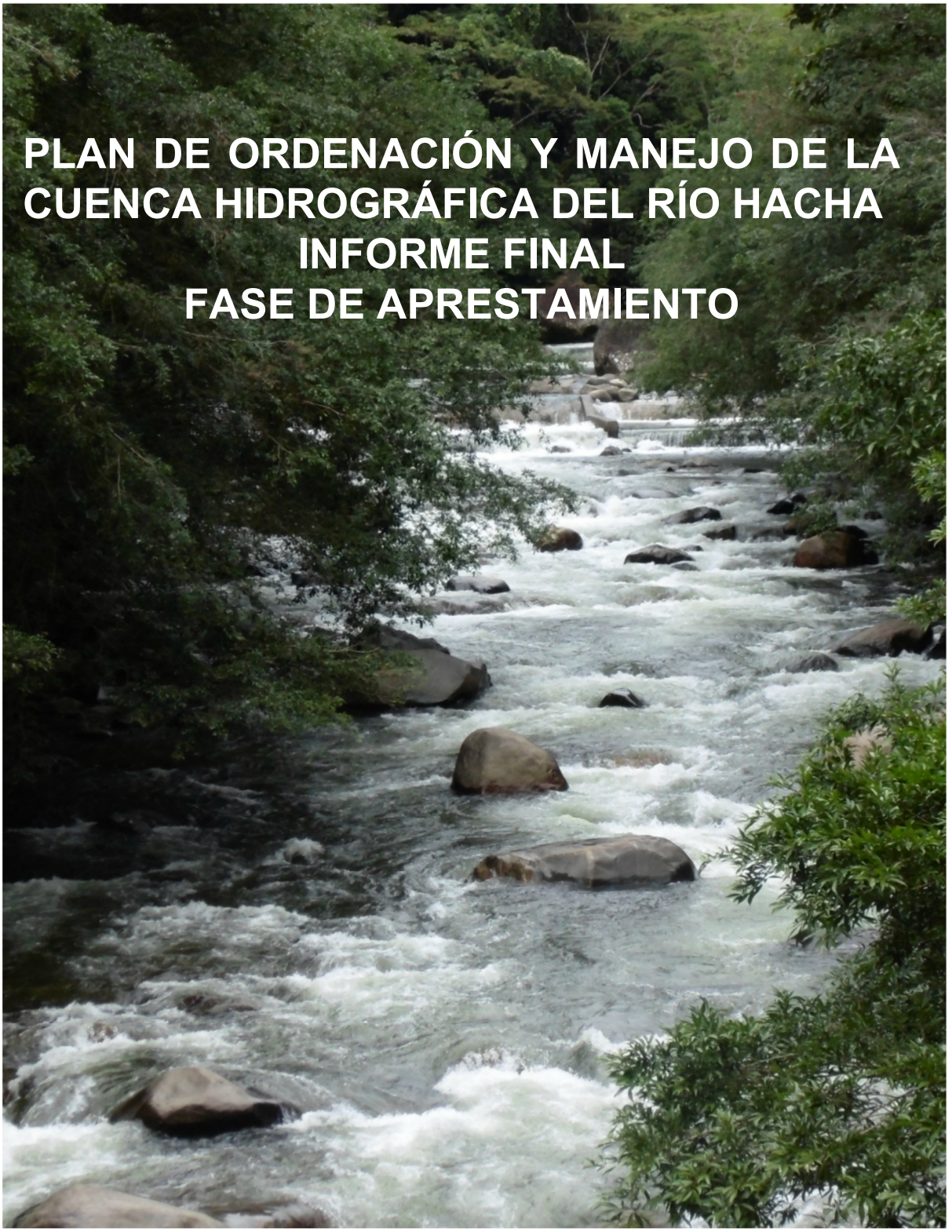
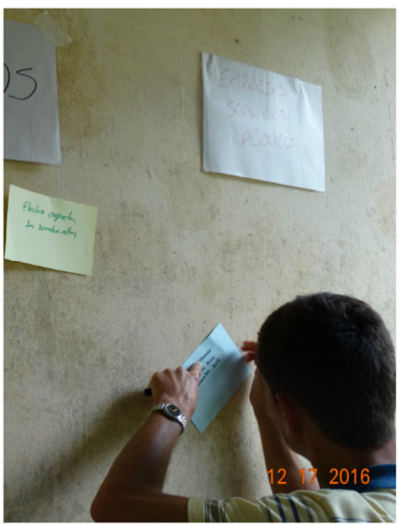






PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO HACHA
INFORME FINAL
FASE DE APRESTAMIENTO











INFORME FINAL
FASE DE APRESTAMIENTO

CONTRATO DE CONSULTORÍA NO. 0390 DE 2016

"Realizar el Ajuste (actualización) del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Rio Hacha (Código 4403-02) en el marco del proyecto "incorporación del componente de gestión del riesgo como determinante ambiental del ordenamiento territorial en los procesos de formulación y/o actualización de planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas afectadas por el fenómeno de la Niña 2010-2011

ACTUALIZACIÓN POMCA RÍO HACHA
Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica

TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

MINAMBIENTE MINHACIENDA

Ecointegral Fondo Adaptación

2018

CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SUR DE LA AMAZONIA - CORPOAMAZONIA

LUIS ALEXANDER MEJÍA BUSTOS	Director General
ROSA EDILMA AGREDA CHICUNQUE	Subdirectora de Planificación y Ordenamiento Ambiental
MARIO ÁNGEL BARÓN CASTRO	Director Territorial Caquetá
YUDY ANDREA ÁLVAREZ SIERRA	Líder Apoyo a la Supervisión

EQUIPO TÉCNICO
ECOINTEGRAL LTDA

EQUIPO TÉCNICO DE APOYO PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL POMCA DEL RIO HACHA. FASE DE APRESTAMIENTO

Gustavo Adolfo Gutiérrez García.	Ing. Agroecologo. MSc. Agroforesteria
Diego José Rubiano Rubiano	Ing. Forestal. Especialista SIG
Melba Gicela Saldaña Gómez	Ing. Agroecologica. MSc. Desarrollo rural
Jesús Felipe Torres Luna	Profesional geologia
Miller Adolfo Espinosa Buitrago	Auxiliar SIG
Katerine Vargas Mejia	Comunicadora social
David Gutiérrez Suárez	Estudiante Pasantía Agroecología

INTERVENTORIA
Consorcio POMCAS 2014
Fondo Adaptación

@corpoamazonia, 2018
Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y divulgación de material contenido en este documento para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización del titular de los derechos de autor, siempre que se cite claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción total o parcial de este documento para fines comerciales.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 28

1. PLAN DE TRABAJO 30

1.1 PRESENTACIÓN 30

1.2 FASES Y ENTREGABLES 31

1.3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 37

1.4 SEGUIMIENTO DEL PLAN DE TRABAJO 38

1.5 PERSONAL REQUERIDO 39

1.6 ORGANIGRAMA 41

1.7 RECURSOS LOGÍSTICOS 41

1.8 FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO 42

1.9 OTRAS CONSIDERACIONES 43

2. IDENTIFICACION, PRIORIZACION Y CARACTERIZACION DE ACTORES 44

2.1 PRESENTACIÓN 44

2.2 OBJETIVOS 45
2.2.1 Objetivo General. 45
2.2.2 Objetivos Específicos. 45

2.3 METODOLOGÍA 45
2.3.1 Identificación de actores 46
2.3.2 Caracterización de Actores 49
2.3.3 Priorización y mapeo de actores 51

2.4 RESULTADOS 55
2.4.1 Identificación de actores 55
2.4.2 Etapa participativa 55

2.4.3 Actores relacionados con amenazas y eventos amenazantes en la cuenca del Río Hacha 64

2.5 CARACTERIZACIÓN DE ACTORES CLAVE 66
2.5.1 Categorización de Actores 67
2.5.2 Priorización y Mapeo de Actores. 69

2.6 RECOMENDACIONES DE HERRAMIENTAS DE DIÁLOGO PARA EL PROCESO 82

3. ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN 88

3.1 OBJETIVOS 88
3.1.1 Objetivo General 88
3.1.2 Objetivos Específicos 88

3.2 FUNDAMENTO CONCEPTUAL 89

3.3 MARCO CONCEPTUAL DE LA PARTICIPACIÓN 92

3.4 MARCO NORMATIVO 95

3.5 DESTINATARIOS – ACTORES 97

3.6 ESTRUCTURA DE PARTICIPACIÓN EN LA ACTUALIZACIÓN DEL POMCA RÍO HACHA 98

3.7 PARTICIPACIÓN POR FASES 102
3.7.1 Fase de Aprestamiento. 105
3.7.2 Fase de Diagnóstico. 106
3.7.3 Fase de Prospectiva y Zonificación 115
3.7.4 Fase de Formulación 115
3.7.5 Fase de Ejecución 116
3.7.6 Fase de Evaluación y Seguimiento 117
3.7.7 Elementos para evidenciar el desarrollo de cada fase de la actualización del POMCA Río Hacha 117

3.8 ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE GESTIÓN DEL RIESGO EN EL POMCA DEL RÍO HACHA 118
3.8.1 Fase de aprestamiento. 118
3.8.2 Fase de diagnóstico. 118
3.8.3 Fase de prospectiva 118
3.8.4 Fase de formulación. 119

3.9 PLAN DE MEDIOS 119
3.9.1 Estrategia de comunicaciones 120
3.9.2 Canales 120

3.10 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN 126

3.11 CRONOGRAMA ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN 127

3.12 RECOMENDACIONES GENERALES PARA MEJORAR LA PARTICIPACIÓN EN LA ACTUALIZACIÓN DEL POMCA RÍO HACHA. 129

3.13 AUDITORIAS VISIBLES 129

4. RECOPILACION Y ANALISIS DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE 133

4.1 PRESENTACIÓN 133

4.2 METODOLOGÍA DE RECOPILACIÓN, ANÁLISIS Y ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE 133
4.2.1 Identificación y Recopilación de información existente 133
4.2.2 Criterios de evaluación de la información 134
4.2.3 Análisis de la información existente. 137

4.3 RESULTADOS DE LA RECOPILACIÓN, ORGANIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE 138
4.3.1 Análisis de la información cartográfica 138
4.3.2 Análisis de información meteorológica 140
4.3.3 Análisis de la información Hidrológica 144
4.3.4 Resultados del Análisis de la información Geológica 146
4.3.5 Análisis de la información Hidrogeológica 157
4.3.6 Resultados del Análisis de la información Geomorfológica con criterios edafológicos y capacidad de uso de la tierra 159
4.3.7 Análisis de la información de calidad del agua 161
4.3.8 Análisis de la información de cobertura y uso de la tierra 169
4.3.9 Análisis de la información del componente Biótico y ecosistemas .. 170

5. ANALISIS DE LA SITUACIÓN INICIAL 227

5.1 GENERALIDADES DE LA CUENCA 227

5.2 ANÁLISIS PARTICIPATIVO 235
5.2.1 Descripción del proceso. 235

5.2.2 Resultado del análisis participativo de problemáticas y potencialidades… 236
5.2.3 Análisis de resultados 262
5.2.4 Contraste de la situación inicial con el análisis de información secundaria 298
5.2.5 Revisión del Plan Estratégico de la macrocuenca Amazonia 307

6. PLAN OPERATIVO DETALLADO. 308

6.1 PRESENTACIÓN 308

6.2 DESCRIPCIÓN DEL PLAN OPERATIVO 309
6.2.1 Fase de Aprestamiento 310
6.2.2 Fase de Diagnóstico 316
6.2.3 Fase de Prospectiva y Zonificación 336
6.2.4 Fase de Formulación 341

6.3 EQUIPO TÉCNICO 345

6.4 SEGUIMIENTO DEL PLAN DE TRABAJO 347

6.5 CONSIDERACIONES 349

6.6 CAPACIDAD INSTITUCIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO 349
6.6.1 Nivel de acceso a la información 349
6.6.2 Recursos humanos y Financieros 351
6.6.3 Capacidad Técnica 351
6.6.4 Necesidades de información 353

7. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS 357

7.1 DISEÑO DEL LOGO Y LEMA DEL POMCA 357
7.1.1 Logo 357
7.1.2 Lema 360

7.2 MATERIAL DIVULGATIVO E IMPRESO 361
7.2.1 Pendón 361
7.2.2 Invitaciones 362
7.2.3 Volantes 362
7.2.4 Plegable o Folletos 363
7.2.5 Cuñas radiales 364
7.2.6 Entrevistas para medios de comunicación 364
7.2.7 Página Facebook 365

7.2.8 Paquetes de material divulgativo 365

7.3 ESPACIOS DE PARTICIPACIÓN 365
7.3.1 Taller Institucional 368
7.3.2 Talleres de Aprestamiento 369
7.3.3 Primer Foro de Auditorias Visibles 372

7.4 ESPACIOS DE RETROALIMENTACIÓN TÉCNICA 375

8. GESTION DEL RIESGO 377

8.1 PRESENTACIÓN 377

8.2 OBJETIVOS 378
8.2.1 Objetivo General 378
8.2.2 Objetivos Específicos 378

8.3 METODOLOGÍA 378

8.4 RECOPILACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE INFORMACIÓN EXISTENTE SOBRE GESTIÓN DE RIESGOS 380
8.4.1 Información Cartográfica 380
8.4.2 Zonificaciones y evaluaciones de Amenazas y Riesgos Existentes 385
8.4.3 Mapas temáticos para evaluación de la gestión riesgos 395
8.4.4 Registro histórico de eventos 399

8.5 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN PRELIMINAR DE ACTORES DE ACTORES EN GESTIÓN DEL RIESGO DENTRO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO HACHA 405
8.5.1 Calificación de actores a través de la Matriz de Influencias Directas (MID) 409
8.5.2 Análisis de Influencias Directas e Indirectas (MIDI) 410
8.5.3 Mapa de influencias y dependencias entre actores 411
8.5.4 Balance Neto de las influencias (BN) 412
8.5.5 MDII – Competitividad Relaciones de fuerzas 413
8.5.6 Máximas Influencias Directas e Indirectas (MMIDI) 414

8.6 ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN 415
8.6.1 Fase de Aprestamiento 416
8.6.2 Fase Diagnóstico 416
8.6.3 Fase de Prospectiva 416
8.6.4 Fase de Formulación 416

8.6.5 Herramientas para iniciar el diálogo apropiado con los actores identificados 417

8.7 CONDICIÓN DEL RIESGO IDENTIFICADA POR LOS ACTORES DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO HACHA 418

8.8 SITUACIÓN ACTUAL PRELIMINAR DE GESTIÓN DE RIESGO EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO HACHA 422

8.9 PLAN OPERATIVO PARA INCORPORAR LA GESTIÓN DEL RIESGO EN EL POMCA DEL RÍO HACHA 425
8.9.1 Capacidad institucional a evaluar 425
8.9.2 Capacidad técnica para la elaboración de estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo 425
8.9.3 Estrategias para la generación de la información 426
8.9.4 Necesidades logísticas 427
8.9.5 Costos estimados 428

8.10 CONCLUSIONES 432

9. BIBLIOGRAFÍA 433

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Comunicaciones aprobación Plan de Trabajo

Anexo 2. Plan de Trabajo

Anexo 3. Base de datos y directorio de actores

Anexo 4. Sectorización de la cuenca del rio Hacha

Anexo 5. Formatos recopilación información de actores

Anexo 6. Entrevistas y acercamiento con actores

Anexo 7. Matriz de caracterización de actores sociales

Anexo 8. Matrices de priorización de los actores

Anexo 9. Matriz Análisis de Información

Anexo 10. Información recopilada para la actualización del POMCA del rio Hacha.

Anexo 11. Información Hidrometeorológica de la cuenca.

Anexo 12. Plan Operativo Detallado (POD) POMCA del Río Hacha

Anexo 13. Actividades de las Fases POMCA rio Hacha

Anexo 14. Relación de Mapas a generar en la actualización POMCA rio Hacha

Anexo 15. Imagen POMCA del Río Hacha

Anexo 16. Soportes Material Divilgativo

Anexo 17. Soporte Talleres Aprestamiento

Anexo 18. Soportes Foro Auditorias

Anexo 19. Soportes reuniones de Retroalimentación

Anexo 20. Cartografía base de riesgos.

Anexo 21. Análisis de actores de la gestión del riesgo en la cuenca del Río Hacha

Anexo 22. SoportesTalleres aprestamiento – Riesgo.

Anexo 23. Tablas información Componente Riesgo en aprestamiento.

LISTA DETABLAS

Tabla 1.Resumen Resultados de percepción en el Taller Zona A..... 56

Tabla 2. Resumen Resultados de percepción en el Taller de la Zona B..... 58

Tabla 3. Resumen Resultados de percepción en el Taller de la Zona C..... 59

Tabla 4 Resumen Resultados de percepción en el Taller de la Zona D..... 60

Tabla 5. Resumen Resultados de percepción en el Taller de la Zona E..... 61

Tabla 6 Consolidado de resultados de los Talleres de la Fase de Aprestamiento 63

Tabla 7.Estaciones hidrometereológicas ubicadas en el área de influencia de la Cuenca del rio Hacha..... 140

Tabla 8. Resumen información suministrada por el IDEAM para las estaciones meteorológicas cercanas a la cuenca del rio Hacha 142

Tabla 9.Información de caudales de fuentes abastecedoras del municipio de Florencia..... 144

Tabla 10. Relación de estudios existentes del componente hidrológico para la Cuenca del rio Hacha..... 145

Tabla 11.Análisis de la información consolidada para el componente geológico 155

Tabla 12. Fuentes receptoras, cantidad y caudal diario de vertimientos de la ciudad de Florencia..... 163

Tabla 13.Composición y abundancia de especies de heliconias halladas a lo largo de un gradiente altitudinal en Florencia, Caquetá 190

Tabla 14. Índice de valor de importancia del bosque muy húmedo tropical 193

Tabla 15.Condición de los ecosistemas en los Distritos de la Provincia Biogeográfica VIII – Amazonía..... 212

Tabla 16.División Político Administrativa de la cuenca del río Hacha 228

Tabla 17. Unidades Geomorfológicas de la Cuenca del río Hacha 232

Tabla 18. Pendientes descritas para la Cuenca del río Hacha..... 235

Tabla 19.Relación de talleres realizados..... 237

Tabla 20. Situaciones problemas de la cuenca del río Hacha..... 262

Tabla 21. Matriz de problemáticas Cuenca del Río Hacha 266

Tabla 22. Coberturas de la cuenca del río Hacha asociadas a intervención antrópica 273

Tabla 23. Consolidado de problemáticas por fuente hídrica 274

Tabla 24. Rango de problemáticas..... 275

Tabla 25. Clasificación de fuentes hídricas según impactos 275

Tabla 26. Fuentes hídricas de la cuenca del Río Hacha monitoreadas. 277

Tabla 27. Cargas contaminantes PSMV (2013 - 2024)..... 286

Tabla 28. Clasificación y señal de alerta en 11 fuentes hídricas de la Cuenca del Río Hacha..... 288

Tabla 29. Potencialidades de la cuenca del río Hacha..... 294

Tabla 30. Codificación de las potencialidades..... 297

Tabla 31. Matriz de potencialidades Cuenca del Río Hacha..... 298

Tabla 32. Equipo técnico para el ajuste del POMCA del Rio Hacha 345

Tabla 33. Hitos principales Contrato de Consultoría 0390 de 2016 347

Tabla 34. Matriz de evaluación de información requerida, obtenida y existente para la evaluación de riesgos en la cuenca del río Hacha 353

Tabla 35. Relación de paquetes de material divulgativo entregados en la Fase de Aprestamiento del POMCA del Río Hacha..... 365

Tabla 36. Relación de talleres realizados en la Fase de Aprestamiento 369

Tabla 37. Matriz de análisis de información recopilada para la evaluación del riesgo de desastres en la cuenca del río Hacha 381

Tabla 38. Rangos de amenazas presentes según POMCA del río Hacha, 2006 386

Tabla 39.Eventos recurrentes y afectados en la cuenca del río Hacha..... 401

Tabla 40. Matriz de influencia directa entre actores 410

Tabla 41. Matriz de calificación de influencias directas e indirectas..... 410

Tabla 42. Puntajes de influencias y dependencia directa e indirecta de los actores 411

Tabla 43. Matriz de influencia excedente ejercida o recibida entre actores en la cuenca del río Hacha 413

Tabla 44. Matriz de calificación de influencia y dependencia máxima en la reducción del riesgo de desastres de la cuenca del río Hacha..... 414

Tabla 45. Influencia y dependencia máxima de los actores en la gestión del riesgo de desastres de la cuenca del río Hacha 415

Tabla 46. Herramientas para el diálogo con los actores de la cuenca del rio Hacha 418

Tabla 47. Eventos identificados por los participantes de los talleres de aprestamiento..... 418

Tabla 48. Estudios e insumos para la evaluación de amenazas riesgos desarrollados por diferentes entidades en territorio de la cuenca del río Hacha 426

Tabla 49. Costos Salida de campo..... 428

Tabla 50. Costos papelería y elaboración de informes 428

Tabla 51. Costos Estimados de personal para la evaluación de amenazas y riesgos en la Cuenca del Río Hacha..... 429

Tabla 52. Costos adquisición de información técnica estudio hidrológico y de amenazas..... 431

Tabla 53. Presupuesto estimado componente de riesgos en la actualización del POMCA del Río Hacha 431

Tabla 54.Costos Maximos Sondeos evaluación UGS 432

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Productos POMCA Rio Hacha 32

Cuadro 2. Cronograma de actividades del Contrato 0390 de 2016 37

Cuadro 3. Equipo técnico para el ajuste del POMCA del Rio Hacha 39

Cuadro 4. Criterios de Priorización de Actores de la Cuenca del rio Hacha 52

Cuadro 5. Categorización de actores según su naturaleza y tipo. 67

Cuadro 6.Actores Clave de la Cuenca del Rio Hacha 77

Cuadro 7. Actores Primarios Cuenca del Rio Hacha 78

Cuadro 8. Matriz de herramientas de dialogo 83

Cuadro 9. Herramientas de la estrategia participación en la actualización del río Hacha 90

Cuadro 10. Normatividad vigente para el ámbito socioeconómico y de participación 96

Cuadro 11. Destinatarios, espacio de participación y herramientas de la estrategia de participación por fases 102

Cuadro 12. Herramientas, metas, productos y actores de la Fase de Aprestamiento 106

Cuadro 13. Herramientas, metas, productos y actores de la Fase de Diagnóstico 107

Cuadro 14. Herramientas, metas, productos y actores de la fase prospectiva y zonificación ambiental. 115

Cuadro 15. Herramientas, metas, productos y actores fase de formulación. 116

Cuadro 16. Plan de medios para facilitar la participación en la actualización del POMCA río Hacha 121

Cuadro 17. Metas e indicadores para evaluación y seguimiento a estrategia de participación 127

Cuadro 18. Cronograma de actividades estrategia de participación 127

Cuadro 19. Valoración criterios de evaluación de la Información..... 136

Cuadro 20. Definición de valores de uso de los documentos en la actualización del POMCA del Río Hacha 137

Cuadro 21. Información consolidada para el componente de Geología – Geomorfología en la actualización del POMCA del río Hacha. 151

Cuadro 22. Consolidación de la información biótica secundaria revisada y analizada en la actualización del POMCA del Río Hacha 174

Cuadro 23. Composición florística Reserva Natural El Manantial 190

Cuadro 24. Valoración de la calidad de los bosques de ribera en la cuenca media del Río Hacha..... 191

Cuadro 25. Listado de especies área de Jericó 194

Cuadro 26. Especies amenazadas reportadas en la parte media del Río Hacha. 197

Cuadro 27. Especies forestales amenazadas presentes en la zona de Jericó ... 198

Cuadro 28. Especies con alto riesgo de invasión en la región amazónica..... 199

Cuadro 29. Especies forestales presentes en la zona de Jericó y sus usos..... 200

Cuadro 30. Especies para reforestar..... 201

Cuadro 31. Mamíferos reportados en Bosque los Balcanes 203

Cuadro 32. Mamíferos identificados por la comunidad del piedemonte amazónico 203

Cuadro 33. Anfibios presentes en el Humedal San Luis, Florencia..... 206

Cuadro 34. Categorías de problemáticas identificadas en la Cuenca del Río Hacha 238

Cuadro 35. Categorías de potencialidades identificadas en la Cuenca del Río Hacha 238

Cuadro 36. Problemáticas zona A 239

Cuadro 37. Potencialidades zona A 242

Cuadro 38. Problemáticas zona B 244

Cuadro 39.Potencialidades Zona B 247

Cuadro 40. Problemáticas zona C 249

Cuadro 41. Potencialidades zona C 252

Cuadro 42. Problemáticas zona D 254

Cuadro 43.Problemáticas zona E 258

Cuadro 44. Potencialidades zona E 260

Cuadro 45.Codificaciones de problemáticas 265

Cuadro 46. Matriz histórica de situaciones problemas en la cuenca 293

Cuadro 47. Descripción de actividades y tareas de la Fase de Aprestamiento ... 310

