendo este el elemento ambiental de mayor importancia identificado por los pobladores; la implementación de técnicas sostenibles para la actividad ganadera , tecnificar la agricultura para que genere un menor impacto sobre el suelo. Otra de las actividades identificadas por la comunidad es realizar jornadas de reforestación, pues en la interacción con los pobladores se manifiesta que se han talado extensiones considerables de bosque con el fin de expandir la frontera agrícola. Existen otras propuestas con menor porcentaje, aunque no son menos importantes, entre estas se encuentran ejecutar acciones de conservación de fuentes hídricas, implementar esquemas de pagos por servicios ambientales (PSA) para los propietarios que cuentan con predios en conservación, generar estrategias de turismo de naturaleza con el objetivo de conservar y a su vez impulsar la economía del sector, fortalecer la educación ambiental (Tabla 42).

Cabe resaltar que la comunidad ante sus dificultades de acceso, manifestó el interés por obras de mejoramiento vial, siendo este tema un de gran importancia para las dinámicas del territorio.

PROYECTOS DESEADOS POR LA COMUNIDAD	REPORTES ENCUESTAS
Acueducto Veredal	6
P. agropecuarios	23
Apicultura	5
Cercado de predios	3
Conservación	6
Corredores biológicos	1
Mejoramiento y mantenimiento de caminos	9
Mejoramiento vivienda	2
Mejoramiento vías terciarias	6
Pagos por servicios ambientales	6
Puente vial Mensuly (Pescadero - Umpala)	8
Reforestación – Educación Ambiental	8
Reservorios	2
Turismo	3

Tabla 42. Proyectos de uso ideal del área. Fuente: Elaboración CDMB-WWF 2021

Respecto a lo plasmado en el apartado anterior, como resultado del proceso participativo adelantado con las comunidades y de acuerdo a las necesidades de manejo y gestión del área, se presenta una propuesta de las líneas estratégicas y programas, como medida de solución a las problemáticas y conflictos ambientales (Ver Tabla 43).

Líneas estratégicas	Programas
Preservación	Preservar las áreas con coberturas nativas al interior del área propuesta como Distrito de Conservación de Suelos (DCS).
	Ejecutar medidas de manejo y monitoreo de las fuentes hídricas del área.

Líneas estratégicas	Programas
	Incentivar y cofinanciar la adquisición de predios en zonas de interés hídrico, biológico y de provisión de servicios ecosistémicos.
	Implementar estrategia de pago por servicios ambientales e incentivos para la conservación.
	Implementar acciones de restauración ecológica en las áreas de menor capacidad de uso agropecuario.
Uso Sostenible	Generar estrategias encaminadas al uso eficiente y ahorro del agua.
	Establecimiento de sistemas agroforestales y silvopastoriles.
	Generar estrategias enmarcadas en negocios verdes.
	Asesoría en implementaciones BPA (Buenas prácticas agrícolas) y BPG (Buenas prácticas ganaderas) orientadas al uso sostenible del territorio.
	Desarrollar proyectos en torno al turismo de naturaleza, agroturismo y recreación pasiva dentro del área protegida.
Autoridad Ambiental	Fortalecimiento de estrategias de control y seguimiento en el área protegida.
Educación Ambiental y Participación Ciudadana	Promover relacionamiento de confianza y empoderamiento entre la autoridad ambiental, organizaciones comunitarias y habitantes.
	Generar de acciones que promuevan un enfoque basado en la gobernanza entre los actores y resolución de conflictos ambientales.
	Generar espacios de capacitación continua en temas ambientales relacionados con el cuidado y manejo del área protegida
	Articular procesos de sensibilización y educación ambiental en temas de preservación, restauración y uso sostenible.

Tabla 43. Propuesta Propietarios de líneas estratégicas y medidas de solución de problemáticas y conflictos ambientales. Fuente: Elaboración CDMB-WWF 2021.

4.1.8 Apropiación Social

Para realizar el presente proceso de declaratoria, basado en los principios de gobernanza, participación social y un sustento técnico sólido, se realizaron 14 espacios técnicos y con las comunidades del sector, los cuales contaron con una participación aproximada de 112 actores (ver anexo 2. carpeta digital), los cuales pertenecen a sectores como alcaldías, concejos municipales, secretarios de planeación, personeros, presidentes de junta de acción comunal de las veredas del área a declarar y los propietarios de los predios identificados.

Se convocó un espacio inicial por medio escrito, dirigido a la administración municipal (presidente del concejo municipal, secretaria de planeación, alcalde, personería, oficina de participación ciudadana) y equipo técnico CDMB-WWF para dar apertura al proceso de declaratoria y socializar lo relacionado con la ruta declaratoria, cabe mencionar que previo a este se realizaron otros con el equipo técnico con el fin de planear el abordaje de dicho proceso.

Posterior a la socialización realizada con la administración municipal, se convocó a una reunión a los presidentes de junta de acción comunal de las veredas que hacen parte del polígono a declarar, con el fin de socializar el proceso de declaratoria y realizar un ejercicio de cartografía social para identificar a los propietarios o representantes actuales de los predios que están ubicados dentro del polígono propuesto.

Una vez identificados a los propietarios o representantes de los predios, se convocaron por vía telefónica y con el apoyo de los presidentes de junta de acción comunal, a una reunión donde se socializó el proceso de declaratoria y se aplicó el instrumento de caracterización socioeconómica, el cual indaga aspectos como tenencia de la tierra, unidad socio familiar, usos del suelo, actividades productivas y aspectos sociales y culturales en general.

Por otro lado, se realizó un abordaje con los titulares mineros que se encuentran dentro del polígono, donde se convocó a reunión por medio escrito. En este se socializo el proceso de declaratoria y su normatividad, se diligencio el instrumento de caracterización socioeconómica y se llevó acabo un recorrido por la zona titulada.

Respecto al componente de participación, es necesario poner en conocimiento que se presentaron ciertos factores que incidieron en los niveles de participación, entre estos se evidencian los siguientes:

a) Afectación por COVID-19: La pandemia presentada en la actualidad, fue un factor que impidió la asistencia de algunas personas a los espacios convocados, teniendo en cuenta que una de las características del área es que la mayoría de la población es de la tercera edad siendo un grupo poblacional vulnerable ante el contagio.

b) Lugar de residencia: teniendo en cuenta las condiciones y características del sector, algunos de sus propietarios ya no viven en los predios por lo tanto no asistieron a las socializaciones.

c) Condiciones personales: el estado de salud y la edad avanzada de los convocados se convirtieron en factores que imposibilitaron la participación en estos espacios.

d) Labores: algunos propietarios, debido a sus ocupaciones no lograron asistir por compromisos laborales.

De acuerdo a la interacción dada en labores de campo con los habitantes del polígono propuesto, se evidencia gran expectativa frente al proceso de declaratoria en relación al tema de las actividades económicas y productivas, ya que existe desconfianza y temor frente al impacto que este proceso pueda causar en las condiciones de vida de los habitantes, bajo el supuesto de que este pueda restringir o prohibir el aprovechamiento de los recursos naturales, específicamente el uso del suelo y el recurso hídrico siendo importantes para las actividades productivas. Por otro lado, existe la posición de aquellos habitantes que se muestran receptivos frente a labores de conservación y protección de los recursos naturales, incluso proponen la figura de guardabosque dentro de los miembros de la comunidad.

Es importante mencionar que en los encuentros realizados con la comunidad y en medio de las interacciones en cada una de las actividades realizadas, se observa que el rango de prioridad más alto corresponde al recurso hídrico, debido a los usos de provisión doméstica y productiva, además la comunidad manifiesta la necesidad de hacer jornadas de reforestación y protección de rondas hídricas, especialmente de nacimientos que se ubican en los predios que están dentro del polígono.

Seguido en el rango de prioridad, está la fauna y flora, dado que según el reporte de los habitantes del sector, aún existen especies animales y forestales que justifican la declaratoria de esta zona, en relación a lo anterior, la población afirma que no ejercen caza, sin embargo se han talado ciertas extensiones de bosque para expandir la frontera agrícola, hacer usos de la madera para leña y cercas ante lo cual determinados habitantes solicitan fortalecer el ejercicio de la autoridad ambiental para prevenir la tala y jornadas de reforestación para subsanar los impactos negativos causados.

4.2 Dimensión Socioeconómica y Cultural

Del análisis preliminar del estado del arte del área Umpalá-Pescadero-Chicamocha, y con la propuesta en firme de la CDMB consultada y avalada por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, se busca declarar un "área natural protegida" en zona del cañón del Chicamocha. La propuesta es un polígono de 3.927,97 Ha y está ubicado geográficamente en jurisdicción del municipio de Piedecuesta, sector Umpalá-Pescadero; el polígono se muestra en la Figura 64.

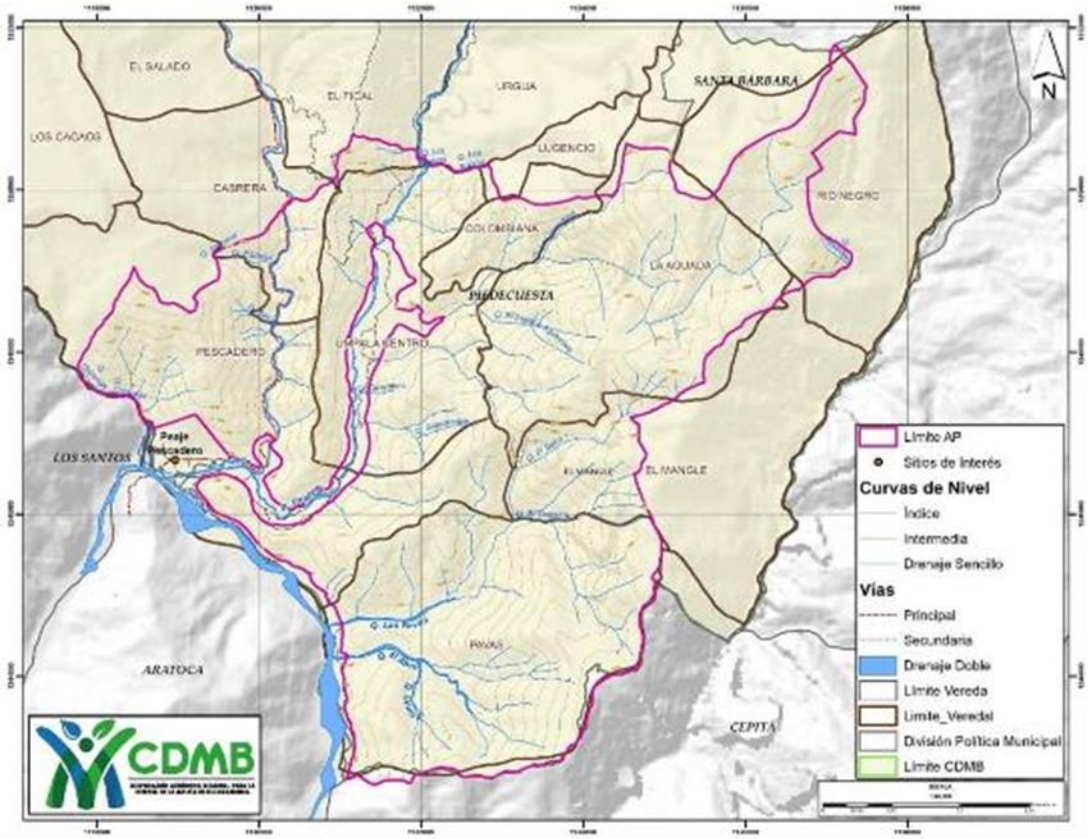


Figura 64. Polígono que propone la CDMB para declarar como área protegida

El proceso captura de la información se inició utilizando las herramientas tecnológicas disponibles -sistemas de información geográfico (SIG)-, se describen los diferentes escenarios que conforman el territorio objetivo; con visitas programadas a la zona se verifica esta información cartográfica lo que permitirá construir una descripción real y detallada, de

las características del territorio que se busca declarar como un área protegida de gran valor ecológico y socioambiental.

- Instrumentos utilizados. Para las intervenciones personalizadas que se programan en el área, se proponen herramientas de tipo cualitativo como la OBSERVACIÓN y LECTURA DEL PAISAJE, por medio de la cual se hace una descripción de las condiciones actuales alrededor del área de estudio. Igualmente, se utilizará la ENTREVISTA (en un formato de conversatorio, es decir, con una interlocución de más de una persona), para indagar datos importantes que ayuden a describir el escenario y a ir construyendo medidas de conservación.

- En los talleres de socialización y eventos participativos, se aplica el instrumento de recolección de información ENCUESTA SOCIOECONÓMICA y la CARTOGRAFÍA SOCIAL, esta última como una de las herramientas cualitativas y cuantitativas que facilitan la contextualización, descripción y ubicación de los aspectos claves del análisis. Se ha encontrado que estos ejercicios de cartografía social motivan a las comunidades involucradas a la participación cuando desde la perspectiva de un mapa de su territorio, pueden identificar las dinámicas socioeconómicas y sus efectos en las características del territorio.

- Con esta metodología se espera encontrar elementos claves de información que permitan entender el escenario actual y describan con el mayor detalle posible el área, así se levanta información de primera mano del estado de las cosas, los efectos causados en el entorno y la forma como se desarrolla el territorio.

4.2.1 Antecedentes Económicos.

Desde el año 2009 esta área se ha venido cubriendo con estudios de línea básica y con formulación de plan de manejo ambiental para la misma; con estos insumos la autoridad ambiental –CDMB-, propone una figura de protección que presentó en consulta previa al Instituto Von Humboldt y por las características que presenta el territorio y el estado del arte diagnosticado, considera la necesidad de intervenir el sector de Umpalá-Pescadero para declarar un “Distrito de Conservación de Suelos”.

La legislación colombiana dice en relación con la figura propuesta, que: “LOS DISTRITOS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS son áreas que se delimitan para someterlas a manejo especial, orientadas a la recuperación de suelos alterados o degradados o a la prevención de fenómenos que causen alteración o degradación en áreas especialmente vulnerables por sus condiciones físicas o climáticas, y por la clase de uso que en ellas se desarrolla (Código de Recursos Naturales, art. 324)”.

El Artículo 16, del Decreto 2372 de 2010, dice que “Los Distritos de Conservación de Suelos son espacios geográficos cuyos ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen su función, aunque su estructura y composición hayan sido modificadas y aportan esencialmente a la generación de bienes y servicios ambientales, cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su restauración, uso sostenible, preservación, conocimiento y disfrute”. Todo el articulado en materia ambiental de la legislación colombiana, se encuentra en el Decreto 1076 del 26 de

mayo de 2015, como una compilación de las normas expedidas por el Gobierno Nacional en cabeza del presidente de la República, en ejercicio de las facultades reglamentarias otorgadas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política.

La pretensión de esta iniciativa es recoger en un solo cuerpo normativo todos los decretos reglamentarios vigentes expedidos hasta la fecha, que desarrollan las leyes en materia ambiental. Teniendo en cuenta esta finalidad este decreto no contiene ninguna disposición nueva, ni modifica las existentes.

La CDMB propone un polígono de 3.927,97 Ha, cuya característica principal en el área de influencia del bosque seco (Tabla 44 y Figura 65) que cubre la superficie de las siguientes veredas:

SECTOR CENTRO POBLADO	VEREDAS	AREA (Ha)	PORCENTAJE
UMPALA	La Aguada	793,95	20,21
	Rìonegro	221,33	5,63
	Mangle	211,48	5,38
	Lugencio	5,91	0,15
	Colombiana	126,99	3,23
	Urgua	0,95	0,02
	Umpala Centro	563,98	14,36
PESCADERO	Fical	34,69	0,88
	Pavas	1057,64	26,92
	Cabrera	121,67	3,09
	Pescadero	787,57	20,05
TOTAL		3.927,97	100,00

Tabla 44. Veredas que conforman el polígono propuesto como área protegida

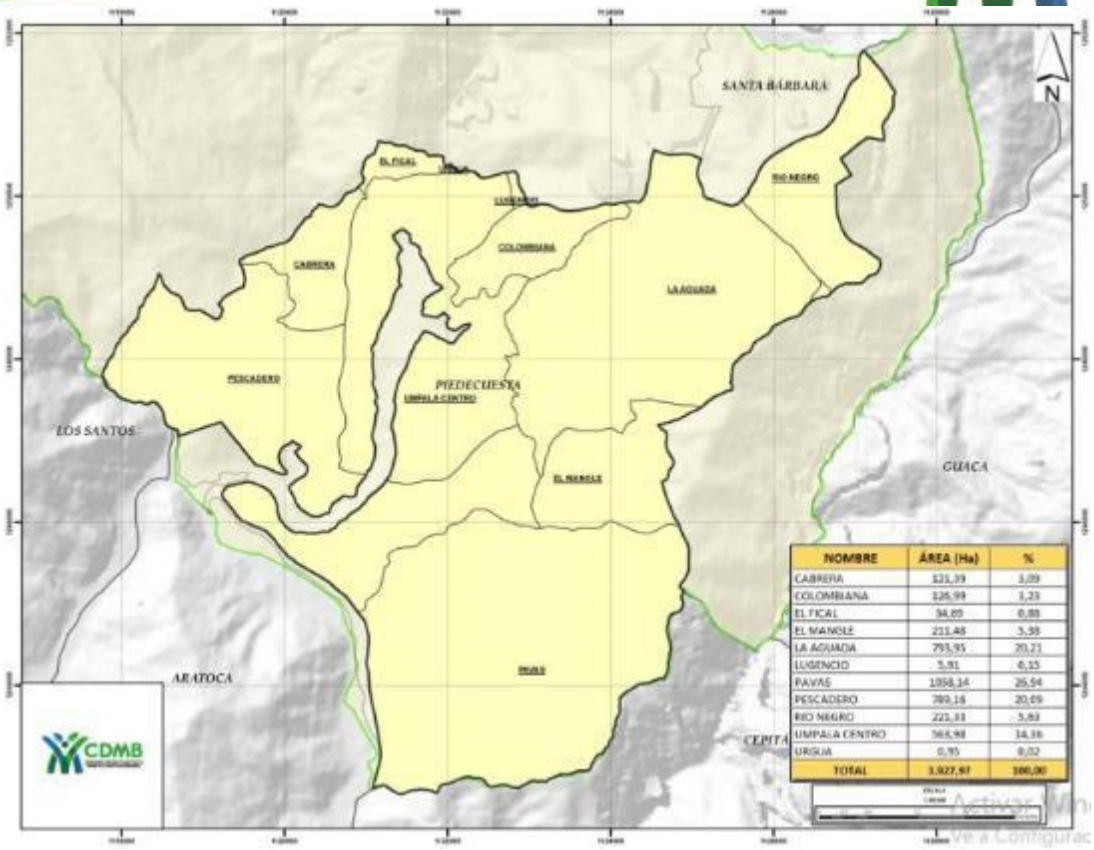


Figura 65. Espacialización Veredal del área propuesta. Fuente: Consultor, 2021

4.2.2 Estado del Arte en La Dimensión Socioeconómica

En este apartado se consideran los actores socioeconómicos de interés, junto con las actividades económicas que se realizan en la región: Capricultores, agricultores, mineros, empresarios, etc. La siguiente figura muestra el mapa de actividades económicas representativas de esta zona. (Ver Figura 66).

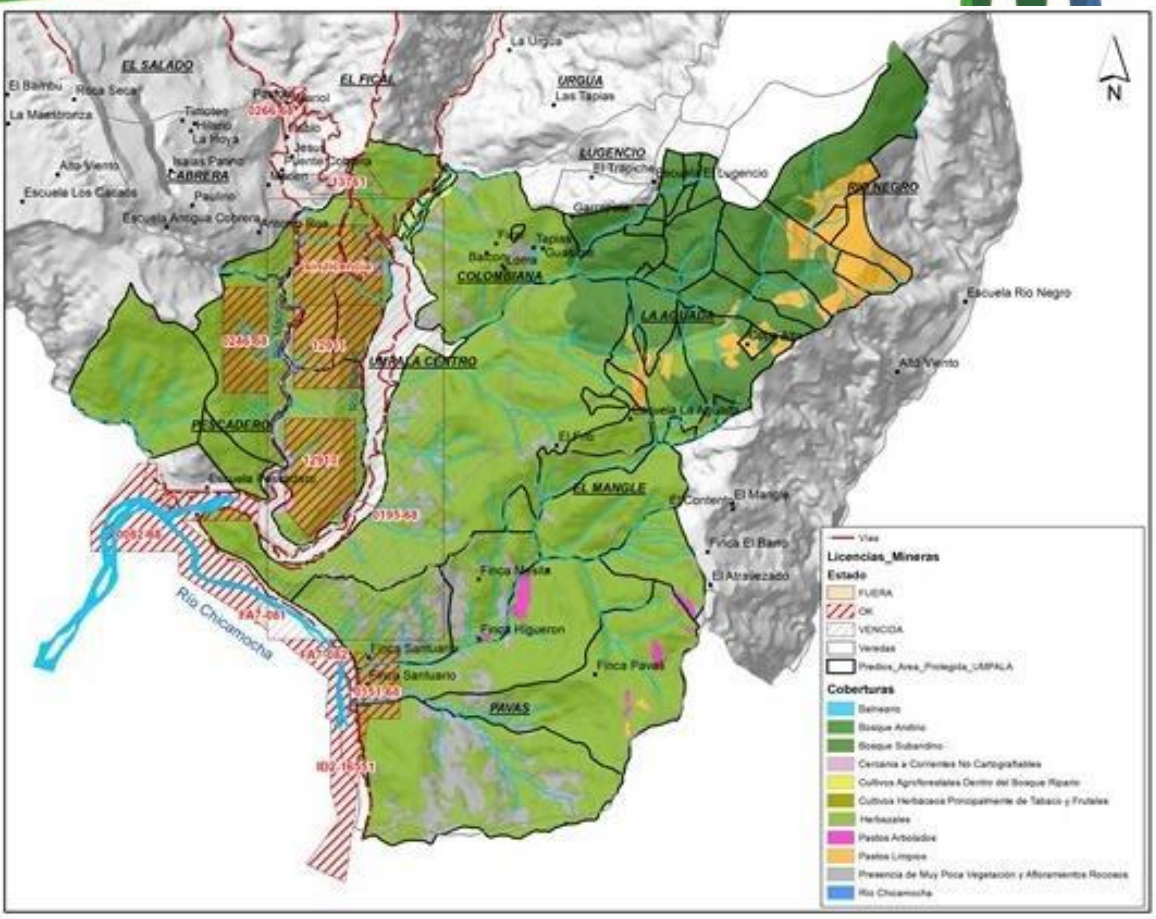


Figura 66. Actividades económicas basadas en coberturas, Umpalá-Chicamocha.

Los actores económicos en el área, son en su mayoría residentes propietarios del predio que ocupan y están explotando sus tierras actualmente con actividades agropecuarias, de minería y/o de servicios.

a) Actividad Agrícola

La actividad agrícola en el área de estudio se caracteriza por ser una producción marginal, es decir, predominan las pequeñas unidades productivas cuyas extensiones más grandes tan sólo alcanzan 1 Ha. Actualmente las actividades agrícolas con propósitos comerciales se concentran en sectores de la parte baja como el valle de Umpalá –márgenes del río Umpalá-, y en Pescadero. En la parte alta, las unidades agrícolas son pocas y sólo cultivos de pancoger combinados con sectores de pastos limpios y muy pocos arbolados, dedicados a la actividad ganadera. Ver Figura 67

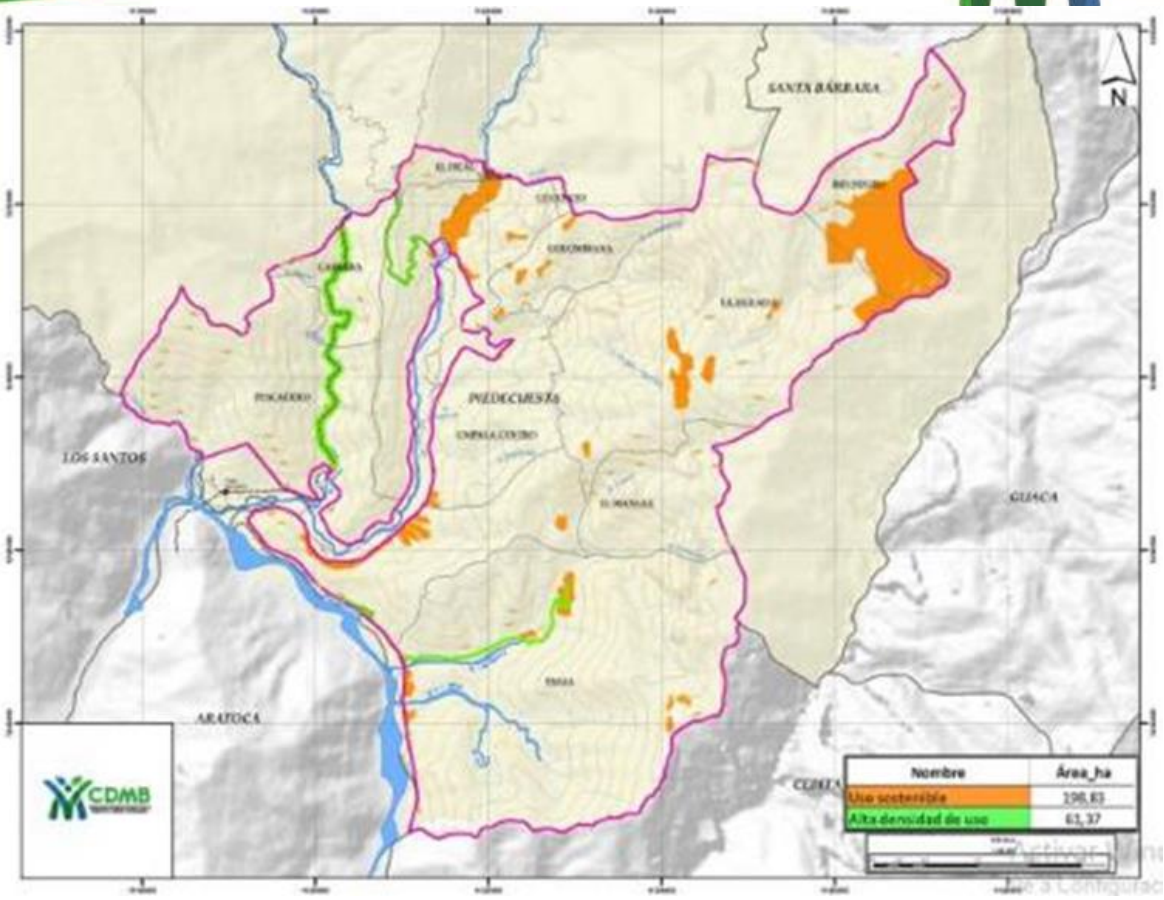


Figura 67. Economía Campesina.

En general, la situación del suelo y la escasez del agua son condicionantes de la actividad agrícola, cuya producción se acomoda a estos factores y en consecuencia, que sea resistente a estas variables. Existen otros determinantes de la producción como las malas condiciones de las vías de comunicación interna o la inexistencia de las mismas, la ubicación de los escenarios de servicios y la misma demanda. Los productos para el consumo local comunes en todo el territorio de estudio, son como se decía anteriormente, los de pancoger:

SECTOR	PRODUCTOS
Cultivos comunes en todos los sectores del área de estudio	• Maíz • Fríjol • Yuca • Plátano.

En el valle aluvial del centro poblado de Umpalá Centro, se observa un corredor que se extiende paralelamente al río Umpalá. Ver Figura 68.

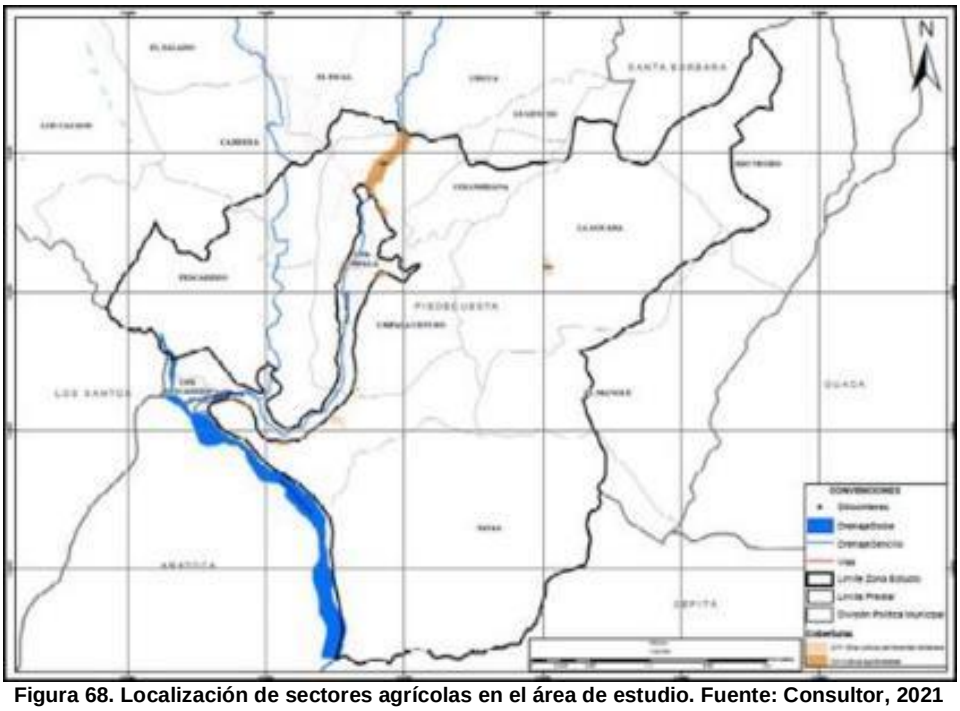


Figura 68. Localización de sectores agrícolas en el área de estudio. Fuente: Consultor, 2021

En la zona ubicada más al norte, se aprecia la implementación de cultivos agroforestales especialmente cacao con sombra, como se ve en la siguiente figura, este sector está dentro del perímetro del área protegida. Igualmente se aprecian algunos cultivos de este tipo que se sirven del bosque de galería que se extiende sobre las márgenes del río Umpalá. Ver Figura 69.

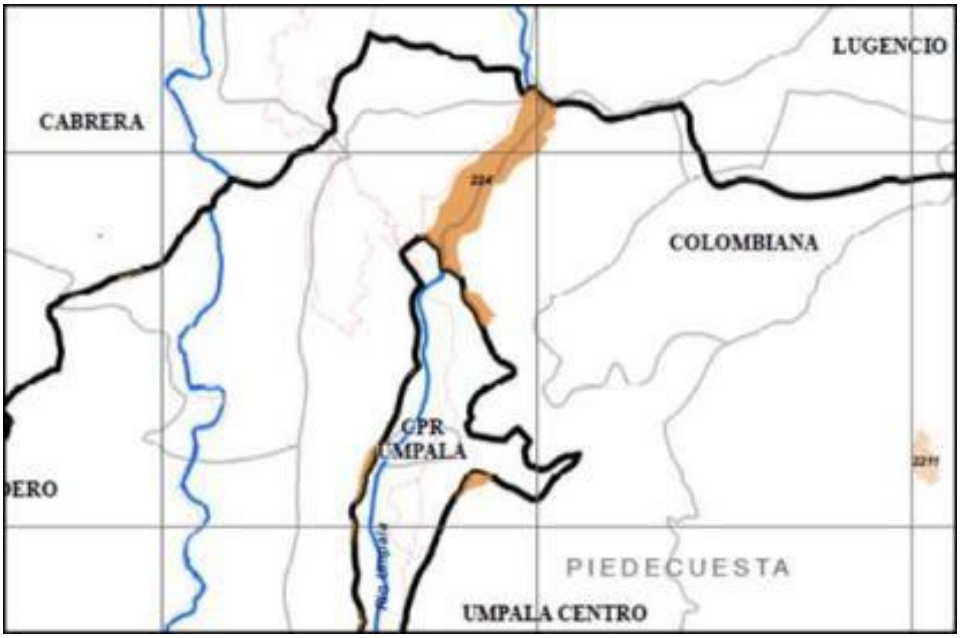


Figura 69. Sistemas agroforestales en márgenes del río Umpalá, área de estudio. Fuente: Consultor, 2021

Fotografía 47. Al fondo, sector de producción en arreglos agroforestales que se encuentra dentro del perímetro del área protegida. Fuente: Consultor, 2021

Las demás actividades agropecuarias predominantes en esta franja están enmarcadas por asentamientos humanos con viviendas y corrales, situación que motivó la sustracción de esta franja del área de interés del estudio. Ver Figura 70, Fotografía 47 y Fotografía 48.

Fotografía 48. Panorama del valle del CP Umpalá con viviendas y unidades agrícolas

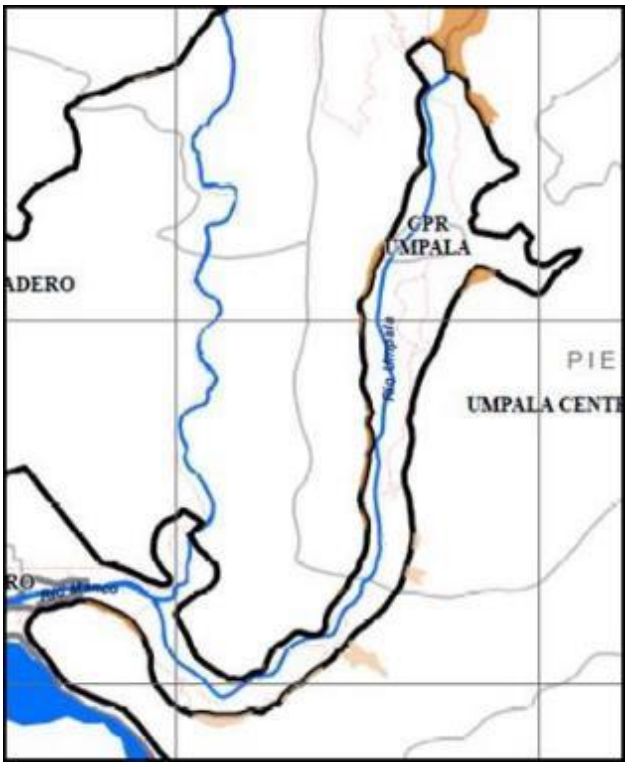


Figura 70. Franja paralela al río Umpalá, se localiza por fuera del área de estudio. Fuente: Consultor, 2021

Los habitantes del sector de la vía nacional -Troncal Oriental-, en el centro poblado de Pescadero, siembran frutales porque tienen gran demanda del alto flujo de viajeros que se desplazan del interior hacia la costa atlántica, pasando por el área metropolitana de Bucaramanga y viceversa en dirección a la capital colombiana; los productores de este sector orientan su agricultura a los productos que tienen una alta demanda y que además se dan bajo estas condiciones de suelo y clima.

Es por esto que en los asentamientos de El Fical, Cabrera, Pavas, Pescadero y Umpalá, se cultivan frutales como (ver Fotografía 49):

SECTOR	PRODUCTOS	
Fical, Cabrera, Pavas, Pescadero, Umpalá	• Melón • Papaya • Aguacate • Zapote	• Mango • Maracuyá • Patilla • Mamoncillo • Cítricos

Fotografía 49. Mosaico de cultivos de frutales en zona de Umpalá y Pescadero por fuera del area a declarar.

En los lugares alejados de las vías de acceso, los cultivos se proyectan de acuerdo a las facilidades de carga y de transporte que éstos le ofrezcan al productor para acercarlos al mercado. Desde la mirada de la producción, estas medidas se consideran más como estrategia de adaptación de la población a sus condiciones de vida más que a temas de rentabilidad o suelos, esta flexibilidad para producir según condiciones exógenas les permite a estas comunidades sobrevivir en este medio. En la zona del valle aluvial de Umpalá y sector de Pescadero, actualmente se cultiva:

SECTOR	PRODUCTOS	
Umpalá-Pescadero	• Café • Cacao • Tabaco • Fique • Anacuma (palma)	• Melón • Papaya • Ahuyama • Pimentón

Artesanías. El Tabaco (*Nicotiana tabacum*) (ver Fotografía 50), el fique (*Furcraea andina*) y la palma anacuma (*Carludovicca palmata*), son tres productos que proveen insumos para hacer transformaciones que forman parte de la cultura ancestral de este territorio: la transformación del tabaco en cigarros tipo habano y cigarrillos que en un momento histórico se exportaban, las escobas de fibra de anacuma y las artesanías en fique, alcanzaron a convertirse en renglones importantes para la economía de la región santandereana.

Fotografía 50. Cultivos de tabaco en Pavas, secado de fibra de anacuma en Rio Negro

b) Actividad Ganadera

Dentro de esta categoría se encuentra en la zona de estudio actividad ganadera de cabras, camuros y bovinos.

Ganadería Caprina

Es la más extendida por ser una actividad de tradición en la zona, por razones de menores requerimientos de inversión y de recursos humanos, por su carne que es un plato reconocido dentro de la gastronomía local servida asada y acompañada de la famosa "pepitoria"; su leche también tiene aceptación aunque no hay transformación de lácteos. Adicionalmente, su excremento o caprinaza tiene buena demanda como abono orgánico (ver Fotografía 51).

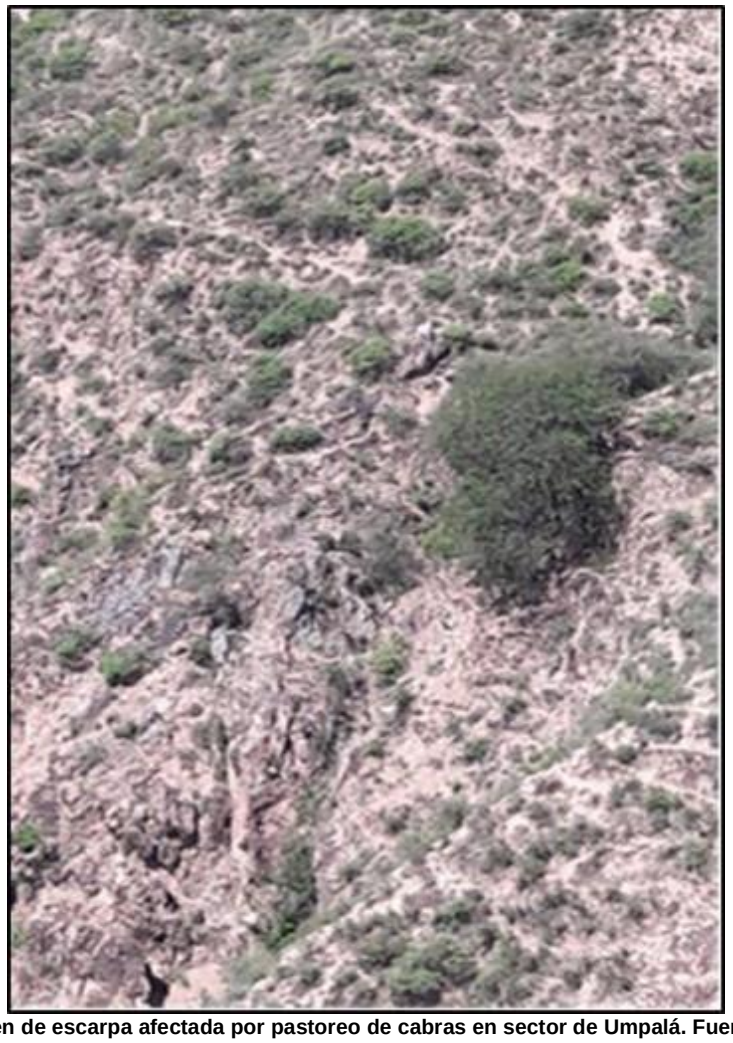
Fotografía 51. Cabras en libre pastoreo y en las viviendas en inmediaciones del centro poblado de Umpalá. Fuente: Consultor, 2021.

En el año 2011 se registra una disminución drástica en la producción caprina, pasando de 500 cabezas por familia a 50 o menos, por causas según declaran los mismos productores, de animales despeñados, robados, incremento de problemas sanitarios (enfermedades virales, parásitos intestinales, sarna, etc.), el desarrollo de otros tipos de explotaciones agropecuarias, la baja rentabilidad, el daño ambiental y la erosión, la disminución en la demanda de carne de cabrito en Piedecuesta y Bucaramanga, entre otras[17].

En la imagen siguiente se aprecia el resultado de una de las presiones más evidentes a las que está sometido el suelo del territorio, producto del pisoteo de los caprinos por el libre pastoreo en zonas de ladera (ver Fotografía 52); esta situación se sigue presentando a

[17] CDMB, Formulación Participativa del Plan de Manejo para la Declaratoria de un Área Protegida en la Subcuenca del río Umpalá, jurisdicción de la Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, FUNDACIÓN NATURA, marzo de 2011.

pesar de los intentos por incentivar la producción semiestabulada que se ha quedado en intenciones, los productores por no tener los recursos económicos para cubrir el costo de estos cambios y la institución por no hacer los esfuerzos necesarios para solidarizarse con ellos.



Fotografía 52. Imagen de escarpa afectada por pastoreo de cabras en sector de Umpalá. Fuente: Consultor, 2021

De acuerdo con la información suministrada por la comunidad y con verificación en campo, el corredor de pastoreo de las cabras es el que se señala en el mapa siguiente (Ver Figura 71) con un búfer o corredor de influencia en una distancia que va desde las márgenes del río Umpalá hasta los alrededores del parque-balneario Menzuly, costado opuesto a la Vía Troncal Nacional sector de Pescadero. Por el costado norte, en territorio de la vereda Pavas, se encuentran pequeños hatos de cabras deambulando, pero en número muy reducido, por lo que no se tomó en cuenta al definir el corredor de Umpalá como el más importante de esta área. Ver Fotografía 53.

Cabras santandereanas: las conquistadoras del Cañón[18]

De acuerdo con lo citado en el diario de vanguardia liberal de Bucaramanga, se describe la cabra como: Pequeña, de color panela, ágil y resistente a enfermedades, así es la cabra santandereana que deambula por la inmensidad del Cañón del Chicamocha. Sobrevive a altas temperaturas y a la sequía de los suelos. No solo se adapta a los medios difíciles, sino que los convierte en suyos, a tal punto que se hacen sinónimos si de orgullos de Santander hablamos.

Hace cerca de 500 años en las peñas del Cañón del Chicamocha, entre Aratoca y Pescadero, no se oía el rumiar de las cabras.

Ningún animal transitaba los desfiladeros de este agreste punto de la geografía de Santander y el paisaje no tenía ese elemento que ahora pareciera ser tan típico como la arepa de maíz pelao.

Los expertos estiman que este caprino llegó a Colombia en un viaje de Cristóbal Colón, pero de estas razas españolas ya no queda rastro.

En 22 municipios de Santander la cabra evolucionó genéticamente gracias a las peculiaridades de alimentación, relieve y sanidad de las vastas tierras de la región.

A pesar de encontrarse en zonas que rondan los 40 grados centígrados, la cabra santandereana se multiplica, tiene buena fertilidad y bajas tasas de mortalidad.

"Son animales que se llevaron a la zona y se adaptaron perfectamente. De toda la conjugación de razas y paisajes, nació la única raza de cabra colombiana conocida, que es la cabra santandereana. Viven en verano constante, con solo piedras y cactus. Son un orgullo de Santander", cuenta Martín Ariza, gerente de la Asociación de Capricultores de Santander, Caprisan.

No es para menos el título que le otorga Ariza al animal. Hace cinco años, el 30 de abril de 2017, se logró la certificación nacional de la cabra criolla santandereana como patrimonio genético de Colombia, dentro de la especie caprina, ante el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

En los estudios que se analizaron para que la cabra santandereana fuera la primera que se declarara como autóctona nacional, se incluyeron además tres características importantes: la gran productividad cárnica y reproductiva de la especie, así como su vital importancia para la seguridad alimentaria de zonas como Cepitá, Villanueva o Capitanejo.

"Es un renglón importante en la economía santandereana. Además, versátil. De él salen yogures, quesos madurados, chorizos, cueros y abono. La caprinaza (abono de la cabra) es importantísima en la actualidad porque es de los mejores que hay en su tipo, le brinda nutrientes a la planta y al suelo. Además, con el precio de los abonos químicos, se ha vuelto apetecido para agricultores y cafeteros", comenta el líder gremial.

[18] Daniela Puentes Rueda/ dpuentes@vanguardia.com séptimo dia, domingo 1 mayo 2022.

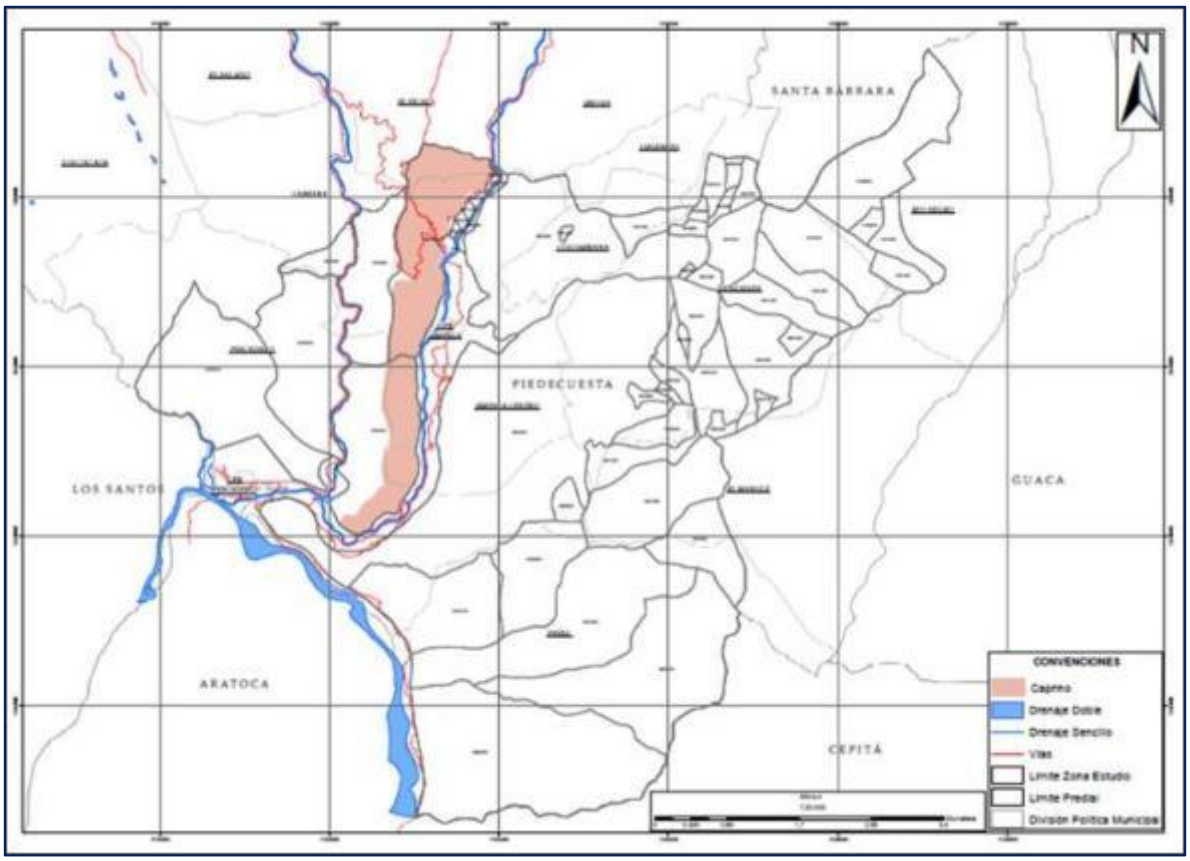


Figura 71. Corredor de libre pastoreo de cabras en Umpalá. Fuente: Consultor, 2021

Fotografía 53. Cabras "ramoneando" en laderas de Umpalá

Ganadería Bovina

Esta actividad se considera complementaria a la producción caprina pero con tendencia a incrementarse, y hasta el momento la producción de carne y leche abastece sólo el consumo local. Por lectura de coberturas y verificación en campo, el uso en ganadería bovina se concentra en sectores de La Aguada y Rio Negro con predominio de potreros con pastos limpios-, y en El Mangle, Pavas y Umpalá Centro, con pastos arbolados. Ver Figura 72.

Las proyecciones de crecimiento de esta actividad, según lo explican los productores de la zona, se deben a que después de la inversión inicial en bovinos, la producción se vuelve rentable y su mantenimiento y desarrollo requiere de poco recurso humano. Además de las veredas antes mencionadas, hay explotaciones a pequeña escala en las veredas Colombiana y Lugencio.

Las intenciones que tienen los productores de la región de incrementar la producción bovina e ir disminuyendo la caprina, como lo mencionan algunos propietarios de predios durante la realización de talleres participativos locales, supone presiones más fuertes para los ecosistemas existentes y razones de importancia para agilizar una declaratoria que mediante planes de manejo convenientes, logren mitigar los impactos que causaría esta actividad.

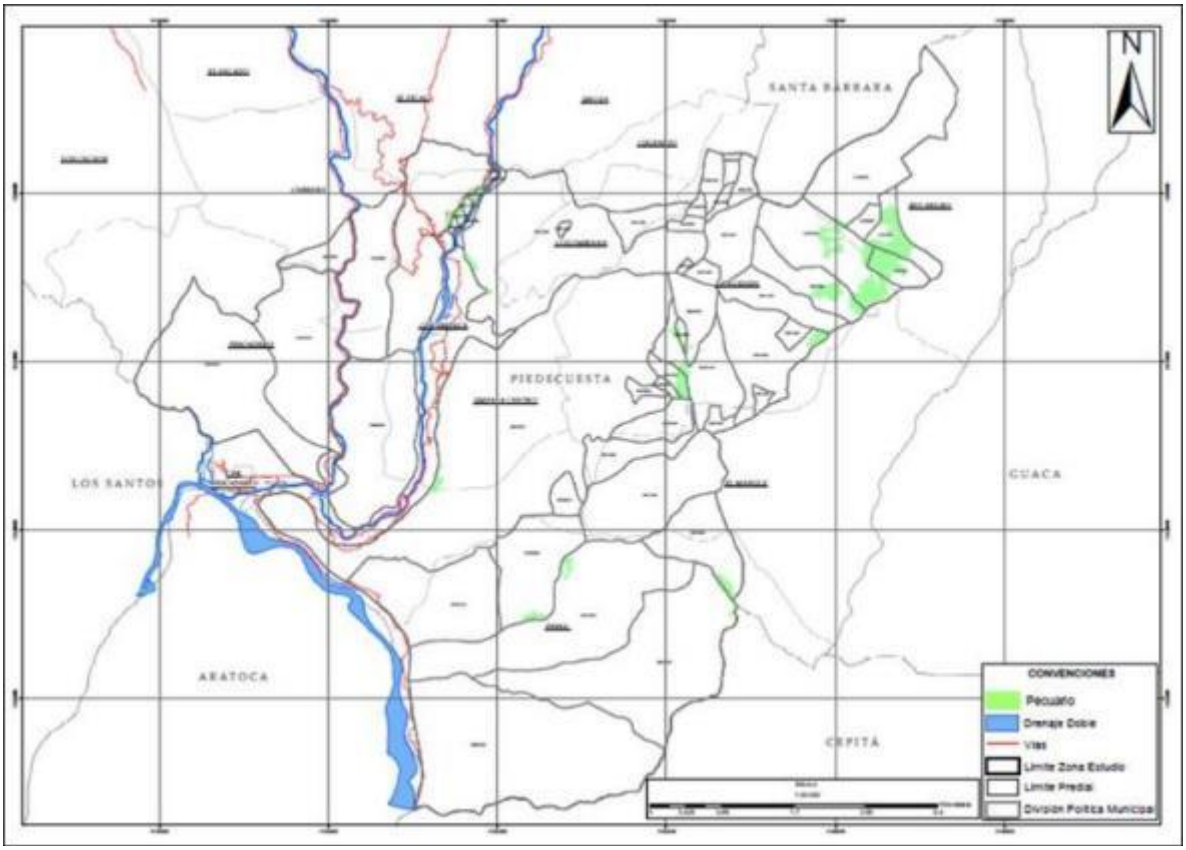


Figura 72. Actividad bovina en Umpalá-Chicamocha. Fuente: Consultor, 2021.

La actividad bovina se desarrolla en forma no tecnificada, sin especializar el ganado según el requerimiento y es alimentado con pastos naturales y sobras de comida recogida en las cocinas. Se manejan pequeños lotes de ganado, en promedio cinco animales por familia, lo que explica el bajo impacto que la actividad le produce hasta ahora al medio ambiente.

Piscicultura

Antes del año 2020, la piscicultura se identificó en pequeños estanques de cría de bocachico y mojarra ubicados en la Colombiana, Umpalá, San Pio, El Fical, La Urgua, y en mayor escala en sectores de Pescadero, en donde se encuentra el mayor productor de mojarra roja en márgenes del río Manco, el Parque Acuático Menzuly. Mientras en las anteriores veredas se cultiva pescado sólo para autoabastecimiento, en Menzuly se produce para el consumo de sus clientes en el parque y provisión permanente de pescado a puntos de venta en Restaurante Menzuly de Piedecuesta y en Bucaramanga.

La actividad de piscicultura resultó bastante afectada con la avalancha que se presentó en la madrugada del 26 de febrero de 2020. Las lluvias provocaron el desbordamiento del río Manco y la quebrada La Grande, que dejó como saldo 5 personas muertas y 1.100 damnificados en 29 veredas del municipio de Piedecuesta.

"Se han identificado damnificados en las veredas Pescadero, Cabrera, El Fical, Caneyes, Barro Blanco, Pajonal, Salado, Curos, el Manco, Chucurí, Ciudad Teyuna, El Recreo, El Mancito, San Francisco Bajo, San Francisco Alto, San Pedro, El Guamo, La Urgua, Pavas, San Pedro, Chucuri, Caneyes y Chorreras", afirma el informe del PMU[19]. Actualmente, el parque Menzuly está reacondicionando las piscinas que se destruyeron totalmente; con apenas 15.000 alevinos de mojarra roja está intentando recuperar su producción.

c) Actividad Minera

La minería en el área de estudio está representada por la presencia de yacimientos de fluorita o espato flúor, y en la extracción de materiales de arrastre que se sacan de los lechos de los ríos Manco, Umpalá y Chicamocha, y de los materiales que se depositan en las vegas de inundación de estos. La Figura 73 muestra una ventana detallando los títulos de minería registrados en la siguiente Tabla 45.

LICENCIAS MINERAS				
LICENCIA	**ÁREA(Ha)**	**%**	**ÁREA_AP_(Ha)**	**%**
FA7-082	18,73	1,425	0,160	0,85
0151-68	35,00	2,663	34,107	97,45
ID2-16551	216,13	16,446	6,654	3,08
0195-68	730,58	55,592	537,629	73,59
0082-68	150,92	11,484	6,36175	4,22
IDN-16191	1,28	0,098	0,046	3,55
KL1-14351	67,50	5,136	67,481	99,97
12910	94,02	7,154	92,942	98,85
TOTAL	**1.314,17**	**100,00**	**745,382**	

Tabla 45. Licenciamiento minero en área de estudio Umpalá-Chicamocha Fuente: Consultor, 2021

[19] https://oronoticias.tv/mas-de-mil-personas-damnificadas-dejo-la-avalancha-en-piedecuesta/

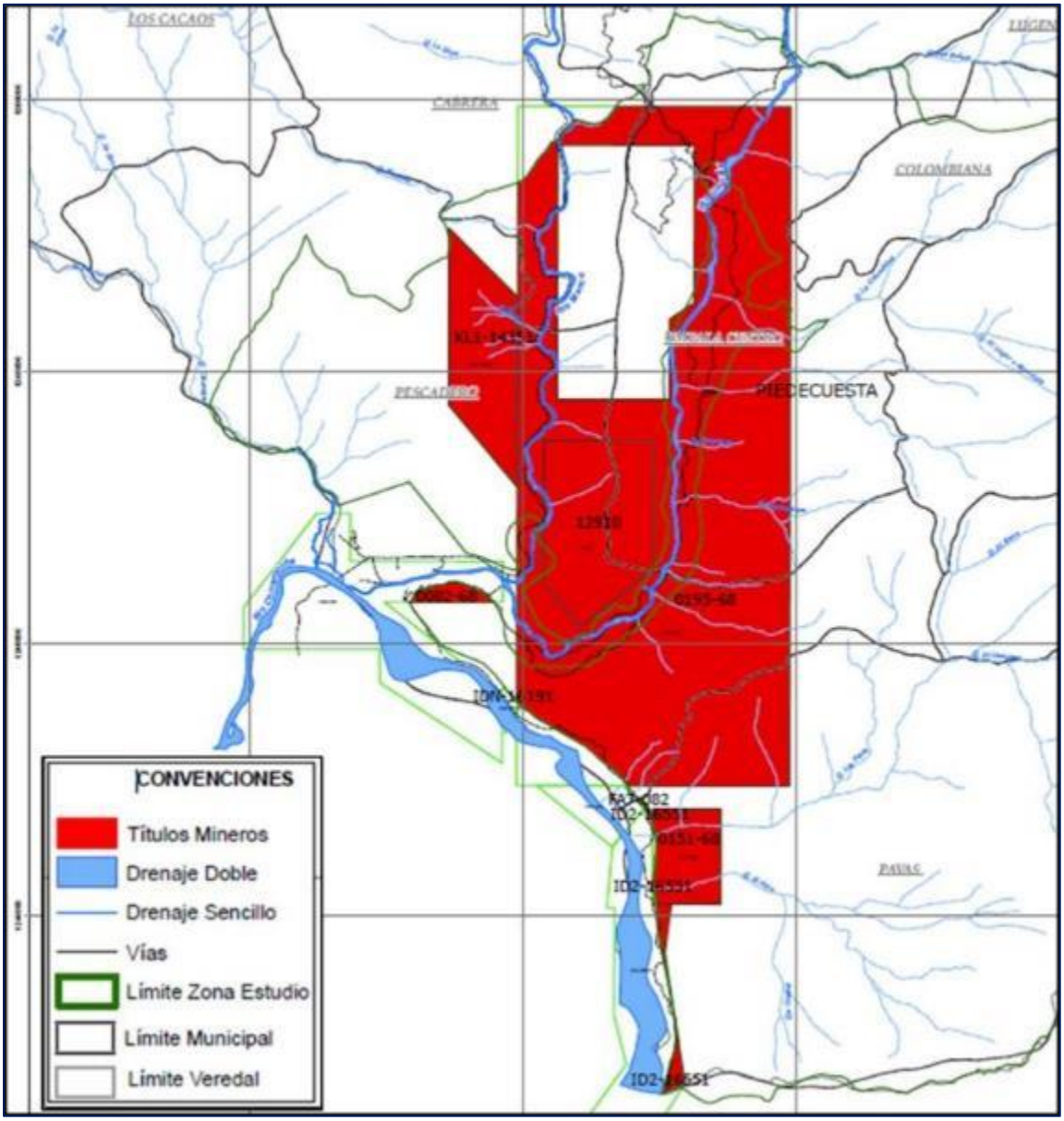


Figura 73. Licenciamiento minero en área de Umpalá-Chicamocha. Fuente: Consultor, 2021

Fluorita

Este mineral que en su momento fue un gran generador de empleo especialmente en el sector de Umpalá, en donde funcionó una de las minas importantes en inmediaciones de la cuchilla El Espino, divisoria de aguas entre las cuencas de los ríos Umpalá y Manco; no presenta actividad actualmente. Ver Fotografía 54.

Aunque algunas licencias aún no expiran, la extracción de fluorita se convirtió en un negocio poco atractivo para los empresarios del sector, actualmente no hay explotación del mineral por incompetencia de precios; es decir, los costos de operación y los precios internacionales

favorables frente a procesos artesanales de extracción, hicieron caer su precio. La Figura 74 muestra las licencias aún vigentes.

Fotografía 54. Antigua mina de fluorita, sector cuchilla del Espino, parte alta de Umpalá. Fuente: Consultor, 2021

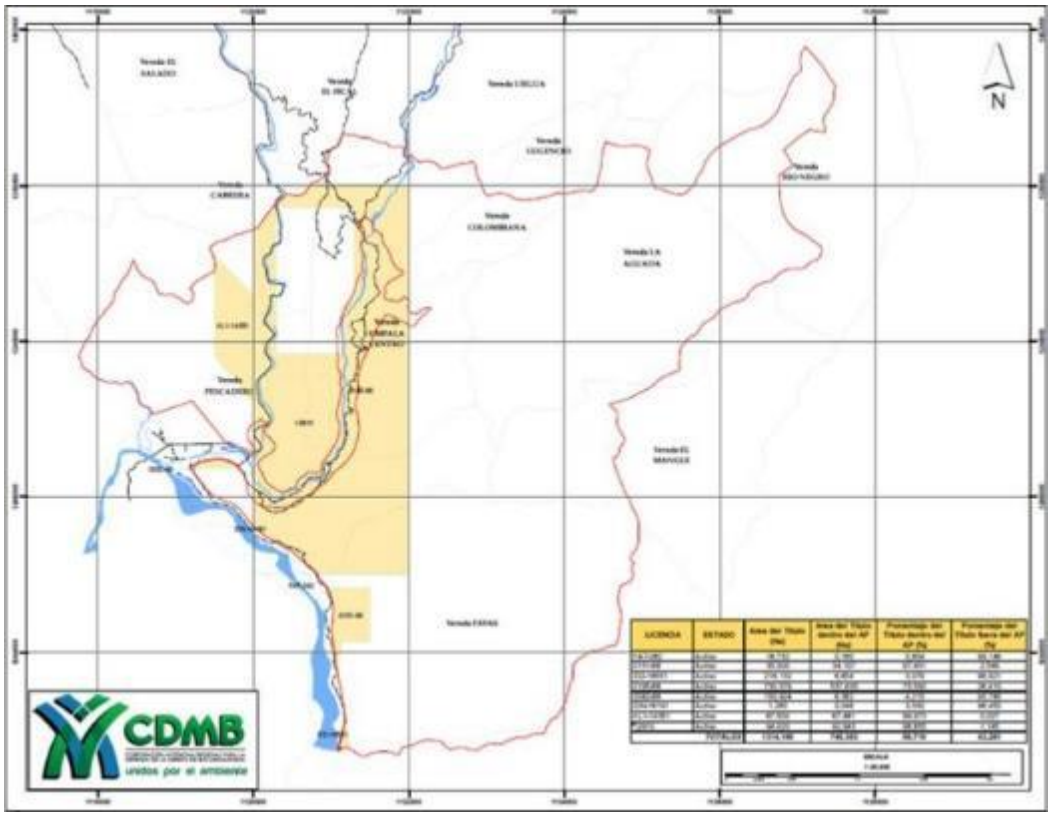


Figura 74. Títulos mineros vigentes en la zona de Umpalá-Pescadero.

Material de arrastre

En la Fotografía 55 se muestra una explotación artesanal de arena de río en la vereda Cabrera, en límites del polígono del área de estudio parte norte y sobre las márgenes del río Manco, como una de las alternativas económicas para estas comunidades; a pesar de no estar legalizadas, éstas representan un medio de subsistencia gracias a la demanda que tienen desde el municipio de Bucaramanga y su Área Metropolitana.

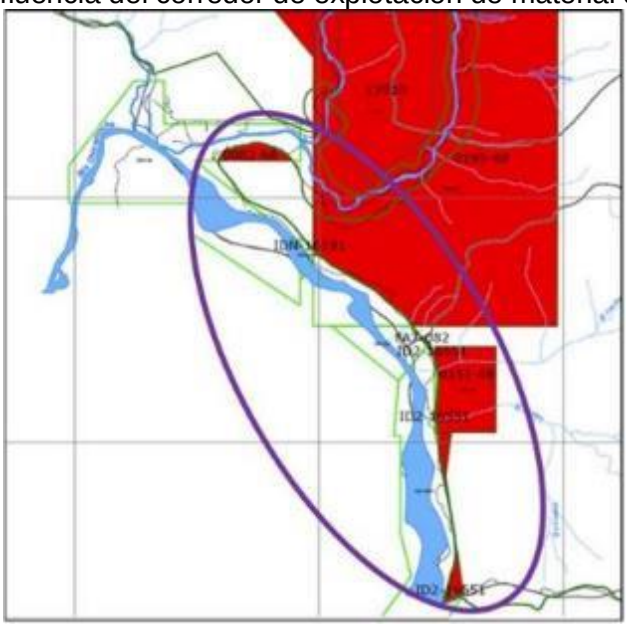
Fotografía 55. Extracción artesanal material de construcción en río Manco, vereda Cabrera

Estas actividades, por recomendación técnica y experiencias aprendidas, fueron sustraídas del área de estudio, aunque consideradas importantes por ubicarse en el área de influencia del polígono de interés, y se establecen dentro de las franjas perimetrales de la vía nacional en dónde se van asentando poblaciones con viviendas y locales de servicios diversos, y a lo largo de las márgenes de los ríos que son su fuente natural y por supuesto, generando presiones a los recursos de la zona.

Fotografía 56. Extracción de material de construcción a nivel industrial

Las visitas a campo evidenciaron la magnitud de la actividad de extracción de material de arrastre que realiza la empresa Arenera Chicamocha, que aunque se encuentra por fuera del polígono de estudio, es una explotación legalmente establecida cuya licencia se extiende desde el punto de confluencia de los ríos Manco y Umpalá, paralelamente al río Chicamocha, prácticamente hasta los límites con el municipio de Cepitá. (Fotografía 56 y Fotografía 57).

Figura 75. Área de influencia del corredor de explotación de material de arrastre.



Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2018

La ventana que se muestra en la Figura 75, registra el corredor de explotación de la arenera mencionada en un sector considerado como área de influencia del polígono de estudio para declaratoria de área protegida.

Fotografía 57. Mosaico de imágenes de la empresa Arenera Chicamocha, Pescadero. Fuente: Consultor, 2021

Las proyecciones de crecimiento comercial que tiene esta empresa la obligan a expandir también su territorio, acciones que se están ejecutando hacia el extremo sur de la imagen mostrada, en donde se ha limpiado el espacio mediante el uso de maquinaria pesada moviendo la tierra y eliminando cobertura vegetal del ecosistema de bosque seco (Fotografía 58).