Cuadro 48. Descripción de actividades y tareas de la Fase de Diagnostico 316

Cuadro 49. Descripción de actividades y tareas de la Fase de Prospectiva 336

Cuadro 50. Descripción de actividades y tareas de la Fase de Formulación 342

Cuadro 51. Nivel de acceso a la información sobre gestión del riesgo desde la institucionalidad. 350

Cuadro 52. Insumos para la evaluación de amenazas riesgos desarrollados por diferentes entidades en territorio de la cuenca del río Hacha 352

Cuadro 53. Relación de reuniones desarrolladas con la Supervisión del Contrato N°0390 de 2016 375

Cuadro 54. Matriz de Amenazas Potenciales, Elementos Expuestos, Requerimientos de Información y Relación Riesgo y Ocupación 423

Cuadro 55. Matriz para la evaluación de la capacidad institucional en la fase de diagnóstico 425

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fases del POMCA..... 30

Figura 2. Esquema Organizacional Contrato de Consultoría N°0390 de 2016 41

Figura 3 Matriz de Priorización y valoración de actores: Relación Interés/Incidencia 52

Figura 4. Representación gráfica del Mapeo de actores 54

Figura 5. Instancias de gestión del riesgo del municipio de Florencia en articulación con el sistema nacional para la gestión del riesgo de desastres..... 64

Figura 6. Principales actores de la cuenca del Río Hacha para la gestión del riesgo de desastres..... 65

Figura 7.Matriz de actores claves y actores primarios de la cuenca del Río Hacha 70

Figura 8. Mapa de actores Cuenca del rio Hacha 71

Figura 9. Matriz de actores secundarios 80

Figura 10. Mapeo de relaciones entre actores 81

Figura 11 Estructura metodológica de la Estrategia de Participación del POMCA del río Hacha..... 99

Figura 12. Mesas zonales para la participación en la actualización de POMCA del Río Hacha. 100

Figura 13 Estructura Organizativa de la estrategia de participación del POMCA 102

Figura 14 Proceso de conformación del consejo de cuenca del rio Hacha 109

Figura 15. Secuencia táctica para las rutas veredales en la actualización POMCA río Hacha-..... 112

Figura 16. Rutas veredales en el proceso de actualización del POMCA del Hacha. 114

Figura 17. Mecanismos Estrategia Auditorías Visibles 130

Figura 18. Foros a desarrollar en los espacios de participación definidos en las Fases del POMCA..... 131

Figura 19. Esquema de organización Información recopilada..... 134

Figura 20. Representación gráfica de Criterios de evaluación de Información ... 134

Figura 21. Relieve de la GDB integrada 138

Figura 22. Comparación de curvas de nivel base topográfica..... 139

Figura 23. Espacialización de estaciones Hidrometeorológicas en la Cuenca del rio Hacha 141

Figura 24. Mapa Geológico escala 1:100.000 para la cuenca hidrográfica del río Hacha 147

Figura 25. Cubrimiento de análisis fotogeológica de unidades geológicas superficiales - UGS 150

Figura 26. Unidades geomorfológicas para la cuenca del río Hacha 160

Figura 27. Espacialización de estudios en calidad de agua encontrados para la cuenca del rio Hacha..... 168

Figura 28. Análisis de los cambios de uso del suelo en la cuenca del río Hacha 170

Figura 29. Componentes temáticos recopilados y analizados en la fase de aprestamiento..... 171

Figura 30. Espacialización de estudios realizados en el componente biótico para la cuenca del rio Hacha..... 180

Figura 31. Principales tipos de vegetación de la Amazonia 188

Figura 32. Corregimientos que conforman la cuenca del rio Hacha..... 230

Figura 33. División veredal de la cuenca del rio Hacha..... 231

Figura 34. Mapa geológico Cuenca Rio Hacha 233

Figura 35. Mapa Geomorfologico Cuenca Hacha 234

Figura 36. Espacialización de las problemáticas zona A..... 241

Figura 37. Espacialización de las potencialidades zona A 243

Figura 38. Espacialización de las problemáticas zona B..... 246

Figura 39. Espacialización de las potencialidades zona B 248

Figura 40. Espacialización de problemáticas zona C 251

Figura 41. Espacialización de las potencialidades zona C..... 253

Figura 42. Espacialización de las problemáticas zona D 256

Figura 43. Espacialización de las potencialidades zona D..... 257

Figura 44. Espacialización problemáticas zona E 259

Figura 45. Espacialización de las potencialidades zona E 261

Figura 46. Espacialización de las problemáticas en la cuenca 263

Figura 47. Deforestación: efectos y causas 272

Figura 48. Espacialización de potencialidades en la cuenca295

Figura 49. Propuestas de Logo presentadas a la supervisión del Contrato de Consultoría N° 0390 de 2016 359

Figura 50. Logo Final para el POMCA del rio Hacha 359

Figura 51. Ubicación de Logos Co-branding formato horizontal 360

Figura 52. Ubicación de Logos Co-branding formato vertical..... 360

Figura 53. Imagen del Pendón del proyecto POMCA del rio Hacha..... 361

Figura 54. Modelo de volantes empleados durante la Fase de Aprestamiento... 363

Figura 55. Zonificación de la cuenca el Hacha para el desarrollo de los espacios de participación. 367

Figura 56. Soporte Cargue de información al sistema de participación ciudadana del Fondo Adaptación. 374

Figura 57. Metodología para aplicar la gestión del riesgo de desastres en la fase de aprestamiento del plan de ordenación y manejo de la cuenca del rio Hacha..... 379

Figura 58. Zona de amenaza por inundación en altos del Capri, Florencia 387

Figura 59. Asentamientos en riesgo por inundación en Altos del Capri 387

Figura 60. Zonas con amenaza por inundaciones en el Barrio Nueva Colombia, Florencia, Caquetá 388

Figura 61. Mapas de Zonas Inundables (2001) y Susceptibilidad a Inundaciones (2010) del IDEAM..... 390

Figura 62. Susceptibilidad General del Terreno a los Deslizamientos de Tierras 391

Figura 63. Movimientos en masa en la cuenca hidrográfica del río Hacha a escala 1:100.000 a 2015 392

Figura 64. Amenaza Sísmica en la cuenca hidrográfica del río Hacha 393

Figura 65. Mapa integrado de amenazas naturales para el municipio de Florencia 394

Figura 66. Amenazas Naturales en la ciudad de Florencia, Caquetá..... 395

Figura 67. Coberturas de la Tierra para Colombia al año 2002 a escala 1:100.000 396

Figura 68. DTM IGAC, 2016..... 398

Figura 69. Imágenes Geosar, Spot y Rapideye suministradas para la actualización del POMCA del Río Hacha..... 399

Figura 70. Movimientos en masa reportadas en el SIMMA - SGC 402

Figura 71. Sismos reportados en el municipio de Florencia por el SGC entre 1993 a 2016 403

Figura 72.Curvas de intensidad, duración y frecuencia – IDF, estación aeropuerto Artunduaga..... 404

Figura 73. Perfil transversal en la quebrada El Dedo, 2011. 405

Figura 74. Instancias de gestión del riesgo del municipio de Florencia en articulación con el sistema nacional para la gestión del riesgo de desastres..... 406

Figura 75. Principales actores de la cuenca del río Hacha para la gestión del riesgo de desastres..... 407

Figura 76. Mapa de influencia y dependencia de los actores presentes en la cuenca del río hacha para la gestión del riesgo de desastres 412

Figura 77. Histograma de relaciones de fuerza MIDI 414

Figura 78. Registro histórico de eventos en la cuenca del Río Hacha. 421

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Percepción de los participantes del Taller Zona A, frente a la labor de los diferentes actores de la cuenca..... 57

Gráfica 2. Percepción de los participantes del Taller Zona B, frente a la labor de los diferentes actores de la cuenca..... 58

Gráfica 3. Percepción de los participantes del Taller Zona C, frente a la labor de los diferentes actores de la cuenca..... 59

Gráfica 4. Percepción de los participantes del Taller Zona D, frente a la labor de los diferentes actores de la cuenca..... 60

Gráfica 5. Percepción de los participantes del Taller Zona E, frente a la labor de los diferentes actores de la cuenca..... 62

Gráfica 6. Resumen de la caracterización de actores por categoría..... 69

Gráfica 7. Actores clave por naturaleza en la Cuenca del Río Hacha..... 72

Gráfica 8. Actores primarios de la cuenca del rio Hacha por naturaleza..... 78

Gráfica 9. Resultados del análisis de evaluación documental para el componente de geología en el marco de la actualización del POMCA del río Hacha 154

Gráfica 10. Porcentaje de tipo de documentos consultados según fuente del orden nacional, regional o local. 172

Gráfica 11. Calificación de criterios análisis de información componente Biótico 173

Gráfica 12. Situaciones problema zona A 240

Gráfica 13. Servicios sociales básicos Zona A..... 240

Gráfica 14. Potencialidades zona A 242

Gráfica 15. Situaciones problemas zona B 245

Gráfica 16. Servicios sociales básicos Zona B..... 245

Gráfica 17. Situaciones problema zona C 250

Gráfica 18. Servicios sociales básicos Zona C 250

Gráfica 19. Potencialidades zona C 252

Gráfica 20. Problemáticas identificadas en la zona D 255

Gráfica 21. Situaciones problema zona E 258

Gráfica 22.Potencialidades zona E 260

Gráfica 23. Consolidación de problemáticas 264

Gráfica 24. Servicios sociales básicos 264

Gráfica 25. Problemáticas por zona de la cuenca 266

Gráfica 26. Tipo de servicios sociales básicos 267

Gráfica 27. Problemáticas por fuente hídrica 275

Gráfica 28. Consolidación de las potencialidades 296

Gráfica 29. Valoración de la información suministrada en los talleres de la Fase de Aprestamiento 371

Gráfica 30. Evaluación de la percepción frente a la participación y expectativas en el proceso de actualización del POMCA del río Hacha 372

Gráfica 31. Grupos de actores participantes en el Primer Foro de Auditorias Visibles del POMCA del Rio Hacha 373

Gráfica 32. Emergencias más recurrentes en los municipios de la cuenca hidrográfica del río Hacha 1998 – 2015 400

Gráfica 33. Numero de eventos Número de eventos naturales cuenca Hacha entre 1962 a 2013 401

Gráfica 34. Porcentaje de eventos identificados por los participantes de los talleres de aprestamiento 420

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Construcción participativa de la estrategia 98

Fotografía 2. Matriz de problemáticas y potencialidades 236

Fotografía 3. Espacio de participación vereda Caldas 249

Fotografía 4. Taller en la Universidad de la Amazonia 255

Fotografía 5. Quebrada La Perdiz en su curso por el casco urbano de Florencia 268

Fotografía 6. Procesos de pérdida de cobertura sobre el cañón del río Caraño . 274

Fotografía 7. Desembocadura de la Q. La Sardina sobre La Perdiz 276

Fotografía 8. Asentamiento humano Ciudadela El Tymi 292

Fotografía 9. Cauce principal del río Hacha en la zona de captación 296

Fotografía 10. Publicación de invitaciones para participar en talleres y Foro de auditorías visibles. 362

Fotografía 11. Entrega de volantes de convocatoria al primer Foro de Auditorias visibles 363

Fotografía 12. Taller Corpoamazonia 368

Fotografía 13.Registro Fotográfico de los talleres de Aprestamiento 370

Fotografía 14. Primer Foro de Auditorias Visibles 373

Fotografía 15. Registro fotográfico reunión de retroalimentación con la Supervisión. 376

Fotografía 16. Movimientos en Masa Evaluados en el estudio de CORPOCALDAS, CORPOAMAZONIA, 2014 385

Fotografía 17. Cartografía social. Identificación de eventos recurrentes en la cuenca del río Hacha por los actores invitados a los talleres de aprestamiento 420

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a las nuevas orientaciones frente a la planificación de cuencas hidrográficas, las cuencas ordenadas bajo el reglamento del Decreto 1729 de 2002, deben ser objeto de ajuste a las previsiones del Decreto 1640 de 2012, con el fin de consolidar la cuenca hidrográfica como unidad de gestión, fortalecer las comisiones conjuntas, articular los diferentes instrumentos de planificación, implementar los consejos de cuencas, incorporar apropiadamente un análisis de riesgo de desastres y el componente de gestión del riesgo e incluir medidas de manejo y administración de los recursos naturales renovables como resultado del proceso de ordenación. dentro de las cuencas

En este contexto, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia CORPOAMAZONIA suscribe con Ecointegral Ltda el Contrato N° 0390 2016, que tiene por objeto realizar el ajuste del Plan De Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Hacha (4403-02), localizada en el departamento del Caquetá en Jurisdicción CORPOAMAZONIA.

El ajuste de este Plan de Ordenación y Manejo para la Cuenca Hidrográfica del Río Hacha comprende las fases de Aprestamiento, Diagnóstico, Prospectiva y Zonificación Ambiental y Formulación; y, se enmarca en lo establecido en el Título IV “De Los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas” del decreto 1640 de 2012 y sigue los lineamientos de la Guía Técnica para la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas y sus anexos, expedida por la Resolución 1907 de 2013.

En este documento se presentan los resultados del desarrollo de la fase de Aprestamiento, la cual tuvo por finalidad establecer la plataforma técnica, social y logística del Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca hidrográfica del Rio Hacha. Dentro de los productos que aquí se desarrollan se encuentran la identificación, caracterización y priorización de los actores claves de la cuenca, un proceso liderado por la empresa Ecointegral, que contó con la participación de las comunidades locales organizaciones e instituciones que tienen algún grado de injerencia sobre el territorio y las decisiones que se tomen en torno a la gestión del mismo.

En esta fase también se establece la estrategia de participación, definida como el mecanismo que permite el involucramiento de los actores claves durante todo el proceso de actualización del POMCA, tales como la conformación del consejo de cuenca y la generación de espacios de concertación orientados a la construcción de conocimiento. Así mismo, se realiza la búsqueda, recopilación y análisis de información secundaria disponible, para el establecimiento de la línea base en los diferentes componentes de los subsistemas biofísico, socioeconómico y cultural; en

el cual se definen críterios de evaluación para el procesamiento de la información, y se determina el grado de aplicación de la misma, identificado los limitantes y algunas recomendaciones en el momento de su uso.

Por otra parte, se desarrolla el análisis situacional de la cuenca del Rio Hacha, en el cual se identifican algunos aspectos generales del territorio asociados a las principales particularidades de la cuenca, que denotan una dinámica ambiental, social, cultural y económica de la zona, y configuran unas tendencias de desarrollo en el mediano y largo plazo.

Por último, se desarrolla un análisis orientado a la incorporación de la Gestión del Riesgo en el proceso de actualización del POMCA, con el objetivo de establecer las principales actividades que en el marco de la Ley 1523 de 2012 “Por el cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el sistema nacional de gestión del riesgo de desastres” deben realizarse en cada una de las fases del POMCA.

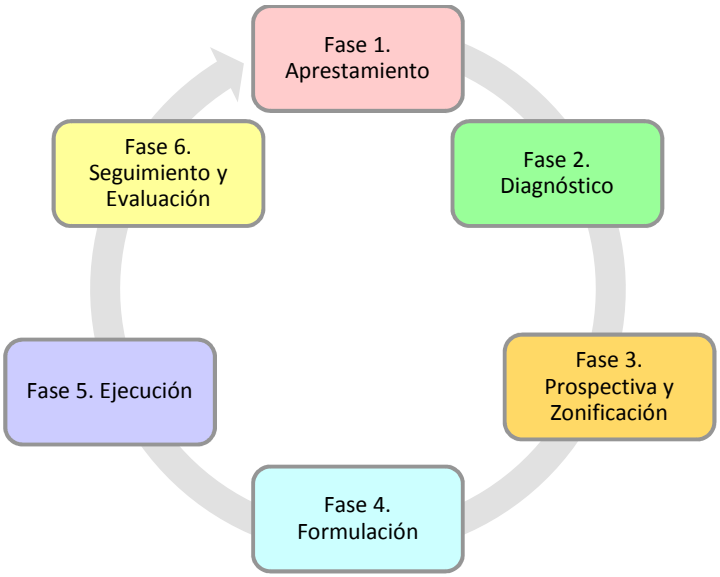
1. PLAN DE TRABAJO

1.1 PRESENTACIÓN

El proceso de ordenación de una cuenca se concibe con un enfoque sistémico, considerando a la cuenca hidrográfica como un conjunto real, complejo y abierto, el cual presenta interacciones, entre los subsistemas biofísico, económico, social y cultural[1], lo que implica que la cuenca debe analizarse de manera integral.

En general, la ordenación de una cuenca contempla el desarrollo de seis (6) fases (Ver Figura 1), las que en su conjunto integran un ciclo, definido para un horizonte de tiempo y un propósito particular[2]. Sin embargo, para efectos de la actualización del POMCA del Río Hacha se contempla la ejecución de las primeras cuatro (4) fases correspondientes a: Aprestamiento, Diagnóstico, Prospectiva y Zonificación Ambiental y Formulación.

Figura 1. Fases del POMCA



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

[1] COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, Op cit., p.11

[2] COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, Op cit., p.13

Dando cumplimiento a lo señalado en la cláusula segunda del Contrato de Consultoría N°0390 de 2016, se elaboró el plan de trabajo acorde a lo establecido en la Resolución 1907 de 2013, contemplando las actividades enunciadas en el Anexo" Alcance técnico para la Cuenca del Rio Hacha".

En este contexto, el plan de trabajo para la actualización del POMCA del Río Hacha describe para cada una de las fases: el objetivo, alcance, actividades, duración, costos y productos. Adicionalmente, el cronograma fue construido empleando la herramienta Microsoft Project 2013 acorde al Manual de Políticas del Sistema de Gestión de Proyectos PSA Interventores, Supervisores y Contratistas del Fondo Adaptación V 4.0. Siendo aprobado mediante comunicación GR 16-4138 y DTC 3918 (ver Anexo 1). El documento correspondiente al plan de trabajo se encuentra contenido en el Anexo 2.

1.2 FASES Y ENTREGABLES

Se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones para la entrega de los productos:

- Todos los documentos que se deriven del desarrollo del POMCA, serán entregados en medio impreso y medio digital en formato Word y PDF.

- Los insumos cartográficos deben ser generados y estructurados conforme el modelo de datos de la Geodatabase definida para el proyecto.

- Las salidas cartográficas y mapas se ajustarán a las especificaciones técnicas establecidas para el proyecto y la entrega de final se hará en formato de Acrobat (.pdf) y formato de imagen (.jpg), con una resolución no menor a 300 dpi. Por último, se hará entrega de los archivos fuente (mxd) con referencia espacial relativa y la entrega de todas las capas cartográficas asociadas a estos archivos fuente (shapefile o feature class).

- La cartografía y Sistema de Información Geográfico del Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, debe estar acorde con las normas de estandarización de información geográfica definidas por el ICONTEC y avaladas por la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales y el Comité Técnico de Normalización de Información Geográfica - CTN 028 y la definición de un modelo topológico que permita corregir los errores u omisiones cartográficas presentes en los productos generados a lo largo del proceso.

- Además de lo anterior, la edición de la cartografía básica al igual que la temática, se realizará siguiendo los estándares establecidos por el IGAC, el IDEAM y el MADS. Así mismo, todas las capas cartográficas asociadas a cada

una de las temáticas del POMCA, se deberá estructurar y entregar conforme el modelo de Geodatabase definido para el proyecto de POMCAS, que contiene el modelo de datos con la descripción detallada de cada elemento y sus respectivas relaciones, subtipos, dominios y elementos geográficos.

- Los productos entregables deben radicarse en la sede principal de la interventoría Consorcio POMCAS 2014 y en la sede principal de CORPOAMAZONIA.

En el Cuadro 1, se mencionan los productos que componen cada una de las fases del proceso de ajuste del POMCA del rio Hacha*.

Cuadro 1. Productos POMCA Rio Hacha

FASE	PRODUCTO	FECHA
APRESTAMIENTO	Primer Informe "Documento General con los resultados de la Fase de Aprestamiento, documento Ejecutivo y presentación para su publicación en la página web de CORPOAMAZONIA. Integrado por: • Documento con el Plan de Trabajo • Documento con la identificación, caracterización y priorización de actores clave de la cuenca, incluyendo aquellos relacionados con la gestión del riesgo. • Documento de recomendaciones iniciales sobre herramientas del diálogo apropiadas con los actores identificados • Documento con la Estrategia de Participación. • Documento con los resultados del análisis de información existente, tanto cartográfica como documental. • Base de datos con la información hidrometeorológica adquirida. • Documento con análisis situacional inicial de la cuenca. • Matriz preliminar con análisis de amenazas potenciales en la cuenca, elementos vitales expuestos, las necesidades de información y la relación entre ocupación del territorio y los escenarios de riesgos. • Plan Operativo detallado para desarrollar el proceso de ajuste del POMCA • Informe con los resultados del desarrollo de los escenarios de participación • Herramientas y material divulgativo diseñado y difundido en la fase de aprestamiento. • Salidas cartográficas acorde a lo establecido en el Anexo "Listado de Mapas" del Anexo 1-Alcances técnicos Cuenca Rio Hacha: - Análisis situacional inicial con actores. - Localización preliminar de eventos históricos y sus afectaciones en la cuenca.	13 febrero 2017

Cuadro 1. (Continuación). Productos POMCA Rio Hacha

FASE	PRODUCTO	FECHA
DIAGNOSTICO	Segundo Informe integrado por "Documento General con los resultados de la Fase de diagnóstico, documento Ejecutivo y presentación para su publicación en la página web de CORPOAMAZONIA", integrado por: - Actas de elección de los diferentes representantes al Consejo de Cuenca. - Documento con los resultados del proceso de conformación del Consejo de Cuenca - Documento técnico del componente físico-biótico con sus respectivos anexos - Documento técnico con la caracterización sociocultural de la cuenca - Documento técnico con los resultados del análisis de tenencia de la tierra en la cuenca - Documento técnico con la caracterización y análisis de las principales actividades productivas de la cuenca, así como la identificación de macroproyectos futuros en función de la demanda y afectación de los recursos naturales. - Documento técnico con la identificación y descripción de la oferta institucional e identificación de las principales formas de organización ciudadana e instancias participativas; descripción y análisis de los principales instrumentos de planificación y de administración de los recursos naturales renovables. - Documento técnico con la descripción de las relaciones y vínculos urbano-rurales y regionales, así como de las relaciones socioeconómicas y administrativas que se dan al interior de la cuenca y con cuencas o territorios adyacentes - Documento técnico con la Caracterización de las condiciones del riesgo (Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo) - Documento técnico con la identificación y análisis de potencialidades, limitantes y condicionamientos de la cuenca. - Documento técnico con resultados de la evaluación y análisis de conflictos generados por el uso de la tierra - Documento técnico con los resultados del análisis de territorios funcionales. - Documento técnico con los resultados de la síntesis ambiental de la cuenca. - Informe con los resultados del desarrollo de los escenarios de participación y actividades divulgativas, realizados en la fase diagnóstico - Herramientas y material divulgativo diseñado y difundido en la fase de aprestamiento. Geodatabase o shapefiles estructurados conforme al modelo de datos del proyecto POMCAS, con toda la información geográfica básica y temática desarrollada durante la elaboración del Diagnóstico • Diccionario de datos y metadatos de cada uno de los objetos geográficos que hacen parte de la Geodatabase.	11 julio de 2017

Cuadro 1. (Continuación). Productos POMCA Rio Hacha

FASE	PRODUCTO	FECHA
DIAGNOSTICO	• Documento que relacione los productos cartográficos elaborados, la metodología y el listado de mapas, en el nivel de detalle que permita la información disponible. Entre ellos: - Mapa de localización general de la cuenca - Modelo Digital de Terreno - Mapa de zonificación climática - Mapa de índice de aridez - Salidas cartográficas con la representación espacial de variables climáticas - Mapa de Geología regional con fines de ordenación de cuencas hidrográficas, en escala 1:100.000. - Salida cartográfica de fotogeología para geología básica - Mapa de geología básica con fines de ordenación de cuencas hidrográficas - Salida cartográfica de fotogeología para Unidades Geológicas Superficiales-UGS. - Salida cartográfica Geológico – Geomorfológico. - Mapa de Geología para Ingeniería a escala intermedia de UGS. - Mapa de hidrogeología. - Mapa de zonas de importancia hidrogeológica - Mapa de hidrografía - Salida cartográfica de pendientes en porcentaje, de acuerdo con los criterios y categorías establecidas por el IGAC. - Salida cartográfica de pendientes en grados, generada a partir del Modelo Digital de Terreno elaborado para el POMCA. - Salidas cartográficas con la representación espacial de las características del régimen hidrológico para la red de drenaje principal - Salidas cartográficas con la representación espacial del: rendimiento hídrico máximo mensual y anual, rendimiento hídrico medio mensual y anual y el rendimiento hídrico mínimo mensual y anual para la red de drenaje principal. - Salidas cartográficas con la representación espacial de las demandas hídricas sectoriales y la demanda hídrica total. - Mapa del Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH), Índice de Uso del Agua (IUA). - Mapa del Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico (IVH). - Mapa del Índice de Calidad de Agua (ICA). - Salida cartográfica del Índice de Alteración de la Calidad del Agua (IACAL). - Salida cartográfica producto de la fotointerpretación de geomorfología básica a nivel de unidades de terreno. - Mapa de geomorfología con criterios edafológicos (Zinck, 1989). - Mapa de geomorfología con criterios geomorfogenéticos (Carvajal, 2012; SGC, 2012). - Mapa de capacidad de uso de la tierra con fines de ordenación de cuencas - Mapa de cobertura y usos actuales de la tierra	11 Julio 2017

Cuadro 1. (Continuación). Productos POMCA Rio Hacha

FASE	PRODUCTO	FECHA
DIAGNOSTICO	- Salida cartográfica con el análisis multitemporal de coberturas naturales de la tierra - Mapa de áreas y ecosistemas estratégicos presentes en la cuenca - Mapa social y Salida cartográfica con la delimitación predial catastral en la cuenca. - Mapa cultural. - Mapa económico - Salida cartográfica con las unidades funcionales de la cuenca - Salidas cartográficas de localización de eventos recientes y afectaciones históricas en la cuenca. - Salida cartográfica de densidad de fracturamiento de los macizos rocosos presentes en la cuenca. - Mapa de susceptibilidad por movimientos en masa (MM), inundaciones, avenidas torrenciales e incendios generado a partir del modelo de susceptibilidad a MM de la cuenca - Mapa de amenazas por MM, inundaciones, avenidas torrenciales e incendios. - Mapa del Índice de Vulnerabilidad a movimientos en masa y eventos Torrenciales. - Salida cartográfica para cada uno de los eventos (volcánicos, tsunamis, desertización, erosión costera, entre otros) considerados. - Mapa de indicadores de riesgo por movimientos en masa - Salidas cartográficas con la localización de elementos expuestos en zonas de amenaza alta para los diferentes tipos de fenómenos evaluados en el POMCA. - Salida cartográfica con el indicador de porcentajes de niveles de amenaza (alta y media) para los fenómenos evaluados. - Salidas cartográficas con la localización de los escenarios de riesgo priorizados. - Mapa de conflictos por uso de la tierra. - Salidas cartográficas de los conflictos por el uso del agua - Salidas cartográficas de los conflictos por la pérdida de cobertura natural en áreas y ecosistemas estratégicos. - Salidas cartográficas con el análisis de territorios funcionales - Mapa de áreas críticas, en escala 1:25.000	11 Julio 2017
PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN	Tercer Informe integrado por “Documento General con los resultados de la Fase de prospectiva y zonificación, documento Ejecutivo y presentación para su publicación en la página web CORPOAMAZONIA”, compuesto por: • Documento técnico con la selección y priorización de variables clave e indicadores de línea base para los análisis prospectivos. • Documento con memorias de diseño y desarrollo de los escenarios tendenciales • Documento técnico con la selección y priorización de escenarios tendenciales y medidas de gestión del riesgo a incluir en el desarrollo de los escenarios deseados • Documento con la consolidación de los escenarios deseados	11 Sept 2017

Cuadro 1. (Continuación). Productos POMCA Rio Hacha

FASE	PRODUCTO	FECHA
ROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN	• Documento con los resultados de los análisis de escenarios, tendenciales y deseados • Documento técnico con los resultados de la consolidación del escenario apuesta • Documento técnico con los resultados de la zonificación ambiental • Presentación con los resultados de la zonificación ambiental y los productos intermedios y finales obtenidos • Informe con los resultados del desarrollo de los escenarios de participación, y actividades divulgativas realizadas en la fase de prospectiva y zonificación ambiental • Herramientas y material divulgativo diseñado y difundido en la fase de prospectiva y zonificación. • Geodatabase o shapefiles estructurados conforme al modelo de datos del proyecto POMCAS • Diccionario de datos y metadatos de cada uno de los objetos geográficos que hacen parte de la Geodatabase. • Documento que relacione los productos cartográficos elaborados, la metodología y el listado de mapas. Entre ellos: - Salidas cartográficas con los escenarios tendenciales, deseados y escenario de apuesta - Mapa de zonificación ambiental	11 Sept 2017
FORMULACIÓN	Cuarto Informe correspondiente a “Documento General con los resultados de la Fase de formulación, documento Ejecutivo y presentación para su publicación en la página web de CORPOAMAZONIA”. Compuesto por: • Documento con el componente programático del POMCA • Plan Operativo del POMCA • Documento técnico con la identificación de instrumentos y medidas de administración de los recursos naturales renovables a ser implementadas por Corpoamazonia. • Documento con el componente programático de la gestión del riesgo en la cuenca • Documento con la Estructura Administrativa y Estrategia Financiera del POMCA • Documento con el Programa de Seguimiento y Evaluación del POMCA • Documentos e insumos suministrados a CORPOAMAZONIA para el trámite relacionado a la publicidad y aprobación del POMCA. • Informe con los resultados del desarrollo de los escenarios de participación y actividades divulgativas, realizadas en la fase de formulación • Documento con los aportes recibidos, por las diferentes instancias participativas y Consejo de Cuenca, respecto a la estructuración del componente programático, incluido el de gestión del riesgo del POMCA. • Herramientas y material divulgativo diseñado y difundido en la fase de formulación. Documento Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Mínimo cien (100) Cartillas divulgativas impresas con los principales resultados del proceso de ajuste del POMCA.	11 Dic. 2017

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

1.3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

En el Cuadro 2, se encuentra el Cronograma general de actividades y en el Anexo 2, se adjunta el cronograma de actividades elaborado en MS Project, en el cual se definen las fechas de inicio y fin de cada una y se indican las actividades predecesoras e hitos del proyecto.

Cuadro 2. Cronograma de actividades del Contrato 0390 de 2016

ACTIVIDADES	MESES DE EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.1. Firmar el acta de inicio	X													
1.2 Reunión de inicio de contrato	X													
1.3 FASE DE APRESTAMIENTO	X	X	X	X										
1.3.1 Elaboración del plan de trabajo	X	X												
1.3.2 Recopilación y análisis de información existente		X	X											
1.3.3 Identificación, caracterización y priorización de actores		X	X											
1.3.4 Estrategia de participación	X	X	X											
1.3.5 Análisis situacional inicial		X	X											
1.3.6 Definición del plan operativo detallado		X	X											
1.3.7 Informe fase de aprestamiento				X										
1.3.8 Actividades Complementarias de la fase de Aprestamiento		X	X											
1.4. FASE DE DIAGNOSTICO			X	X	X	X	X	X	X					
1.4.1 Conformación del Consejo de Cuenca				X	X									
1.4.2 Caracterización básica de la cuenca		X	X											
1.4.3 Caracterización biofísica		X	X	X	X	X	X	X						
1.4.4 Caracterización socioeconómica y cultural			X	X	X	X								
1.4.5 Caracterización político-administrativa			X	X										
1.4.6 Caracterización funcional de la cuenca					X	X								
1.4.7 Caracterización de condiciones de riesgo					X	X	X	X						
1.4.8 Análisis situacional						X	X	X						
1.4.9 Síntesis Ambiental								X	X					

Cuadro 2 (Continuación). Cronograma de actividades del Contrato 0390 de 2016

ACTIVIDADES	MESES DE EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.4.10 Diseñar espacios de participación para socializar los resultados de diagnóstico			X	X	X	X	X	X	X					
1.4.11 Informe fase diagnostico									X					
1.5 FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN					X	X	X	X	X	X	X			
1.5.1 Diseño de escenarios prospectivos									X	X				
1.5.2 Construcción de escenarios tendenciales									X	X				
1.5.3 Construcción de escenarios deseados									X	X				
1.5.4 Escenario apuesta / Zonificación					X	X	X	X	X	X	X			
1.5.5 Diseñar y producir las herramientas que permitan la divulgación de la fase de prospectiva y zonificación									X	X	X			
1.5.6 Informe fase prospectiva y zonificación											X			
1.6 FASE DE FORMULACIÓN											X	X	X	X
1.6.1 Componente Programático											X	X	X	
1.6.2 Medidas para la administración de los recursos naturales renovables											X	X	X	
1.6.3 Elaborar el componente programático de la gestión del riesgo											X	X	X	
1.6.4 Elaborar la estructura administrativa y la estrategia financiera del POMCA												X	X	
1.6.5 Diseñar y estructurar el Programa de Seguimiento y Evaluación del POMCA												X	X	
1.6.6 Publicidad y Aprobación del POMCA												X	X	X
1.6.7 Informe Fase Formulación														X

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

1.4 SEGUIMIENTO DEL PLAN DE TRABAJO

El progreso en la ejecución de actividades será revisado periódicamente por parte de la dirección del proyecto con el apoyo del equipo técnico, quienes reportarán el avance y novedades que se presenten durante su desarrollo. La herramienta

Microsoft Project Professional 2013, se empleará para realizar el seguimiento del cronograma a partir de la línea base previamente establecida y aprobada por la interventoría.

De esta forma, mensualmente se construyen informes de avance que se remitirán a la interventoría y la supervisión del proyecto.

1.5 PERSONAL REQUERIDO

Se consolidó el equipo de trabajo a nivel de expertos, profesionales de apoyo y auxiliares, acorde a los requerimientos y perfiles definidos contractualmente para la ejecución del ajuste del POMCA del Río Hacha (Cuadro 3).

Cuadro 3. Equipo técnico para el ajuste del POMCA del Rio Hacha

Cargo	Nombre	Formación Académica	Porcentaje de dedicación por Fase			
			Aprestamiento	Diagnostico	Prospectiva y Zonificación	Formulación
Director de la Consultoría	Hugo Hernando Rincón López*	Geógrafo. MSc. Geografía con Énfasis en Ordenamiento Territorial y Especialista en Alternativas de Desarrollo Sostenible para la Amazonia Colombiana	15%	20%	20%	15%
Experto Gestión del Riesgo	Sandra del Carmén Rodriguez Luna	Geógrafa. MSc. Geofísica	20%	30%	20%	30%
Experto en Aspectos hidrológicos	Renny Balanta Murcia	Ingeniero Civil. MSc. en Ingeniería - Recursos Hidráulicos	15%	30%	20%	20%
Experto en coberturas y uso actual de la tierra	Ramiro Ocampo Gutiérrez	Agrólogo. Especialista SIG	0%	20%	0%	0%
Experto en Participación	Diana Perea Jiménez	Socióloga. Especialista en Evaluación Social y Económica de Proyectos	20%	30%	30%	20%
Experto manejo cartografía y SIG	Diego José Rubiano Rubiano	Ingeniero Forestal. Especialista SIG	20%	30%	30%	20%
Experto aspectos calidad de aguas y saneamiento	William Rodrigo Bayona Cifuentes	Ingeniero Civil. MSc. Ingeniería ambiental con énfasis en ingeniería sanitaria.	15%	20%	20%	20%
Experto aspectos geológicos e hidrogeológicos	Edgar Luciano Bueno Balaguer	Geólogo. Especialista en ingeniería de preservación de recursos Hídricos y de Suelos	0%	20%	20%	20%

Cuadro 3 (Continuación). Equipo técnico para el ajuste del POMCA del Rio Hacha

Cargo	Nombre	Formación Académica	Porcentaje de dedicación por Fase			
			Aprestamiento	Diagnostico	Prospectiva y Zonificación	Formulación
Experto aspectos edafológicos y usos de la tierra	Alfonso María García Sánchez	Agrólogo. Especialista en fotointerpretación aplicada a estudios de suelo	0%	20%	20%	20%
Experto en Manejo de ecosistemas, flora y Fauna	Eliana Marcela Machado Hernández	Bióloga. Especialista en Planeación Ambiental y Manejo integral de los Recursos Naturales	15%	20%	0%	20%
Experto Aspectos Socioeconómicos	José Alain Hoyos Hernández	Administrador público. Especialista en Gestión del Desarrollo Regional	0%	20%	20%	20%
Profesional Apoyo 1 (social).	Maribel Ortiz Franco	Trabajadora Social	30%	40%	40%	30%
Profesional Apoyo2 (SIG).	Wilson David Atuesta Leiva	Ingeniero Catastral y Geodesta	0%	40%	40%	0%
Profesional Apoyo 3 (Recurso Hídrico)	Edgar Humberto Cifuentes Solarte	Ingeniero Sanitario	0%	40%	40%	30%
Profesional Apoyo 4 (Edafología)	John Alexander Marín Ospina	Ingeniero Agrícola	0%	40%	40%	0%
Profesional Apoyo 5 (Aspectos Bióticos)	Rosana Gómez Martínez	Bióloga	0%	40%	40%	30%
Profesional Apoyo 6 (Gestión del Riesgo).	María Consuelo Gómez Martínez	Ingeniera Ambiental y Sanitaria.	0%	40%	40%	0%
Auxiliar de ingeniería 1 (Aspectos sociales).	Lupe Ceneida Cerón Agreda	Socióloga	80%	80%	80%	80%
Auxiliar de ingeniería 2 (Recurso Hídrico)	Liceth Oriana Cobo Potosí	Ingeniera Ambiental	0%	80%	80%	80%
Auxiliar de ingeniería 3 (Biótico)	Mónica Denir Lombana Luna	Bióloga	0%	80%	80%	80%

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

1.6 ORGANIGRAMA

De acuerdo con el esquema de desarrollo del Contrato de Consultoría N° 0390 de 2016, se ha definido una relación jerárquica para el equipo de trabajo representada en la siguiente figura:

Figura 2. Esquema Organizacional Contrato de Consultoría N°0390 de 2016



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

1.7 RECURSOS LOGÍSTICOS

La consultoría dispone de una oficina en la ciudad de Florencia ubicada en la Cra 4 N° 15- 08 Barrio Porvenir; dotada con los recursos tecnológicos y de comunicaciones que demanda el normal desarrollo de un trabajo de estas características: computadores, impresoras, escáner, teléfonos, Discos duros, entre otros.

Para el desarrollo de las actividades de campo se cuenta con los equipos que se relacionan a continuación:

- Dos vehículos
- Cuatro Receptores GPS marca Garmin
- Dos GPS de alta precisión marca Mobile Mapper 10.
- Tres cámaras fotográficas.

Para el desarrollo y seguimiento del proyecto de manera sistemática y ordenada se cuenta con el software Microsoft Project 2013 y para el procesamiento y generación de la información cartográfica se dispone del software Arc-Gis 9.3.

Para las comunicaciones, el proyecto ha dispuesto el correo electrónico pomcahacha@ecointegral.net, a través del cual se están direccionando el envío de información, reportes, invitaciones, oficios etc.

De acuerdo con lo sugerido por la comunidad los procesos de convocatoria serán desarrollados con el apoyo de sus líderes quienes a través del sistema voz a voz extenderán la invitación a participar de las actividades que se programen en el marco del desarrollo de la actualización del POMCA, previa concertación de las fechas con ellos.

Adicionalmente, se cuenta con las líneas telefónicas 3118070300 para la atención de temas administrativos y 3112297569 para la atención de temas técnicos. Y se diseño y publicó a partir del mes de febrero de 2107, con el visto bueno de la supervisión del contrato y la interventoría la Fan page en Facebook como medio de divulgación de actividades y logros.

1.8 FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO

Dentro de los factores que identificados como criticos para el logro de objetivos estan:

- Entrega oportuna de la información disponible
- Definición oportuna de canales de comunicación
- Comunicación clara y oportuna sobre procesos y procedimientos administrativos del proyecto.
- Respuesta oportuna a solicitudes, inquietudes y/o comunicaciones en general.
- Definición de formatos preestablecidos para el desarrollo y/o soporte de actividades de los procesos de actualización de POMCAS.
- Parálisis de la ejecución de los trabajos por eventos climáticos o amenazantes, que afecten la movilidad en el proyecto.
- Sincronía en los cronogramas con entidades, gremios y comunidades.
- Afectación de tiempos de ejecución por cruce de tiempos con fechas patronales o festividades del orden local que cambien la dinámica del municipio.
- Cambios en normas tributarias que afecten el presupuesto del proyecto.

1.9 OTRAS CONSIDERACIONES

El plan de trabajo fue socializado en los diferentes espacios de participación generados durante la ejecución de la fase de aprestamiento, recibiendo percepciones frente a expectativas y prevenciones que se tienen frente al proceso. A continuación, se plantean las observaciones recibidas, las cuales se incluyeron en las tareas a desarrollar para cada una de las fases del proceso de actualización del POMCA:

- Emplear un lenguaje acorde a la población a la que se dirigen las actividades.
- Hacer más participativo el proceso, vinculando diferentes sectores de la comunidad de la cuenca dentro de los que se incluyen organizaciones e instituciones.
- Garantizar la presencia y participación activa de CORPOAMAZONIA como autoridad ambiental, SERVAF como uno de los principales beneficiarios del recurso hídrico y Alcaldía como autoridad local.
- Vincular a profesionales locales dentro del equipo técnico del proyecto.
- Conformar comités y mesas de trabajo con la comunidad que permitan conocer los avances del proceso.
- Socializar los resultados previamente, de forma que la comunidad pueda opinar y aportar en la construcción del POMCA.
- Compartir la información que se brinda en los espacios de participación a través de los correos electrónicos.
- Definir fuentes de financiación para los proyectos de forma que su implementación sea viable.
- Hacer una evaluación del avance del actual POMCA y socializarlo con la comunidad.

2. IDENTIFICACION, PRIORIZACION Y CARACTERIZACION DE ACTORES

2.1 PRESENTACIÓN

El presente documento recoge el proceso desarrollado con el ánimo de identificar los actores clave, es decir todas aquellas personas, entidades, agrupaciones y demás partes externas que de una forma u otra tienen incidencia en la Cuenca del Rio Hacha y que pueden ser importantes en la ordenación de la Cuenca, de manera tal que permita priorizarlos y establecer su papel en el futuro, incorporándolos integralmente en la actualización del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Rio Hacha.

El trabajo inició con la revisión del POMCA elaborado en el año 2005[3], como un insumo inicial para establecer la información base donde se encontró un inventario oficial de las Juntas de Acción Comunal proporcionada por la Secretaría de Gobierno Municipal, adicionalmente se reseñaron nueve (9) organizaciones ambientales (págs. 228 229) que trabajaban por la conservación de la cuenca con el reconocimiento de los actores participantes en los talleres, la identificación de veinticuatro entidades que prestan servicios de salud en Florencia y en sus fase prospectiva, además de señalar el importante papel de la articulación entre entidades públicas, se reseña la necesidad de construir alianzas estratégicas publico privadas para la cuenca (Págs. 290).

A partir de este inventario inicial y dado que el POMCA 2005 no contó con una caracterización específica de actores; se desarrolló un proceso metodológico que incluyó consultas de fuentes externas, revisión de información con otras entidades y entrevistas, obteniendo un primer producto correspondiente a una base de datos inicial de actores. Posteriormente, se aplicó la metodología de la comunicación para el Desarrollo de la FAO y otras metodologías de trabajo recomendadas en la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas – POMCAS del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (CORPOAMAZONIA - UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA, 2005)
.
Lo anterior, permitió desarrollar un trabajo con la mayor parte de actores, logrando una comunicación de doble vía en aras interpretar el sentir los involucrados y su manera de percibir no solo la cuenca sino su papel como parte del futuro de esta, a través de la actualización del Plan de Ordenación y Manejo. Finalmente, el equipo

[3] CORPOAMAZONIA - UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA, 2005. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Hacha 2006 – 2025. Convenio 051 de 2004.

técnico – social consolidó y procesó la información obtenida, caracterizando y priorizando los actores clave de la Cuenca del Rio Hacha.

2.2 OBJETIVOS

2.2.1 Objetivo General.

Identificar, caracterizar, priorizar y mapear de los actores clave para el desarrollo del proceso de ajuste del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca– POMCA del Río Hacha.

2.2.2 Objetivos Específicos.

- Sistematizar en matrices la caracterización de los actores clave para la actualización Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Rio Hacha – POMCA y construir una base de datos de dichos actores.

- Identificar los actores que inciden en la generación de amenazas y aquellos que pueden resultar afectados por los eventos amenazantes para la Cuenca del Rio Hacha.

- Elaborar las recomendaciones iniciales sobre herramientas de diálogo apropiadas con los actores identificados.

2.3 METODOLOGÍA

Teniendo en cuenta la revisión bibliográfica y la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, 2014), el equipo técnico- social escogió como elemento central la metodología de la Comunicación para el Desarrollo de la FAO, que *"Es el diseño sistemático y el uso de actividades de participación, enfoques de comunicación, métodos y medios para compartir información y conocimiento entre todos los socios en un proceso de desarrollo rural, para asegurar el entendimiento mutuo y el consenso que lleva a la acción*"[4].

Mediante la realización de talleres participativos, se permitió involucrar a los participantes en la caracterización y priorización de actores; así como en la identificación de amenazas, problemas y conflictos relacionados con los recursos

[4] ANYAEGBUNAM Chike, MEFALOPULOS Paolo y MOETSABI Titus. Manual Diagnóstico Participativo de Comunicación Rural, Comenzando con la gente, segunda edición, FAO, 2008. ISBN 978-92-5-305251-6.

naturales que componen la cuenca y resaltar las potencialidades de la cuenca del Río Hacha, a través de las herramientas como el diálogo de saberes y mapeo de actores.

En estos escenarios de participación se implementa la línea de sensibilización, comunicación y difusión contemplada en la estrategia de participación de forma transversal al proceso de actualización del POMCA del Río Hacha.

2.3.1 Identificación de actores

"Un actor social es alguien que tiene algo que ganar o algo que perder a partir de los resultados de una determinada intervención o la acción de otros actores. Usualmente son considerados actores aquellos individuos, grupos o instituciones que son afectados o afectan el desarrollo de determinadas actividades, aquellos que poseen información, recursos, experiencia y alguna forma de poder para influenciar la acción de otros (EC-FAO, 2006)"[5].

De esta manera, la etapa inicial implicó identificar los actores que pudieran tener alguna influencia en la Cuenca, que son importantes para el POMCA o cuya participación es necesaria para el logro de los objetivos del Plan. Para lo cual, se hizo una revisión de la información disponible, en primera instancia la contenida en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Rio Hacha (POMCA) formulado en el año 2005, páginas web e información publicada en prensa y a partir de allí la ampliación de la consulta a fuentes primarias como personal técnico de diferentes entidades e instituciones y líderes comunitarios cuya experiencia permitió realizar aportes al respecto.

A partir de esta información, se inicia la construcción de una base de datos de actores considerando las siguientes preguntas orientadoras, acorde a lo dispuesto en la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas – POMCAS del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible:

- ¿Están siendo o podrían verse afectados por los problemas ambientales actuales y potenciales de la cuenca?
- ¿Podrían ser afectados por la propuesta de solución (proyectos, programas) que plantee el POMCA?
  No están siendo directamente afectados o no se van a ver afectados, pero ¿podrían tener un interés en la propuesta?

[5] "Stakeholders Analysis", Annex I to lesson "understanding te Users' Information Needs". ECFAO, 2006. Citado por Tapella, E (2007) El mapeo de actores claves, documento de trabajo del proyecto "Efectos de la biodiversidad funcional sobre procesos ecosistémicos, servicios ecosistémicos y sustentabilidad en las Américas: un abordaje interdisciplinario", Universidad Nacional de Córdoba, Inter-American Institute for Global Change Research (IAI). Pág-3.

- ¿Poseen información, experiencia o recursos necesarios para formular e implementar el plan de ordenación de la cuenca?
- ¿Son necesarios para la aprobación y adopción del plan?
- ¿Son necesarios para la implementación de la zonificación y los proyectos?
- ¿Consideran que tienen derecho a estar involucrados?

El resultado es un listado de los actores que responde afirmativamente a por lo menos una de las preguntas orientadoras. Es importante anotar que éste es un listado inicial que puede ser complementado o depurado en las siguientes etapas del trabajo (Ver Anexo 3. "Base de datos y directorio de actores*").*

Así mismo durante esta etapa se estableció en conjunto con la comunidad una base de datos de los actores que inciden en la generación de amenazas y aquellos que pueden resultar afectados por los eventos amenazantes para la Cuenca.

Para complementar información sobre otros posibles actores y con el ánimo de completar la base de datos inicialmente construida se realizaron talleres participativos y entrevistas semiestructuradas como se explica en los siguientes numerales.

2.3.1.1 Talleres participativos. Son espacios de participación, que permiten informar y articular los actores claves de la Cuenca del Río Hacha en los aspectos normativos y propósitos generales de la elaboración del plan, al tiempo que facilita la interacción entre los participantes brindando elementos que aportan a la construcción del mapeo de actores. La herramienta del taller permitió el logro de los siguientes objetivos:

- Invitar a la participación informada y continúa dando a conocer a los participantes aspectos normativos, propósitos del ajuste del POMCA y la estrategia de participación situándolos en la Cuenca, sus corregimientos y veredas.