Fotografía 58. Sector intervenido eliminando capa vegetal para depositar materiales. Fuente: Consultor, 2021

d) Balnearios y Lavaderos de vehículos

Actualmente en el sector de Pescadero-Umpalá y de acuerdo con los registros que tiene la Alcaldía de Piedecuesta, existen cuatro (4) balnearios ubicados a lo largo de la margen derecha del río Manco. Esta es la información de actividades formales e informales de balnearios, lavaderos y otros servicios, reportados por la Secretaría de Desarrollo Rural y Económico del municipio (Tabla 46):

NOMBRE	UBICACIÓN
Balneario La Maravilla	Km 12, vía Piedecuesta-Pescadero, Santander
Parque Acuático Menzuly	Vía Bucaramanga-Bogotá, 1 Km antes de Pescadero
Balneario Las Hamacas	45 A, Piedecuesta, Santander
Balneario Quince Letras	Vía Piedecuesta-Pescadero, Santander

Tabla 46. Balnearios en zona de Umpalá-Pescadero. Fuente: Secretaría de Desarrollo Rural y Económico, Piedecuesta, 2021.

De la misma forma que en las actividades agropecuarias, en donde las expectativas de producción están cambiando y se están sustituyendo los usos del suelo por conveniencia y no por vocación, ya sea por factores financieros, socio-ambientales y de productividad, de la misma manera las iniciativas comerciales como los balnearios y los lavaderos de vehículos han tomado fuerza por razones de demanda del mercado, el alto flujo de transporte de carga, transporte de viajeros y turistas por la vía nacional que une a Bucaramanga con el interior del país y con la costa Atlántica.

El sector de Umpalá y Pescadero de cualquier manera, será beneficiario si se cumplen las proyecciones que tiene el cañón del Chicamocha no sólo con el Parque PANACHI y el Acuaparque que actualmente están en funcionamiento, sino por las posibles declaraciones del cañón como Patrimonio Natural de la Humanidad y para el caso local de Umpalá, que este centro poblado sea promovido a Bien de Interés Cultural Municipal (BICM) de Piedecuesta, para lo cual ya está postulado.

e) Red vial

El área de estudio que se pretende proteger no se caracteriza por tener un sistema de vías de comunicación interno que integre todos los puntos geográficos de este territorio, por el contrario, como se afirmaba en un apartado anterior, el problema de la inexistencia de vías es uno de los condicionantes de la producción de alimentos. De otro lado, las comunidades por su propia iniciativa, han venido abriendo caminos y trochas para tratar de sacar sus productos al mercado, iniciativas que generalmente se desarrollan sin calcular riesgos técnicos, sociales y ambientales.

f) Vías primarias

En esta categoría se encuentra la vía Troncal Oriental, una arteria que comunica la Costa Atlántica con la capital Bogotá y el interior del país, con un alto flujo de carga, pasajeros y turistas que permanentemente recorren los departamentos de Boyacá, Santander y Norte de Santander, Cesar, Magdalena, Bolívar, Atlántico y la Guajira. Por este recorrido es que la troncal se considera una de las más importantes para el departamento de Santander.
Para los sectores de la vía arterial que entran en área protegida, se propone una faja de retiro de 50 m como zona de reserva o faja de exclusión. Ver Fotografía 59.

Fotografía 59. Imágenes de la vía Troncal Oriental a su paso por el sector de Pescadero. Fuente: Consultor, 2021

g) Vías terciarias

Vía Troncal Oriental-Umpalá: Carretera que conecta la Troncal Oriental, en el punto denominado Quince Letras (Balneario) y el centro poblado de Umpalá; con 4,2 kilómetros de longitud destapados y en malas condiciones, permite el tránsito de personas, mercancías y productos agropecuarios desde el centro del poblado Umpalá y sus alrededores, lo cual les permite a estas comunidades llegar fácilmente a los centros urbanos importantes. Fotografía 60.

Fotografía 60. Tramo Carreteable desde el sitio "Quince Letras" hasta el CP de Umpalá

En los últimos años las comunidades han invertido de su propio pecunio en apertura de nuevos tramos de carreteables, y han contado con la participación de la gobernación del departamento y con el municipio, para abrir accesos sin ninguna consideración ambiental o técnica, incluso afectando (ensanchándolos con retroexcavadoras) caminos reales ancestrales de gran valor histórico.

Vía Pescadero (Arenera Chicamocha) - Pavas

Es una carretera de terracería abierta desde hace cuatro años sin especificaciones técnicas de construcción y uso, entra y sale del perímetro del área protegida razón, se proyecta una faja de retiro de la vía 20 metros a lado y lado como faja de aislamiento para darle manejo de acuerdo a la categoría de zonificación que se designe a esta área.

El tramo inicia en la sede administrativa de la Arenera Chicamocha y se extiende paralelamente al río Chicamocha, bordeando el área protegida hasta predios de la vereda Pavas. La vía fue construida con fines de soporte y carga de material de arrastre y es utilizada por las comunidades que habitan la zona. Ver Fotografía 61.

Fotografía 61. Vía Pescadero-Pavas. Fuente: Consultor, 2021

Ramal Carreteable Arenera-Pavas.

Este ramal se desprende del carreteable de la arenera al llegar a predios de la vereda Pavas. Este tramo une el sector del ramal con las viviendas campesinas de la parte alta de la vereda, sector que sufrió los embates de las lluvias torrenciales en la Semana Santa del año 2020 que provocaron una creciente de la quebrada Pavas y afectó varios sectores de esta vía. Ver Fotografía 62.

Fotografía 62. Carreteable en vereda Pavas

Ramal Carreteable sector La Aguada.

Este ramal se desprende del carreteable del centro poblado Umpalá , que atraviesa en gran parte el valle que se extiende por la ribera del río Umpalá cruzando el río hasta salir a Menzuly sector de Pescadero, este carreteable esta sobre el camino real el cual está en construcción y sin especificaciones técnicas que conduce hasta llegar a predios de la vereda Aguada. Este tramo del ramal une el sector de pescadero y centro poblado Umpalá con las viviendas campesinas de la parte baja y media de la vereda en mención, esta vía se considera en proceso de apertura por la comunidad campesina se encuentra en mal estado y por lo tanto el transito es peligroso y no es aconsejable ya que se considera una trocha en desarrollo. Ver fotografía 63.

Fotografía 63. Imágenes de la vía que en construcción vereda Aguada.

Vía carreteable Menzuly-Umpalá

Esta vía fue abierta por la comunidad desde hace 2 años, se extiende desde la ribera del río Umpalá en el sector del Parque-balneario Menzuly, el cual se cruza el río Umpalá, sigue su recorrido hasta el centro poblado de Umpalá, con grandes problemas de estabilidad debido a la naturaleza arenosa del suelo. Ver fotografía 63.1.

Fotografía 64.1 Imágenes de la vía que une a Menzuly con el valle de Umpalá

Vía Guaca-vereda Río Negro parte baja

Carreteable con sectores muy deteriorados por acción de las lluvias que se presentan con frecuencia en esta zona. La vía permite con muchos riesgos, llegar en vehículo a un sitio en la parte baja de la vereda Rio Negro, desde donde es necesario continuar a pie si se requiere llegar a la parte más alta de la vereda. Ver Fotografía 65.

Fotografía 65. Carreteable Guaca-vereda Rio Negro

PERTINENCIA DEL SECTOR PRIMARIO PARA LA DECLARATORIA DE UN ÁREA PROTEGIDA EN EL TERRITORIO DE UMPALÁ-CHICAMOCHA

El panorama anterior demuestra que el área propuesta para protección, a pesar de las condiciones de suelo y clima, permite la subsistencia de sus habitantes por producción de alimentos e insumos, sin despreciar la existencia de escenarios paisajísticos. Estas razones soportan el cumplimiento de criterios de la Ruta para la Declaratoria que se refieren a:

A. La Provisión de Bienes y Servicios Ecosistémicos, contemplado en la figura de protección que se le propuso al Instituto Von Humboldt y que fue avalada por esta institución.

B. La Protección de áreas asociadas a etnias, culturas propias, restos arqueológicos o patrimonio histórico.

ANÁLISIS PREDIAL DEL ÁREA DE ESTUDIO

Debido a las inconsistencias entre la información entregada por la comunidad y la información oficial del IGAC, no hay claridad en cuanto al tema de la tenencia y el tamaño de los predios que integran el área propuesta para protección. Según la fuente oficial, el polígono del área de estudio está conformado por 53 predios (Figura 76 y Tabla 47).

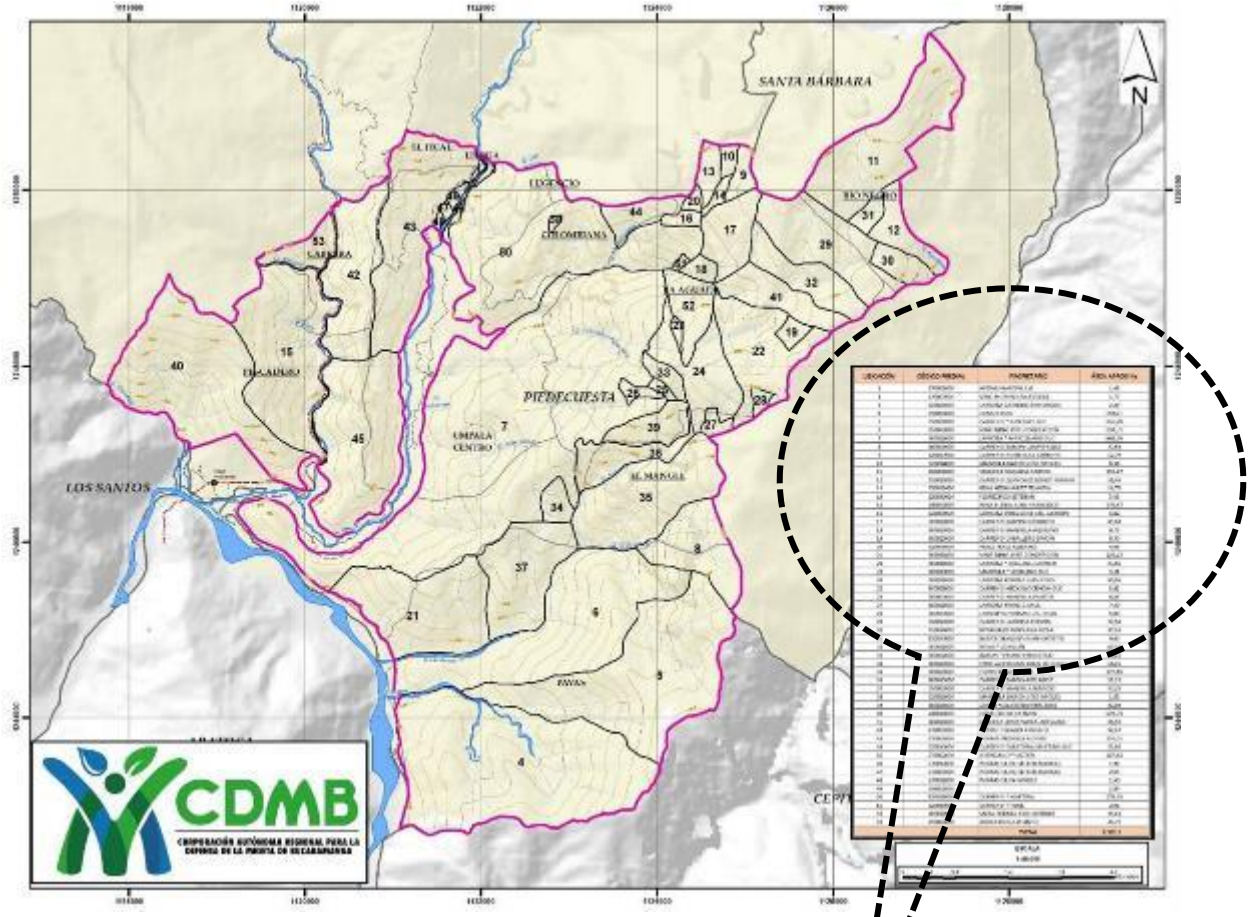


Figura 76. Mapa predial del área protegida Umpalá-Chicamocha. Fuente: IGAC, SIG CDMB, 2021

CODIGO_ANT	PROPIETARIO	DIRECCION
68547000000270008000	ARENAS BARON LILIA	LOS CHUPES
68547000000270007000	NINO MORENO ANASTASIA	NUEVO MUNDO
68547000000320025000	LARROTA CARRENO SINFOROSO	VEGA DE MONTE LO 2
68547000000390004000	COMUNIDAD	COMUNIDAD PAVAS
68547000000390001000	CARRENO * BENIGNO-SUC	EL BARRO
68547000000390002000	NINO NINO JOSE-CONCEPCION	LAS PAVAS

CODIGO_ANT	PROPIETARIO	DIRECCION
68547000000300018000	LARROTA * MARCELIANO-SUC	AGUADAS
68547000000380006000	CARRENO BARON CAMPO-ELIAS	EL MANGLE
68547000000320027000	CARRENO RODRIGUEZ CARMITA	LA MESETA
68547000000320034000	MANTILLA BARON JOSE-MIGUEL	LA LOMA DEL ARRAYAN VDA BARBON
68547000000310008000	SEQUEDA SEQUEDA GABRIEL	EL CHOCHO VDA QUEBRADAS
68547000000310015000	CARRENO QUINONEZ LISNEY-YURANY	EL CHOCHO
68547000000320031000	PENA HERNANDEZ ZENAIDA	LA CUEVA
68547000000320030000	FLOREZ ROA ESTEBAN	LAS PILASTRAS
68547000000240023000	PENA RUEDA JUAN-FRANCISCO	PAN DE AZUCAR VDA CHINAVEGA
68547000000320009000	LARROTA PEREZ JOSE-DEL-CARMEN	MIRABEL EL QUINO VDA EL BARBON
68547000000300012000	CARRENO BARON HERIBERTO	LA CORCOVA VDA AGUADAS
68547000000300013000	CARRENO MANTILLA AQUILINO	EL CANELO VDA AGUADA
68547000000300015000	CARRENO CABALLERO SIMON	LAS PILAS
68547000000320008000	PEREZ PEREZ CELEANO	BADILLO
68547000000300031000	NINO NINO JOSE-CONCEPCION	EL SANTUARIO VDA PAVAS
68547000000300016000	LARROTA * JOSE-DEL-CARMEN	AGUADA
68547000000300020000	MANTILLA * AQUILINO-SUC	EL RAYO VDA AGUADAS
68547000000300021000	LARROTA PORRAS LUIS-JESUS	LO VDA LA AGUADA
68547000000300008000	CARRENO MEZA INOCENCIA-SUC	LA AGUADA VDA AGUADAS
68547000000300009000	CARRENO MANTILLA PASTOR	EL ARRAYAN ALJIBE VDA AGUADAS
68547000000300023000	LARROTA FRANCO SAUL	TERRONES VDA AGUADAS
68547000000300027000	LARROTTA PORRAS LUIS-JESUS	EL SOGAMOSO
68547000000310013000	CARRENO LARROTA FERMIN	CHOCHO VDA QUEBRADA
68547000000310014000	RODRIGUEZ NINO ANA-ROSA	CHOCHO
68547000000310020000	BASTO CHANAGA JUAN-APOSTOL	LOS ROBLES
68547000000300011000	ROJAS * JOAQUIN	EL CHOCHO VDA AGUADAS
68547000000300022000	BARON * PEDRO-EMILIO-SUC	LA AGUADA VDA AGUADAS
68547000000300028000	NINO AVENDANO JUAN-DE-JESUS-SU	LA MESITA
68547000000300017000	FLOREZ NINO TERESA	EL LIMOMCITO
68547000000300010000	CARRENO BARON ABELARDO	HOYO FRIO Y EL TOLDO VDA AGUADAS
68547000000390003000	CARRENO MANTILLA IGNACIO	PAVAS SANTUARIO
68547000000320011000	MANTILLA BARON JOSE-MIGUEL	LA LOMA VDA BARBON
68547000000300025000	JAIMES VILLABONA MERCEDES	EL DESHECHO VDA AGUADAS
68547000000240034000	GOMEZ PENA CARMEN	LO 3 SALDO VDA CHINAVEGA

CODIGO_ANT	PROPIETARIO	DIRECCION
68547000000300014000	SEQUEDA JEREZ MARIA-ADELAIDA	QUEBRADA ARRIBA
68547000000270003000	CASTRO SOLANO ARNULFO	ALTO DEL ESPINO VDA TRINCHERAS
68547000000270001000	PORRAS PEDRAZA MOISES	COMUNIDAD DEL ALTO DE TRINCHERAS
68547000000320010000	CARRENO TARAZONA MARTINA-SUC	FALTRIQUERA
68547000000270002000	AVENDANO * VICTOR	COMUNIDAD ALTO DEL CONDE
68547000000270012000	PORRAS SILVA VICTOR-MANUEL	LAS MARGARITAS VDA TRINCHERAS
68547000000270005000	PORRAS SILVA VICTOR-MANUEL	LOS CHUPES EL VOLADOR
68547000000270011000	PORRAS SILVA MOISES	EL PIE DE LA BAJADA 2 VDA TRINCHER
68547000000298001000		
68547000000320018000	CARRENO * MARTINA	ENTRE LAS QUEBRADAS DG COMUNIDAD B
68547000000320039000	CARRENO * FIDEL	LO GOLONDRINAS VDA BARBON
68547000000300019000	MEJIA PORRAS JOSE-DORRIDT	LA MESETA VDA AGUADAS

Tabla 47. Relación de prediales del área protegida. Fuente: IGAC, SIG CDMB, 2021

De los ejercicios de verificación en campo, la tabla anterior en donde aparecen 53 predios se transformó en una tabla con 87 predios debido al desenglobe[20] de varios de estos lotes cuyos nuevos propietarios, generalmente herederos, no llevan estos cambios al registro para su actualización lo que dificulta su identificación. (Tabla 47).

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), es la Entidad encargada de producir el mapa oficial y la cartografía básica de Colombia; elaborar el catastro nacional de la propiedad inmueble; realizar el inventario de las características de los suelos; adelantar investigaciones geográficas como apoyo al desarrollo territorial; capacitar y formar profesionales en tecnologías de información geográfica y coordinar la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE).

El conocimiento catastral, geográfico y agrológico del territorio, resulta fundamental para una apropiada gestión y ordenamiento territorial a través de los cuales se adoptan políticas públicas para la adecuada planeación social y económica del país.

El Instituto, en su calidad de máxima autoridad nacional en estas materias, juega un rol preponderante para las actuales necesidades del país que han posicionado en la agenda nacional la importancia de contar con un sistema catastral multipropósito que provea información permanente y sistemática para la administración de la tierra y de los territorios, que se materializa en información física, jurídica, económica y territorial de todos los predios de Colombia (públicos, privados, formales e informales). Así mismo, este posicionamiento se ha relacionado con el Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción

[20] Es el procedimiento mediante el cual se modifican las características de un predio por segregarse en otros predios, con o sin cambio del sujeto activo del derecho. Fuente: https://www.valledelcauca.gov.co/uaec/publicaciones/70526/englobe-y-desenglobe/

de una Paz Estable y Duradera, a través del cual se identificó el catastro como un instrumento necesario para desarrollar la Reforma Rural Integral, a partir de la formación y actualización del catastro e impuesto predial rural.

Se define la gestión catastral como un servicio público "orientado a la adecuada formación, actualización, conservación y difusión de la información catastral, así como los procedimientos del enfoque catastral multipropósito que sean adoptados"; establece que la gestión catastral deberá ser prestada: a). Por el IGAC como autoridad catastral. b). Por gestores catastrales y c) Por operadores catastrales quienes desarrollarán labores operativas relativas a la gestión catastral; define el rol del IGAC como máxima autoridad catastral nacional y prestador por excepción del servicio público catastral en ausencia de gestores catastrales, y manifiesta que debe conservar la función reguladora y ejecutora en materia de gestión catastral, agrología, cartografía y geodesia; establece que el Instituto será la entidad encargada de habilitar como gestores catastrales para la prestación del servicio catastral a las entidades territoriales, las cuales incluyen los diferentes esquemas asociativos de orden territorial existente en el país; y define que los gestores podrán adelantar la gestión catastral de manera directa o a través de la contratación de operadores catastrales.[21]

De acuerdo con información del IGAC, dentro del polígono delimitado, se encuentran 53 predios, ubicados en el área protegida Distrito Conservación de Suelos Umpalá - Cañón Río Chicamocha, que comprende de una extensión de 3.927,97 ha, situado en la cuenca media del cañón del Chicamocha, del municipio de Piedecuesta del departamento de Santander, y se encuentran las veredas de Umpalá Centro, La Aguada, La Colombiana, Lugencio, Cabrera, Urgua, Pescadero, El Fical, Pavas, Rionegro y El Mangle, de los 53 predios registrados al interior del polígono, el 56% se encuentran habitados con viviendas, y el 44% restante ejerce la posesión en cultivos, por lo que se ejerce la ocupación de los 53 predios en un 100%, sin desconocer los procesos de desenglobé que se adelante.

La tenencia en los 53 predios corresponde a la posesión, bien sea, por compra, herencia, administradores de predios, quienes ejercen la mera tenencia, derechos de acción o gananciales, que se encuentra amparados por las normas colombianas, como lo es, el código civil, que permite su sano ejercicio, así mismo y de acuerdo con el artículo 762 del mismo código, la posesión es la tenencia de una cosa determinada con ánimo de señor o dueño, sea que el dueño o el que se da por tal, tenga la cosa por sí mismo, o por otra persona que la tenga en lugar y a nombre de él. El poseedor es reputado dueño, mientras otra persona no justifique serlo (Tabla 48).

PROPIETARIOS					
CODIGO RESUMIDO	**PROPIETARIO 2018**	**DIRECCION PREDIO**	**ÁREA TOTAL DEL PREDIO (Ha)**	**AREA DEL PREDIO EN EL AP (Ha)**	**POSEEDOR O PROPIETARIO DEL PREDIO 2021**
300018000	LARROTA * MARCELIANO-SUC	AGUADAS	702,500	668,291	José Mejía
320027000	CARRENO RODRIGUEZ CARMITA	LA MESETA	12,792	12,792	José Mejía

[21] https://igac.gov.co/sites/igac.gov.co/files/informe_de_gestion_primer_trimestre_2020_0.pdf

PROPIETARIOS					
CODIGO RESUMIDO	PROPIETARIO 2018	DIRECCION PREDIO	ÁREA TOTAL DEL PREDIO (Ha)	AREA DEL PREDIO EN EL AP (Ha)	POSEEDOR O PROPIETARIO DEL PREDIO 2021
320034000	MANTILLA BARON JOSE-MIGUEL	LA LOMA DEL ARRAYAN VDA BARBON	6,378	6,378	José Cristóbal Jerez
320031000	PENA HERNANDEZ ZENAIDA	LA CUEVA	14,749	14,749	N / D
320030000	FLOREZ ROA ESTEBAN	LAS PILASTRAS	5,461	5,461	N / D
320009000	LARROTA PEREZ JOSE-DEL-CARMEN	MIRABEL EL QUINO VDA EL BARBON	6,819	6,819	José Mejía
300012000	CARRENO BARON HERIBERTO	LA CORCOVA VDA AGUADAS	45,436	45,436	Heriberto Carreño
300013000	CARRENO MANTILLA AQUILINO	EL CANELO VDA AGUADA	8,734	8,734	José Mejía
300015000	CARRENO CABALLERO SIMON	LAS PILAS	8,297	8,297	Joaquín Rojas
320008000	PEREZ PEREZ CELEANO	BADILLO	4,687	4,687	Arturo Pérez
300016000	LARROTA * JOSE-DEL-|CARMEN	AGUADA	87,646	87,646	Isaac Larrota
300020000	MANTILLA * AQUILINO-SUC	EL RAYO VDA AGUADAS	3,283	3,283	Rodrigo Mejía
300021000	LARROTA PORRAS LUIS-JESUS	LO VDA LA AGUADA	66,643	66,643	Isaac Larrota
300008000	CARRENO MEZA INOCENCIA-SUC	LA AGUADA VDA AGUADAS	3,619	3,619	Fulgencio Barajas
300009000	CARRENO MANTILLA PASTOR	EL ARRAYAN ALJIBE VDA AGUADAS	6,548	6,548	Celedonio Sequeda
300027000	LARROTTA PORRAS LUIS-JESUS	EL SOGAMOSO	4,996	4,996	Isaac Larrota
310013000	CARRENO LARROTA FERMIN	CHOCHO VDA QUEBRADA	97,636	97,636	Heriberto Carreño y Julio Niño
310014000	RODRIGUEZ NINO ANA-ROSA	CHOCHO	20,243	20,243	José Jerez
300011000	ROJAS * JOAQUIN	EL CHOCHO VDA AGUADAS	49,913	49,913	Joaquín Rojas
300022000	BARON * PEDRO-EMILIO-SUC	LA AGUADA VDA AGUADAS	11,218	11,218	Wilson Sequeda
300010000	CARRENO BARON ABELARDO	HOYO FRIO Y EL TOLDO VDA AGUADAS	39,113	39,113	German Avendaño
300025000	JAIMES VILLABONA MERCEDES	EL DESHECHO VDA AGUADAS	30,685	30,685	Heriberto Carreño
300014000	SEQUEDA JEREZ MARIA-ADELAIDA	QUEBRADA ARRIBA	46,549	46,549	José Mejía
320010000	CARRENO TARAZONA MARTINA-SUC	FALTRIQUERA	25,858	25,857	José Antonio Carreño
320018000	CARRENO * MARTINA	ENTRE LAS QUEBRADAS DG COMUNIDAD B	284,088	274,107	José Antonio Carreño
320039000	CARRENO * FIDEL	LO GOLONDRINAS VDA BARBON	2,009	2,009	Florencio Carreño Vereda la Colombiana
300019000	MEJIA PORRAS JOSE-DORRIDT	LA MESETA VDA AGUADAS	35,405	35,405	José Mejía
240023000	PENA RUEDA JUAN-FRANCISCO	PAN DE AZUCAR VDA CHINAVEGA	267,149	170,866	Laura Peña Rueda
270003000	CASTRO SOLANO ARNULFO	ALTO DEL ESPINO VDA TRINCHERAS	98,667	98,667	Arnulfo Castro
270001000	PORRAS PEDRAZA MOISES	COMUNIDAD DEL ALTO DE TRINCHERAS	156,644	154,999	Alicia Zabala

PROPIETARIOS					
CODIGO RESUMIDO	PROPIETARIO 2018	DIRECCION PREDIO	ÁREA TOTAL DEL PREDIO (Ha)	AREA DEL PREDIO EN EL AP (Ha)	POSEEDOR O PROPIETARIO DEL PREDIO 2021
250008000	ARDILA PEREZ JACINTO	SAN ROQUE VDA EL SALADO	629021,793	26,767	Jacinto Ardila Pérez
300018000	LARROTA * MARCELIANO-SUC	AGUADAS	702,500	668,291	Ismael Flórez
320011000	MANTILLA BARON JOSE-MIGUEL	LA LOMA VDA BARBON	1,829	1,829	Ángel María Mantilla
320010000	CARRENO TARAZONA MARTINA-SUC	FALTRIQUERA	25,858	25,857	José Antonio Carreño
320018000	CARRENO * MARTINA	ENTRE LAS QUEBRADAS DG COMUNIDAD B	284,088	274,107	José Antonio Carreño
270008000	ARENAS BARON LILIA	LOS CHUPES	1,484	1,484	Ramiro Niño
320025000	LARROTA CARRENO SINFOROSO	VEGA DE MONTE LO 2	2,343	2,343	Eduard Larrota
270003000	CASTRO SOLANO ARNULFO	ALTO DEL ESPINO VDA TRINCHERAS	98,667	98,667	Arnulfo Castro
270001000	PORRAS PEDRAZA MOISES	COMUNIDAD DEL ALTO DE TRINCHERAS	156,644	154,999	Víctor Porras
380006000	CARRENO BARON CAMPO-ELIAS	EL MANGLE	156,257	70,882	Emilio Carreño
300016000	LARROTA * JOSE-DEL-CARMEN	AGUADA	87,646	87,646	Isaac Larrota
300021000	LARROTA PORRAS LUIS-JESUS	LO VDA LA AGUADA	66,643	66,643	Isaac Larrota
300023000	LARROTA FRANCO SAUL	TERRONES VDA AGUADAS	7,295	7,295	Wilson Sequeda
300027000	LARROTTA PORRAS LUIS-JESUS	EL SOGAMOSO	4,996	4,996	Isaac Larrota
310013000	CARRENO LARROTA FERMIN	CHOCHO VDA QUEBRADA	97,636	97,636	Heriberto Carreño y Julio Niño
300011000	ROJAS * JOAQUIN	EL CHOCHO VDA AGUADAS	49,913	49,913	Joaquín Rojas
300017000	FLOREZ NINO TERESA	EL LIMOMCITO	127,640	127,640	Carlos Arturo Figueroa
300010000	CARRENO BARON ABELARDO	HOYO FRIO Y EL TOLDO VDA AGUADAS	39,113	39,113	German Avendaño
300025000	JAIMES VILLABONA MERCEDES	EL DESHECHO VDA AGUADAS	30,685	30,685	Heriberto Carreño
320018000	CARRENO * MARTINA	ENTRE LAS QUEBRADAS DG COMUNIDAD B	284,088	274,107	José Antonio Carreño
390004000	COMUNIDAD	COMUNIDAD PAVAS	360,219	349,607	por identificar
390001000	CARRENO * BENIGNO-SUC	EL BARRO	255,263	255,259	Enrique Ramírez Niño
390002000	NINO NIÑO JOSE-CONCEPCION	LAS PAVAS	240,763	234,872	Enrique Ramírez Niño
300018000	LARROTA * MARCELIANO-SUC	AGUADAS	702,500	668,291	María del Socorro Flórez
380006000	CARRENO BARON CAMPO-ELIAS	EL MANGLE	156,257	70,882	Emilio Carreño
300031000	NIÑO NIÑO JOSE-CONCEPCION	EL SANTUARIO VDA PAVAS	150,759	139,268	Ismael Carreño
300017000	FLOREZ NINO TERESA	EL LIMOMCITO	127,640	127,640	Carlos Arturo Figueroa
390003000	CARRENO MANTILLA IGNACIO	PAVAS SANTUARIO	97,284	97,284	Juan Carlos Niño
300018000	LARROTA * MARCELIANO-SUC	AGUADAS	702,500	668,291	María del Socorro Flórez

PROPIETARIOS					
CODIGO RESUMIDO	PROPIETARIO 2018	DIRECCION PREDIO	ÁREA TOTAL DEL PREDIO (Ha)	AREA DEL PREDIO EN EL AP (Ha)	POSEEDOR O PROPIETARIO DEL PREDIO 2021
240023000	PENA RUEDA JUAN-FRANCISCO	PAN DE AZUCAR VDA CHINAVEGA	267,149	170,866	Rosario Arenas Martínez
300031000	NINO NIÑO JOSE-CONCEPCION	EL SANTUARIO VDA PAVAS	150,759	139,268	María Smith Niño
300028000	NINO AVENDANO JUAN-DE-JESUS-SU	LA MESITA	14,161	14,161	Enrique Ramírez Niño
300017000	FLOREZ NINO TERESA	EL LIMOMCITO	127,640	127,640	Carlos Arturo Figueroa
300010000	CARRENO BARON ABELARDO	HOYO FRIO Y EL TOLDO VDA AGUADAS	39,113	39,113	German Avendaño
390003000	CARRENO MANTILLA IGNACIO	PAVAS SANTUARIO	97,284	97,284	Milton Carreño y Juan Carlos Niño
240034000	GOMEZ PENA CARMEN	LO 3 SALDO VDA CHINAVEGA	230,837	223,717	German Avendaño
270003000	CASTRO SOLANO ARNULFO	ALTO DEL ESPINO VDA TRINCHERAS	98,667	98,667	Eduardo Peña
270001000	PORRAS PEDRAZA MOISES	COMUNIDAD DEL ALTO DE TRINCHERAS	156,644	154,999	Abelardo Porras
270002000	AVENDANO * VICTOR	COMUNIDAD ALTO DEL CONDE	168,223	167,408	German Avendaño
250008000	ARDILA PEREZ JACINTO	SAN ROQUE VDA EL SALADO	629021,793	26,767	Alcibíades Beltrán
310008000	SEQUEDA SEQUEDA GABRIEL	EL CHOCHO VDA QUEBRADAS	139,261	139,261	por identificar
310015000	CARRENO QUINONEZ LISNEY-YURANY	EL CHOCHO	31,433	31,433	por identificar
310013000	CARRENO LARROTA FERMIN	CHOCHO VDA QUEBRADA	97,636	97,636	Heriberto Carreño y Julio Niño
310014000	RODRIGUEZ NINO ANA-ROSA	CHOCHO	20,243	20,243	Enrique Ramírez Niño
310020000	BASTO CHANAGA JUAN-APOSTOL	LOS ROBLES	9,653	9,653	por identificar
270008000	ARENAS BARON LILIA	LOS CHUPES	1,484	1,484	Ramiro Niño
270007000	NINO MORENO ANASTASIA	NUEVO MUNDO	1,773	1,773	Pedro Niño
320025000	LARROTA CARRENO SINFOROSO	VEGA DE MONTE LO 2	2,343	2,343	Belén Serrano
300018000	LARROTA * MARCELIANO-SUC	AGUADAS	702,500	668,291	Eduard Larrota
270003000	CASTRO SOLANO ARNULFO	ALTO DEL ESPINO VDA TRINCHERAS	98,667	98,667	Arnulfo Castro
270001000	PORRAS PEDRAZA MOISES	COMUNIDAD DEL ALTO DE TRINCHERAS	156,644	154,999	Abelardo Porras
270002000	AVENDANO * VICTOR	COMUNIDAD ALTO DEL CONDE	168,223	167,408	Víctor Porras
270012000	PORRAS SILVA VICTOR-MANUEL	LAS MARGARITAS VDA TRINCHERAS	1,931	1,931	Víctor Porras
270005000	PORRAS SILVA VICTOR-MANUEL	LOS CHUPES EL VOLADOR	2,055	2,055	Víctor Porras
270011000	PORRAS SILVA MOISES	EL PIE DE LA BAJADA 2 VDA TRINCHER	1,601	1,601	Víctor Porras
298001000			2,899	2,899	N / D
320018000	CARRENO * MARTINA	ENTRE LAS QUEBRADAS DG COMUNIDAD B	284,088	274,107	José Antonio Carreño

Tabla 48. Prediales 2021, información levantada en campo Fuente: IGAC, Consultor, 2021.

CLASIFICACIÓN PREDIAL DEL ÁREA DE ESTUDIO

Los rangos de las áreas y su clasificación predial utilizados para el análisis en el área de estudio, son criterios oficiales definidos por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC que los identifica así:

- MICROFUNDIO. Predios menores a 3 Has.
- MINIFUNDIO. Predios entre 3 y 10 Has.
- PEQUEÑA. Predios entre 10 y 20 Has.
- MEDIANA. Predios entre 20 y 200 Has.
- GRANDE. Predios con una extensión superior a 200 Has.

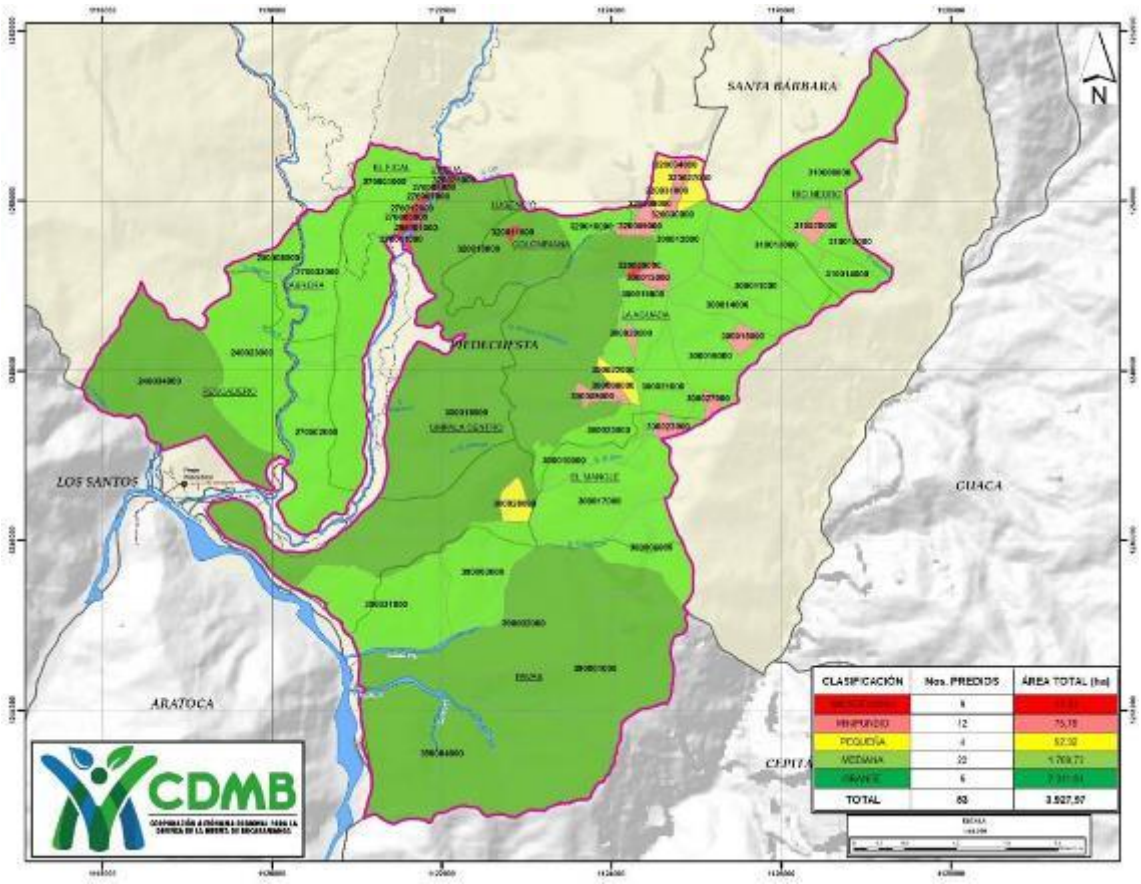


Figura 77. Mapa Distribución predial en el área de estudio Fuente: Consultor, 2021

Los resultados que aparecen en la Tabla 49, muestran que el 96% de la tierra del área en estudio le pertenece a 28 propietarios, mientras que 25 propietarios tienen sólo el 3,71% de la superficie total del territorio. (Figura 78).

CLASIFICACIÓN	Nos. PREDIOS	ÁREA TOTAL (Ha)
MICROFUNDIO	9	17,93
MINIFUNDIO	12	75,78
PEQUEÑA	4	52,92

MEDIANA	22	1.769,73
GRANDE	6	2.011,61
TOTAL	**53**	**3.927,97**

Tabla 49. Clasificación predial del área de estudio, criterios IGAC. Fuente: Consultor, 2021

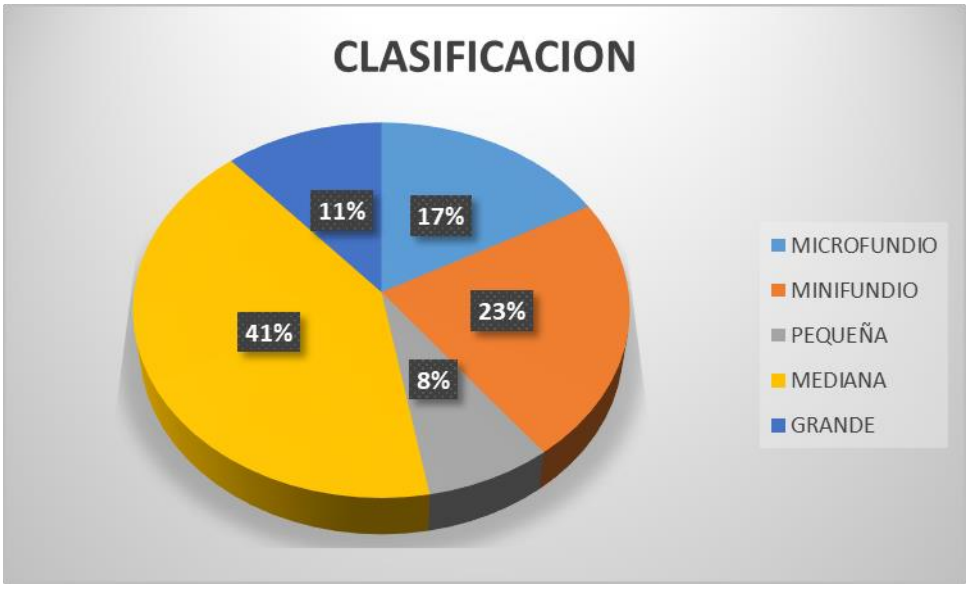


Figura 78. Gráfica de la Clasificación predial del área de estudio

Sin embargo, es de aclarar que durante el recorrido, se identificaron ventas y sucesiones que no se han llevado a cabo, problemas con cabida y linderos, por lo consiguiente si bien por la información del IGAC, está en contra parte con la información real del territorio varia en proporción de tierra y propietarios.

TENENCIA DE LA TIERRA

En un diagnóstico rápido, con aplicación de instrumento socioeconómico de recolección de información a una pequeña muestra en el área protegida Umpalá-Chicamocha, de manera preliminar se conjetura sobre un escenario tendencial en esta área: En cuanto a la forma de tenencia, en el área se encontró que la figura más representativa es mediante la herencia 30 % , compra 32 %, sucesión 23% y posesión 15% (Figura 80).

Esto tiene mucho sentido porque en el área de Umpalá-Pescadero y las veredas que conforman el territorio, la colonización de tierras se sectorizó por familias. Esta es la razón por la cual se encuentran sectores donde existen varios predios con propietarios o poseedores que tienen los mismos apellidos y van traspasando la propiedad de sus tierras a las generaciones venideras.

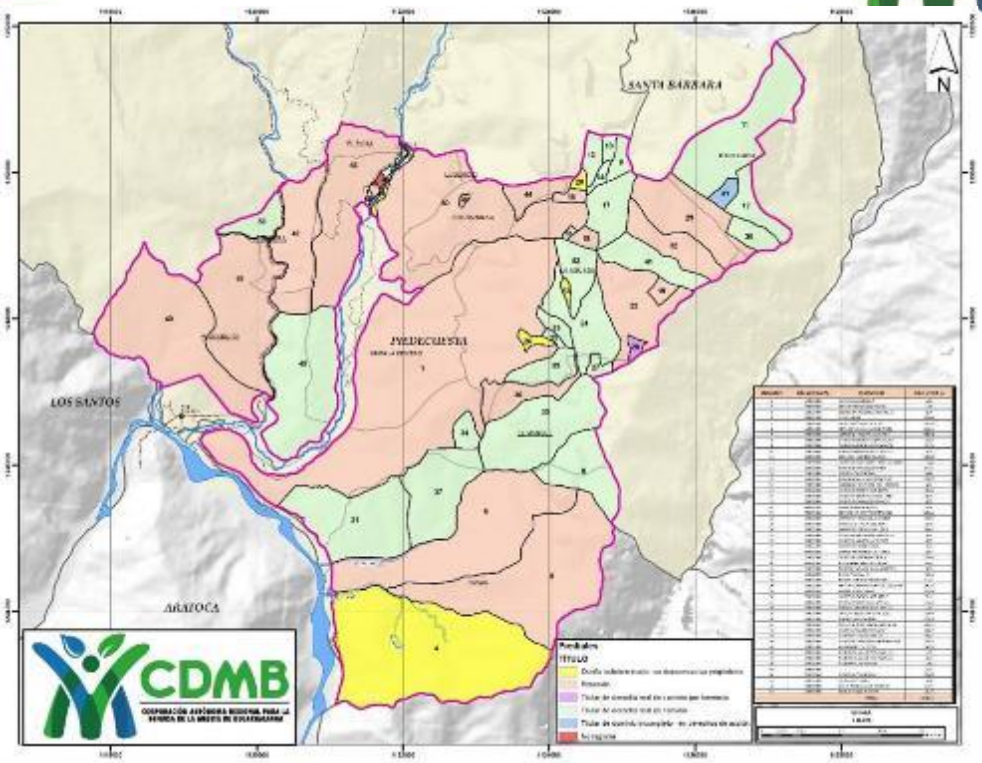


Figura 79. Tendencia de la forma de tenencia de la propiedad en el área de estudio. Fuente: Consultor, 2021

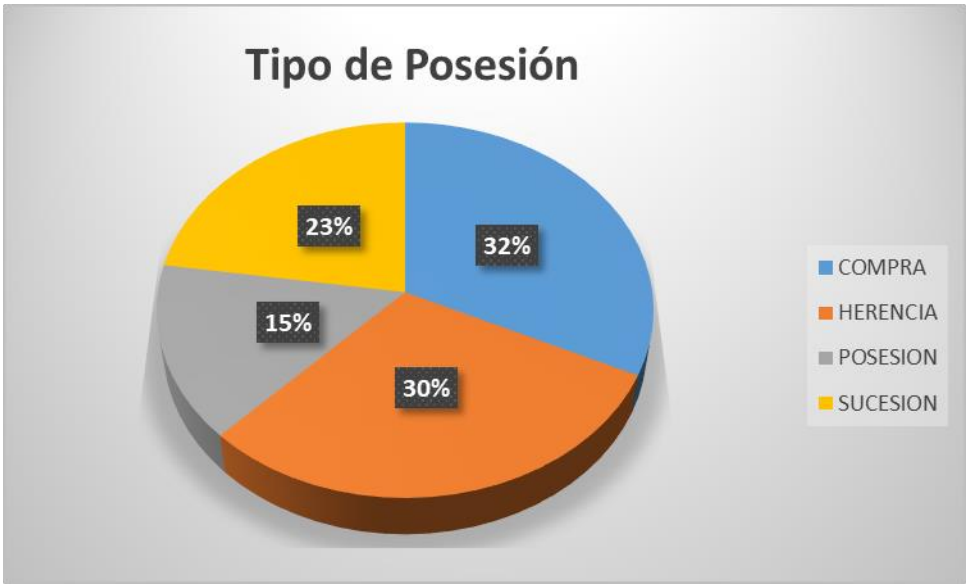


Figura 80. Mapa Tendencia de la forma de tenencia de la propiedad en el área de estudio. Fuente: Consultor, 2021

Es posible también, que la tendencia a no actualizar los registros catastrales se deba precisamente a esa familiaridad que existe entre las partes, aunque por otro lado está la idea de no legalizar para evitarse cargos fiscales y otros emolumentos.

En la Figura 81, con relación a la tenencia, es importante resaltar que durante el levantamiento de información se identificaron de manera generar la necesidad de realizar

algún tipo de saneamiento predial, encontrando que el 62% de los predios requiere de algún ajuste y el 38% se encuentra en un estado adecuado de propiedad

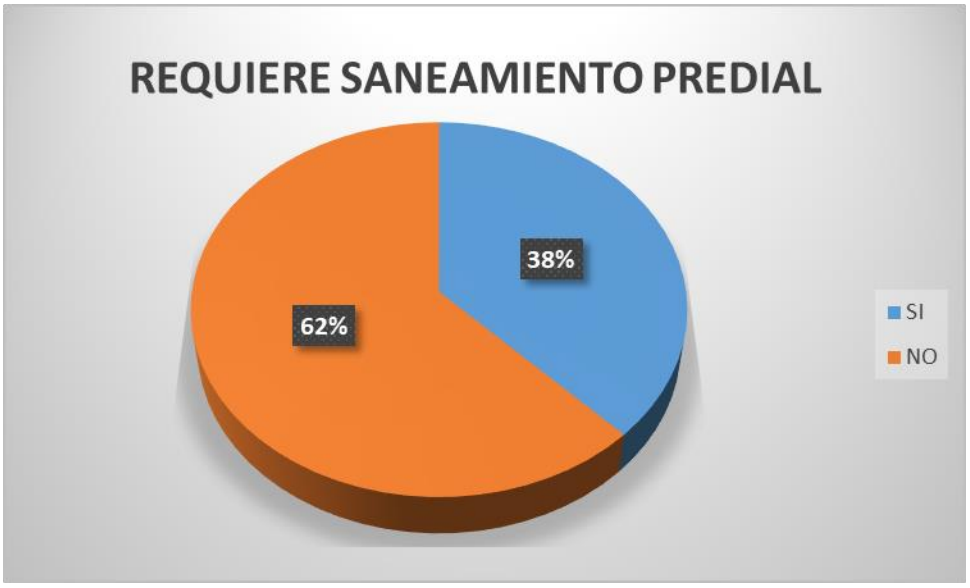


Figura 81. Requiere saneamiento predial, fuente CDMB

RELACIONES FUNCIONALES (ECONÓMICAS Y SOCIOAMBIENTALES) DEL ÁREA PROPUESTA CON LA REGIÓN, LA SUBREGIÓN Y LOCALIDADES.

En este sentido se analiza la importancia del área en estudio para el contexto local, subregional y regional, y así visualizar las relaciones y vínculos urbano - rurales y regionales de los sectores económicos emergentes (polos), así como la movilidad entre estos.

La propuesta de "subregionalizar" se fundamenta en las diversas funcionalidades que caracterizan los mercados compartidos y las interdependencias territoriales que permiten agrupar polos o nodos. El aprovechamiento de dichas funcionalidades abre un campo potencial para la aplicación de políticas de alto impacto que traen transformaciones territoriales para mercados diversos, como la oferta y demanda de alimentos, hospedajes, balnearios, lavadero de vehículos, y como se pretende en este caso específico, permitir los servicios turísticos y de ecoturismo.

En la representación gráfica, Figura 82, se muestra el relacionamiento del área protegida (área económica, Umpalá-Chicamocha) visto desde la socioeconomía como relaciones puramente locales. La idea de la subregionalización es llevar estas relaciones de intercambio hasta mercados que permitan estas funcionalidades (mercados donde los productos puedan entrar fácilmente al juego de oferta y demanda).

Una de las mayores expectativas locales, es poder diseñar e implementar un "portafolio de atractivos naturales, históricos, culturales y patrimoniales", del sector de Umpalá-Pescadero, (nivel local), articularlo con el Parque del Chicamocha (funcionaría como Dinamizador), para luego proyectarlo a nivel regional alcanzando los llamados territorios funcionales. De lograrse este propósito, se daría un gran paso en el mejoramiento de las

condiciones de vida de los pobladores de esta zona pues son conocidas las respuestas del sector turístico a ofertas de esta clase.

De otro lado, este relacionamiento promueve la asociatividad territorial y la coordinación entre lugares, polos o nodos, municipios y/o departamentos y entre niveles gubernamentales, con el fin de mejorar la planificación territorial, la ejecución de políticas públicas del desarrollo y la inversión en proyectos de impacto regional.

RELACIONES FUNCIONALES DESDE LAS PERSPECTIVAS DE UN DESARROLLO TURÍSTICO NATURAL-PATRIMONIAL

Actualmente hay una gran expectativa en relación con el cañón del Chicamocha por las siguientes razones:

- Hoy la gente habla tanto del cañón como del Parque Natural del Chicamocha, PANACHI, al que se le ha sumado el Acuaparque, dos proyectos que están funcionando exitosamente y como tal le hacen publicidad regional, nacional e internacional al cañón.

- El cañón del Chicamocha (–complejo de montañas que cubren desde Capitanejo, pasan por laderas de la cuenca del río Chicamocha y río Suárez, hasta el municipio de Jordán Sube), se está postulando como "Patrimonio Cultural-Natural de la Humanidad" ante la UNESCO, lo que de lograrse sería proyectarlo universalmente.

- Las iniciativas locales en favor de la promoción y desarrollo turístico y ecológico de lugares olvidados, una de esas iniciativas es la del municipio de Piedecuesta quien a través de su Unidad Administrativa Especial (UAE) INDERPIEDECUESTA, está postulando el Centro Poblado Rural de UMPALÁ como *"Bien de Interés Cultural Municipal (BICM) de Piedecuesta, Santander*". Lo anterior como parte fundamental del inventario de valores patrimoniales a nivel cultural con el que cuenta el municipio[22].

- Otra iniciativa local es la de recuperar los caminos reales y de herradura, para estructurarlos y aprovecharlos como "senderos eco-turísticos" de disfrute y contemplación paisajística, por ejemplo. Tanto el centro poblado de Umpalá, como toda el área protegida, conocen la historia de caminos ancestrales que cruzaban este valle en tránsito Bucaramanga - San Gil – Bogotá.

Con estas perspectivas para el territorio, a continuación se representa gráficamente un posible modelo de relacionamiento entre funcionalidades territoriales que ubican a Umpalá-Pescadero en el centro como un "área económica" local de donde se proyectan los intercambios con mercados locales como Piedecuesta y Guaca, este último como alternativa para productores de la parte noroccidental del territorio, parte alta de veredas Rio Negro y La Aguada. El mercado subregional se encuentra en Bucaramanga y el Área Metropolitana, y otros nodos importantes como el Magdalena Medio. La regionalización se presenta en la incorporación del área protegida a la infraestructura vial de cuarta generación comenzando por la Troncal Oriental, que la vincularía a territorios funcionales de la Costa Atlántica y el interior del país y la capital, Bogotá. (Figura 82).

[22] PDM Piedecuesta, "Una ciudad para la gente"2020!2023

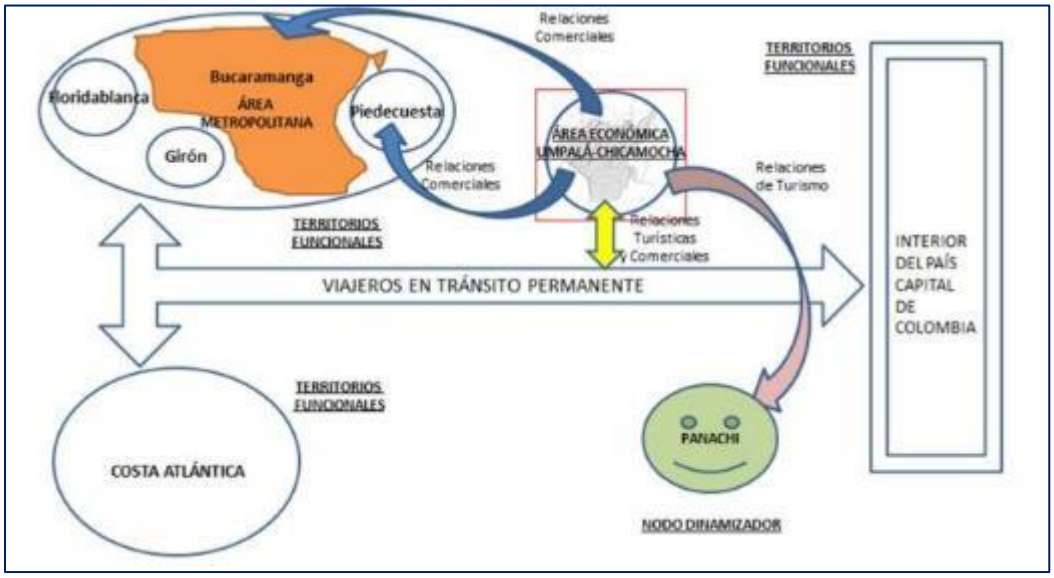


Figura 82. Representación gráfica de las relaciones funcionales socioeconómicas del área a proteger. Fuente: Consultor, 2021

PROPUESTA DE ACCIONES DE MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA

Para dar cumplimiento a los objetivos de conservación por los cuales se declarará el DISTRITO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS UMPALA – CAÑÓN RÍO CHICAMOCHA, se propone la implementación de las siguientes acciones surgidas de los diferentes encuentros con los actores de interés del área protegida, que podrían estructurar y conformar el Plan de Manejo Ambiental del área cuyas responsabilidades no van dirigidas sólo a la CDMB, sino a todos los actores involucrados en esta iniciativa.

ZONIFICACIÓN	Programas estratégicos
Preservación	Gestión y apoyo a la adquisición de predios en zonas de interés ambiental: hídrico, biológico y/o provisión de servicios ecosistémicos.
	Implementar y sustentar un esquema de pago por servicios ambientales e incentivos para la conservación, que beneficie a los habitantes del área que cumplan con las condiciones y que se comprometan con la conservación de áreas estratégicas.
	Realizar acciones de manejo y monitoreo de nacederos, quebradas y bosques de galería y/o riparios, enfocados en la flora y fauna silvestre.
	Apoyar las iniciativas de algunos propietarios que tienen la intensión desde hace algunos años de declarar sus predios como Reservas Naturales de la Sociedad Civil, para proteger los ecosistemas presentes en sus propiedades.

ZONIFICACIÓN	Programas estratégicos
Restauración	Realizar análisis detallados en el área, para definir las oportunidades, zonas y metodologías más apropiadas para el manejo y la restauración de los fragmentos de bosque seco presentes.
	Implementar acciones de restauración ecológica en las áreas de menor capacidad de uso agropecuario y en sectores que permitan la conectividad y transición entre ecosistemas estratégicos cercanos al área propuesta como Distrito de Conservación de Suelos.
	Generar estrategias encaminadas a la gestión del riesgo.
Uso Sostenible	Avanzar en el saneamiento predial que facilite la eventual adquisición y/o la implementación de proyectos productivos sostenibles
	Incorporar mejores prácticas en el desarrollo de actividades agropecuarias, que permitan mayor productividad y sostenibilidad.
	Adelantar la reglamentación de corrientes hídricas en el área que asegure el cubrimiento de la demanda hídrica sin poner en riesgo el caudal ambiental.
	Establecimiento de sistemas agroforestales y silvopastoriles.
	Generar estrategias enmarcadas en negocios verdes.
	Generar estrategias de manejo integral de residuos.
	Asesoría en implementaciones BPA (Buenas prácticas agrícolas) y BPG (Buenas prácticas ganaderas) orientadas al uso sostenible del territorio.
	Promover el ordenamiento predial y la generación de fincas modelo dentro del área protegida, para facilitar el establecimiento de sistemas de producción sostenibles y replicables en todo el territorio.
	Desarrollar proyectos en torno al turismo de naturaleza, agroturismo y recreación pasiva dentro del área protegida, a fin de difundir sobre la importancia de este tipo de ecosistemas y su singularidad a nivel nacional.
	Proponer proyectos de turismo patrimonial-cultural, vinculando el área protegida (Umpalá como patrimonio cultural municipal), al patrimonio natural-universal del cañón del Chicamocha y el Parque Natural Chicamocha, PANACHI.
Educación Ambiental y Participación Ciudadana	Articular procesos de sensibilización y educación ambiental en temas de preservación, restauración y uso sostenible.
	Adelantar procesos de capacitación orientados a la formación en relación con legislación ambiental, estructura y funcionamiento del Sistema Nacional Ambiental y mecanismos de participación y veeduría ciudadana.

ZONIFICACIÓN	Programas estratégicos
	Generación de estrategias para fomentar la gobernanza entre los actores y resolución de conflictos ambientales.
	Adelantar procesos de educación ambiental orientados al conocimiento del área, de sus características biofísicas y de sus objetos y objetivos de manejo.
	Promover relaciones de confianza y empoderamiento entre la autoridad ambiental, organizaciones comunitarias y habitantes.
Autoridad Ambiental	Fortalecer el control, la vigilancia y el seguimiento del área protegida por parte de los entes territoriales, de la policía y de la autoridad ambiental.
	Implementar el monitoreo de atributos de la biodiversidad y de la dinámica hidrológica del área.
	Adelantar la reglamentación de corrientes hídricas en el área que permita garantizar el cubrimiento de la demanda hídrica sin poner en riesgo el caudal ambiental.
	Definir la zona de amortiguación del área protegida y realizar la planificación concertada de usos del suelo en la misma para que se convierta en determinante ambiental para el ordenamiento territorial.
	Definir la zona de amortiguación del área protegida y realizar la planificación concertada de usos del suelo en la misma para que se convierta en determinante ambiental para el ordenamiento territorial.
	Implementar y hacer seguimiento a los acuerdos de conservación que se suscriban con titulares mineros de manera que las áreas que se encuentren en inmediaciones o adyacentes al área protegida sean efectivamente conservadas.
Comités de Control y Seguimiento, Veeduría	Conformación de Comités de Seguimiento a lo relacionado con el manejo del Área Protegida declarada: seguimiento a la ejecución de propuestas, programas, y en general, a las políticas establecidas para el manejo de áreas especiales; el seguimiento estricto a lo definido en el Plan de Manejo Ambiental del área protegida, como garantía de la conservación, preservación y uso sostenible de este tesoro regional y nacional".

Las siguientes evidencias fotográficas (Fotografía 66 y Fotografía 67) se tomaron desde el mismo arranque del presente estudio de actualización y refuerzo, en la fase misma de reconocimiento del aprestamiento, hasta el final del proceso. Las herramientas mencionadas se manejaron de manera circunstancial del momento, o en talleres participativos programados o en conversatorios y divulgación por medios de prensa y canales de radio y páginas web, (Ver anexo estrategia de participación)

Fotografía 66. Evidencias fotográficas estudio de actualización y refuerzo.

Fotografía 67. Evidencias fotográficas estudio de actualización y refuerzo.

En la Tabla 50 se presenta la relación de eventos de socialización desarrollados en el marco de la declaratoria del distrito de conservación de suelos Umpalá – Cañón Rio Chicamocha

Relación de eventos de Socialización Declaratoria Distrito de Conservación de Suelos Umpalá- Cañón río Chicamocha		
ACTIVIDAD	**LUGAR**	**FECHA**
Reunión de Socialización con Comandante de Policía Estación Pescadero	Estación Policía Pescadero	Abril 13 de 2018
Taller de Socialización Fase Preparatoria	Escuela Pescadero Sede C	Abril 13 de 2018
Taller concejo municipal, avances	Alcaldía Piedecuesta	Abril 18 de 2018
secretaria de desarrollo	Alcaldía Piedecuesta	Junio 24 de 2021

Relación de eventos de Socialización Declaratoria Distrito de Conservación de Suelos Umpalá- Cañón río Chicamocha		
ACTIVIDAD	**LUGAR**	**FECHA**
Secretaria de turismo	Alcaldía Piedecuesta	Junio 25 de 2021
Taller de avances comunidad vereda Rionegro	Casa Presidente J.A.C Rionegro	Julio 27 de 2021
Taller con entidades sobre las gestiones realizadas	Escuela Pescadero	Octubre 10 de 2021
Taller de avances, comunidad y concejo	Escuela Pescadero Sede C	Septiembre 23 de 2021
Taller de Socialización con propietarios y poseedores sanos Corregimiento Umpalá	Predio La Colombiana	Marzo 11 de 2022
Taller de Socialización con propietarios y poseedores sanos Corregimiento Pescadero	Escuela Pescadero Sede C	Marzo 31 de 2022
Taller, alcaldía y personería municipal avances de la gestión declaratoria Chicamocha	CDMB, auditorio general	Marzo 15 de 2022
Sector minero, taller de dudas e inquietudes, acuerdos y otros	CDMB sala de juntas	Mayo 9 de 2022
Taller de Socialización con propietarios y poseedores sanos Corregimiento Umpalá	Escuela Umpalá Sede C	Mayo 25 de 2022
Taller de Socialización con propietarios y poseedores sanos Corregimiento Pescadero	Escuela Pescadero Sede C	Mayo 26 de 2022
Reunión Evento de Socialización Comunidad en General.	CDMB, auditorio general	Junio 1 de 2022
La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB, en el marco de las acciones contempladas en el Plan de Acción Cuatrienal “El agua nos une hacia la sostenibilidad 2020 - 2023”, se complace informar a los interesados que atendiendo la ruta de declaratoria estipulada por la Resolución 1125 de 2015 , **desde el 1 de junio de 2022 hasta el día 23 de junio de 2022**, se habilitará el correo electrónico observacioneschicamocha@cdmb.gov.co, para la recepción de observaciones al proceso para la declaratoria del Distrito de Conservación de Suelos Umpalá -Chicamocha y la formulación de su respectivo Plan de Manejo, cuyos documentos de soporte y consulta pueden ser encontrados en la página oficial www.cdmb.gov.co.		

Tabla 50. Relación de eventos de Socialización Declaratoria Distrito de Conservación de Suelos Umpalá- Cañón río Chicamocha.

CAPITULO V

PRESIONES Y POTENCIALIDAD EN EL ÁREA PROTEGIDA

EN MOSAICO SE OBSERVA LAS PRESIONES RELACIONAS CON LA PERDIDA DE HABITAS EN EL AREA PROTEGIDA ESPECIALMENTE ACTIVIDAD CAPRINA SECTORES PESCADERO UMPALA – CAÑON RÍO CHICAMOCHA.

5. PRESIONES ÁREA PROTEGIDA

La región del Chicamocha es una de las zonas con mayores limitaciones climáticas y topográficas que existe en el país, con prevalencia de fuertes pendientes, vulnerabilidad del material litológico a la erosión, presencia de suelos inestables, baja cantidad de materia orgánica en el suelo, inestabilidad geológica y la escasez de agua, entre otras[23].

El mantenimiento de caprinos durante décadas en la región, los cuales pastorean libremente en vastas extensiones de terreno sin algún tipo de control, ha influido drásticamente en la formación de las comunidades vegetales actuales, además de ser responsable de los diversos procesos erosivos y de remoción en masa que allí se presentan. Adicionalmente, las prácticas de uso del suelo han ocasionado una fuerte alteración de los ecosistemas existentes, de tal modo que los bosques secos, riparios y subandinos se encuentran altamente fragmentados y empobrecidos, relegándose en la mayoría de las veces a sectores con fuertes pendientes o constituyendo relictos en las márgenes de los ríos Manco y Umpalá y algunos de sus tributarios.

A pesar de estos factores, la zona ha sido objeto desde la época precolombina de explotaciones agrícolas, pecuarias y mineras, responsables del proceso de desertificación, que hoy se hace evidente en el carácter xerofítico de la vegetación. En este sentido Hernández et al. (1992) mencionan que es probable que muchos de los matorrales subxerofíticos que se observan actualmente en el área hayan reemplazado a un bosque de mayor porte y densidad, con caracteres un poco más higrotropofíticos, correspondiente al tipo de bosques que se desarrollan en zonas de temperatura elevada y constante, sujetos a cambios drásticos por disponibilidad de agua. Figura 83.

Otros factores no menos importantes que han contribuido a la degradación de los valores naturales del área se relacionan con la ampliación de la malla vial y el desarrollo de la minería de fluorita[24], realizada en forma artesanal y sin seguir los estándares mínimos necesarios para reducir el impacto ambiental que ocasiona, por lo cual se hace urgente proteger la porción del territorio en mejor grado de conservación en jurisdicción de la CDMB.