- Socializar el Plan de Trabajo y recibir aportes para el Plan Operativo Detallado.

- Realizar de forma participativa el análisis situacional de la cuenca del Río Hacha a través de la identificación de amenazas, problemas y conflictos relacionados con los recursos naturales que componen la cuenca, así como las potencialidades del territorio para el desarrollo sostenible del mismo.

- Consolidar el proceso de identificación y caracterización de actores representativos y establecer el nivel de relacionamiento entre los mismos.

Para efectos de facilitar la realización de los talleres se realizó una sectorización de la cuenca basada en criterios geográficos y la infomación suministrada por los

líderes comunitarios, con quienes se acordó la programación y los sitios más adecuados para el desarrollo de estos espacios. En el Anexo 4 se encuentra la salida cartográfica de las cinco (5) zonas definidas como A, B, C, D y E, en los que se agrupan los corregimientos, veredas y barrios de la cuenca, así como un documento que discrimina esta división y menciona los lugares sugeridos para la realización de los espacios de participación.

Como elemento central se desarrolló un mapeo de actores sociales que permitió identificar a las personas y organizaciones que pueden ser importantes para la planeación, el diseño, la implementación o la evaluación de un proyecto específico, como puede ser la propuesta de política pública que han diseñado. Esta técnica permite asegurar que tengan claro de antemano con quiénes cuentan para apoyar la iniciativa que están promoviendo y con quiénes no, de manera que puedan definir estrategias específicas que les ayuden a garantizar el mayor y mejor apoyo en su implementación[6].

Ceballos[7] indica que es muy útil realizar el Mapeo de Actores con la participación de diferentes actores en diferentes dinámicas grupales. Mientras más heterogéneo sea el grupo, más se enriquece el MAC que se realice. La clasificación de actores claves debiera ser validada a través de un taller que involucre a los representantes de los supuestos 'aglomerados' o 'clusters' de actores, lo que permitirá una mejor visión de la distribución y arquitectura institucional de territorio.

2.3.1.2 Entrevistas semiestructuradas y acercamientos con otros actores. El objetivo principal de las entrevistas semiestructuradas es caracterizar los actores en función de sus intereses, influencia, capacidad para el diálogo, posición en relación con el proyecto. Así mismo, este trabajo permitió complementar y contrastar la información recopilada en los talleres y en la identificación inicial de actores, en la medida que se aplicaban las entrevistas semiestructuradas y desarrollaban las reuniones.

En el Anexo 5. se encuentran los formatos y metodología empleada para recopilar la información, lo que constituye un insumo para definir los aspectos que posteriormente se utilizan en la caracterización y mapeo de actores.

---

[6] Fundación Presencia: Elementos para el mapeo de actores sociales y el diseño de estrategias para el desarrollo del plan de acción en Proyecto Ciudadano.

[7] Ceballos, M. M. 2004 "Manual para el desarrollo del mapeo de actores claves –MAC", elaborado en el marco de la consultoría técnica GITEC-SERCITEC. Citado por Tapella, E (2007) El mapeo de actores claves, documento de trabajo del proyecto "Efectos de la biodiversidad funcional sobre procesos ecosistémicos, servicios ecosistémicos y sustentabilidad en las Américas: un abordaje interdisciplinario", Universidad Nacional de Córdoba, Inter-American Institute for Global Change Research (IAI). Pág.12.

2.3.2 Caracterización de Actores

Esta etapa correspondió a un proceso realizado por el equipo de trabajo técnico-social en el cual se clasificaron los actores a partir de dos premisas: agrupar y caracterizar los actores.

2.3.2.1 Agrupación de Actores. Se adaptaron los criterios definidos en la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, 2014), y se emplearon las categorías de actores definidas en el artículo segundo de la Resolución 0509 de 2013, así:

- **JAC y Asociaciones comunales:** Corresponde a las Juntas de Acción Comunal constituidas como tal, entendidas como las asociaciones de comunidades que viven en el mismo entorno geográfico, así mismo se incluyen las asociaciones de juntas de acción comunal de una región.

- **Gubernamentales:** En esta clasificación se registran todas aquellas entidades cuya constitución legal corresponda al estado bien sea de carácter nacional, departamental, municipal y de orden descentralizado.

- **Gremios:** Registra las personas jurídicas de derecho privado sin ánimo de lucro, que agrupa personas o entidades con intereses comunes.

- **Organizaciones Campesinas**: Corresponde a las entidades confirmadas por grupos de campesinos que se asocian con fines comerciales o de fomento de algún aspecto que los pueda afectar o beneficiar.

- **ONG**: Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU) una Organización No Gubernamental es cualquier grupo de ciudadanos voluntarios sin ánimo de lucro que surge en el ámbito local, nacional o internacional, de naturaleza altruista y dirigida por personas con un interés común.

- **Empresas de servicios públicos de acueducto y alcantarillado:** de acuerdo a Ley 142 de 1994 corresponde a las sociedades públicas, mixtas o privadas que participen en la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado en el sector rural; o la realización de una o varias de las actividades complementarias.

- **Instituciones educativas de educación superior:** Corresponde a las instituciones cuyo fin es la educación superior, que para efectos del presente documento puede incluir formación profesional, técnica o tecnológica.

- **Instituciones educativas:** En esta clasificación se agruparon los colegios y escuelas ubicados en la zona de influencia de la cuenta.

- **Gestión del Riesgo**: Agrupa las entidades que, a través del conocimiento del riesgo, trabajan por su reducción y el manejo de los desastres asociados con fenómenos de origen natural, socio-natural y humano no intencional.

- **Otros:** Cualquier otro actor no incluido en las clasificaciones anteriores, principalmente corresponden a entidades de naturaleza privada o agrupaciones cuya naturaleza jurídica no corresponde a las clasificaciones anteriores.

2.3.2.2 Caracterización de Actores. Se definieron los siguientes puntos claves de la caracterización:

- **Intereses frente al proyecto**: Este criterio tiene que ver con las manifestaciones de cada actor sobre el proyecto en relación con su percepción de interés o no en los objetivos del POMCA. Depende del nivel de involucramiento que tenga en el proceso y por ende las posibilidades del proyecto de impactar a todos los actores (ejemplo: actores con bajo interés, pero mucha influencia).

- **Posición:** Este criterio se relaciona con la reacción que adoptan los actores frente al proyecto para lo cual se definen tres criterios a saber a favor, indiferentes o en contra del proyecto.

- **Influencia:** Este criterio determinó la percepción de la capacidad que tiene cada actor para influir en las decisiones que se tomen en el transcurso del proceso de formulación del POMCA, puede ser porque tienen influencia formal directa sobre el proceso o pueden influir a otros en la toma de posiciones y disponibilidad de recursos de todo tipo. (Ejemplo: Actores con mucha influencia y poco interés representan un gran esfuerzo para la estrategia de participación, así como actores con mucha influencia y una oposición fuerte al proceso).

La valoración de estos criterios tuvo en cuenta la naturaleza de su origen, la cual define el tipo de interés por los que se inclina e incide en el rol que juega o puede jugar en la cuenca. De esta manera se tiene lo siguiente:

- **Actores públicos:** Son aquellos que hacen parte de las entidades del gobierno. Así sus acciones se enmarcan en las funciones y competencias que les establece la normatividad, ya sea de forma directa o indirecta. Incluye por ejemplo tanto autoridades ambientales como entes territoriales, academia pública y sectores del Estado cuyas funciones se relacionan o pueden incidir

en la conservación y uso sostenible de la cuenca, como el ministerio de minas y energía, de agricultura y transporte etc.

- **Actores privados:** Son aquellos cuyo accionar depende de la iniciativa civil, pueden ser colectivos o individuales, relacionados con la producción, las iniciativas privadas de conservación o investigación. En esta categoría se encuentran las empresas productivas, las organizaciones gremiales, las universidades, centros de investigación y academia privada.

- **Actores civiles comunitarios:** se refiere a las formas organizativas y autoridades tradicionales de las comunidades locales; incluye organizaciones étnicas, las organizaciones de comunidades campesinas o locales, las iniciativas privadas de conservación y uso sostenible del territorio. En esta categoría se encuentran las ONG, las RNSC, las estrategias de conservación voluntaria, las organizaciones académicas comunitarias.

- **Actores público-comunitarios:** se refiere a las Juntas de acción comunal, las Juntas Administradoras de Acueductos que ejercen funciones públicas, pero tienen un referente comunitario en su elección y composición.

- **Actores Mixtos:** se refiere a actores que combinan capital privado y función pública, o capitales público - privados, pero sus intereses se expresan, en intereses de grupos específicos como es el caso de la comunidad científica mixta o empresas mixtas de servicios públicos.

2.3.3 Priorización y mapeo de actores

2.3.3.1 Valoración de actores. Esta etapa enlaza y sintetiza el trabajo realizado en las etapas anteriores y permite una “visión gráfica de los resultados obtenidos en la matriz; visión que será definitoria respecto de la priorización realizada”. En este paso se recopiló y analizó la información obtenida en los talleres, foros, visitas y entrevistas con los diferentes actores, donde se implementó el mapeo de actores con el mapa cartesiano, teniendo en cuenta la metodología propuesta por Pozo-Solis (2007), EC-FAO (2006) y TAPELLA (2007).

La valoración de actores se realizó de manera multidisciplinar y con el concurso de los expertos sociales del proyecto, siguiendo el modelo propuesto por la Guía Técnica de POMCAS a partir del cual se generó una matriz de priorización en la que se registran dos ejes: El eje vertical en el que se ubica el poder de influencia sobre el proyecto con mediciones de bajo, medio o alto y un eje horizontal donde se ubica el interés en el proyecto con mediciones de poco, moderado y alto (Ver Cuadro 4) Los actores calificados se priorizan de acuerdo con la siguiente categorización (Ver Figura 3):

Cuadro 4. Criterios de Priorización de Actores de la Cuenca del rio Hacha

PODER DE INFLUENCIA	INTERÉS	PRIORIZACIÓN DEL ACTOR
Alto	Alto	Actor Clave
Alto	Medio	Actor Clave
Medio	Alto	Actor Clave
Medio	Medio	Actor Primario
Alto	Bajo	Actor Primario
Bajo	Alto	Actor Primario
Medio	Bajo	Actor Secundario
Bajo	Medio	Actor Secundario

Fuente: Ecointegral, Contrato No. 0390 2016

Figura 3 Matriz de Priorización y valoración de actores: Relación Interés/Incidencia

MATRIZ DE PRIORIZACION

PODER DE INFLUENCIA				
	ALTO	ACTOR PRIMARIO	ACTOR CLAVE	ACTOR CLAVE
	MEDIO	ACTOR SECUNDARIO	ACTOR PRIMARIO	ACTOR CLAVE
	BAJO	ACTOR SECUNDARIO	ACTOR SECUNDARIO	ACTOR PRIMARIO
		BAJO	MEDIO	ALTO
		INTERES EN EL PROYECTO		

Fuente: Ecointegral, Contrato No. 0390 2016

Utilizando la metodología de análisis de actores, construida a partir de las herramientas de *Capacity Works*, se distinguen tres clases de actores: Actores claves, actores primarios y actores secundarios[8].

- Actores claves. son aquellos que impulsan el proyecto y tienen participación activa en el desarrollo del mismo. Los denominados actores con poder de veto, que hacen parte de los actores clave, están en capacidad de bloquear una iniciativa a través de diferentes medios, entre ellos: Suspensión de financiamiento, presión política, renuencia a contribuir con personal clave, entre otros.

- Actores primarios son aquellos que poseen intereses o demuestran involucramiento en el proyecto, pero en menor grado que los actores clave.

- Actores secundarios pueden tener un involucramiento reducido en el proyecto, pero cuentan con influencia sobre actores primarios o actores clave.

Con la información recopilada y el análisis efectuado durante el proceso, se realizó el diligenciamiento de las matrices y la documentación soporte que permite evidenciar el trabajo realizado.

2.3.3.2 Mapeo de actores. Para finalizar el proceso de caracterización y priorización de actores, los resultados obtenidos en la matriz se presentaron de forma gráfica en un plano cartesiano en el cual se muestra y relaciona los actores claves y primarios del proyecto (Comisión Nacional del Agua, 2007).

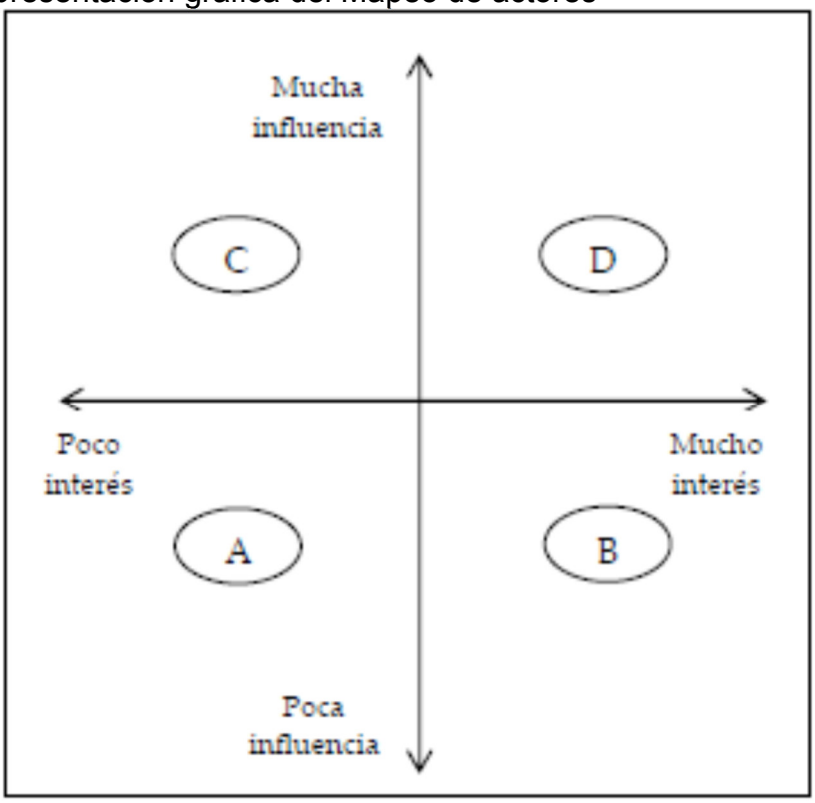
El mapeo de actores permite organizar los actores según su capacidad de incidir y de influencia en el proyecto, lo cual permitirá identificar cuáles son los retos y procesos que se deben adelantar para con ellos en las siguientes fases del proyecto. En el cuadrante A se ubican los actores que tienen poco interés e influencia baja, en el cuadrante B quienes manifiestan un interés alto y una influencia baja, en el cuadrante C se encuentran los actores con alta influencia y poco interés y con interés e influencia medio y en D aparecerán los actores con alta influencia y alto interés en el proyecto.

Atendiendo la orientación metodológica dada por la Fundación Presencia[9], en lo que respecta al mapeo de actores, se tiene lo siguiente (Ver Figura 4):

[8] La importancia de los actores participantes. Disponible en: http://portalsiget.net/ArchivosSIGET/herramientas/Archivos/2082015_Mapa-Actores.pdf. consultado el 27 de diciembre de 2016.

[9] Fundación Presencia, Op. cit., p 5-6

Figura 4. Representación gráfica del Mapeo de actores



Fuente: Tomado de Fundación Presencia 2007. Elementos para el mapeo de actores sociales y el diseño de estrategias para el desarrollo del plan de acción en Proyecto Ciudadano

Los actores que se ubiquen en el cuadrante marcado con la A serán aquellos en quienes deberán invertir menos esfuerzos; quienes estén en el cuadrante B pueden ser actores que requieran apoyo para movilizarse, es decir, para convertirse en actores con poder en esta situación. Es importante que las estrategias se dirijan, al menos, a mantenerlos informados de los esfuerzos que se están realizando; El cuadrante C corresponde a los actores que deben mantener “satisfechos”, pues pueden ser útiles como fuentes de información y opiniones o para ayudar a movilizar otros actores más directamente involucrados. Finalmente, los actores que ubiquen en el cuadrante D (en particular los que se acerquen más a la esquina superior derecha) serán sus objetivos prioritarios y a quienes deberán procurar traer abordo en su iniciativa.

2.3.3.3 Mapeo de redes de actores. Para comprender las relaciones que se dan entre los actores identificados en la cuenca del rio Hacha, se ha aplicado la metodología de análisis de redes sociales, que cuenta con dos enfoques principales, los actores y las relaciones que existen entre ellos en cierto contexto social . Para lo cual se apoyó en el uso de la herramienta de Software libre para graficas Netdraw©.

2.4 RESULTADOS

2.4.1 Identificación de actores

Se realizó la revisión del POMCA del año 2005, y aunque no se encuentra información detallada de actores, su contenido permitió identificar un grupo de actores que podrían tener interés o influencia en la Cuenca. De forma alterna el equipo técnico- social inició acercamientos con funcionarios y contratistas de CORPOAMAZONIA y la Alcaldía municipal, así como líderes comunitarios quienes brindaron información importante referente a actores con presencia en la cuenca, profundizando en su descripción a través de los datos suministrados de forma directa o con información obtenida en internet.

El resultado de ésta revisión arrojó un total de 444 personas identificadas como actores de la cuenca, información con la que se construyó la base de datos que se encuentra en el Anexo 3. No obstante, se debe tener en cuenta que corresponde a lo encontrado durante el desarrollo de la fase de aprestamiento, siendo el principal insumo para avanzar con la caracterización y priorización de actores, y por lo tanto será objeto de revisión y actualización constante en el desarrollo de las siguientes fases del proyecto.

Los actores identificados de forma posterior a esta caracterización se han mencionado en el presente documento para ser tenidos en cuenta en el proceso, sin embargo, no fueron objeto del análisis detallado para esta fase, al no poder entrar en contacto directo con ellos durante el periodo que la comprendió. Dentro de ellos, se encuentran los actores que adelanta procesos de extracción de material de playa del río Hacha y sus afluentes, los dueños de balnearios o casas fincas, los cuales no se encuentran organizados o asociados y los lavaderos de carros que se encuentran realizando una actividad no autorizada.

2.4.2 Etapa participativa

En fecha 6 de diciembre de 2016 en la institución educativa Avenida el Caraño de la vereda del mismo nombre se llevó a cabo el Primer Foro de Auditorias Visibles donde se socializó de manera inicial el proyecto a la comunidad lo que entre otros aspectos permitió complementar la base de datos inicial.

Adicionalmente, teniendo en cuenta la zonificación definida para la generación de los espacios de participación, se desarrollaron cinco (5) talleres en los cuales se tuvieron los siguientes resultados:

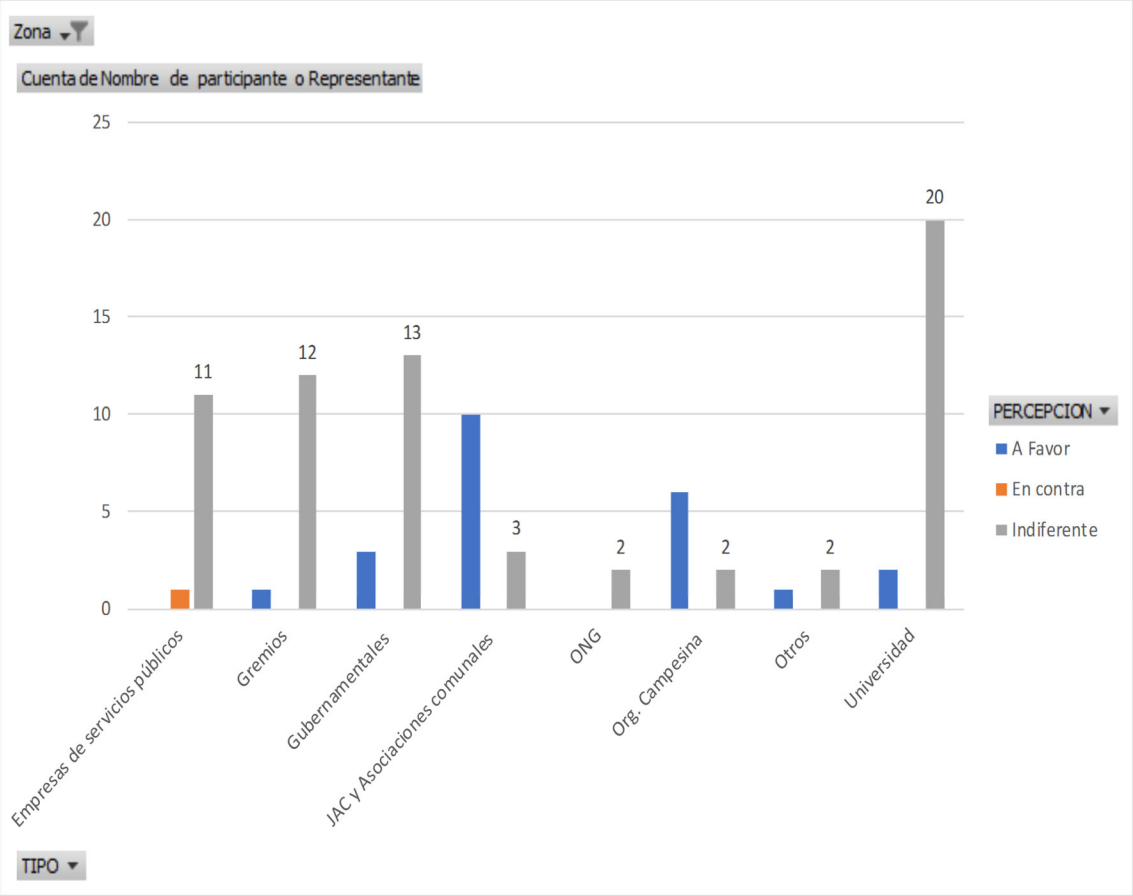
2.4.2.1 Taller de Aprestamiento Zona A. Esta actividad se realizó el 17 de diciembre de 2016 con un total de 68 participantes. El primer ejercicio fue orientado a identificar actores con presencia relevante y permanente dentro del área de influencia de la cuenca y conocer la percepción de la comunidad sobre los mismos. Una vez definida la matriz de actores, se buscó que la comunidad pudiese ampliar su percepción acerca de los actores identificados, para esto, se instruyó en la calificación de la percepción acerca de la labor del actor empleando tres criterios (a favor, en contra o indiferente). Se presentaron particularidades como por ejemplo que un mismo actor pudiese tener doble calificación, refiriéndose a puntualizar en algunos casos, una calificación en contra e indiferente. En estos casos, se indago el motivo de la doble calificación, encontrando que se debía a que por momentos (épocas) se identificada la presencia del actor en la cuenca, no obstante, no terminaba de convencer, hasta el punto de desaprobar su labor. La Tabla 1 y la Gráfica 1 resumen el resultado de la calificación por parte de la comunidad:

Tabla 1.Resumen Resultados de percepción en el Taller Zona A

Cuenta de Nombre de participante o Representante	PERCEPCION			
TIPO	A Favor	En contra	Indiferente	Total general
Empresas de servicios públicos		1	11	12
Gremios	1		12	13
Gubernamentales	3		13	16
JAC y Asociaciones comunales	10		3	13
ONG			2	2
Org. Campesina	6		2	8
Otros	1		2	3
Universidad	2		20	22
Total general	**23**	**1**	**65**	**89**

Fuente: Ecointegral, Contrato No. 0390 2016

Gráfica 1. Percepción de los participantes del Taller Zona A, frente a la labor de los diferentes actores de la cuenca



Fuente: Ecointegral, Contrato No. 0390 2016

2.4.2.2 Taller de Aprestamiento Zona B. Esta actividad se realizó el 16 de diciembre de 2016 en la Escuela Nueva Jerusalén con la asistencia de 41 participantes pertenecientes a las veredas: Nueva Jerusalén, Caños Negros Alto y Caños Negros Bajo, El Limón, Alto Brasil y El Salado. Actores que en su mayoría hacen parte de Juntas de Acción Comunal, asociaciones campesinas de la zona y docentes de algunas escuelas. El ejercicio permitió identificar que los actores con más presencia y acciones en las veredas son los presidentes de JAC y los representantes de asociaciones productivas, entre los menos referenciados se encuentran las instituciones gubernamentales de nivel local (alcaldía, gobernación), ONG ambientales y Universidades.

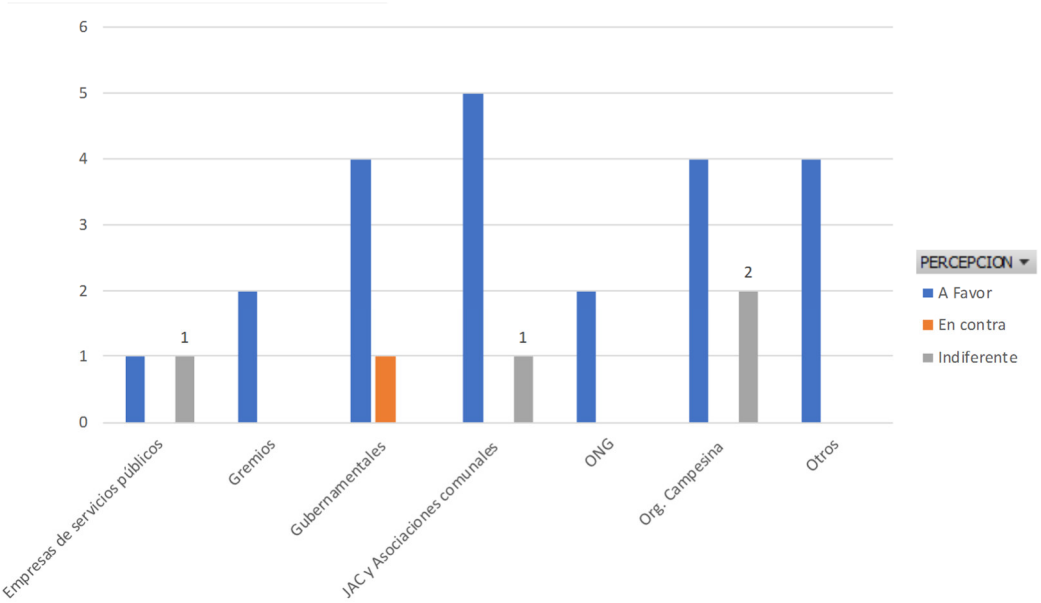
El facilitador dio las instrucciones para realizar la valoración, cada grupo tuvo la tarea de calificar a sus actores identificados en el primer ejercicio, según los parámetros de la matriz de valoración de actores. La Tabla 2 y la Gráfica 2 resumen el resultado de la calificación por parte de la comunidad:

Tabla 2. Resumen Resultados de percepción en el Taller de la Zona B

Cuenta de Nombre de participante o Representante	PERCEPCION			
TIPO	A Favor	En contra	Indiferente	Total general
Empresas de servicios públicos	1		1	2
Gremios	2			2
Gubernamentales	4	1		5
JAC y Asociaciones comunales	5		1	6
ONG	2			2
Org. Campesina	4		2	6
Otros	4			4
Total general	**22**	**1**	**4**	**27**

Fuente: Ecointegral, Contrato No. 0390 2016

Gráfica 2. Percepción de los participantes del Taller Zona B, frente a la labor de los diferentes actores de la cuenca



Fuente: Ecointegral, Contrato No. 0390 2016

2.4.2.3 Taller de Aprestamiento Zona C. La actividad se realizó el lunes 19 de diciembre de 2016 en la zona donde convergen las veredas Caldas, Alto Caldas, Travesías, Agua Bonita y parcialmente Guayabos. Dentro de esta zona drenan sus aguas la microcuenca quebrada El Dedo, alimentándose de diferentes tributarios con interferencia en suelo rural, de expansión urbana y urbana, hasta desembocar a la quebrada La Yuca, metros antes de su desembocadura final al cauce principal del río Hacha.

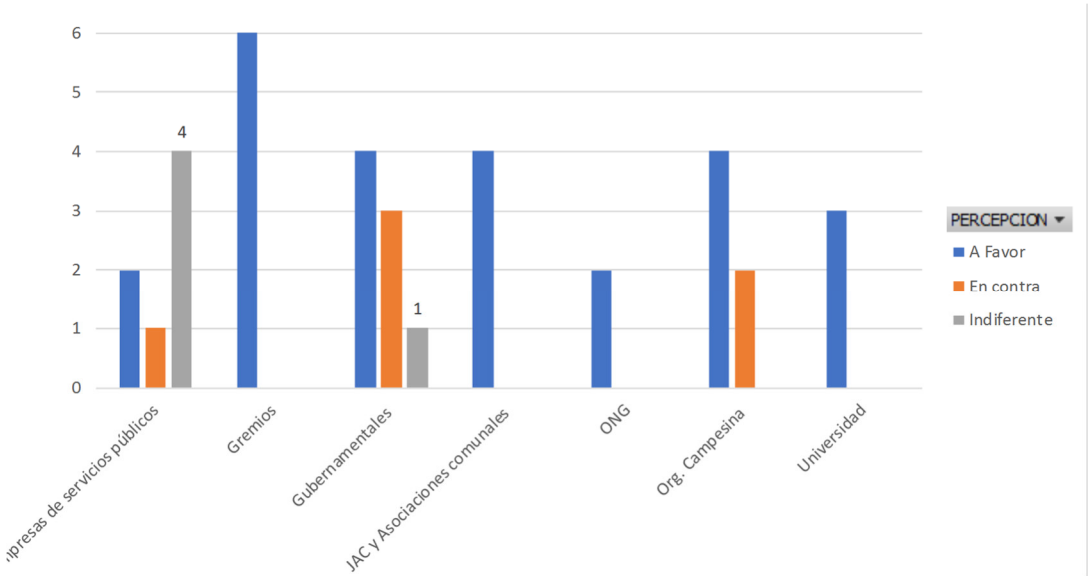
Bajo una matriz de actores, la cual constó en distribuir dentro del salón del evento, las categorías de juntas de acción comunal (JAC), organizaciones campesinas, gremios, ONG´s, gubernamental (entidades del estado del orden local, regional y nacional, tales como Alcaldías, Gobernación, CAR´s, ICBF, Unidad Nacional de Tierras, entre otras), Universidades, empresas prestadoras de servicios públicos ESP, y otras, para incluir actores que no estaban presentes en las anteriores categorías. Se resaltó que esta etapa del taller estaba ligada a identificar actores con presencia relevante y permanente dentro del área de influencia de la cuenca. La Tabla 3 y la Gráfica 3 resumen el resultado de la calificación por parte de la comunidad:

Tabla 3. Resumen Resultados de percepción en el Taller de la Zona C

Cuenta de Nombre de participante o Representante	PERCEPCION			
TIPO	A Favor	En contra	Indiferente	Total general
Empresas de servicios públicos	2	1	4	7
Gremios	6			6
Gubernamentales	4	3	1	8
JAC y Asociaciones comunales	4			4
ONG	2			2
Org. Campesina	4	2		6
Universidad	3			3
Total general	**25**	**6**	**5**	**36**

Fuente: Esta Consultoría, Contrato No. 0390 2016

Gráfica 3. Percepción de los participantes del Taller Zona C, frente a la labor de los diferentes actores de la cuenca



Fuente: Ecointegral, Contrato No. 0390 2016

2.4.2.4 Taller de Aprestamiento Zona D. Este taller se realizó el día 16 de diciembre de 2016 en las instalaciones del salón Caquetá de la Universidad de la Amazonia, con la asistencia de 15 representantes de el Corregimiento el Caraño, Zona D y el casco urbano. La participación fue activa y se realizó en un tono propositivo de parte de la comunidad asistente, los delegados de la Policía Nacional y la Gobernación del Caquetá, quienes al finalizar manifestaron su interés de seguir vinculados a las próximas actividades.

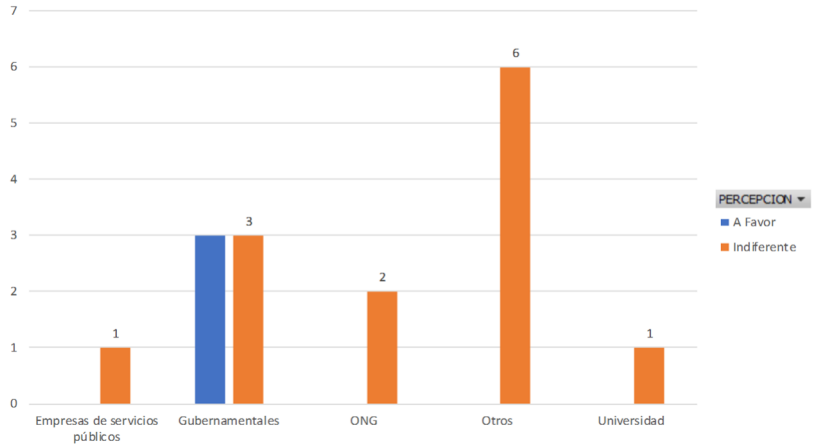
A nivel de Juntas de Acción Comunal, todas se mostraron a favor con una alta influencia en el territorio, principalmente las JAC´s de Villa Andrea, Bajo Brasil, y la JAC de La Vereda La Ilusión, las cuales asistieron al taller con la representación de al menos el presidente y manifestaron una posición favorable frente al proyecto. Como caso particular la comunidad manifestó en reiteradas ocasiones la necesidad de generar canales de comunicación con la administración del conjunto residencial Altos de Copoazu, por ser los causantes de contaminar con aguas negras, suelos y aguas de la vereda Tabla 4 y la Gráfica 4, resumen el resultado de la calificación por parte de la comunidad.

Tabla 4 Resumen Resultados de percepción en el Taller de la Zona D

Cuenta de Nombre de participante o Representante	PERCEPCION		
TIPO	A Favor	Indiferente	Total general
Empresas de servicios públicos		1	1
Gubernamentales	3	3	6
ONG		2	2
Otros		6	6
Universidad		1	1
Total general	**3**	**13**	**16**

Fuente: Ecointegral, Contrato No. 0390 2016

Gráfica 4. Percepción de los participantes del Taller Zona D, frente a la labor de los diferentes actores de la cuenca



Fuente: Ecointegral, Contrato No. 0390 2016

2.4.2.5 Taller de Aprestamiento Zona E. Este taller se realizó el 19 de diciembre en la sede social de la Universidad de la Amazonía, contando con la participación de 17 asistentes provenientes en su totalidad del corregimiento de Santo Domingo.

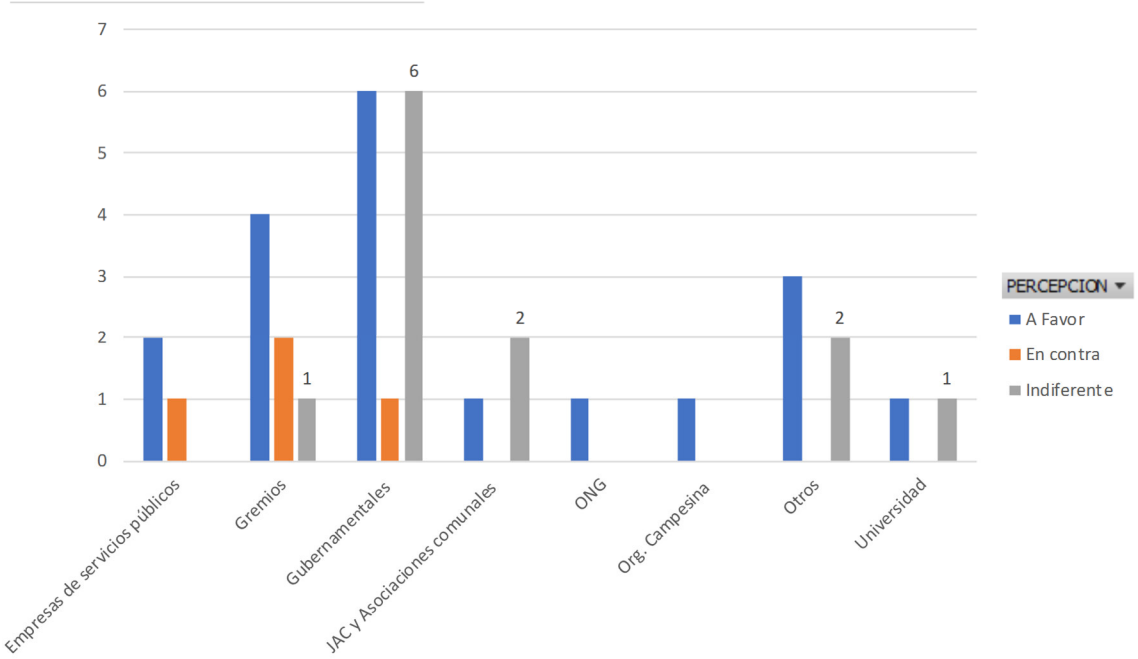
De acuerdo a la clasificación de actores se observó que los más reconocidos por los asistentes fueron los gubernamentales seguido por los gremios, “otros”, empresas de servicios públicos, JAC´s, Universidades, ONG´s y Organización Campesinas.En esta zona se registra un importante análisis del trabajo de las entidades y los actores en la región, algunos con percepción favorable otros con desfavorable, se destaca que los turistas juegan un papel muy importante en torno a la cuenca, ya que son identificados como los mayores agentes de contaminación, no obstante, al mismo tiempo generan un beneficio económico a los prestadores de servicios turísticos, por lo que consideran urgente organizar y regular la actividad. La Tabla 5 y la Gráfica 5 resumen el resultado de la calificación por parte de la comunidad:

Tabla 5. Resumen Resultados de percepción en el Taller de la Zona E

Cuenta de Nombre de participante o Representante	PERCEPCION			
TIPO	A Favor	En contra	Indiferente	Total general
Empresas de servicios públicos	2	1		3
Gremios	4	2	1	7
Gubernamentales	6	1	6	13
JAC y Asociaciones comunales	1		2	3
ONG	1			1
Org. Campesina	1			1
Otros	3		2	5
Universidad	1		1	2
Total general	**19**	**4**	**12**	**35**

Fuente: Ecointegral, Contrato No. 0390 2016

Gráfica 5. Percepción de los participantes del Taller Zona E, frente a la labor de los diferentes actores de la cuenca



Fuente: Ecointegral, Contrato No. 0390 2016

2.4.2.6 Consolidación de información de los talleres de Aprestamiento. En total la actividad reportó 204 calificaciones sobre la percepción que los asistentes a los talleres tienen respecto a la incidencia de los otros actores en la cuenca, es muy importante anotar que varias entidades se repiten en las calificaciones bien sea en un mismo grupo o en diferentes grupos de trabajo, por lo anterior, se debe entender que este número no es igual al total de entidades calificadas. Del total de calificaciones, 100 correspondieron a una percepción indiferente, mientras que en 92 la percepción fue a favor y 12 en contra.

Por tipo de actor el que más calificaciones presentó fue el gubernamental con un total de 48 de las cuales 23 presentaron una posición indiferente, 20 a favor y 5 en contra. Especialmente en este caso se observa un fenómeno repetitivo en varias zonas y es que se presentan calificaciones en contrario es decir favorable y en contra o indiferente de manera simultánea, esto fue explicado por varios actores a que por momentos (épocas) se identificada la presencia del actor en la cuenca, no obstante, no terminaba de convencer, hasta el punto de desaprobar su labor.

Otra situación que destaca es la de las empresas de servicios públicos que no cuentan con una buena imagen, especialmente SERVAF, que reiteradamente fue mencionada como una empresa que no genera ningún tipo de apoyo y por el

contrario los recursos que capta por concesión de aguas, no son invertidos en obras sociales para la comunidad.

Llama la atención el caso de los actores del tipo universidades, donde predomina la calificación de indiferente, es decir que los demás actores no perciben su papel como positivo, pero tampoco como negativo.

Por último, se destaca la percepción sobre las Juntas de Acción Comunal que recibieron 20 calificaciones positivas, 6 indiferente y ninguna en contra, lo que representa un resultado positivo, es de aclarar que muchos de los participantes representaban a las juntas o hacían parte de ellas. La Tabla 6 refleja los resultados consolidados de las calificaciones de los actores en la Fase de Aprestamiento.

Tabla 6 Consolidado de resultados de los Talleres de la Fase de Aprestamiento

Cuenta de Nombre de participante o Representante	PERCEPCION			
TIPO	A Favor	En contra	Indiferente	Total general
Empresas de servicios públicos	5	3	17	25
Gremios	13	2	13	28
Gubernamentales	20	5	23	48
JAC y Asociaciones comunales	20		6	26
ONG	5		5	10
Org. Campesina	15	2	4	21
Otros	8		10	18
Universidad	6		22	28
Total general	**92**	**12**	**100**	**204**

Fuente: Ecointegral, Contrato No. 0390 2016

2.4.2.7 Resultados de entrevistas y acercamientos. Se realizaron los acercamientos con los representantes de entidades identificadas con interés directo en la cuenca, para socializar el proyecto e intercambiar información relacionada con los actores y la problemática de la cuenca (Ver Anexo 6), los principales logros fueron los siguientes:

- Recopilación de información para el complemento de la base de datos de actores.
- Coordinación interinstitucional alrededor del proyecto.
- Recopilación de documentación que sirve de insumo para el desarrollo del proyecto.
- Intercambio de conocimientos que sirve de fundamento para el proyecto.
- Identificación de problemática que afecta la cuenca.

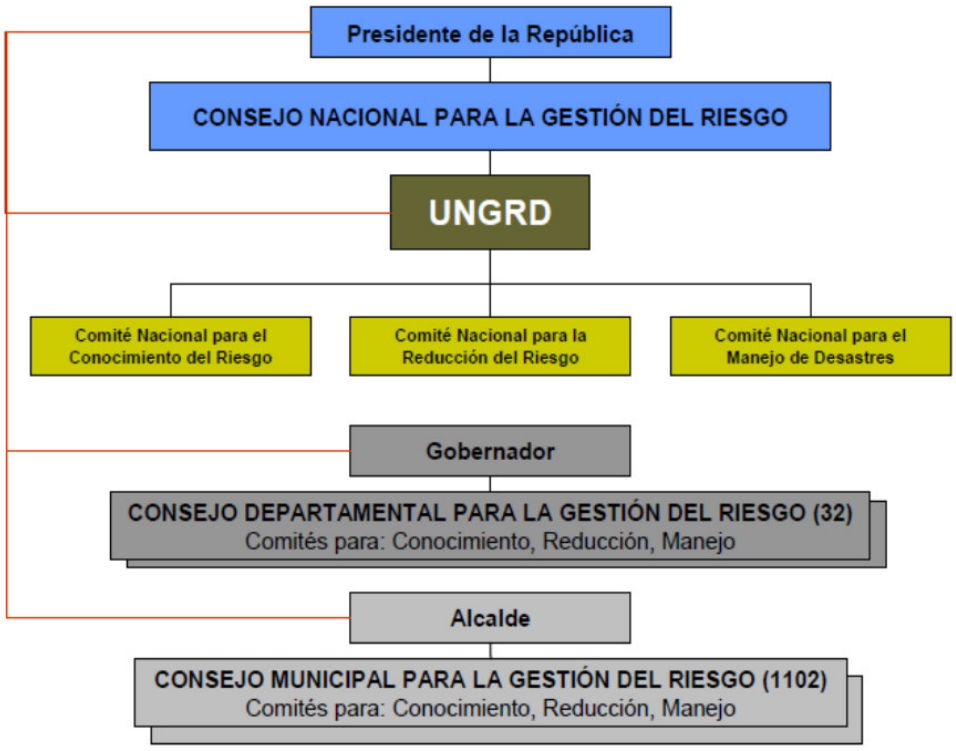
La información recopilada en las entrevistas semiestructuradas y los talleres se sistematizó en el Anexo 7 "Matriz de caracterización de actores", la cual brinda los

elementos necesarios para para definir el nivel de prioridad de los actores identificados.

2.4.3 Actores relacionados con amenazas y eventos amenazantes en la cuenca del Río Hacha

En concordancia con el documento de identificación y caracterización de sitios críticos de amenaza (CORPOAMAZONIA, 2015) y de la Ley 1523 de 2012, los actores principales de la gestión del riesgo son los Consejos Territoriales de Gestión del Riesgo del municipio de Florencia y del departamento de Caquetá, en este último a su vez se encuentra el coordinador de riesgo de Florencia dado que es capital de departamento (Ver Figura 5).

Figura 5. Instancias de gestión del riesgo del municipio de Florencia en articulación con el sistema nacional para la gestión del riesgo de desastres



Fuente: CORPOAMAZONIA, 2015.

En la Figura 6, se hace una representación gráfica de los actores relacionados con la gestión del riesgo en la Cuenca del Rio Hacha, en los que se encuentra CORPOAMAZONIA como autoridad ambiental y generador de conocimiento, a través de estudios y evaluaciones tanto para el diseño de obras como en asistencia técnica para la adecuada incorporación del riesgo de desastres en el POT de

Florencia. Dentro de los actores relacionados con el conocimiento del riesgo cabe destacar al Servicio Geológico Colombiano por los reportes de movimientos en masa y las evaluaciones de estos eventos en comisiones de campo específicas, así como las universidades que a través de trabajos de grado y grupos de investigación aportan al conocimiento de los fenómenos amenazantes.

Figura 6. Principales actores de la cuenca del Río Hacha para la gestión del riesgo de desastres



Fuente: Ecointegral, Contrato No. 0390 2016

También cabe señalar la participación del Ministerio de Vivienda mediante el programa de mejoramiento integral de barrios, donde generó una evaluación de amenazas por inundaciones fluvio torrenciales y de vulnerabilidad para aplicar el tratamiento de mejoramiento integral en sectores vulnerables del suelo urbano de Florencia.

El INVIAS y la Policía de Carreteras son otros actores que tienen conocimiento de los sitios donde se han presentado movimientos en masa que han dejado incomunicada a la población de la cuenca, principalmente en la vía de acceso a Florencia y a su vez son los llamados a atender este tipo de eventos.

Finalmente, como parte de los ejercicios desarrollados en los espacios participativos se identificaron diversos actores relacionados con actividades que constituyen amenazas o eventos amenazantes para la cuenca determinando los siguientes:

- Personas que producen carbón natural en la zona lo cual está generando deforestación.
- Es común que en las zonas verdales y algunos barrios los habitantes viertan los residuos directamente a los caños y quebradas generando contaminación.
- En la mayoría de las zonas de la cuenca no hay acueducto, por lo que el agua se toma directamente a través de mangueras. Esto genera falta de control y este uso indiscriminado del agua genera problemas de sequía.
- En las quebradas la Yuca y Charco Azul, se evidencia frecuente presencia de individuos lavando motocicletas y vertiendo aceites y jabones a las aguas. De igual manera se denuncia la existencia de lavaderos de automóviles ilegales ubicados directamente en el Rio Hacha.
- La comunidad señala que muchas empresas asentadas en torno al río Hacha, contaminan sus aguas.
- En general las actividades económicas de la comunidad afectan las aguas, se destacan las marraneras, galpones, curtiembres, despulpadoras de café y sacrifico ilegal de ganado, en la zona de Granjas y Limonar.
- La actividad turística es vista como un potencial para la cuenca, sin embargo, no hay regulación por lo que los turistas generalmente de la ciudad de Florencia suben los fines de semana, generando gran cantidad de basuras y realizan fogatas, entre otras actividades que contaminan las fuentes hídricas.
- Los habitantes del casco urbano y también de las zonas rurales realizan pesca indiscriminada lo que afecta el ecosistema.
- En la hacienda el Puerto, se realiza extracción de arena con maquinaria pesada sin ningún tipo de control.

2.5 CARACTERIZACIÓN DE ACTORES CLAVE

En el proceso de caracterización de actores clave, el equipo técnico- social recopila toda la información de las etapas anteriores y procede a realizar el análisis de la misma, sistematizando la información en las matrices destinadas para tal fin (Ver *Anexo 7 "*Matriz de caracterización de actores sociales", y, Anexo 8 "Matriz de priorización de los actores".

Con la base de datos preliminar de 444 registros y una vez culminada la etapa participativa y de levantamiento de información, se realiza un proceso de análisis y depuración de esta base eliminando los registros duplicados, completando la información faltante en la medida de la información disponible, identificando las

personas que representan más de un tipo de actor y agrupándolos en las 10 categorías enunciadas en el numeral 2.3.2.1, con lo cual se obtiene una base de datos de 164 actores que son priorizados en claves, primarios y secundarios. El Anexo No. 7 detalla la información recopilada sobre las personas y entidades.

2.5.1 Categorización de Actores

Como se indicó en la metodología (Ver numeral 2.3), se realizó la categorización de los actores de acuerdo a su naturaleza (Ver Cuadro 5).

Cuadro 5. Categorización de actores según su naturaleza y tipo.