La problemática en la zona baja y central (Pescadero y Umpala) en general se centra en el pastoreo de los caprinos que no tiene un límite dentro de la zona se pasean por cualquier parte en busca del forraje entre áreas escarpadas y de difícil acceso, se considera una actividad común y sin control por parte de los propietarios, generando presión sobre el retoño de especies pioneras como las comunes de la región, cují entre otras. (Figura 83).

Se observa presión moderada sobre las rondas hídricas por parte de los pobladores donde establecen actividades de siembra aledañas a estos sectores generando cambio de usos de estas tierras, lo que en parte perjudica el hábitat para las aves frugívoras afectando el bosque secundario ripario ha sido reemplazado por cultivos de tabaco, melón, entre otros, sin embargo las especies de especial interés como el colibrí, están siendo amenazadas por la eliminación de hábitats para su reproducción y alimentación.

[23] Fundación Natura et.al., 2011 Plan de Manejo DRMI Cañón del Chicamocha
[24] Agencia Nacional Minera, Títulos mineros cercanos o dentro del polígono propuesto (17 de julio de 2018)

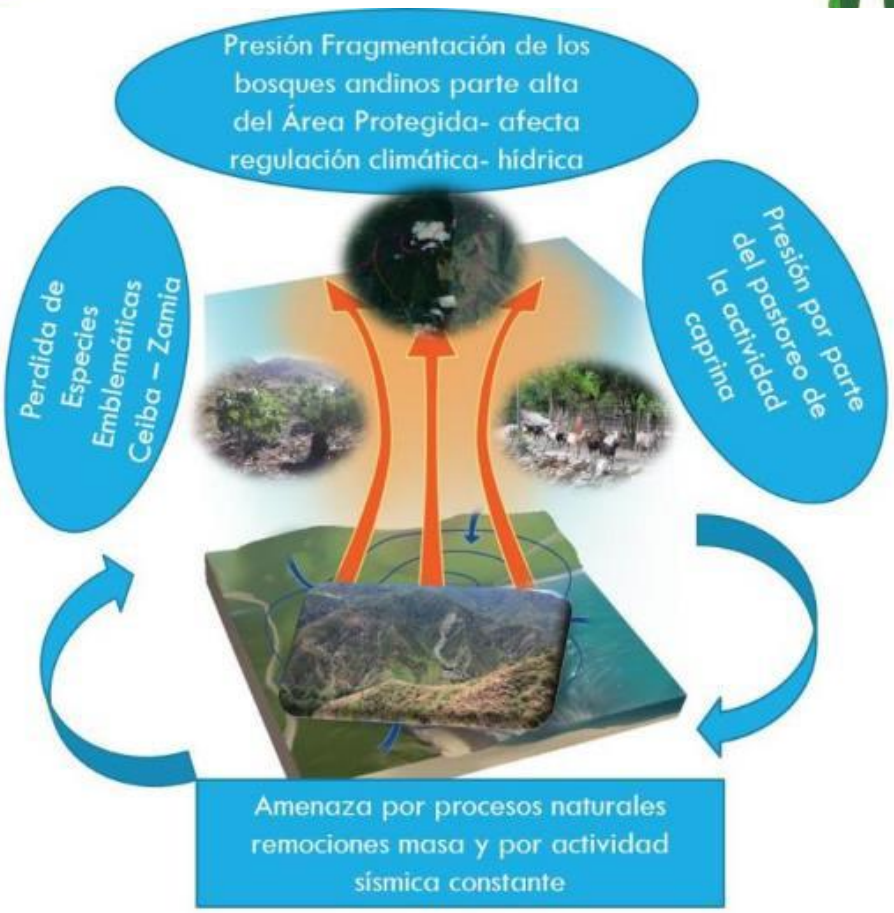


Figura 83. Secuencias Presiones y Amenazas / Fuente: SOPIT, Grupo OAT– CDMB

Los límites de los bosques secundarios andinos de la parte alta de la vereda Rionegro se ven presionados y afectados por el avance de apertura de potreros genera la fragmentación del área boscosa afectando la composición y estructura de los bosques naturales secundarios, que a su vez son la parte reguladora del régimen microclimatico y hidrologico de estos sectores.

Existe una presión leve en los bordes de la montaña, al afectar hábitat natural de las especies (flora silvestre) por cambios de usos de suelo, algunos campesinos de la parte baja y media área protegida consideran que las especies propias de la región como son la ceiba barrigona y zamia localizados al azar de forma dispersa en algunas fincas al no tener conocimiento de su conservación y del valor patrimonial natural que estas especies tiene para la región y nación; a veces su regeneración natural se ve afectada por el desconocimiento y la importancia de estos elementos naturales propios del paisajes secos con tendencia a la aridez, por la eliminación de zonas para su regeneración como son los piedemontes[25] , que son utilizados para establecer cultivos transitorios en sitios que no son de aptitud agrícola.

[25] Los piedemontes se forman en torno de las montañas altas, generalmente después de que éstas han sufrido un paroxismo tectónico. Así como un relieve es tanto menos sensible a la erosión cuanto más desgastado ha sido ya por ella, un relieve rejuvenecido por algún movimiento tectónico se presta de nuevo a una intensa actividad erosiva. (www.wordreference.com › definicion › piedemonte)

La presión por los títulos mineros en el área de estudio durante los últimos años se ha mantenido las expectativas al interior de la misma, los títulos mineros que figuran a la fecha no se ha desarrollado ningún tipo de actividad minera exigente, organizada y rentable al interior, sin embargo la expectativa sigue vigente, por parte de la Agencia Minera y el poseedor del título que a la fecha no define si va seguir adelante con el desarrollo de dicha actividad en un territorio de difícil dificultad para su manejo técnico por su misma fragilidad a la erosión, por caídas de rocas, suelos sueltos, pendientes fuertes y sectores encañonados de los ríos Manco y Umpalá de la parte baja hacia el sector de Chicamocha, otra circunstancia es la falta de desarrollo básico en estos sectores, no se han presentado ningún plan de manejo al interior del área protegida propuesta que defina cual es el área del título que tiene posibilidades de explotación, lo que ha generado una incertidumbre para el manejo y la proyección de la zonificación de manejo sobre terrenos de difícil aptitud hacia actividades económicas por tal razón se proyecta estas zonas hacia la preservación de estos ecosistemas áridos. (Figura 84)

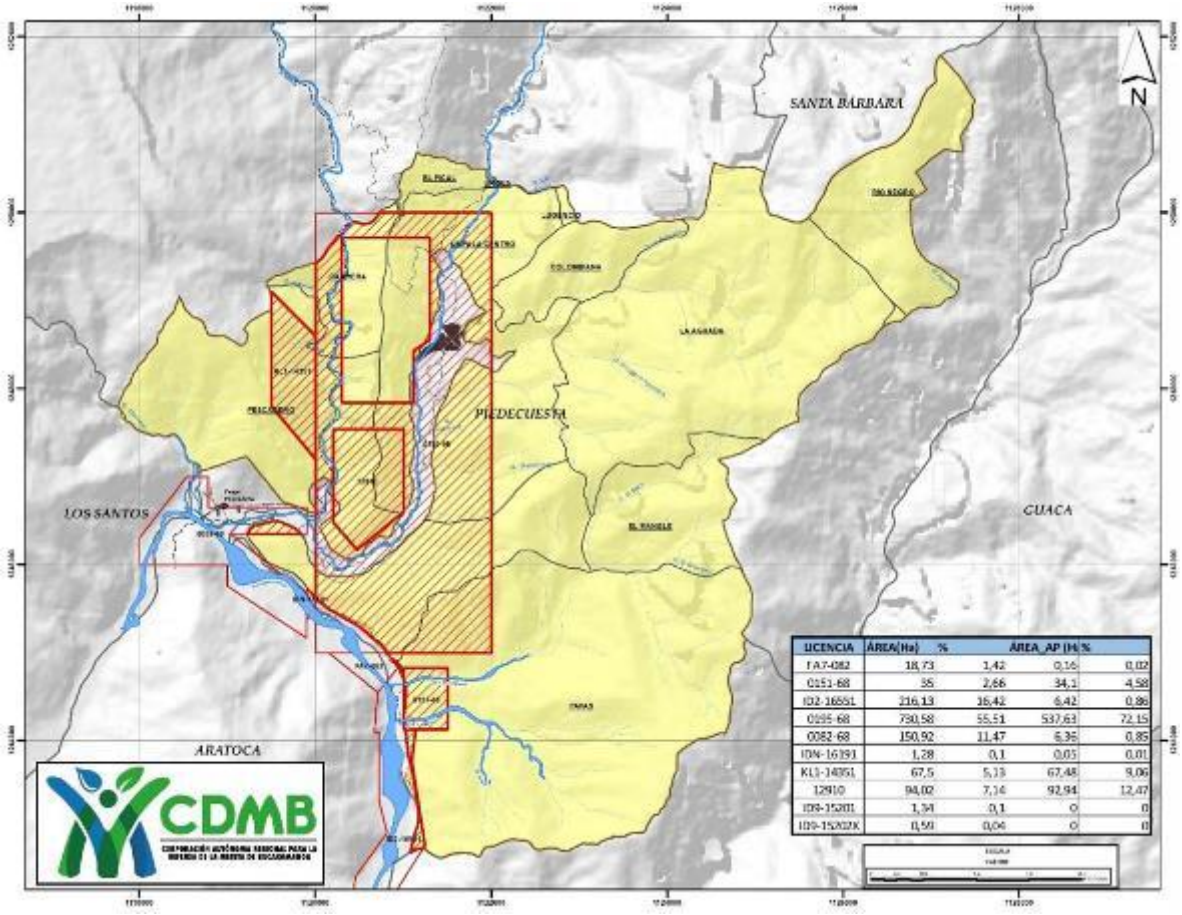


Figura 84. Solicitudes y títulos mineros. Fuente: Agencia Nacional Minera, 2022.

5.1 Identificación de Presiones y Fuentes de Presión

De acuerdo a lo evaluado por Fundación Natura y Biocolombia, como resultado de las investigaciones se identificó una serie de 14 amenazas para los objetos de conservación,

entre las cuales las prácticas ganaderas y agrícolas incompatibles con la conservación, se destacaron como las de mayor valor jerárquico.

Por otra parte, cada una de estas amenazas afecta de manera distinta los principales atributos (tamaño, condición y contexto paisajístico) de los objetos de conservación. Como resultado de este análisis se obtuvo que las poblaciones de C. *chicamochae* presentan un estado de amenaza alto y que la principal presión para este objeto corresponde a las prácticas ganaderas incompatibles con la conservación (Tabla 51). Se debe resaltar que esta especie de Bombacácea presenta una limitada dispersión de semillas y que el pisoteo y ramoneo de las cabras disminuye considerablemente los porcentajes de germinación.

Tabla 51. Identificación de presiones y fuentes de presión

Principales amenazas activas en el sitio	Matorrales espinosos	Bosque de galería	Bosque subandino (robledal)	Poblaciones de Cavanillesia chicamochae	Poblaciones de Zamia encephalartoides	Ríos y quebradas	Caminos reales	Sistemas agroforestales	Valor jerárquico global de amenaza	Puntuación total
Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación	Alto	-	-	Alto	Alto	-	-	-	Alto	4,00
Prácticas agrícolas incompatibles con la conservación	Medio	Medio	Bajo	Alto	Medio	-	-	-	Medio	1,62
Conversión a agricultura, ganadería, o silvicultura	-	-	-	Alto	-	-	-	-	Medio	1,00
Explotación o exploración minera	-	-	-	Medio	Bajo	Bajo	-	-	Bajo	0,26
Conversión del uso del suelo a agricultura o ganadería	-	Medio	-	-	-	-	-	-	Bajo	0,20
Conversión a agricultura o ganadería	-	-	-	-	-	Medio	-	-	Bajo	0,20
Captaciones inadecuadas y sin regulación	-	-	-	-	-	Medio	-	-	Bajo	0,20
Ausencia de asistencia técnica y capacitación	-	-	-	-	-	-	-	Medio	Bajo	0,20
Prácticas de caza incompatibles con la conservación	-	Bajo	Bajo	-	-	-	-	-	Bajo	0,06
Contaminación puntual	-	-	-	-	-	Bajo	-	-	Bajo	0,03
Contaminación difusa (no puntual)	-	-	-	-	-	Bajo	-	-	Bajo	0,03
Incendios provocados por humanos	Bajo	-	-	-	-	-	-	-	Bajo	0,03
Comercio de flora silvestre	-	-	-	-	Bajo	-	-	-	Bajo	0,03
Desechos sólidos	-	-	-	-	-	Bajo	-	-	Bajo	0,03
Escaso mantenimiento de los caminos reales	-	-	-	-	-	-	Bajo	-	Bajo	0,03
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00
Estado de amenaza para los objetos focales y el sitio en su totalidad	Medio	Medio	Bajo	Alto	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Medio	

Tabla 51. Identificación de presiones y fuentes de presión. Fuente: Estudio Fundación Natura Plan de Manejo para la Declaratoria de un área Protegida en la Subcuenca del río Umpalá, jurisdicción de la corporación para la defensa de la meseta de Bucaramanga (2011).

En el área protegida no hay una presión por riesgo público se considera por el momento baja, es una zona con tendencia en el área de influencia indirecta hacia la recreación (balnearios) activa y pasiva (contemplación del paisaje) en algunos sectores por la influencia de PANACHI, como centro recreativo, en el municipio de Aratoca.

La presión natural por caídas de rocas y crecidas torrenciales ha afectado la movilidad vial, en el sector de la vía primer orden y tercer orden en la parte media y baja de la vereda Pescadero y Umpalá Centro, en las márgenes del río manco se han presentado caída de rocas, crecidas por fenómenos torrenciales en el río Manco y quebrada Pavas, generando inundaciones parciales en algunos tramos de eje vial principal, lo que ha conllevado a emergencias (cierre vial) y son sectores que actualmente se desarrollan obras de mitigación de riesgos por crecidas torrenciales con la construcción de muros de contención a lo largo del río manco en la margen izquierda aguas abajo, con el fin de prevenir estos fenómenos torrenciales, con relación a la caída de rocas, se presentan avisos preventivos señalando la presencia de caída de rocas en estos sectores, el desarrollo vial previo las fajas de retiro forzoso desde el borde la vía propuesta en la Ley 1228 de 2008. (Figura 82.)

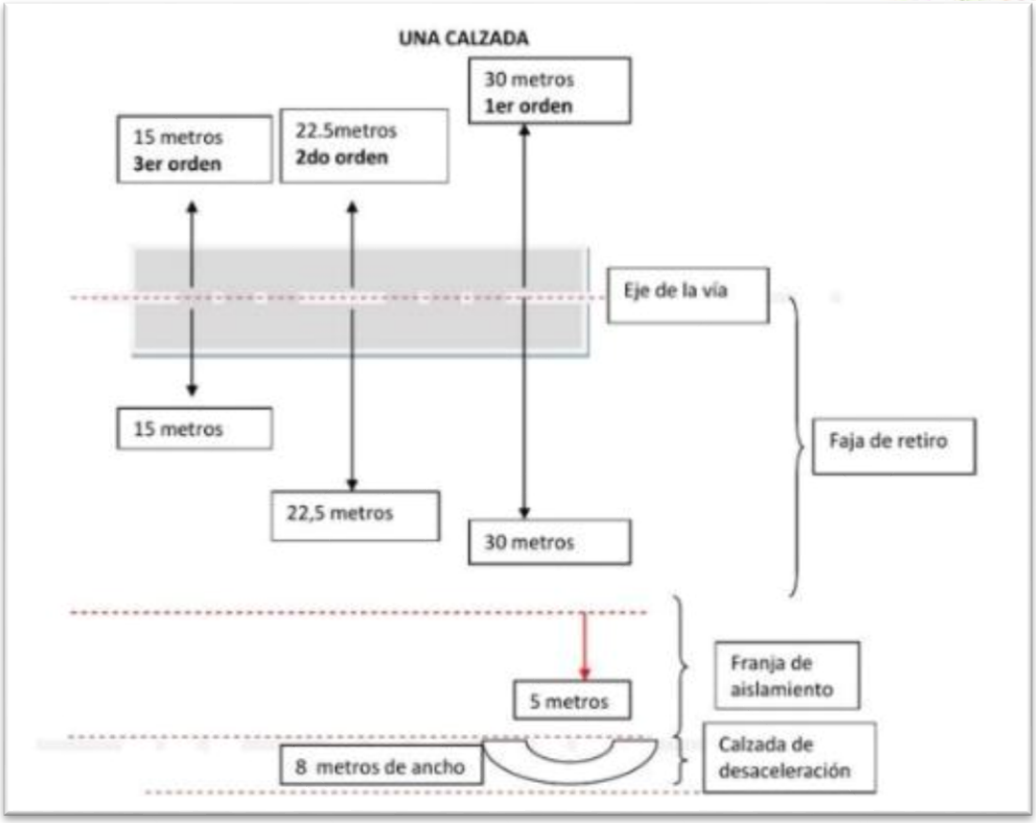


Figura 85. Fajas de Retiro Forzoso Ley 1228 de 2008. Fuente: Página 1 de 3 FAJAS DE RETIRO FORZOSO Fajas de (studylib.es) Camacol.

La actividad sísmica es una relación directa y propia de este sector de Umpalá, cañón del río Chicamocha de acuerdo con la norma NS-R10.

5.1.1 Cambio Climático

El cambio climático se considera presión global por ser una variable dinámica que está presente que se convierte en un fenómeno natural dentro de un espacio determinado, tiempo y lugar que afecta un territorio, el escenario referido como el Cañón del Chicamocha no es ajeno actual situación de las circunstancias climáticas, por lo tanto, las diferentes expresiones y conceptos son esenciales para el manejo en la mitigación y adaptación al cambio climático.

Partimos de una definición del artículo “LA RESILIENCIA AMBIENTAL Y EL (RE)POSICIONAMIENTO DEL DERECHO ANTE UNA NUEVA ERA SOSTENIBLE DE OBLIGADA ADAPTACIÓN AL CAMBIO”, por el Profesor Antonio Fortes Martín, Titular de Derecho Administrativo, Universidad Carlos III de Madrid, • 1 de julio de 2019, Actualidad Jurídica Ambiental, n. 92, Sección “Artículos doctrinales” ISSN: 1989-5666 NIPO: 693-19-001-2. *Por ello, la resiliencia constituye, a nuestro juicio, una condición, una cualidad, una propiedad, pero, a la vez también, un proceso (de resistencia, de absorción, de adaptación, y de recuperación). Y esa condición es la que se pretende también reconocer no sólo a las*

personas o las cosas sino a los sistemas y seres vivos (naturaleza). De ahí la posibilidad de referirnos y adjetivar a la resiliencia como resiliencia "ambiental" o "ecológica" para evocar la capacidad de los ecosistemas (y de las especies) para soportar el cambio, para enfrentarse al cambio anticipando la respuesta al futuro . En definitiva, para volver a operar y a desarrollarse de la misma forma que antes del estado de alteración y/o perturbación. Y ello porque el "sujeto ambiental" del que se predica la resiliencia lo es el medio natural, el sistema ambiental, el propio clima, en tanto que "bien común, de todos y para todos ".

Pero la resiliencia de los ecosistemas y la apuesta actual por su reforzamiento constituyen patrones de evaluación en la puesta a prueba de los sistemas ecológicos para poder hacer una buena gestión de los recursos y posibilitar la llamada gobernanza ambiental. Es posible, por tanto, referirnos a una evaluación ambiental de la resiliencia en los términos que, más adelante comprobaremos, plantean los objetivos de desarrollo sostenible. Y esa evaluación ambiental (o ecológica) de la resiliencia toma en consideración las siguientes propiedades17: i) elasticidad, entendida como la rapidez en la recuperación del estado inicial tras el cese de la perturbación; ii) amplitud, definida como el umbral de perturbación por encima del cual no es posible el retorno al estado inicial; iii) maleabilidad, referida al grado en que el nuevo estado estacionario establecido tras la perturbación difiere del original; iv) histéresis, que mide el grado en que el patrón de degradación bajo una perturbación crónica repetida difiere del patrón de recuperación tras el cese de la misma; y v) amortiguación (o dumping) definido como el patrón de oscilaciones de una propiedad ecosistémica tras el cese de la perturbación.

La resiliencia ambiental es, así pues, también, relativa dependiendo de muchas variables y/o condiciones. Y es precisamente por ello que el hándicap de la creciente juridificación de la resiliencia radica en cómo cuantificarla y en cómo determinar su umbral de elasticidad, así como en hacer una buena gestión (gobernanza) de ella.

Colombia no es ajeno a la Política de cambio Climático, el misterio de ambienta formulo la guía Territorios empoderados para la acción climática Cumpliendo las nuevas metas de cambio climático desde las gobernaciones y municipios en Colombia. ISBN: 978-958-53032-3-2.

De acuerdo con lo citado en la guía, a través de este documento, también se busca que cada departamento pueda evaluar la necesidad de revisar y definir en sus instrumentos de planificación como son los Planes Integrales de Gestión de Cambio Climático a nivel sectorial (PIGCCS), y territorial (PIGCCT), acciones más ambiciosas en materia de adaptación y mitigación al cambio climático.

La Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) es una declaración pública donde cada uno de los 198 países firmantes del Acuerdo de París (2015) definen sus compromisos para evitar que el aumento de la temperatura global no supere los 2°C. Para esto, cada país define sus medidas y acciones que permitan la adaptación al cambio climático y la reducción de la emisión de GEI (Gases de efecto invernadero).

Con lo anterior Colombia se comprometió con una reducción de emisiones de 176 Mt CO2 eq, atendiendo al llamado realizado en el Informe del IPCC de 1.5°C (IPCC, 2019). Finalmente, se definen los medios de implementación como los vehículos para llevar a cabo

las acciones requeridas para el cumplimiento de las metas de la NDC 2020 y el aumento de ambición.

La adaptación ha jugado un papel fundamental desde el Acuerdo de París al reconocerlo como un componente estratégico en la toma de decisiones a nivel territorial, pues genera resiliencia en los ecosistemas, sociedad y comunidades al tiempo que se asegura el desarrollo de la economía.

Se reconoce la importancia de la incorporación de las medidas de adaptación en los instrumentos sectoriales, a través de desarrollo de lineamientos, herramientas y criterios que orienten la gestión de la adaptación en el sector para ser aplicados a los Planes de Ordenamiento Territorial, Planes de Manejo áreas protegidas, zonas de alto riesgo mitigable y no mitigable, y edificaciones nuevas. De igual manera, se resalta la necesidad de desarrollar acciones estructurales y no estructurales de gestión del riesgo para la adaptación al cambio climático en el 30% de los municipios priorizados por susceptibilidad al desabastecimiento y al exceso de agua en temporada de lluvias.

Dentro de las metas formuladas el sector Ambiente 21. Ciento treinta y cinco (135) Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCA formulados y/o ajustados con consideraciones de variabilidad y cambio climático.

Ambiente 23. Incremento en un 15% el porcentaje de ecosistemas o unidades de análisis ecosistémicas no representados o subrepresentados incluidas en el SIN.

Ambiente (PNN) 24. Incremento de 18.000 hectáreas en proceso de restauración, rehabilitación y/o recuperación ecológica en áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y sus zonas de influencia

Ambiente (UNGRD) 26. Incrementar el porcentaje de la red de monitoreo con transmisión en tiempo real (de 24% a 35%) conectada a sistemas de alerta temprana al 2030.

Ambiente 30. A 2030, el país de manera interinstitucional, operativizará los procesos de la gestión del riesgo de los incendios forestales, conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de los desastres, definiendo orientaciones y resultados con la gestión del cambio climático, a través de 7 estrategias.

Para la visión de mediano plazo del país (2030), se establece el carbono neutralidad a través de la Estrategia Colombiana de Desarrollo Baja en Carbono, Adaptada y Resiliente (ECDBCAR) y la Estrategia Integral de Control de la Deforestación y Gestión de los Bosques, y finalmente la visión de corto plazo se define a través del Plan Nacional de Desarrollo. Las nuevas metas de la NDC y acciones que se establecen en cada una de las estrategias para largo, mediano y corto plazo permitirán al país conseguir este equilibrio de la carbono-neutralidad. Para ello se requerirá un esfuerzo de los sectores públicos y privados, territorios y comunidad en general en la lucha contra el cambio climático.

Los medios de implementación son el vehículo que permite llevar a cabo las acciones requeridas para el cumplimiento de las metas de la NDC 2020 y el aumento de ambición Se definen cinco (5) ámbitos de los medios implementación los cuales son: Planificación, Educación, Formación y Sensibilización, Información, Ciencia, Tecnología e Innovación,

Financiamiento e Instrumentos Económicos y Construcción y Fortalecimiento de Capacidades.

Su principal objetivo es resaltar la importancia de los procesos educativos, de formación y sensibilización desde la educación formal, educación para el trabajo y el desarrollo humano y educación informal y otros procesos orientados a sensibilizar a la población sobre el cambio climático con el fin de transformar los comportamientos de la sociedad y, que se vea reflejado en el proceso de implementación en sectores y territorios.

El componente de información, ciencia, tecnología e innovación de medios de implementación. Su principal objetivo es apoyar las alianzas con la academia, centros de pensamiento y centros de investigación que aporten en la generación de nuevo conocimiento, desarrollo de nuevas tecnologías, procesos de transferencia y apropiación tecnológica.

Adicional a lo anterior, se resalta que la NDC es un instrumento vinculante que se construye de manera articulada desde el desarrollo de estrategias como la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono Adaptada y Resiliente, la Estrategia Nacional REDD+, de los Planes Integrales de Gestión de Cambio Climático Sectoriales (PIGCCS) y Territoriales (PIGCCT), hasta los avances del país en materia de adaptación en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PIGCCT).

Por lo tanto el área protegida DCS Umpalá – Río Chicamocha, contribuye a las metas de conservación y restauración de ecosistemas sensibles y expuestos a zonas áridas naturales como lo es el cañón del Chicamocha y sus alrededores.

El documento[26] El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina, aclara la importancia en el ítem D. Efectos de la biodiversidad sobre el clima, entre la biodiversidad y el cambio climático existen varias interacciones. De una parte, como se ha dicho, el cambio climático se constituye en una amenaza para los individuos las especies y los ecosistemas; de otra parte las afectaciones de la biodiversidad pueden alterar la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, y las interacciones de estos con los ciclos biológicos, geoquímicos e hidrológicos (IPCC, 2007) pág. 21.

C. Impacto del cambio climático en anfibios La variación en la temperatura global, en las precipitaciones y en el nivel de radiación ultravioleta a causa del cambio climático, podrá afectar negativamente a las poblaciones de anfibios en América; principalmente en Centro América (Corn, 2005). Los impactos del cambio climático en anfibios pueden ocurrir de forma directa o indirecta (Blaustein et al. 2010). Los efectos directos incluyen variaciones fisiológicas, fenológicas y reproductivas, y de comportamiento. Por su parte, los impactos indirectos hacen referencia, principalmente, a la disponibilidad de alimentos y al cambio en hábitat (Blaustein, et al., 2010). En primer lugar, la temperatura en los anfibios actúa como un factor de control para muchos procesos fisiológicos, incluyendo las tasas de consumo de oxígeno, la frecuencia cardíaca, la locomoción, el balance de agua y la digestión (Rome, Stevens, & John-Alder, 1992). En la mayoría de

[26] Este documento fue preparado por Eduardo Uribe Botero con la colaboración de Lina P. Ávila Rodriguez, ambos Consultores de la Unidad de Cambio Climático de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), y cuenta con el financiamiento de la Unión Europea, a través del Programa EUROCLIMA (CEC/14/001).

las especies, la piel es un órgano respiratorio y osmoregulador a través del cual el agua se mueve libremente. Por lo anterior, altas tasa de evaporación y la disminución de la precipitación y de la humedad puede alterar su fisiología y, en últimas, comprometer su supervivencia. Este es, por ejemplo, el caso de las salamandras (Familia Plethodontidae.), que carecen de pulmones internos y dependen en gran medida de la respiración cutánea lo cual las hace más susceptibles a cambios en la precipitación y en la temperatura (Blaustein, et al., 2010). Por otra parte, varios estudios han demostrado que la fenología reproductiva en algunas especies de anfibios se ve influenciada por los cambios climáticos (Corn 2005; Tryjanowski, et al., 2003). Se ha encontrado, por ejemplo, que las fechas del primer desove de la rana bermeja (Rana Temporaria) y de los sapos comunes (Bufo bufo) se adelantaron entre 8 a 9 días entre 1978 y el 2002. Así mismo, Beebee et al. (1995) encontraron que dos especies de anuros depositaron sus huevos de 2 a 3 semanas antes en el período 1990-1994 en comparación con el período 1978-1982. Lo anterior indica que, evidentemente, existe una tendencia hacia la reproducción temprana como efecto del cambio climático en anfibios. pág. 19.

D. Adaptación basada en ecosistemas Muchas de las iniciativas recientes de adaptación al cambio climático se han centrado en el uso de tecnológicas y en el diseño de infraestructura resistente a las variaciones climáticas (UICN, 2009). Sin embargo, en los últimos años se ha dado un amplio reconocimiento al papel que desempeñan los ecosistemas en la adaptación al cambio climático. Lo anterior se basa en el hecho de que los ecosistemas actúan como amortiguamiento natural frente a los eventos climáticos extremos. Además, proveen agua potable, hábitat, alimentos, materias primas y una serie de servicios que resultan esenciales para la vida de las personas (UICN, 2009) pág. 56.

De acuerdo con Risa Smith y Lauren Wenzel, las áreas protegidas son excelentes herramientas para la adaptación al cambio climático, ya que bien manejadas y conectadas, pueden aumentar la resiliencia de los socioecosistemas ante eventos meteorológicos extremos y permitir el flujo de especies[27].

1. ***Aumentar el reconocimiento del cambio climático y sus impactos en Áreas Protegidas y zonas de influencia:*** *El resultado deseado para esta meta es lograr que las comunidades dentro y cerca de las áreas protegidas, entiendan cómo el cambio climático está afectando su entorno, biodiversidad y modos de vida.*

2. ***Mejorar la capacidad de los manejadores de áreas protegidas para responder al cambio climático:*** *El resultado deseado es el desarrollo y comunicación de guías sobre mejores prácticas y otras herramientas para fortalecer la planeación y manejo de las áreas protegidas en un contexto de cambio climático en el presente y futuro cercano, con el fin de proteger y conectar características y procesos clave a nivel paisaje, al mismo tiempo que este se transforma y adapta al cambio climático.*

3. ***Internalizar el concepto de "Soluciones Naturales" y especialmente a las áreas protegidas dentro de estrategias, planes y programas sectoriales para la***

[27]https://www.iucn.org/es/comisiones/world-commission-protected-areas/cambio-climatico#:~:text=Las%20%C3%A1reas%20protegidas%20son%20excelentes,permitir%20el%20flujo%20de%20especies.

adaptación y mitigación del cambio climático: *El resultado deseado incluye que todos los sectores de la sociedad adopten a las áreas protegidas como soluciones naturales en sus respuestas al cambio climático y que nuevas coaliciones sean creadas para trabajar colaborativamente entre negocios, ciencia climática, barreras culturales y geográficas para integrar a las áreas protegidas en las estrategias de mitigación y adaptación a diferentes escalas*.

Potencialidades Buscan que el Cañón del Chicamocha sea declarado Geoparque Mundial de la Unesco[28].

Como potencialidad en la zona se proyecta la idea de un Geoparque cañón del Chicamocha. Publicado por Redacción Vanguardia: *Se conformó un equipo promotor en el departamento con la intención de postular al Cañón del Chicamocha como integrante de la red de Geoparques mundiales de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Unesco.*

Con la participación de diferentes alcaldías de la región, la Gobernación de Santander, el Comité Colombiano de Geoparques, la Escuela de Geología de la UIS y las comunidades que habitan la zona, se busca cumplir el objetivo de que el imponente Cañón del Chicamocha se sume a los 140 geoparques mundiales de la Unesco.

El 17 de noviembre del 2015, los 195 Estados Miembros de la Unesco ratificaron la creación de los geoparques mundiales de dicha organización, durante la reunión 38 de la Conferencia General de la Organización.

Así se cristalizó el reconocimiento gubernamental a la importancia de una gestión holística en paisajes y sitios geológicos de relevancia universal.

Según la Unesco, estos geoparques mundiales "constituyen el mecanismo de cooperación internacional por medio del cual territorios con patrimonio geológico de importancia global, se apoyan mutuamente para promover la concientización y la sensibilización sobre dicho patrimonio, y para adoptar una visión de sostenibilidad en los modelos de desarrollo para el sitio, junto con las comunidades y otros actores locales y nacionales".

Dicho esto, la iniciativa busca aumentar la investigación en los sitios de mayor interés geológico, de la mano de estrategias y medidas de geoconservación, evitando de esta manera el saqueo indiscriminado del Cañón, un accidente geográfico ubicado en el departamento de Santander.

Para lograr que la 'joya' geológica de los santandereanos haga parte de esta red internacional se han conformado tres mesas de trabajo que darán el soporte investigativo y académico al comité general, que será quien tome las respectivas decisiones.

La primera de estas reuniones está enfocada al patrimonio geológico y de paisaje, la segunda a la educación y comunicación, y la tercera a la economía local sostenible y participación comunitaria.

[28] https://www.vanguardia.com/area-metropolitana/bucaramanga/buscan-que-el-canon-del-chicamocha-sea-declarado-geoparque-mundial-de-la-unesco-EY3537161

"Buscamos presentar una opción para el manejo coordinado del patrimonio natural y cultural que tienen los territorios, para que no sea aprovechado de manera individual sino en conjunto, disfrutando al máximo de todas las utilidades que presenta el territorio. Este tipo de iniciativas buscan también impactar positivamente las comunidades que habitan en la zona", comentó Carlos Alberto Ríos, director de la Escuela de Geología de la UIS.

La participación de la UIS es fundamental en este macroproyecto que busca preservar, promover e investigar lugares de importancia mundial para el desarrollo de la geología ya que, según Ríos, muchos proyectos en Colombia y en el continente que buscan hacer parte de esta red se han visto estancados por la falta de participación de la academia e investigadores que desde su experiencia impulsen, con conocimiento, argumento e investigación, la iniciativa.

Potencialidad Área AICA.

Región AICA[29] Se considera un estándar internacional que hace referencia a un 'Área Importante para la Conservación de las Aves'. En Colombia y el mundo las AICA se identifican atendiendo criterios técnicos que consideran la presencia de especies de aves que son prioritarias para la conservación. con el objetivo de crear una red nacional de áreas de conservación para nuestro país. El proyecto se enmarca dentro de la iniciativa global liderada por BirdLife Internacional y en la actualidad, el programa AICAS-Colombia es coordinado por el Instituto Humboldt y la Asociación Calidris con el apoyo de la Red Nacional de Observadores de Aves – RNOA. (Figura 86).

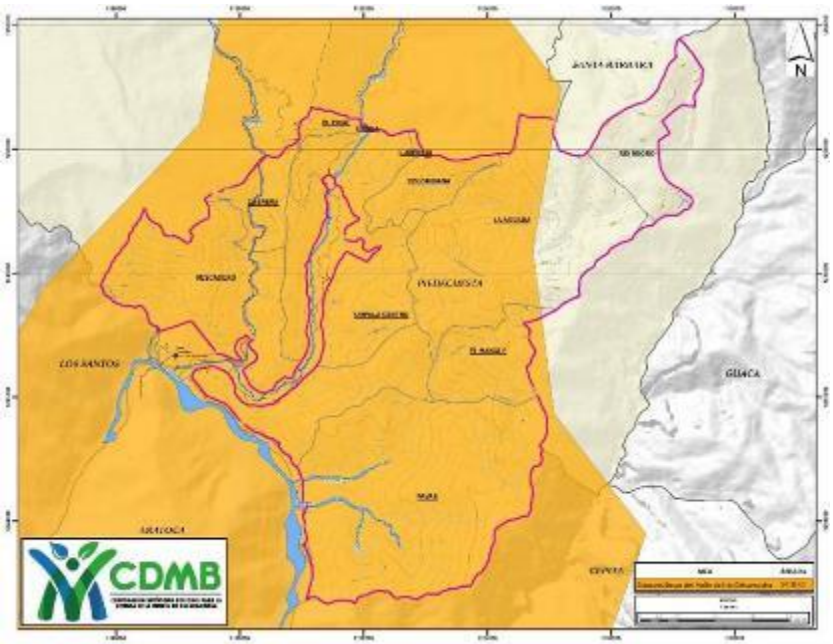
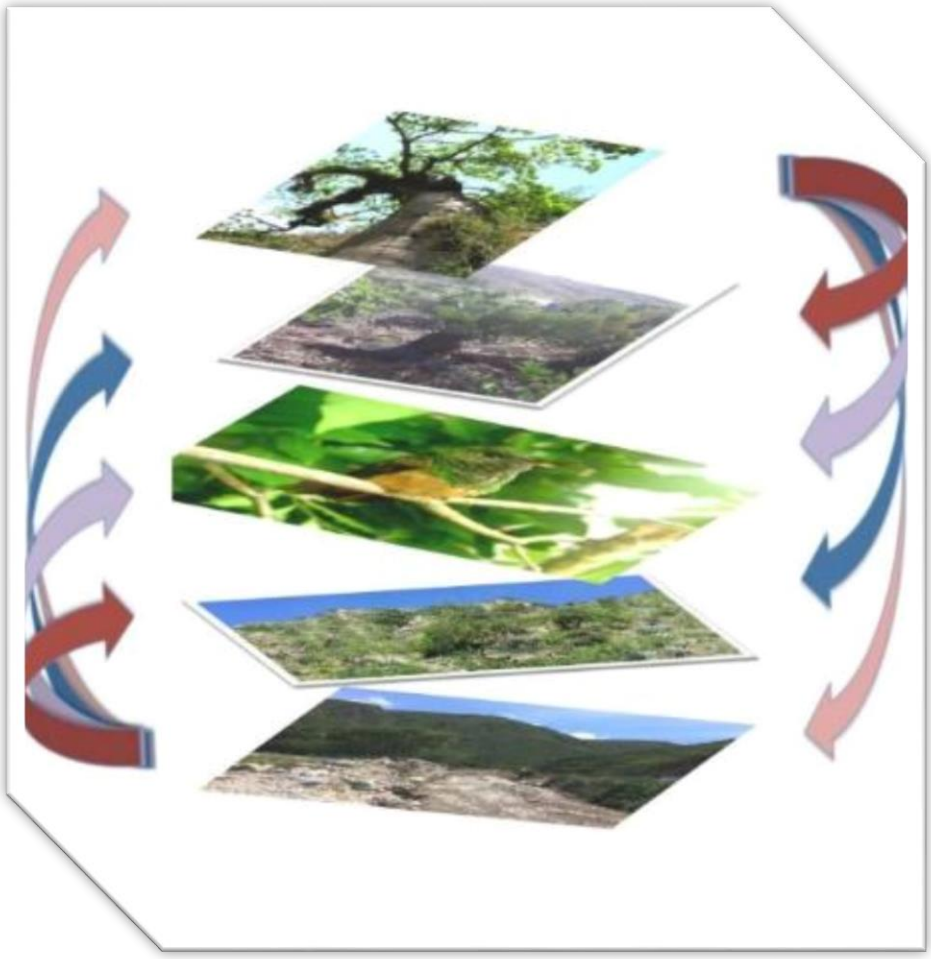


Figura 86. Zona AICA región CDMB. Sector Cañón río Chicamocha-Salida Cartográfica Instituto Humboldt.

29 http://www.humboldt.org.co/es/estado-de-los-recursos-naturales/item/525-areas-importantes-para-la-conservacion-de-las-aves-aicas

CAPITULO VI

OBJETOS DE CONSERVACIÓN



EL ÁREA PROTEGIDA POSEE ELEMENTOS NATURALES SIGNIFICACTIVOS Y ÚNICOS PARA SU CONSERVACIÓN. LAS GEOFORMAS DEL PAISAJE DEL CAÑON DEL CHICAMOCHA, EL PASO DEL RECURSO HÍDRICO DE LOS RÍOS UMPALA, MANCO Y CHICAMOCHA, LA CEIBA BARRIGONA CAVANILESIA CHICAMOCHAE, EL CACAO INDIO ZAMIA ENCEPHALARTOIDES Y EL COLIBRÍ AMAZILIA CASTANEIVENTRIS.

6. IDENTIFICACIÓN DE OBJETOS DE CONSERVACIÓN

Los objetos de conservación[30] son la base para el ordenamiento y asignación de zonas homogéneas que albergan elementos significantes, únicos y relevantes de un ecosistema se traducen como objetos con valores significantes que se deben preservar dentro de un ecosistema, territorio o sitio en particular.

La definición de estos objetos de conservación debe hacerse teniendo en cuenta el enfoque de "filtro grueso-filtro fino". Los objetos de conservación de filtro grueso corresponden a los niveles de organización más altos, como los sistemas ecológicos o paisajes. Se supone que conservando estos elementos se conserva todo lo que se encuentra en su interior como pequeñas comunidades naturales, especies y diversidad genética (filtro fino).

Sin embargo, algunas especies podrían no ser conservadas por el filtro grueso y deberían, por lo tanto, ser conservadas a través de esfuerzos individuales, como en el caso de especies amenazadas, endémicas y de distribución muy restringida.

Adicionalmente, los objetos de conservación pueden ser agrupados en diferentes escalas (Poiani & Richter, 1999), las escalas graficas de representación se relacionan en la Figura 85.

ESCALA GRUESA

Las comunidades y sistemas ecológicos de matriz terrestres constituyen el hábitat dominante o históricamente dominante entre los parches. Están definidas por gradientes físicos dispersos a lo largo de áreas extensas, tales como altitud, precipitación y temperatura. Por lo general es difícil representar en mapas ejemplos individuales de estas matrices, ya que con frecuencia se mezclan con las adyacentes.

Las especies de escala gruesa terrestres son aquéllas que requieren de áreas extensas para poder tener acceso a los tipos y cantidad de hábitat que necesitan. El área requerida por las poblaciones de especies terrestres de escala gruesa y comunidades o sistemas ecológicos de matriz generalmente varía entre 8.010 y 405.000 hectáreas. Para el caso de los ecosistemas de zonas áridas representados en Santander se estima un área de 143.525 ha, para la región de la CDMB en este sector se estiman 13.171 ha, zona influenciada por este ecosistema de escala gruesa. (Ver Figura 88).

ESCALA INTERMEDIA

Las comunidades y sistemas ecológicos terrestres de esta escala están definidos por factores físicos y regímenes ambientales únicos. Algunas comunidades y sistemas ecológicos de parche grande, tales como las marismas costeras, son relativamente uniformes en estructura y composición y están definidos por factores físicos estables (p.ej., posición topográfica baja y mareas predecibles). Otros, tales como los mosaicos ribereños,

[30] Los objetos de conservación son las entidades, las características, los valores o los recursos biológicos más importantes de un determinado sitio, y en general son aquellos que justifican la creación de un área protegida en ese lugar (Granizo, et al. 2006).

se definen por regímenes dinámicos de disturbio (p.ej., inundación por ríos y transporte de arena o grava). Éstos últimos son tipos más variables en su estructura y composición interna y con frecuencia están constituidos por diferentes clases de parches que se desplazan y reacomodan a través del tiempo y el espacio. Las especies de escala intermedia terrestres son aquéllas que dependen de un sólo parche de varios tipos de hábitats distintos. La biodiversidad terrestre de escala intermedia se localiza típicamente en áreas de 405 a 20.200 hectáreas (Figura 87 y Figura 89).

ESCALA LOCAL

Hace alusión a comunidades y sistemas ecológicos de tamaño reducido y cuyos límites están bien definidos (p.ej., pantanos, ciénagas, riscos, claros de bosque) y ocurren como resultado de factores físicos y regímenes ambientales específicos (como filtraciones de agua y salientes rocosas). Las especies de escala local terrestres son aquéllas de movimiento y dispersión limitados cuya distribución está restringida a una sola comunidad o sistema ecológico. Muchas especies raras pertenecen a esta categoría, particularmente de invertebrados y plantas. Las localizaciones de comunidades y sistemas ecológicos de parche pequeño y las poblaciones de especies de escala local generalmente se encuentran en áreas menores a 810 hectáreas (Figura 87 y Figura 89).

ESCALA REGIONAL

Tanto las especies acuáticas como las terrestres en la escala regional dependen de vastas regiones e incluyen animales migratorios y predadores de nivel superior, aves migratorias, murciélagos, insectos y peces que migran a través de largas distancias. El mantenimiento de una sola población por lo general requiere de áreas mayores de 405.000 hectáreas o cientos de kilómetros de río, incluyendo la matriz terrestre natural o semi-natural, los parches asociados, los corredores de conexión y sistemas enteros fluviales y lacustres intactos (Figura 87 y Figura 89).

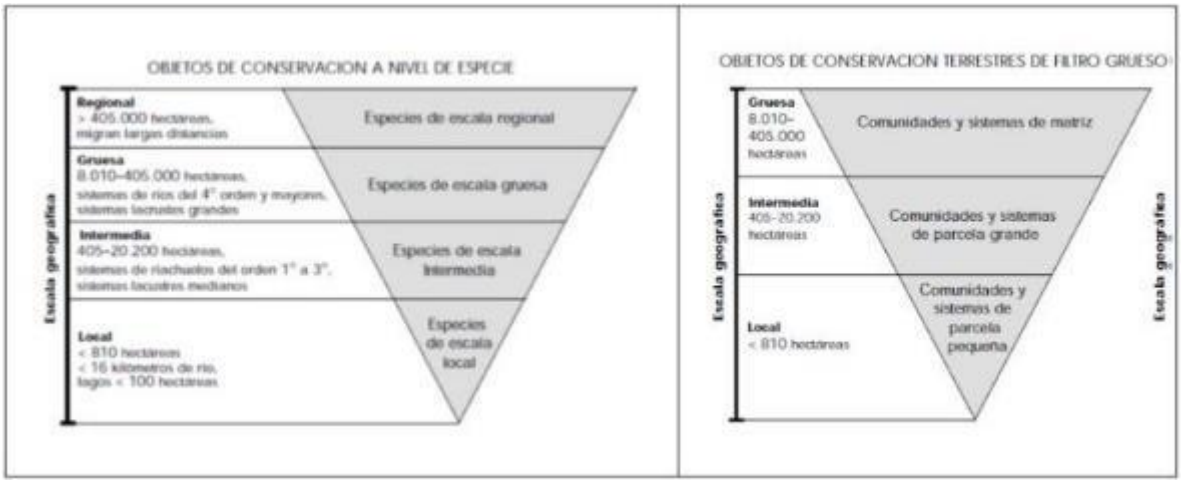


Figura 87. Escalas geográficas en las que pueden agruparse los objetos de conservación a nivel de especie (izquierda) y a nivel de comunidades (derecha). Fuente: Poiani & Richter (1999 Estudio Fundación Natura Plan de Manejo para la Declaratoria de un área Protegida en la Subcuenca del río Umpalá, jurisdicción de la corporación para la defensa de la meseta de Bucaramanga (2011)

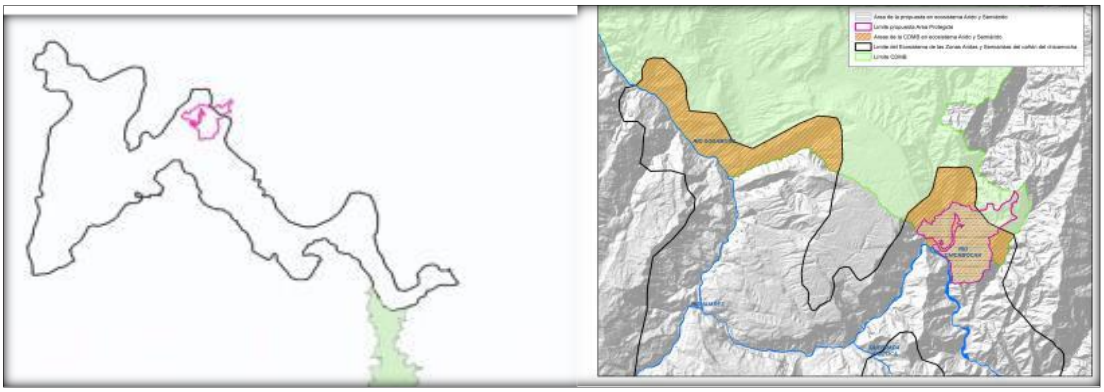


Figura 88. Localización ecosistemas zonas áridas y semiáridas del cañón del Chicamocha.

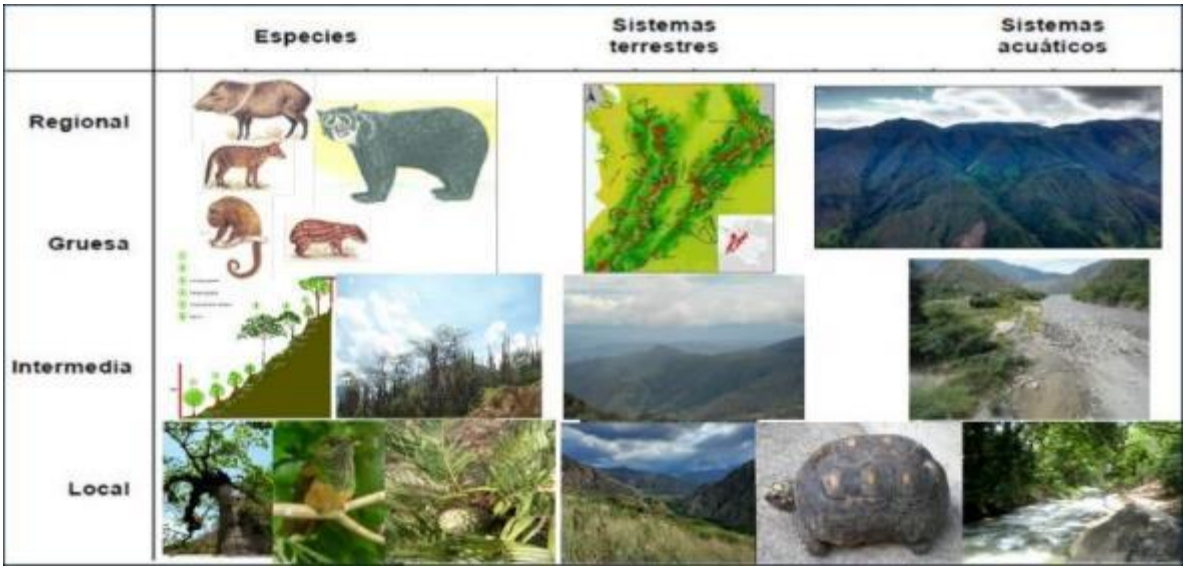


Figura 89. Representación de los objetos de conservación del área Protegida. Fuente: SOPIT, Grupo Ordenamiento – CDMB (2021); diseño Nelson Abimelec Suárez

6.1 Objetos de Conservación Identificados

Desde lo técnico y lo institucional: En este nivel se destacaron como objetos de conservación de filtro grueso los matorrales espinosos, el bosque ripario y el bosque subandino como los elementos que agrupan un mayor número de objetos de filtro fino anidados (Tabla 52).

OBJETOS DE CONSERVACIÓN DE FILTRO GRUESO Y SUS CORRESPONDIENTES OBJETOS DE FILTRO FINO PARA EL ÁREA PROPUESTA							
TIPO DE OBJETO		**SISTEMAS NATURALES**				**SISTEMAS TRANSFORMADOS**	**PATRIMONIO CULTURAL**
	Escala	**Matorrales espinosos**	**Bosques riparios**	**Bosque subandino**	**Ríos y quebradas**		
Objetos de	Especie	*Cavanillesia chicamochae*	*Hyloscirtus callipeza*	*Quercus humboldtii*	*Comunidades ícticas nativas*	*Sistemas agroforestales de cacao y caracolí*	*Caminos reales (Pescadero - Umpalá, Umpalá -*

OBJETOS DE CONSERVACIÓN DE FILTRO GRUESO Y SUS CORRESPONDIENTES OBJETOS DE FILTRO FINO PARA EL ÁREA PROPUESTA							
TIPO DE OBJETO		**SISTEMAS NATURALES**				**SISTEMAS TRANSFORMADOS**	**PATRIMONIO CULTURAL**
	Escala	**Matorrales espinosos**	**Bosques riparios**	**Bosque subandino**	**Ríos y quebradas**		
							Colombiana, Umpalá - La Aguada)
		Zamia encephalartoides	*Hypsiboas crepitans*	*Cuniculus sp.*			*Técnicas ancestrales de construcción*
		Melocactus pescaderensis	*Rheobates palmatus*	*Leopardus sp.*			*Valores gastronómicos*
		Melocactus guanensis	*Kinosternon leucopus*	*Choloepus hoffmanni*			*Caneys*
		Melocactus schatzlii	*Cuniculus sp.*	*Alouatta seniculus*			*Trapiches*
		Amazilia castaneiventris	*Chironectes minimus*	*Mazama rufina*			*Iglesia Umpalá*
		Thryothorus nicefori	*Amazilia castaneiventris*	*Hapalopsittaca amazonina*			*Construcciones antiguas*
			Ortalis columbiana	*Ortalis columbiana*			
			Accipiter bicolor	*Patagioenas fasciata*			
	Procesos ecológicos	*Lugares de anidación de Amazilia castaneiventris*	*Conectividad funcional entre ecosistemas*	*Conectividad funcional entre ecosistemas*			
				Recarga hídrica de las principales quebradas			

Tabla 52. Objetos de filtro fino y grueso definidos en el nivel técnico e institucional para el área de estudio. Estudio Fundación Natura Plan de Manejo para la Declaratoria de un área Protegida en la Subcuenca del río Umpalá, jurisdicción de la corporación para la defensa de la meseta de Bucaramanga (2011)

Por su estado actual de aislamiento, los enclaves áridos y las zonas xerofíticas en general, son un importante reservorio de especies vegetales y animales adaptadas a condiciones extremas, aspecto que los destaca como focos de especiación y endemismos de gran importancia para el mantenimiento de la biodiversidad (Hernández-Camacho et al. 1992).

Sin embargo, los procesos de transformación a los que se han visto sometidos estos ecosistemas, consistentes principalmente en el pastoreo excesivo de cabras y la pérdida de coberturas vegetales naturales para el establecimiento de cultivos, ha puesto en peligro las especies que las habitan.

En los sectores de los cañones de Umpalá, Manco y del cañón del Chicamocha y localmente las microcuencas de los ríos Manco y Umpalá presentan un importante número de especies endémicas, muchas de ellas amenazadas. Actualmente, se registran para esta zona siete especies endémicas y cuatro amenazadas (Tabla 53).

Plantas vasculares endémicas y amenazadas registradas en el área de estudio

ESPECIE	ENDEMISMO	CATEGORÍA DE AMENAZA
Zamia encephalartoides	SI	CR
Cavanillesia chicamochae	SI	EN
Cedrela odorata		EN
Salvia aratocensis subsp. *suratensis*	SI	EN
Salvia aratocensis subsp. *aratocensis*	SI	
Melocactus pescaderensis	SI	
Melocactus guanensis	SI	
Melocactus schatzlii,	SI	

Tabla 53. Plantas vasculares endémicas y amenazadas registradas en el área de estudio. Fuente: Estudio Fundacion Natura Plan de Manejo para la Declaratoria de un área Protegida en la Subcuenca del río Umpalá, jurisdicción de la corporación para la defensa de la meseta de Bucaramanga (2011).

La especie conocida localmente como **barrigón *Cavanillesia chicamochae***, es una planta endémica del cañón del río Chicamocha y zonas aledañas del cañón del río Sogamoso (Santander- Colombia), que fue descrita recientemente (Fernández – A, 2003). Díaz-P & Puerto-H (2007), **categorizaron a la especie En Peligro de extinción (EN)**, debido a que tiene una extensión de presencia de sólo 672 km2, se encuentra en menos de cinco localidades (Chocoa – Girón, cuenca del Río Guaca, Cepitá, Pescadero y Río Umpalá) y existe alteración en la calidad de su hábitat. Antiguamente los troncos de esta planta eran utilizados para fabricar balsas.

Por su parte, el **cacao indio (*Zamia encephalartoides*)**, que pertenece al grupo de las Cícadas, uno de los linajes de plantas vivientes más antiguo sobre la tierra (existen desde hace aproximadamente **230 millones de años**) se encuentra en la categoría de **En Peligro Crítico (CR)**, debido a que sus poblaciones se distribuyen en un área menor a 100 Km2, fuera de cualquier área de protección y con un hábitat drásticamente deteriorado por el pastoreo de cabras. Adicionalmente, los troncos y semillas de esta especie son indiscriminadamente extraídos para ser comercializados (Galeano et al. 2005). De otro lado, las estrategias de reproducción de esta especie son extremadamente complicadas, debido a que es una planta dioica (sexos en individuos separados), por lo que depende de la cercanía de individuos de sexo opuesto para su fecundación. Esta rara especie de gimnosperma es endémica del cañón del Río Chicamocha y fue descrita recientemente (Stevenson, 2001).

Otra especie amenazada registrada en el área de estudio es el cedro (***Cedrela odorata***), árbol maderable que se encuentra en la categoría de En Peligro (EN), debido a que cerca del 60% de sus poblaciones a nivel nacional se establecen en zonas de explotación intensiva y han sido explotadas a gran escala durante los últimos 200 años. Se encuentra incluida en el apéndice III de la convención CITES (Cárdenas & Salinas, 2007).

Igualmente, el velero de Suratá (***Salvia aratocensis*** subsp. suratensis), planta herbácea perteneciente a la familia de las Labiadas, ha sido categorizada como en **peligro (EN)**. Esta planta frecuente de los matorrales secos o muy secos de los municipios de Los Santos y

Suratá (Santander), cuenta con una extensión de presencia cercana a los 600 km2 y su hábitat se encuentra fuertemente alterado debido a la agricultura y el pastoreo de ganado (Fernández & Rivera, 2006).

Es relevante destacar que, aunque no han sido catalogadas bajo alguna categoría de amenaza, en el sector de Pescadero se encuentran otras **especies endémicas** que ameritan esfuerzos de conservación, entre las que se destacan varias cactáceas, como *Melocactus pescaderensis, M. guanensis y M. schatzlii*, y labiadas como ***Salvia aratocensis subsp. aratocensis*** (Albesiano & Fernández, 2006, Fernández & Rivera, 2006).

Debido a su riqueza florística, a la presencia de poblaciones de especies endémicas y amenazadas y a que corresponden a áreas con cierto grado de conservación, las microcuencas de las quebradas Chinavega y Umpalá, deben ser consideradas como áreas importantes para la conservación. En estos sectores se encuentra gran parte de la flora representativa del enclave seco del cañón del Chicamocha, sin embargo, estas zonas se encuentran amenazadas por el pastoreo intensivo de cabras y por la cercanía de centros poblados, como las inspecciones de Pescadero (en el caso de la quebrada Chinavega) y Umpalá (en el caso de la quebrada Umpalá).

En cuanto a la fauna los anfibios y reptiles son un componente importante de la biota de una zona ya que además de ser indicadores de calidad ambiental, debido a su interdependencia a las condiciones ambientales y alta sensibilidad a los cambios de su hábitat, también desempeñan múltiples funciones dentro de los ecosistemas acuáticos y terrestres, por su papel como consumidores y fuentes de proteína dentro del equilibrio de las cadenas tróficas. La presencia excesiva de ganado caprino y la sobre explotación agrícola sobre las riveras de los ríos ha acabado gradualmente las coberturas de bosque, que son albergue de la poca diversidad faunística originaria de la zona, lo que ha conllevado a que las especies generalistas e indicadoras de perturbaciones hayan aumentado.

- Se registró la presencia de la especie endémica de **lagarto Stenocercus santander** la cual es endémica para el departamento de Santander y fue colectada en marco del presente estudio en jurisdicción de **la vereda La Urgua, municipio de Piedecuesta**.

- Se registró la presencia de la especie amenazada de tortuga ***Chelonoidis carbonaria*** y de la especie Iguana iguana, ubicada en el Apéndice II del CITES.

- Se colectó un nuevo registro para la región del género ***Allobates*** **(Aromobatidae)**, la cual debe ser objeto de revisión de los ejemplares de museo para verificar su estatus taxonómico.

La avifauna del bosque seco tropical y específicamente la encontrada en los valles secos interandinos presenta cierta afinidad con la avifauna de la planicie del Caribe. Esto lo reitera la afirmación de Haffer (1967) en IAvH (1998), el cual enuncia que los valles secos interandinos fueron poblados por la avifauna de la costa norte de Colombia. Según Hernández et al. (1992), esto se da porque en el pasado estas regiones probablemente estuvieron conectadas con un mismo tipo de vegetación y tenían condiciones climáticas similares.

Específicamente, la zona se encuentra dentro del sector de Umpala - Cañón del Chicamocha, el cual es un enclave aislado que hace parte de la provincia geográfica Norandina y pudo haber tenido contacto con sabanas y bosques subxerofíticos del valle del Magdalena. Su aislamiento pudo haber provocado una serie de endemismos, tal como ocurre con el colibrí ***Amazilia castaneiventris*** (Hernández et al., 1992).

En Colombia se han llevado a cabo diversos estudios sobre la avifauna en bosques secos, principalmente en la zona del Caribe (Marinkelle 1970; Andrade & Mejia 1988; IAvH 1997) y el magdalena medio (IAvH, 1995). Para la región del Chicamocha se han realizado exploraciones y estudios no publicados, principalmente alrededor de especies amenazadas como el colibrí Amazilia castaneiventris y el cucarachero ***Thryothorus nicefori*** (ProAves, 2004). Sin embargo, hace falta profundizar en la obtención de información sobre las aves presentes en los relictos de bosque que aun persisten, para estructurar una línea base que permita avanzar en procesos de planificación de la diversidad biológica en la región.

En el área de estudio, el gremio de mayor riqueza es el de los insectívoros arbóreos representados por 22 taxones (24% de la avifauna registrada), el cual está conformado principalmente por especies de la familia Tyrannidae (atrapamoscas) que se alimentan de insectos presentes en áreas abiertas, bordes de bosque o matorrales subxerofíticos, y por arañeros de la familia Emberizidae relacionados con la vegetación del bosque ripario, los cuales buscan insectos dentro del follaje del sotobosque.

La única especie amenazada que se encontró dentro del área de estudio fue el colibrí **ventricastaño (*Amazilia casteneiventris***), taxón que también se encuentra restringido a la cordillera Oriental y al bioma Andes del Norte. De esta manera, la especie cumple los tres criterios que son usualmente utilizados para designar un área como prioritaria para la conservación de las aves.

Las principales amenazas para la avifauna en la cuenca media del río Chicamocha tienen que ver con la pérdida de las coberturas naturales originales y por consiguiente de los recursos necesarios para la supervivencia de este grupo de fauna, debido al desarrollo de actividades como el pastoreo extensivo de cabras y la agricultura.

Por otra parte, los bosques subandinos y andinos de la parte alta de la Vereda Rionegro que hacen parte del área de influencia como soporte de los ecosistemas secos del valle del Chicamocha han sido nombrados como corredores biológicos se consideran áreas importantes para la conservación de la fauna silvestre en asocio con las aves (IBAs) (Franco & Bravo, 2005), a partir de lo cual se tienen reportes e indicios de la presencia de mamíferos como *Procyon cancrivorus, Cerdocyon thous, Tamandua mexicana, Conepatus semistriatus, Alouatta seniculus, Leopardus tigrinus, Agouti paca, Coendou prehensilis, Dasypus novemcinctus y Tremarctos ornatus y Pecari tajacu*.

En su conjunto, el inventario de campo permitió registrar la presencia de 25 especies de mamíferos, lo que corresponde al 22% de las 115 que podrían estar asociados en la zona. A excepción de los primates y artiodáctilos (venados y saínos), que no fueron registrados ni siquiera en las entrevistas a los pobladores locales y que posiblemente ya no se encuentran en la zona de muestreo, los demás órdenes taxonómicos aparecen representados en el muestreo (Tabla 54).

ORDEN	No. REGISTRADO DE ESPECIES	No. ESPERADO DE ESPECIES	% REPRESENTATIVIDAD (No. ESPERADO/No. REGISTRADO)
Didelphimorphia (marsupiales)	9	2	22
Pilosa (hormigueros y	4	2	50
Cingulata (armadillos)	2	1	50
Chiroptera (murciélagos)	59	7	12
Primates (micos)	3	0	0
Carnivora (carnívoros)	15	7	47
Artiodactyla (venados y saínos)	5	0	0
Rodentia (roedores)	16	4	25
Lagomorpha (conejos)	2	2	100
TOTAL	**115**	**25**	**22**

Tabla 54. Porcentaje de representatividad del muestreo. Fuente: Estudio Fundacion Natura Plan de Manejo para la Declaratoria de un área Protegida en la Subcuenca del río Umpalá, jurisdicción de la corporación para la defensa de la meseta de Bucaramanga (2011)

Los murciélagos capturados (todos de la familia Phyllostomidae) son en su mayoría especies comunes dentro de su rango de distribución; su amplia dieta frugívora, suplementada durante la época seca con insectos, néctar y polen, y su capacidad de aprovechar los recursos presentes en la vegetación secundaria, hacen de estas especies generalistas unos organismos fácilmente adaptables a los ambientes muy intervenidos, como es el caso del sector de Umpala – Cañón del Chicamocha. Aunque no hayan sido registrados en el muestreo, los murciélagos insectívoros que se observaban en las lámparas de iluminación en el sector de Pescadero muy posiblemente correspondan a vespertiliónidos, embalonúridos o molósidos, que también pueden llegar a ser comunes y abundantes en estos ambientes.

Los marsupiales (Orden Didelphimorphia) están representados por el fara (*Didelphis marsupialis*) y el ratón fara (*Marmosa murina*), ambas registradas de manera directa por observaciones y capturas. Estas dos especies también son consideradas comunes en su rango de distribución e incluso en algunas zonas frecuentan áreas periurbanas.

Los perezosos, osos hormigueros (Orden Pilosa), y los carnívoros (Orden Carnivora) suelen ser animales crípticos y solitarios de manera que su presencia no siempre es fácil de registrar, a menos que sea por medio de rastros y entrevistas. En la parte baja del Umpala y Chicamocha parecen ser poco comunes ya que la escasez de recursos de bosque y la presión de la cacería los obliga a moverse constantemente y de vez en cuando a lo largo de grandes distancias.