NATURALEZA	TIPO DE ACTOR	NOMBRE DEL ACTOR
PÚBLICOS	Gubernamental	CORPOAMAZONÍA, MADS, Alcaldía de Florencia, Gobernación del Caquetá, Policía Nacional, Ejercito, IDEAM, Procuraduría, Personería
	Instituciones educativas de educación superior	UNIAMAZONÍA, SENA
	Instituciones educativas (I.E)	I.E Avenida El Caraño, I.E. Nueva Jerusalén, I.E. Bajo Caldas, I.E La Holanda, I.E Agroecológico Amazónico Buinaima
	Gestión del Riesgo	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres – CMGRD; Comité Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres; Bomberos, Cruz Roja Colombiana, Defensa Civil Seccional Caquetá
	Otros	SINCHI, Museo de historia
PRIVADOS	Gremios	ASOHECA, ACUICA, ACAMAFRUT, AGROSOLIDARIA, ASOPANELA, ACUIFLOR, ASPAFLOR, ECOFRUT, MANIFUE, ASOAVIPROAGRO, Hongos de la Amazonia, Federación Nacional de Cafeteros, Comité departamental de ganaderos del Caquetá, Cooperativa de caficultores del Caquetá
	Instituciones educativas de educación superior	CUN, UNAD y UNIMINUTO
	ONG	Fundación Ambiental Picachos; Corporación Ozono, Cortecol, Red Adelco, WWF, Conservación Internacional, Patrimonio Natural

Fuente: Ecointegral, Contrato No. 0390 2016

Cuadro 5 (Continuación). Categorización de actores según su naturaleza y tipo.

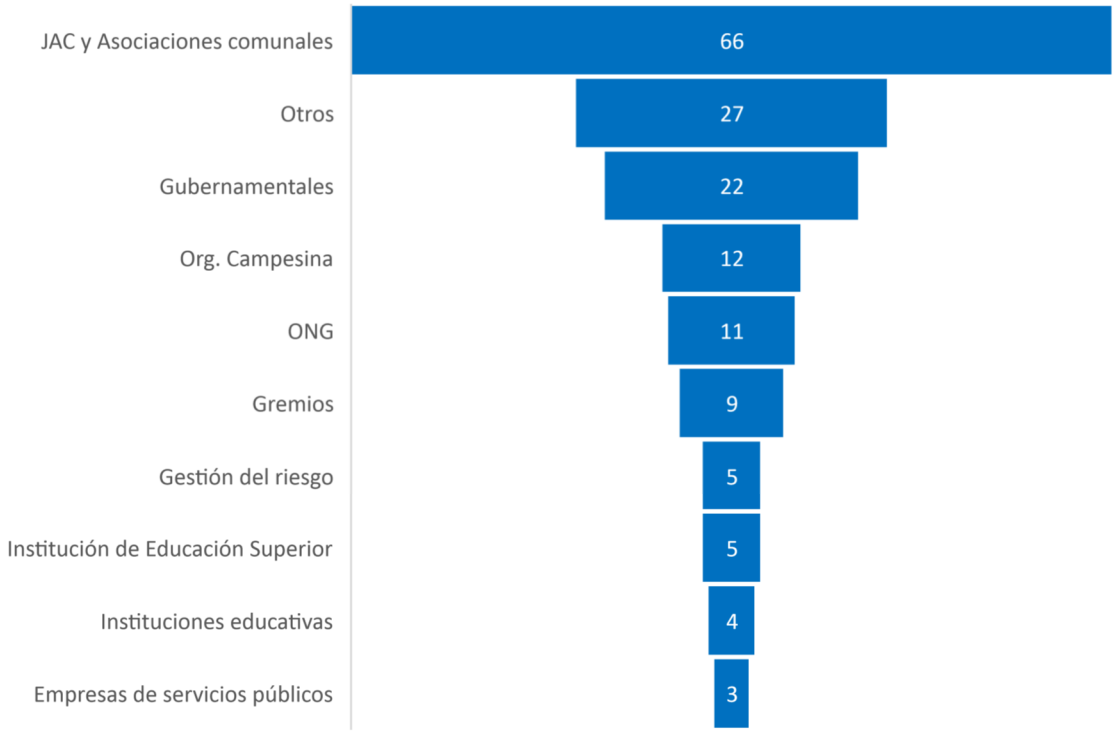
NATURALEZA	TIPO DE ACTOR	NOMBRE DEL ACTOR
PRIVADOS	Otros	NESTLE de Colombia, Gaseosas Florencianas, medios de comunicación, balnearios, casas fincas, Lavaderos, Cooperativa UltraHuilca
ACTORES CIVILES COMUNITARIOS	Organizaciones Campesinas y/o comunitarias	AGROCAQUETA, COMCAFLOR, Asociación de mujeres cafeteras, Asomujerca, Cooperativa de mercado sano – COMERCASAN, y Corporación Ambiental para el Fomento del Turismo Rural Comunitario "CORCARAÑO"
	ONG	Asociación para la Protección de la Cuenca del río Hacha (parte alta) – ASOCUHACHA; Asociación Pro Defensa del Agua en la Cuenca de El Dedo – ASOPROAGUA; Fundación para Estudios Ambientales de la Amazonia – FESAM; Corpomanigua; Mesa Departamental por la Defensa del Agua y del Territorio, , Fundación para el Fomento del Agroecoturismo Rural Comunitario "FUBOSQUE DE NIEBLA".
ACTORES PÚBLICO COMUNITARIOS	Juntas de Acción Comunal y Asociaciones comunitarias	JAC veredas de la cuenca del rio Hacha y zona urbana de Florencia, Asojuntas corregimientos El Caraño y Santo Domingo
	Empresas prestadoras de Acueducto y Alcantarillado	Acueducto San Rafael, Acueducto La Primavera
COMUNITARIOS	Otros	Comunidades locales no organizadas que inciden en la cuenca (Balnearios, Lavaderos, Casas fincas, sector de minería de arrastre).
MIXTOS	Empresas prestadoras de Acueducto y Alcantarillado	SERVAF S.A.S- E.S.P; Empresa de Servicios Públicos Aguas de Florencia S.A.S- E.S.P.
	Otros	Banco Agrario

Fuente: Ecointegral, Contrato No. 0390 2016

Esta categorización, evidencia que el grupo de Juntas de Acción Comunal y Asociaciones Comunales es el que concentra la mayor cantidad de actores con un total de 66 organizaciones comunitarias identificadas, seguido por la categoría "otros" con 27 actores; los actores de tipo gubernamental están representados por un total 22 de Entidades; y se registran doce (12) organizaciones campesinas, once

(11) ONG´s; nueve (9) actores gremiales, cinco (5) entidades relacionadas con la gestión del riesgo, cinco (5) Instituciones de educación superior y tres (3) empresas de servicios públicos. Finalmente, se identificaron durante la fase de aprestamiento cuatro (4) instituciones educativas en el área rural, las que pese a no estar contempladas como una categoría especifica de actor[10] se mencionan en este documento (Ver Gráfica 6).

Gráfica 6. Resumen de la caracterización de actores por categoría



Fuente: Ecointegral, Contrato No. 0390 2016

2.5.2 Priorización y Mapeo de Actores.

De acuerdo a la metodología se obtuvo un total de 16 actores claves y 29 actores primarios tal como se visualiza en la Figura 7 y la Figura 8. (Ver Anexo 8 Matrices de priorización de actores).

A la hora de clasificar los actores, se observa una mayor representatividad de entidades gubernamentales con cinco (5) actores correspondiente a las

[10] Atendiendo la clasificación de actores que integran el Consejo de Cuenca. Artículo 2, Resolución 0509 del 21 de mayo de 2013. “Por la cual se definen los lineamientos para la conformación de los consejos de cuenca y su participación en las fases del POMCA y se dictan otras disposiciones”.

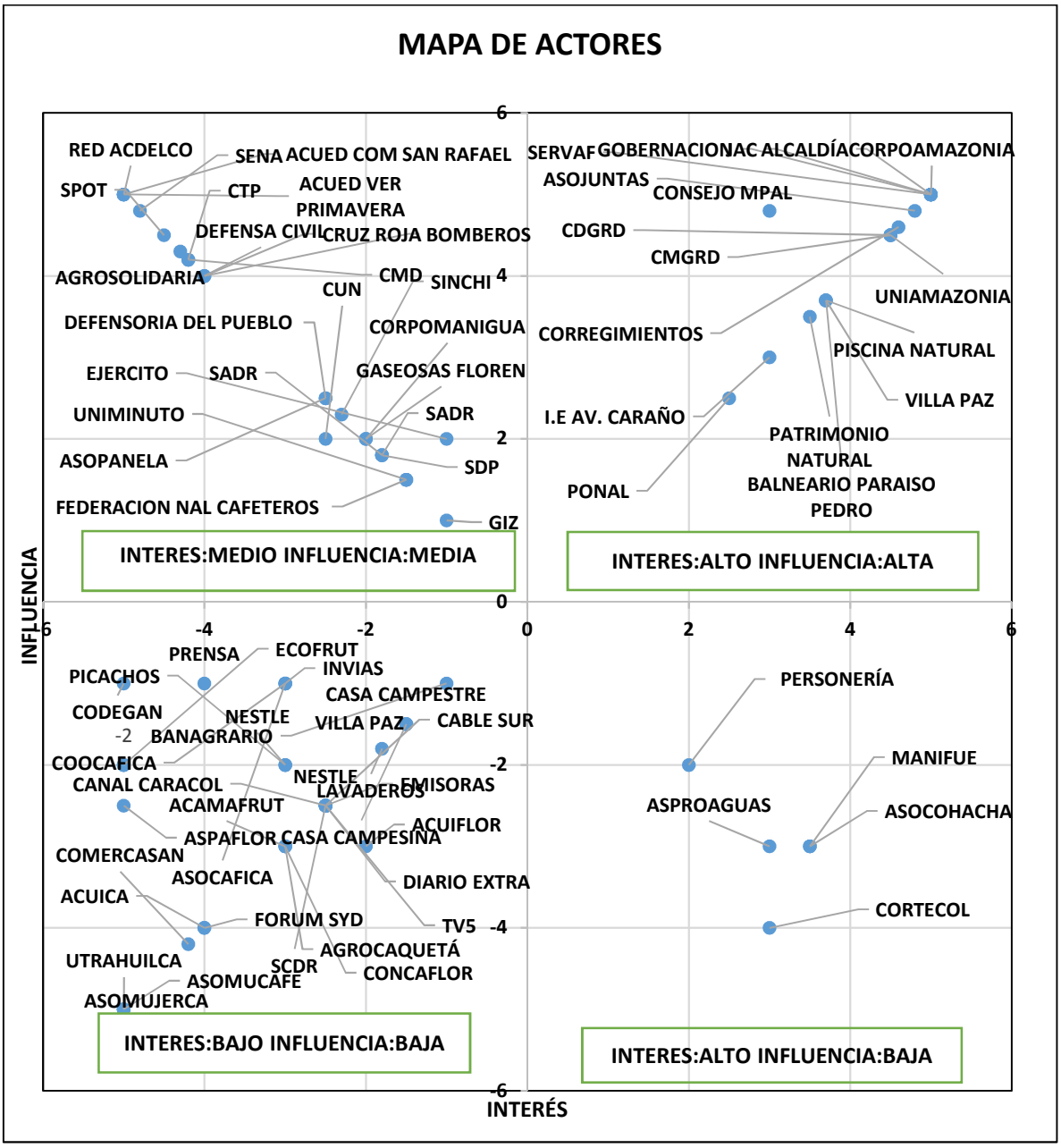
Instituciones del estado, los actores de gestión del riesgo registran dos (2), la categoría de empresas de servicios públicos registra un (1) actor, las ONG tienen dos (2) actor, las instituciones educativas y las Instituciones de educación superior tienen un (1) actor cada una y las juntas de acción comunal y asociaciones comunales se presentan con cuatro (4).

Figura 7.Matriz de actores claves y actores primarios de la cuenca del Río Hacha

PODER DE INFLUENCIA			
	ALTO	POLICIA NACIONAL CONCEJO MUNICIPAL	SERVAF Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD Comité Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres - CDGRD Alcaldía de Florencia Corpoamazonía Gobernación del Caquetá Universidad de la Amazonía Institución educativa Avenida El Caraño JAC ASOJUNTAS CORREGIMIENTOS
	MEDIO	Acueducto Comunal San Rafael *** Acueducto vereda primavera *** Bomberos ***Cruz roja colombiana *** Defensa Civil Seccional Caquetá ***Federación Nacional de Cafeteros ***Asopanela *** Balnearios***Ejercito Nacional/ Batallón de servicios No 12 ***Consejo Territorial de Planeación ***Consejo municipal de desarrollo rural ***Secretaria de Planeación y Ordenamiento Territorial ***Secretaria de Ambiente y Desarrollo Rural ***Secretaria Departamental de Planeación y TIC ***Personería Municipal ***Defensoría del Pueblo ***Secretaria de agricultura departamental del Caquetá ***Autoridad Nacional de Licencias Ambientales- ANLA ***Procuraduría Agraria ***Servicio Nacional de Aprendizaje ***Corporación unificada nacional de educación superior – CUN ***Universidad abierta y a distancia -UNAD ***UnIminuto ***Corpomanigua ***Red Adelco ***Asociación nacional de usuarios campesinos de Colombia ANUC-regional Caquetá ***Agrosolidaria***Asociación de avicultores y productores agropecuarios de Florencia ***GIZ cooperación Internacional ***SINCHI ***Mesa Departamental por la Defensa del Agua y del Territorio.	*Programa Conservación y Gobernanza para el Piedemonte Amazónico -PATRIMONIO NATURAL, Fubosques de Niebla, CORCARAÑO
	INTERES EN EL PROYECTO	MEDIO	ALTO
		ACTORES CLAVE	ACTORES PRIMARIOS

Fuente: Ecointegral, Contrato No. 0390 2016

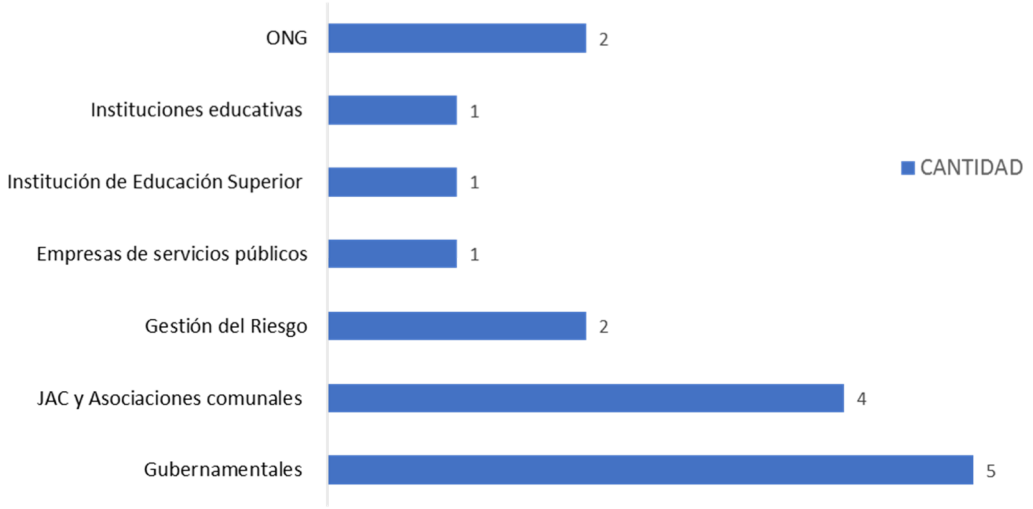
Figura 8. Mapa de actores Cuenca del rio Hacha



Fuente: Ecointegral, Contrato No. 0390 2016

2.5.2.1 Actores Clave. Es importante indicar que las Juntas de Acción Comunal para efectos de presentación se ubican como un solo actor, sin embargo, su número asciende a 65. En la Gráfica 7, se observa el porcentaje de actores claves de acuerdo con la clasificación por su naturaleza.

Gráfica 7. Actores clave por naturaleza en la Cuenca del Río Hacha



Fuente: Ecointegral, Contrato No. 0390 2016

A continuación, se describen los actores pertenecientes a esta categoría:

- CORPOAMAZONÍA. La Ley 99 de 1993 en su Artículo 31, numeral 18, estableció como función de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible "Ordenar y establecer las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas ubicadas dentro del área de su jurisdicción, conforme a las disposiciones superiores y a las políticas nacionales". Por lo anterior la Corporación como es evidente ejerce y ha ejercido un papel de liderazgo en el proceso de planeación y en los demás procesos para la consolidación del POMCA.

  El Rol principal de la Corporación ha sido de acompañamiento constante en el proceso, así mismo, ha ejecutado diferentes procesos en la zona, sin embargo, algunos actores reclaman la presencia y seguimiento a lo que se adelanta en las veredas con respecto a los procesos ambientales y de protección de recursos.

  La Corporación manifiesta el interés más alto sobre el proyecto y su poder de influencia es calificado como alto en consideración al papel que ocupa en el mismo.

- Gobernación del Caquetá. De acuerdo con el Plan Departamental de Desarrollo del año 2016[11], se contempla el Distrito de Conservación de Suelos y Agua del

[11] Plan Departamental de Desarrollo 2016 – 2019. P.164

Caquetá (DSAC) con un área aproximada de 300.000 hectáreas distribuidos en 9 municipios, su importancia radica en ser la zona que abastece de agua a las 9 cabeceras municipales, centros poblados y acueductos veredales. Adicionalmente, aspectos como la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático y riesgos de desastres y el turismo hacen que la Gobernación del Caquetá asuman un papel protagónico en el proceso de actualización del POMCA del Rio Hacha.

El interés sobre el proyecto por parte de la Gobernación es Alto y su poder de influencia es alto en consideración a la capacidad de otorgar recursos no solo económicos sino técnicos y humanos.

- Municipio de Florencia. Existen varios aspectos en los que el Municipio manifiesta su interés con relación al POMCA del Rio Hacha, uno de los principales corresponde a garantizar el suministro de agua potable al 100% de los habitantes de Florencia, el manejo adecuado de las aguas lluvias y aguas residuales, adicionalmente, de acuerdo con el Plan de Desarrollo del Municipio[12], se carece de una estrategia de mitigación y adaptación al cambio climático. Para ello se requiere promover alianzas interinstitucionales, fundamentadas en la posibilidad de realizar gestión con Organismos de Cooperación, que permitan minimizar el rezago del municipio en la apuesta por generar condiciones de sostenibilidad ambiental en una región tan biodiversa como lo es la andino – amazonia.

  De manera similar a la Gobernación, el interés sobre el proyecto por parte de la Alcaldía es Alto y su poder de influencia es alto en consideración a la capacidad de otorgar recursos no solo económicos sino técnicos.

- SERVAF. Esta Empresa tiene tres captaciones de agua, dos de ellas sobre las quebradas El Dedo y El Águila que suministran agua cruda a la Planta de Tratamiento de Agua Potable Caldas y la bocatoma sobre el rio Hacha, que suministra agua cruda a la Planta de Tratamiento de agua Potable El Diviso. Así mismo SERVAF administra y opera el sistema de alcantarillado conformado por estructuras y tuberías destinadas para el transporte de aguas residuales desde el lugar en que se generan, hasta el sitio en que se tratan y se vierten a cauce.

  Teniendo en cuenta lo expuesto, Esta entidad tiene un poder de influencia alto sobre el proyecto toda vez que se constituye en un actor fundamental. Su caso tiene una connotación especial ya que en muchos casos la calificación de otros actores fue en contra o indiferente, situación que hace que se deban considerar acciones para enfrentar esta situación en aras de lograr un buen resultado del POMCA.

[12] Plan de Desarrollo Florencia 2016-2109. P. 38

- Institución educativa Avenida Caraño. Este actor fue visualizado como fundamental y de alto poder de influencia sobre todo para las comunidades que viven en la cuenca del Rio Hacha, su misión educativa dentro de los muchos aspectos que contempla permite ayudar a la comunidad de la Cuenca a entender los procesos de la naturaleza, la problemática actual del medio ambiente, y las acciones a llevar a cabo para mitigar el impacto de las acciones del ser humano.

  Teniendo en cuenta que el equipo técnico- social identificó que gran parte de los asistentes a los talleres son personas de avanzada edad, es decir que los jóvenes no mostraron interés por el proyecto, se requiere un esfuerzo por parte de las instituciones educativas para concientizar y promover la participación de las nuevas generaciones que a la postre serán quienes heredaran los recursos naturales.

- Junta de acción Comunal y Asociaciones comunales. Este tipo de organizaciones son el resultado que se obtiene cuando la comunidad decide afrontar sus propios problemas y se organiza para resolverlos aprovechando sus propios recursos y potencialidades. Sirve como medio para solucionar necesidades sentidas y prioritarias de la comunidad, utilizando sus recursos y los que el Estado y las entidades privadas puedan suministrar.

  Los movimientos comunales están integrados por organismos de primero, segundo, tercero y cuarto grado. Los de primer grado son las Juntas de Acción Comunal y las de Vivienda Comunitaria; Los de segundo grado son las Asociaciones Comunales de Juntas. Las Federaciones Comunales están en el tercer grado, mientras que las Confederaciones Comunales son las del cuarto grado.

  En la cuenca del rio Hacha se encuentran las Juntas de Acción Comunal (JAC), entidades cuya definición legal indica que es una corporación cívica sin ánimo de lucro compuesta por los vecinos de un lugar, que aúnan esfuerzos y recursos para procurar la solución de las necesidades más sentidas de la comunidad[13]. Así mismo, de acuerdo con la Ley 743 de 2002 “acción comunal, es una expresión social organizada, autónoma y solidaria de la sociedad civil, cuyo propósito es promover un desarrollo integral, sostenible y sustentable construido a partir del ejercicio de la democracia participativa en la gestión del desarrollo de la comunidad.” Se constituyen en una de las bases fundamentales para garantizar la participación de la comunidad en los procesos que los puedan afectar, beneficiar o impactar y buscar la sostenibilidad del Proyecto. Es así que en el proceso de participación desarrollado mediante los talleres se lograron

[13] Decreto 1930 de 1979, Articulo 1.

avances importantes conociendo el sentir de las personas y su percepción sobre la problemática actual de la Cuenca.

Gracias a la participación de las Juntas de Acción Comunal de las veredas y barrios que se ubican en la cuenca del Rio Hacha se ha logrado iniciar el proceso y ellas son fundamentales para consolidar El Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca. Las siguientes Juntas de Acción Comunal fueron identificadas en el proceso:

- ✓ Junta de Acción Comunal Parcelación La Florida Etapa 2
- ✓ Junta de Acción Comunal Santo Domingo
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Agua Bonita
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Agua Negra
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Agua Negra Alta
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Alto Bonito
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Alto Brasil
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Alto Caldas
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Alto Paraiso
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Bajo Brasil
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Caldas
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Capitolio
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Colombia
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda El Caraño
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda El Convenio
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda El Horizonte
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda El Límón
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda El Palmichal
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda El Paraiso
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda El Portal del Hacha
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda El Roble
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda El Sucre
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda La Carbona
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda La Conga
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda La Holanda
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda La Ilusión
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda La Nueva Jerusalen
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda La Nueva Paz
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda La Paz/ 3502662354
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda La Primavera
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda La Sardina
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Las Brisas
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Las Damas Abajo
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Las Damas Arriba
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Las Doradas

- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Las Doradas Altas
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Las Granjas
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Las Palmeras Altas
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Los Guayabos
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Nazareth
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Quindio
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Rincon del Paraiso
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Salado
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda San Carlos
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda San Francisco
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda San Juan del Barro parte baja
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda San Luis
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Santa Elena
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Sebastopol
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Siete de Octubre
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Tarqui
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Travesias
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Villaras
- ✓ Junta de Acción Comunal Vereda Vuelta del Cigarrillo

Adicionalmente, se identifico la Corporación ambiental para el fomento del turismo rural comunitarioa - CORCARAÑO, que nació como una iniciativa de base comunitaria de tipo organizacional de las comunidades del corregimiento el Caraño – que vieron el potencial natural y biodiverso de la región, y decideron promocionar el turismo rural comunitario.

- Universidad de la Amazonía. Esta institución llamada a ejercer un papel protagónico en los aspectos ambientales de la Amazonía es identificada por varios de los actores entrevistados o que hicieron parte de los talleres y registra una calificación de alta influencia y de interés moderado en el proyecto.

  Dentro del ejercicio de entrevista realizado por el equipo técnico- social, se estableció que la universidad cuenta con un herbario inscrito al Instituto Humbolt, así que con ellos se puede coordinar la identificación de especies de flora en la etapa de diagnóstico, cuenta con laboratorio de aguas, pero este no está acreditado por el IDEAM. De otra parte, ha realizado importantes labores de investigación sobre la cuenca del Rio Hacha que pueden ser consultados en la página Web de la Universidad. Por último, se destaca el trabajo de acercamiento constante que realizan sus estudiantes y docentes con la Comunidad.

- Policía Nacional. Dentro de la función constitucional de la policía Nacional se cuenta la de protección ambiental y ecológica encargada de coordinar, dirigir, orientar, apoyar, supervisar y evaluar a nivel nacional, el cumplimiento del proceso de protección al ambiente y a los recursos naturales, prestado mediante

la especialidad policial ambiental y ecológica como apoyo a las autoridades ambientales en la protección de los recursos naturales y el ambiente y de acuerdo con lo ordenado en la leyes vigentes sobre la materia, para de esta manera contribuir al proceso misional institucional de convivencia y seguridad ciudadana. Lo anterior implica un papel importante sobre todo en el poder de influencia ya que tiene el poder disuasivo para garantizar el cumplimiento de las Leyes y demás normatividad.