Los tinajos (*Cuniculus paca*), armadillos (*Dasypus novemcinctus*) y conejos (*Sylvilagus spp*.) son especies relativamente comunes en la zona y ocasionalmente aprovechados por los habitantes locales para el consumo de su carne.

6.2 Selección de Objetos de Conservación

Atendiendo a las recomendaciones de la metodología de Planificación para la Conservación de Sitios se seleccionaron 5. Objetos de conservación, teniendo en cuenta criterios como: número significativo de objetos de conservación de filtro fino anidados (para el caso de los

objetos de filtro grueso), grado de amenaza (para los de filtro fino), importancia para la comunidad (objetos de conservación culturales). Según estos criterios los objetos de conservación seleccionados son:

6.2.1 Objetos De Filtro Grueso

P**aisaje único asociados al Cañón del Chicamocha (1)**: Los cañones son geoformas que se originan como consecuencia del efecto combinado de tectogénesis y cambios climáticos, los cuales generan un efecto de disección profunda de la red fluvial, acompañada de procesos de remoción en masa que modelan el paisaje (Serrato, 2007). Precisamente estos procesos han modelado los alrededores de la Microcuenca Umpalá en el Chicamocha un paisaje único, que puede ser considerado como un objeto de conservación. Las vertientes de los cañones Manco y Umpala están en continuo retroceso, esto implica que la movilidad de los materiales ladera abajo (movimientos en masa y otros), representa una amenaza para las formas de ocupación social del espacio (Serrato-A. 2007) y para el mantenimiento del mismo paisaje. (Fotografía 68)

Fotografía 68. Objetos de conservación de filtro grueso paisaje natural, geoformas (cerros, lomas y montañas) que se originan como consecuencia del efecto combinado de tectogénesis.Sector vereda Umpala Centro.

Matorrales espinosos (2): Corresponden a una de las coberturas vegetales predominantes dentro del área de estudio del Umpalá - Cañón del Chicamocha y típica de las zonas secas. Fue seleccionado como un objeto de filtro grueso, debido a que por su escala y distribución, tiene objetos de filtro fino anidados en su interior como es el caso de

especies como el **colibrí ventricastaño (Amazilia castaneiventris) especie endémica y amenazada**, la cual usa los matorrales como zona de refugio y anidación. Adicionalmente a esta especie, los matorrales corresponden a la cobertura típica de presencia de la gran mayoría de las especies de Cactáceas, entre las que se encuentran especies endémicas y amenazadas como Melocactus pescaderensis, M. guanensis y M. schatzlii (Fotografía 69)

Bosque de galería (asociados ríos y quebradas (3): Las coberturas boscosas asociadas a las vegas de las quebradas y ríos han sido las más afectadas y transformadas en el área, debido a que corresponden a las de zonas de mayor productividad (por la acumulación de nutrientes y sedimentos arrastrados por las fuentes hídricas) y de menor pendiente. En los relictos que aún se encuentran de esta cobertura en el área de estudio, es posible encontrar especies de importancia forestal como el caracolí (*Anacardium excelsum*) y el cedro (*Cedrela odorata*). Teniendo en cuenta que la comunidad reconoce como una de las principales necesidades la conservación de las fuentes hídricas que sustenten el abastecimiento de agua para consumo humano y para las actividades agrícolas, los principales ríos y quebradas del área resaltan como uno de los principales objetos de conservación. Dentro de estas corrientes hídricas se destacan por su importancia el Río Umpalá, el Río Manco, la quebrada Golondrinas, la quebrada Honda, entre otras (Fotografía 70).

Fotografía 69. Objetos de conservación de filtro fino asociados a los matorrales espinosos. A la izquierda el colibrí ventricastaño (Amazilia castaneiventris) y a la izquierda ejemplares de la familia Cactáceas Sector vereda Pavas.

Fotografía 70. Objetos de conservación de filtro grueso asociados a las corrientes hídricas que se conectan a la Cuenca del río Chicamocha- Sector Puente Pescadero

6.2.2 Objetos de Conservación de Filtro Fino

Poblaciones de *Cavanilesia chicamochae* (4): C. chicamochae es una especie descrita recientemente (Fernández – A, 2003) conocida localmente como barrigón o ceiba barrigona, es endémica del Chicamocha y algunas zonas del cañón del río Sogamoso (Santander-Colombia), categorizada como En Peligro de extinción (EN), debido a que tiene una extensión de presencia de sólo 672 km2, se encuentra en menos de cinco localidades (Chocoa – Girón, cuenca del Río Guaca, Cepitá, Pescadero y Río Umpalá) y existe alteración en la calidad de su hábitat (Díaz-P & Puerto-H, 2007). Antiguamente los troncos de esta planta eran utilizados para fabricar balsas. (Fotografía 71)

Fotografía 71. Individuo de C. chicamochae encontrado en el área de estudio.

Poblaciones de Zamia encephalartoides (5): el cacao indio (Zamia encephalartoides) pertenece al grupo de las cícadas, uno de los linajes de plantas vivientes más antiguo sobre la tierra (existen desde hace aprox. 230 millones de años). Esta especie endémica del Cañón del Chicamocha descubierta recientemente (Stevenson, 2001), se encuentra En Peligro Crítico (CR) de extinción, debido a que sus poblaciones se distribuyen en un área menor a 100 Km2, fuera de cualquier área de protección y con un hábitat drásticamente deteriorado por el pastoreo de cabras. Por otra parte, los troncos y semillas de esta especie son extraídos indiscriminadamente para ser comercializados (Galeano et al. 2005). Cabe resaltar que es una planta dioica (sexos en individuos separados), por lo que depende de la cercanía de individuos de sexo opuesto para su fecundación. (Fotografía 72)

Fotografía 72. Individuo de Zamia encephalartoides encontrado en el área de estudio

6.3 Viabilidad de los Objetos de Conservación

Utilizando la información disponible y teniendo en cuenta el conocimiento de campo adquirido durante el desarrollo del proyecto, se calificó a cada uno de los objetos de conservación seleccionados en los criterios de tamaño, condición y contexto paisajístico.

Como resultado de la evaluación de estos tres criterios se obtuvo que los objetos de conservación que mostraron la mayor viabilidad de conservación corresponden a las geoformas propias del relieve, matorrales xerofiticos y a los sistemas agroforestales con una calificación de Bueno. Se debe destacar que, en el caso de los bosques subandinos, esta cobertura vegetal, en comparación con las demás coberturas, presenta fragmentos de área considerable y conectividad con otros parches de bosque localizados hacia la parte alta de la Vereda Rionegro de Piedecuesta en límites municipales entre Gauca y Santa Barbara. En cuanto a los sistemas agroforestales, en Umpalá es posible encontrar arreglos combinados de cacao y caracolí, distribuidos principalmente en la vega del río Umpalá.

Los demás objetos de conservación, exceptuando las poblaciones de Cavanilesia chicamochae y Zamia encephalartoides, presentaron una viabilidad establecida como regular por su distribución dispersa en el ecosistema. Cabe aclarar que estos objetos fueron calificados teniendo en cuenta los impactos generados por las intervenciones antrópicas que han reducido su área de cobertura (tamaño), han modificado su composición y estructura paisajística (condición) y han reducido su conectividad (contexto paisajístico).

En cuanto a las poblaciones de C. chicamochae y Z. encephalartoides, estas especies presentan distribuciones bastante restringidas, encontrándose solamente en algunos sectores del área de estudio, los cuales, por lo general, corresponden a las zonas de mayor

dificultad para el acceso y de altas pendientes, lo cual implica que los grupos de individuos se encuentren dispersos y con bajas probabilidades de conectividad.

En conjunto, teniendo en cuenta los resultados individuales para cada uno de los objetos de conservación, la matriz de calificación cataloga la salud de la biodiversidad del área como regular (Figura 90).

Figura 90. Valores de viabilidad obtenidos para los objetos de conservación identificados para el área. Fuente: Estudio Fundación Natura Plan de Manejo para la Declaratoria de un área Protegida en la Subcuenca del río Umpalá, jurisdicción de la corporación para la defensa de la meseta de Bucaramanga (2011)

6.4 Síntesis de los Objetos de Conservación

A continuación, en la Tabla 55 se presentan de manera síntesis los objetos de conservación seleccionados para el área.

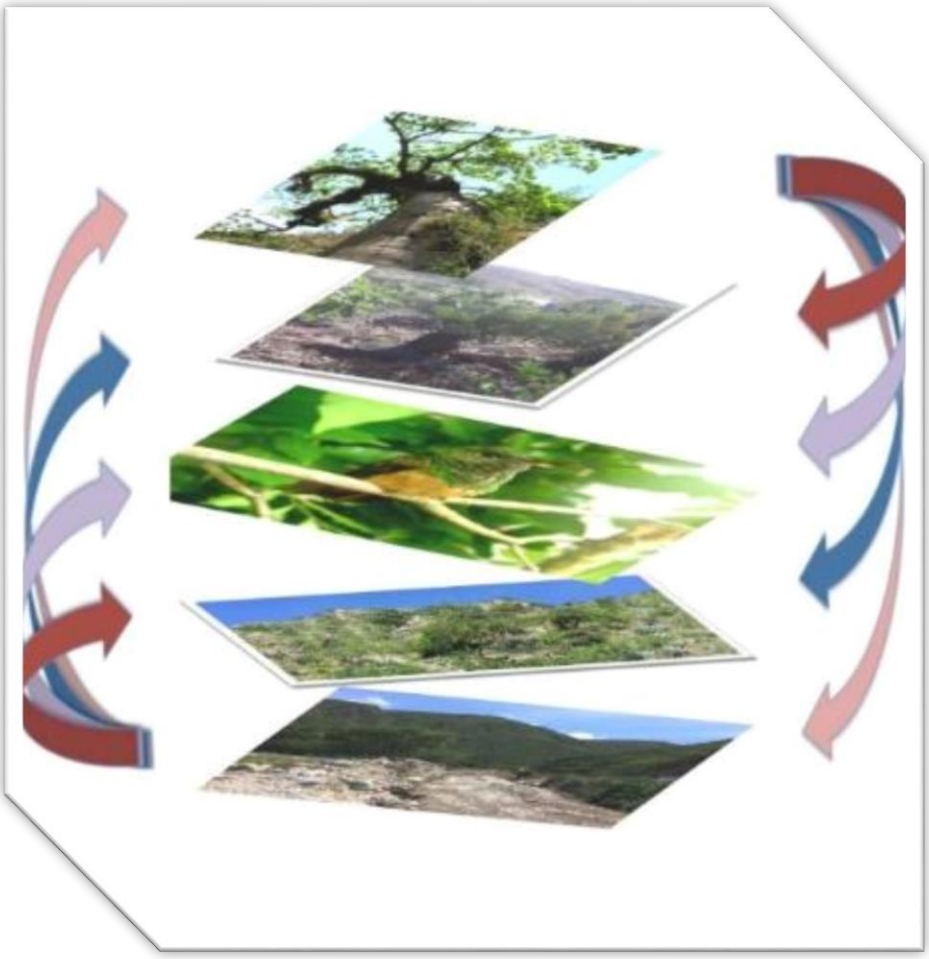
Clase de objeto	Objeto de Conservación	Viabilidad	Objetos anidados	Principales amenazas
Filtro Grueso	Paisaje único del Cañón del Chicamocha	Bueno	Los cañones son geoformas que se originan como consecuencia del efecto combinado de tectogénesis y cambios climáticos, los cuales generan un efecto de disección profunda de la red fluvial.	Procesos de remoción en masa que modelan el paisaje.
	Matorrales Espinosos	Regular	Colibrí ventricastaño (Amazilia castaneiventris)	Prácticas ganaderas y agrícolas incompatibles con la conservación - Incendios provocados por humanos
			Cactaceas endémicas - amenazadas (Melocactus guianensis, M. schatzlii)	
			Cucarachero (Thryothorus nicefori)	
	Bosques de galería	Regular	Caracolí (Anacardium excelsum)	Prácticas agrícolas incompatibles con la conservación - Conversión del uso del suelo a agricultura o ganadería
			Cedro (Cedrela odorata)	

Clase de objeto	Objeto de Conservación	Viabilidad	Objetos anidados	Principales amenazas
	Ríos y quebradas	Regular	Comunidades ícticas nativas	Explotación minera - Conversión del uso del suelo a agricultura o ganadería - Captaciones inadecuadas y sin regulación - Contaminación puntual y difusa
Filtro Fino	Poblaciones de Cavanilesia chicamochae	Pobre		Prácticas ganaderas y agrícolas incompatibles con la conservación - Conversión del uso del suelo a agricultura o ganadería - Explotación minera
	Poblaciones de Zamia encephalartoides	Pobre		Prácticas ganaderas y agrícolas incompatibles con la conservación - Conversión del uso del suelo a agricultura o ganadería - Explotación minera

Tabla 55. Síntesis de los objetos de conservación. Fuente: Estudio Fundación Natura Plan de Manejo para la Declaratoria de un área Protegida en la Subcuenca del río Umpalá, jurisdicción de la corporación para la defensa de la meseta de Bucaramanga (2011).

CAPITULO VII

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN



EL ÁREA PROTEGIDA DE UMPALA – CAÑON RIO CHICAMOCHA ES UN OBJETIVO ESTRATEGICO PARA LA CONSERVACION IN SITU DE ECOSISTEMAS SECOS.

7. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN

7.1 Objetivo General

Preservar una muestra in situ de los ecosistemas naturales secos del cañón del Chicamocha, esenciales para conservar los procesos ecológicos de la estructura y composición de las especies de flora y fauna asociados a un paisaje singular presentes y promover su conectividad con corredores biológicos del río Manco, río Umpalá y río Chicamocha y áreas protegidas conexas al subsistema regional.

7.2 Objetivos Específicos de Conservación

De acuerdo al decreto 1076 de 2015, se proponen los siguientes objetivos de conservación para el área protegida Cañón del Chicamocha:

Mantener las coberturas naturales in situ y aquellas en proceso de restablecimiento de su estado natural, así como las condiciones ambientales necesarias para regular la oferta de bienes y servicios ambientales.

Para el caso de la parte baja de la cuenca del río Umpalá y río Manco afluentes del Río Chicamocha, corresponde a los ecosistemas de bosque seco tropical, matorral subxerofítico y pastizales xerofíticos propios del enclave árido del cañón del río Chicamocha, el cual se recomienda su protección para garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales.

Preservar las poblaciones y los hábitats necesarios para la sobrevivencia de las especies o conjunto de especies silvestres que presentan condiciones particulares de especial interés para la conservación de la biodiversidad, con énfasis en aquellas de distribución restringida.

Preservar las poblaciones y los hábitats necesarios para la sobrevivencia de las especies o conjunto de especies silvestres que presentan condiciones particulares de especial interés para la conservación de la biodiversidad, con énfasis en aquellas de distribución restringida. Para el caso del Cañón del Chicamocha, la flora endémica y bajo amenaza para su conservación que existe en el área corresponde a: cacao indio (Zamia encephalartoides), barrigón (Cavanillesia chicamochae). En cuanto a Fauna de la zona, se debe proteger las áreas que sirven de hábitat al colibrí ventricastaño (Amazilia castaneiventris) por ser endémica y encontrarse bajo amenaza para su conservación, así como a las otras dos aves endémicas presentes en el área: atrapamoscas (Myiarchus apicalis) y colibrí esmeralda (Chlorostilbon poortmani). Adicionalmente, proteger las áreas que sirven de hábitat al lagarto corralejo (Stenocercus santander), por ser una especie endémica presente en el área.

Conservar áreas que contengan manifestaciones de especies silvestres, agua, gea o combinaciones de éstas, que se constituyen en espacios únicos, raros o de atractivo escénico especial, debido a su significación científica, emblemática o que conlleven significados tradicionales especiales para las culturas del país.

Para el caso particular, se debe conservar el paisaje único existente en el cañón del río Chicamocha y las condiciones geológicas especiales que lo conforman.

Los siguientes criterios de acuerdo con lo establecido Decreto 1076 de 2015:

a) Representatividad ecológica: Que la zona a sustraer no incluya elementos de biodiversidad (paisajes, ecosistemas o comunidades), no representados o insuficientemente representados en el sistema nacional de áreas protegidas, de acuerdo a las metas de conservación definidas.

La zona definida como ecosistema árido no se encuentra representada dentro del sistema regional de áreas protegidas de la CDMB, por lo tanto, es relevante incluir esta zona como un ecosistema estratégico para la preservación del bosque seco y xerofítico o zonas con tendencia a la aridez.

b) Integridad ecológica: Que la zona a sustraer no permita que se mantenga la integridad ecológica del área protegida o no garantice la dinámica natural de cambio de los atributos que caracterizan su biodiversidad.

La zona mantiene atributos de escala gruesa y loca representados por áreas geológicas que forman paisajes únicos asociados a la dinámica natural del cañón del Chicamocha los cuales están representados por sus formaciones rocosas, suelos desnudos y vegetación matorral espinosa y asociados a vegetación rasante (herbáceas).

c) Irremplazabilidad: Que la zona a sustraer no considere muestras únicas o poco comunes y remanentes de tipos de ecosistemas.

La zona definida como el cañón río Chicamocha y cañón de los ríos Manco y Umpalá, contienen elementos remanentes de vegetación xerofítica, vegetación boscosa subandina y andina.

d) Representatividad de especies: Que la zona a sustraer no incluya el hábitat de especies consideradas en alguna categoría global, nacional o regional de amenaza, conforme el ámbito de gestión de la categoría.

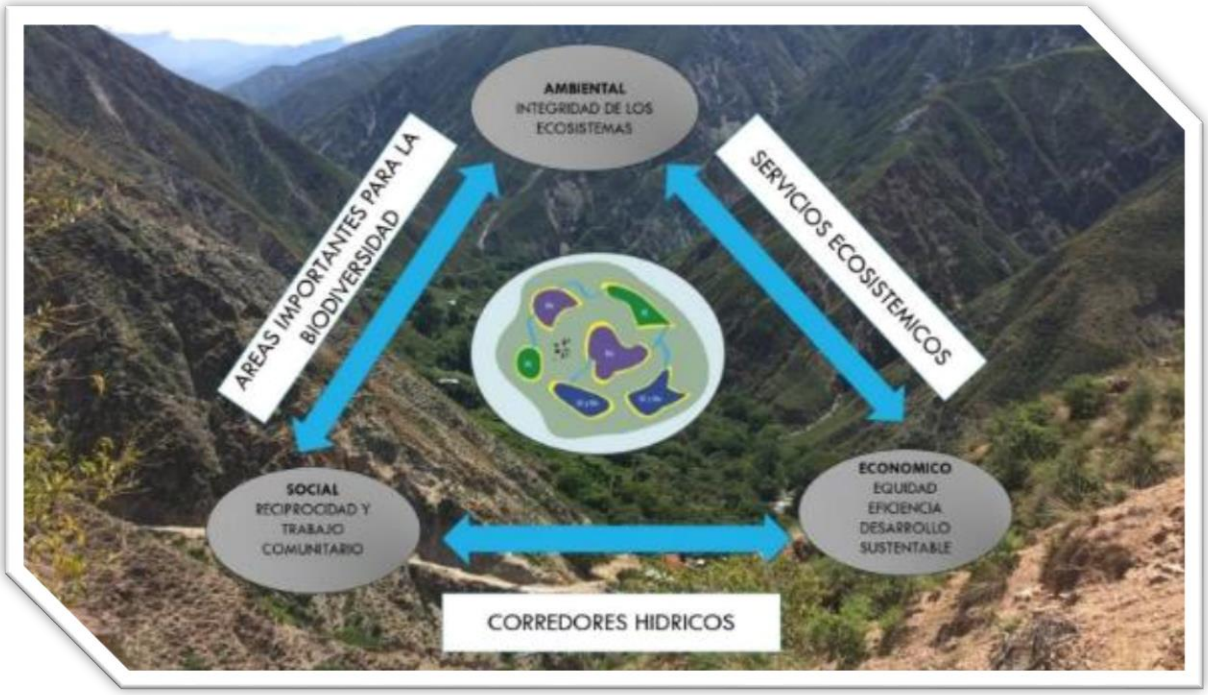
Para el caso del Cañón del Chicamocha, la flora endémica y bajo amenaza para su conservación que existe en el área corresponde a: cacao indio (Zamia encephalartoides), barrigón (Cavanillesia chicamochae). En cuanto a Fauna de la zona, se debe proteger las áreas que sirven de hábitat al colibrí ventricastaño (Amazilia castaneiventris) por ser endémica y encontrarse bajo amenaza para su conservación, así como a las otras dos aves endémicas presentes en el área: atrapamoscas (Myiarchus apicalis) y colibrí esmeralda (Chlorostilbon poortmani). Adicionalmente, proteger las áreas que sirven de hábitat al lagarto corralejo (Stenocercus santander), por ser una especie endémica presente en el área.

d) Significado cultural: Que la zona a sustraer no incluya espacios naturales que contribuyan al mantenimiento de zonas estratégicas de conservación cultural, como un proceso activo para la pervivencia de los grupos étnicos reconocidos como culturas diferenciadas en el país.

La zona definida como el cañón río Chicamocha y cañón de los ríos Manco y Umpalá, no hay presencia de comunidades de grupos étnicos reconocidos al interior de la zona y por fuera de la misma.

CAPITULO VIII

JUSTIFICACIÓN Y CONDICIONES JURIDICAS



PANORÁMICA PARTE BAJA DEL AREA PROTEGIDA SECTOR NORTE VEREDAS CABRERA -UMPALA-AREA ESTRATEGICA COMO ECOSISTEMA SECO PARA LA CONSERVACION IN SITU DE UNA MUESTRA REPRESENTATIVA DE ESTE ECOSISTEMA.

8. JUSTIFICACIÓN

Los resultados de la caracterización del área a proteger muestran que esta representa un valor vital, debido a que está representado por el ecosistema de Bosque Húmedo Tropical o también llamado *Orobioma Subandino Altoandino cordillera oriental, Orobioma Azonal Subandino Altoandino cordillera oriental y Zonobioma Alternohigrico Tropical Altoandino cordillera oriental*.

Como se mostró dentro de los objetivos específicos de conservación, es necesario realizar la declaratoria del ecosistema Umpalá – Chicamocha, por su valor en representatividad ecológica, Integridad ecológica, irremplazibilidad y representatividad de especies, debido a que posee ecosistemas de bosque húmedo tropical, conformando una conectividad ecológica entre sí, los cuales son hábitat para especies silvestres, que dada su grado de intervención, lo convierte en un sistema amenazado.

El área protegida definida como Distrito de Conservación de Suelos, ocupa una superficie aproximada de 3.927,97 hectáreas, distribuidas en ecosistemas seco intervenido (2.666,04 Ha), bosque de galería o ripario hace parte de las cañadas permanentes o no permanentes que puede variar de acuerdo a la escala de detalle (295, 24 Ha) y bosque denso alto y bajo tierra firme (456,30 Ha) con predominancia de roble, desde los 600 hasta los 1.800 msnm, aproximadamente del ecosistema seco intervenido, 772, 80 hectáreas, (zonobioma alternohídrico tropical) corresponden a matorral espinoso, los demás están distribuidos entre cultivos y pastizales

La zona, incluye elementos propios del piso térmico cálido de tierras bajas con presencia de formaciones vegetales equiparables a las ubicadas en la península de La Guajira de la costa norte del Caribe colombiano y a las presentes en la cuenca media del río Patía (Hernández et al., 1992), lo que sugiere que en el pasado probablemente estas regiones estuvieron conectadas y poseían condiciones climáticas similares.

8.1 Ecosistemas Secos Tropicales

Esta unidad se encuentra representada por parches de reducida extensión, muy separados uno del otro, que se establecen en laderas con pendientes de 20 a 45°, los cuales han sido tradicionalmente transformados mediante la extracción de madera y el sobre pastoreo de cabras. Los elementos típicos dominantes corresponden a especies como el caucho (*Ficus spp.*), turme perro (*Stemadenia grandiflora*) y algunos individuos de una especie amenazada conocida como barrigón (*Cavanillesia chicamochae*)[31]

Es fundamental considerar que para la fauna asociada al ecosistema de bosque seco es importante la existencia de otros tipos de ecosistemas naturales cercanos, debido a las migraciones locales que se presentan con relación a la disponibilidad de recursos, teniendo en cuenta que el actual ecosistema de bosque seco ha sido degradado en un gran porcentaje y que muchos recursos han disminuido o desaparecido por lo que las especies de fauna muy seguramente deben hacer uso de otros recursos presentes en el área de influencia indirecta del cañón.

[31] Natura et. Al, 2011

8.2 Pastizales Xerofíticos

Las laderas más pendientes y con escaso contenido de materia orgánica presentan amplias áreas de pastizales, cuya distribución se ha visto favorecida por las quemas recurrentes que se han presentado durante décadas en la zona para adecuar el terreno con fines agrícolas y por el sobrepastoreo de cabras. Estos procesos antrópicos y la alta capacidad de colonización de las gramíneas, han generado que el paisaje predominante de los enclaves secos del Cañón del Chicamocha corresponda a este tipo de vegetación. (Fotografía 73).

Por lo anterior, a pesar de la alta intervención antrópica de que ha sido objeto, el área de estudio aún mantiene un importante capital biológico que constituye una valiosa muestra de los ecosistemas secos de Colombia.

Fotografía 73. Pastizales secos asociados con vegetación parte bajo oregano (*Lippia origanoides*)

8.3 Diagnóstico jurídico de la situación de uso, ocupación y tenencia

De acuerdo con los 53 predios que se encuentra ubicados dentro del polígono delimitado para el área protegida distrito conservación de suelos Umpalá -cañón río Chicamocha, que comprende de una extensión de 3.927,97 ha, ubicado en la cuenca media del cañón del Chicamocha, del municipio de Piedecuesta del departamento de Santander, y en la cual se encuentran las veredas de Umpalá Centro, La Aguada, La Colombiana, Lugencio, Cabrera, Urgua, Pescadero, El Fical, Pavas, Rionegro y El Mangle, se realizó reuniones con la comunidad y los presidentes de junta en diferentes espacios, se pudo evidenciar y constatar

que la tenencia de los predios correspondía a la posesión, por compra, herencia, administradores de predios, quienes ejercen la mera tenencia, derechos de acción o gananciales, los cuales se encuentra amparados por normas colombianas como el código civil que permite su sano ejercicio.

De los entrevistados, se presenta la costumbre que es muy común en el territorio colombiano, ya que la costumbre hace fuente del derecho, en cuanto a la posesión de predios, la cual consiste en no registrar las escrituras de los predios que se compran, heredan o a quienes se le hace la mera tenencia a nombre de los actuales beneficiarios, toda vez que esto acarrea o implica un costo económico en cuanto a legalizar la posesión ejercía, como el costo del proceso de sucesión, el de compra o venta, el de declaración de pertenencia, y a su vez el valor del registro de la escritura ante la notaria a nombre del nuevo propietario, y a su vez el pago de impuestos.

En Colombia, 60% de los predios no coincide con el registro de catastro, a su vez el Banco de Tierras está formalizando las tierras recuperadas de las cuales 600.000 hectáreas son predios baldíos y en la restitución de tierras son 120.000 víctimas que se están atendiendo.

El impuesto predial unificado (IPU) es un impuesto municipal que se cobra en función del valor de la propiedad, aplicado desde 1887. El tipo y la tasa del gravamen son establecidos por los concejos municipales, de acuerdo con ciertas características y rango prescrito por la ley mientras que el control y recaudo es asignado a los gobiernos municipales. No obstante, a lo anterior, los municipios deben de crear mecanismos para aquellos propietarios que se encuentran sin registrar las escrituras se acerquen y cumplan con el lleno de estos registros (ver anexo 8 carpeta digital). y así tener un mejor censo de los propietarios.

Por consiguiente de los 53 predios registrados se desengloban más de 80 predios, de los cuales actualmente el 30% cuenta con nuevas escrituras y el restante no cuentan con nuevas escrituras de sus actuales propietarios, quienes mencionaron en la reuniones “que continuaran así, para evitar gastos en trámites notariales para obtener la escritura a nombre propio”, se puede analizar que la premisa antiguamente en obtener escrituras a nombre del ultimo poseedor de la tierra, era solamente para poder acceder a créditos en entidades bancarias o cooperativas de crédito, toda vez que anteriormente era un requisito para solicitar un préstamo, ahora solo basta con un contrato de arriendo, un certificado de sana posesión o con un contrato de compraventa, lo que conlleva a no tener interés de realizar el registro de la escritura.

A esta costumbre se le adiciona, los diferentes comerciantes que llegan del área metropolitana de Bucaramanga, en busca de tierras para cultivar, cultivos que se dan entre tres (3) a seis (6) meses, (como lo son los cultivos de melón, patilla, limón, habichuela y demás productos), otorgándole a los campesinos dineros e insumos como (abonos, insecticidas-venenos, plástico, semillas, mangueras para riego y demás productos requeridos para realizar el cultivo), así el comerciante evita la compra de predios y el pago de empleados para cultivar, por otra parte los campesino por falta de estabilidad en los costos de producción y venta de sus productos los lleva a realizar esta práctica, de la cual no se requiere el demostrar con documentos (Escritura Pública), la legitima propiedad de los predios, sino la posesión de una hectárea de tierra cultivable, todo lo anterior mencionado, contribuye a que los campesino o poseedores, no legalicen los predio en los

cuales ellos ejercen el usufructo de la cosa, en algunos predios que tenían una dimensión de media de doscientas (200) ha, ahora se encuentra divididos por más de 4 propietarios, reunión realizada con los presidentes de junta, los cuales mencionan (que sienten temor en acudir a los llamados que hacen las instituciones públicas toda vez que temen que los expropien de los predios o los dejen con limitantes en sus predios).

8.3.1 En cuanto a los predios baldíos ha tenido una evolución en cuanto a él régimen legal.

En algunos períodos el régimen jurídico de los baldíos se ha aproximado más al modelo del dominio eminente y de la res nullius. Sin embargo, al margen de los cambios en los objetivos políticos buscados con el régimen de baldíos en cada momento histórico, desde la conquista el régimen jurídico ha preservado ininterrumpidamente la propiedad estatal sobre estos bienes, a los que hoy clasifica como bienes fiscales adjudicables. Por otra parte, se puede concluir que a partir de la Ley 200 de 1936, y aún más claramente con la Ley 135 de 1961, se ha ido configurando la autonomía del derecho agrario frente a las normas generales del derecho civil. Dentro de esta autonomía cobra especial importancia el papel cada vez mayor que se le otorga al Estado para dirigir la reforma agraria, y en especial, el valor jurídico que se le da a los títulos de adjudicación de baldíos. Ante el silencio legal, la jurisprudencia, manteniendo una visión más tradicionalista, afirmó que los actos administrativos inicialmente no eran títulos, sino simples “actos declarativos de propiedad”, mientras que con posterioridad a la Ley 135 de 1961 fueron expresamente considerados como títulos declarativos de la propiedad adquirida mediante la ocupación, y ya con la Ley 160 de 1994, los llamados títulos “traslaticios del dominio”, por medio de los cuales el Estado transfiere la propiedad, de acuerdo con la Sentencia SU235/16.

8.3.2 En cuanto a la naturaleza y finalidad de los predios baldíos.

La corte constitucional señala en la jurisprudencia que, siguiendo la doctrina y la jurisprudencia pacífica, ha clasificado los bienes baldíos como un tipo especial de bienes, los bienes fiscales adjudicables. Son bienes fiscales adjudicables aquellos bienes públicos que no están a disposición de la población en general. Es decir, no son de uso público sino bienes fiscales, lo cual significa que no cualquier persona tiene derecho a usarlos, sino que tienen vocación de uso exclusivo por parte de entidades del Estado, para la prestación de servicios públicos, o para ser adjudicados, de acuerdo con la Sentencia SU235/16.

Propietario: Es la persona natural o jurídica que detenta el derecho de dominio sobre un bien inmueble. Cuenta con un derecho absoluto frente a terceros. La calidad de propietario se demuestra mediante justo título de acuerdo con el código civil.

Poseedor: Persona natural asentada en un predio de propiedad privada sobre el que no reconoce dominio ajeno y detenta la propiedad con ánimo de señor y dueño, de acuerdo con el código civil en su art 762.

Ocupante: Persona natural asentada en un predio de propiedad de la Nación, de acuerdo con el código civil en su art 685.

Tenedor: Quien detenta un inmueble, en lugar y en nombre del dueño. Se caracteriza por reconocer la titularidad de la propiedad en cabeza de otra persona, de acuerdo con el código civil en su art 775.

En la Tabla 56 se presenta la relación de propietarios de 2018 a 2021, de acuerdo con la información aportada por el IGAC y los diferentes encuentros dados con los actores de la región del Chicamocha.

PROPIETARIOS			
CODIGO PREDIAL	**PROPIETARIO 2018**	**DIRECCION**	**POSEEDOR O PROPIETARIO 2021**
300018000	Larrota * Marceliano-Suc	Aguadas	José Mejía
320027000	Carreño Rodriguez Carmita	la meseta	José Mejía
320034000	Mantilla Barón José-Miguel	la loma del arrayan vda barbón	José Cristóbal Jerez
320009000	Larrota Pérez José-Del-Carmen	mirabel el quino vda el barbon	José Mejía
300012000	Carreño Barón Heriberto	la corcova vda aguadas	Heriberto Carreño
300013000	Carreño Mantilla Aquilino	el canelo vda aguada	José Mejía
300015000	Carreño Caballero Simón	las pilas	Joaquín Rojas
320008000	Perez Perez Celeano	Badillo	Arturo Pérez
300016000	Larrota * Jose-Del-Carmen	aguada	Isaac Larrota
300020000	Mantilla * Aquilino-Suc	el rayo vda aguadas	Rodrigo Mejía
300021000	Larrota Porras Luis-Jesus	lo vda la aguada	Isaac Larrota
300008000	Carreno Meza Inocencia-Suc	la aguada vda aguadas	Fulgencio Barajas
300009000	Carreno Mantilla Pastor	el arrayan aljibe vda aguadas	Celedonio Sequeda
300027000	Larrotta Porras Luis-Jesus	el sogamoso	Isaac Larrota
310013000	Carreno Larrota Fermin	chocho vda quebrada	Heriberto Carreño Y Julio Niño
310014000	Rodriguez Nino Ana-Rosa	chocho	José Jerez
300011000	Rojas * Joaquin	el chocho vda aguadas	Joaquín Rojas
300022000	Baron * Pedro-Emilio-Suc	la aguada vda aguadas	Wilson Sequeda
300010000	Carreno Baron Abelardo	hoyo frio y el toldo vda aguadas	German Avendaño

PROPIETARIOS			
CODIGO PREDIAL	**PROPIETARIO 2018**	**DIRECCION**	**POSEEDOR O PROPIETARIO 2021**
300025000	Jaimes Villabona Mercedes	el deshecho vda aguadas	Heriberto Carreño
300014000	Sequeda Jerez Maria-Adelaida	quebrada arriba	Jose Mejia
320010000	Carreno Tarazona Martina-Suc	faltriquera	Jose Antonio Carreño
320018000	Carreño * Martina	entre las quebradas dg comunidad b	Jose Antonio Carreño
320039000	Carreño * Fidel	lo golondrinas vda barbon	Florencio Carreño Vereda La Colombiana
300019000	Mejía Porras Jose-Dorridt	la meseta vda aguadas	Jose Mejia
240023000	Pena Rueda Juan-Francisco	pan de azúcar vda chinavega	Laura Peña Rueda
270003000	Castro Solano Arnulfo	alto del espino vda trincheras	Arnulfo Castro
270001000	Porras Pedraza Moisés	comunidad del alto de trincheras	Alicia Zabala
250008000	Ardila Pérez Jacinto	san roque vda el salado	Jacinto Ardila Perez
300018000	Larrota * Marceliano-Suc	aguadas	Ismael Florez
320011000	Mantilla Baron Jose-Miguel	la loma vda barbon	Angel Maria Mantilla
320010000	Carreño Tarazona Martina-Suc	faltriquera	Jose Antonio Carreño
320018000	Carreño * Martina	entre las quebradas dg comunidad b	Jose Antonio Carreño
270008000	Arenas Baron Lilia	los chupes	Ramiro Niño
320025000	Larrota Carreño Sinforoso	vega de monte lo 2	Eduar Larrota
270003000	Castro Solano Arnulfo	alto del espino vda trincheras	Arnulfo Castro
270001000	Porras Pedraza Moises	comunidad del alto de trincheras	Victor Porras
380006000	Carreño Baron Campo-Elias	el mangle	Emilio Carreño
300016000	Larrota * Jose-Del-Carmen	aguada	Isaac Larrota
300021000	Larrota Porras Luis-Jesus	lo vda la aguada	Isaac Larrota
300023000	Larrota Franco Saul	terrones vda aguadas	Wilson Sequeda
300027000	Larrotta Porras Luis-Jesus	el sogamoso	Isaac Larrota

PROPIETARIOS			
CODIGO PREDIAL	**PROPIETARIO 2018**	**DIRECCION**	**POSEEDOR O PROPIETARIO 2021**
310013000	Carreno Larrota Fermin	chocho vda quebrada	Heriberto Carreño Y Julio Niño
300011000	Rojas * Joaquin	el chocho vda aguadas	Joaquin Rojas
300017000	Florez Nino Teresa	el limomcito	Carlos Arturo Figueroa
300010000	Carreno Baron Abelardo	hoyo frio y el toldo vda aguadas	German Avendaño
300025000	Jaimes Villabona Mercedes	el deshecho vda aguadas	Heriberto Carreño
320018000	Carreño * Martina	entre las quebradas dg comunidad b	Jose Antonio Carreño
390004000	Comunidad	comunidad pavas	Por Identificar
390001000	Carreno * Benigno-Suc	el barro	Enrique Ramirez Niño
390002000	Niño Niño Jose-Concepcion	las pavas	Enrique Ramirez Niño
300018000	Larrota * Marceliano-Suc	aguadas	Maria Del Socorro Florez
380006000	Carreño Barón Campo-Elias	el mangle	Emilio Carreño
300031000	Nino Niño Jose-Concepcion	el santuario vda pavas	Ismael Carreño
300017000	Flórez Nino Teresa	el limoncito	Carlos Arturo Figueroa
390003000	Carreño Mantilla Ignacio	pavas santuario	Juan Carlos Niño
300018000	Larrota * Marceliano-Suc	aguadas	Maria Del Socorro Florez
240023000	Pena Rueda Juan-Francisco	pan de azúcar vda chinavega	Rosario Arenas Mandinez
300031000	Nino Nino Jose-Concepcion	el santuario vda pavas	Maria Smith Niño
300028000	Nino Avendaño Juan-De-Jesus-Su	la mesita	Enrique Ramirez Niño
300017000	Florez Nino Teresa	el limoncito	Carlos Arturo Figueroa
300010000	Carreno Baron Abelardo	hoyo frio y el toldo vda aguadas	German Avendaño
390003000	Carreño Mantilla Ignacio	pavas santuario	Milton Carreño Y Juan Carlos Niño
240034000	Gómez Pena Carmen	lo 3 saldo vda chinavega	German Avendaño
270003000	Castro Solano Arnulfo	alto del espino vda trincheras	Eduardo Peña
270001000	Porras Pedraza Moises	comunidad del alto de trincheras	Abelardo Porras

PROPIETARIOS			
CODIGO PREDIAL	**PROPIETARIO 2018**	**DIRECCION**	**POSEEDOR O PROPIETARIO 2021**
270002000	Avendaño * Victor	comunidad alto del conde	German Avendaño
250008000	Ardila Perez Jacinto	san roque vda el salado	Alciviadez Beltran
310008000	Sequeda Sequeda Gabriel	el chocho vda quebradas	Por Identificar
310015000	Carreño Quiñonez Lisney-Yurany	el chocho	Por Identificar
310013000	Carreño Larrota Fermín	chocho vda quebrada	Heriberto Carreño Y Julio Niño
310014000	Rodriguez Nino Ana-Rosa	chocho	Enrique Ramírez Niño
310020000	Basto Chanaga Juan-Apostol	los robles	Por Identificar
270008000	Arenas Baron Lilia	los chupes	Ramiro Niño
270007000	Nino Moreno Anastasia	nuevo mundo	Pedro Niño
320025000	Larrota Carreño Sinforoso	vega de monte lo 2	Belen Serrano
300018000	Larrota * Marceliano-Suc	aguadas	Eduar Larrota
270003000	Castro Solano Arnulfo	alto del espino vda trincheras	Arnulfo Castro
270001000	Porras Pedraza Moisés	comunidad del alto de trincheras	Abelardo Porras
270002000	Avendano * Victor	comunidad alto del conde	Víctor Porras
270012000	Porras Silva Víctor-Manuel	las margaritas vda trincheras	Víctor Porras
270005000	Porras Silva Víctor-Manuel	los chupes el volador	Víctor Porras
270011000	Porras Silva Moisés	el pie de la bajada 2 vda trinchera	Víctor Porras
320018000	Carreño * Martina	entre las quebradas dg comunidad b	José Antonio Carreño

Tabla 56. Propietarios Predios del Área Protegida.Fuente: IGAC, Consultor, 2021.

Por lo anterior los predios registrados al interior del polígono a declarar en un porcentaje del 30% que se encuentran debidamente legalizados con escritura correspondiente a los bienes inmuebles y sus actuales propietarios (Tabla 57).

Herencia	**57%**
Compra	**30%**
Posesión	**13%**

Tabla 57. Tenencia de la propiedad.

En aras de avanzar en la consolidación de los procesos de declaratoria de ámbito de gestión regional, se desarrollaron espacios de trabajo entre Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Parques Nacionales Naturales, la Agencia Nacional Minera y las Corporaciones Autónomas Regionales incluidas las de Desarrollo Sostenible, lo cual dio como resultado la prórroga de la Resolución 1814 de 2015, en la cual bajo el principio de precaución *"…se declaran y delimitan unas zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente…*" teniendo en cuenta los avances de cada uno de los procesos de declaratoria dicha Resolución fue prorrogada por la Resolución 2157 de 2017, y Resolución 1125 de 21 octubre de 2022, en la cual se contempla la protección de 35 procesos de declaratoria regionales que albergan ecosistemas estratégicos con una gran biodiversidad y riqueza natural.

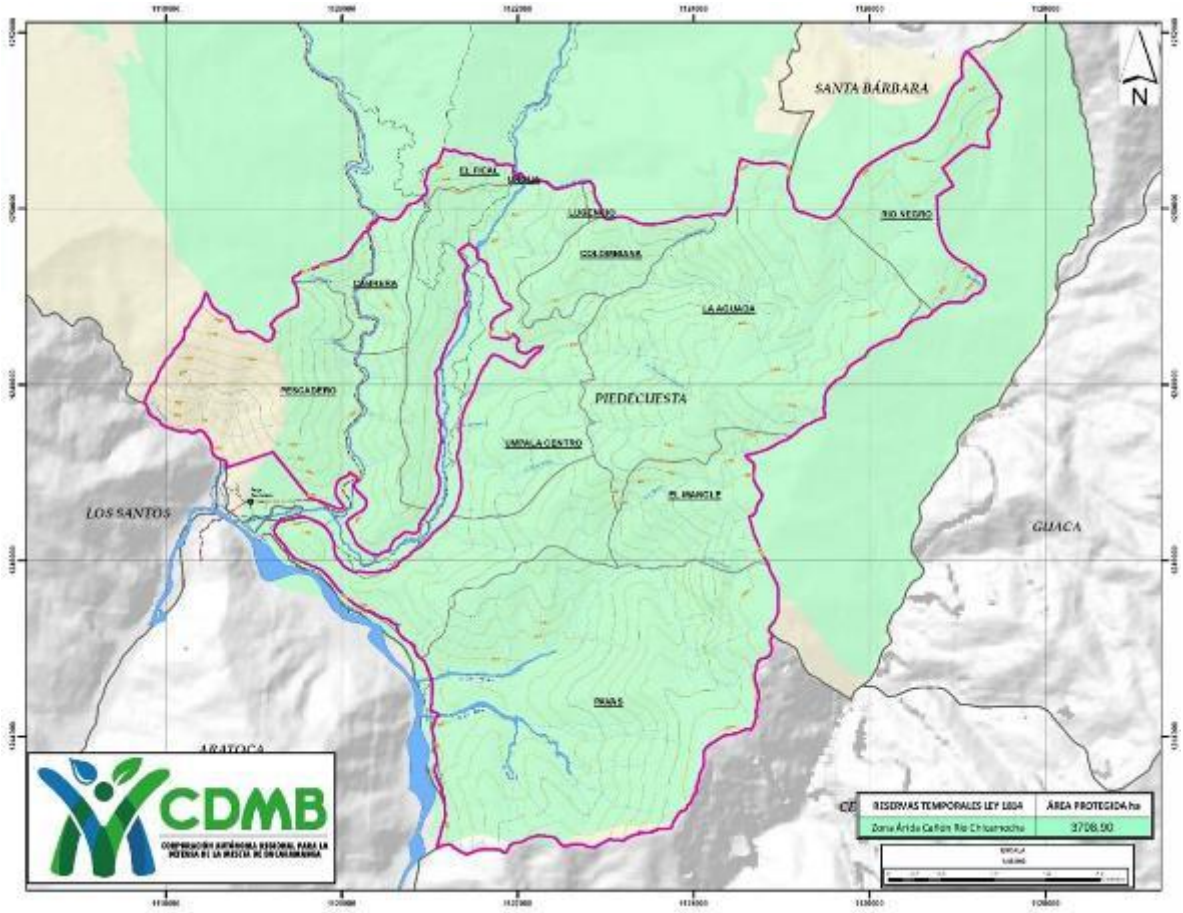


Figura 91 Localización Reservas temporales Resolución Minambiente 1814 de 2015. Se delimitan zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente.

En cuanto a los procesos de declaratoria de ámbito de gestión nacional, se encuentran vigentes las Resoluciones 1310 de 2018 (ampliación de las zonas de protección de orden nacional) y 504 de 2018 (por la cual se crea una zona de protección para un área localizada en la Sierra Nevada de Santa Marta), en las cuales bajo el principio de precaución "…se declaran y delimitan unas zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente…" lo cual permite avanzar en la consolidación de los procesos de declaratoria.

Estos procesos de declaratoria de nuevas áreas y ampliaciones de las áreas ya existentes, contemplan la protección de zonas terrestres con lo que el país aportará a una de las estrategias prioritarias para conservar el patrimonio natural y cultural a nivel mundial, y definiendo apuestas para enfrentar los retos que impone el cambio climático, por esta y las razones anteriormente descritas es importante, de acuerdo[32]

Sobre los efectos de la exploración minera sobre la biodiversidad y servicios ecosistémicos de áreas en proceso de declaratoria como áreas protegidas, el objetivo general de los trabajos de exploración es establecer y calcular técnicamente las reservas del mineral o minerales, la ubicación y características de los depósitos o yacimientos, la elaboración detallada del plan minero por ejecutarse, los medios y métodos de explotación, y la escala y duración factible de la producción esperada.

La etapa de Exploración Minera actualmente no requiere licenciamiento ambiental, así que una vez otorgado el título, el titular procede a la fase de exploración para lo cual solicita a la autoridad ambiental competente, los permisos de uso y aprovechamiento de recursos naturales. No existe entonces un instrumento articulador que permita tener un control integral frente a los impactos que se puedan generar en los componentes ambientales y garantice la responsabilidad del titular frente al manejo integral durante la fase de la exploración.

El instrumento articulador e integrador tiene como fundamento contar con una evaluación de impacto ambiental que permita determinar los riesgos que implica la ejecución de la fase de exploración que puede además ejecutarse en ecosistemas estratégicos para el país, el cual hace referencia al:

"Mediante el proceso de licenciamiento ambiental se evalúan los posibles impactos que los proyectos, obras o actividades puedan generar, constituyéndose en uno de los principales instrumentos de planificación ambiental en Colombia, que responde al papel de interventor del Estado en los procesos de desarrollo, con el fin de garantizar el mejoramiento de la calidad de vida y el adecuado manejo del ambiente. Este es un mecanismo de comando y control que corresponde al ejercicio de la autoridad ambiental y que, según los precedentes internacionales, requiere de proyectos que previamente cuenten con evaluación de impacto ambiental.

Las licencias ambientales se establecen para responder a la necesidad de prevenir, mitigar, corregir, compensar, manejar y controlar los impactos al ambiente generados por la actividad humana, en aras de establecer la forma en que puedan ser gestionados de manera responsable con la protección del ambiente. El logro de este objetivo se fundamenta en la exigencia de la evaluación ambiental, que incluye diferentes estudios y análisis técnicos que permiten estimar los efectos de un determinado proyecto, obra o actividad y en ella se proyectan los posibles impactos negativos y positivos, buscando generar un menor efecto sobre el ambiente."[33]

[32] documento_tecnico_zprn_2157
[33] Foro Nacional Ambiental, en su revista de mayo del 2011

El licenciamiento ambiental y en especial, la evaluación del estudio de impacto ambiental, permite establecer medidas de prevención frente a la ocurrencia de daños, la magnitud de los impactos ambientales y el manejo de los mismos.

Considerando que la Fase de exploración tiene una duración de tres años siendo prorrogables máximo a 11 años, entonces la actividad puede, por sus características causar daños graves e irreversibles especialmente en ecosistemas de alta sensibilidad, además de únicos y estratégicos para el País

Al respecto vale la pena recordar lo dicho por la Corte Constitucional en el aparte 3.1.1 de la Sentencia C339 del 2002, que se titula "Evaluación del impacto ambiental y el reconocimiento de la política nacional de biodiversidad para la actividad minera":

"3.1.1. Evaluación del impacto ambiental[34] y el reconocimiento de la política nacional de biodiversidad para la actividad minera. Para poder hablar de un desarrollo sostenible de la explotación minera que respete la biodiversidad, es indispensable tener en cuenta como instrumento la evaluación de impacto ambiental, entendida como instrumento administrativo y como instrumento de gestión que permite articular los diversos aspectos ambientales de la actividad minera tales como la mitigación de la contaminación, la protección de especies y la recuperación post-clausura de las explotaciones y exploraciones mineras[35].

Como lo reconoce el documento de "Política Nacional de Biodiversidad" de nuestro país, la protección de la biodiversidad no solamente persigue la conservación del paisaje en beneficio de los poetas, sino que representa una utilidad económica indudable, que incluso supera con creces a la de la explotación minera…" citando ejemplos frente al tema, y continua en párrafo aparte:

"Los abrumadores beneficios económicos que proporciona la protección de la biodiversidad, incrementan la importancia de la evaluación de impacto ambiental de la actividad minera, que sin lugar a dudas posee un potencial de impacto negativo sobre la diversidad biológica que varía conforme con la ubicación de los yacimientos, en relación con los ecosistemas y las especies que habitan en las zonas de explotación y exploración."

Algunos de los daños graves e irreversibles en la etapa de Exploración Minera se asocian con la vulnerabilidad de los ecosistemas, al respecto se cita a continuación, del documento Abriendo Brecha: Minería, Minerales y Desarrollo Sustentable[36], lo siguiente:

"Por lo general, los mayores riesgos para la biodiversidad se producen cuando iniciativas mineras ingresan a áreas relativamente remotas e inalteradas. El sólo hecho de construir caminos de acceso con propósitos de exploración acarrea grandes riesgos para la

[34] En la Sentencia C-526 de 1994. M.P. Antonio Barrera Carbonell, se dijo sobre el impacto ambiental: "El fundamento constitucional de la exigencia legal de la declaración de impacto o de efecto ambiental, se encuentra en el derecho constitucional que tienen todas las personas, las de las generaciones presentes y futuras, de gozar un ambiente sano, que emerge del siguiente conjunto normativo configurativo del sistema ambiental en la Constitución Política de 1991."

[35] Cfr. WLASH, Juan Rodrigo. Instrumentos de gestión ambiental e instrumentos económicos para un régimen minero ambiental en la Argentina: Capítulo IV del libro "Consideraciones de un régimen jurídico ambiental para la minería en Argentina". Estudio Analítico No. 5. 1995.

[36] Iied: International Institute for Environment and Development y World Business Council For Sustainable Development.

biodiversidad, ya que las mayores expectativas de posibles beneficios a gran escala a menudo provocan una rápida inmigración. La pérdida de biodiversidad a gran escala se produce debido a que los colonizadores deben limpiar la tierra para establecerse, cultivar y tomar especies salvajes con valor económico para complementar sus ingresos o para alimentarse. A veces nuevas personas y nuevas actividades en un área también pueden traer plagas y enfermedades foráneas que tienen grandes efectos dañinos. Cabe destacar que esto puede ser más grave antes de que la empresa comience y antes de que alguna empresa minera llegue al lugar y las actividades frecuentemente escapan a todo control y regulación. En caso en que la mina no logra ser explotada, estas actividades con frecuencia continúan, debido a que existen pocas fuentes de subsistencia alternativas a las cuales recurrir."

La actividad de exploración minera en áreas que contienen ecosistemas estratégicos y únicos para el país, que actualmente se encuentran poco o no representados en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas caracterizadas por su alto grado de diversidad biológica en singularidad y rareza, y alto número de endemismos, puede generar daño grave e irreversible:

- Las perturbaciones antrópicas como la apertura de claros (Ejemplo: En un bosque denso alto donde se eliminara todo tipo de vegetación de tipo fustal, latizal y brinzal para infraestructura asociada) sin dubitación alguna genera cambios en el microclima al modificarse factores de luz, temperatura y la humedad, donde existen especies que no posean las adaptaciones que le permitan , resistir, evadir, o responder individualmente a estos efectos (Gowda y Kitberger)[37], además, al estar expuestos estos espacios o fragmentos a vientos de velocidad alta, vorticidad, y turbulencia, que usualmente resultan en un incremento en las tasas de mortalidad de árboles por viento y en daños estructurales del bosque (Laurance, 1997)[38].

- La fragmentación de ecosistemas facilita la invasión de nuevas especies debido a los cambios micro climáticos, cambios en la intensidad y la calidad de las interacciones biológicas, como son los procesos de la polinización o dispersión de las semillas, alteración en la depredación y la modificación de algunos procesos ecosistémicos tales como la descomposición de la materia orgánica que se puede generar por la disminución de la humedad (Bustamante y Grez, 1995)[39].

- La invasión de nuevas especies afecta la funcionalidad y estructura de los ecosistemas al disminuir la riqueza de las especies, desplazar las especies nativas, modificar el nivel trófico, y el de ser posibles portadores de nuevas enfermedades que pueden destruir hábitats de ecosistemas tan biodiversos como la ecorregión de bosques montanos del noroeste de los andes, lo cual generaría un efecto irreversible sobre los servicios ecosistémicos relacionados con la biodiversidad.

[37] J Gowda y Kitzberger, T. procesos y /o disturbios del Parque Nacional Nahuel Huapi.
[38] W, Laurance. 1997 . Hyper-disturbed Parks: Edge Effects and the Ecology of Isolated Rainforest Reserves in Tropical Australia. Capitulo 6 Tropical Forest Remnants: Ecology, Management, and Conservation of Fragmented Communities. University de Chicago.
[39] R, Bustamante y A, Grez. 1995 Consecuencias ecológicas de la fragmentación de los bosques nativos. Revista Ambiente y Desarrollo Vol XI No. 2. Pp 58-63. ISSN 0716-1476.

- La remoción de cobertura vegetal aumenta el efecto de las precipitaciones sobre el suelo desprovisto de vegetación, causando cambios en la estructura del suelo por la erosión originada por el escurrimiento superficial, lo que afectará en última instancia la biodiversidad existente en la zona.

- Alteración a la conectividad ecológica que conlleva a la pérdida de la función y el mantenimiento de la diversidad biológica y sus procesos ecológicos, como la dispersión de diferentes especies de fauna y flora silvestre, así como la migración de diferentes especies de fauna y especialmente de las de tipo sombrilla, entre otros.

- Pérdida de biomasa principalmente cerca a los bordes donde se presenta la perturbación, lo que puede ocasionar la emisión de gases efecto invernadero y en consecuencia la afectación sobre los servicios ecosistémicos de soporte y regulación ya que una pequeña perturbación en estos ecosistemas puede dar como resultado un cambio significativo en el reciclaje de carbono al nivel global[40].

- Los impactos generados por la minería sobre el componente hídrico son de amplio alcance y de difícil control y mitigación, ya que una vez los contaminantes son vertidos, entran a formar parte de todo un sistema ambiental y ecológico integrado por varias fuentes hídricas conectadas entre sí lo que hace que dichos contaminantes se muevan a través de ellas, impidiendo su remoción con facilidad[41].

Por otro lado, aunque es válido afirmar que los ecosistemas en buen estado de conservación tienen una condición que puede favorecer la capacidad de resiliencia de las poblaciones, no se puede afirmar que esta capacidad en el caso de "áreas estratégicas por su importancia ecológica" no se pueda ver alterada con las actividades de intervención en el área, teniendo en cuenta que se genera un cambio en el estado del ecosistema que dará como resultado una afectación a la capacidad de resiliencia[42] dada por la modificación parcial o total producto de las intervenciones de la actividad minera, generando un ecosistema diferente al ecosistema prístino.

Cabe mencionar, que, el derecho de propiedad concede a su titular el poder de usar, gozar, explotar y disponer del bien, siempre y cuando se respeten las inherentes funciones sociales y ecológicas que se derivan del principio de solidaridad. Los límites al derecho de dominio se encuentran encaminados al cumplimiento de deberes constitucionales estrechamente vinculados con la noción de Estado Social de Derecho, por ejemplo, la protección al medio ambiente, la salvaguarda de los derechos ajenos, la promoción de la

[40] Laurance, W.F., S.G. Laurence, L.V. Ferrerira, J.M. Rankin-de Merona, C. Gascon y T.E. Lovejoy. 1997. Biomass collapse in Amazonian forest fragments. Science 278: 1117-1118

[41] Protocolo de restauración ecológica de áreas degradadas por minería a cielo abierto de oro y platino en el chocó biogeográfico. Instituto de investigaciones ambientales del pacifico. Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. Convenio 182

[42] Definición del concepto de resiliencia: "…la habilidad de un sistema para absorber un cambio y variación sin saltar a un estado diferente donde las variables y procesos que controlan su estructura y comportamiento cambien repentinamente. La resiliencia forestal depende en gran medida de especies clave - sombrilla y de su función como agentes para el nuevo desarrollo del bosque, conforme éste se recupera tras las perturbaciones sufridas. Debido a las múltiples perturbaciones se crea un proceso en virtud del cual el bosque continuo termina abriéndose generando fragmentación forestal" (Holling, C.S. Resilience and Stability of Ecological Systems. Annual Review of Ecology and Systematics. Vol. 4: 1-23 (Volume publication date November 1973).DOI: 10.1146/04.110173.000245.)annurev.es.

justicia y la equidad y el interés general prevalente. Tales fines autorizan al Estado a restringir el derecho de propiedad y adquirir inmuebles para materializar los objetivos superiores. Esa labor debe realizarse en el marco de un procedimiento que respete los requisitos establecidos en la Constitución para privar del derecho de propiedad a una persona, de acuerdo con la Sentencia C-750/15.

CAPITULO IX

DELIMITACIÓN DEL AREA PROTEGIDA

PANORÁMICA DEL LIMITE DEL POLIGONO DEL AREA PROTEGIDA DISTRITO CONSERVACION DE SUELOS UMPALA – CAÑON RIO CHICAMOCHA.

9. DELIMITACIÓN

Para la delimitación cartográfica se utilizaron límites arcifinios, los linderos de los prediales y limites naturales como los filos, el borde del río Chicamocha, utilizando las siguientes consideraciones:

a) Incluir la mayor extensión posible de ecosistemas secos tropicales, matorrales espinosos y pastizales xerofíticos, especialmente aquellos donde se ha reportado la presencia de especies endémicas y amenazadas de flora y fauna.

b) Incluir la mayor extensión posible de remanentes de bosque subandino, especialmente aquellos localizados en jurisdicción de las veredas Rionegro, Urgua, Lugencio, Colombiana y Aguada, en límites con el municipio de Santa Bárbara.

c) Incluir parte baja de los cañones de los recorridos de los afluentes del río Manco y Río Umpalá.

d) Incluir los terrenos ubicados en jurisdicción de la vereda Pavas, Pescadero y Umpala Centro, debido a la presencia de suelos desnudos y zonas de gran valor paisajístico.

e) Incluir los sitios de especial importancia hidrológica e hidrogeológica, como sucede con los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos, en la parte alta nor oriental del municipio de Piedecuesta.

f) Incluir los sectores que por su topografía, posición altitudinal y características del material parental se consideran críticos debido a su susceptibilidad a la ocurrencia de deslizamientos y procesos erosivos de diversa índole.

Por lo anterior, se propone declarar el área protegida con 3.927,97 hectáreas aproximadamente en jurisdicción de las veredas La Aguada, Rionegro, Mangle, Lugencio, Colombiana, Urgua, Umpalá Centro, Fical, Pavas, Cabrera y Pescadero.

El área seleccionada está delimitada de acuerdo a su cobertura natural corresponde en su mayoría a suelos degradados y afectados por la erosión en la parte baja, media y alta, donde hacen parte las veredas Pescadero, Cabrera, Pavas, El Mangle, la Aguada, Rionegro, Colombiana, Umpalá Centro y Cabrera en el municipio de Piedecuesta. El polígono corresponde a la restitución cartográfica tomada de la base IGAC, formato digital desarrollada en escala 1:25.000, validada por la dependencia de la subdirección de Ordenamiento y Planeación Integral del Territorio de la CDMB.

El área geográficamente se encuentra delimitada por los puntos geodésicos como punto de partida se inicia con el Punto 1 y Punto cierre de la poligonal 86, y se localiza entre las coordenadas planas punto sector sur 1 parte baja sector Pescadero Este (E) :1119296 , Norte (N) 1246445y en el punto 69 sector norte de la parte alta verdea Rionegro (E) 1127496 , (N) 1251268 y punto de cierre Punto 86 Coordenadas (E) 1119227 , (N) 1246330 (Figura 92)

Para delimitar la zona se generaron coordenadas geográficas planas, que envuelve el perímetro del área protegida Umpalá (51.11 km), un área de (3.927, 97 hectáreas), distribuidas en un rango altitudinal que fluctúa entre los 600 y 2.400 msnm, ubicada en jurisdicción del municipio de Piedecuesta, y comprendida dentro de los limites indicados sobre la cartografía. A continuación, se describe el límite del área protegida:

La delimitación del Área protegida, parte inicialmente del Punto 1 localizado en el sector sur de la vereda Pescadero parte baja con coordenadas: Este (E) :1119296 , Norte (N) 1246445y, en linderos del predio con N° Catastral 68547000000300018000, continuando en forma ascendente partiendo del Punto 1 al 6, Aguas arriba del valle del río Umpalá, se bordea el cerro en su forma natural; se continua hacia el Punto:7 coordenadas:(E)1121337,(N) 1247491, Vereda Umpalá Centro, en linderos del Predio con n° catastral: 68547000000300018000, continuando del Punto 7 al 8, del costado Oriental de la Vereda Umpalá Centro, coordenadas: (E)1121713, (N) 1248341 continuando con los linderos del Predio con N° Catastral: 68547000000300018000, se continua en forma ascendente al Punto 9 coordenadas: (E) 1122026 ,(N) 1248196 ubicados al costado nor oriental de la Vereda Umpalá Centro, en linderos del predio con N° Catastral: 68547000000300018000, continua por el Punto 10 coordenadas: (E) 1122278, (N) 1248434, en sentido nor oriental y desciende hacia el Punto 11 coordenadas: (E) 1122077, (N) 1248351, se asciende hasta el Punto 12 coordenadas: (E) 1122015(N) 1248506, se continua en línea recta hacia el Punto 13 coordenadas (E) 1121949 (N) 1248572, se desciende hacia el Punto 14 coordenadas (E) 1121880; (N) 1248512, se continua en línea recta hacia el Punto 15 coordenadas (E) 1121706 (N) 1248537, se asciende hacia los s Puntos 16, 17 y 18 coordenadas (E) 1121928 (N) 1248866, se desciende sentido oriental hacia el Punto 19 coordenadas (E) 1121649 (N) 1249370, en linderos del predio con n° catastral: 68547000000298001000, se cruza sentido noroccidental el Río Umpalá en el Punto 20 coordenadas: (E) 1121579(N)1249423, Vereda Umpalá Centro, se asciende en sentido occidental hacia el Punto 21 coordenadas (E) 1121542 (N) 1249432, en linderos del predio con n° Catastral: 668547000000270012000, se continua hacia el Punto 22 y 23 con coordenadas (E) 1121465 (N) 1249587, en linderos del predio con n° catastral: 68547000000270011000, se asciende hacia el punto 24 (E) 1121328 (N) 1249512 en linderos del predio con n° catastral:685470000002700010006 , se continua descendiendo aguas abajo del río Umpalá hacia el punto 25 coordenadas (E) 1121437 (N) 1249341, se continua desciendo pasando por los puntos 26 y 27 coordenadas (E) 1121063 (N) 1248140, en linderos del predio con n° catastral: 68547000000270002000, se continua por los Puntos 28, 29 y 30 coordenadas (E) 1120725 (N) 1246324, se borde de forma natural la parte baja del cerro el espino continuando por los Puntos 31 y 32 coordenadas (E) 1120049 (N) 1246420 de la vereda Pescadero, se asciende hacia el Punto 33 coordenadas (E) 1120267 (N) 1246698, en cercanías al centro recreacional Mensuly se continua hacia el punto 34 coordenadas (E) 1120196(N) 1246927, se cruza el río Manco, se atraviesa la vía Nacional, Bucaramanga - Bogotá; continuando por el Punto 35 coordenadas: (E)112008(N) 1246997 Vereda Pescadero, en linderos del predio con n° Catastral: 68547000000240023000, se desciende por la margen derecha diagonal al Hotel la Playa en sentido sur occidental hasta el Punto 36 (E) 1120013 (N) 1246596, se continua desciendo al Punto 37 (E) 1119636 (N) 1246707 en linderos del predio con n° catastral: 68547000000240040000, se asciende en línea recta por el lindero del predio hasta el Punto 38 coordenada (E) 1119213 (N) 1247230, se continua por el límite sur del municipio los Santos pasando por los Punto 39 coordenadas (E) 1118688(N) 1247056 en linderos del

predio con n° catastral: 68547000000240034000, se continua por al Punto 40 y 41 coordenadas (E) 1117753 (N) 1247785 sector occidental de la quebrada Chinavega de la vereda Pescadero que limita con el Municipio Los Santos, se continua por dentro del límite del municipio de Piedecuesta ascendiendo en línea recta hacia el punto 42 coordenada (E) 1118454 (N) 1249044 por el lindero del predio 68547000000240034000 de la vereda Pescadero, se desciende en sentido noroccidente hacia el Punto 43 coordenada (E) 1119144 (N)1248488, se continua en sentido norte occidental hacia el punto 44, 45, 46, 47 y 48 coordenada (E) 1119450 (N) 1249219, en linderos del predio con n° Catastral: 68547000000250008000 de la vereda Cabrera , se desciende en sentido norte oriental por el lindero del predio : con n° Catastral: 68547000000250008000, hacia los puntos 49 y 50 coordenada (E) 1120282 (N) 1249748, donde se cruza la vía nacional y el río Manco de la vereda Cabrera, para empezar ascender de nuevo hacia el punto 51, 52 y 53 coordenada (E) 1120282 (N) 1249748 por el lindero del predio 68547000000270003000 de la vereda Cabrera, se continua en sentido norte por la vereda Fincal, por los Puntos 54 y 55 coordenada (E) 1121152 (N) 1250682 por el lindero del predio 68547000000027000100, se desciende en sentido norte oriente por el lindero del mismo predio hacia el punto 56 y 57 coordenada (E) 1121978 (N) 1250360 de la vereda Fincal, cruzando el río Umpalá hacia el Punto 58 y 59 coordenada (E) 1122135 (N) 1250302 de la vereda Urgua, se continua sentido sur oriente por el lindero del predio con n° catastral: 68547000000320025000, se continua ascendiendo por el lindero de la vereda Urgua hacia los punto 60 coordenada (E) 1122416 (N) 1250226 por el lindero del predio con n° catastral: 68547000000320018000, se continua en sentido oriental por la vereda Lugencio hacia el Punto 61 y 62 coordenada (E) 1122972 (N) 1249918, se continua ascendiendo por el límite del predio con n° catastral: 68547000000320010000 por la vereda la Colombiana hacia el Punto 63 coordenada (E) 1124342 (N) 1249922 , se continua por la vereda La Aguada por los linderos de los predios con n° catastral: 68547000000320031000 , 68547000000320034000 y 68547000000320027000 pasando por los Puntos 64, continuando entre los límites del Municipio de Santa Bárbara entre los 65,66 y 67 coordenada (E) 1125484 (N) 1249885 por el lindero del predio con n° catastral: 68547000000310013000, se continua asciendo en sentido norte por la vereda Rionegro por el lindero del predio con n° catastral: 68547000000310008000, hacia el punto 68 coordenada (E) 1127108 (N) 1251787 el cual limita con el municipio de Santa Barbara, se continua en la vereda Rionegro parte alta y se desciende en sentido nor oriental por los puntos 69, 70, 71, 72, 73 , 74 y 75 coordenada (E) 1127291 (N) 1249232 por el lindero del predio con n° catastral 68547000000310015000, se continua por la vereda Aguada hacia el Punto 76 coordenada (E) 1125486 (N) 1247623 por el lindero del predio con n° catastral: 68547000000300016000, se continua desciendo por los predios con n° Catastral: 68547000000300023000, 68547000000300017000, 68547000000380006000 de la vereda el Mangle por los Puntos 77, 78 y 79 coordenada (E) 1124628 (N) 1246501 , se continua desciendo en sentido sur por la vereda Pavas por el lindero del predio con n° catastral 68547000000390004000 hacia los Puntos 80, 81, 82, 83 y 84 los cuales limitan con el municipio de Aratoca , se continua en sentido sur occidental en límites del río Chicamocha el cual limita con el municipio de Aratoca, continuando el punto 85 coordenada (E) 1121018 (N) 1244657 por los predios con n° catastral 68547000000390004000, 68547000000390002000, se continua por el borde natural del talud del predio con N° Catastral 68547000000300031000 , aledaño a la vía de la arenera y el río Chicamocha hacia el sur occidente, sector que conduce hacia el puente de Pescadero entre el límite Municipal de Piedecuesta y Aratoca, bordeando el río Chicamocha., llegando al Punto :86, Coordenadas: (E) 1119227 (N) 1246330 de la Vereda Pescadero, en linderos del predio

con n° catastral: 68547000000300018000, donde se origina el Punto de cierre de la Poligonal del área protegida.