- Concejo Municipal: su poder de influencia es alto derivado del papel protagónico que le atañen las funciones delegadas por las normas en especial lo dispuesto en Los artículos 272 y 313 de la Constitución Política de 1991 que señalan entre otras las siguientes funciones:

  - ✓ Las funciones y la prestación de servicios de los Municipios
  - ✓ El control, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural del municipio.
  - ✓ Usos del suelo

En el Cuadro 6 se mencionan los actores clave definidos por su categoría:

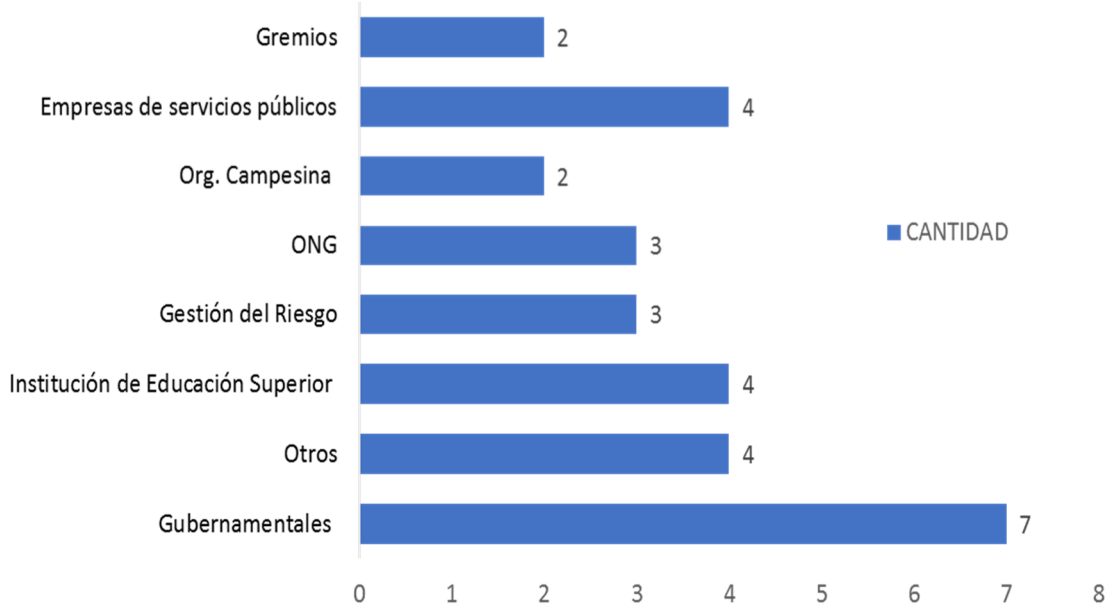
Cuadro 6.Actores Clave de la Cuenca del Rio Hacha

CATEGORIA /TIPO	ACTOR	PODER DE INFLUENCIA	INTERES
Empresas de servicios públicos	SERVAF/ Aguas de Florencia S.A. E.S.P.	Alta	Alto
Gestión del riesgo	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD	Alta	Alto
	Comité Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres - CDGRD	Alta	Alto
Gubernamentales	Alcaldía de Florencia	Alta	Alto
	Corpoamazonia	Alta	Alto
	Gobernación del Caquetá	Alta	Alto
	Policia Nacional	Alta	Medio
	Consejo Municipal	Alta	Medio
Institución de Educación Superior	Universidad de la Amazonía	Alta	Alto
Instituciones educativas	Institución educativa Avenida El Caraño	Alta	Alto
JAC y Asociaciones comunales	JAC	Alta	Alto
	ASOJUNTAS	Alta	Alto
	CORREGIMIENTOS	Alta	Alto
	Corcaraño	Media	Alto
ONG	Patrimonio Natural	Media	Alto
	Fubosques de Niebla	Media	Alto

Fuente: Ecointegral, Contrato No. 0390 2016

2.5.2.2 Actores Primarios. Este grupo está compuesto por 29 actores que de acuerdo con el proceso de priorización son importantes a la hora de continuar con el desarrollo de las fases del POMCA (Ver Gráfica 8). En el Cuadro 7, se mencionan los actores pertenecientes a esta categoría

Gráfica 8. Actores primarios de la cuenca del rio Hacha por naturaleza



Fuente: Ecointegral, Contrato No. 0390 2016

Cuadro 7. Actores Primarios Cuenca del Rio Hacha

CATEGORIA /TIPO	ACTOR	PODER DE INFLUENCIA	INTERES
Empresas de servicios públicos	Acueducto Veredales	Media	Medio
Gestión del riesgo	Bomberos	Media	Medio
	Cruz roja colombiana	Media	Medio
	Defensa Civil Seccional Caquetá	Media	Medio
Gremios	Federación Nacional de Cafeteros	Media	Medio
	Asopanela	Media	Media

Fuente: Ecointegral, Contrato No. 0390 2016

Cuadro 7 (Continuación). Actores Primarios Cuenca del Rio Hacha

CATEGORIA /TIPO	ACTOR	PODER DE INFLUENCIA	INTERES
Gubernamentales	Ejercito Nacional/ Batallon de servicios N° 12	Media	Medio
	Consejo Territorial de Planeación	Media	Medio
	Consejo municipal de desarrollo rural	Media	Medio
	Personeria Municipal	Media	Medio
	Defensoria del Pueblo	Media	Medio
	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA	Media	Medio
	Procuraduria Agraria	Media	Medio
Institución de Educación Superior	Servicio Nacional de Aprendizaje	Media	Medio
	Corporación unificada nacional de educación superior - CUN	Media	Medio
	Universidad abierta y a distancia -UNAD	Media	Medio
	Uniminuto	Media	Medio
ONG	Corpomanigua	Media	Medio
	Red Adelco	Media	Medio
	Asociación nacional de usuarios campesinos de Colombia ANUC-regional Caquetá	Media	Medio
Org. Campesina	Agrosolidaria	Media	Medio
	Asociacion de avicultores y productores agropecuarios de Florencia -	Media	Medio
Otros	GIZ cooperación Internacional	Media	Medio
Otros	SINCHI	Media	Medio
Otros	Mesa Departamental por la Defensa del Agua y del Territorio.	Media	Medio
Otros	Balnearios	Media	Medio

Fuente: Ecointegral, Contrato No. 0390 2016

2.5.2.3 Actores Secundarios. Están conformados por diversas entidades que, aunque su poder de influencia o interés en el proyecto no son significativos, en algún momento podrían hacer parte del proceso. La Figura 9 registra la matriz de actores secundarios.

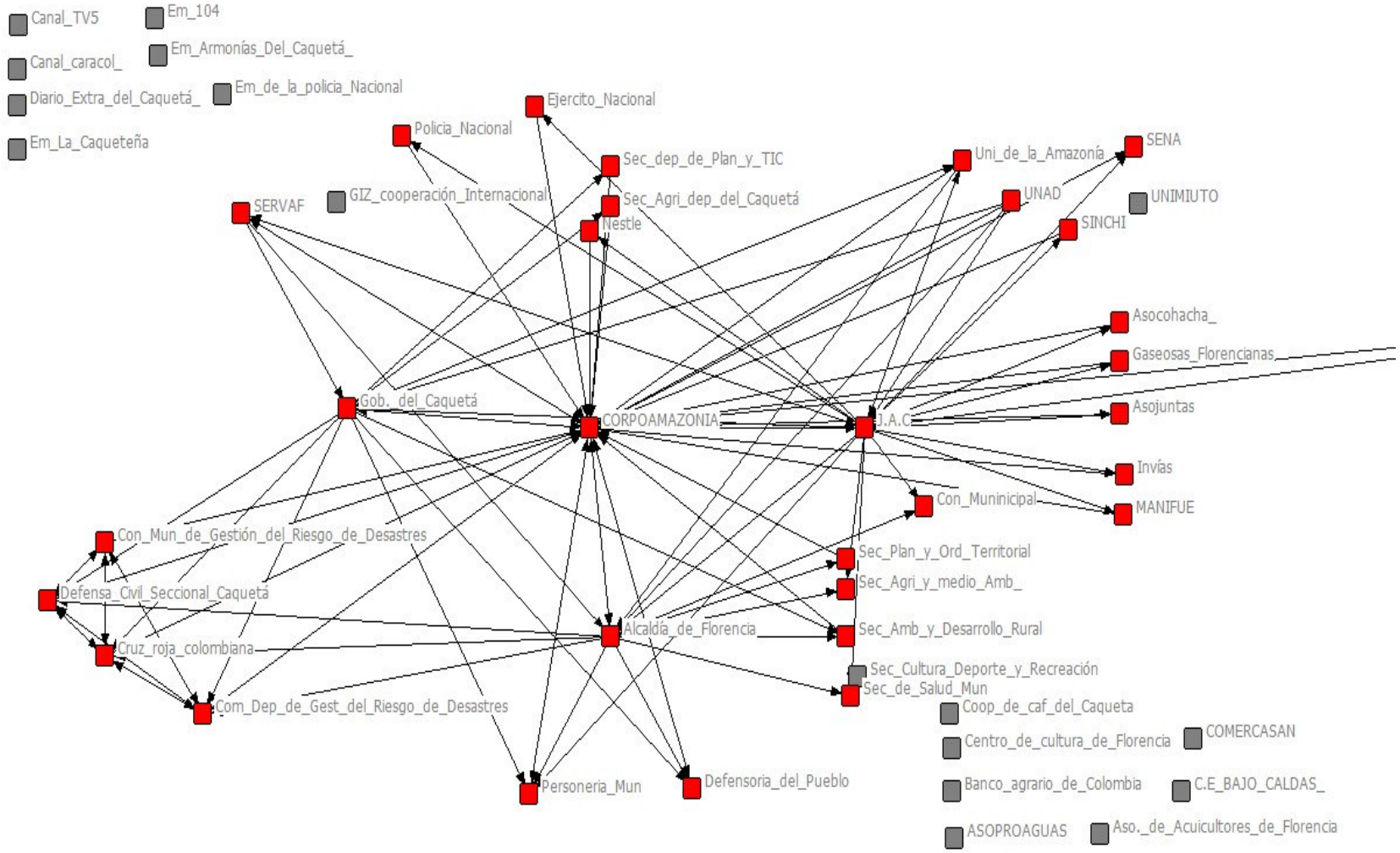
Figura 9. Matriz de actores secundarios

PODER DE INFLUENCIA	MEDIO	Acamafrut ** Acuica ** Asociación de Acuicultores de Florencia *** Agrocaquetá *** Asociación de Mujeres Cafeteras ***Asomujerca *** Aspaflor. **** Asociación de Paneleros ***Comité de Cacaoteros (Concaflor) ****Cooperativa de caficultores del Caquetá ***Comité departamental de ganaderos del Caquetá ***Banco agrario de Colombia ***Cooperativa Utra Huilca *** Ecofrut ****Diario Extra del Caquetá *** Emisora La Caqueteña ***Emisora Cristalina stereo ***Emisora de la policía Nacional ****Radio Universidad de la Amazonia ***Emisora Armonías Del Caquetá *** Emisora 104 ***Canal caracol ***Canal TV5 **Canal Cable sur **Forum Syd. Cooperación internacional ***Invías ***Nestle ***Fundación Picachos ***COMERCASAN Cooperativa de Mercado sano.***Lavadero "La Cascada"***Parador Turístico Villa Paz***Casa Campesina Club***Prensa Alcaldía de Florencia***Prensa Gobernación del Caquetá ***Fundación picachos	
	BAJO	Asociación Cafica *** Secretaria de Cultura, Deporte y Recreación ***Centro de cultura de Florencia	ASOHECA *** cabildo Huitoto *** Pastoral social ***Herbario Enrique Forero Huaz Uniamazonia ***Museo de Historia Natural Universidad de La Amazonia ***Corporación Ozono *** WWF Colombia *** I.E AGROECOLÓGICO AMAZÓNICO BUINAIMA *** C.E BAJO CALDAS ***I.E LA HOLANDA ***I.E NUEVA JERUSALEM ***Conservación internacional *** Policía de Turismo
INTERES		BAJO	MEDIA

Fuente: Ecointegral, Contrato No. 0390 2016

2.5.2.4 Mapeo de redes de actores. Considerando la importancia del relacionamiento entre los actores el equipo técnico social después cruzar la información de las diferentes actividades desarrolladas en el proceso, realizó un mapeo de las redes entre los actores y su relacionamiento en los procesos que tienen que ver con el POMCA, encontrando algunos vínculos fuertes e identificando algunos actores con relaciones escasas o inexistentes. La Figura 10 representa las relaciones evidenciadas.

Figura 10. Mapeo de relaciones entre actores



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

En la anterior figura se observan relaciones de doble vía entre Corpoamazonía y la Entidades Gubernamentales tales como Alcaldía, Gobernación, la Personería y la Defensoría del Pueblo, así como con las Juntas de Acción Comunal, constituyéndose en el relacionamiento más fuerte toda vez que asume un papel protagónico, aunque en ocasiones miembros de la comunidad (representados en las Juntas de Acción Comunal) manifiestan una relación indiferente.

Otra fuente de relación significativa es la que se desarrolla a partir de las Juntas de Acción Comunal con diversos actores, algunas relaciones son más cercanas que otras, se destaca la relación existente con las instituciones educativas con las que realizan constantes acercamientos y existe una percepción positiva, así mismo dada la ubicación de la Cuenca, la relación de las Juntas es más cercana con la Alcaldía y sus Secretarias que con la Gobernación aunque con esta última también establecen relaciones.

Las entidades que trabajan en los procesos de gestión del riesgo presentan un fuerte relacionamiento entre sí y con otras instituciones de carácter gubernamental, pero con las Juntas de Acción Comunal no es evidente un vínculo, aspecto que llama la atención.

Finalmente, algunos actores principalmente del sector privado no presentan fuertes relaciones con los demás, razón por la cual en el gráfico se registran aislados, aspectos que debe abordarse como una necesidad de acercamiento con los demás actores de la Cuenca para promover alianzas estratégicas en el territorio.

2.6 RECOMENDACIONES DE HERRAMIENTAS DE DIÁLOGO PARA EL PROCESO

Tal como lo propone la FAO, llegar a los grupos de actores previstos y participar con ellos en una fructífera comunicación de doble vía requiere de herramientas o instrumentos que permitan recolectar, sintetizar y analizar la información del dialogo con cada actor o grupo de actores y estas se enfocan de acuerdo a su naturaleza y a la etapa en que se realice dentro del POMCA. Después del trabajo desarrollado durante la fase de aprestamiento y siguiendo la metodología planteada por la FAO en la Guía para la Comunicación[14] se plantean las siguientes recomendaciones de herramientas de dialogo por tipo de actor (Ver Cuadro 8).

[14] FAO, 2016. Comunicación Para El Desarrollo Rural. Directrices Para La Planificación y La Formulación De Proyectos

Cuadro 8. Matriz de herramientas de dialogo

ETAPA	OBJETIVO	ACTOR /GRUPO DE ACTORES	HERRAMIENTAS
DIAGNOSTICO	Identificar y evaluar amenazas y analizar vulnerabilidades y escenarios de riesgos	JUNTAS DE ACCION COMUNAL /ORGANIZACIONES CAMPESINAS	Se recomienda utilizar la herramienta de árbol de problema y el uso de medios populares de comunicación que pueden ser fácilmente entendidos por todos los miembros de la comunidad y se adaptan intrínsecamente a la escena cultural local. (socio dramas, dialogo semiestructurado) Es necesario un acercamiento con los demás actores mediante mesas de trabajo que permitan intercambio de información. Utilizar medios de comunicación tales como radio, telefonía celular y folletos que ayuden a la sensibilización.
		GUBERNAMENTALES	Desarrollo de Mesas de trabajo con los demás actores con el fin de socializar los resultados de cada entidad respecto a su identificación y nivel de responsabilidad respecto a los riesgos, amenazas y vulnerabilidades de la cuenca. Uso de herramientas de tecnología de información y comunicación tales como Skype, celular, u otros medios
		OTROS ACTORES	Desarrollo de Mesas de trabajo con los demás actores con el fin de socializar los resultados de cada entidad respecto a su identificación y nivel de responsabilidad respecto a los riesgos, amenazas y vulnerabilidades de la cuenca. Uso de herramientas de tecnología de información y comunicación tales como Skype, celular, u otros medios

Cuadro 8. (Continuación). Matriz de herramientas de dialogo

ETAPA	OBJETIVO	ACTOR /GRUPO DE ACTORES	HERRAMIENTAS
PROSPECTIVA Y ZONIFICACION AMBIENTAL	Diseño de los escenarios futuros del uso coordinado y sostenible del suelo, de las aguas, de la flora y de la fauna presente de la cuenca, y se definirá en un horizonte no menor a diez años el modelo de ordenación de la cuenca,	JUNTAS DE ACCION COMUNAL /ORGANIZACIONES CAMPESINAS	Se recomienda utilizar socio dramas y socio gramas que permitan entender como la comunidad percibe el futuro de la cuenca con un uso sostenible de la misma. Realización de talleres que permitan orientar a estos actores en el proceso. Realizar un juego de actores: a partir de una matriz de influencias directas entre actores, se integran las relaciones de fuerza en el análisis de convergencias y de divergencias entre actores permitiendo formular las recomendaciones estratégicas y las preguntas clave del futuro.
		GUBERNAMENTALES	Desarrollo de Mesas de trabajo para definir de manera conjunta el modelo de ordenación de la cuenta a futuro. Participación conjunta con los demás actores en el desarrollo de talleres que permitan el logro del objetivo de la fase. Uso de herramientas de tecnología de información y comunicación tales como Skype, celular, u otros medios
		OTROS ACTORES	Desarrollo de Mesas de trabajo para definir de manera conjunta el modelo de ordenación de la cuenta a futuro. Participación conjunta con los demás actores en el desarrollo de talleres que permitan el logro del objetivo de la fase. Uso de herramientas de tecnología de información y comunicación tales como Skype, celular, u otros medios

Cuadro 8. (Continuación). Matriz de herramientas de dialogo

ETAPA	OBJETIVO	ACTOR /GRUPO DE ACTORES	HERRAMIENTAS
FORMULACION	Definir la estrategia, programas y proyectos	JUNTAS DE ACCION COMUNAL /ORGANIZACIONES CAMPESINAS	Generar espacios de trabajo tales como talleres, mesas de trabajo conjunto, que permitan la participación y hacer propuestas sobre proyectos o actividades a ser incluidas en el Plan.Divulgación por medios de comunicación locales y folletos ilustrativos que permitan hacer entender su papel en esta fase.Comunicación vía celular que permita el intercambio rápido de información
		GUBERNAMENTALES	Mesas de trabajo conjuntas para lograr el objetivo de la fase. Participación conjunta con los demás actores en el desarrollo de talleres que permitan el logro del objetivo de la fase. Uso de herramientas de tecnología de información y comunicación tales como Skype, celular, u otros medios
		OTROS ACTORES	Mesas de trabajo conjuntas para lograr el objetivo de la fase. Participación conjunta con los demás actores en el desarrollo de talleres que permitan el logro del objetivo de la fase. Uso de herramientas de tecnología de información y comunicación tales como Skype, celular, u otros medios
EJECUCIÓN	Implementación de los programas y proyectos señalados en el POMCA	JUNTAS DE ACCION COMUNAL /ORGANIZACIONES CAMPESINAS	Realización de reuniones con la comunidad en las que se comuniquen los programas definidos en el Plan. Definición de espacios de trabajo participativos en los que se realice la socialización del Plan mediante medios populares de comunicación que pueden ser fácilmente entendidos por todos los miembros de la comunidad y se adaptan intrínsecamente a la escena cultural local. (socio dramas, dialogo semiestructurado).
	Implementación de los programas y proyectos señalados en el POMCA	JUNTAS DE ACCION COMUNAL /ORGANIZACIONES CAMPESINAS	Divulgación por medios de comunicación locales y folletos ilustrativos que permitan hacer entender su papel en esta fase. Comunicación vía celular que permita el intercambio rápido de información

Cuadro 8. (Continuación). Matriz de herramientas de dialogo

ETAPA	OBJETIVO	ACTOR /GRUPO DE ACTORES	HERRAMIENTAS
EJECUCION	Implementación de los programas y proyectos señalados en el POMCA	GUBERNAMENTALES	Mesas de trabajo conjuntas para lograr el objetivo de la fase. Participación conjunta con los demás actores en el desarrollo de actividades y herramientas de comunicación que permitan el logro del objetivo de la fase. Uso de herramientas de tecnología de información y comunicación tales como Skype, celular, u otros medios
		OTROS ACTORES	Mesas de trabajo conjuntas para lograr el objetivo de la fase. Participación conjunta con los demás actores en el desarrollo de actividades y herramientas de comunicación que permitan el logro del objetivo de la fase. Uso de herramientas de tecnología de información.
SEGUIMIENTO Y EVALUACION	Retroalimentación del POMCA	JUNTAS DE ACCION COMUNAL /ORGANIZACIONES CAMPESINAS	Realización de reuniones con la comunidad en las que se realice el seguimiento al Plan y se comuniquen los resultados. Definición de espacios de trabajo participativos en los que se realice el seguimiento y la retroalimentación del Plan mediante medios populares de comunicación que pueden ser fácilmente entendidos por todos los miembros de la comunidad y se adaptan intrínsecamente a la escena cultural local. (socio dramas, dialogo semiestructurado).

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Por último, se hace énfasis en las siguientes recomendaciones generales para abordar el proceso de dialogo:

- Teniendo en cuenta que las juntas de acción comunal son un actor fundamental en la estrategia de participación se recomienda generar espacios en los que los presidentes y demás miembros de la comunidad puedan expresar abiertamente sus opiniones y de manera respetuosa puedan ser escuchados recogiendo sus inquietudes e inconformidades y transmitirlas a los organismos y entidades encargadas.

- Es recomendable establecer criterios geográficos adecuados para las reuniones que se realicen con la comunidad de manera tal que sea fácil la

participación, así mismo, se requiere promover alternativas que permitan suplir el gasto económico que implica el desplazamiento a otros sitios diferentes al de la vivienda y la pérdida de un día de trabajo.

- Con las entidades gubernamentales y empresas de servicios públicos se recomienda la organización de mesas de trabajo en las que se puedan compartir los intereses comunes alrededor de la cuenca y la búsqueda de soluciones a los problemas que aquejan a la comunidad.

- Si bien la comunicación vía celular es eficiente, no necesariamente existe la cobertura en toda la zona de la cuenca, por lo que es recomendable buscar alternativas de comunicación tales como los anuncios por emisoras y la realización de eventos que permitan mejorar el proceso entre las partes.

- En algunos talleres se evidenciaron rivalidades entre líderes quienes ven amenazado su poder en la zona, se recomienda considerar ésta situación buscando actividades que promuevan actos de solidaridad, trabajo en equipo y equidad.

- Dado que algunos actores l se han mostrado reacios a participar en el proceso, se recomienda realizar procesos de sensibilización mediante visitas personalizadas en las que se pueda realizar un dialogo abierto y primero se escuche a estos actores de manera que se puedan establecer sus expectativas, posición frente al plan y se logre su involucramiento futuro.

3. ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN

En los últimos años se han presentado grandes avances en el campo de la participación ciudadana relacionada con la protección del medio ambiente, sin embargo, aún demanda que ésta sea fortalecida y cualificada en la práctica en función de los fines del desarrollo sostenible. De ahí, que sea necesario la construcción de una Estrategia de Participación que facilite la vinculación e interacción de los actores de la cuenca del río Hacha, en la actualización del POMCA.

Dando respuesta a esta necesidad el equipo consultor de Ecointegral desarrollo una Estrategia basada en el enfoque Territorial Participativo, que permite el empoderamiento de las comunidades en torno a la identificación de problemáticas de su territorio y la posibilidad de construir soluciones conjuntas. Por tanto, la Estrategia de Participación tiene como objetivo central promover, acompañar y dinamizar la participación de los actores de la cuenca, como eje transversal para la actualización del POMCA del río Hacha.

La estrategia de participación fue construida de conformidad con lo establecido en la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible e integra los lineamientos dados en la Resolución 509 de 2013 para la conformación del Consejo de Cuenca.

3.1 OBJETIVOS

3.1.1 Objetivo General

Promover, acompañar y dinamizar la participación de los actores de la cuenca, como eje transversal para la actualización POMCA río Hacha.

3.1.2 Objetivos Específicos

- Socializar y motivar la participación de los actores de la cuenca en el proceso de actualización del POMCA río Hacha.

- Facilitar la elección y conformación del Consejo de Cuenca instancia que facilitara la concertación entre los actores locales y la autoridad ambiental.

- Lograr la construcción de alternativas para la administración de los recursos naturales de la cuenca de manera sostenible, además de la inclusión del componente de gestión del riesgo en el nuevo POMCA río Hacha.