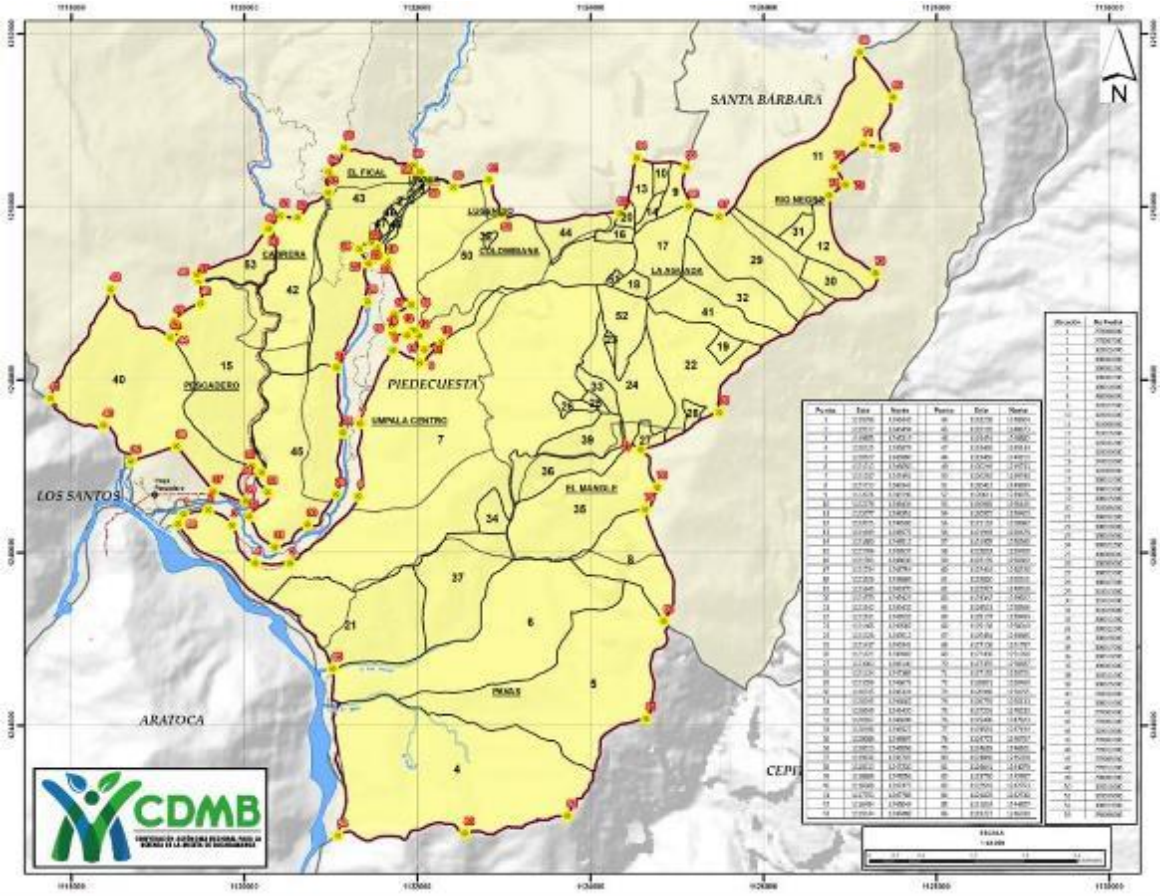


Figura 92. Delimitación DRCS Umpalá. (Fuente: SOPIT, Grupo COAT – CDMB).

Coordenadas del Límite del DRCS Umpalá

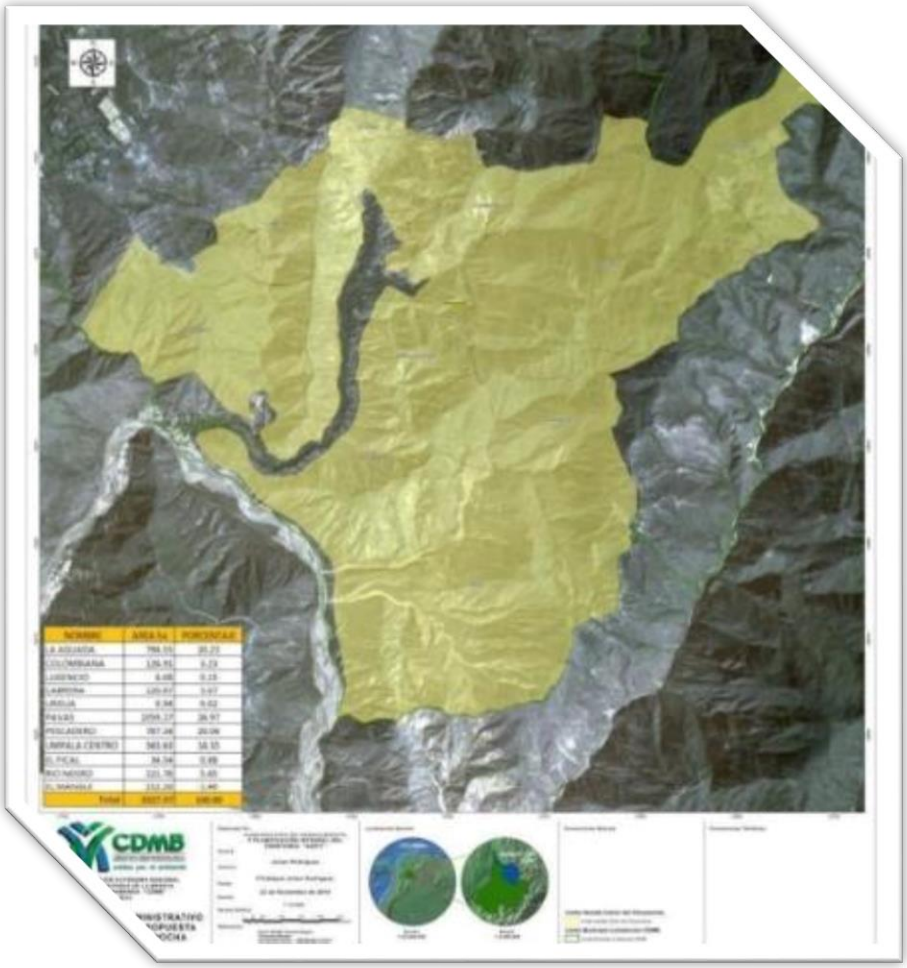
Punto	Este	Norte	Punto	Este	Norte
1	1119296	1246445	39	1118688	1247056
2	1119577	1246494	40	1118368	1247477
3	1119855	1246319	41	1117753	1247785
4	1120125	1245878	42	1118454	1249044
5	1120527	1245880	43	1119144	1248488
6	1121313	1246650	44	1119238	1248604
7	1121337	1247491	45	1119185	1248673
8	1121713	1248341	46	1119491	1248882
9	1122026	1248196	47	1119469	1249144
10	1122278	1248434	48	1119450	1249219
11	1122077	1248351	49	1120249	1249733

Punto	Este	Norte	Punto	Este	Norte
12	1122015	1248506	50	1120282	1249748
13	1121949	1248572	51	1120412	1249899
14	1121880	1248512	52	1120611	1249876
15	1121706	1248537	53	1120965	1250165
16	1121703	1248630	54	1120972	1250403
17	1121734	1248754	55	1121152	1250682
18	1121928	1248866	56	1121949	1250478
19	1121649	1249370	57	1121978	1250360
20	1121579	1249423	58	1122033	1250400
21	1121542	1249432	59	1122135	1250302
22	1121531	1249532	60	1122416	1250226
23	1121465	1249587	61	1122820	1250311
24	1121328	1249512	62	1122972	1249918
25	1121437	1249341	63	1124342	1249922
26	1121421	1248902	64	1124531	1250566
27	1121063	1248140	65	1125107	1250459
28	1121134	1247385	66	1125138	1250010
29	1121058	1246675	67	1125484	1249885
30	1120725	1246324	68	1127108	1251787
31	1120345	1246067	69	1127496	1251268
32	1120049	1246420	70	1127355	1250687
33	1120267	1246698	71	1127155	1250721
34	1120196	1246927	72	1126821	1250460
35	1120088	1246997	73	1126948	1250255
36	1120013	1246596	74	1126759	1250133
37	1119636	1246707	75	1127291	1249232
38	1119213	1247230	76	1125486	1247623
77	1124581	1247194	78	1124773	1246757
79	1124628	1246501	80	1124846	1245208
81	1124641	1244079	82	1123730	1242957
83	1122543	1242753	84	1121078	1242730
85	1121018	1244657	86	1119227	1246330

Tabla 58. Coordenadas del Límite del DRCS Umpalá

CAPITULO X

CATEGORIA PROPUESTA



EN LA IMAGEN SATELITAL SE OBSERVA EL AREA PROPUESTA CON LA CATEGORIA DE DISTRITO CONSERVACION DE SUELOS UMPALA - CAÑON RIO CHICAMOCHA.

10. CATEGORÍA PROPUESTA

La categoría de manejo es la unidad de manejo a la cual se asigna el uso y administración del área natural protegida para que cumpla con determinados objetivos de conservación, en concordancia con sus características naturales intrínsecas y los bienes o servicios ambientales que ofrece. Por consiguiente, las zonas con valores naturales y objetivos de conservación parecidos deberían ser declaradas bajo la misma categoría de manejo y ser consecuentemente sometidas a principios y directrices de manejo similares (Biocolombia, 1997)[43].

De acuerdo con el Decreto 1076 de 2015 las categorías de manejo que pueden ser utilizadas por las Corporaciones Autónomas Regionales se resumen en la Tabla 59 a continuación:

Criterios	Reserva forestal	Parque Natural Regional	Distrito Regional de Manejo Integrado	Area de recreación	Distrito de Conservación de suelos
Estructura	Mantiene	Mantienen	Modificado	Modificado	Modificado
Composición	Modificado	Mantienen	Mantienen	Modificado	Modificado
Función	Modificado	Mantienen	Mantienen	Mantienen	Mantienen
Preservación	Si	Si	Si	No	Si
Uso sostenible	Si	No	Si	Si	Si
Restauración	Si	Si	Si	Si	Si
Conocimiento	Si	Si	Si	Si	Si
Disfrute	Si	Si	Si	Si	Si

Tabla 59. Resumen de categorías de áreas protegidas. Fuente propia

Distrito de Conservación de suelos cuya definición, según el Decreto 1076 de 2015 es:

"*Espacio geográfico cuyos ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen su función, aunque su estructura y composición hayan sido modificadas y aportan esencialmente a la generación de bienes y servicios ambientales, cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su restauración, uso sostenible, preservación, conocimiento y disfrute*".

Esta área se propone para someterla a un manejo especial orientado a la recuperación de suelos alterados o degradados, a la prevención de fenómenos que causen alteración en áreas especialmente vulnerables por sus condiciones físicas o climáticas o por la clase de utilidad que en ellas se desarrolla, especialmente en la jurisdicción de la CDMB.

Ecosistemas transformados

Los ecosistemas presentes en la zona en su mayoría en la parte media y baja del zona de estudio presentan una transformación natural del medio, debido a la tendencia árida o semiárida, lo que representa en un ecosistema propio y natural en este tipo de condiciones

[43] Biocolombia, 2009. Fuente: Fundación Biocolombia (1997). Criterios para la declaratoria de áreas naturales protegidas de carácter regional y municipal. Ministerio de Medio Ambiente. Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales. Bogotá.

climáticas, se observa en la imagen de satélite en la parte media y alta, los ecosistemas naturales poseen una resiliencia hacia la recuperación debido a las condiciones climáticas de este sector son diferentes, y la vegetación presenta síntomas de recuperación en el sentido que no esta intervenido por parte de los pobladores y su tendencia es la restauración de esta franja entre los ecosistemas secos y ecosistema semitransformado en restauración, si avanzamos más hacia la parte norte hacia los límite de santabárbara encontramos fragmentos de bosque andinos que aún se preservan y que se deben mantener en su condición natural como zonas que fortalecen la dinámica natural hacia la parte baja de los ecosistemas secos. Este escenario se aprecia en la siguiente (Figura 93).

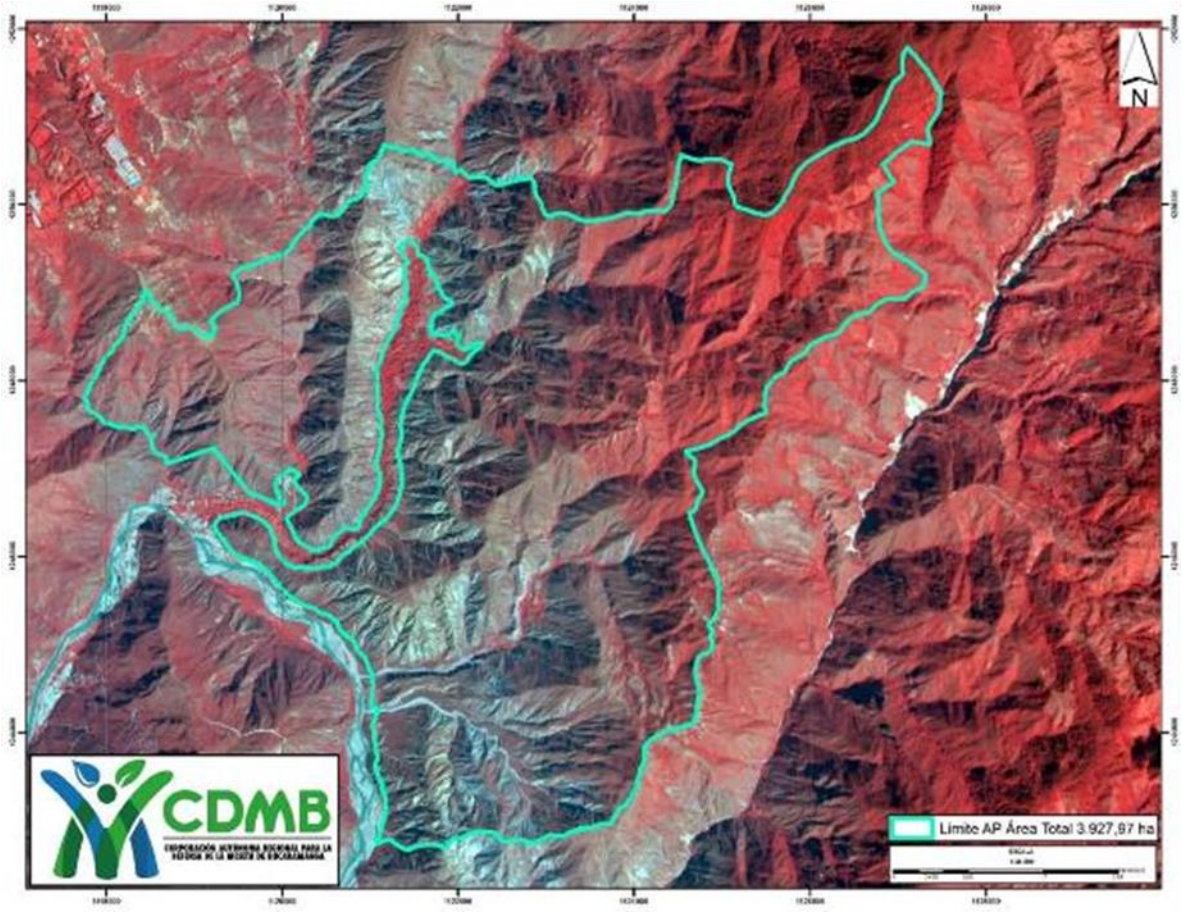


Figura 93. Delimitación DRCS Umpalá. (Fuente: SOPIT, Grupo COAT – CDMB).

10.1 Análisis Jurídico de la Categoría.

La declaratoria del Distrito de Conservación de Suelos Umpalá Cañón río Chicamocha, en el municipio de Piedecuesta (Santander), con una extensión aproximada de 3.927,97 hectáreas (ha).

Colombia suscribió el convenio de Diversidad Biológica aprobado a través de la Ley 165 de 1994, con base en el cual se adquirió el compromiso de conformar y consolidar un Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), integrado por el conjunto de áreas protegidas, actores sociales y estrategias e instrumentos de gestión que las articulan, para contribuir al cumplimiento de los objetivos de conservación del país, así mismo el bosque seco tropical es considerado uno de los ecosistemas más degradados y menos conocidos (Conservation International 2007), se estima que en el país existe cerca del 1,5% de su cobertura original (Etter, 1993), de acuerdo con el Instituto Humboldt. Estos ecosistemas se encuentran poco representados en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, dado que tan solo el 0,4% de la extensión total de las áreas protegidas de orden nacional incluyen ecosistemas secos. Para el caso particular, en el enclave árido del cañón del Chicamocha, no existe área protegida de carácter nacional[44].

El Cañón del Chicamocha es uno de los pocos remanentes de Bosque Seco Tropical presentes en el valle medio y alto del río Magdalena (Hernández. et al., 1992). Este ecosistema es de gran importancia estratégica, dado que en Colombia muchos de estos remanentes se encuentran completamente aislados e inmersos en una matriz, con zonas de cultivos y pastos que no garantizan el mantenimiento y preservación de especies de flora y fauna. Estos enclaves áridos y las zonas xerofíticas en general, son un importante reservorio de especies vegetales y animales adaptadas a condiciones extremas, aspecto que destaca como focos de especiación y endemismos de gran importancia para el mantenimiento de la biodiversidad (Hernández et al., 1992).

Entre las especies endémicas y con algún peligro se encuentra la Ceiba barrigona o barrigón (*Cavanillesia chicamochae*), la cual se ubica a la fecha, únicamente en la zona del Cañón del Chicamocha, en pequeñas poblaciones y con un rango de distribución muy limitado, en lugares donde las condiciones del paisaje son más agrestes. Otras especies como el cacao indio (*Zamia encephalartoides*) - perteneciente al grupo de las Cícadas, uno de los linajes de plantas vivientes más antiguo sobre la tierra (existen desde hace aprox. 230 millones de años), cedros, salvias y cactáceaes pueden también presentar limitada distribución en la zona árida del Cañón del Chicamocha.

En la región semiárida de la zona, y de acuerdo al catálogo comentado de la flora vascular de la franja tropical (500-1200m) del cañón del río chicamocha (boyacá-Santander Albesiano & Fernández – Alonso (2006) han registrado 429 especies de plantas, dentro de las cuales se destacan 7 especies endémicas y 4 en categoría de amenaza, por lo que se requieren medidas dirigidas a su conservación.

El documento síntesis en la ruta de declaratoria del cañón del Chicamocha bosque seco como área protegida adelantado por la Corporación Autónoma Regional para la Meseta de Bucaramanga (CDMB), expone las razones que sustentan la iniciativa de la declaratoria del área protegida distrito conservación de suelos Umpalá -cañón rio Chicamocha, para proteger el ecosistema endémico y a su vez fortalecer los criterios biofísicos, sociales, económicos, políticos y socioculturales dentro del área protegida que la enmarcan, como base para entender el alcance de la necesidad de enriquecer el ecosistema de Colombia, ubicada en el mejor escenario de conservación in situ.

[44] Fundación Natura, et al., 2011. Plan de manejo DRMI Cañón del Chicamocha

Es importante señalar adicionalmente, que, al tratarse de un concepto jurídico, especialmente en lo relacionado con la compilación de normas legales, conceptos, jurisprudencia y doctrina relacionados con la declaratoria de área protegida, bajo el objetivo de velar por su actualización, difusión y aplicación, en ejercicio de lo cual la Corporación Autónoma Regional para la Meseta de Bucaramanga (CDMB), ha emite conceptos en el marco de sus funciones y competencias, para lograr el avance técnico de los diferentes componentes que se requieren en la ruta de declaratoria, de acuerdo con la resolución 1125/15.

Por otra parte, la Corporación Autónoma Regional para la Meseta de Bucaramanga (CDMB), ha implementado la ruta de declaratoria de acuerdo con la resolución 1125/15, y en lo referido con el decreto 1076/15, por la cual se establecen los criterios de orientación para la declaratoria de áreas protegidas, así como también se contempla la normatividad vigente y necesaria para el desarrollo de la misma.

Así mismo para la designación de nuevas áreas protegidas es realizado conforme a los preceptos del enfoque eco sistémico, por ende, se han contemplado dentro del documento síntesis en la ruta de declaratoria del cañón del Chicamocha bosque seco, área protegida, de acuerdo con las dimensiones biofísica, socioeconómica y cultural, información obtenida del trabajo de campo realizado a través de la socialización con los actores de la región correspondiente a la más apropiada para esta declaratoria, la cual se encuentran establecida en el documento de ruta de declaratoria y son ellos los que más aportan en la declaratoria la comunidad del Chicamocha.

El avance obtenido en la fase de preparación con la iniciativa de declaratoria del área protegida, se dio a conocer la información social, económica y cultural de la región como de su rica biodiversidad en el ecosistema de bosque seco, que se encuentra en la región del cañón del Chicamocha.

La identificación y descripción de los actores presentes dentro del área delimitado en el cañón del Chicamocha, evidencia la participación activa de acuerdo a lo proyectado en la ruta de declaratoria del área protegida por la CDMB, la comunidad ha demostrado estar de acuerdo con el proceso y a su vez han otorgado la base para recolección de información predial en cuanto a la posesión de la propiedad, la biodiversidad del área delimitada, y a su vez los propietarios de los títulos mineros, que realizan la extracción de los minerales tales como: arenas, arenas (de rio), gravas (de rio), recebo, provenientes de los lechos de los ríos Manco, Umpalá y Chicamocha, y de los materiales que se depositan en las vegas de las inundación de estos ríos, de acuerdo con el análisis de la información existente y generada sobre el área de pescadero, a partir del cual se propone un esquema de Zonificación Ambiental que sea compatible con la protección y la armonía con el medio ambiente de Pescadero, siendo factores que permitan a la interacción entre la minería y el medio ambiente en su crecimiento sostenible a mediano y largo plazo del ecosistema; así como, una variable importante de desarrollo y en la mejora en la calidad de vida de la población, que se debe señalar, de acuerdo a las características, que comprende el sector del área a declarar, en pro del beneficio del ecosistema de bosque seco tropical, propio del enclave árido del cañón del río Chicamocha.

De acuerdo con el Instituto Alexander Von Humboldt, el cual otorga un concepto favorable a la declaratoria del Área Protegida Distrito Conservación de Suelos Umpalá -Cañón Rio

Chicamocha, para la preservación del bosque seco ubicado en el cañón del Chicamocha del municipio de Piedecuesta – Santander, hace alusión a la importancia y la responsabilidad de proteger el área en mención adelantada por la Corporación Autónoma Regional para la Meseta de Bucaramanga (CDMB).

El estudio y el trabajo realizado por Biocolombia, da el inicio para la declaratoria, dejando las bases para el desarrollo del estudio de la conservación y protección del Bosque Seco Cañón del Chicamocha, así mismo otorga la entrada a la investigación y preservación del ecosistema endémico originado en el bosque seco, posterior a Biocolombia llega la Fundación Natura, et. al. en el 2011 se formula el plan de manejo para la declaratoria del área protegida en la subcuenca del rio Umpalá.

En cuanto a la fauna área de estudio establecieron 10 especies de mamíferos, 57 especies de aves, 10 anfibios y 13 reptiles, se destacaron como especies prioritarias para la conservación el Colibrí Amazilia castaneiventris, Cacao Indio (Zamia encephalartoides) y Barrigón (Cavanillesia chicamochae), especies que deben de tener un plan de manejo y de conservación, el cual queda a cargo de la autoridad ambiental de Santander CDMB, quien es la entidad que puede garantizar en conjunto con los raizares, la perfecta conservación de todo lo que encierra el ecosistema de bosque seco.

El concepto favorable expuesto por el Humboldt, nos indica los óptimos resultados obtenidos desde la iniciativa en el 2009 por Biocolombia, avanzados por Natura y ahora adelantados y llevados a cabo por la Corporación Autónoma Regional para la Meseta de Bucaramanga (CDMB), un resultado que ha sido dirigido de acuerdo con los lineamientos planteados por el decreto 1076/15 como la resolución 1125/15.

El equipo técnico de la Corporación Autónoma Regional para la Meseta de Bucaramanga (CDMB), desde la iniciativa, así como en el transcurso y la ejecución del proceso de declaratoria, ha investigado la flora y la fauna del ecosistema, como del enfoque de conservación y control de las presiones que amenazan la biodiversidad, las prácticas agrícolas no sostenibles que contribuyen al proceso erosión de la zona.

La Corporación Autónoma Regional para la Meseta de Bucaramanga (CDMB), demuestra que el área es de gran importancia para la preservación de la flora endémica y bajo amenaza, como los reptiles y aves que viven y frecuentan el área, a su vez la preservación del área da resguardo a un paisaje único existente en Colombia, con sus condiciones geológicas especiales que la conforman dentro del cañón del Chicamocha, las cuales tienen un alto valor cultural e histórico para Santander y Colombia.

Al interior del Área Protegida sector pescadero, se presentan 8 títulos mineros, de acurdo con la Agencia Nacional de Minería, en estado vigente se encuentra cinco (5), cuatro (4) en uso (Fase de explotación), uno (1) el título KL1-14351 no presenta ninguna actividad de explotación, dos (2) presentan fecha de expiración de la licencia, correspondiente al titulo 12910 expiro su vigencia el día Trece (13) de mayo del año 2008 y el titulo 0195-68 expiro su vigencia el día Diez (10) de octubre del año 2003 y el titulo 0151-68 realizó la inscripción el 08 de octubre de 1996, con una vigencia de veintiún (21) años. Además, revisando el sistema, se visualizó que este título se encuentra en trámite de obtención de Licencia Ambiental con expediente LA-0004-2016, SINCA 28724.

Los titulo activos presentan una explotación de minerales como: arenas, arenas (de rio), gravas (de rio), recebo, extrayendo estos minerales de los lechos de los ríos Manco, Umpalá y Chicamocha, y de los materiales que se depositan en las vegas de las inundación de estos ríos, obteniendo una clasificación minera entre mediana y pequeña minería, cumpliendo con los permisos de explotación y adaptándose a la declaratoria del área protegida distrito de conservación de suelos–cañón rio Chicamocha, así contribuyendo con la conservación de las diferentes especies endémicas correspondientes a la flora y fauna del habitad del bosque seco.

La información otorgada por la Agencia Nacional de Minería correspondiente a los títulos mineros, pertenece a la siguiente relación:

- Titulo minero FA7-081, ubicado en los municipios de Aratoca y Piedecuesta del departamento de Santander.

Titulo Minero FA7-081	
Código Expediente - ANM	FA7-081
Contrato Concesión	L 685
Tipo de Mineral	Materiales de construcción
Participación territorial del área del titulo	
Piedecuesta (%)	1,65
Aratoca (%)	98,35

- Titulo minero 0151-68, ubicado en Piedecuesta del departamento de Santander

Titulo minero 0151-68	
Código Expediente -ANM	0151-68
contrato concesión	L 685
Tipo de mineral	Materiales de construcción
Participación territorial del área del titulo	
Piedecuesta (%)	100

Este título realizó la inscripción el 08 de octubre de 1996, con una vigencia de veintiún (21) años. Además, revisando el sistema, se visualizó que este título se encuentra en trámite de obtención de Licencia Ambiental con expediente LA-0004-2016, SINCA 28724.

- Titulo minero 0195-68, ubicado en los municipios de Aratoca y Piedecuesta del departamento de Santander.

No se encuentra Vigente este Título, toda vez que expiro su vigencia el día Diez (10) de octubre del año 2003.

Titulo minero	
Código Expediente -ANM	0195-68
Contrato concesión	L 685
Tipo de mineral	Materiales de construcción
Participación territorial del área del titulo	
Piedecuesta (%)	97,73
Aratoca (%)	2,27

Este título realizó la inscripción el 10 de octubre de 2001, con una vigencia de dos (02) años. El Titular es el señor José Manuel Saenz Rivera; revisando el sistema no se encontró ningún trámite activo respecto a Licencia ambiental.

- Titulo minero **0082-68,** ubicado en los municipios de Aratoca, los Santos y Piedecuesta del departamento de Santander.

Titulo minero	
Código Expediente -ANM	0082-68
Contrato concesión	L 685
Tipo de mineral	Materiales de construcción
Participación territorial del área del titulo	
Piedecuesta (%)	44,66
Aratoca (%)	38,75
Los Santos (%)	16,6

Este título minero posee Licencia Ambiental, otorgada por la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS, mediante la Resolución DGL No. 0000526, del 13 de septiembre de 2017.

- Titulo minero **IDN-16191,** ubicado en los municipios de Aratoca, y Piedecuesta del departamento de Santander.

Titulo minero	
Código Expediente -ANM	IDN-16191

Titulo minero	
Contrato concesión	L 685
Tipo de mineral	Materiales de construcción
Participación territorial del área del titulo	
Piedecuesta (%)	91,7
Aratoca (%)	8,23

Este título realizó la inscripción el 25 de noviembre de 2009, con una vigencia de veintinueve (29) años. Revisando el sistema no se encontró ningún trámite activo respecto a Licencia Ambiental.

- Titulo minero **KL1-14351,** ubicado en el municipio de Piedecuesta del departamento de Santander.

Titulo minero KL1-14351	
Código Expediente - ANM	KL1-14351
Contrato concesión	L 685
tipo de mineral	Barrita elaborada, Fluorita (MIG) y demás minerales.
Participación territorial del área del titulo	
Piedecuesta (%)	100

Este título realizó la inscripción el 23 de febrero de 2015, con una vigencia de veintinueve (29) años. Revisando el sistema no se encontró ningún trámite activo respecto a Licencia Ambiental.

- Titulo minero **12910,** ubicado en el municipio de Piedecuesta del departamento de Santander.

No se encuentra Vigente este Título, toda vez que expiro su vigencia el día Trece (13) de mayo del año 2008.

Titulo minero	
Código Expediente -ANM	12910
Contrato concesión	L 685

Titulo minero	
Tipo de mineral	Materiales de construcción
PARTICIPACIÓN TERRITORIAL DEL ÁREA DEL TITULO	
Piedecuesta (%)	100

Este título realizó la inscripción el 04 de junio de 1990, con una vigencia de diecisiete (17) años.

- Titulo minero **RIE-15391,** ubicado en los municipios de Girón, Los Santos y Piedecuesta del departamento de Santander.

Titulo minero RIE-15391	
Código Expediente -ANM	RIE-15391
Contrato concesión	L 685
Tipo de mineral	Materiales de construcción
PARTICIPACIÓN TERRITORIAL DEL ÁREA DEL TITULO	
Girón (%)	0,91
Los Santos (%)	1,3
Piedecuesta (%)	97,79

- Titulo minero **12910,** ubicado en el municipio de Piedecuesta del departamento de Santander.

Titulo minero OG2-0925	
Código Expediente -ANM	OG2-0925
Contrato concesión	L 685
Tipo de mineral	Materiales de construcción
PARTICIPACIÓN TERRITORIAL DEL ÁREA DEL TITULO	
Aratoca (%)	100

Cabe resaltar que el título minero **0151-68**, se encuentra en la Coordinación de Evaluación Ambiental, en proceso de evaluación para la aprobación o negación de la Licencia Ambiental. Asimismo, los títulos mineros **OG2-0925, 0082-68, FA7-081**, debido a su localización y porcentaje de participación territorial se encuentran bajo la jurisdicción de la

Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS, por ende, el trámite de Licenciamiento Ambiental es de su competencia.

Revisada la implementación de las normas y puestas en práctica por la Corporación Autónoma Regional para la Meseta de Bucaramanga (CDMB), en el documento síntesis, frente a la declaratoria del área protegida de acuerdo con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se aplicaron y se tuvieron en cuenta de acuerdo con los lineamientos el decreto 2372/10, por el cual se reglamenta el decreto-ley 2811/74, ley 99/93, ley 165/94 y el decreto-ley 216/03, decreto 1076/15, resolución # 1987/18 que prorroga el término de duración de las zonas de protección y desarrollo de recursos naturales renovables establecida en la resolución 1814/15, modificada por la resolución 2157/17, resolución # 1912 de 2017 especies amenazadas y la resolución 1125/15 - Por la cual se adopta la ruta para la declaratoria de áreas protegidas, dando los parámetros para la consolidación de la ruta de declaratoria de áreas protegidas, los cuales se han realizado conforme los preceptos del enfoque ecosistémico, y por ende se contempla los aspectos de las dimensiones biofísica, socioeconómica y cultural, para lo anterior es necesario la verificación y actualización de la fase II – aprestamiento, en la identificación y descripción de los actores de participación, será a partir de los resultados que se consolida el objetivo de la Declaratoria del Área Protegida del Cañón del Chicamocha Bosque Seco.

CAPITULO XI

CONSULTA ENTIDADES

EL AREA PROPUESTA CON LA CATEGORIA DE DISTRITO CONSERVACION DE SUELOS UMPALA - CAÑON RIO CHICAMOCHA-ES OBJETO DE CONSULTA ENTIDADES DE CONFORMIDAD CON LA JURISPRUDENCIA.

11. RESULTADOS PROCESO DE CONSULTA ENTIDADES

La zona donde se ubica la propuesta de área protegida para declarar, actualmente no se encuentra traslapada con resguardos indígenas o territorios colectivos. Pero si es importante resaltar que en la zona fueron encontrados restos arqueológicos a los cuales debe darse la importancia y por ello se extendió la consulta al ICANH, de quienes se espera el concepto correspondiente.

En el comunicado emitido por el Director General HERNANDO GARCÍA MARTÍNEZ, Instituto Alexander von Humboldt, de fecha febrero 23 de 2021 relaciona lo siguiente:

"*En respuesta a su oficio de la CDMB recibido en el Instituto Alexander von Humboldt con radicado No.102002349, el día 26 de diciembre de 2019, mediante el cual solicita rendir concepto previo para la declaratoria del Distrito de Conservación de Suelos Umpalá Cañón del Chicamocha, en el municipio de Piedecuesta (Santander), con una extensión aproximada de 3.927,97 hectáreas (ha), y de revisar información adicional sobre el área, suministrada por la CDMB, nos permitimos rendir el siguiente concepto:*

En primer lugar, el documento síntesis indica que el área protegida a declarar contiene dos tipos de cobertura principal, ecosistemas estratégicos de alta montaña, representados en páramo y bosque alto andino, localizados en la parte alta de la vereda Rionegro; y zonas con tendencia a aridez, las cuales contienen algunos fragmentos de ecosistemas naturales secos, en especial herbazales, en las veredas Pescadero, Umpalá, Colombiana, La Aguada, Lugencio, Urgua y El Fical.

En cuanto a la categoría propuesta, el documento síntesis presentado expone que la categoría del área será la de Distrito de Conservación de Suelos (DCS). Esta categoría se encuentra reglamentada por el artículo 2.2.2.1.2.7 del Decreto 1076 de 2015 (antes artículo 15 del Decreto 2372 de 2010), y se define como un "Espacio geográfico cuyos ecosistemas estratégicos en la escala regional mantienen su función, aunque su estructura y composición hayan sido modificadas y aportan esencialmente a la generación de bienes y servicios ambientales, cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su restauración, uso sostenible, preservación, conocimiento y disfrute." Como lo señala la ley 99 de 1993 y lo recoge el Decreto 1076 de 2015 "La reserva, delimitación, alinderación, declaración, administración y sustracción corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, mediante acuerdo del respectivo Consejo Directivo", (artículo 2.2.2.1.2.7 del Decreto 1076 de 2015).

Por los anteriores argumentos, para el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, en su calidad de encargado de realizar investigación básica y aplicada sobre los recursos genéticos de la flora y la fauna nacionales y de levantar y formar el inventario científico de la biodiversidad en todo el territorio nacional, y en cumplimiento del mandato establecido en el artículo 2.2.2.1.5.2 del Decreto 1076 de 2015, emite un Concepto previo favorable para declaratoria del Distrito de Conservación de Suelos Umpalá Cañón Río Chicamocha, ubicado en la cuenca media del cañón del Chicamocha, en jurisdicción del municipio de Piedecuesta con una extensión de 3.927,97 ha."

Como es de conocimiento la Agencia Nacional de Minería, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible mediante la Resolución 1814 de 12 de agosto de 2015, publicada en el Diario Oficial Nº 49.675 de 24 de octubre de 2015, declaró unas zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente. El citado acto administrativo señaló, en su artículo 2º, que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ¨…con fundamento en los resultados y estado de avance de los procesos de delimitación y declaración definitivos, podrá prorrogar el término anteriormente señalado¨. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a partir de los resultados y avance de los procesos de delimitación y declaración de los polígonos consignados en la Resolución Nº 1814 de 2015, ha delimitado los polígonos y prorrogado el término de duración de las zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente mediante las Resoluciones números 2157 de 2017, 1987 de 2018 y 1675 de 2019.

La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB) ha venido adelantando el proceso de implementación de la ruta para la declaratoria de áreas protegidas públicas, puntualmente el ¨Polígono 46. Zona Árida Cañón Rio Chicamocha¨ declarado y delimitado en la Resolución 1675 de 20191 como una zona de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente.

El artículo 2.2.2.1.5.4 denominado ¨Solicitud de información a otras entidades¨ del Decreto Nacional 1076 de 2015 establece que ¨En la fase de declaratoria, en los procesos de homologación y recategorización a que haya lugar, así como en la elaboración del plan de manejo, la autoridad que adelanta el proceso deberá solicitar información a las entidades competentes (ver anexo 3. carpeta digital), con el fin de analizar aspectos como propiedad y tenencia de la tierra, presencia de grupos étnicos, existencia de solicitudes, títulos mineros o zonas de interés minero estratégico, proyectos de exploración o explotación de hidrocarburos, desarrollos viales proyectados y presencia de cultivos de uso ilícito. ¨

La Agencia Nacional de Infraestructura respondió con el Radicado ANI No.: 20216050275371, de fecha 06-09-2021 " *Una vez revisada la comunicación allegada mediante radicado del asunto, por medio de la cual la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga-CDMB en el marco del proceso de declaratoria del área protegida en su jurisdicción, denominada Distrito de Conservación de Suelos– UMPALA Cañón del Rio Chicamocha, solicita información de los proyectos de infraestructura concesionada y realizadas las verificaciones en el banco de proyectos de la Entidad, se informa que el polígono suministrado por ustedes, no presenta superposición con proyectos de infraestructura de transporte concesionada que a la fecha estén adjudicados y tampoco con proyectos en etapa de estructuración a cargo de esta Agencia*"

El Director de Antinarcóticos Policía Nacional Dirección de Antinarcóticos, con rad MJD-OFI21-0033179-SEA-3320, fecha 08-09-2021 "*El Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos – SIMCI de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito - UNODC, creó el indicador de densidad de cultivos de coca a partir de un marco de áreas de grillas que cubre todo el país con un arreglo sistemático y cartográfico de unidades de un kilómetro cuadrado (100 hectáreas) para facilitar la continuidad geográfica, el análisis espacial y estadístico de los cultivos ilícitos. Con base en lo anterior y usando la información del marco de grillas de 1Km^2 para el indicador de la densidad de los cultivos de coca en el territorio nacional, desde el Observatorio de Drogas de Colombia se realizó la consulta geográfica de la presencia de cultivos de coca en el polígono del distrito de conservación de suelos –*

Umpalá - Cañón del Rio Chicamocha en el año 2020, encontrando que al 31 de diciembre de 2020 no se detectaron cultivos en la zona relacionada".

El Ministerio de Defensa Nacional Policía Nacional, Dirección de Antinarcóticos área de Erradicación Cultivos Ilícitos, con radicado SURAN - ARECI - 29.25 de fecha 23-09-2021 "*En atención a la petición del asunto de fecha 08/09/2021, mediante el cual solicita "...el reporte de presencia de cultivos ilícitos y su ubicación en el polígono del distrito de conservación de suelos – Umpala – Cañón del Río Chicamocha...", de manera atenta y respetuosa informo, que una vez verificada la base de datos del Grupo Detección del Área de Erradicación Cultivos Ilícitos, en la zona del Cañón del Río Chicamocha no registran antecedentes referentes a la presencia de cultivos de hoja de coca*"

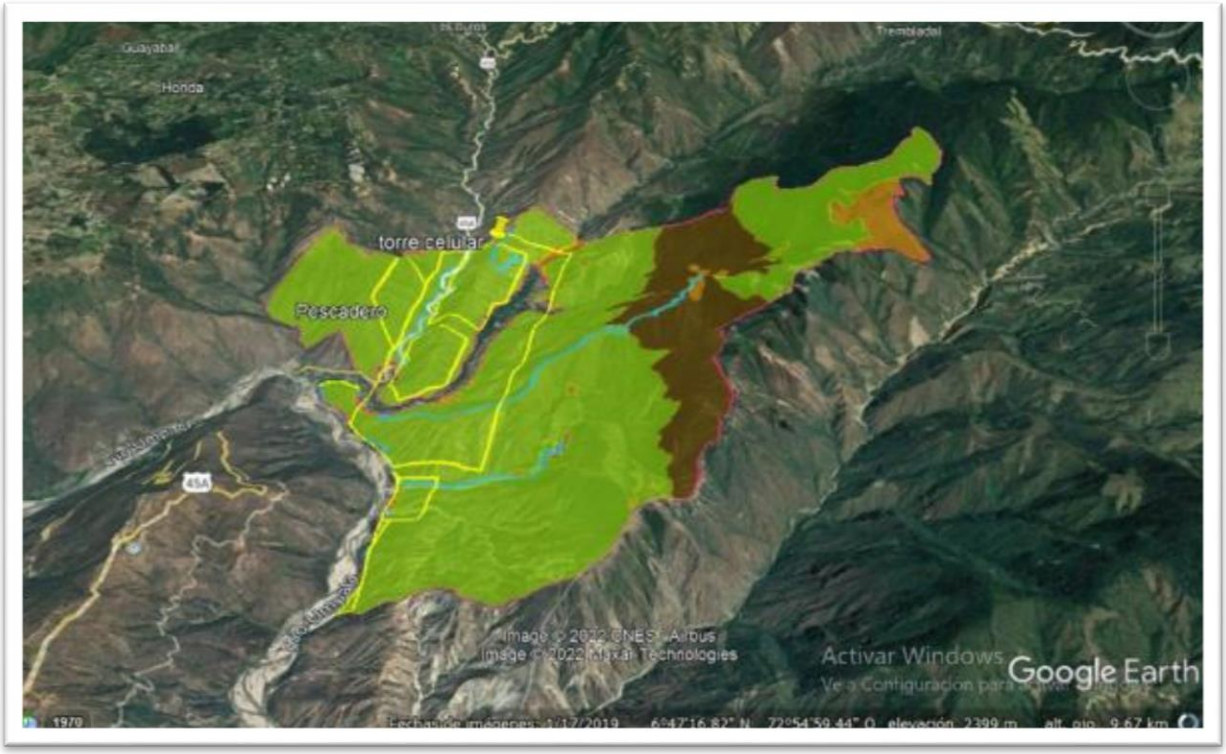
La Agencia Nacional de Hidrocarburos -ANH- con radicado 20212211696411 Id: 862540, de fecha : 14-09-2021 "*recibió su comunicación del asunto en la que solicita lo siguiente: "(…) informe a esta corporación, si en el polígono propuesto, existen áreas de exploración y explotación de recursos hidrocarburíferos, cualquiera sea su categoría (…)". Sobre el particular, nos permitimos informar que el área del DISTRITO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS -UMPALA- de acuerdo con el archivo shape suministrado, NO SE ENCUENTRA UBICADA DENTRO DE ALGÚN ÁREA CON CONTRATO DE HIDROCARBUROS VIGENTE. Se localiza en BASAMENTO CRISTALINO* según Mapa Oficial de Áreas de la ANH de fecha 01/06/2021 (véase ilustración 1)".*

La Agencia Nacional de Tierras, mediante respuesta del Subdirector de Seguridad Jurídica, con radicado 20213101155991, de fecha: 09-09-2021. "*En atención as u petición ANT no. 20216201014912 y 20216201014952 del 26-08.2021, le informamos que, en el área de su interés, el polígono donde se encuentra adelantado el proceso de declaratoria del Distrito de Conservación de Suelos Umpalá – cañón del Río Chicamocha, no se encuentran en trámite procesos de formalización de predios privados. Este polígono se encuentra en el municipio de Piedecuesta – Santander, donde actualmente no se adelanta intervenciones de esta naturaleza."*

CAPITULO X

COMPONENTE DE ORDENAMIENTO

ZONIFICACIÓN DE MANEJO



CATEGORÍA DE MANEJO: UNIDAD DE CLASIFICACIÓN O DENOMINACIÓN GENÉRICA QUE SE ASIGNA A LAS ÁREAS PROTEGIDAS TENIENDO EN CUENTA SUS CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS, CON EL FIN DE LOGRAR OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE CONSERVACIÓN BAJO UNAS MISMAS DIRECTRICES DE MANEJO, RESTRICCIONES Y USOS PERMITIDOS.

12. ZONIFICACIÓN DE MANEJO

La zonificación de manejo se proyecta como la ordenación y manejo del territorio busca de manera participativa el uso coordinado del suelo, de las aguas, la flora y la fauna, lo cual es fundamental para establecer concensos en la zonificación ambiental del área protegida que conduzcan a:

- La preservación, protección, conservación de la base natural y paisajística existente (in situ).
- La restauración ecológica busca un manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.
- Los usos sostenibles para fortalecer la producción local y la ocupación del territorio de forma segura acorde con su vocación del suelo que propende por seguridad alimentaria.
- Reconocer las condiciones de riesgo o amenazas naturales a lo largo del territorio al definir categorías de manejo en función del área protegida.

12.1 Criterios para la Zonificación de Manejo

Los criterios seleccionados para elaborar la zonificación de manejo están relacionados con susceptibilidad a la degradación del paisaje (pendientes, geoformas, clases agrológicas) , exclusividad de especies, singularidad de ecosistemas(ecosistemas áridos), densidad poblacional (económia campesina) , fenómenos de amenazas naturales (amenazas naturales - sísmica), asociados a las siguientes capas de las salidas cartográficas (Figura 94).

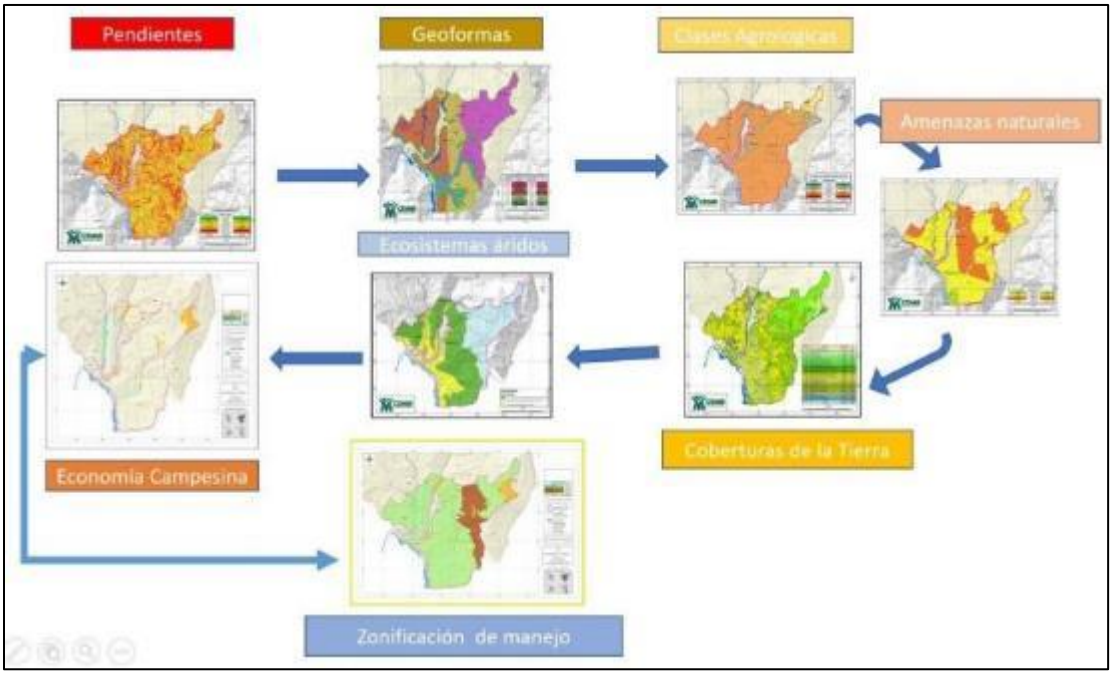


Figura 94. Zonificación de Manejo (Fuente: SOPIT,WWF CDMB).

12.1.1 Susceptibilidad a la degradación del paisaje

La definición de paisaje según el Consejo Europeo del Paisaje[45] *– CEP (2000), es "cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos". El paisaje natural está caracterizado por un importante dinamismo, en donde constantemente se ve reflejado la interacción de los elementos que los constituyen con equilibrios muy fáciles de alterar. Siguiendo la definición del CEP, el paisaje tiene en cuenta la interacción de factores de origen natural y de origen antrópico, expresión que contribuye a que ambos aporten a la degradación del paisaje*.

Entiendase degradación del paisaje como la pérdida de su potencial productivo, contaminación, deforestación y pérdida de la biodiversidad. Susceptibilidad a la degradación del paisaje es la capacidad que tienen las unidades estructurantes del paisaje natural (geomorfología, pendientes, suelos, cobertura,) a recibir cambios de origen natural o el desequilibrio y desestabilización que puede presentar ante la intervención humana. La valoración del paisaje es de gran interés como recurso para la conservación y protección de áreas naturales. La dinámica de la tierra, los efectos atmosféricos e intervención humana, hacen que se generen zonas sobre la superficie terrestre más susceptibles a la degradación que otras. El objetivo es identificar mediante las variables de geopedología, cobertura de la superficie, precipitación y la pendiente de terreno, zonas de mayor susceptibilidad a la degradación del paisaje natural.

Esta variable es apreciada por la representatividad de ecosistemas áridos, por el tipo de cobertura de la tierra, y la geoforma dentro del territorio las cuales son claramente definidas en la imagen de Google earth del sector se percibe el paisaje tendencia a la aridez suelos desnudos, con vegetación herbácea y rocosa; este territorio tiene una baja capacidad productiva de acuerdo a los tipos de suelos[46], a las coberturas[47] de la tierra presentes, las clases agrológicas que limitan el desarrollo productivo del uso[48] del suelo, la escaza cobertura de bosques, y unas pendientes abruptas propias que hacen que este territorio asociado a las condiciones de clima seco estén representadas en las veredas Pescadero, Pavas, Centro Umpalá, Colombiana, Cabrera, El fincal y en la parte alta tendencia del bosque andino húmedo de la vereda Rionegro y La Aguadas sector franja Subandino y Andino, sean considerados como un Distrito de Conservación de suelos, en la ordenación del territorio como áreas de prioridad para la preservación que se integran en dicha unidad

[45] Investigación científica para el desarrollo sostenible de la región Amazónica Colombiana, ANEXO 1. SÍNTESIS DE LA METODOLOGÍA PARA LA ZONIFICACIÓN Y EL ORDENAMIENTO AMBIENTAL DE LA ZRFA

[46] Suelo**:** es un cuerpo natural compuesto de sólidos (minerales y materia orgánica), líquidos y gases que ocurre en la superficie de la tierra, ocupa un espacio y se caracteriza o porque tiene horizontes o capas que se diferencian del material inicial como resultado de las adiciones, pérdidas, translocaciones y transformaciones de energía y materia o porque es capaz de soportar plantas arraigadas en un ambiente natural

[47] Cobertura de la tierra: es la cubierta biofísica que se observa sobre la superficie de la tierra (Di Gregorio, 2005), que no solamente describe la vegetación y los elementos antrópicos existentes sobre la tierra, sino que también incluye otras superficies terrestres como afloramientos rocosos y cuerpos de agua. Es la unidad delimitable que surge a partir de un análisis de respuestas espectrales determinadas por sus características fisionómicas y ambientales, diferenciables con respecto a la unidad próxima (IDEAM, 1997)

[48] Uso del suelo: la transformación y/o utilización que hace el hombre a una cobertura de la tierra con funcionalidad económica, social y ambiental, que se puede enmarcar dentro los contextos: agrícola, pecuario, natural, protección y conservación de una cobertura (UPRA, 2014).

con el fin de preservar muestras in situ de un territorio con un paisaje singular afectado por las condiciones propias del clima.

12.1.2 Exclusividad de especies

Una especie exclusiva, es aquella especie o taxón que está restringida a una ubicación geográfica muy concreta. Se consideran como exclusivas las especies reportadas como endémicas, poco frecuentes en los estudios de vegetación, o las registradas en alguna categoría de amenaza, de acuerdo con las categorías de la IUCN (IUCN, 2001). Estas especies son más vulnerables a la extinción, pues sus poblaciones suelen ser reducidas en número de individuos y, por tanto, su respuesta genética ante el cambio de las condiciones naturales es menor. Cuanto menor sea el área de distribución de las especies raras, más prioritarias son de cara a la conservación.

El presente criterio refuerza los objetos de conservación presentes en el área de estudio los cuales están representados por las especies propias y únicas de estos ecosistemas para el caso como especies emblemáticas sobresalientes distribuidas al azar en el territorio de la parte baja de las veredas de Pescadero, Pavas y Centro Umpalá, propias de estos ecosistemas secos con tendencia subrexofiticos[49] (La especie conocida localmente como **barrigón *Cavanillesia chicamochae***, es una planta endémica del cañón del río Chicamocha y zonas aledañas del cañón del río Sogamoso (Santander- Colombia), que fue descrita por (Fernández – A, 2003). Díaz-P & Puerto-H (2007) Se calcula que de esta especie solo existen escasamente mil ejemplares en edades entre los 100 y 200 años. "*Es uno de los adornos[50] más hermosos que tiene el Cañón del Chicamocha, son árboles que pueden alcanzar hasta ocho metros de altura, pero su mayor belleza está en que tienen un grosor de talla hasta de ocho metros de diámetro a la altura del pecho*", dijo una funcionaria de la CDMB. Y agregó que "son especies que solo se van a encontrar en esa zona, adaptadas a las laderas del Chicamocha, Es uno delos valores de biodiversidad más importantes de nuestro departamento y nuestro país", la especie esta **categorizada En Peligro de extinción (EN)**, el **cacao indio (*Zamia encephalartoides*)**, que pertenece al grupo de las Cícadas, uno de los linajes de plantas vivientes más antiguo sobre la tierra (existen desde hace aprox. **230 millones de años**) se encuentra en la categoría de **En Peligro Crítico (CR,** La única especie de fauna amenazada que se encontró dentro del área de estudio fue el **colibrí ventricastaño (*Amazilia casteneiventris*)**, taxón que también se encuentra restringido a la cordillera Oriental y al bioma Andes del Norte) sin desconocer otras especies de gran valor para este territorio como son los cactus (*Las cactáceas arborescentes[51] como Cereus hexagonus, Monvillea smithiana, Pilosocereus aff. lanuginosus y Stenocereus griseus se destacan como uno de los elementos más conspicuos y característicos de la vegetación, representados por numerosos individuos aislados o en grupos conformando cardonales. Entre estas cactáceas candelabriformes crecen otras de menor tamaño, de pencas planas y espinosas como Opuntia caracassana,*

[49] Son ecosistemas áridos, con poca diversidad de especies. ... En general, estos dos bosques se caracterizan por una baja humedad relativa, escasa precipitación, intensa radiación, altas temperaturas y vientos fuertes. https://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Ecosistema.

[50] https://www.elnuevosiglo.com.co/articulos/09-2016-nueva-area-especial-para-proteger-la-biodiversidad

[51] Caldasia nvol.28 no.1 Bogotá June 2006 CATÁLOGO COMENTADO DE LA FLORA VASCULAR DE LA FRANJA TROPICAL (500-1200m) DEL CAÑÓN DEL RÍO CHICAMOCHA (BOYACÁ-SANTANDER, COLOMBIA). PRIMERA PARTE. *Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Apartado 7495, Bogotá, Colombia.* aalbesiano@yahoo.com *(Posgrado en Biología-Sistemática);* jlfernandeza@unal.edu.co

O. dillenii y O. pennellii. En el estrato rasante se encuentra O.depauperata de pencas angostas y muy espinosas, al igual que cactáceas globosas (Melocactus y Mammillaria). Ocasionalmente, se observan en los lugares más protegidos, algunas cactáceas creciendo como plantas epífitas en Prosopis juliflora (Melocactus pescaderensis y Mammillaria columbiana).

12.1.3 Singularidad de ecosistemas

Es la característica que puede poseer un ecosistema, para que en una determinada zona o unidad espacial sea única o poco frecuente. Entre más área ocupe un ecosistema o mayor sea la frecuencia de aparición en la unidad de referencia, dicho ecosistema tiende a ser menos singular. Son los tipos de vegetación, proporción de especies u otros rasgos contenidos en un ecosistema que presenta ciertas características ecológicas, estéticas y/o científicas únicas o restringidas, en una extensión de área muy pequeña con respeto al contexto espacial del área de estudio (Pressey, 2002).

Este criterio permite valorar la heterogeneidad espacial presente en una región, e identificar ciertas unidades espaciales de referencia, que facilitan la delimitación de áreas para conservación.

Al declarar a Colombia como uno de los pocos países Megadiversos (Mittermeier, 1988), el país estaría en la obligación de definir, caracterizar y dar "Prioridad de Conservación Biológica" a los ecosistemas singulares, sean locales o nacionales, ya que en estos ecosistemas se presenta una alta heterogeneidad espacial y una gran variedad de cobertura vegetales y diversidad de fauna. De acuerdo con Morales (2007 en Armenteras & Rodríguez (eds) 2007), uno de los argumentos decisivos es la definición y delimitación de los ecosistemas singulares como una de las principales metas de conservación. Diferentes autores han definido esta meta entre el 10 % y el 12 %, con respecto al total del área de estudio. Sin embargo, estos autores consideran que la representatividad responde más a conveniencia política, que a metas realmente basadas en el conocimiento ecológico.

Este criterio se ve reflejado en el mapa de ecosistemas áridos y mapa de coberturas de la tierra (bosques secos y subrexofiticos) donde la formaciones vegetales o biomas y hacen referencia a un ecosistema singular propio con tendencia a la aridez como lo es el sector del cañón de la parte baja de los ríos Manco, Umpalá y el río Chicamocha. *En Colombia las formaciones xerofíticas*[52] *y subxerofíticas se encuentran localizadas tanto en tierras bajas por debajo de los 1000 m (cinturón árido pericaribeño y en los valles secos interandinos), como en tierras altas entre 2400-2900m, en los enclaves secos altoandinos (Cuatrecasas 1958, Sarmiento 1975, Hernández-C. et al. 1995, IAVH 1997, Albesiano et al. 2002).*

12.1.4 Densidad poblacional

Se define como el número de personas por unidad de superficie terrestre (hectáreas) (DANE, 2009). En este caso, esa relación se toma sobre el área intervenida de la unidad espacial de referencia. Con esta variable se busca identificar la presión que se genera sobre

[52] http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0366-52322006000100004

los recursos ambientales y sociales, resultado del número de personas presentes en cada unidad espacial de referencia.

En relación a este criterio, la Población en el área de estudio definida como Distrito de Conservación de Suelos, no posee población representativa al interior del área señalada tiene restringida la población en la mayor parte de su territorio debido al bajo número de viviendas y habitantes asociadas a un territorio agreste con limitaciones para el desarrollo de servicios públicos básicos, la poca disponibilidad de suelos productivos y las condiciones climáticas del sector. La mayor población se localiza por fuera en el área de influencia indirecta en los centros poblados de Umpalá y Pescadero los cuales están por fuera del área protegida.

12.1.5 Amenaza Naturales

Este criterio es fundamental, está representado por el mapa de amenazas por fenómenos de remoción en masa y la relación sísmica se define como la probabilidad de que un parámetro como la aceleración, es decir la velocidad con que se desplazan las ondas sísmicas, supere o iguale un nivel de referencia (Ingeominas, 2007). Para conocer la posible intensidad de la amenaza es necesario estudiar a nivel regional las fuentes sísmicas para determinar el potencial de generar sismos. El análisis de la amenaza sísmica es de índole regional, "es un fenómeno que tiene potencial de producir pérdidas" según la Asociación Colombiana de Ingeniería (2009), de ahí la importancia en la planificación territorial, el saber en qué zona de amenaza sísmica se encuentra el área de estudio, para Colombia se han definido zonas de amenaza sísmica de acuerdo con las normas de sismo resistencia presentes (MAVDT, 2010), las cuales se tendrán en cuenta para determinar la amenaza sísmica. De acuerdo con el Servicio Geológico Colombiano, Santander es una de las zonas de mayor sismicidad y en él está ubicado el municipio de Los Santos, considerado como el segundo nido sísmico con mayor actividad en el planeta después de la región del Hindu kush en Afganistán y superando a los montes Cárpatos en Rumania. En el artículo opinión y salud.com[53] "*Señaló también que en cierto modo, el nido sísmico en el que se encuentra La Mesa de los Santos, municipio próximo a Bucaramanga y al área metropolitana tiene un factor protector, por cuanto "tiene una profundidad de 140 kilómetros. Eso qué genera: que una vez llega la energía a la superficie terrestre, llega muy disipada y por eso algunas veces no sentimos esos movimientos sísmicos.* ***Por eso la gente se acostumbró a decir: sí, estamos en un sitio donde tiembla mucho, pero no pasa nada".*** La zona de estudio y el área protegida está en el área de influencia del Punto sísmico como referencia del cañón del Chicamocha como área de influencia directa de la Mesa de los Santos.

12.2 Categoría de Manejo

La categoría[54] de manejo es la unidad de clasificación a la cual se asigna un área natural protegida para que cumpla con determinados objetivos de conservación, en concordancia

[53] http://www.opinionysalud.com/2016/04/25/santander-segundo-nido-sismico-mas-activo-del-mundo/

[54] Unidad de clasificación o denominación genérica que se asigna a las áreas protegidas teniendo en cuenta sus características específicas, con el fin de lograr objetivos específicos de conservación bajo unas mismas directrices de manejo, restricciones y usos permitidos.

con sus características naturales intrínsecas y los bienes o servicios ambientales que ofrece.

De acuerdo con lo contemplado en la normatividad ambiental vigente existente las categorías de manejo de áreas naturales protegidas que solamente pueden ser empleadas por entidades del orden nacional y regional como las pertenecientes al Sistema de Parques Nacionales Naturales y por las Corporaciones Autónomas Regionales, corresponden según lo dispuesto al numeral 16 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993 las Corporaciones Autónomas Regionales están facultadas para "Reservar, alinderar, administrar o sustraer, en los términos y condiciones que fijen la ley y el reglamento del distrito regional de conservación de suelos, y reglamentar su uso y funcionamiento (Artículo 2.2.2.1.2.7. Decreto 1076 de 2015)" función que debe ser realizada por el Consejo Directivo, como especifica el artículo 27 de la misma Ley.

A continuación, se presenta la categoría seleccionada, conforme a su definición y los objetos de conservación de acuerdo con el Artículo 2.2.2.1.2.1. del DECRETO 1076 DE 2015.

Áreas Protegidas Públicas[55]:

a) ***Distritos de conservación de suelos***. *Espacio geográfico cuyos ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen su función, aunque su estructura y composición hayan sido modificadas y aportan esencialmente a la generación de bienes y servicios ambientales, cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su restauración, uso sostenible, preservación, conocimiento y disfrute.*

El área se delimita para someterla a un manejo especial orientado a la recuperación de suelos alterados o degradados o la prevención de fenómenos que causen alteración o degradación en áreas especialmente vulnerables por sus condiciones físicas o climáticas o por la clase de utilidad que en ellas se desarrolla.

La reserva, delimitación, alinderación, declaración, administración y sustracción corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, mediante acuerdo del respectivo Consejo Directivo. (Artículo 2.2.2.1.2.7. DECRETO 1076 DE 2015).

12.2.1 Objetivos de Manejo

Los objetivos de manejo son aquellos que precisan con mayor detalle la gestión que se debe adelantar en el área natural protegida y se establecen con base en un enfoque ecosistémico y considerando los problemas y potencialidades identificados en el diagnóstico y los objetivos de conservación.

55 El calificativo de pública de un área protegida hace referencia únicamente al carácter de la entidad competente para su declaración.

En otras palabras, los objetivos de manejo son aquellos que se relacionan con las actividades o acciones que deben ser realizadas para frenar o mitigar la ocurrencia de un problema específico o fortalecer un valor especial.

Para el “Distrito Regional Conservación de Suelos” se definen los siguientes objetivos de manejo:

1. Preservar y conservar una parte del paisaje natural existente en el cañón de los ríos Mancos, Umpalá y Chicamocha y las condiciones geológicas especiales que lo conforman en su estado de mayor naturalidad.

2. Propender por la restauración natural, pasiva, espontanea o inducida por la calidad de los suelos de las zonas intermedias del área protegida, fomentando la siembre de las especies nativas (viveros forestales) de la región en las zonas de preservación y restauración.

3. Mantener las unidades de paisajes alterados por las condiciones propias del sector por actividades sísmicas, erosivas y climáticas que actualmente se presentan en el área y tomar las medidas necesarias para la prevención de estas actividades.

4. Mantener los puntos y zonas de hábitat de las especies de fauna y flora endémica y amenazada que existen en el área asociadas al paisaje natural propio de las zonas secas.

5. Propender por el saneamiento básico de las fuentes hídricas, derivada del vertimiento de aguas servidas domésticas, actividades de producción agropecuaria, actividades comerciales y el depósito de residuos sólidos.

6. Promover el monitoreo y desarrollo de investigaciones básicas y aplicadas enfocadas principalmente a obtener conocimientos sobre los valores naturales, históricos y culturales del área en función de la adaptación al cambio climático.

8. Divulgar los valores naturales del área y los servicios que provee, con el propósito de generar conciencia acerca de la importancia de su conservación a través de la educación ambiental.

9. Propender por la adquisición de predios estratégicos dentro del polígono del área protegida.

10. Velar porque las actividades productivas en función de la seguridad alimentaria que realizan los particulares asentados en el área protegida causen el menor impacto ambiental.

12.2.2 Área Protegida Seleccionada Distrito Conservación Suelos.

La propuesta del área protegida corresponde a 3.927,97 Ha, en la cual se incluyeron zonas homogéneas de paisajes transformados, subxerofíticos, paisajes subandinos y andinos, dichos paisajes son importantes para mantener la base ecológica de los ecosistemas áridos del área protegida.

La mayor parte del área protegida hace parte de las clases agrologicas VII y VIII, lo que indica que estas zonas deben estar dedicadas exclusivamente a la protección de los suelos y el mantenimiento de la cobertura vegetal por las condiciones propias de dichos suelos. En estos sectores el uso agrícola y pecuario muestra severas restricciones, relacionadas con las pendientes pronunciadas, en su mayoría superiores a 25%, su alta susceptibilidad a la ocurrencia de procesos erosivos y de remoción en masa, el poco espesor de los suelos, la presencia de rocas en superficie y dentro del perfil, y las limitaciones climáticas. En conjunto las clases agrologicas VII y VIII ocupan aproximadamente el 88,94% del total del área.

El área protegida se zonificó de acuerdo a las siguientes zonas o unidades de manejo en función de los objetivos de conservación.

- **Zona de preservación**
- **Zona de restauración**
- **Zona de uso sostenible:** (Subzona para el aprovechamiento sostenible y Subzona para el desarrollo)
- **Zona general de uso público**: (Subzona para la recreación y Subzona de alta densidad de uso).

Definición de las unidades de uso:

Zona de preservación. Es un espacio donde el manejo está dirigido ante todo a evitar su alteración, degradación o transformación por la actividad humana. Un área protegida puede contener una o varias zonas de preservación, las cuales se mantienen como intangibles para el logro de los objetivos de conservación. Cuando por cualquier motivo la intangibilidad no sea condición suficiente para el logro de los objetivos de conservación, esta zona debe catalogarse como de restauración.

Zona de restauración. Es un espacio dirigido al restablecimiento parcial o total a un estado anterior, de la composición, estructura y función de la diversidad biológica. En las zonas de restauración se pueden llevar a cabo procesos inducidos por acciones humanas, encaminados al cumplimiento de los objetivos de conservación del área protegida. Un área protegida puede tener una o más zonas de restauración, las cuales son transitorias hasta que se alcance el estado de conservación deseado y conforme los objetivos de conservación del área, caso en el cual se denominará de acuerdo con la zona que corresponda a la nueva situación. Será el administrador del área protegida quien definirá y pondrá en marcha las acciones necesarias para el mantenimiento de la zona restaurada.

Zona de uso sostenible: Incluye los espacios para adelantar actividades productivas y extractivas compatibles con el objetivo de conservación del área protegida. Contiene las siguientes subzonas:

a) Subzona para el aprovechamiento sostenible. Son espacios definidos con el fin de aprovechar en forma sostenible la biodiversidad contribuyendo a su preservación o restauración.

b) 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.

Zona general de uso público. Son aquellos espacios definidos en el plan de manejo con el fin de alcanzar objetivos particulares de gestión a través de la educación, la recreación, el ecoturismo y el desarrollo de infraestructura de apoyo a la investigación. Contiene las siguientes subzonas:

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

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

En las áreas protegidas del SINAP deberán definirse los usos y actividades de acuerdo al fin y la potencialidad del área:

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

a) Usos de preservación: Comprenden todas aquellas actividades de protección, regulación, ordenamiento y control y vigilancia, dirigidas al mantenimiento de los atributos, composición, estructura y función de la biodiversidad, evitando al máximo la intervención humana y sus efectos.

b) Usos de restauración: Comprenden todas las actividades de recuperación y rehabilitación de ecosistemas; manejo, repoblación, reintroducción o trasplante de especies y enriquecimiento y manejo de hábitats, dirigidas a recuperar los atributos de la biodiversidad.

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

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

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

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

En las distintas áreas protegidas que integran el Sinap se prohíben todos los usos y actividades que no estén contemplados como permitidos para la respectiva categoría.

La zonificación y la reglamentación de usos se orienta por lo establecido en el decreto Decreto 1076 de 2015 Único reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. (Tabla 60)

Zonas						
		de Uso Sostenible		**General de Uso Público**		
		Subzona		***Subzona***		
de Preservación	**de Restauración**	***Aprovechamiento Sostenible***	***de Desarrollo***	***de Recreación***	***Alta Densidad de Uso***	**Definición Distrito Conservación de Suelos.**
X	X		X		x	Espacio geográfico cuyos ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen su función, aunque su estructura y composición hayan sido modificadas y aportan esencialmente a la generación de bienes y servicios ambientales, cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su restauración, uso sostenible, preservación, conocimiento y disfrute.
Reglamentación de Usos						
Uso de Preservación	**Uso de Restauración**	**Uso Sostenible**	**Uso de Conocimiento**	**Uso de Disfrute**		**Definición**
X	X	X	X	X		De acuerdo a la destinación prevista para cada categoría de manejo, los usos y las consecuentes actividades permitidas, deben regularse para cada área protegida en el Plan de Manejo y ceñirse a las siguientes definiciones:

Tabla 60. Zonificación Ambiental o manejo y usos de la Categoría Del Área Protegida DCS.

El Ordenamiento Territorial: La ley 388 de 1997, establece el ordenamiento territorial de los municipios, donde se identifican territorios destinados a la protección de los ecosistemas estratégicos para la oferta, seguridad de los bienes y servicios ambientales.

De acuerdo con lo señalado en el decreto 1076 de 2015. En el *Artículo 2.2.2.1.2.11. Suelo de protección. Está constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados dentro de cualquiera de las clases de suelo de que trata la Ley 388 de 1997 y que tiene restringida la posibilidad de urbanizarse debido a la importancia estratégica para la designación o*

ampliación de áreas protegidas públicas o privadas, que permitan la preservación, restauración o uso sostenible de la biodiversidad, de importancia municipal, regional o nacional.

Si bien los suelos de protección no son categorías de manejo de áreas protegidas, pueden aportar al cumplimiento de los objetivos específicos de conservación, en cuyo caso las autoridades con competencias en la declaración de las áreas protegidas señaladas en el presente decreto, deberán acompañar al municipio y brindar la asesoría necesaria para las labores de conservación del área, lo cual podrá conllevar incluso su designación como áreas protegidas, en el marco de lo previsto en el presente decreto.

ZONIFICACIÓN[56] DE MANEJO

La Zonificación es la clasificación de usos del suelo que se realiza dentro de las unidades territoriales del Distrito de Conservación de Suelos (DCS), conforme a un análisis previo de sus aptitudes, características y cualidades abióticas, bióticas y antrópicas resultado del estado actual de la zona identificándose tres zonas visibles apreciables en la imagen de satélite, zona con tendencia a la xerofítica (suelos desnudos y herbáceas) , la zona con recuperación de vegetación (arbustiva) y zona con usos agropecuarios en el mapa de actividad económica campesina.

REGLAMENTACIÓN DE USOS

Con base en el análisis del territorio y los diferentes atributos (pendientes, coberturas y usos, amenazas, suelos, geología y clases agrológicas), se realizó la zonificación al interior del área propuesta como Distrito de Conservación de Suelos (Figura 95) se definieron cuatro zonas homogéneas que representan las categorías de manejo así:

[56] Subdivisión con fines de manejo de las diferentes áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales, que se planifica y determina de acuerdo con los fines y características naturales de la respectiva área, para su adecuada administración y para el cumplimiento de los objetivos señalados. La zonificación no implica que las partes del área reciban diferentes grados de protección sino que a cada una de ellas debe darse manejo especial a fin de garantizar su perpetuación.

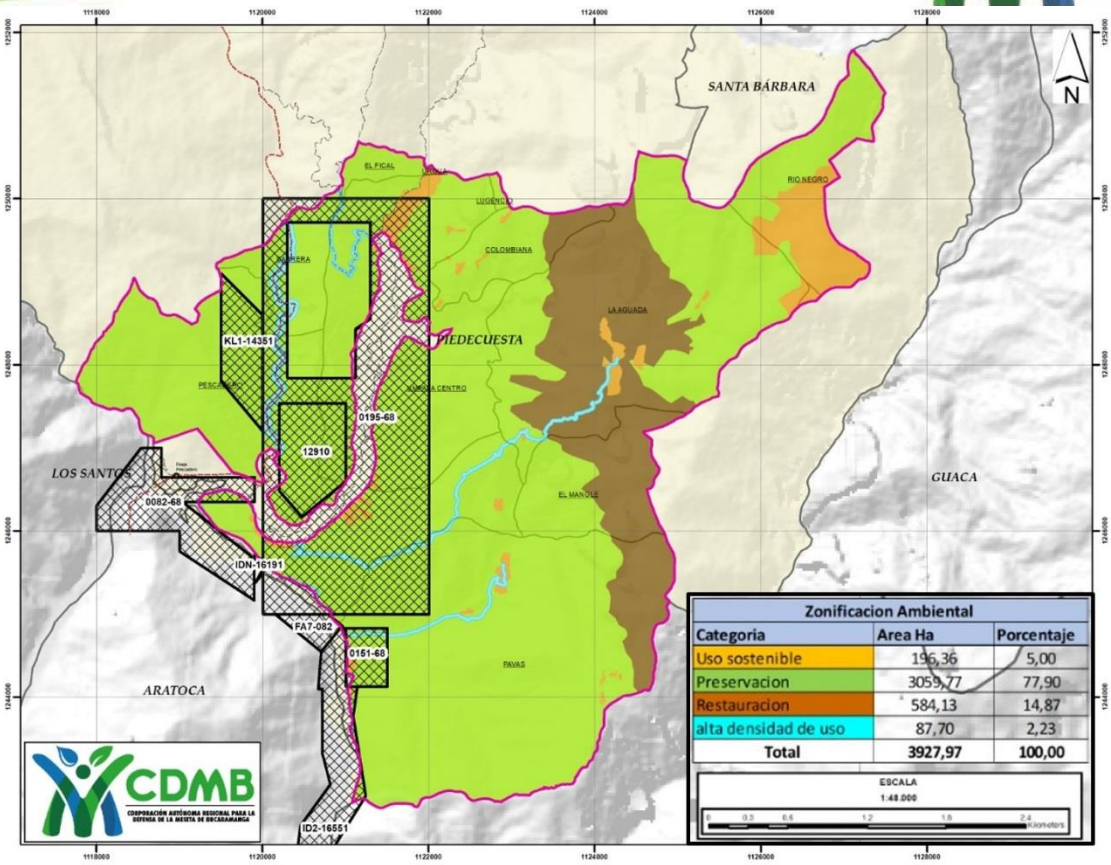


Figura 95. Zonificación de Manejo (Fuente: SOPIT CDMB).

CATEGORIA	UNIDAD DE MANEJO	SUBZONA DE MANEJO	AREA	(%)
DISTRITO CONSERVACIÓN DE SUELOS UMPALA – RÍO CHICAMOCHA	ZONAS DE PRESERVACIÓN		3.059,77	77,90
	ZONA RESTAURACION		584,13	14,87
	ZONAS DE USOS SOSTENIBLE	SUBZONA PARA EL DESARROLLO	196,36	5,00
	ZONA GENERAL DE USO PÚBLICO	SUBZONA ALTA DENSIDAD DE USO	87,70	2,23
Total			3.927,97	100,00

Tabla 61. Categorías DCSUCH. Fuente: Grupo sopit cdmb..

ZONAS DE PRESERVACIÓN

Estas áreas están conformadas por cuatro zonas y ocupan un área de 3.059,77 has, equivale al 77,90 % del área total, distribuidas en la parte alta, media y baja del área protegida.

Áreas seminaturales – matorrales y herbazales sectores occidental de Pescadero comprende áreas con en vegetación especial compuesta de herbazales, matorrales, espinosos (cactáceas) y árboles aislados con la presencia de la especie endémica Ceiba Barrigona (***Cavanillesia chicamochae***) y cacao de indio (***Zamia encephalartoides***) , especies nativas de la zona, localizadas en sectores estratégicos representados por colinas con pendientes pronunciadas, con suelos rocosos y sueltos de baja productividad de difícil acceso, separado por la vía principal de orden Nacional, que forman este sector del cañón del río Manco, margen izquierda aguas abajo, hace parte la vereda Pescadero y Cabrera. (Figura 96).

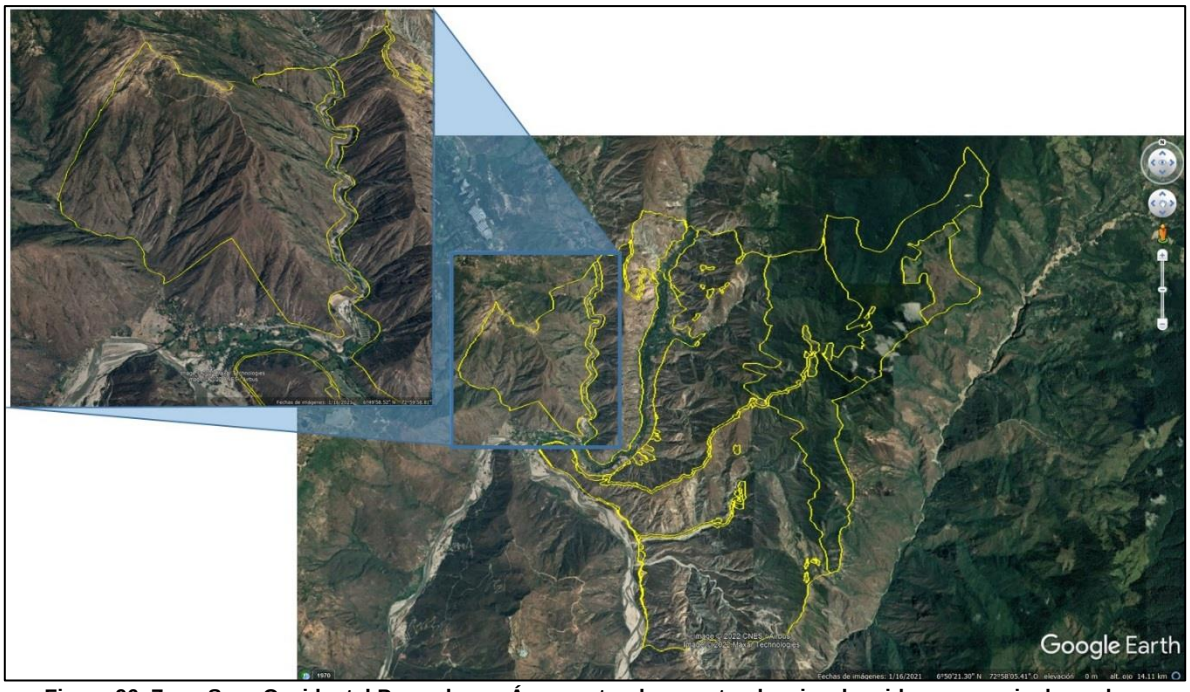


Figura 96. Zona Sur - Occidental Pescadero – Áreas naturales con tendencia a la aridez presencia de suelos rocosos y sueltos.

Clase de suelo: Suelos Rurales de Protección y Especial Significancia Ambiental
Modalidad: Protección y Conservación
Tratamiento: Conservación Vegetación Especial Cactus, Cacao Indio y Ceiba Barrigona.

Áreas seminaturales y erosionables sector central Loma del Espino . Comprende las áreas en vegetación especial compuesta de herbáceas, matorrales y árboles aislados, con presencia esporádica de Ceiba Barrigona (*Cavanillesia chicamochae*) y mayor presencia de cacao indio (*Zamia encephalartoides),* sector afectado por la erosión natural, procesos erosivos en constante movimiento, suelos sueltos arenosos y rocos, la loma del Espino se encuentra en la parte central del area protegida, hacen parte las veredas El Fical, Cabrera, Pescadero y Umpalá Centro. En este sector está conformado por el Cerro Espino, el cual está delimitado entre los dos cañones del Río Manco y del Río Umpalá, contiene formas naturales representadas por colinas con pendientes muy pronunciadas, rocas sobresalientes y sueltas, áreas desprovistas de vegetación arbórea; este ecosistema se

encuentra en la vía rural que sale del sector conocido como Quince Letras que conduce al Centro Poblado de Umpalá, municipio de Piedecuesta. (Figura 97).

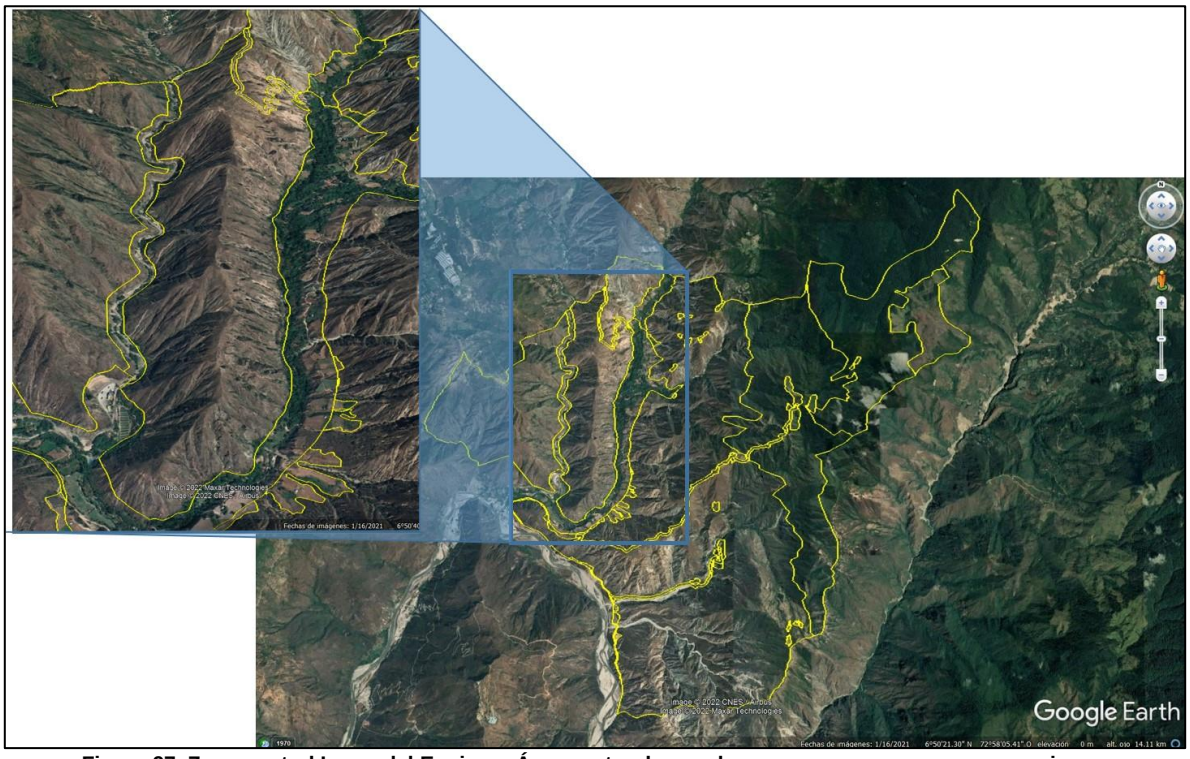


Figura 97. Zona central Loma del Espino – Áreas naturales suelos rocosos y con procesos erosivos.

Clase de suelo: Suelos Rurales de Protección y Especial Significancia Ambiental
Modalidad: Protección y Conservación
Tratamiento: Conservación Vegetación Especial y del paisaje natural.

<u>Áreas Seminaturales – formaciones rocosas. Sector sur oriental de las Veredas de Pescadero, Pavas, El Mangle , La Aguada y La Colombiana.</u>

Son áreas del sector sur oriental, corresponden a la parte baja sector sur -oriental de las veredas Pescadero y Pavas, que limitan con el río Chicamocha y parte baja, media y alta de las veredas Pavas, El Mangle, Umpalá Centro y La Colombiana; son terrenos con pendientes fuertes, erosión severa y moderada, presencia de procesos de remoción en masa, con escaza presencia de vegetación arbórea, compuestos por árboles aislados y arbustos aislados con predominio de especies autóctonas propias de zonas de rondas hídricas y áreas de drenaje tales como: Cedro (Cedrela odorata), Caracolí (Anacardium excelsum), Ceiba Barrigona (*Cavanillesia chicamochae)*, Cacao de Indio (*Zamia encephalartoides)*, Gallinero (Pithecellobium dulce), árbol manjar o níspero de monte y en la región como zorrocloco (*Morisonia americana*) entre otras especies; en un espacio determinado, que se deben mantener en su estado natural in situ propios de ecosistemas secos, para conservar la biodiversidad y los bienes y servicios que producen. (Figura 98)

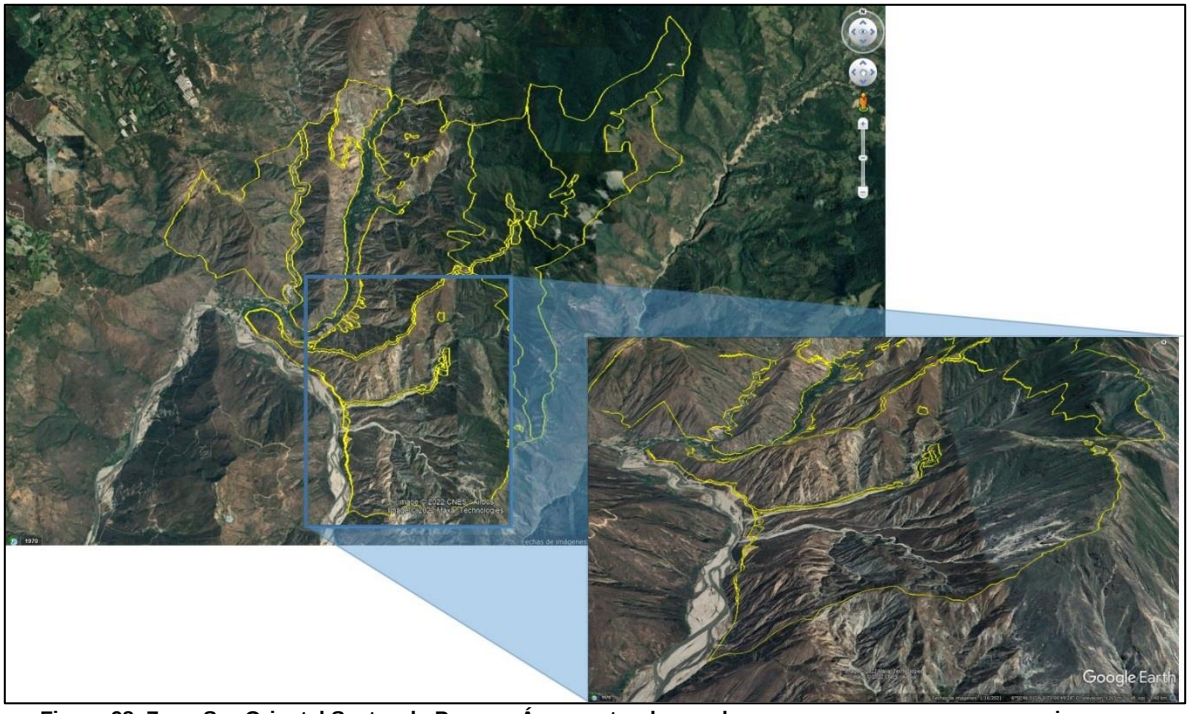


Figura 98. Zona Sur Oriental Sector de Pavas – Áreas naturales suelos rocosos y con procesos erosivos que descargan al Río Chicamocha.

Clase de suelo: Suelos Rurales de Protección y Especial Significancia Ambiental
Modalidad: Protección y conservación
Tratamiento: Conservación de zonas erosionadas y vegetación silvestre asociada

<u>Áreas de bosque alto andino sector Norte vereda Rionegro</u>

Son áreas del sector norte, corresponden a la parte Alta de la vereda Rionegro que limita con el Municipio de Santa Bárbara; son terrenos cubiertos con vegetación secundaria propia de los bosques andinos, compuestos por especies autóctonas propias de zonas de clima frío, principalmente por robledales (Quercus humboldtii) entre otras especies, que se deben mantener en su estado natural in situ, por ser propios de ecosistemas húmedos que regulan las funciones climatológicas, son los que dan el soporte de la parte baja y media del ecosistema seco y son esenciales para conservar la biodiversidad y los bienes y servicios que producen. (Figura 99).

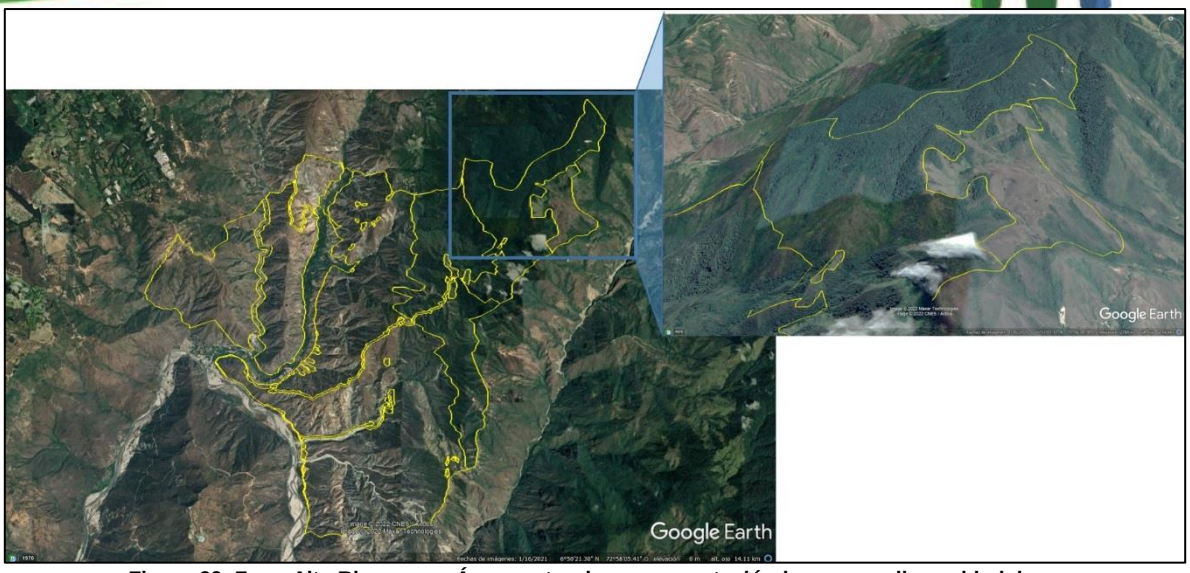


Figura 99. Zona Alta Rionegro – Áreas naturales con vegetación bosque andino robledales.

La zona de preservación ocupa un área de 3.059, 77 ha equivalente al 77,90% del área total del cual hacen parte las veredas Pescadero, Cabrera, Umpalá Centro, Pavas, El Mangle, La Colombiana y la Aguada, entre las cuales se encuentran áreas con procesos naturales erosivos; con presencia de rocas, pendientes abruptas, suelos limitados para actividades agropecuarias; está comprendida por coberturas de matorrales y herbazales bajos, tierras erosionadas, cuyo objetivo es la preservación in situ de estas áreas asociado a los valores escénicos donde las tierras son improductivas y conforman un escenario natural propio para la preservación de la fauna y la flora silvestre del sector.

Para el desarrollo minero al interior del área protegida del DCS, identificados en suelos de preservación. Única y exclusivamente los títulos mineros que fueron otorgados con anterioridad a la publicación de la Resolución 1814 de 2015, esto es, el 13 de agosto de 2015, y que no hayan sido considerados dentro de la zonificación de manejo del área protegida declarada, podrán continuar sus trámites de obtención de licencia ambiental, los permisos de usos y aprovechamiento de los recursos naturales y demás permisos aplicables.

En caso de ser aprobados la Licencia Ambiental, permisos de usos, aprovechamiento de los recursos naturales y/o instrumentos similares, se entenderá la actividad o proyecto para todos los efectos legales, incorporados a la categoría de Uso Sostenible, definido como subzona para el desarrollo.

Los proyectos que hayan obtenido Licencia Ambiental y/o instrumentos similares antes de la publicación del presente Acto Administrativo, que no hayan sido considerados dentro de la zonificación de manejo del área protegida declarada, se entenderá la actividad o proyecto, para todos los efectos legales incorporados a la categoría de Uso Sostenible, definido como subzona para el desarrollo.

Reglamentación de Uso de la Zona de Preservación

Uso	Actividades
Uso Principal	Usos de Preservación: Actividades de protección, regulación, ordenamiento, control y vigilancia, dirigidas al mantenimiento de los atributos, composición, estructura y función de la biodiversidad, Acciones de preservación integral de los recursos naturales para garantizar su intangibilidad y perpetuación.
Uso Compatible:	Usos de Disfrute: Recreación pasiva (contemplación del paisaje); Usos de Conocimiento: Investigación controlada de recursos naturales, Desarrollo de estrategias y acciones de manejo para la conservación de la diversidad biológica, Ejecución de planes de conservación de especies de flora y fauna. Implementación de estrategias de educación ambiental. Usos de Restauración: Consolidación de áreas forestales protectoras.
Uso Condicionado:	Usos de Conocimiento: Monitoreo de la biodiversidad, investigación de la biodiversidad, Monitoreo ecológico y ambiental. Usos de Disfrute: Ecoturismo; Recreación activa; Embarcaderos, Puentes y obras de adecuación, Actividades de pesca (si el ecosistema lo permite), Captación de aguas. Usos de Restauración: actividades de restauración ecológica, Adecuación de suelos con fines de rehabilitación morfológica. Infraestructura para usos compatibles, redes eléctricas, torres de comunicación, torres de vigilancia.
Uso Prohibido:	Aprovechamiento forestal y otros recursos naturales, aprovechamiento del capote y epífitas del bosque natural, Industriales, Establecimiento de Instalaciones para explotación y/o conducción de hidrocarburos; nuevos desarrollos de Minería , Disposición de residuos sólidos; Caza de fauna silvestre; Vertimientos, Agrícolas, Pecuarias, expansión de las fronteras agrícolas y pecuarias, Construcción de nuevas vías, Extracción de material genético, Desarrollo de proyectos energéticos, hidroeléctricos y de gran tamaño que incidan negativamente sobre los objetivos de conservación del área protegida, sus ecosistemas y especies, Urbano y loteo para parcelaciones del suelo, uso industrial y agroindustrial.

ZONAS DE RESTAURACIÓN[57]

Las áreas de restauración se localizan en la zona transicional entre ecosistema seco y la zona subandina y ocupa un área de 584,13 has, equivalente al 14,87 % del área total del cual hacen parte algunos sectores de las veredas Colombiana, La Aguada, Mangle y Pavas.

Zonas fragmentadas sector centro oriental de La Colombiana, La Aguada, Mangle y Pavas.

Esta zona de restauración ecológica, de la cual hacen parte áreas del centro del área protegida en el sector Noriental de la vereda Colombiana, La Aguada, Mangle y Pavas. Está conformada por áreas intervenidas, son zonas abiertas con paisajes naturales semitransformados, con pendientes abruptas. Estas áreas intervenidas corresponde a potreros abiertos, áreas con suelos de baja productividad, se considera una zona sensible por la transición entre el ecosistema seco y andino, se plantea que sean restaurados para

[57] El término de restauración se ha dado a todo aquel proceso ecológico, cuya finalidad es recuperar las condiciones ambientales que prevalecieron en un sitio dado y que por alguna causa se vieron afectados negativamente. Revista Kuxulkab de Divulgación. Vol VII, Numero 14.

recuperar áreas de recarga hídrica intervenidas, las cuales se consideran áreas estratégicas para la preservación del recurso hídrico y soporte como la estabilidad ecosistémica de la parte media y baja; es necesario establecer mecanismos de restauración ecológica para la recuperación de la vegetación especial natural y sus recursos conexos de biodiversidad que sustentan estos sectores. En estas áreas abiertas se originan varios nacimientos que dan origen a drenajes que aportan caudal al río Umpalá en el sector Noriental del área de estudio, los cuales deben ser restaurados para dar continuidad al ecosistema boscoso, para lo cual es necesario establecer mecanismos de restauración ecológica de los bosques naturales subandinos y andinos y sus recursos conexos de biodiversidad dentro del Área Protegida. (Figura 100)

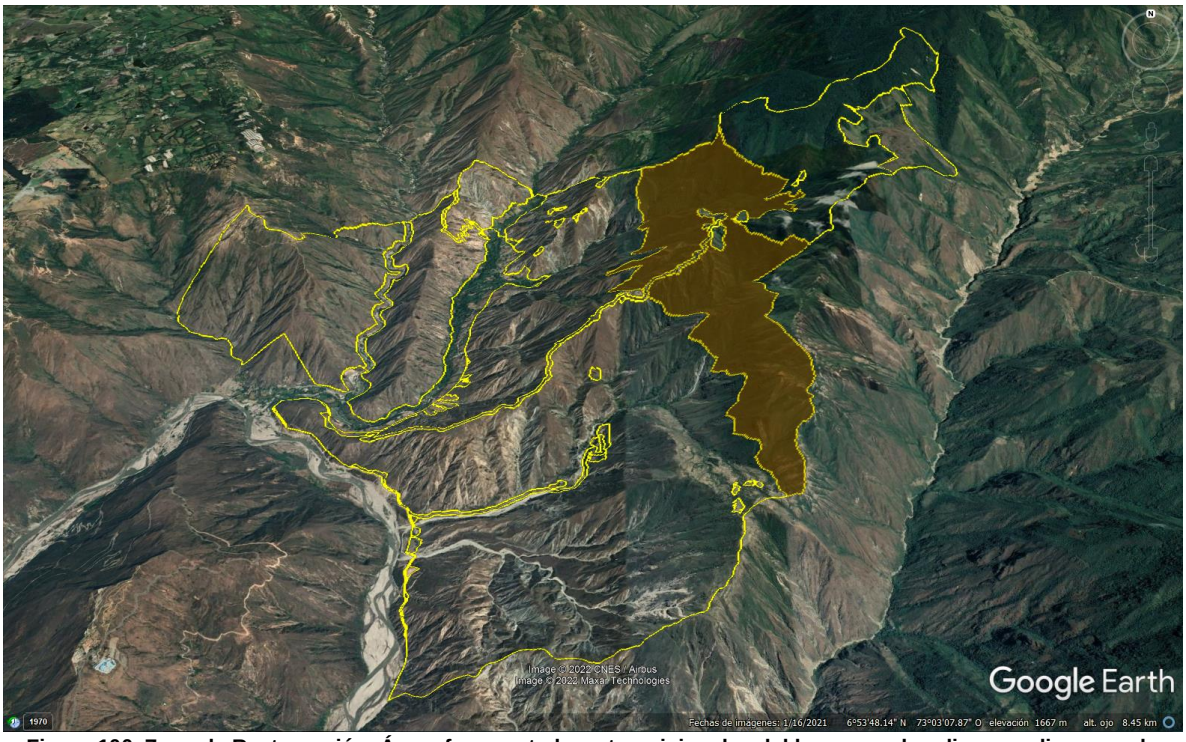


Figura 100. Zona de Restauración, Áreas fragmentadas y transicionales del bosque subandino y andino, vereda Colombiana, La Aguada, Mangle y Pavas.

Clase de suelo: Suelos Rurales de Protección y Especial Significancia Ambiental
Modalidad: Recuperación y Protección
Tratamiento: Restauración ecológica para la preservación de la vegetación especial y/o los parches de vegetación fragmentada y sus recursos conexos de biodiversidad dentro del Área Protegida.

Reglamentación de Uso de la Zona de Restauración

Uso	Actividades
Uso Principal	Uso de Restauración: Restauración ecológica, en áreas que permitan el restablecimiento del ecosistema que ha sido degradado, para recuperar la estructura, composición y función, a través del manejo, repoblación, reintroducción o trasplante de especies nativa, manejo de la regeneración

Uso	Actividades
	natural o estados sucesionales de la vegetación, enriquecimiento de coberturas naturales, aislamiento y manejo de hábitats con especies nativas, orientadas a restaurar los atributos de la biodiversidad. Control y vigilancia. Consolidación de áreas forestales protectoras, ejecución de planes de conservación de especies de flora y fauna. Protección de las zonas con fuertes pendientes (mayores al 70%) y de las zonas de amenaza alta.
Uso Compatible:	Uso de Conocimiento: Actividades de investigación y monitoreo de la biodiversidad y otros recursos naturales renovables. Educación Ambiental. Investigación social.
Uso Condicionado:	Usos de Disfrute: Actividades de recreación y ecoturismo, incluyendo la construcción de infraestructura necesaria para su desarrollo, siempre y cuando no alteren los atributos de la biodiversidad, los valores objeto de conservación, y afecten el cumplimiento de los objetivos de conservación del DCS. División predial de acuerdo con lo estipulado por el Decreto 3600 de 2007 y/o los decretos que lo modifiquen o sustituyan, Captación de aguas, adecuación de suelos con fines de rehabilitación morfológica. Infraestructura para usos compatibles, redes eléctricas, reforestación con especies nativas, recreación pasiva.
Uso Prohibido:	Actividades de extracción minera, tránsito de ganado. Todas las actividades que afecten negativamente o alteren los atributos de la biodiversidad, los valores objeto de conservación, y afecten el cumplimiento de los objetivos de conservación del DCS. Establecimiento de Instalaciones para explotación y/o conducción de hidrocarburos; nuevos desarrollos de Minería, Aprovechamiento forestal y otros recursos naturales, Establecimiento de Instalaciones para explotación y/o conducción de hidrocarburos; Establecimiento de Instalaciones pecuarias, Disposición de residuos sólidos; Caza de fauna silvestre; Vertimientos, Agrícolas, Desarrollo de actividades Pecuarias, expansión de las fronteras agrícolas y pecuarias, minería, vías, caza de fauna silvestre, urbanos y loteo para parcelaciones, extracción y aprovechamiento del capote y epífitas del bosque natural.

ZONA DE USO SOSTENIBLE

Incluye los espacios para adelantar actividades productivas y extractivas compatibles con el objetivo de conservación del área protegida, ocupa un área de 196,36 has, equivalente al 5,00 % del área total del cual hacen parte algunos sectores las veredas Rionegro, La Aguada, La Colombiana, Pavas, Pescadero, Umpalá Centro y El Fical Contiene la siguiente subzona:

SUBZONA PARA EL DESARROLLO:

Son espacios donde se permiten actividades controladas, agrícolas, ganaderas, forestales, 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.

Áreas para el desarrollo Agropecuario sostenible.

Estas zonas de uso agropecuario corresponden a las áreas actuales dedicadas a la agricultura, pastoreo, son espacios productivos de las viviendas campesinas, ocupa un área de 198,83 has, se distribuye en varios sectores del área protegida. (Figura 96).

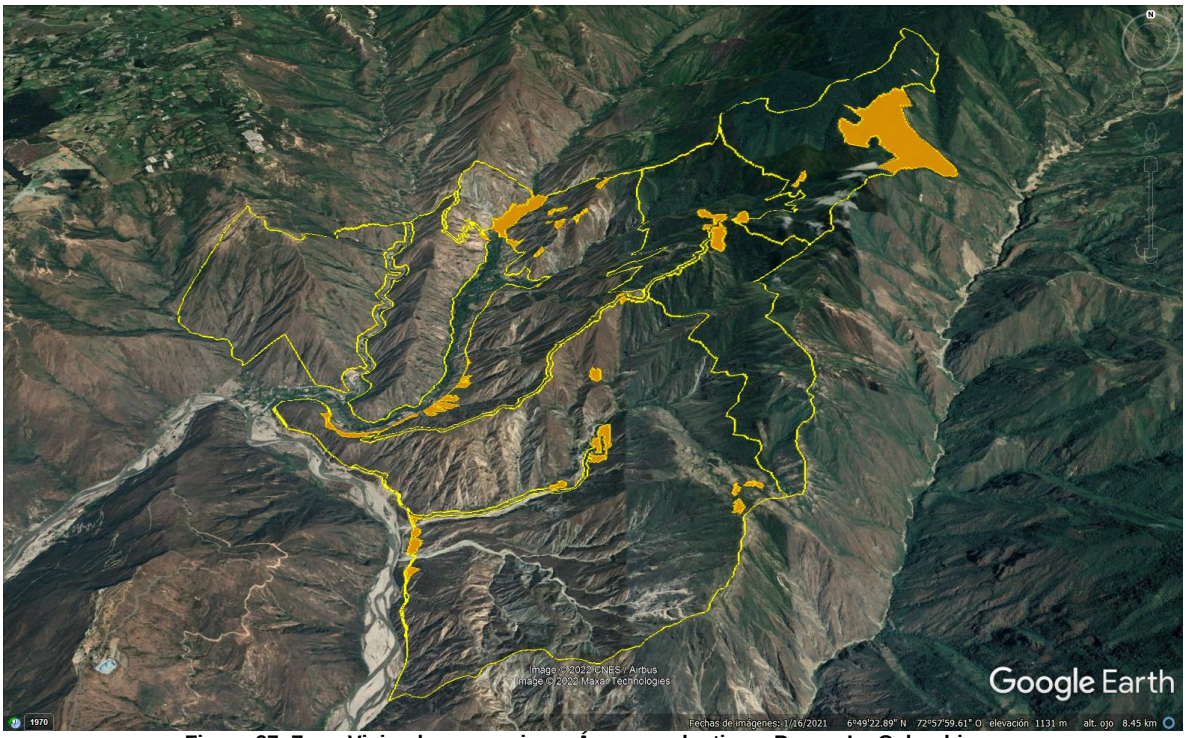


Figura 97. Zona Vivienda campesina – Áreas productivas, Pavas, La Colombiana

Clase de suelo: Suelos Rurales de Producción
Modalidad: Uso sostenible
Tratamiento: Manejo sostenible de las actividades agrícolas, agropecuarias, silvopastoriles y agroforestales.

Reglamentación de Uso de la Subzona para el Desarrollo

Uso	Actividades
Uso Principal	Subzona para el desarrollo, son espacios donde se permiten actividades controladas, agrícolas, ganaderas, 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. Todas estas actividades deberán desarrollarse con buenas prácticas de manejo y conservación de suelos, que eviten salinización, compactación, erosión, contaminación o revenimiento y en general su pérdida o degradación, y que no afecten negativamente los valores objeto de conservación y el cumplimiento de los objetivos de conservación del DCS
Uso Compatible:	Usos de Disfrute: Comprenden todas las actividades de recreación y ecoturismo, incluyendo la construcción, adecuación o mantenimiento de la infraestructura necesaria para su desarrollo, vivienda rural dispersa no

Uso	Actividades
	nucleada, que no alteran los atributos de la biodiversidad, los valores objeto de conservación e impidan el cumplimiento de los objetivos de conservación, Actividades Agricultura tradicional, Forestales, Sistemas Agroforestales, Silvopastoril -Ganadería, Agricultura sostenible. Uso de Conocimiento: A través de actividades de monitoreo e investigación ecológica y ambiental, y educación ambiental, Control y Vigilancia.
Uso Condicionado:	Actividades industriales y los proyectos de desarrollo y habitacionales con división predial acorde con el Decreto 1077 de 2015 y/o los decretos que lo modifiquen o sustituyan. Usos de Disfrute: Captación de aguas, Infraestructura para usos compatibles, Redes eléctricas. Usos de Restauración: Adecuación de suelos con fines de rehabilitación morfológica. Minería: Única y exclusivamente los títulos mineros que fueron otorgados con anterioridad a la publicación de la Resolución 1814 de 2015, esto es, el 13 de agosto de 2015, y que no hayan sido considerados dentro de la zonificación de manejo del área protegida declarada, podrán continuar sus trámites de obtención de licencia ambiental, los permisos de usos y aprovechamiento de los recursos naturales y demás permisos aplicables. En caso de ser aprobados la Licencia Ambiental, permisos de usos, aprovechamiento de los recursos naturales y/o instrumentos similares, se entenderá la actividad o proyecto para todos los efectos legales, incorporados a la categoría de Uso Sostenible, definido como subzona para el desarrollo. Los proyectos que hayan obtenido Licencia Ambiental y/o instrumentos similares antes de la publicación del presente Acto Administrativo, que no hayan sido considerados dentro de la zonificación de manejo del área protegida declarada, se entenderá la actividad o proyecto, para todos los efectos legales incorporados a la categoría de Uso Sostenible, definido como subzona para el desarrollo.
Uso Prohibido:	Todas las actividades que afecten negativamente o alteren los atributos de la biodiversidad, los valores objeto de conservación, y afecten el cumplimiento de los objetivos de conservación del DCS, Caza de fauna silvestre.

ZONA GENERAL DE USO PÚBLICO. Son aquellos espacios definidos en el plan de manejo con el fin de alcanzar objetivos particulares de gestión a través de la educación, la recreación, el ecoturismo y el desarrollo de infraestructura de apoyo a la investigación. Contiene la siguiente subzona la cual ocupa un área de 87,70 has, equivalente al 2,23 % del área total del cual hacen parte algunos sectores de la vía nacional (río Manco), vía terciaria quince letras a Umpalá, vía arenera borde del río Chicamocha y vía a la parte media de la vereda Pavas. Dentro de esta categoría se presentan dos subzonas) **Subzona de alta densidad de uso** (relacionada con las vías) y **Subzona para la recreación** (caminos rurales - no cartografiable)

Subzona de alta densidad de uso[58] vía nacional (sector pescadero): Incluye el sector con la infraestructura vial en un tramo de 3,484 kilómetros, que se localiza en su mayoría en la margen derecha del cañón del río Manco aguas abajo, permite la movilidad por el Área Protegida. Sector parte quince letras hasta la bomba la Playa. (Figura 101).

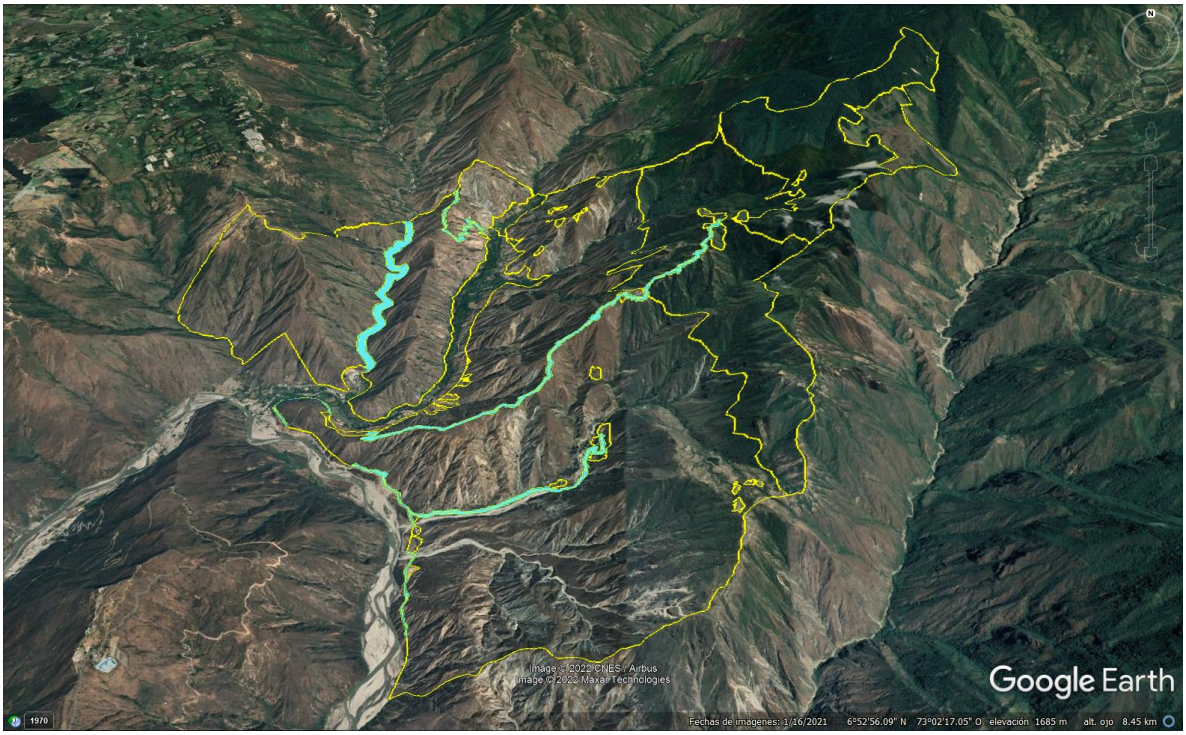


Figura 101. Vía Nacional Bucaramanga – Bogotá - Río Manco, Vereda Pescadero.

Clase de suelo: Suelos Rurales de Protección y Especial Significancia Ambiental
Modalidad: Zona general de Uso Público – Subzona para el Desarrollo.
Tratamiento: Mejoramiento vial faja de 50 metros a lado y lado de la vía nacional.

Subzona de alta densidad de uso[59] vía terciarias : Incluye el sector con la infraestructura vial rural que parte de quince letras, atravesando el río manco y pasando por la loma del espino, por terrenos abruptos corresponde a la vía destapada, que conduce hasta el centro poblado Umpalá, permite la movilidad por el Área Protegida.

Incluye el sector con la infraestructura vial rural de origen destapada inicia en la parte baja del valle de Umpalá hacia la vereda la Aguada y la vía veredal que corresponde a la vía destapada y afectada por fenómenos torrenciales, que conduce hasta la parte media de la vereda Pavas, permite la movilidad por el Área Protegida en este sector.

[58] Es aquella porción menor o adyacente a los ecosistemas naturales que integran la zona general de conservación, y en la que se permite el desarrollo controlado de infraestructura mínima para el acojo de los visitantes y el desarrollo de facilidades de interpretación.
[59] Es aquella porción menor o adyacente a los ecosistemas naturales que integran la zona general de conservación, y en la que se permite el desarrollo controlado de infraestructura mínima para el acojo de los visitantes y el desarrollo de facilidades de interpretación.

Clase de suelo: Suelos Rurales
Modalidad: Zona general de Uso Público – **Subzona de alta densidad de uso**.
Tratamiento: Mejoramiento vial faja de 20 metros a lado y lado de la vía terciaria y carreteables veredas pavas.

Corresponde a las diferentes vías (existentes) de acceso a los predios involucrados en el área protegida. Involucra el ancho de vía y una faja de acuerdo a la clasificación de la vía el cual está dado en metros a lado y lado (vía nacional 50 m a lado y lado, vía terciaria 20 metros a lado y lado), que permita el mantenimiento de las mismas.

Reglamentación de uso – Subzona de alta densidad de uso.

Uso	Actividades
Uso Principal	Usos de Disfrute: Comprenden todas las actividades de recreación y ecoturismo, senderismo, incluyendo la construcción, adecuación o mantenimiento vial, adecuación o mantenimiento de la infraestructura necesaria para su desarrollo, que no alteran los atributos de la biodiversidad, los valores objeto de conservación e impidan el cumplimiento de los objetivos de conservación. Control y Vigilancia
Uso Compatible:	Uso de Conocimiento: A través de actividades de monitoreo e investigación ecológica y ambiental, y educación ambiental. Usos de Disfrute: Movilidad vial, adecuaciones viales, muros de contención, senderos, servicios ecoturismo y miradores.
Uso Condicionado:	Usos de Disfrute: Mantenimiento o mejoramiento de vías de acceso existentes. Mejoramiento vial, Recreación Activa. Usos de Restauración: Adecuación de suelos con fines de rehabilitación morfológica.
Uso Prohibido:	Actividades de extracción minera sin licenciamiento ambiental. Todas las actividades que afecten negativamente o alteren los atributos de la biodiversidad, los valores objeto de conservación, y afecten el cumplimiento de los objetivos de conservación del DCS, agropecuarios, caza de fauna silvestre, urbanos.

Subzona para la recreación: Es aquella porción, en la que se permite el acceso a los visitantes a través del desarrollo de una infraestructura mínima tal como senderos o miradores estos caminos no son cartografiables. Esta zona corresponde a aquellos sectores que poseen valores escénicos o paisajísticos sobresalientes y que por sus condiciones naturales pueden ser puestas al servicio del público para su disfrute y recreación pasiva sin sufrir deterioro. Corresponde a los caminos real[60] o rurales que conducen a las diferentes veredas: están representados por espacios que varían entre un metro de ancho, de difícil acceso, son estrechos de baja movilidad, en suelos sueltos y rocosos asociados a altas pendientes, se localizan: El Fical, Urgua, Pescadero, Umpalá Centro, Lugencio, La Colombiana, La Aguada, Pavas, Mangle y Rionegro, son espacios no cartografiables que mantienen su funcionalidad y la conectividad al interior del área protegida , para lo cual su manejo corresponde al tránsito de personas y trasporte animal (equinos, bovinos, caprinos). Estos caminos permiten la contemplación y visibilidad del

[60] En la antigüedad, los caminos eran las vías de comunicación en el medio terrestre y el denominado ***Camino Real*** era un tipo de ruta con un alto valor estratégico. https://www.definicionabc.com/politica/camino-real.php

territorio apreciar su paisaje y conectar a los propietarios con los predios y a los visitantes con un entorno natural único.

Clase de suelo: Suelos Rurales de Protección y Especial Significancia Ambiental
Modalidad: Zona general de Uso Público – Subzona para la recreación.
Tratamiento: Caminos rurales – presentan una faja con un espesor de un metro de ancho, conectividad rural predios.

Uso	Actividades
Uso Principal	Usos de Disfrute: Comprenden todas las actividades de recreación y ecoturismo, incluyendo la construcción, adecuación o mantenimiento de la infraestructura necesaria para su desarrollo (caminos reales o rurales), que no alteren los atributos de la biodiversidad, los valores objeto de conservación e impidan el cumplimiento de los objetivos de conservación. Control y Vigilancia Son aquellos espacios definidos en el plan de manejo con el fin de alcanzar objetivos particulares de gestión a través de la educación, la recreación, el ecoturismo y el desarrollo de infraestructura de apoyo a la investigación.
Uso Compatible:	Uso de Conocimiento: A través de actividades de monitoreo e investigación ecológica y ambiental, y educación ambiental.
Uso Condicionado:	Usos de Disfrute: Captación de aguas, adecuación de suelos con fines de rehabilitación morfológica. Mantenimiento o mejoramiento de senderos o caminos tradicionales existentes y miradores
Uso Prohibido:	Actividades de minería. Todas las actividades que afecten negativamente o alteren los atributos de la biodiversidad, los valores objeto de conservación, y afecten el cumplimiento de los objetivos de conservación del DCS

Las actividades permitidas se podrán realizar siempre y cuando no atenten contra los valores objeto de conservación, no alteren la estructura, composición y función de la biodiversidad y no contradigan los objetivos de conservación del Distrito de Conservación de Suelos Umpalá - Cañón Río Chicamocha, y no constituyan causa de alteraciones significativas al ambiente natural.

Para el área protegida Distrito de Conservación de Suelos Umpalá - Cañón Río Chicamocha adicionalmente se prohíbe lo siguiente:

- Vertimiento, introducción, distribución, uso o abandono de sustancias tóxicas o contaminantes que puedan perturbar los ecosistemas o causar daños en ellos.
- La utilización de cualquier producto químico de efectos residuales y de explosivos, salvo cuando los últimos deban emplearse en obra o actividad autorizada.
- Talar, entresacar o efectuar rocerías de coberturas naturales, no es permitido sin previa autorización por la autoridad ambiental.
- Hacer cualquier clase de fuegos fuera de los sitios o instalaciones en las cuales se pueda autorice el uso de hornillas para preparación de comidas.
- Realizar excavaciones de cualquier índole. Excepto las que puedan ser autorizadas por la CDMB por razones de orden técnico o científico.

- Toda actividad que la CDMB determine que pueda causar modificaciones significativas del ambiente y/o de los valores objeto de conservación del área protegida.
- Desarrollar cualquier acto de captura de fauna silvestre, salvo con fines científicos y previa autorización de las autoridades competentes.
- Recolectar cualquier producto de flora, excepto cuando las autoridades competentes lo autoricen para investigaciones o estudios especiales.
- Introducir transitoria o permanentemente animales, semillas, flores, propágulos de cualquier especie que pueda afectar los valores objeto de conservación del DCS.
- Usar cualquier clase de juegos pirotécnicos o portar sustancias inflamables no expresamente autorizadas y sustancia explosivas.
- Arrojar o depositar basuras o residuos en lugares no habilitados para ello.
- Alterar, modificar, o remover señales, avisos, vallas y mojones autorizados dentro del área protegida y en su zona de influencia.

CAPITULO XI

COMPONENTE ESTRATÉGICO

PLAN DE MANEJO
DISTRITO CONSERVACION DE SUELOS
UMPALA – CAÑON RIO CHICAMOCHA.

Plan de manejo es resultado de las acciones actuales y futuras producto de una construcción colectiva proyectada por los propietarios y la comunidad del DCS.

13. PLAN DE MANEJO DISTRITO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS UMPALÁ - CAÑON RIO CHICAMOCHA

13.1 Generalidades

El DCS Umpalá- Cañón río Chicamocha, localizado en la emblemática área del Cañón del Chicamocha, en jurisdicción del municipio de Piedecuesta, que hacen parte de las microcuencas Umpalá y Manco, las cuales hacen parte de subcuenca río Chicamocha. De acuerdo con la normativa vigente, cada área del SINAP requiere contar con el respectivo plan de manejo, por lo cual, la Entidad da cumplimiento a dicha normativa, formulando el instrumento de manejo, de forma paralela a la consolidación del documento técnico para la declaratoria del área protegida, lo cual permite a las comunidades y actores con intereses en el área protegida, tener claridad inmediata sobre las acciones a desarrollar para obtener un buen manejo del área protegida y aquellos actividades que puedan ser determinantes en la mejora de sus condiciones de vida.

Con la declaratoria del DCS Umpalá- Cañón río Chicamocha se define la conservación y uso sostenible de 3.927,97 hectáreas en jurisdicción del municipio de Piedecuesta en el Departamento de Santander, de gran significancia ambiental por los bienes y servicios ecosistémicos, especialmente el de abastecimiento del recurso hídrico para diferentes áreas rurales de Piedecuesta, y de la biodiversidad característica de los ecosistemas de bosque subxerofitico y bosque seco tropical y bosque subandino y andino, representadas por especies endémicas y amenazadas, tanto de fauna como de flora.

Garantizar la conservación del área objeto de declaratoria y manejo, implica la formulación de la zonificación de manejo y del Plan de Manejo con participación social, la reglamentación de usos; y la proyección de recursos económicos suficientes que faciliten un manejo efectivo del área, con participación especial de las comunidades locales y demás actores sociales, orientando la estructuración y consolidación de un esquema de gobernanza favorable a los intereses del área protegida y al desarrollo de las comunidades que la ocupan.

La zona ha sufrido un proceso de poblamiento de comunidades humanas provenientes de diferentes partes del departamento de Santander y del país, las cuales generaron procesos de transformación del medio natural, para implementar diferentes sistemas productivos, como tabaco, ganadería extensiva caprina, tabaco, yuca, maíz, cacao y tomate; actividades mineras, entre otros, sin embargo, en las partes altas del área, se han conservado los bosques naturales, muy importantes por su aporte en temas de regulación hídrica, el suministro del recurso agua para los cascos urbanos de los corregimientos Umpalá y Pescadero del municipio de Piedecuesta y para diferentes sectores rurales de las veredas que hacen parte del DCS, aportando así a consolidar un desarrollo agropecuario, que si bien nos es de gran envergadura, constituye los medios de vida de la población rural asentada en esta zona.

Para la construcción del Plan de Manejo es fundamental revisar y aplicar diferentes, métodos, herramientas y guías que puedan orientar un instrumento que defina la ruta para lograr los objetivos de conservación propuestos para el área protegida, el proceso actual se desarrolla en el marco de la Guía para la Planificación del Manejo en las áreas protegidas del SINAP Colombia de WWF. 2021.

Para la formulación del Plan de Manejo del DCS Umpalá - Cañón río Chicamocha adicionalmente se considera el Enfoque de Medios y Estrategias de Vida Sostenible y Capitales de la Comunidad, según Chambers (1991), el concepto de medios de vida, define un medio de vida como las capacidades, capitales y actividades requeridas para sostener la vida, que puedan responder y recuperarse ante cambios bruscos y estrés, manteniendo y mejorando sus capacidades y capitales, al tiempo que no condiciona los recursos naturales de base.

Aunque la esencia de la formulación del Plan de Manejo radica en las necesidades del área protegida, se consideraron como referentes importantes, el estudio adelantado por las Fundaciones Biocolombia y Fundación Natura, la Fase de Aprestamiento de la Cuenca Chicamocha bajo y el Plan General de Ordenación Forestal de la jurisdicción de la CDMB, los planes de manejo de las áreas protegidas declaradas y manejadas por la Entidad, especialmente los instrumentos de los PNR Páramo de Santurbán, Bosques de Misiguay, Bosques Húmedos Andinos El Rasgón, DRMI Humedal El Pantano, DRMI Complejo Ciénagas de Papayal. DRMI Honduras y DRMI El Aburrido.

Igualmente se armoniza este instrumento con el Plan de Desarrollo del Municipio de Piedecuesta *"Piedecuesta Una Ciudad*" 2020 – 2023 y del Plan Desarrollo Departamento de Santander *"Santander Siempre Contigo y para el Mundo". 2020 – 2023*, así como el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del mismo municipio.

El proceso de formulación del Plan de Manejo contó con la participación activa de los actores comunitarios, propietarios de predios, instituciones, comunidad minera, Administración y Concejo municipal.

Para la toma de información, se concertó el desarrollo de visitas a los predios ubicados dentro del área protegida, aplicando un instrumento – encuesta, que permitió actualizar el uso, ocupación y tenencia al interior del área protegida y concertar las actividades a implementar en el área protegida para avanzar en el logro de los objetivos de conservación.

Mediante el desarrollo de talleres de participación realizados en el municipio de Piedecuesta, se recibieron aportes importantes y significativos para la zonificación de manejo, el régimen de usos y actividades permitidas, y el componente programático.

El presente instrumento reconoce lo establecido por la Ley 1955 de 2019 – Plan Nacional de Desarrollo *"Pacto por Colombia Pacto por la Equidad*", el cual crea un hito importante en las áreas protegidas, estableciendo que, mediante acuerdos de conservación, las comunidades asentadas al interior de las áreas protegidas, puedan continuar desarrollando sus actividades tradicionales en zonas de economía campesina. Sin embargo, es válido mencionar que la categoría de DCS, permite las actividades productivas agropecuarias y mineras en las zonas de manejo, denominadas de Uso Sostenible, Subzona para el Desarrollo.

Se destaca además el seguimiento al proceso, realizado por parte de la Oficina de participación de la Alcaldía Municipal, presente en los diferentes eventos realizados.
Este plan de manejo, identifica las realidades, presiones, amenazas y potencialidades del área protegida, para plantear actividades de administración, investigación y monitoreo,

alternativas para el crecimiento social y educación ambiental, que orienten el cumplimiento de los objetivos de conservación y permitan la conservación de la biodiversidad, además de proteger los aspectos culturales que poseen las comunidades locales, sin dejar de lado la necesidad de compromiso de los actores sociales con los objetivos de conservación del área.

Es pertinente anotar, que este instrumento de manejo, será únicamente exitoso, en la medida en que los actores institucionales y comunitarios con interés en el área protegida realicen los aportes y esfuerzos necesarios y se comprometan con la debida gestión y responsabilidad que redundará en un manejo efectivo del área protegida.

Finalmente, vale la pena resaltar, que la formulación del presente Plan de Manejo incluye aspectos fundamentales de actualidad como, gobernanza y cambio climático, contenidos además en la *Guía de Planes de manejo de áreas protegidas de WWF - 2021*, como en la Auditoría de Desempeño Áreas Protegidas 2019 desarrollada por la Contraloría General de la República, coordinada con la OLACEFS (La Organización Latinoamericana y del Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores (**OLACEFS**), creada en 1963, es un organismo internacional, de carácter regional, autónomo, independiente y apolítico que agrupa a 22 Entidades Fiscalizadoras Superiores (EFS) de igual número de países) , Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, lo cual orienta la inclusión de aspectos técnicos, sociales, financieros e institucionales en el manejo de las áreas protegidas.

13.2 Componente Estratégico - Plan Estratégico

A través del componente Plan Estratégico de Acción del Plan de Manejo, se formulan los procedimientos, metas e indicadores de respuesta a partir de una estructura de marco lógico con la que se busca el logro de los objetivos de conservación frente a problemáticas identificadas y con el aprovechamiento de las fortalezas y oportunidades del área (Barrero 2011 - Caja de Herramientas PNN).

En el Plan Estratégico de Acción se definen los objetivos estratégicos, objetivos de gestión, metas, actividades y productos, a través de las cuales se pretende dar cumplimiento a los objetivos de conservación del DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha. Los objetivos estratégicos se formulan para un periodo de diez (10) años, y orientan la gestión del área hacia resultados concretos e impactos deseados, reflejando cómo se desea proyectar el área protegida en el largo plazo. Los objetivos de gestión permiten dar respuesta a los objetivos estratégicos definidos a través del manejo del área y están formulados para un periodo de cinco años, en términos de resultados. Con el fin de lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos, se anualizan las metas y se determina el tiempo de implementación de las actividades para la vigencia del Plan de Manejo.

Figura 102. Estructura Plan Estratégico de Acción del DCS Umpalá- Cañón río Chicamocha

El Plan Estratégico de Acción para el DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha se construye siguiendo los lineamientos metodológicos definidos por *Parques Nacionales Naturales de Colombia* en la *Caja de Herramientas*, documento *"Lineamientos para la formulación o actualización del Plan Estratégico de Acción de los Planes de Manejo"* (Barrero 2011) y del Documento Guía para la Formulación de Planes de Manejo de Áreas Protegidas del SINAP, formulado por WWF (2021) y se construyó a partir de información referenciada en los componentes diagnóstico y ordenamiento del plan de manejo, que incluye la definición de los objetivos de conservación, de los valores objeto de conservación, de las situaciones de manejo, además de la zonificación de manejo definida. En la Tabla 62 se presenta la asociación entre los objetivos de conservación, las situaciones de manejo y los objetivos estratégicos priorizados.

En el marco del proceso de participación de actores registrado en el capítulo anterior, se recibieron las siguientes propuestas de actividades a realizar por parte de las comunidades campesinas que habitan el área del DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha: Manejo de residuos sólidos, mejora de ingresos, mejoramiento de acueductos veredales, mejoramiento de proyectos agropecuarios, apicultura, cercado de predios, conservación de ecosistemas, corredores biológicos, mejoramiento y mantenimiento de caminos, mejoramiento de vivienda, mejoramiento de vías terciarias, pago por servicios ambientales, mejoramiento vial Mensuly (Pescadero – Umpalá), reforestación, reservorios, actividades de turismo, Preservar las áreas con coberturas nativas al interior del área propuesta como Distrito de Conservación de Suelos (DCS), Ejecutar medidas de manejo y monitoreo de las fuentes hídricas del área, Incentivar y cofinanciar la adquisición de predios en zonas de interés hídrico, biológico y de provisión de servicios ecosistémicos, Implementar acciones de restauración ecológica en las áreas de menor capacidad de uso agropecuario, Generar estrategias encaminadas al uso eficiente y ahorro del agua, Establecimiento de sistemas agroforestales y silvopastoriles, Generar estrategias enmarcadas en negocios verdes, Asesoría en implementaciones BPA (Buenas prácticas agrícolas) y BPG (Buenas prácticas

ganaderas – caprinas) orientadas al uso sostenible del territorio, Desarrollar proyectos en torno al turismo de naturaleza, agroturismo y recreación pasiva dentro del área protegida, Fortalecimiento de estrategias de control y seguimiento en el área protegida, Promover relacionamiento de confianza y empoderamiento entre la autoridad ambiental, organizaciones comunitarias y habitantes, Generar de acciones que promuevan un enfoque basado en la gobernanza entre los actores y resolución de conflictos ambientales, Generar espacios de capacitación continua en temas ambientales relacionados con el cuidado y manejo del área protegida. Articular procesos de sensibilización y educación ambiental en temas de preservación, restauración y uso sostenible. Estas ´propuestas se consideran en la formulación de acciones a implementar en el DCS Umpalá- Cañón río Chicamocha cuando se formulen los proyectos de gestión y las actividades a desarrollar.

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	SITUACIÓN DE MANEJO	OBJETIVO ESTRATÉGICO
Mantener las coberturas naturales y aquellas en proceso de restablecimiento de su estado natural, así como las condiciones ambientales necesarias para regular la oferta de bienes y servicios ambientales. Para el caso de Cañón del río Umpalá y del Río Chicamocha, corresponde a los ecosistemas de bosque seco tropical, matorral subxerofítico y pastizales xerofíticos propios del enclave árido del cañón del río Chicamocha, el cual se recomienda su protección para garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales.	Los recursos suelos y agua como servicios ecosistémicos Los bosques andinos intervienen en la regulación del ciclo hidrológico, cumplen una función esencial en la protección del suelo, el control de la erosión, y la disminución de los procesos de sedimentación, además provee hábitats para la fauna. Las actividades económicas ligadas al uso, ocupación y tenencia (agropecuarias, tala y cacería) han transformado parte de las coberturas originales, generando cambios en el uso del suelo, presionando especies de flora y fauna dentro del DCS, y en áreas vecinas, las cuales amenazan la integridad y funcionalidad ecológica, afectando la prestación de los servicios ecosistémicos para las comunidades. Los procesos de erosión natural incrementan la vulnerabilidad del territorio	**OBJETIVO ESTRATEGICO 1**. Controlar y Mitigar las presiones provenientes de la zona de influencia y las existentes en el área protegida, para contribuir al mejoramiento de su integridad ecológica, las relaciones socioculturales, y mantenimiento de los valores objeto de conservación, aportando al fortalecimiento de los esquemas de gobernanza y gobernabilidad, a la permanencia de los servicios ecosistémicos, a la adaptación y mitigación al cambio climático y a la consolidación de la estructura ecológica principal.
Preservar las poblaciones y los hábitats necesarios para la sobrevivencia de las especies o conjunto de especies silvestres que presentan condiciones particulares de especial interés para la conservación de la biodiversidad, con énfasis en aquellas de distribución restringida. Para el caso del Cañón del Chicamocha, la flora endémica y bajo amenaza para su conservación que existe en el área corresponde a: cacao indio (*Zamia encephalartoides*), barrigón (*Cavanillesia chicamochae*). En cuanto a Fauna de la zona, se debe proteger las áreas que sirven de hábitat al colibrí ventricastaño (*Amazilia castaneiventris*) por ser endémica y encontrarse bajo amenaza para su conservación, así como a las otras dos aves endémicas presentes en el área: atrapamoscas (*Myiarchus apicalis*) y colibrí esmeralda (*Chlorostilbon poortmani*). Adicionalmente, proteger las áreas que sirven de hábitat al lagarto corralejo (*Stenocercus santander*), por ser una especie endémica presente en el área.	Los ecosistemas de bosque seco tropical, matorral subxerofítico y pastizales xerofíticos y bosques subandinos como base para la provisión de bienes y servicios ecosistémicos, y el desarrollo socioeconómico y cultural dentro y alrededor del área protegida La biodiversidad amenazada como recurso indispensable para la sostenibilidad del territorio y la recuperación del patrimonio natural	**OBJETIVO ESTRATÉGICO 2**. Mejorar el conocimiento científico y tradicional de la biodiversidad y valores objeto de conservación, para contribuir al mantenimiento y fortalecimiento de la continuidad y conectividad de los ecosistemas para la toma de decisiones relacionados la protección de la biodiversidad y la regulación y provisión de los servicios ecosistémicos que ofrece el DCS Chicamocha

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	SITUACIÓN DE MANEJO	OBJETIVO ESTRATÉGICO
Conservar áreas que contengan manifestaciones de las geoformas naturales asociados a las especies silvestres, agua, gea o combinaciones de éstas, que se constituyen en espacios únicos, raros o de atractivo escénico especial, debido a su significación científica, emblemática o que conlleven significados tradicionales especiales para las culturas del país. Para el caso particular, se debe conservar el paisaje único existente en el cañón del río Chicamocha y las condiciones geológicas especiales que lo conforman.	El suelo como sustento de los procesos biológicos y socioculturales El paisaje como elemento potencial de desarrollo.	

Tabla 62. Articulación entre Objetivos de Conservación, Situaciones de manejo priorizadas y Objetivos estratégicos en el DCS Umpalá- Cañón río Chicamocha

13.3 Objetivos Estratégicos Y Objetivos De Gestión

A continuación, se presenta los objetivos de gestión establecidos para cada uno de los objetivos estratégicos contenidos en la Tabla 63**.**

OBJETIVO ESTRATEGICO 1: Controlar y Mitigar las presiones provenientes de la zona de influencia y las existentes en el área protegida, para contribuir al mejoramiento de su integridad ecológica, las relaciones socioculturales, y mantenimiento de los valores objeto de conservación, aportando al fortalecimiento de los esquemas de gobernanza y gobernabilidad, a la permanencia de los servicios ecosistémicos, a la adaptación y mitigación al cambio climático y a la consolidación de la estructura ecológica principal.	**OBJETIVO DE GESTION 1.1**: Mitigar los impactos sobre las áreas que han sido transformadas por dinámicas de ocupación social, uso y tenencia del territorio, y procesos erosivos naturales en el DCS Umpalá- Cañón río Chicamocha, mediante acciones de restauración ecológica y sistemas sostenibles de producción, que aporten a la conservación del área.
	OBJETIVO DE GESTION 1.2: Fortalecer la gestión y manejo del DCS Umpalá- Cañón río Chicamocha, a través de la gestión de recursos físicos y financieros.
	OBJETIVO DE GESTION 1.3: Fortalecer y consolidar un sistema de gobernanza efectiva en el DCS Umpalá- Cañón río Chicamocha, a partir de la articulación con los actores sociales e institucionales para su armonización con los procesos de ordenamiento ambiental del territorio y posicionar el DCS como un área estratégica para la conservación.
	OBJETIVO DE GESTION 1.4: Promover el DCS Umpalá- Cañón río Chicamocha como un eje de desarrollo para la implementación de negocios verdes, como el turismo de naturaleza, turismo sostenible, ecoturismo, sistemas productivos sostenibles, alianzas productivas de Min Agricultura, mediante la generación de alianzas con organizaciones, comunidades y entes territoriales (Consejos Municipales de Turismo), mejoramiento en el desempeño ambiental de la actividad minera y otros sistemas productivos, dirigidas a brindar alternativas de ingresos para las comunidades
OBJETIVO ESTRATÉGICO 2. Mejorar el conocimiento científico y tradicional de la biodiversidad y valores objeto de conservación, para contribuir al mantenimiento y fortalecimiento de la continuidad y conectividad de los ecosistemas para la toma de decisiones	**OBJETIVO DE GESTION 1.5:** Mejorar el conocimiento sobre los Valores Objeto de Conservación, mediante la implementación del programa de monitoreo de la biodiversidad, la gestión integrada del recurso hídrico y la gestión de procesos de investigación básica y aplicada.
	OBJETIVO DE GESTION 1.6: Fortalecer las capacidades de los actores sociales con interés en el DCS Chicamocha.
	OBJETIVO DE GESTION 1.7: Prevenir, disminuir y controlar las presiones y los impactos ocasionados por el uso, ocupación

relacionados la protección de la biodiversidad y la regulación y provisión de los servicios ecosistémicos que ofrece el DCS Umpalá- Cañón río Chicamocha	y tenencia en el DCS, que inciden sobre los valores objeto de conservación a partir de la implementación de estrategias educación, control y administración efectiva, fortalecimiento de capacidades de los actores, aportando así a la recuperación de los ecosistemas
	OBJETIVO DE GESTION 1.8: Gestionar la implementación de los instrumentos económicos de negociación identificados, a partir de la valoración de los servicios ecosistémicos en el DCS Umpalá- Cañón río Chicamocha

Tabla 63. Articulación Objetivos de Estratégicos y Objetivos de Gestión

13.4 Componente Estratégico Propuesto

A partir de los componentes de diagnóstico y ordenamiento, a continuación, se estructuran y presentan los elementos que hacen parte del plan estratégico.

13.4.1 Articulación del Plan Estratégico con Otros Instrumentos de Planeación Ambiental y Desarrollo.

El Plan de Manejo se formula dando especial atención y articulación a los siguientes instrumentos de planificación de orden nacional, regional y local:

- Plan Nacional de Desarrollo – PND (Ley 1955 de 2019)
- Documento CONPES 4050 - POLÍTICA PARA LA CONSOLIDACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS – SINAP. 27 de septiembre de 2021.
- Plan Departamental de Desarrollo – PDD (2020 – 2023)
- Plan de Gestión Ambiental Regional – PGAR – CDMB: 2015 - 2031
- Plan de Acción Institucional – PAI – CDMB (2020 – 2023)
- Plan de Ordenamiento Territorial Departamental – POTD
- Plan Municipal de Desarrollo *"Piedecuesta una Ciudad"* 2020 – 2023 del municipio de Piedecuesta.

Igualmente, este plan se articula con las siguientes políticas, programas o planes:

- Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE).
- Plan de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y sequía-PAN (instrumento que ejecuta las directrices de la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía UNCCD adoptado en el país mediante la ley 461 de 1998) y sus líneas estratégicas (Gestión del Conocimiento, Preservación y protección, Restauración, Uso sostenible, Gobernanza y Gestión del riesgo y cambio climático).
- Estrategia Nacional de Conservación de Plantas
- Libros Rojos de Colombia – IAVH
- Plan de Acción del SIRAP Andes Nororiente 2020 - 2030

13.4.2 Metas Del Plan Estratégico Del Dcs Umpalá- Cañón Río Chicamocha

Con el propósito de medir el logro de los objetivos de gestión, se define una serie de metas para los cinco (5) años de vigencia del Plan de Manejo del DCS. En total se formularon quince (15) metas, distribuidas en ocho (8) objetivos de gestión y dos (2) objetivos estratégicos.

En las Tabla 64 y la Tabla 65 se presentan las metas formuladas en el Plan Estratégico, en articulación con cada objetivo de gestión y con los objetivos estratégicos; se presenta la unidad de medida de la meta, y la meta anualizada para un periodo de cinco (5) años.

OBJETIVO ESTRATEGICO 1: Controlar y Mitigar las presiones provenientes de la zona de influencia y las existentes en el área protegida, para contribuir al mejoramiento de su integridad ecológica, las relaciones socioculturales, y mantenimiento de los valores objeto de conservación, aportando al fortalecimiento de los esquemas de gobernanza y gobernabilidad, a la permanencia de los servicios ecosistémicos, a la adaptación y mitigación al cambio climático y a la consolidación de la estructura ecológica principal.

OBJETIVO DE GESTION 1.1: Mitigar los impactos sobre las áreas que han sido transformadas por dinámicas de ocupación social, uso y tenencia del territorio, y procesos erosivos naturales en el DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha, mediante acciones de restauración ecológica y sistemas sostenibles de producción, que aporten a la conservación del área

Meta	Unidad de medida	Meta anualizada					Total
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Plan de Restauración (Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de Áreas Degradadas-erosionadas**)** del DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha formulado	Estudio		1				1
Veinte (20) hectáreas degradadas o alteradas en el DCS Chicamocha en donde se implementan procesos de restauración ecológica	Número				10	10	20
Diez (10) Km de rondas y nacimientos de agua en proceso de aislamiento	Km.			3	4	3	10
Número de predios en áreas de economía campesina bajo acuerdos de conservación	Número				5	5	10
Predios en acuerdos de conservación con implementación de sistemas sostenibles para la conservación	Número				6	6	12
Número de unidades de saneamiento básico implementados dentro del DCS.	Unidades				5	5	10
Diez predios en proceso de formalización predial	Número				5	5	10

OBJETIVO DE GESTION 1.2: Fortalecer la gestión y manejo del DCS Chicamocha, a través de la gestión de recursos físicos y financieros.

Meta	Unidad de medida	Meta anualizada					Total
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Número de proyectos presentados a cooperación nacional o internacional para la gestión de recursos para la implementación del PM DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha	Número		1	1	1	1	4
Entidades territoriales y autoridades ambientales que tienen relación directa con el DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha, incorporando acciones tendientes a su conservación, en sus planes de desarrollo	Número		3				3

OBJETIVO DE GESTION 1.3: Fortalecer y consolidar un sistema de gobernanza efectiva en el DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha, a partir de la articulación con los actores sociales e institucionales para su armonización con los procesos de ordenamiento ambiental del territorio y posicionar el DCS como un área estratégica para la conservación							
Meta	Unidad de Medida	Meta Anualizada					Total
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Número de instrumentos Ordenamiento Territorial que acogen las Determinantes Ambientales del DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha.	Número					1	1
Número de convenios firmados o proyectos en ejecución para la implementación del monitoreo de la biodiversidad del DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha	Número de Convenios				1	1	2
Número de convenios firmados para la implementación del Plan de Manejo del DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha	Número de Convenios				1	1	2
OBJETIVO DE GESTION 1.4: Promover el DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha como un eje de desarrollo para la implementación de negocios verdes, como el turismo de naturaleza, turismo sostenible, ecoturismo, sistemas productivos sostenibles, alianzas productivas de Min Agricultura, mediante la generación de alianzas con organizaciones, comunidades y entes territoriales (Consejos Municipales de Turismo), mejoramiento en el desempeño ambiental de la actividad minera y otros sistemas productivos, dirigidas a brindar alternativas de ingresos para las comunidades							
Meta	**Unidad de medida**	**Meta anualizada**					**Total**
		AÑO 1	**AÑO 2**	**AÑO 3**	**AÑO 4**	**AÑO 5**	
Estudio de capacidad de carga del sendero Quince Letras – Umpalá - Pescadero	Estudio				1		1
Fortalecimiento de capacidades de actores comunitarios en negocios verdes	Número de personas capacitadas		20	20	20	20	80
Fortalecimiento grupo familiar – procesos productivos locales sostenible	Número de familias apoyadas			8	8	9	25
Negocios verdes en proceso de implementación	Número de negocios verdes				1	1	2

Tabla 64. Metas definidas para el primer objetivo estratégico del DCS Chicamocha

OBJETIVO ESTRATÉGICO 2. Mejorar el conocimiento científico y tradicional de la biodiversidad y valores objeto de conservación, para contribuir al mantenimiento y fortalecimiento de la continuidad y conectividad de los ecosistemas para la toma de decisiones relacionados la protección de la biodiversidad y la regulación y provisión de los servicios ecosistémicos que ofrece el DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha **OBJETIVO DE GESTION 1.5:** Mejorar el conocimiento sobre los Valores Objeto de Conservación, mediante la implementación del programa de monitoreo de la biodiversidad, la gestión integrada del recurso hídrico y la gestión de procesos de investigación básica y aplicada.							
Meta	**Unidad de medida**	**Meta anualizada**					**Total**
		AÑO 1	**AÑO 2**	**AÑO 3**	**AÑO 4**		
Número de VOC con línea base de información generada a partir de la implementación del programa de monitoreo	Número de VOC con estudio			1	1	1	3
Estrategias de conservación de especies amenazadas formuladas (Zamia encephalartoides, Cavanillesia chicamochae),	Número de Estrategias (Sps)			1	1	1	3

Estrategias de conservación de especies amenazadas formuladas en proceso de implementación (Zamia encephalartoides, Cavanillesia chicamochae),	Estudio				1	1	2
Estudio Evaluación de las amenazas vulnerabilidad y riesgo de la biodiversidad del DCS frente a cambio climático: 1 estudio	Estudio				1		1
Especies promisorias en proceso de investigación	Estudio			1	1	1	3

OBJETIVO DE GESTION 1.6: Fortalecer las capacidades de los actores sociales con interés en el DCS Chicamocha.

Meta	**Unidad de medida**	**Meta anualizada**					Total
		AÑO 1	**AÑO 2**	**AÑO 3**	**AÑO 4**	**AÑO 5**	
Las comunidades educativas del DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha están implementando procesos educativos en los escenarios formal e informal, en el marco de la *Estrategia Nacional de Educación Ambiental y la Comisión Regional de Educación Ambiental del Nororiente Colombiano* - ***CREANOR***	Número de instituciones		1	1	1	1	4
Número de sectores (veredas) de manejo del área protegida donde se implementa la estrategia de educación ambiental	Sectores-Veredas		2	2	2	2	8

OBJETIVO DE GESTION 1.7: Prevenir, disminuir y controlar las presiones y los impactos ocasionados por el uso, ocupación y tenencia en el DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha, que inciden sobre los valores objeto de conservación a partir de la implementación de control y administración efectiva, fortalecimiento de capacidades de los actores, aportando así a la recuperación de los ecosistemas

Meta	**Unidad de medida**	**Meta anualizada**					**Total**
		AÑO 1	**AÑO 2**	**AÑO 3**	**AÑO 4**	**AÑO 5**	
Porcentaje del área protegida intervenida mediante el ejercicio de la autoridad ambiental	Porcentaje	100	100	100	100	100	100
Adquisición y Manejo de predios	Ha						
Formular el Plan de Prevención de incendios forestales en el área protegida	Estudio				1		1
Establecer cuatro (4) vallas de señalización en el DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha	Vallas					4	4

OBJETIVO DE GESTION 1.8: Gestionar la implementación de los instrumentos económicos de negociación identificados, a partir de la valoración de los servicios ecosistémicos en el DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha.

Meta	**Unidad de medida**	**Meta anualizada**					**Total**
		AÑO 1	**AÑO 2**	**AÑO 3**	**AÑO 4**	**AÑO 5**	
Esquema de Pago por Servicios Ambientales PSA formulado en el marco del Plan de Manejo del DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha	Estudio				1		1
Esquema de Pago por Servicios Ambientales PSA en proceso de ejecución	Unidad					1	1

Tabla 65. Metas definidas para el segundo objetivo estratégico del DCS Umpalá- Cañón río Chicamocha

13.4.3 Responsabilidades Para La Gestión E Implementación Del Plan De Manejo Del DCS Umpalá – Cañón Río Chicamocha.

Para la adecuada gestión e implementación del PM DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha se establecen las siguientes responsabilidades al interior de la CDMB, en las Subdirecciones y/o dependencias competentes y las posibles alianzas viables gestionar. Ver Tabla 66.

Responsabilidad	Dependencia	Alianzas Estratégicas
Inclusión del PM DCS Umpalá -Cañón río Chicamocha en el Plan de Acción	ADEI – SOPIT-SUGOA	Articulación interna - CDMB
Ejercicio de Autoridad Ambiental	SEYCA	Administraciones Municipales, Policía Nacional, Departamento de Santander
Promoción y Administración del Ecoturismo – Turismo Sostenible, Turismo de naturaleza	SUGOA	Consejo Municipal de Turismo de Piedecuesta y Secretaría Departamental de Turismo, Ministerio de Comercio Industria y Turismo
Negocios Verdes – Pago por servicios ambientales	SUGOA	IAVH, MADS, Administraciones Municipales, Departamento de Santander, Cooperación Internacional, Universidades
Riesgos y Desastres – Prevención de incendios forestales – Cambio Climático.	SURYT	Comité Municipales de Gestión del Riesgo Piedecuesta y Departamento de Santander
Educación Ambiental y Participación Social	GESA	Administraciones Municipales, Comunidad Educativa, ONGs, Min Educación, Secretarías Municipales y Departamentales de Educación, CREANOR
Adquisición y Manejo de Predios	SAF	Departamento de Santander, Administración Municipal de Piedecuesta ISAGEN
Gestión Articulación Ordenamiento Territorial y Planes Municipales y Departamental	SOPIT - ADEI	Oficinas de Planeación Municipal y Departamental
Investigación y Monitoreo	SOPIT	Instituto Humboldt, MADS, IDEAM-UNIVERSIDADES, CDMB (SOPIT)
Evaluación Efectividad del Manejo del Área Protegida	SOPIT - SUGOA	SIRAP-Andes Nororiente –CDMB (SOPIT), Parque Nacionales de Colombia

Tabla 66. Responsabilidades para la Gestión del PM DCS Umpalá- Cañón río Chicamocha

13.5 Programas y Proyectos

Los programas del PM DCS Umpalá – Cañon Río Chicamocha se enmarcan en las líneas del Plan de Gestión Ambiental Regional – PGAR de la CDMB: 2015 - 2031.

Para orientar la gestión de recursos para la implementación del Plan de Manejo del DCS, se establecen cinco (5) proyectos a saber, *Administración efectiva del* DCS, *Preservación de los ecosistemas de Vegetación subxerofítica, Bosque Seco, Bosque SubAndino y Andino*, *Restauración Ecológica en el* DCS Umpalá – Cañón Río Chicamocha, Uso Sostenible y *Generación de Alternativas Productivas para el Desarrollo Social*, y *Educación Ambiental y Participación para el crecimiento social*; que agrupan las metas establecidas, y contienen las actividades a desarrollar durante los primeros cinco (5) años de ejecución del instrumento de manejo del área protegida.

Es imprescindible que las comunidades asentadas dentro del DCS Umpalá – Cañón Río Chicamocha, se involucren de manera directa y activa en la implementación de los proyectos, de esto dependerá la efectividad del manejo del área protegida.

A continuación, en la Tabla 67 se establecen los programas, proyectos y actividades que harán posible la gestión de recursos para el cumplimiento de las metas y el avance en el logro de los objetivos de conservación.

PROGRAMA (LINEA PGAR CDMB)	**PROYECTO**	**ACTIVIDADES**
Zonificación Ambiental como estrategia de desarrollo	1. Administración efectiva del DCS Umpalá -Cañón río Chicamocha	Administración, seguimiento y Control del AP Consolidación territorial y señalética Plan de Prevención, atención y mitigación de riesgos naturales y antrópicos del AP - Prevención y Control de Incendios Forestales Saneamiento predial Estudio Capacidad de carga de la Zona General de Uso Público – sendero Quince letras – Umpalá - Pescadero Gestión para la cooperación gubernamental institucional nacional e internacional Estudio Evaluación de las amenazas vulnerabilidad y riesgo, y adaptación del AP y la biodiversidad frente a cambio climático.
Gestión Integral del recurso hídrico	2. Preservación de los ecosistemas Subxerofíticos, Bosque Seco y Bosques SubAndinos y Andinos	Pago por Servicios Ecosistémicos Formulación Estrategias de Conservación de Especies de flora y fauna silvestre amenazada y/o endémicas Monitoreo de biodiversidad Monitoreo y seguimiento del recurso hídrico (Cantidad y calidad) Saneamiento Básico
Preservación de la biodiversidad, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas	3. Restauración Ecológica de ecosistemas Subxerofíticos, Bosque Seco, Bosques SubAndinos, y Bosques riparios	Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de Áreas Degradadas – cárcavas, Recuperación de Suelos

PROGRAMA (LINEA PGAR CDMB)	PROYECTO	ACTIVIDADES
Zonificación Ambiental como estrategia de desarrollo y de ordenamiento.	4. Uso Sostenible y Generación de Alternativas Productivas para el crecimiento social	Fomentar el Plan de Negocios Verdes Reconversión y fortalecimiento de sistemas productivos – Reconversión productiva – Alianzas Productivas Min-Agricultura.
Educación Ambiental como motor de transformación de un territorio	5. Educación Ambiental y Participación para la gobernanza, conservación y el crecimiento social	Proyectos Ambientales Escolares -PRAE, los Proyectos Comunitarios y Ciudadanos de Educación Ambiental - Proceda y los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental -Cidea, Construcción de Herramientas de Dialogo Socio Ambiental para mejorar la gobernanza en el AP (Comunicación, Divulgación y capacitación) Fortalecimiento de capacidades de organizaciones sociales.

Tabla 67. Programas – Proyectos y Actividades

13.5.1 Descripción de los Proyectos

A continuación, se describe cada uno de los proyectos asociados a las metas propuestas a implementar en el marco del Plan de Manejo del DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha.

13.5.1.1 PROYECTO 1. Administración Y Manejo Efectivo Del Dcs Umpalá – Cañón Río Chicamocha.

Objetivo
Desarrollar una administración orientada al manejo efectivo del DCS a través de la planificación, la organización y coordinación de acciones integrales de manejo, la prevención y el control aquellas actividades que puedan generar disturbios al interior del área protegida, especialmente sobre sus objetos de conservación.

Localización
El proyecto favorece la recuperación de áreas de restauración y la conservación de áreas de preservación, así como también las zonas de uso público definidas en la zonificación de manejo. Involucra las áreas de manejo definidas en las diez veredas del municipio de Piedecuesta involucradas en el DCS.

Descripción
Consiste en la planeación y ejecución de las diferentes actividades-planes operativos anuales, el saneamiento predial, la señalización adecuada para orientar el acceso a las diferentes áreas del DCS , la contratación y capacitación del personal de guarda bosques para el desarrollo de actividades de control y vigilancia, atención y apoyo a visitantes cuando sea necesario y grupos de investigación y educación, así como también la adecuada gestión para la prevención y control de incendios forestales y la proyección y ejecución de actividades orientadas al fortalecimiento de capacidades técnicas y financieras

para una buena administración del área protegida, así como la gestión de recursos a través de cooperación nacional o internacional**.**

Problemática Ambiental a Mitigar, Evitar o Compensar

Para el área protegida se debe implementar una administración que oriente, direccione y gestione el control de las actividades al interior del DCS. Uno de los principales problemas que afronta el área protegida, es el desarrollo de actividades que ponen en riesgo la composición, estructura y función de los ecosistemas presentes, reduciendo las coberturas naturales y generando el desplazamiento de la fauna silvestre. La administración del área, apoyará los procesos de restauración para la conservación de suelos y restitución de nichos ecológicos, que ayuden a la repoblación de la flora y fauna y que permitan alcanzar las condiciones de equilibrio de la estructura ecológica principal.

Entre otras, la administración del Área Protegida debe orientar acciones que apunten a mitigar o mejorar la gestión de manejo de la siguiente problemática:

- Detectar procesos de deforestación.
- Identificar procesos erosivos.
- Adelantar proceso de saneamiento predial
- Apoyar procesos de formalización de tenencia de la tierra
- Detectar afectación de fuentes hídricas por la ausencia de coberturas naturales o por proceso de contaminación.
- Gestionar el control de aquellas acciones que puedan deteriorar el área protegida desde la zona con función amortiguadora.
- Incendios forestales, quemas y conatos de incendios
- Conflictos socioambientales ligados al área del DCS Umpalá-Cañón río Chicamocha
- Priorizar y unificar esfuerzos para el manejo adecuado del área protegida.
- Promover un mejor conocimiento del área protegida y sus alcances, a los diferentes actores sociales que hacen presencia dentro de la misma y en su zona de influencia.
- Presentar los avances del plan de manejo y gestión del área protegida.
- Realizar el seguimiento al manejo del área protegida a partir de la herramienta Manejo Efectivo del área protegida.
- Promover acciones de seguimiento a través de veedurías ciudadanas.
- Gestionar acciones de articulación institucional frente al manejo del DCS.

Plazo

El proyecto se desarrollará en el corto plazo (5 años), la implementación de las actividades se distribuye durante los 5 años. Luego de medir la Efectividad del manejo, se deberá proyectar su continuidad y/o ajuste en el mediano y largo plazo.

Actividades y Costos

Actividades	Costos ($.000-2022/Año)					
	1	2	3	4	5	Total
Administración, seguimiento y control del área protegida	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	60.000
Formalización y Saneamiento Predial					55.000	55.000
Estudio Capacidad de carga del sendero Quince Letras - Umpalá – Pescadero en la Zona General de Uso Público				26.000		26.000
Plan de Prevención, atención y mitigación de riesgos naturales y antrópicos del AP - Prevención y Control de Incendios Forestales			26.000			26.000
Consolidación territorial y señalética			60.000			60.000
Total	**12.000**	**12.000**	**98.000**	**38.000**	**67.000**	**227.000**

***La compra de predios se podrá considerar después del año 5, una vez se realice el estudio de saneamiento predial

Fuentes de Financiación

Entidad
MADS
Departamento de Santander
CDMB
Municipio de Piedecuesta
Cooperación internacional

13.5.1.2 PROYECTO 2. Preservación De La Biodiversidad Y Los Ecosistemas Subxerofitico, De Bosque Seco Tropical, Bosque Subandino, Andino Y Bosque Ripario (Bosques De Las Rondas Hidricas)

Objetivo

Determinar las líneas de investigación a desarrollar y el programa de monitoreo de los recursos naturales del DCS Chicamocha, especialmente de los objetos de conservación, que orienten posibilidades de aprovechamiento sostenible, conservación de bienes y servicios ecosistémicos, y que permitan generar conocimiento sobre el estado de conservación de los ecosistemas subxerofíticos, de bosque seco tropical y bosques subandinos y/o bosques riparios, así como también establecer su vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.

Descripción

Consiste en la identificación y ejecución de los procesos de investigación requeridos para conocer el estado de conservación de los ecosistemas y la biodiversidad presente en ellos;

permite además conocer el recurso hidrológico, el comportamiento del clima en el área para proyectar un mejor manejo. Igualmente considera la generación de nuevos conocimientos sobre procesos y valores socioculturales del área que permitan proyectarlos para nuevas actividades de conservación y desarrollo.

Localización
El proyecto favorece la recuperación de áreas de restauración y la conservación de áreas de preservación en el municipio de Piedecuesta, principalmente en las veredas Pescadero, Cabrera, Umpalá Centro, Pavas, El Mangle, La Colombiana y la Aguada. El área de preservación corresponde a 3.059, 77 hectáreas equivalente al 77,90% del DCS.

Problemática Ambiental a Mitigar, Evitar o Compensar
El desconocimiento de la biodiversidad regional y local, no permite formular acciones adecuadas de manejo y uso sostenible. La cacería y la extracción de los recursos naturales y uso pecuario especialmente, han deteriorado la estructura ecológica y la integridad del área generando desplazamiento de la fauna silvestre.

Se requiere valorar y reconocer la importancia de las comunidades vegetales especialmente de ecosistema subxerofítico de Matorrales espinosos: cobertura vegetal predominante especies de cactáceas endémicas y amenazadas como Melocactus pescaderensis, M. guanensis y M. schatzlii cactáceas de gran importancia por la relación de mutualismo con diferentes de especies de murciélagos que recorren el área en busca de alimento y a la vez aportan a la polinización y a la dispersión de semillas, importante para la restauración natural del área; de las especies de (*Zamia encephalartoides)* y (*Cavanillseia chicamochae)*; el roble (*Quercus humboldtii*), asociado con la lora multicolor *(Happalopsitaca amazonina)*, el cedro de altura, el nogal o roble negro, el oso de anteojos en la parte alta del área protegida, el caracolí (*Anacardium excelsum*) en las partes bajas del DCS, entre otras especies endémicas y/o amenazadas dentro del área protegida y su área de influencia, que son necesarias para el mantenimiento de la composición, la estructura ecológica y mejorar la función, además de mantener el hábitat para la fauna silvestre. En relación a ríos y quebradas, la comunidad reconoce como una de las principales necesidades, la conservación de las fuentes hídricas que sustenten el transito del abastecimiento de agua de los ríos Umpalá, Manco, la quebrada Pavas, El Abra, la quebrada Honda, Chinavega, entre otras.

Fortalecer el conocimiento y la investigación de los valores objetos de conservación del DCS es fundamental para tomar decisiones que incidan de manera efectiva en la conservación de la biodiversidad, el agua, la flora y la fauna del área protegida.

Igualmente el desconocimiento de valores culturales e históricos no permite identificar proyectar oportunidades de arraigo a través de nuevas posibilidades de desarrollo.

El proyecto podrá igualmente facilitar la conservación de ecosistemas naturales en áreas con función amortiguadora para garantizar la conectividad y el mantenimiento de corredores biológicos.

Plazo
El proyecto se desarrollará en el corto plazo (5 años), luego de medir la Efectividad del manejo, se deberá proyectar su continuidad y/o ajuste en el mediano y largo plazo.

Actividades y Costos

Actividades	Costos ($.000-2021/Año)					
	1	2	3	4	5	Total
Monitoreo de la biodiversidad – VOC – Cámaras trampa: Fauna Flora: Imagen de satélite - SIG				32.000	17.000	49.000
Monitoreo climático y seguimiento del recurso hídrico superficial (Cantidad y calidad) 2 monitoreo /año	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000	55.000
Estudio de especies promisorias			48.000			48.000
Estudio PSA Conservación - Concertación e implementación de una estrategia de valoración económica de bienes y servicios ambientales (PSA)			45.000			45.000
Compra de predios*						
Evaluación de las amenazas vulnerabilidad y riesgo de la biodiversidad del DCS Chicamocha frente a cambio climático					42.000	42.000
Formulación Estrategias de Conservación de Especies de flora y fauna silvestre amenazada y/o endémicas		35.000		35.000		70.000
Total	**11.000**	**46.000**	**104.000**	**78.000**	**70.000**	**309.000**

***La compra de predios se podrá considerar después del año 5, una vez se realice el estudio de saneamiento predial (Formalización y Saneamiento Predial concebido en el Proyecto 1. Administración y Manejo Efectivo del DCS Umpalá- Cañón río Chicamocha. Se podrá gestionar la compra de predios por parte de ISAGEN como como beneficiario del recurso hídrico para su proceso productivo de energía hidroeléctrica en la represa de Topocoro. Igualmente en las zonas abastecedoras de acueductos, los entes territoriales podrán invertir en compra de predios en el marco del Articulo 111 de la ley 99 de 1993.

Fuentes de Financiación

Entidad
MADS
IAVH
Departamento de Santander
CDMB
Municipio de Piedecuesta
Universidades
Cooperación internacional
ISAGEN

13.5.1.3 PROYECTO 3. Proyecto Restauración Ecológica De Ecosistemas Subxerofíticos, Bosque Seco – Bosque Ripario Y Bosques Subandinos.

Objetivo

Desarrollar las acciones que permitan fortalecer la integridad ecológica y la estructura ecológica principal a partir de la restauración y el repoblamiento vegetal de las áreas intervenidas y perturbadas dentro del DCS Chicamocha, localizadas en zonas de recarga hídrica de nacimientos de agua, márgenes hídricas y áreas trasformadas por procesos de erosión natural, ganadería extensiva, especialmente capricultura en la parte media y baja del área protegida.

Localización

El proyecto se llevará a cabo mediante la adopción de acción participativa que integre a las comunidades rurales y propietarios de los predios ubicados en las zonas identificadas en la zonificación de manejo como Zonas de Restauración. El proyecto se enmarca en la Visión del Plan Nacional de Restauración, el cual tiene un alcance de 30 años y persigue la recuperación de las áreas degradadas a través de la gestión adaptativa, la participación y educación de actores, la investigación mediante proyectos pilotos y la implementación de acciones de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación encaminados a lograr la sostenibilidad y el mantenimiento de bienes y servicios ecosistémicos ante motores de pérdida de biodiversidad y escenarios de cambio global. El área de restauración corresponde a 584,13 has, equivalente al 14,87 % del área total del DCS, de la cual hacen parte algunos sectores las veredas Colombiana, La Aguada, Mangle y Pavas.

La implementación del proyecto de restauración ecológica de las zonas intervenidas, aplica especialmente a rondas de protección de los cuerpos de agua y zonas afectadas por incendios forestales, zonas de ganadería caprina, o agricultura en desuso o en zonas de alta pendiente, afectadas por procesos erosivos; se realizará en sectores determinados en la zonificación de manejo, que ameritan este tratamiento; las acciones fundamentales del proyecto corresponden a zonas denominadas como tierras de restauración ecológica, identificadas en el levantamiento de uso actual y coberturas vegetales. Estas áreas hacen parte de ecosistemas subxerofíticos, bosque seco tropical y bosque subandino. El proyecto igualmente podrá favorecer la recuperación de áreas de restauración ubicadas en zonas vecinas que cumplan función amortiguadora, buscando mejorar la conectividad y la articulación de corredores biológicos.

Problemática a Corregir, Mitigar, o Compensar

Las causas de la afectación y deterioro de los ecosistemas son la fragmentación del territorio, transformación y pérdida de hábitat (la tala de vegetación natural, el establecimiento de praderas para el establecimiento de ganadería extensiva), la sobre explotación de recursos biológicos (extracción de especies, cacería furtiva de fauna silvestre).

La realización de este proyecto persigue contrarrestar los siguientes efectos negativos en las zonas identificadas como de restauración en el DCS:

- Disminución de la oferta hídrica y alteración del ciclo hidrológico
- Avance de la frontera agropecuaria
- Pérdida y continuidad de las áreas boscosas
- Fragmentación de ecosistemas

- Dispersión de la fauna silvestre
- Disminución de la diversidad biológica
- Rompimiento de las cadenas tróficas
- Deterioro generalizado del paisaje
- Fenómenos erosivos por causas naturales
- Ampliación de cárcavas, especialmente en zonas bajas del DCS.

Descripción

En el marco del Plan Nacional de Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de Áreas Degradadas. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2015) se desarrollarán actividades de restauración de los ecosistemas en diferentes sitios del DCS Chicamocha través de acciones de recuperación vegetal con especies nativas propias del área como Cacao Indio, Ceiba barrigona, indio desnudo, Roble, Cedro de altura, Cedro negro (Juglans neotrópica). La recuperación de estas zonas será monitoreada a través del establecimiento de parcelas de seguimiento.

El proyecto busca restablecer y reparar la dinámica del ecosistema y lograr su conectividad y activación de los bienes servicios que presta la zona como reguladora del ciclo hidrológico; la restauración busca restablecer no solamente la función del sitio, sino además sus componentes, estructura y composición. No intenta únicamente simular lo que era un sistema, sino además replicar su función y estructura, convirtiéndola en una organización sostenible autónoma y persistente. La restauración ecológica tiene como meta ayudar o iniciar la recuperación, pero es el manejo adecuado del ecosistema el que garantiza la sostenibilidad en el tiempo del área restaurada, la cual se debe orientar bajo las siguientes actividades:

- Sensibilización ambiental
- Aislamiento de Cauces
- Protección y recuperación de nacimientos de agua
- Aislamiento del bosque
- Enriquecimiento de coberturas naturales
- Implementación de sistemas agrosilvopastoriles
- Conectividad a través de cercas vivas
- Restauración de zonas intervenidas por ganadería.
- Restauración en áreas afectadas por diferentes procesos erosivos
- Restauración de áreas con plantaciones forestales de especies introducidas
- Se podrán realizar obras de contención para el control de erosión de taludes y de cárcavas, con obras de trinchos o estructuras de control de escorrentías
- En el marco del estudio de especies promisoria se deberán identificar especies vegetales pioneras nativas que faciliten el control y la recuperación de las cárcavas y otros fenómenos de erosión en el DCS, para ser usadas en los procesos de restauración activa.

Seguimiento y Monitoreo

Los procesos de seguimiento y monitoreo serán llevados a cabo por la CDMB y por veedurías ciudadanas.

Plazo
El proyecto se desarrollará en el corto (5 años), luego de medir la Efectividad del manejo, se deberá proyectar su continuidad y/o ajuste en el mediano y largo plazo.

Actividades y Costos

Actividades	Costos ($.000-2021/Año)					
	1	2	3	4	5	Total
Aislamiento de rondas y nacimientos de agua					120.000	120.000
Restauración ecológica/rehabilitación/ recuperación				35.000		35.000
Total				**35.000**	**120.000**	**155.000**

Fuentes de Financiación

Entidad
MADS
IAVH
Departamento de Santander
CDMB
Municipios de Piedecuesta
Universidades
Cooperación internacional

13.5.1.4 PROYECTO 4. Uso Sostenible Y Generación De Alternativas Productivas Para El Crecimiento Social

Objetivo
Identificar, gestionar e implementar proyectos productivos sostenibles, que permitan fortalecer los ingresos de las comunidades involucradas en la declaratoria del DCS Umpalá -Cañón río Chicamocha.

Descripción
Consiste en la planificación, concertación e implementación de acciones que generen un proceso concertado de la reconversión de aquellas actividades que estén generando disturbios en los ecosistemas de subxerofítico, bosque seco tropical y bosque subandino, o nuevos sistemas productivos sostenibles dentro y en la periferia del área protegida. Actividades como pago por servicios ambientales, turismo de naturaleza, reconversión ganadera y agrícola, sistemas silvopastoriles, agroforestales, entre otros. Los procesos productivos objeto de mejoramiento se refieren a cacao, aguacate, cítricos, melón, papaya, yuca, tabaco, ahuyama, plátano, frijol, maíz, café, capricultura y ganadería bovina extensiva - pastos. Igualmente se deberá revisar para su mejoramiento las actividades mineras formales por las entidades competentes. También se podrán revisar para su mejoramiento actividades como el uso de la palma nacuma para la fabricación de escobas y el uso de caña brava para actividades de construcción.

Otros temas importantes requeridos por los actores locales se refieren a saneamiento

básico, mejoramiento de vivienda, mejoramiento de vías y senderos, mejoramiento de acueductos, mejoramiento genético de ganado vacuno y caprino, gallinas ponedoras, piscicultura, y seguridad alimentaria, sobre los cuales se trasladarán a los entes competentes, pero que algunas actividades se podrán revisar en el marco de la gestión conjunta de recursos y de convenios interinstitucionales.

Localización
Dada la reconversión y el fortalecimiento de las actividades agropecuarias tradicionales, el proyecto favorece la recuperación de áreas de restauración y de preservación en el municipio de Piedecuesta con presencia en el DCS determinadas como zonas de Uso Sostenible y/o áreas de economía campesina, principalmente en la vereda Rionegro, y de forma un poco más dispersa en las otras veredas involucradas en el DCS. Corresponde a la Zona de Uso Sostenible – Subzona para el Desarrollo, y ocupa un área de 196,36 has, equivalente al 5,00 % del área total del cual hacen parte algunos sectores las veredas Rionegro, La Aguada, La Colombiana, Pavas, Pescadero, Umpalá Centro y El Fical.

Problemática Ambiental a Mitigar, Evitar o Compensar
Las restricciones al desarrollo de actividades productivas en algunas zonas y el riesgo de afectaciones a los valores objeto de conservación generadas especialmente por la ganadería extensiva; pueden afectar los niveles de ingresos y posibilidades de desarrollo de las comunidades que habitan el DCS, por lo cual se hace necesario dar respuesta a esta situación, favoreciendo la concertación de nuevas alternativas económicas entre los actores comunitarios e institucionales, que permitan garantizar no solo los derechos fundamentales de los pobladores, sino también mejor calidad de vida, a la vez que se reducen las presiones y amenazas sobre el área protegida y sus valores objeto de conservación.

Seguimiento y Monitoreo
Los procesos de seguimiento y monitoreo del proyecto y sus actividades, serán llevados a cabo por la CDMB y por veedurías ciudadanas.

Plazo
El proyecto se desarrollará en el corto (5 años), luego de medir la Efectividad del manejo, se deberá proyectar su continuidad en el mediano y largo plazo.

Actividades y Costos

Actividades	Costos ($.000-2021/Año)					
	1	2	3	4	5	Total
Fortalecimiento de capacidades de actores comunitarios en negocios verdes		15.000	15.000	15.000		45.000
Saneamiento básico					90.000	90.000
Programas Regionales de Negocios Verdes - Ecoturismo - Agroecología, Apicultura			20.000	20.000	20.000	60.000
Reconversión y fortalecimiento de sistemas productivos – Reconversión productiva – Alianzas Productivas Min-Agricultura – Procesos pilotos				70.000	70.000	140.000

Actividades	Costos ($.000-2021/Año)					
	1	2	3	4	5	Total
Fortalecimiento de capacidades de organizaciones sociales y actores comunitarios –Gestores Comunitarios			15.000	15.000	15.000	45.000
Total		**15000**	**50.000**	**120.000**	**195.000**	**380.000**

Fuentes de Financiación

Entidad
MADS
IAVH
Departamento de Santander
CDMB
Municipios de Piedecuesta
Universidades
Cooperación internacional

13.5.1.5 PROYECTO 5. Educación Ambiental Y Participación Para La Gobernanza, Conservación Y El Crecimiento Social.

Objetivo

En el marco de la Comisión Regional de Educación Ambiental del Nororiente Colombiano – CREANOR, estimular en la comunidad educativa y demás actores del municipio de Piedecuesta con intereses en el área protegida, la apropiación de valores que permitan un cambio de actitud frente al uso racional de los recursos naturales y genere un nuevo comportamiento de responsabilidad y compromiso frente a la conservación de los ecosistemas naturales.

Localización

El proyecto favorece la recuperación y el mantenimiento de áreas de preservación, de restauración, de uso sostenible y de uso público en las veredas 11 veredas, La Aguada, Rìonegro, Mangle, Lugencio, Colombiana, Urgua, Umpalá, Centro, Fical, Pavas, Cabrera, y Pescadero del municipio Piedecuesta con presencia en el DCS Umpalá- Cañón río Chicamocha. Igualmente debe ser implementado de manera alterna en áreas circunvecinas al área protegida, para fortalecer los conocimientos en materia ambiental que favorezca una mejor cultura en el buen uso y manejo de los recursos naturales, el uso sostenible y el logro de la función amortiguadora del DCS.

Problemática Ambiental a Mitigar, Evitar o Compensar

En el escenario actual se identifican diversas problemáticas, como los escasos niveles de articulación y coordinación interinstitucional, la poca valoración e incorporación de los conocimientos y saberes locales en la gestión ambiental, la débil participación por parte de las comunidades locales en los procesos de toma de decisiones, la aplicación de modelos de acción educativa que no consultan las condiciones del contexto y la insuficiente continuidad en los procesos administrativos aplicados en el territorio.

La participación de las comunidades locales, a través de sus organizaciones en los procesos de toma de decisiones relacionadas con el uso y manejo de los ecosistemas y de los bienes que ellos generan, no logra niveles importantes de vinculación efectiva, ni en los análisis, ni en la valoración y selección de alternativas para el desarrollo de propuestas de solución a las problemáticas del territorio.

Descripción
Consiste en la planificación, concertación e implementación de estrategias comunicativas, programas y acciones educativas, de formación y capacitación que orienten el fortalecimiento de los actores relevantes en la toma de decisiones de uso del territorio frente al uso y conservación de los recursos naturales dentro del DCS y área con función amortiguadora del mismo.

Resultados esperados
Se espera un mejoramiento en la participación de los actores para la toma de decisiones, representada en una nivelación de saberes entre la institucionalidad y las comunidades, que permita un mayor entendimiento y una mejor gobernanza en el área de influencia del DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha**.**

Seguimiento y Monitoreo
Los procesos de seguimiento y monitoreo serán llevados a cabo por la CDMB y por acciones de veedurías ciudadana.

Plazo
El proyecto se desarrollará en el corto plazo (5 años), luego de medir la Efectividad del manejo, se deberá proyectar su continuidad y/o en el mediano y largo plazo.

Actividades y Costos

Actividades	Costos ($.000-2021/Año)					
	1	2	3	4	5	Total
Proyectos Ambientales Escolares - PRAE, los Proyectos Comunitarios y Ciudadanos de Educación Ambiental - Proceda y los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental -CIDEA,		15.000	15.000	15.000	15.000	60.000
Construcción de Herramientas de Dialogo Socio Ambiental para mejorar la gobernanza en el DCS (Comunicación, Divulgación y capacitación permanente)			30.000	40.000	20.000	90.000
Fortalecimiento de capacidades de organizaciones sociales – Comité de Seguimiento y veedurías ciudadanas al Área Protegida		15.000	25.000	15.000	25.000	80.000
Total		30.000	70.000	70.000	60.000	230.000

- Este proyecto se desarrollará en el marco de convenio CREANOR, creado para propósitos de educación ambiental.

Fuentes de Financiación:

Entidad

MADS
IAVH
Departamento de Santander
CDMB
Municipios de Piedecuesta
Universidades
Cooperación internacional

13.5.2 Presupuesto (Resumen Costos De Proyectos)

A continuación, se referencia en la tabla resumen costos de proyectos el presupuesto estimado, necesario para el cumplimiento de las metas definidas en el Plan Estratégico del DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha durante los 5 años de vigencia del Plan de Manejo. En la tabla 64 se presenta el valor para cada uno de los proyectos relacionados con el cumplimiento de cada meta por año.

Actividades	**Costos ($.000-2021/Año)**					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**
Proyecto 1. Administración y manejo Efectivo del DCS	12.000	12.000	98.000	38.000	67.000	227.000
Proyecto 2. Preservación de la Biodiversidad y los Ecosistemas Subxerofitico, de Bosque Seco Tropical, Bosque Subandino Y Bosque Ripario (Bosques de las Rondas Hídricas)	11.000	46.000	104.000	78.000	70.000	309.000
Proyecto 3. Proyecto Restauración Ecológica de Ecosistemas Subxerofíticos, Bosque Seco – Bosque Ripario y Bosques Subandinos				35.000	120.000	155.000
Proyecto 4. Uso Sostenible y Generación de Alternativas Productivas para el Crecimiento Social		15000	50.000	120.000	195.000	380.000
Proyecto 5. Educación Ambiental y Participación para la Gobernanza, Conservación y El Crecimiento Social		30.000	70.000	70.000	60.000	230.000
Total	**23.000**	**103.000**	**322.000**	**341.000**	**512.000**	**1.301.000**

Tabla 68. PRESUPUESTO PM DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha

El presupuesto requerido para la implementación de las actividades priorizadas del Plan de Manejo del DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha, para los primeros cinco (5) años es de **$ 1.301.000.000,00.**

13.6 Análisis De Viabilidad Del Plan Estratégico De Acción

El análisis de viabilidad forma parte del proceso de evaluación ex-ante al cual debe someterse los planes de manejo y se basa en la necesidad de evaluar si las acciones propuestas son pertinentes y permiten alcanzar los objetivos establecidos para el manejo del área protegida. Se orienta a garantizar que la ejecución del plan estratégico de acción responda a las necesidades reales del área (Barrero 2013).

La viabilidad del plan de manejo comprende el análisis de distintos aspectos (técnico, jurídico, social e institucional), que permitirán precisar, si se prevén incompatibilidades, conflictos u otras situaciones que puedan dificultar su ejecución y los impactos esperados (Barrero *op. cit*). A partir de lo anterior, los resultados obtenidos para el DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha son los siguientes:

13.6.1 Viabilidad social.

El Decreto 1076 de 2015 establece que *"El Plan de Manejo deberá ser construido garantizando la participación de los actores que resulten involucrados en la regulación del manejo del área protegida"*, para el caso del PM del DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha se da conformidad al cumplimiento de esta etapa, ya que se realizaron diferentes eventos que hicieron posible los aportes de los diferentes actores con interés en el área protegida; el nivel de relacionamiento y la formulación de iniciativas conjuntas con los actores clave (comunidades rurales, propietarios, juntas de acción comunal. Concejo municipal, administración municipal, Oficina Municipal de Participación, instituciones, entre otras, localizados en el área de influencia geográfica directa e indirecta del área protegida, las cuales permiten incrementar las posibilidades de intervención para la resolución de conflictos socio ambientales.

La actualización del diagnóstico realizado durante los años 2019 a 2021 a partir de las visitas de evaluación de las condiciones de cada uno de los predios involucrados en la declaratoria del área protegida y su plan de manejo, permite no solo una participación efectiva de los propietarios, sino también del reflejo de sus intereses en el este instrumento de gestión.

Así mismo, con la promulgación de la Ley 1955 de 2019, mediante la cual se expide *El Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 "Pacto por Colombia, pacto por la equidad"*, que en su Artículo 7°. *Conflictos Socioambientales en Áreas Protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas* (*SINAP*), establece un cambio sustancial en las áreas protegidas del SINAP, permitiendo que *"las autoridades ambientales, en coordinación con otras entidades públicas y en el marco de sus funciones podrán celebrar acuerdos con población campesina en condición de vulnerabilidad, que habite, ocupe o realice usos tradicionales asociados a la economía campesina en áreas protegidas del SINAP que deriven su sustento de estos usos y que puedan ser reconocidos por las entidades que suscriben los acuerdos con una relación productiva artesanal y tradicional con el área protegida, con el objeto de contribuir a la atención de los conflictos de uso, ocupación y tenencia que se presenten en estas áreas.*

Estos acuerdos permitirán generar alternativas de usos compatibles con los objetivos de conservación del área, ordenar y regular los usos asociados a la economía campesina, para mejorar el estado de conservación de las áreas, definir actividades productivas acordes con los objetivos de conservación del área protegida y las condiciones de vida de la población, garantizando sus derechos fundamentales.

Estos acuerdos podrán ser celebrados hasta tanto la concurrencia de las distintas entidades del Estado permita atender estos conflictos por uso, ocupación y tenencia con alternativas diferenciales, integrales y definitivas….", lo cual permite a la población asentada dentro del área protegida, continuar desarrollando sus actividades tradicionales.

Se resalta que la concertación de las visitas a cada uno de los predios del DCS Umpalá - Cañón del Chicamocha, en las cuales se contó con la atención de sus propietarios o representante de ellos. Igualmente se trabajó conjuntamente con los actores mineros que hacen presencia en la zona.

En el marco de la Resolución 1814 de 2015 los títulos mineros otorgados con antelación a su promulgación, podrán continuar con los trámites legales para su aprobación, y quedará zonificados como área de uso sostenible.

13.6.2 Viabilidad técnica.

Viable. El plan de manejo enfocará su gestión hacia el mantenimiento de los valores objeto de conservación definidos en la declaratoria del área protegida. Acorde con lo anterior, en el marco del Plan de Acción del SIRAP Andes Nororiente se ha establecido el portafolio de investigaciones y el programa de monitoreo para gestionar el conocimiento requerido para mejorar el conocimiento de los valores objeto de conservación como elemento importante para un mejor manejo y administración, en particular de aquellos relacionados con el mantenimiento de la provisión de servicios ecosistémicos asociados al recurso hídrico.

Desde este plan estratégico de acción se responde de manera coherente a las situaciones de manejo planteadas y a lo propuesto por los actores locales y regionales claves identificados para la gestión del área protegida.

13.6.3 Viabilidad jurídica.

Se considera Viable, dado que todos los actores clave y comunidades locales asentados dentro del DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha o en su zona circunvecina reconocen las limitaciones legales impuestas al uso y aprovechamiento de recursos que regula el área protegida en concordancia con la normatividad vigente. No obstante, tal reconocimiento recientemente deriva en conflictos con la Entidad por la ocupación de tierras bajo uso agropecuario histórico desde antes de la declaratoria del área, pero dada la promulgación de la Ley 1955 de 2019, estas comunidades podrán continuar desarrollando sus actividades agropecuarias tradicionales.

Los procesos de saneamiento predial que se puedan adelantar con ocupantes del área protegida, dada las propuestas de venta por parte de los propietarios, permitirá afianzar la gobernabilidad y gobernanza, disminuyendo las presiones en diferentes sectores dentro del área protegida y zona circunvecina.

Se destaca que la categoría DCS es de uso sostenible, lo cual permite y hace viable el desarrollo de las actividades productivas de interés de los actores locales.

13.6.4 Viabilidad institucional.

Viable. Existen alianzas interinstitucionales para hacer realidad las líneas de gestión e intervención establecidas en el plan estratégico de acción. La demanda creciente de los servicios ecosistémicos hídricos, paisaje, hábitat, entre otros que brinda el DCS a áreas rurales del municipio de Piedecuesta y en general a la región, se convierte en un escenario social e institucional altamente favorable para implementar iniciativas ligadas al agua y a la gestión para la conservación de la biodiversidad, paisajes naturales, como los instrumentos económicos para conservación de los recursos hídricos, Pago por Servicios Ambientales – PSA, los recursos referenciados en el Decreto 1640 de 2012 para el manejo de cuencas hidrográficas, las directrices establecidas Plan General de Ordenación Forestal de la CDMB, el Plan Básico de Ordenamiento Territorial, el Plan de Ordenamiento Territorial de Santander, los planes de desarrollo Departamental de Santander y municipal de Piedecuesta.

Igualmente otras instituciones del orden nacional y regional como el IAVH, MADS, y las universidades, se identifican como actores de gran interés para la implementación del Plan de Manejo, adicional al interés evidente de entidades de cooperación internacional, fundaciones como, Biocolombia, Natura, WWF, entre otras; e ISAGEN, que se beneficia de los caudales de los ríos Umpalá y Manco, corrientes hídricas que desde el DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha, drenan sus aguas al embalse de Topocoro para la generación hidroeléctrica.

13.6.5 Viabilidad Financiera.

Viabilidad Condicional. El desarrollo de las acciones formuladas y el cumplimiento de las metas dependen de la gestión y asignación de los recursos económicos y técnicos requeridos, del presupuesto de la CDMB, del Departamento de Santander y del municipio de Piedecuesta, entre otros actores; sin embargo, dada las experiencias en el marco de alianzas institucionales locales, regionales y nacionales de la autoridades ambientales, del Departamento de Santander en la gestión de proyectos en diversos temas, especialmente ambientales y de desarrollo sostenible, y la expedición el 27 de septiembre de 2021, del Documento CONPES 4050 – POLÍTICA PARA LA CONSOLIDACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS – SINAP por parte del Consejo Nacional de Política Económica y Social y el Departamento Nacional de Planeación, el desarrollo del CREANOR: alianza por la Educación para el nororiente colombiano suscrito por CAS, CORPONOR y CDMB, cuyo propósito es el trabajo articulado entre actores sociales e institucionales para que la educación ambiental pueda transformar hábitos y costumbres de las comunidades logrando una cultura de sostenibilidad frente a la protección de los recursos naturales, igualmente la gestión de recursos que se logre en el marco del SIRAP AN para la implementación del Plan de Acción SIRAP 2020 – 2030; se convierten en un aspecto favorable para la consecución de recursos económicos para la implementación del Plan de Manejo del DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha.

Se destaca igualmente que dada la significancia del área protegida, se estima una importante participación y apoyo del municipio de Piedecuesta.

13.7 Análisis De Riesgos A La Ejecución Del Plan De Acción

Dentro del Plan Estratégico se proyectan las metas y actividades a través de las cuales se propone dar cumplimiento a los objetivos estratégicos, de gestión, y por ende a los objetivos de conservación, pero, es importante considerar que existen algunos factores internos y/o externos que pueden afectar su implementación; entre los cuales se identifican los siguientes:

- La no disponibilidad presupuestal para la contratación del personal requerido
- En lo relacionado con la suscripción de acuerdos con actores sociales; igualmente existe el riesgo que no se dé el relacionamiento requerido con las comunidades locales.
- La suscripción de convenios y/o alianzas interinstitucionales, requiere del desarrollo de actividades y procedimientos que deben ser gestionadas al interior de cada una de ellas, pudiendo generar riesgos de desempeño en el cumplimiento de las metas si se presentan demoras en los trámites de dichos convenios.
- Las fuentes de financiación externas para la gestión de recursos para la implementación de los proyectos son muy importantes, su gestión puede requerir un período no tan corto, por lo que se puedan alargar los tiempos proyectados, generando otro riesgo para la ejecución del plan de manejo.
- Los cambios en la normativa normalmente genera inseguridad jurídica, que a veces no facilita avanzar en las acciones proyectadas.
- Debilidad en la articulación interinstitucional.
- Deficiencias en la gestión de recursos financieros proyectos.
- Que no se logre gestionar e implementar el portafolio de investigación.

13.8 Seguimiento Y Evaluación

Para realizar el seguimiento y evaluación de la implementación del plan de manejo se aplicarán los siguientes indicadores:

13.8.1 Indicadores de Gestión

Para realizar el seguimiento a la implementación del Plan de Manejo del DCS Umpalá – Cañón río Chicamocha se proponen los siguientes indicadores de gestión. Igualmente el seguimiento se realizará adicionalmente en el marco del Plan de Acción de Áreas Protegidas del SIRAP Andes Nororientales y del Sistema de Información y Monitoreo del SINAP, actualmente en construcción, se proyectan en la Tabla 69.

No.	Indicador	Unidad
1	Monitoreos del recurso hídrico	No. De Monitoreos
2	Monitoreo climático	No. De Monitoreos
3	Tanques sépticos instalados	Unidades
4	Área en proceso de restauración ecológica	No. Hectáreas
5	Número de usuarios en PSA por conservación de ecosistemas	No. Usuarios
6	Área de sistemas tradicionales de producción mejorados	No. Hectáreas
7	Acuerdos de conservación suscritos en áreas de economía campesina	No. De acuerdos
8	Estudio de capacidad de carga de los atractivos naturales del DCS Chicamocha formulado	Estudio
9	Número de Especies promisorias identificadas	Unidad
10	Estrategia de Conservación de especies amenazadas formuladas	Unidad
11	Estudios de Monitoreo y caracterización de biodiversidad	Estudio
12	Estudio de saneamiento predial	No. de predios
13	Hectáreas adquiridas en áreas del DCS Chicamocha	Hectárea
14	Talleres de capacitación a los propietarios y personas en área de amortiguación del área de conservación.	No. De talleres
15	Estrategias de comunicación y difusión de la importancia del Área Conservación a nivel Nacional, Regional, local	No. De Campañas
16	PRAES implementados	Unidad
17	Señalización, Vallas de orientación, Imagen del DCS Chicamocha	Vallas instaladas
18	Creación y fortalecimiento del Comité de Seguimiento al Plan de Manejo	Comité
19	Evaluación del Manejo efectivo del área protegida	Estudio

Tabla 69. Indicadores de Gestión

13.8.2 Indicadores de Sustentabilidad del Área Protegida

Con base en el (PDF) Manual para aplicar indicadores de sustentabilidad en áreas protegidas. Available from: https://www.researchgate.net/publication/275099902_Manual_para_aplicar_indicadores_de_sustentabilidad_en_areas_protegidas.

En la siguiente Tabla 70 se proponen los indicadores de sustentabilidad del DCS, adaptado de Manual para aplicar indicadores de sustentabilidad en áreas protegidas

No.	Indicador	Estándar o Umbral de decisión	Unidad
1	Tasa anual de deforestación del DCS	Que la cobertura vegetal disminuya entre períodos de monitoreo	Hectáreas
2	Frecuencia y/o abundancia de especies exóticas	Que la frecuencia o número de especies exóticas aumente entre períodos de monitoreo	No.
3	Frecuencia relativa del daño total – Daño causado por turistas a la flora-vegetación-muestreo en camino o senderos	Que frecuencia del daño según tipo aumente entre periodos de monitoreo	No.
4	Abundancia (N°; cobertura m2 o %) de las especies invasoras	Que la abundancia (número o cobertura) de especies invasoras	Hectáreas

No.	Indicador	Estándar o Umbral de decisión	Unidad
		aumente entre periodos de monitoreo	

Tabla 70. Indicadores de sustentabilidad DCS Umpalá-Cañón río Chicamocha

13.8.3 Indicadores desde el Plan de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía en Colombia. 2014.

El Plan de Manejo del DCS Cañón del Chicamocha, responde igualmente a los indicadores del Plan de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía en Colombia. 2014, los cuales se referencian en la siguiente Figura 103:

Plan de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía en Colombia
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

1.4.1 Metas y Líneas Acción:

METAS	ACCIONES	INDICADORES	ACTORES	T.
1. Identificar, evaluar e implementar alternativas para el aprovechamiento y uso eficiente del recurso hídrico en ecosistemas de zonas secas.	1. Establecimiento de una red de proyectos demostrativos de aprovechamiento sostenible del recurso hídrico, especialmente lo relacionado con ahorro del agua en zonas secas.	Red de proyectos establecida.	MAVDT, Minagricultura, Incoder, Corpoica, institutos y centros de investigación, universidades, Umatas, CARs, DNP, ONGs, comunidades de base.	CP
	2. Implementación de proyectos para la captación, almacenamiento (cosecha) y conservación del agua en zonas secas.	Proyectos establecidos.	MAVDT, Incoder, Minagricultura, institutos de investigación, CARs, entes territoriales, sociedad civil.	CP
2. Contribuir al fortalecimiento de las capacidades institucionales e interinstitucionales en torno al manejo, uso eficiente y aprovechamiento del recurso hídrico.	1. Capacitación en todos los niveles institucionales y comunitarios, para el uso y/o utilización de tecnologías que permitan un aprovechamiento eficiente y sostenible del recurso hídrico.	Instituciones y comunidades capacitadas.	MAVDT, Minagricultura, Incoder, Corpoica, Minminas, institutos y centros de investigación, universidades, Umatas, CARs, SENA, ONGs, comunidades de base	AP
3. Integrar las políticas, planes, instrumentos y herramientas jurídicas disponibles en función del manejo y aprovechamiento del recurso hídrico.	1. Fortalecimiento de las instituciones para la implementación e integración de las diferentes políticas, planes, normas y proyectos existentes para el uso sostenible del recurso hídrico, incluido el monitoreo de la calidad de agua para uso agrícola y doméstico	Instituciones fortalecidas.	MAVDT, CARs, municipios, departamentos, Minagricultura, DNP, Minminas, Mintransporte,	AP
4. Contribuir al conocimiento y actualización biofísica y socioeconómica de las microcuencas y acuíferos, como fuentes abastecedoras de acueductos veredales y municipales.	1. Desarrollo de acciones conjuntas entre las entidades del SINA y centros de investigación para el levantamiento de una línea base de microcuencas y acuíferos en zonas secas.	Línea base establecida.	MAVDT, IDEAM, CARs, ONGs, institutos de investigación, universidades, municipios, departamentos comunidades de base.	CP
	2. Identificación y priorización de microcuencas y acuíferos de zonas secas que abastezcan acueductos municipales y veredales para la toma de decisiones en materia de planificación y gestión ambiental.	Microcuencas y acuíferos priorizados.	MAVDT, IDEAM, CARs, municipios, departamentos, Acueductos municipales, comunidades de base	CP

METAS	ACCIONES	INDICADORES	ACTORES	T.
	3. Formulación y ejecución de proyectos para el manejo integrado de cuencas hidrográficas y acuíferos en zonas secas.	Proyectos formulados y ejecutados	Comunidades de base, CARs, ONGs, DNP, UAESPNN, Minagricultura, Incoder, Corpoica, municipios, departamentos, institutos de investigación, universidades, Minminas	AP
8. Desarrollar programas de protección, conservación y uso eficiente del recurso hídrico.	1. Identificación de los usos del agua en zonas secas y priorización de áreas de importancia para abastecimiento, especialmente en épocas de sequía, a través de la definición e implementación de proyectos de protección y conservación.	Uso del agua identificado, áreas priorizadas y proyectos implementados.	MAVDT, CARs, IDEAM, entes territoriales, comunidades de base	CP
	2. Identificación de actividades productivas que contaminen el recurso hídrico en zonas secas y promoción de medidas para su reconversión tecnológica y producción más limpia.	Medidas de reconversión tecnológica y producción más limpia establecidas	MAVDT, CARs, Minagricultura, Incoder, Corpoica, entes territoriales, comunidades de base, sectores productivos	CP

Figura 103. Plan de Acción nacional de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía en Colombia. 2004

Igualmente, al finalizar el período de cinco (5) años que establece el Decreto 1076 de 2015 se hará la *Evaluación de Efectividad del Manejo del Área Protegida*, de acuerdo con la metodología que se defina para tal fin en el marco del Sistema Regional del Nororiente Colombiano – SIRAP Andes Nororiente Colombiano.

14. BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

- Alcaldía municipal de Piedecuesta Santander 2020. https://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/Transparencia/PlanesProgramasyProyectos/PLAN%20DE%20DESARROLLO%20MUNICIPIO%20DE%20PIEDECUESTA%202020%20–%202023.pdf

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2018). Censo Nacional.

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2014). Censo agropecuario.

- Fundación para la Conservación del Patrimonio Natural – Biocolombia, 2009. Estudio Básico para la Declaratoria de un Área Natural Protegida en el Cañón del Chicamocha – Jurisdicción CDMB, 284 páginas

- Fundación para la Conservación del Patrimonio Natural – Biocolombia, 2009. Estudio Básico para la Declaratoria de un Área Natural Protegida en el Cañón del Chicamocha – Jurisdicción CDMB, 284 páginas

- Fundación Natura, et. al. 2011. Formulación participativa del Plan de Manejo para la Declaratoria de un Área Protegida en la Subcuenca del Río Umpalá, jurisdicción de la CDMB, 409 páginas

- Instituto Alexander Von Humboltd, 2016. Guía para la elaboración de los documentos síntesis para la declaratoria de nuevas áreas protegidas regionales. 14 páginas

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Resolución No 1987 de 2018 que prorroga el término de duración de las zonas de protección y desarrollo de recursos naturales renovables establecidad en la Resolución 1814 de 2015, modificada por la Resolución 2157 de 2017.

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Resolución No 1912 de 2017 Especies amenazadas

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Resolución No 1125 de 2015, Ruta para la declaratoria de Areas Protegidas

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Política Nacional de Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos. 2012.

- Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2011. Lineamientos Técnicos para la formulación de Objetivos de Conservación y Valores Objeto de Conservación.

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Decreto 2372 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, Decreto 1076 de 2015 en relación con el Sistema Nacional de

Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones.

- http://www.lablaa.org/blaavirtual/publicacionesbanrep/bolmuseo/1990/bol26/mxxvi3b.htm

- CDMB, Formulación Participativa del Plan de Manejo para la Declaratoria de un Área Protegida en la Subcuenca del río Umpalá, jurisdicción de la Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, FUNDACIÓN NATURA, marzo de 2011.

- Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). Resolución Nº 1125 del 11 de mayo de 2015. Bogotá, D.C.

- Fundación para la Conservación del Patrimonio Natural, BIOCOLOMBIA. (2009). Estudio Básico para la Declaratoria de un Área Natural Protegida en el Cañón del Chicamocha – Jurisdicción CDMB. Bucaramanga.

- Fundación Natura. (2011). Formulación Participativa del Plan de Manejo para la Declaratoria de un Área Protegida en la Subcuenca del Río Umpalá, Jurisdicción de la Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. Bucaramanga.

- Instituto Alexander von Humboldt. (2021). Oficio-respuesta: Concepto Previo - Declaratoria DCS Umpalá Cañón Río Chicamocha. Bogotá, D.C.

- Ponce de León Chaux, Eugenia. (2005). Estudio Jurídico sobre Categorías Regionales de Áreas Protegidas, Bogotá, D.C., Editorial Ramos López.

- Municipio de Piedecuesta. (2003). Plan Básico de Ordenamiento Territorial. Piedecuesta.

- Municipio de Piedecuesta, Plan de Desarrollo Municipal, “Una Ciudad para la Gente” 2020=2023.

- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Evaluaciones Agropecuarias Departamento de Santander, Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural de Santander. 2016.

- Alcaldía municipal de Piedecuesta Santander 2020. https://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/Transparencia/PlanesProgramasyProyectos/PLAN%20DE%20DESARROLLO%20MUNICIPIO%20DE%20PIEDECUESTA%202020%20–%202023.pdf.

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2018). Censo Nacional.

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2014). Censo agropecuario.

- Instituto Alexander von Humboldt – Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia – Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. 454 pp.

- CDMB. Estudio Regional del Agua. 2019.

- CDMB. Plan de Acción Institucional “El Agua siempre contigo” 2020 – 2023. 2020.

- CDMB. Plan de Gestión Ambiental Regional 2014 - 2023. Bucaramanga. 2004

- CDMB. Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental de la Subcuenca Río Suratá. Bucaramanga. 2006.

- CDMB. Plan de Ordenación y Manejo Ambiental de la Subcuenca Alto Lebrija. Bucaramanga. 2020.

- CDMB. Plan de Manejo Ambiental del PNR Páramo de Santurbán. Bucaramanga. 2019.

- CDMB. Plan de Manejo Ambiental del PNR Bosques de Misiguay. Bucaramanga. 2019.

- CDMB. Plan de Manejo Ambiental del DRMI Humedal El Pantano. Bucaramanga. 2009.

- CDMB. Plan de Manejo Ambiental del DRMI Honduras. Bucaramanga. 2021.

- CDMB. Plan de Manejo Ambiental del DRMI El Aburrido. Bucaramanga. 2021.

- Departamento de Santander. Evaluaciones Agropecuarias, Departamento de Santander. 133 p. 2016.

- CONAF. Plan de Manejo Reserva Nacional Río de Los Cipreses, Chile. 2017

- IUCN. Gobernanza de Área Protegidas, Suiza. 2012.

- CITES, 2002. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. [on-line]. URL:http://www.cites.org/esp/disc/hw.shtml.

- Cuatrecasas, J. 1958. Aspectos de la vegetación natural de Colombia. Rev. Acad. Colom. Ci. Exact. 10 (40): 221-268.

- García N.& G. Galeano (eds) 2006. Libro Rojo de Plantas de Colombia. Volumen 3. Las bromelias, las labiadas y las pasifloras. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto Alexander von Humboldt – Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia – Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

- Gobernación de Santander. 2020. Plan de Desarrollo Departamento de Santander. 2020-2023. 2020.

- Hernández, J. & H. Sánchez, 1992. Biomas Terrestres de Colombia. In: HERNÁNDEZ, J., R.

- IDEAM. Zonificación y Codificación de Unidades Hidrográficas e Hidrogeológicas de Colombia. 2013.

- MAVDT/UAESPNN. 1999. Lineamientos Generales para la Inclusión de las Áreas Naturales Protegidas en los Planes de Ordenamiento Territorial. Bogotá.

- MADS. 2014. Plan de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía en Colombia.

- Morales-Jiménez, A. L., F. Sánchez, K. Poveda & A. Cadena. 2004. Mamíferos terrestres y voladores de Colombia, Guía de Campo. Ramos López Editorial. Bogotá, Colombia. 248 p.

- Municipio de Piedecuesta, Santander. 2003. Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Piedecuesta, Santander.

- Municipio de Piedecuesta. Plan de Desarrollo Municipio de Piedecuesta. 2020.

- Parques Nacionales Naturales de Colombia. Reformulación del Plan de Manejo Parque Nacional Natural Chingaza. 2017.

- Parques Nacionales Naturales de Colombia. Plan de Manejo Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes 2018 – 2023. 2018

- Parques Nacionales Naturales de Colombia. Caja de Herramientas. 2011.

- Rangel, O. & M. Aguilar. 1987. Una Aproximación Sobre la Diversidad Climática en las Regiones Naturales de Colombia. En: Rangel, O. (ed). 1987. Colombia Diversidad Biotica I. 27-76. Universidad Nacional de Colombia.

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

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

- WWF. Guía para la Planificación del Manejo en las áreas protegidas del SINAP Colombia. 2021.

- WWF. Metodología para analizar la efectividad del manejo de las áreas protegidas públicas. 2018.

- Universidad de Chile – CONAFOR. Manual para aplicar indicadores de sustentabilidad en áreas protegidas. 2014.

Anexo 1. Documento De Identificación Y Caracterización De Actores Sociales

DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ACTORES SOCIALES DECLARATORIA DEL DISTRITO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS (DCS) UMPALÁ-CAÑON RÍO CHICAMOCHA

2021

La caracterización de actores del territorio donde se lleva a cabo el proceso de declaratoria del Distrito de Conservación de Suelos, ubicado en el municipio de Piedecuesta Santander, se realizó con el objetivo de identificar y entender las características de los actores, sus relaciones con las instituciones y el rol de estas sobre el área a conservar.

De acuerdo al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la ruta declaratoria establecida en la resolución 1125 de 2015 en la fase II: aprestamiento, cuya finalidad es recopilar información biofísica, socioeconómica y cultural que sustente la necesidad de declarar el área, se determina realizar la caracterización e identificación de actores, que según la mencionada resolución *"tiene el fin de tener un conocimiento sobre la red social que incluye entre otros pobladores, usuarios, instituciones públicas, privadas, nacionales e internacionales, la comunidad científica y el sector productivo relacionado con el área" (* Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Resolución 1125 de 2015). Respecto a lo contemplado y con el fin de dar cumplimiento a lo establecido a la normatividad nacional en materia de la conservación del ambiente, para la declaratoria como área protegida del Distrito de Conservación de Suelos, ubicado en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB, se establece un acercamiento en actividades de campo por dialogo directo con las comunidades, además de la aplicación un instrumento de caracterización socioeconómica, donde se indaga sobre las entidades, asociaciones, usuarios entre otros, como insumo para la construcción de la identificación de actores que aquí se presenta. También se realizó una revisión de información secundaria para en las páginas oficiales de las instituciones que tienen injerencia sobre el proceso de declaratoria como área protegida.

En la construcción de áreas protegidas, es vital el reconocimiento de las comunidades presentes en el área, puesto que son agentes de cambio desde el entendido de la implementación de prácticas sostenibles, reconociendo que el capital ambiental representa para los habitantes que se encuentran al interior de áreas priorizadas a proteger, como su medio de sustento, ya que es allí donde se

realizan actividades productivas y económicas de las cuales se deriva el sustento e ingresos económicos.

De acuerdo a lo anterior, se presenta una identificación y caracterización de actores por orden nacional, departamental, municipal, local y otros con la finalidad de considerar a las entidades y grupos de personas presentes en el área y así tenerlos en cuenta como parte importante del proceso, como gestores de la conservación, cuidadores del ecosistema y tomadores de decisiones sobre sus territorios.

A continuación se realiza una descripción de los actores presentes en el territorio o que tienen injerencia en el proceso de declaratoria del área protegida, en su gestión y toma de decisiones.

1. *Actores de orden nacional:*

1.1 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS: a través de la dirección de bosques, biodiversidad y servicios ecosistémicos, promueve la participación de las comunidades en la gobernanza forestal con base en la ordenación, el manejo sostenible de los bosques, formula e implementa las acciones de prevención y control de deforestación y degradación e implementa el plan nacional de restauración, recuperación y rehabilitación de ecosistemas (MADS 2021). Genera los lineamientos técnicos y conceptuales para la administración y manejo de los ecosistemas estratégicos, para el caso puntual de la presente, de allí emerge la resolución 1125 de 2015 que contempla la ruta declaratoria para áreas protegidas.

1.2 Agencia Nacional de Tierras: Esta entidad es la máxima autoridad de las tierras de la Nación, tendrá por objeto ejecutar la política de ordenamiento social de la propiedad rural formulada por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, para lo cual deberá gestionar el acceso a la como factor productivo, lograr la seguridad jurídica sobre ésta, promover su uso en cumplimiento de la función social de la propiedad y administrar y disponer de los predios rurales de propiedad de la Nación.

1.3 Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC: esta entidad se encarga de realizar el mapa oficial y la cartografía básica de Colombia; elaborar el catastro nacional de la propiedad inmueble; realizar el inventario de las características de los suelos; adelantar investigaciones geográficas como apoyo al desarrollo territorial; capacitar y formar profesionales en tecnologías de información geográfica y coordinar la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (IGAC 2018).

1.4 Agencia Nacional de Minería: respecto al área a declarar, esta entidad es la encargada de dirigir y controlar el proceso de titulación y de otorgamiento de concesiones mineras, evaluar técnica, jurídica y económicamente las solicitudes mineras y aprobar o rechazar las mismas, Analizar la documentación, evaluar y conceptuar sobre la viabilidad técnica y jurídica de las solicitudes de legalización.

1.5 Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt: Mediante el programa de Gestión territorial de la biodiversidad, esta entidad se encarga de generar información, métodos y estrategias que aporten a la gestión sostenible de la biodiversidad en el territorio; permitiendo así una mejor planificación y manejo de los espacios en cuanto a la conservación y el uso de la biodiversidad a diversas escalas. En el proceso de declaratoria de áreas protegidas, esta entidad concede a las corporaciones autónomas regionales un concepto de viabilidad de declaratoria (IAVH, 2021).

2. *Actores de orden departamental*

2.1 Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB: entre las funciones que contempla de CDMB relacionadas con la declaratoria de esta área protegida, se encuentran coordinar el proceso de preparación de los planes, programas y proyectos de desarrollo medioambiental que deban formular los diferentes organismos y entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental (SINA) en el área de su jurisdicción y en especial, asesorar a los Departamentos, Distritos y Municipios de su comprensión territorial en la definición de los planes de desarrollo ambiental y en sus programas y proyectos en materia de protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, de manera que se asegure la armonía y coherencia de las políticas y acciones adoptadas por las distintas entidades territoriales; otra de las funciones es promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables.

2.2 Gobernación de Santander: en cuanto al área a declarar, la gobernación tiene como función colaborar con las autoridades competentes en la ejecución de las tareas necesarias por la conservación del medio ambiente y disponer lo que requiera la adecuada preservación de los recursos naturales.

3. *Actores de orden municipal*

3.1 Alcaldías municipales: para la presente declaratoria, las alcaldías municipales son actores estratégicos, ya que constituyen la primera autoridad, además son conocedores de sus comunidades y territorios, de sus problemáticas y de las posibles medidas de solución. Es de gran importancia desarrollar acciones concertadas y articuladas con estas instituciones, ya que

también se convierten en responsables y gestores de las zonas declaradas como áreas protegidas. Para el caso del presente proceso de declaratoria, se hace mención a la alcaldía de Piedecuesta Santander, siendo este el único municipio que se encuentra dentro del polígono a declarar. A continuación se relaciona información de la actual administración municipal donde se especifica desde el plan de desarrollo las acciones priorizadas en materia ambiental.

MUNICIPIO	PLAN DE DESARROLLO	ESFERA AMBIENTAL	ALCALDE
Piedecuesta	Piedecuesta, una ciudad para la gente 2020-2023	**Programa**: Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. **Objetivo**: conservar y promover el uso sostenible de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. **Programa**: Ordenamiento social y uso productivo del territorio rural. **Objetivo**: Fortalecer la política pública para el desarrollo ambiental sostenible y el cambio climático, garantizando la conservación y protección de los recursos naturales. **Programa**: Fortalecimiento del desempeño ambiental de los sectores productivos. **Objetivo**: Orientar a los diferentes sectores económicos que Incorporen en sus procesos la variable ambiental. **Programa:** Gestión integral del recurso hídrico. **Objetivo**: Mantener la oferta del recurso hídrico, la sostenibilidad del recurso hídrico y la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y bienestar. **Programa:** Ordenamiento ambiental territorial. **Objetivo:** Garantizar la sostenibilidad del crecimiento sectorial y del desarrollo territorial	Mario José Carvajal Jaimes

MUNICIPIO	PLAN DE DESARROLLO	ESFERA AMBIENTAL	ALCALDE
		por medio del fortalecimiento de los procesos de ordenamiento territorial y la gobernanza del territorio. **Programa**: Gestión del cambio climático para un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima. **Objetivo**: llevar a cabo la mitigación de Gases Efecto Invernadero y la adaptación al cambio climático **Programa:** Educación Ambiental **Objetivo**: Orientar la articulación de los actores sociales, institucionales y sectoriales para la formación de una ciudadanía responsable en donde la gobernanza ambiental se incorpore como eje central de las apuestas de desarrollo sostenible de Colombia. **Programa:** Desarrollo ambiental sostenible del sector minero energéticos. **Objetivo:** Promover el desarrollo, aprovechamiento óptimo y sostenible de los recursos minero energéticos.	

3.2 Agremiaciones o asociaciones

Son personas jurídicas sin ánimo de lucro, que agrupa personas naturales con la misma profesión u oficio o que desarrollan una misma actividad económica, siempre que éstas tengan la calidad de trabajadores independientes. Para el proceso de declaratoria, es importante vincular a los sectores productivos, ya que hacen parte los actores estratégicos por ser quienes se benefician de los servicios ecosistémicos de área. Sin embargo, es necesario indicar los sectores productivos presentes en el área no se encuentran organizados en asociaciones, lo cual indica que este factor podría ser priorizado dentro del plan de manejo ambiental en un programa que permita generar asociatividad, como una manera que permita el ejercicio responsable de las actividades productivas además de servir como medio para canalizar esfuerzos y recursos que promuevan la gestión y administración del área declarada.

4. *Actores de orden local*

4.1 Juntas de Acción Comunal

Es una organización social, cívica y comunitaria, de naturaleza solidaria, sin ánimo de lucro, de carácter privado, autónoma, con personería jurídica, compuesta por los habitantes mayores de 14 años de un barrio, vereda o un territorio, que se organizan con el objetivo de solucionar los problemas más sentidos de su comunidad. De acuerdo a la anterior definición, los presidentes de junta de acción comunal, son actores de gran importancia dentro del proceso de identificación de los habitantes que se encuentran al interior del área a declarar, con el fin de vincularlos al proceso además son quienes conocen las características socioeconómicas del área.

En relación a las Juntas de Acción Comunal, se evidencia que es el único actor social identificado por los habitantes del área a declarar. Lo anterior evidencia la necesidad de fortalecer la presencia institucional en el área a declarar, principalmente de la Corporación con la formulación y ejecución del plan de manejo. Otro de los aspectos relevantes, es la edad avanzada de algunos presidentes de Junta de Acción Comunal, lo cual por el curso natural del ciclo de vital y aspectos relacionados con la salud, limita la participación en espacios que representan la gestión del área e información relevante para los habitantes de las veredas.

La presente tabla, se relacionan los presidentes de junta de acción comunal a corte de año 2021, siendo necesario mencionar, que el periodo de los mismos es de 4 años y que en la actualidad estos ya deberían haber terminado sus periodos, sin embargo, debido a la actual situación de pandemia por la que atraviesa el país, el proceso de elección de los nuevos presidentes se han postergado. Lo anterior se resume, en largos periodos en los que los actuales presidentes han estado frente a la gestión de sus veredas lo cual a su vez, termina en el agotamiento de los mismos puesto que no existe ningún tipo de retribución de tipo económica por el ejercicio de estos cargos.

VEREDA	PRESIDENTE DE JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL	NÚMERO DE CONTACTO
Pescadero	Alciviades Beltrán	3158389630
Umpala	Isaac Larrota Granados	3115258677
Cabrera	Euclides Moreno Ramírez	3142909949
Aguada	Fulgencio Barajas Ramírez	3118589366 - 3123855495
Colombiana	Ismael Flores Osorio	314-2715706 - 3174200998
Lugencio	Luis Emilio Jurado	3114785924
Fical	María Carreño	3132882796
Pavas	Víctor Niño Carreño	3214045807
Rio Negro	Reyes Rivero	3115758474

Mangle	Luis Alfonso Tami	3172285855

4.2 Propietarios de predios y comunidades asentadas en el área:

Las comunidades que están asentadas y los propietarios que se encuentran en el polígono definido por la Corporación para declarar, se identificaron mediante un ejercicio de cartografía social basado en la información de carácter oficial que ofrece el Instituto Geológico Agustín Cadazzi (IGAC). En este ejercicio los presidentes de junta de acción comunal, aportaron su conocimiento frente al territorio aportando los nombres y numero de contacto de los propietarios que actualmente se encuentran dentro del polígono, teniendo en cuenta que la información que suministra IGAC se encuentra desactualizada pero aun así constituyo un insumo importante para la identificación de actores. Posteriormente se convocó a espacio participativo donde se socializo el proceso de declaratoria, su marco normativo y generalidades, adicionalmente se aplicó instrumento de caracterización socioeconómica que se convirtió en el insumo de información para elaborar el capítulo de caracterización social, en este capítulo se mencionan las actividades productivas presentes en el sector, las condiciones de viviendas, usos de los recurso naturales, entre otras.

Con el fin de brindar un contexto sobre la población que habita en el área a declarar, se evidencia que con comunidades campesinas que reportan no pertenecer a ninguna etnia. Su actividad económica está basada principalmente en la producción de caprinos, ganadería y producción de maíz, café, yuca, melón, cítricos, tabaco, papaya entre otras frutas. Las anteriores actividades representan los ingresos económicos de la comunidad lo cual refleja una dependencia de la oferta de los servicios ecosistémicos que ofrece el ecosistema. Estas no se desarrollan a gran escala, una parte de estos son para sustento de los hogares y para comercializar en el municipio de Piedecuesta y la ciudad de Bucaramanga.

Por otro lado se evidencia, que los ingresos reportados por la mayoría de los habitantes no superan el salario mínimo y otros afirman no tener ningún ingreso, lo cual es reflejo de la calidad de vida de los habitantes.

Otra de las variables que caracteriza a los habitantes y al área en sí misma, es que el acceso a salud es precario, ya que se cuentan con dos centros de salud ubicados en los centro poblados de Pescadero y Umpalá que son los más cercanos pero no se encuentran en estado de abandono, por lo tanto deben desplazarse hasta el municipio de Piedecuesta.

En cuanto al acceso a educación, el área cuenta con escuelas, entre estas la del sector de Los Curos del centro poblado de Pescadero y otra ubicada en Umpalá, sin embargo de acuerdo al reporte de los habitantes esta no superan los 20 estudiantes, existen otras escuelas ubicadas en las veredas

sin embargo algunas han sido cerradas por deserción escolar. Hasta aquí se ofrecen algunas características sobresalientes del área y sus habitantes, sin embargo en el capítulo de caracterización social se presenta información de manera más amplia.

4.3 Titulares mineros: dentro del área, se ubican habitantes que se encuentran dedican a realizar minería de material de arrastre principalmente. Estos actores fueron identificados y convocados por medio escrito a espacios de socialización, concertación y salidas de reconocimiento como lo estipula la estrategia de participación. Se evidencia que esta actividad se presenta de manera activa sobre el margen del río Chicamocha en el sector de Pescadero. Estas empresas mineras representan una fuente de empleo para las comunidades aledañas al mismo.

5. *Actores de orden nacional:*

5.1 World Wide Found WWF: es una organización internacional independiente dedicada a la conservación de la naturaleza y el medio ambiente, sus acciones están enfocadas en seis grandes objetivos: especies, bosques, océanos, agua dulce, alimentación y, clima y energía. Además, cuenta con tres líneas de acción transversales: gobernanza política y social, finanzas, y mercados. WWF se involucra en todos los niveles, de lo local a lo global, crea soluciones efectivas de conservación y trabaja de la mano a las comunidades locales. Para el presente proceso declaratoria, es el equipo consultor que apoya la ejecución de la ruta declaratoria de acuerdo a la resolución 1125 de 2015 de MADS.

6. *Actores de orden internacional*

6.1 Banco Interamericano de Desarrollo: es el enteque aporta recursos económicos para el financiamiento del proyecto de declaratoria. El BID trabaja para mejorar la calidad de vida en América Latina y el Caribe. Ayuda a mejorar la salud, la educación y la infraestructura a través del apoyo financiero y técnico a los países que trabajan para reducir la pobreza y la desigualdad. Su objetivo es alcanzar el desarrollo de una manera sostenible y respetuosa con el clima.

El BID prioriza la inclusión social y la igualdad, la productividad y la innovación, y la integración económica regional en su trabajo de desarrollo a lo largo de América Latina y el Caribe. De este modo, aborda las cuestiones transversales de la igualdad de género y la diversidad, el cambio climático y la sostenibilidad ambiental, y la capacidad institucional y el Estado de derecho.

De acuerdo a la recolección de información realizada mediante la aplicación del instrumento de caracterización socioeconómica, la revisión de fuentes secundarias y la interacción directa con los pobladores se presentan las siguientes conclusiones:

1. Las comunidades no identifican actores tales como la alcaldía municipal, Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB, sector salud, asociaciones, gremios, ONG, entre otras, que hayan ejercido alguna interacción en el territorio.
2. Es necesario contemplar un programa dirigido a promover la gobernanza y el fortalecimiento institucional y social, que contenga actividades relacionadas con el acompañamiento y articulación de la CDMB como la entidad pionera en la gestión ambiental del área declarada en articulación con otras entidades en el marco de la formulación del plan de manejo.
3. Durante la interacción dada con las comunidades, en los encuentros realizados en las diferentes veredas, se percibe el sentimiento de abandono de habitantes del área a declarar hacia las diferentes instituciones cuyas funciones se relacionan la calidad de vida, lo anterior se evidencia en el estado del centro de salud ubicado en Umpalá y en Pescadero, los cuales en su estructura física muestran los daños que ocasionan el paso del tiempo y la falta de uso de sus instalaciones.
4. Otro de los hallazgos se relaciona con el conflicto derivado de uso y disposición del recurso hídrico, frente a lo anterior las comunidades solicitan la presencia y el apoyo de la Corporación para optimizar y regular el uso de este recurso, así mismo establecer una alianza que permita la conservación del mismo, ya que la con el paso del tiempo la disponibilidad del agua ha ido disminuyendo afectando la calidad de vida de los habitantes del área a declarar.
5. Existe la percepción entre los pobladores del área a declarar, que la corporación no hace la presencia adecuada en el territorio, manifestando poca actividad sobre educación y autoridad ambiental encaminada a evitar la tala de árboles nativos, del uso adecuado del recurso hídrico y jornadas de reforestación.
6. Frente a la alcaldía municipal, los pobladores expresan que existe negligencia frente al mantenimiento de las vías veredales, especialmente la que conduce al centro poblado de Umpalá, poniendo en conocimiento que el mantenimiento de las mismas es realizada por los presidentes de junta de acción comunal y los mismos pobladores.
7. Otra de las percepciones de la comunidad, se relaciona con preferencias políticas para el acceso a determinados beneficios que ofrece la alcaldía municipal, es decir que en periodos electorales aquellos habitantes que votaron por determinado candidato se estigmatizan para que no puedan recibir ciertas ayudas.
8. En cuanto los habitantes que ejercen minería de material de arrastre en el río Chicamocha, presentan una percepción negativa frente a la Corporación y al mismo proceso de declaratoria, argumentando que se verán afectados por los títulos que se encuentran dentro del polígono a declarar.
9. La comunidad del sector de Pescadero, reconocen a las empresas mineras que se ubican en el mismo, como una de las fuentes importantes de empleo.

10. La configuración de las relaciones de conflicto entre los actores son la consecuencia de la percepción de ausencia de las instituciones, las acciones negativas sobre el territorio y las diferencias entre las formas de acción de los actores y la no prestación de un servicio.
11. Otro de los actores identificados, aparte del gremio minero, son los presidentes de junta de acción comunal, ante los cuales se percibe que son agentes de gestión para las veredas y son el canal de comunicación mediante el cual los habitantes se informan sobre diferentes aspectos que tienen relación con sus territorios.
12. Uno de los actores importantes en el proceso de declaratoria, son los mismos propietarios de los predios que componen el polígono a declarar. La percepción de los presidentes de juntas de acción comunal frente a los mismos, es que la participación en espacios informativos no es muy efectiva, lo anterior debido a la falta de interés sobre los procesos que se dan en el territorio, a la avanzada edad de los habitantes que les dificulta el desplazamiento y a las distancias y falta de vías de acceso característica del área a declarar.

Referencias

Agencia Nacional de Minería (2021). Recuperado de http://www.anm.gov.co/?q=agencia-vicepresidencias-contratacion-titulacion-legalizacion-minera

Alcaldía municipal de Piedecuesta Santander 2020. https://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/Transparencia/PlanesProgramasyProyectos/PLAN%20DE%20DESARROLLO%20MUNICIPIO%20DE%20PIEDECUESTA%202020%20–%202023.pdf

Agustín Codazzi (2018). Recuperado de https://www.igac.gov.co/es/que-hacemos.

Banco Interamericano de Desarrollo (2021). Recuperado de https://www.iadb.org/es/acerca-del-bid/perspectiva-general.

Gobernación de Santander (2021). Recuperado de http://www.cdmb.gov.co/web/asi-es-la-cdmb/funciones

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt Instituto Geográfico (2021). Recuperado de http://www.humboldt.org.co/es/investigacion/programas/gestion-territorial

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021). Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos. Recuperado de https://www.minambiente.gov.co/index.php/bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos.

World Wide Found for Nature (2021). Recuperado de página oficial WWF. https://www.wwf.org.co/conocenos/quienes_somos_/

Anexo 2. Estrategia de participación y socialización (Canales de comunicación).

Anexo 3. Listado de especies

Biodiversidad de Flora existente en el sector - Cañón Chicamocha[61]

FAMILIA	ESPECIE	AUTOR
Acanthaceae	*Trichanthera gigantea*	(Humb. &Bonpl.) Nees
Actinidaceae	*Saurauia* sp.	*Saurauiasp*
Asparagaceae	*Furcraea cabuya*	Trel.
Alstroemeriaceae	*Bomarea* sp.	
Amaranthaceae	*Iresine* sp.	
Anacardiaceae	*Mangifera indica*	L.
Anacardiaceae	*Mauria* sp.	
Anacardiaceae	*Toxicodendron striatum*	(Ruiz &Pav.) Kuntze
Annonaceae	*Annona muricata*	L.
Aquifoliaceae	*Ilex sp.*	
Araceae	*Anthurium sp.*	
Araliaceae	*Oreopanax sp.*	
Araliaceae	*Schefflera sp.*	
Arecaceae	*Chamaedorea pinnatifrons*	(Jacq.) Oerst.
Apocynaceae	*Asclepias curassavica*	L.
Compositae	*Baccharis* sp.	
Compositae	*Emilia coccinea*	(Sims) G.Don
Compositae	*Steiractinia* sp	
Bignoniaceae	*Arrabidaea* sp.	
Bixaceae	*Bixa orellana*	L.
	Cordia sp.	
Bromeliaceae	*Mezobromelia capituligera*	(Griseb.) J.R.Grant
	Puya sp.	
	Tillandsia fendleri	Griseb.
	Tillandsia usneoides	(L.) L.
Brunellia	*Brunellia* sp.	
Campanulaceae	*Centropogon* sp.	
Adoxaceae	*Viburnum* sp.	
Caricaceae	*Carica papaya*	L.
Urticaceae	*Cecropia peltata*	L.
Clethraceae	*Clethra* sp.	
Chloranthaceae	*Hedyosmum* sp.	
Clusiaceae	*Clusia* sp.	

[61] Fundación Natura et.al. 2011, revisado por Galván Sandra, 2018. Contratista CDMB. OBLIGACIÓN 5. Revisar y Soportar el componente biótico de las declaratorias de áreas protegidas Cañón del Río Lebrija y Chicamocha.

FAMILIA	ESPECIE	AUTOR
Hypericaceae	*Vismia baccifera*	(L.) Planch. & Triana
Commelinaceae	*Commelina* sp.	
Convolvulaceae	*Ipomoea* sp.	
Crassulaceae	*Kalanchoe* sp.	
Cunoniaceae	*Weinmannia* sp.	
Cyatheaceae	*Cyathea* sp.	
Cyclanthaceae	*Carludovica palmata*	Ruiz &Pav.
Cyperaceae	*Cyperus luzulae*	(L.) Retz.
Dennstaedtiaceae	*Pteridium aquilinum*	(L.) Kuhn
Ericaceae	*Cavendishia* sp.	
Ericaceae	*Macleania* sp.	
Escalloniaceae	*Escallonia pendula*	(Ruiz &Pav.) Pers.
Euphorbiaceae	*Acalypha* sp.	
Euphorbiaceae	*Alchornea sp.*	
Euphorbiaceae	*Croton leptostachyus*	Kunth
Euphorbiaceae	*Ricinus communis*	L.
Leguminosae	*Crotalaria* sp.	
Leguminosae	*Gliricidia sepium*	(Jacq.) Walp.
Leguminosae	Inga sp.	
Leguminosae	*Phaseolus vulgaris*	L.
Fagaceae	*Quercus humboldtii*	Bonpl.
Gentianaceae	*Symbolanthus* sp.	
Gleicheniaceae	*Sticherus rubiginosus*	(Mett.) Nakai
Lamiaceae	*Leonurus* sp.	
Lauraceae	*Nectandra* sp.	
Lauraceae	*Persea americana*	Mill.
Lycopodiaceae	*Lycopodium* sp.	
Lythraceae	*Adenaria floribunda*	Kunth
Marcgraviaceae	*Marcgraviastrum*	
Melastomataceae	*Clidemia ciliata*	Pav. ex D. Don
Melastomataceae	*Monochaetum*	
Siparunaceae	*Siparuna* sp.	
Moraceae	Ficus sp.	
Musaceae	*Musa paradisiaca*	L.
Primulaceae	*Myrsine guianensis*	(Aubl.) Kuntze
Myrtaceae	*Calycolpus moritzianus*	(O.Berg) Burret
Myrtaceae	*Myrcianthes* sp.	
Myrtaceae	*Psidium guajava*	L.
Myrtaceae	*Syzygium jambos*	(L.) Alston

FAMILIA	ESPECIE	AUTOR
Orchidaceae	*Epidendrum* sp.	
Orchidaceae	*Sobralia* sp.	
Piperaceae	*Peperomia* sp.	
Piperaceae	*Piper* sp.	
Piperaceae	*Piper cernuum*	Vell.
Poaceae	*Chusquea* sp.	
Poaceae	*Melinis minutiflora*	P.Beauv.
Poaceae	*Chusquea* sp.	
Poaceae	*Olyra* sp.	
Poaceae	*Zea mays*	L.
Polygalaceae	*Monnina aestuans*	(L.f.) DC.
Polygalaceae	*Polygala* sp.	
Polygonaceae	*Polygonum*sp.	
Polygonaceae	*Rumex*sp.	
Polypodiaceae	*Polypodium* sp.	
Rhamnaceae	*Frangula goudotiana*	(Triana &Planch.) Grubov
Rosaceae	*Rubus* sp.	
Rubiaceae	*Coffea arabica*	L.
Rubiaceae	*Galium*sp.	
Rubiaceae	*Palicourea* sp.	
Rubiaceae	*Spermacoce capitata*	Ruiz &Pav.
Rubiaceae	*Farame*asp.	
Rutaceae	*Citrus limon*	(L.) Osbeck
Rutaceae	*Zanthoxylum*sp.	
Smilacaceae	*Smilax* sp.	
Solanaceae	*Cyphomandra* sp.	
Solanaceae	*Solanum* sp.	
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia*	Lam.
Malvaceae	*Heliocarpus americanus*	L.
Tropaeolaceae	*Tropaeolum* sp.	
Urticaceae	*Pilea* sp.	
Verbenaceae	*Lantana camara*	L.
Verbenaceae	*Stachytarpheta cayennensis*	(Rich.) Vahl
Verbenaceae	*Verbena litoralis*	Kunth
Santalaceae	*Dendrophthora* sp.	
Santalaceae	*Phoradendron colombianum*	Kuijt
Santalaceae	*Phoradendron piperoides*	(Kunth) Trel.
Zingiberaceae	*Renealmia* sp.	

FAMILIA	ESPECIE	AUTOR
Zingiberaceae	*Hedychium coronarium*	J.Koenig

Biodiversidad de Fauna existente en el sector - Cañón Chicamocha[62]

Tabla 3. Listado de las especies de anfibios presentes en los enclaves de bosque seco del cañón del Chicamocha y áreas asociadas.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	IUCN	Endemismo	Fuente
ANURA	Hylidae	*Boana crepitans*	Rana platanera	LC		Biocolombia, 2009
		Scarthyla vigilans	Ranita vigilante			Moreno-Arias,2016
		Hyloscirtus callipeza	Rana de sardinata	**VU**	**EN**	Biocolombia, 2009
	Bufonidae	*Rhinella marina*	Sapo común	LC		Biocolombia, 2009
		Rhinella margaritifera	Sapo crestado			Biocolombia, 2009
		Rhinella granulosa	Sapo granuloso	LC		Biocolombia, 2009
	Craugastoridae	*Pristimantis sp 1*	Rana de lluvia	-		Biocolombia, 2009
		Pristimantis sp3	Rana de lluvia	-		Biocolombia, 2009
	Leptodactylidae	*Engystomops pustulosus*	Rana túngara	LC		Biocolombia, 2009
		Leptodactylus bolivianus	Rana boliviana	LC		Biocolombia, 2009
	Aromobatidae	*Rheobates palmatus*	Rana palmera	LC		Biocolombia, 2009
		Allobates sp				Biocolombia, 2009

Tabla 4. Lista de los reptiles registrados en el cañón del Chicamocha. Fuente: Biocolombia, 2009 y Fundación Natura, 2011. LC: Preocupación menor.

ORDEN	SUBORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	ENDEMISMO	IUCN
SQUAMATA	Amphisbania	Amphisbaenidae	*Amphisbaena fuliginosa*	Culebra ciega		
	Sauria	Corytophanidae	*Basiliscus galeritus*	Lagarto Jesucristo		LC
		Gekkonidae	*Gonatodes albogularis*	Gekko cabeza amarilla		LC
			Hemidactylus brookii	Gekko casero		
			Lepidoblepharis colombianus	Gekko enano		DD
			Thecadactylus rapicauda	Salamanqueja		
		Gymnophthalmidae	*Gymnophthalmus speciosus*	Lagartija dorada		LC
			Tretioscincus bifasciatus	Lagarto de cola azúl		LC
		Iguanidae	*Iguana iguana*	Iguana		
			Anolis auratus			

[62] Revisado por Galván Sandra, 2018. Contratista CDMB. OBLIGACIÓN 5. Revisar y Soportar el componente biótico de las declaratorias de áreas protegidas Cañón del Río Lebrija y Chicamocha.

ORDEN	SUBORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	ENDEMISMO	IUCN
			Anolis frenatus			
			Anolis tolimensis			
		Polychrotidae	*Polychrus marmoratus*	Falso camaléon		
		Scincidae	*Mabuya sp*	Lisa		LC
			Ameiva ameiva	Lobito		LC
		Teiidae	*Cnemidophorus lemniscatus*	Lagarto tiplero		LC
		Tropiduridae	*Stenocercus santander*	Lagarto	Endémico	LC
	Serpentes	Anomalepidae	*Helminthophis praeocularis*	Serpiente ciega		
		Colubridae	*Epictia goudotii*	Culebra negra ciega		
			Ninia atrata	Culebra de cafetal		LC
			Mastigodryas boddaerti	Cazadora, sabanera		
			Sibon nebulatus	Culebra caracolera		
			Clelia clelia	Cazadora negra		
			Drymarchon melanurus	Culebra arroyera		LC
			Erythrolamprus aesculapii	Falsa coral		LC
			Liophis epinephelus	Culebra de pantano		LC
		Elapidae	*Micrurus dumerilli*	Coral verdadera		
		Viperidae	*Porthidium lansbergii*	Patoco		
	Testudines	Testudinidae	*Chelonoidis carbonaria*	Morrocoy		
		Kinosternidae	*Kinosternon leucostomum*	Tortuga cofre		

Tabla 5. Avifauna registrada en ecosistemas de bosque seco tropical y bosque subandino del área propuesta para el Cañon del Río Chicamocha. LC: Preocupación menor, NT: casi amenazado, EN: Endémico y CE: Casi endémico.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL (msnm)	ESTADO POBLACIONAL	ESTADO DE CONSERVACIÓN			Fuente
						UICN	RES 1912 2017/Libro rojo	CITES	
Galliformes	Cracidae	*Ortalis guttata*	Guacharaca variable	0-1400	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
Podicipediformes	Podicipedidae	*Tachybaptus dominicus*	Zambullidor chico	0-2500	-	LC	-	-	Natura, 2018
Columbiformes	Columbidae	*Patagioenas fasciata*	Paloma collareja	600-3300	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Columbina talpacoti	Tortolita rojiza	0-2500	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Leptotila verreauxi	Tórtola colipinta	0-2800	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Columbina passerina	Tortolita pechiescamada	0-2500	-	LC	-	-	Natura, 2018
		Zenaida auriculata	Torcaza nagüiblanca	0-3000	-	LC	-	-	Natura, 2018
		Columbina minuta	Tortolita diminuta	0-1200	-	LC	-	-	Natura, 2018
		Leptotila rufaxilla	Tórtola frentiblanca	0-800	-	LC	-	-	Parra, et al., 2008
Cuculiformes	Cuculidae	*Piaya cayana*	Cuco ardilla común	0-2800	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Crotophaga ani	Garrapatero piquiliso	0-2600	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Tapera naevia	Cuco sin fin	0-2000	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Coccycua minuta	Cuco ardilla chico	0-1500	-	LC	-	-	Natura, 2018
		Crotophaga sulcirostris	Garrapatero piquiestriado	0-500	-	LC	-	-	Parra, et al., 2008

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL (msnm)	ESTADO POBLACIONAL	ESTADO DE CONSERVACIÓN			Fuente
						UICN	RES 1912 2017/Libro rojo	CITES	
Nyctibiiformes	Nyctiibidae	*Nyctidromus albicollis*	Bujío	0-2600	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	*systellura longirostris*	Guardacaminos andino	1600-3500	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Hydropsalis cayennensis	Guardacaminos rastrojero	0-2000	-	LC	-	-	Parra, et al., 2008
Apodiformes	Trochilidae	*Phaethornis syrmatophorus*	Ermitaño aleonado	1000-2400	-	LC	-	II	Biocolombia, 2009
		Campylopterus falcatus	Ala de sable lazulita	400-2500	CE	LC	-	II	Biocolombia, 2009
		Colibri coruscans	Colibrí chillón	1400-3500	-	LC	-	II	Biocolombia, 2009
		Anthracothorax nigricollis	Mango pechinegro	0-1900	-	LC	-	II	Biocolombia, 2009
		Chlorostilbon gibsoni	Esmeralda piquirroja	0-1800	CE	LC	-	II	Biocolombia, 2009
		Chlorostilbon poortmani	Esmeralda rabicorta	600-2500	CE	LC	-	II	Biocolombia, 2009
		Chlorostilbon stenurus	Esmeralda colifina	1000-2300	-	LC	-	II	Proaves, 2004
		Amazilia cyanifrons	Amazilia frentiazul	500-2200	E	LC	-	II	Biocolombia, 2009
		Amazilia saucerrottei	Amazilia coliazul	0-2000	CE	LC	-	II	Biocolombia, 2009
		Amazilia tzacatl	Amazilia colirrufa	0-2000	-	LC	-	II	Biocolombia, 2009
		Amazilia castaneiventris	Amazilia buchicastaña	500-2200	E	EN	CR	II	Biocolombia, 2009
		Heliangelus amethysticollis	Ángel gorgiamatista	2000-3000	-	LC	-	II	Proaves, 2004

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL (msnm)	ESTADO POBLACIONAL	ESTADO DE CONSERVACIÓN			Fuente
						UICN	RES 1912 2017/Libro rojo	CITES	
		Metallura tyrianthina	Metalura colirroja	2000-3600	-	LC	-	II	Proaves, 2004
		Chaetocercus mulsant	Rumbito buchiblanco	1500-3200	-	LC	-	II	Proaves, 2004
		Adelomyia melanogenys	Colibrí pechipunteado	1100-2900	-	LC	-	II	Natura, 2018
		Amazilia cyanifrons	Amazilia frentiazul	500-2200	E	LC	-	II	Natura, 2018
	Apodidae	*Streptoprocne zonaris*	Vencejo collarejo	0-3500	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Streptoprocne rutila	Vencejo cuellirrojo	1000-3000	-	LC	-	-	Parra, et al., 2008
		Aeronautes montivagus	Vencejo pierniblanco	500-2500	-	LC	-	-	Proaves, 2004
Charadriiformes	Charadriidae	*Vanellus chilensis*	Pellar común	0-3000	-	LC	-	-	Natura, 2018
	Scolopacidae	*Tringa solitaria*	Andarríos solitario	0-3500	-	LC	-	-	Natura, 2018
Cathartiformes	Cathartidae	*Coragyps atratus*	Gallinazo negro	0-3600	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
Accipitriformes	Accipitridae	*Rupornis magnirostris*	Gavilán caminero	0-2500	-	LC	-	II	Biocolombia, 2009
		Gampsonyx swainsonii	Gavilancito perlado	0-1350	-	LC	-	II	Biocolombia, 2009
		Accipiter striatus	Azor cordillerano	1000-3500	-	LC	-	II	Biocolombia, 2009
		Geranoaetus albicaudatus	Gavilán coliblanco	0-2400	-	LC	-	II	Parra, et al., 2008
		Chondrohierax uncinatus	Caracolero piquiganchudo	0-2000	-	LC	-	I	Parra, et al., 2008
		Geranoaetus melanoleucus	Águila paramuna	1800-3500	-	LC	-	II	Parra, et al., 2008

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL (msnm)	ESTADO POBLACIONAL	ESTADO DE CONSERVACIÓN			Fuente
						UICN	RES 1912 2017/Libro rojo	CITES	
Strigiformes	Strigidae	*Megascops choliba*	Currucutú	0-2800	-	LC	-	II	Natura, 2018
Psittaciformes	Psittacidae	*Forpus conspicillatus*	Periquito de anteojos	0-2300	CE	LC	-	II	Biocolombia, 2009
Passeriformes	Thamnophilidae	*Thamnophilus doliatus*	Batará barrado	0-1500	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Thamnophilus multistriatus	Batará carcajada	0-2200	CE	LC	-	-	Proaves, 2004
		Dysithamnus mentalis	Hormiguero tiznado	300-2400	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Formicivora grisea	Hormiguerito pechinegro	0-1200	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Herpsilochmus rufimarginatus	Hormiguerito alirrufo	0-1300	-	LC	-	-	Parra, et al., 2008
	Grallariidae	*Grallaria ruficapilla*	Tororoi comprapán	1200-3000	-	LC	-	-	Proaves, 2004
	Furnariidae	*Dendroplex picus*	Trepatroncos pico de lanza	0-700	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Lepidocolaptes lacrymiger	Trepatroncos montañero	1700-3500	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		synallaxis albescens	Chamicero pálido	0-1800	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Synallaxis subpudica	Chamicero cundiboyacense	1300-3200	E	LC	-	-	Proaves, 2004
		Margarornis squamiger	Corretroncos perlado	1500-3500	-	LC	-	-	Natura, 2018
		Campylorhamphus trochilirostris	Guadañero rojizo	800-1700	-	LC	-	-	Parra, et al., 2008
	Tyrannidae	*Elaenia flavogaster*	Elaenia copetona	0-2400	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL (msnm)	ESTADO POBLACIONAL	ESTADO DE CONSERVACIÓN			Fuente
						UICN	RES 1912 2017/Libro rojo	CITES	
		Elaenia parvirostris	Elaenia piquicorta	0-1000	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Elaenia frantzii	Elaenia montañera	600-3000	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Camptostoma obsoletum	Tiranuelo silbador	0-1500	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Mecocerculus leucophrys	Tiranuelo gorgiblanco	2500-3600	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Serpophaga cinerea	Tiranuelo salta arroyo	500-3200	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Euscarthmus meloryphus	Tiranuelo pico de tuna	0-1000	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Mionectes olivaceus	Atrapamoscas oliváceo	0-1800	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Leptopogon superciliaris	Atrapamoscas sepia	500-2100	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Myiophobus flavicans	Atrapamoscas amarillento	1500-2800	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Myiophobus fasciatus	Atrapamoscas pechirayado	600-2000	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Hemitriccus margaritaceiventer	Picochato perlado	0-1100	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Todirostrum cinereum	Espatulilla común	0-2200	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Tolmomyias sulphurescens	Picoplano de azufrado	0-1800	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Sayornis nigricans	Atrapamoscas cuidapuentes	100-2800	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Contopus fumigatus	Pibí oscuro	600-2500	-	LC	-	-	Proaves, 2004

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL (msnm)	ESTADO POBLACIONAL	ESTADO DE CONSERVACIÓN			Fuente
						UICN	RES 1912 2017/Libro rojo	CITES	
		Pyrocephalus rubinus	Titiribí pechirojo	0-2800	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Legatus leucophaius	Atrapamoscas pirata	0-1600	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Myiozetetes cayanensis	Suelda crestinegra	0-2000	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Pitangus sulphuratus	Bichofué	0-1500	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Myiodynastes maculatus	Siriri rayado	0-2000	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Tyrannus melancholicus	Siriri común	0-2800	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Myiarchus tuberculifer	Atrapamoscas cabecinegro	0-1800	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Myiarchus apicalis	Atrapamoscas apical	500-2300	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Machetornis rixosa	Siriri bueyero	0-2700	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Atalotriccus pilaris	Tiranuelo ojiamarillo	0-1800	-	LC	-	-	Natura, 2018
		Phylloscartes poecilotis	Atrapamoscas variegado	1500-2300	-	LC	-	-	Natura, 2018
		Myiarchus tyrannulus	Atrapamoscas crestipardo	0-1000	-	LC	-	-	Parra, et al., 2008
	Tityridae	*Pachyramphus albogriseus*	Cabezón blanquinegro	500-2400	-	LC	-	-	Proaves, 2004
	Vireonidae	*Cyclarhis gujanensis*	Verderón cejirrufo	0-2600	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Vireo leucophrys	Verderón montañero	600-2700	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL (msnm)	ESTADO POBLACIONAL	ESTADO DE CONSERVACIÓN			Fuente
						UICN	RES 1912 2017/Libro rojo	CITES	
		Pachysylvia semibrunnea	Verderón castaño	1000-2800	CE	LC	-	-	Proaves, 2004
		Hylophilus flavipes	Verderón rastrojero	0-1000	-	LC	-	-	Proaves, 2004
	Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Golondrina tijereta	0-3000	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Stelgidopteryx ruficollis	Golondrina barranquera	0-2200	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
	Troglodytidae	*Campylorhynchus griseus*	Cucarachero chupahuevos	0-2000	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Thryophilus nicefori	Cucarachero de Niceforo	1500-1900	E	CR	CR	-	Proaves, 2004
		Troglodytes aedon	Cucarachero común	0-3200	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
	Turdidae	*Catharus aurantiirostris*	Zorzal piquianaranjado	600-2300	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Catharus ustulatus	Zorzal buchipecoso	0-2700	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Turdus fuscater	Mirla patinaranja	1800-4000	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Turdus leucomelas	Mirla buchiblanca	0-1800	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Turdus ignobilis	Mirla embarradora	0-2600	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Turdus flavipes	Mirla negra	350-1800	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
	Mimidae	*Mimus gilvus*	Sinsonte común	0-2600	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
	Thraupidae	*Sicalis flaveola*	Canario coronado	0-2600	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL (msnm)	ESTADO POBLACIONAL	ESTADO DE CONSERVACIÓN			Fuente
						UICN	RES 1912 2017/Libro rojo	CITES	
		Volatinia jacarina	Espiguero saltarín	0-2200	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Sporophila nigricollis	Espiguero capuchino	0-2200	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Sporophila minuta	Espiguero ladrillo	0-2400	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Tiaris olivaceus	Semillero cariamarillo	600-2400	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Tiaris bicolor	Semillero pechinegro	0-1200	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Saltator coerulescens	Saltador papayero	0-1300	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Saltator striatipectus	Saltador pio judío	0-2500	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Hemispingus frontalis	Hemispingus verdoso	1500-3200	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Tachyphonus rufus	Parlotero malcasado	0-1800	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Ramphocelus dimidiatus	Toche pico de plata	0-2200	CE	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Thraupis episcopus	Azulejo común	0-2600	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Thraupis palmarum	Azulejo palmero	0-2000	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Thraupis cyanocephala	Azulejo montañero	1800-3300	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Anisognathus igniventris	Tangara escarlata	2200-3400	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Pipraeidea melanonota	Viuva de antifaz	1300-3000	-	LC	-	-	Proaves, 2004

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL (msnm)	ESTADO POBLACIONAL	ESTADO DE CONSERVACIÓN			Fuente
						UICN	RES 1912 2017/Libro rojo	CITES	
		Tangara vitriolina	Tangara rastrojera	600-2600	CE	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Tangara cyanicollis	Tangara real	700-2500	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Tangara heinei	Tangara capirotada	500-2300	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Diglossa albilatera	Picaflor flanquiblanco	1200-3500	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Diglossa cyanea	Picaflor de antifaz	1400-3500	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Coereba flaveola	Mielero común	0-1500	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
	Emberizidae	*Zonotrichia capensis*	Gorrión copetón	800-3600	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Arremon schlegeli	Pinzón alidorado	0-1500	CE	LC	-	-	Biocolombia, 2009
	Cardinalidae	*Piranga flava*	Piranga bermeja	1500-2300	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Piranga rubra	Piranga abejera	0-3000	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Pheucticus aureoventris	Picogordo pechinegro	1700-3100	-	LC	-	-	Proaves, 2004
	Parulidae	*Leiothlypis peregrina*	Reinita verderona	0-2800	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Setophaga pitiayumi	Reinita tropical	0-2600	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Setophaga petechia	Reinita dorada	0-2600	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Setophaga striata	Reinita rayada	0-3000	-	LC	-	-	Proaves, 2004

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL (msnm)	ESTADO POBLACIONAL	ESTADO DE CONSERVACIÓN			Fuente
						UICN	RES 1912 2017/Libro rojo	CITES	
		Myioborus miniatus	Abanico pechinegro	600-2800	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Myiothlypis cinereicollis	Arañero pechigrís	450-2100	E	NT	EN	-	Proaves, 2004
		Basileuterus culicivorus	Arañero cejiblanco	300-1800	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Basileuterus rufifrons	Arañero cabecirrufo	0-2200	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Basileuterus tristriatus	Arañero cabecirrayado	500-2600	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Myiothlypis fulvicauda	Arañero ribereño	0-1700	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Mniotilta varia	Cebrita trepadora	0-2500	-	LC	-	-	Natura, 2018
		Parkesia noveboracensis	Reinita acuática	0-2000	-	LC	-	-	Natura, 2018
		Setophaga fusca	Reinita gorginaranja	0-3200	-	LC	-	-	Natura, 2018
		Vermivora chrysoptera	Reinita alidorada	0-2400	-	NT	-	-	Parra, et al., 2008
	Icteridae	*Cacicus chrysonotus*	Arrendajo montañero	1700-3500	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Icterus chrysater	Turpial montañero	0-2800	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Icterus nigrogularis	Turpial amarillo	0-450	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Molothrus bonariensis	Chamón común	0-2600	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Sturnella bellicosa	Turpial belicoso	0-600	-	LC	-	-	Proaves, 2004
		Quiscalus lugubris	Tordo llanero	0-500	-	LC	-	-	Natura, 2018

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL (msnm)	ESTADO POBLACIONAL	ESTADO DE CONSERVACIÓN			Fuente
						UICN	RES 1912 2017/Libro rojo	CITES	
		Icterus icterus	Turpial guajiro	0-500	-	LC	-	-	Parra, et al., 2008
	Fringillidae	*Euphonia laniirostris*	Eufonia gorgiamarilla	0-2400	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009
		Euphonia xanthogaster	Eufonia buchinaranja	0-2500	-	LC	-	-	Biocolombia, 2009

Tabla 6. Especies endémicas y casi endémicas registradas en el área de estudio, consideradas según los listados de Chaparro-Herrera et al., 2013. Fuente: Proaves, 2004 y Biocolombia, 2009.

Familia	Especie	Nombre común	Distribución altitudinal (msnm)	ESTADO POBLACIONAL
Trochilidae	*Amazilia castaneiventris*	Amazilia buchicastaña	500-2200	EN
Troglodytidae	*Thryophilus nicefori*	Cucarachero de Niceforo	1500-1900	EN
Parulidae	*Myiothlypis conspicillata*	Arañero embridado	450-2100	EN
Psittacidae	*Forpus conspicillatus*	Periquito de anteojos	0-2300	CE
Trochilidae	*Campylopterus falcatus*	Ala de sable lazulita	400-2500	CE
Trochilidae	*Chlorostilbon gibsoni*	Esmeralda piquirroja	0-1800	CE
Trochilidae	*Chlorostilbon poortmani*	Esmeralda rabicorta	600-2500	CE
Trochilidae	*Amazilia saucerrottei*	Amazilia coliazul	0-2000	CE
Thamnophilidae	*Thamnophilus multistriatus*	Batará carcajada	0-2200	CE
Thraupidae	*Ramphocelus dimidiatus*	Toche pico de plata	0-2200	CE
Thraupidae	*Tangara vitriolina*	Tangara rastrojera	600-2600	CE
Emberizidae	*Arremon schlegeli*	Pinzón alidorado	0-1500	CE
Vireonidae	*Pachysylvia semibrunnea*	Verderón castaño	1000-2800	CE

Tabla 7. Listado de las especies amenazadas en los bosques secos del cañón del Chicamocha y áreas circundantes.

Especie	Nombre común	Distribución altitudinal (msnm)	IUCN	Res 1912 de 2017	Estado poblacional	Fuente
Amazilia castaneiventris	Amazilia buchicastaña	500-2200	EN	CR	E	Biocolombia, 2009
Thryophilus nicefori	Cucarachero de Niceforo	1500-1900	CR	CR	E	Proaves, 2004
Myiothlypis cinereicollis	Arañero pechigris	450-2100	NT	EN	E	Proaves, 2004
Vermivora chrysoptera	Reinita alidorada	0-2400	NT	-	-	Parra, et al., 2008
Arremon schlegeli	Pinzón alidorado	0-1550		VU	CE	Biocolombia, 2009

Tabla 8. Lista de los mamíferos medianos y pequeños registrados en las localidades muestreadas del área de estudio.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOM. COMUN	IUCN	Res 1912 de 2017	CITES	DIETA	HABITO	Cobertura		
									Br	Cu	Ms
DIDELPHIMORPHIA	DIDELPHIDAE	*Didelphis marsupialis*	Fara	LC	-	-	Omn	Ter	X	X	-
		Marmosa murina	Ratón fara	LC	-	-	Omn	Sar	-	-	X
PILOSA	MEGALONYCHIDAE	*Choloepus hoffmanni*	Perezoso	LC	-	-	Fol, Fru	Arb	-	-	-
	MYRMECOPHAGIDAE	*Tamandua mexicana*	Oso hormiguero	LC	-	-	Ins	Sar	-	-	-
CARNIVORA	CANIDAE	*Cerdocyon thous*	Zorro perruno	LC	-	II	Omn	Ter	-	-	-
	PROCYONIDAE	*Procyon cancrivorus*	Zorro gatuno	LC	-	-	Omn	Ter	X	-	-
		Potos flavus	Maco	LC	-	-	Fru	Arb	X	-	-
		Nasua nasua	Guache	LC	-	-	Omn	Sar	-	-	-
	MUSTELIDAE	*Eira barbara*	Nutria	LC	-	-	Omn	Sar	-	-	-
		Mustela frenata	Comadreja	LC	-	-	Car	Sar	-	-	-
	FELIDAE	*Leopardus pardalis*	Tigrillo	LC	NT	I	Car	Sar	-	-	-
RODENTIA	SCIURIDAE	*Sciurus granatensis*	Ardilla	LC	-	-	Sem	Arb	X	-	-
	MURIDAE	Oligoryzomys sp	Raton de campo	LC	-	-	Omn	Ter	-	X	-
	ERETHIZONTIDAE	*Coendou sp.*	Puerco espín	-	-	-	Sem, Fru	Arb	-	-	-
LAGOMORPHA	CUNICULIDAE	*Cuniculus paca*	Tinajo	LC	-	-	Fru	Ter	-	-	-
	LEPORIDAE	*Sylvilagus brasiliensis*	Conejo	LC	-	-	Fol	Ter	-	-	-
		Sylvilagus floridanus	Conejo	LC	-	-	Fol	Ter	-	-	-

Fuente: Biocolombia, 2009 y Fundación Natura, 2011. LC: Preocupación menor, NT: casi amenazado, Omn: omnívoro, Fol: Folívoro, Fru: frugívoro, Ins: Insectívoro, sem: semillas, Car: carnívoro. Ter: terrestre, Sar: semi arborícola, Arb: arborícola. Br: Bosque ripario, Cu: cultivos