3.2 FUNDAMENTO CONCEPTUAL

A nivel mundial, es creciente la necesidad de abordar las problemáticas medio ambientales, las cuales se han discutido a nivel teórico y metodológico en espacios internacionales y nacionales encargados del tema, sobre todo, para analizar las acciones a seguir entorno a la administración del agua, factor determinante para la supervivencia de humanidad en el planeta. De ahí que el segundo informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo ((UNESCO, 2006) define como la gestión del agua no solo es una responsabilidad de los sistemas de gobierno, sino un ejercicio conjunto entre la administración local, el sector privado y a la sociedad civil, a partir de las dinámicas propias del territorio.

En sintonía con esta perspectiva, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS establece los criterios, procedimientos y metodologías para orientar a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible en la formulación de Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, incorporando los lineamientos y directrices de la (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), 2010) , que parte de reconocer como el patrimonio natural del país está compuesto por un conjunto de ecosistemas que tienen características físicas y bióticas que son enriquecidos por la actividad y diversidad de los grupos humanos que la habitan, a lo cual están asociados los rasgos culturales que los agrupan y/o diferencian.

La Cuenca se constituye en una unidad para la planificación ambiental del territorio, debido a que sus límites fisiográficos se mantienen en un tiempo considerablemente mayor a otras unidades de análisis, también implica una cantidad de factores y elementos tanto espaciales como sociales, que facilitan entendimiento integral de la realidad del territorio. La Estrategia de participación en la actualización del POMCA del río Hacha parte del **Enfoque Territorial Participativo**[15] que permite entender a la cuenca como un territorio dinámico, que se carga de sentido a partir de la interacción del hombre con la naturaleza; siendo la participación el motor que amplía la interrelación y consenso entre los actores presentes en el misma; generando capacidades endógenas en cada una de las zonas que la conforman, la profundización de la descentralización, el fortalecimiento de la representación política en las instancias consultivas y decisión local elementos que confluyen en una verdadero ejercicio gobernanza.

El enfoque permite reconocer e identificar las necesidades, características y peculiaridades económicas, sociales, culturales, institucionales y ecosistémicas de las zonas que integran la cuenca del río Hacha, a partir de la mirada de sus actores.

[15] FAO, el desarrollo territorial participativo y negociado (DTPN). Documento de trabajo de la División de Tierras y Aguas Nº 4: La facilitación para la gobernanza territorial. Junio 2013. En: http://www.fao.org/docrep/019/mi207s/mi207s.pdf

Así como el involucramiento de los líderes y organizaciones que generen sinergia entre las comunidades y los entes institucionales encargados de la administración de los recursos naturales; facilitando la gestión de conocimiento y la concertación de alternativas para la solución de conflictos, que garanticen la sostenibilidad socioambiental de la cuenca.

En este marco se utilizará la investigación cualitativa-cuantitativa mediante la aplicación de técnicas de recolección de información, basadas en instrumentos que permiten abarcar múltiples escenarios mediante, observación no participante, entrevistas semiestructurada, dialogo de saberes, evaluación de experiencias, diligenciamiento de instrumentos de encuesta (Ficha Veredal) e interacción con grupos. A continuación, se encuentra una breve descripción de las técnicas y recursos que podrían usarse en el desarrollo del proyecto (Ver Cuadro 9)

Cuadro 9. Herramientas de la estrategia participación en la actualización del río Hacha

HERRAMIENTA	DESCRIPCIÓN
Observación directa	Posibilita acopiar datos por medio de la observación. A partir de unos parámetros ya establecidos. Se trata de ver los espacios o zonas, interacciones sociales o características en un momento específico. Estas observaciones se pueden tabular o estructurar en un diario de campo o bitácora.
Entrevista semi-estructurada	Dialogo flexible entre más de un actor frente a contenidos en común, de manera anticipada se debe instaurar los espacios en la que se va a trabajar, esta se realiza con el apoyo de preguntas orientadoras, de manera que se obtenga información relevante en la actualización del POMCA y que permitan identificar el potencial para hacer parte del Consejo de Cuenca.
Diálogo de saberes	Intercambio de conocimiento, sentimientos y percepciones que existen entre dos personas, lo que permite que haya un dialogo claro y conectivo. En el POMCA, esta herramienta se utilizará en varios momentos para generar vínculos de confianza entre la población y el equipo de trabajo, produciendo una apropiación de los actores durante el proceso.
Cartografía social	El ejercicio de Cartografía social consiste en la elaboración de mapas por parte de la comunidad, donde dibujan y representan según su percepción, el territorio en el cual viven (Van der Hammen, Frieri, & Zamora, 2012). La comunidad realizará la construcción de la cartografía social, este se asume como una herramienta que sirve para construir conocimiento de manera colectiva, la cual promueve procesos de comunicación entre los participantes y pone en evidencia diferentes tipos de saberes, que se mezclan para construir una imagen colectiva del territorio.
Observación directa	Posibilita acopiar datos por medio de la observación. A partir de unos parámetros ya establecidos. Se trata de ver los espacios o zonas, interacciones sociales o características en un momento específico. Estas observaciones se pueden tabular o estructurar en un diario de campo o bitácora.
Entrevista semi-estructurada	Dialogo flexible entre más de un actor frente a contenidos en común, de manera anticipada se debe instaurar los espacios en la que se va a trabajar, esta se realiza con el apoyo de preguntas orientadoras, de manera que se obtenga información relevante en la actualización del POMCA y que permitan identificar el potencial para hacer parte del Consejo de Cuenca.

Cuadro 9. (Continuación). Herramientas de la estrategia participación en la actualización del río Hacha

HERRAMIENTA	DESCRIPCIÓN
Diálogo de saberes	Intercambio de conocimiento, sentimientos y percepciones que existen entre dos personas, lo que permite que haya un dialogo claro y conectivo. En el POMCA, esta herramienta se utilizará en varios momentos para generar vínculos de confianza entre la población y el equipo de trabajo, produciendo una apropiación de los actores durante el proceso.
Cartografía social	El ejercicio de Cartografía social consiste en la elaboración de mapas por parte de la comunidad, donde dibujan y representan según su percepción, el territorio en el cual viven (Van der Hammen, Frieri, & Zamora, 2012). La comunidad realizará la construcción de la cartografía social, este se asume como una herramienta que sirve para construir conocimiento de manera colectiva, la cual promueve procesos de comunicación entre los participantes y pone en evidencia diferentes tipos de saberes, que se mezclan para construir una imagen colectiva del territorio.
Grupos Focales	Son un espacio colectivo de trabajo, que facilita la participación de grupos o colectivos, que tengan dificultades para asistir a los talleres, por las condiciones de las comunidades o cuando se precisa obtener información particular de un grupo en especial (líderes comunitarios, gobernantes, encargados del tema de riesgo) (Capitán, 2004).
Árbol de problemas	Apoya en el reconocimiento y priorización de los inconvenientes en el análisis. Esta herramienta debe colaborar a la comunidad y a los actores técnicos a entender mejor las problemáticas, e identificar sus causas y consecuencias. No debe utilizarse si el grupo no demuestra agilidad e interés en la discusión (Geilfus, 2009). Se aplicará la técnica del árbol de problemas para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que actualmente se presenta en la cuenca. Esta metodología consiste en identificar el problema central de las situaciones conflictivas o acuciantes, donde los participantes en grupos y de manera espontánea darán a conocer lo que piensa o consideran es el problema, este ejercicio es una lluvia de ideas. Esto permite a los participantes tener información para continuar el ejerció de estructural todas estas ideas en la matriz del árbol de problemas, allí tendrá cinco niveles de información, donde deberán ordenarla de manera lógica para obtener un árbol que permita identificar: • Problema Central • Actores • Factores (Causas –Efectos) • Necesidades
Georreferenciación	Hace referencia a la ubicación de un objeto espacial y su representación geográfica mediante punto, vector, área y/o volumen, dentro de un sistema de coordenadas y datos de información geográfica. Para el medio socioeconómico se georreferenciará, y se tomará registro fotográfico, de la infraestructura socioeconómica de importancia, tales como las escuelas, centros poblados, viviendas, lugares de importancia económica, recreativa y cultural, así como centros de interés comunitario del ámbito municipal y veredal.

Fuente: Ecointegral, Contrato N°0390 de 2016.

3.3 MARCO CONCEPTUAL DE LA PARTICIPACIÓN

Con respecto a la resolución de problemas medioambientales, las ventajas de la participación ciudadana se concentran en la posibilidad de producir cambios de actitudes cotidianas y por tanto, de mentalidad, es decir, no es posible realizar un plan sin que la comunidad afectada no se involucre activamente. En este sentido "*No se puede llevar a cabo reformas de actitudes, con la agilidad y detalle que requiere cada caso, exclusivamente mediante medidas legislativas, fiscales, políticas, ni campañas informativas y educativas, sino que requiere de la implicación de la ciudadanía en el diseño, decisión, consecución y vigilancia de los planes, programas y acciones que se decida emprender*"[16].

La tesis de la sostenibilidad afirma como el desarrollo sostenible de las regiones debe estar fundamentado en un desarrollo endógeno y propio, que solo se puede articular si existe un sistema de participación ciudadana en materia ambiental en sintonía con las características socioculturales de cada territorio. Se ha evidenciado que "*mediante el desarrollo endógeno es posible el aprovechamiento eficiente de los recursos y la minimización de residuos, así como activar mecanismos eficaces de reutilización y reciclaje y mantener el tejido social necesario para llevar a cabo este desarrollo*"[17]. Es decir, es la cultura el eje que dinamiza la participación a partir del reconocimiento y la inclusión de las identidades, costumbres y dinámicas propias de los actores de un territorio.

En este sentido, la implementación de mecanismos, herramientas y escenarios de participación social aumenta las posibilidades de lograr los objetivos propuestos en la formulación de un plan, estrategia o proyecto, siendo esto también una premisa para el logro de los objetivos deseados en la gestión ambiental sostenible. La participación posibilita conocer de manera temprana los problemas desde la mirada de los actores, creando un sentimiento de pertenencia y propiedad en los mismos, lo que evoca una sensibilización e involucramiento directo, que a su vez facilita la movilización hacia la solución conjunta; se logra la modificación de actitudes y comportamientos en positivo.

Con respecto a la Participación en los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas del POMCA, se entabla una relación directa y corresponsable entre ciudadanía y entidades del Estado para la protección del medio ambiente y el

[16] Van Hove, Eduardo P. Participación ciudadana. Green Cross España (Prep Com). Disponible en: http://www.conama.es/viconama/ds/pdf/52.pdf.

[17] Bonnet., A. Magaly. Participación ciudadana en el desarrollo local. Disponible en: http://www.bantaba.ehu.es/formarse/ficheros/view/Gu%C3%ADa_-_Participaci%C3%B3n_Ciudadana_en_el_Desarrollo_Local-observaciones.pdf?revision%5Fid=79429&package%5Fid=79311

desarrollo sostenible; como bien se cita en la Guía técnica POMCAS 2013. Sujetos a esta premisa, el desarrollo de la actualización del POMCA del Hacha, no podría concebirse sin la vinculación abierta de los diversos actores presentes en la cuenca, puesto que:

> "*la participación se entiende, entonces, como un requisito del desarrollo sostenible" (Ministerio del Medio Ambiente, 1998), está inmersa en cualquier proceso que se torne definitorio de condiciones ambientales que afecten, positiva o negativamente, el derecho constitucional a gozar de un ambiente sano (artículo 79, Constitución Política de Colombia, 1991)"*[18].

Igualmente, con respecto a la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH)

> *"En el año 2011, se abrió un espacio fundamental en materia de participación asociada al recurso hídrico. Dicha política definió como uno de sus principios que: "la gestión del agua se orientará bajo un enfoque participativo y multisectorial, incluyendo a entidades públicas, sectores productivos y demás usuarios del recurso, y se desarrollará de forma transparente y gradual propendiendo por la equidad social" (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010)"*[19].

Sin embargo, es importante recordar como la cuenca del río Hacha al igual que el departamento del Caquetá, han sufrido las arremetidas de la violencia en Colombia. En la mayoría de los casos, el conflicto armado se ha ubicado en territorios con bajo desempeño institucional, y con pocas condiciones para el ejercicio del derecho a la participación por parte de la sociedad civil.

> "*Décadas de conflicto han abierto brechas de desconfianza al interior de la sociedad, en especial en los territorios más afectados por el conflicto. Para romper esas barreras se requiere abrir espacios para la participación ciudadana más variada y espacios que promuevan el reconocimiento de las víctimas, el reconocimiento y establecimiento de responsabilidades, y en general, el reconocimiento por parte de toda la sociedad de lo ocurrido y de la necesidad de aprovechar la oportunidad de la paz*"[20].

---

[18] Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo sostenible. Guía Técnica para la formulación de planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas del POMCA. Colombia. 2014, pág. 23. }

[19] Ibíd., p23.

[20] Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera: Fecha: 24 de noviembre 2016, En: www.mesadeconversaciones.com.co/sites/default/files/24-1480106030.11- 1480106030.2016nuevoacuerdofinal-1480106030.pdf.

Generando en los actores de la cuenca desconocimiento de los mecanismos y dispositivos establecidos en la ley colombiana para la participación ciudadana, además de la indisposición de la ciudanía en general a todo ejercicio de participación; los ciudadanos no creen que en las instancias y dispositivos creados a fin de facilitar la participación ciudadana beneficien a todos por igual. Las percepciones están más dadas a considerar a la participación como una estrategia para encubrir los procesos de burocratización y corrupción del Estado.

Por lo tanto, es fundamental aclarar que el ejercicio de participación de actores, dentro de todas las fases del proceso de actualización del POMCA del Hacha, requieren de un ejercicio riguroso para la recuperación de confianza en las instituciones y corporaciones responsables de la Formulación y seguimiento al POMCA, por esto, y como bien se cita en la Guía técnica, *"El ejercicio de la participación exige crear un clima de confianza entre los actores claves y las entidades responsables, fluidez de los canales de comunicación, el cumplimiento de las reglas de juego y la inclusión de aportes de los actores en cada una de las fases que el plan supone"*.

Para garantizar la participación en el proceso de actualización del POMCA es imprescindible, además de los escenarios y herramientas de participación y comunicación, crear la instancia clave de participación y consulta de la Cuenca: el Concejo de Cuenca según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS en el Decreto 1076 que recoge el Decreto 1640 del 2 agosto de 2012, y la Resolución 0509 del año 2013, el cual establece:

> *"…instancia consultiva y representativa de los actores que viven y desarrollan actividades en la cuenca hidrográfica. En este sentido, el Consejo de Cuenca es la instancia que la Corporación ha de consultar, en búsqueda de darle legitimidad a los procesos y decisiones que se tomen dentro del POMCA, así mismo constituye la instancia representativa de los actores que participan en él y que representan los intereses de sus comunidades y organizaciones e inciden en el modelo ambiental de su territorio"*[21]

Es así, que el **Enfoque Territorial Participativo** propuesto para la actualización del POMCA del río Hacha, rebasa la visión planificadora fundada en las divisiones político-administrativas y se enmarca en el concepto de territorio, como el espacio de construcción social en el cual los sujetos pasan a ser actores que viven, construyen y transforman su realidad social de forma directa. La participación es el mecanismo que permite la integración de los actores de la cuenca, quienes se

[21] Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo sostenible. Guía Técnica para la formulación de planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas del POMCA. Colombia. 2014.

encuentran en los corregimientos y veredas en permanente relación con los recursos naturales y socioculturales de la cuenca, a través del continuo dialogo de saberes que permite la gestión del conocimiento local, es aquí donde el equipo técnico de Ecointegral tiene un papel fundamental como facilitador y sistematizador en el proceso; además de ayudar a restablecer los lazos y la comunicación constante entre las comunidades de la cuenca y las instituciones del orden nacional, departamental y local, encargadas de la admiración y gestión de los recursos naturales, potencializando el ambiente de confianza y la transparencia, aportando a la comprensión de la gestión pública local.

3.4 MARCO NORMATIVO

El desarrollo de la participación en la actualización del POMCA río Hacha, se fundamenta en la aplicación de las reglamentaciones existentes sobre los mecanismos de Participación de las comunidades, contemplados primeramente en la constitución política de Colombia, así como la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se describe el marco legal que regula la ordenación de las cuencas hídricas en el país, al respecto, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, expidió la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), 2010) en la que se considera: “la cuenca una unidad de análisis y gestión integral del recurso hídrico, se deberán considerar en su ordenación y manejo, las medidas de acción necesarias para planificar el uso sostenible de la misma y de los recursos naturales renovables, ecosistemas y elementos ambientales presentes en ella (medidas de ordenamiento del recurso hídrico, manejo de páramos, de humedales y otros ecosistemas de importancia estratégica, de ordenación forestal, de manejo de reservas forestales, entre otras)”.

De acuerdo con la legislación y particularmente en lo que concierne a la Constitución Política Colombiana, se encuentra que existen mecanismos ciudadanos, los cuales ofrecen a la población, la posibilidad de ejercer participación en la creación de las normas, toma de decisiones y acciones, frente a hechos que los puedan afectar en sus aspectos económicos, políticos, administrativos y culturales; con el fin de garantizar su intervención en el marco del bien colectivo y en defensa de los intereses comunes. Por otra parte, la normatividad se encuentra orientada al control, y contribuye en la construcción de una relación sociedad-Estado, en la que las comunidades se consideran interlocutores, capaces de proteger su patrimonio, su espacio, su entorno y de desarrollar acciones tendientes a la conservación de su medio.

En el Cuadro 10 se relacionan los aspectos normativos que serán tenidos en cuenta para la presente actualización del POMCA de la cuenca del Río Hacha, allí se hace

referencia a las disposiciones para el ámbito socioeconómico y de participación ciudadana.

Cuadro 10. Normatividad vigente para el ámbito socioeconómico y de participación

REGULACIÓN NORMATIVA	CONTENIDO ESPECÍFICO
Constitución Política de Colombia 1991. Título I Artículos 1 y 2 Título II, capítulo I, Artículo 41 ARTICULOS 23, 78, 79, 86, 87 y 88.	Colombia es un Estado Social de Derecho, organizado en forma de república unitaria… democrática, participativa y pluralista… Son fines esenciales del Estado… facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación…se fomentarán prácticas democráticas para el aprendizaje de los principios y valores de la participación ciudadana. ARTICULO 23. Toda persona tiene derecho a presentar peticiones respetuosas a las autoridades por motivos de interés general o particular y a obtener pronta resolución. El legislador podrá reglamentar su ejercicio ante organizaciones privadas para garantizar los derechos fundamentales. ARTICULO 78. La ley regulará el control de calidad de bienes y servicios ofrecidos y prestados a la comunidad, así como la información que debe suministrarse al público en su comercialización.
	ARTICULO 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. ARTICULO 86. Toda persona tendrá acción de tutela para reclamar ante los jueces, en todo momento y lugar, mediante un procedimiento preferente y sumario, por sí misma o por quien actúe a su nombre, la protección inmediata de sus derechos constitucionales fundamentales, cuando quiera que éstos resulten vulnerados o amenazados por la acción o la omisión de cualquier autoridad pública. ARTICULO 87. Toda persona podrá acudir ante la autoridad judicial para hacer efectivo el cumplimiento de una ley o un acto administrativo. En caso de prosperar la acción, la sentencia ordenará a la autoridad renuente el cumplimiento del deber omitido. ARTICULO 88. La ley regulará las acciones populares para la protección de los derechos e intereses colectivos, relacionados con el patrimonio, el espacio, la seguridad y la salubridad pública, la moral administrativa, el ambiente, la libre competencia económica y otros de similar naturaleza que se definen en ella.
Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas	Establece los criterios, procedimientos y metodologías para orientar a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible en la formulación de planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas. Responde a la necesidad de incorporar los lineamientos y directrices de la Política Nacional para la Gestión Integral de Recurso Hídrico – PNGIRH (2010) en relación con la estructura de planificación de cuencas hidrográficas y a lo establecido en el Decreto 1640 de 2012. Contiene insumos técnicos proporcionados por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) los demás institutos adscritos y vinculados al Ministerio y las Autoridades Ambientales. En su proceso de estructuración se consideraron la discusión y construcción colectiva e incorporaron de los conocimientos obtenidos de las experiencias y lecciones aprendidas en los ejercicios regionales y los proyectos piloto realizados, así como aportes de expertos nacionales e internacionales, convocados por el IDEAM y el MADS.

Cuadro 10. (Continuación). Normatividad vigente para el ámbito socioeconómico y de participación

REGULACIÓN NORMATIVA	CONTENIDO ESPECÍFICO
Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH) en el año 2011	La gestión del agua se orientará bajo un enfoque participativo y multisectorial, incluyendo a entidades públicas, sectores productivos y demás usuarios del recurso, y se desarrollará de forma transparente y gradual propendiendo por la equidad social"
Ley 99 de 1993 TÍTULO II Del Ministerio del Medio Ambiente y del Sistema Nacional Ambiental	**Artículo 3º.-** Del concepto de Desarrollo Sostenible. Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.
Ley 1523 de 2012 Adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.	Articulo 31 REZA Las corporaciones autónomas regionales o de desarrollo sostenible, que para efecto de la presente ley se denominarán las corporaciones autónomas regionales, como integrantes del sistema nacional de gestión del riesgo, además de las funciones establecidas por la Ley 99 de 1993 y la Ley 388 de 1997 o las leyes que las modifiquen, apoyarán a las entidades territoriales de su jurisdicción ambiental en todos los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del riesgo y los integrarán a los planes de ordenamiento de cuencas, de gestión ambiental, de ordenamiento territorial y de desarrollo
Decreto 1076 de 2015 MADS "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el cual se incluye el Decreto 1640 del 2 de agosto de 2012.	Establece dentro de las instancias de participación para los procesos de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, al Consejo de Cuenca, y lo define como instancia consultiva y representativa de los actores que viven y desarrollan actividades en la cuenca hidrográfica. En éste sentido, el Consejo de Cuenca es la instancia que la Corporación ha de consultar, en búsqueda de darle legitimidad a los procesos y decisiones que se tomen dentro del POMCA, así mismo se constituye en la instancia representativa de los actores que participan en él y que representan los intereses de sus comunidades y organizaciones e incidir en el modelo ambiental de su territorio.

Fuente: Ecointegral, Contrato N°0390 de 2016.

3.5 DESTINATARIOS – ACTORES

La Estrategia de Participación identifica los individuos, organizaciones e instituciones que pueden ser importantes para la planeación y manejo de la cuenca, los cuales son los directamente afectados o responsables de las acciones que se dan en materia ambiental, según los lineamientos de la Guía Técnica POMCAS 2013 y la Resolución 0509 del 2013 MADS que establece once tipos de actores para la conformación del Consejo de Cuenca; con estos elementos el equipo técnico de Ecointegral desarrolló la identificación preliminar de actores presentes en la cuenca del río Hacha, encontrando los que se listan a continuación:

- Organizaciones que asocien o agremien campesinos.
- Organizaciones que asocien o agremien sectores productivos.
- Personas prestadoras de servicios de acueducto y alcantarillado.

- Organizaciones no gubernamentales cuyo objeto exclusivo sea la protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables.
- Las Juntas de Acción Comunal.
- Instituciones de educación superior.
- Municipios con jurisdicción en la cuenca.
- Departamentos con jurisdicción en la cuenca.
- Los demás, que resulten del análisis de actores:
  - Defensa Civil.
  - Cuerpo de bomberos voluntarios.

3.6 ESTRUCTURA DE PARTICIPACIÓN EN LA ACTUALIZACIÓN DEL POMCA RÍO HACHA

La Estrategia de Participación es transversal al proceso de actualización del POMCA del río Hacha, la cual busca garantizar la participación de los diferentes actores identificados, caracterizados y priorizados en la cuenca, en todas las seis fases del proyecto: aprestamiento, diagnóstico, prospectiva y zonificación ambiental, formulación, ejecución y finalmente seguimiento y evaluación. Esta estrategia es el resultado de la construcción colectiva con el equipo de trabajo de la Ecointegral, los líderes de los corregimientos participantes y CORPOAMAZONIA; a través del dialogo de saberes que permitió la discusión y análisis de los elementos que facilitarían la participación e involucramiento de cada uno de los actores de la Cuenca en el proyecto (Ver Fotografía 1). Evidenciando la necesidad que la estrategia se fundamente en el **Enfoque Territorial Participativo**, el cual permite la participación e inclusión de los actores presentes en la cuenca, según las identidades culturales y de género, además de reconocer las necesidades, características y particularidades socioeconómicas de los corregimientos y veredas que integran la cuenca. En este sentido, se proponen cuatro líneas estratégicas, que son transversales a las diferentes fases en la actualización del POMCA río Hacha, como se observa en la Figura 11:

Fotografía 1. Construcción participativa de la estrategia



Fuente: Ecointegral. Contrato N°0390 de 2016

Figura 11 Estructura metodológica de la Estrategia de Participación del POMCA del río Hacha.



Fuente: Ecointegral. Contrato N°0390 de 2016

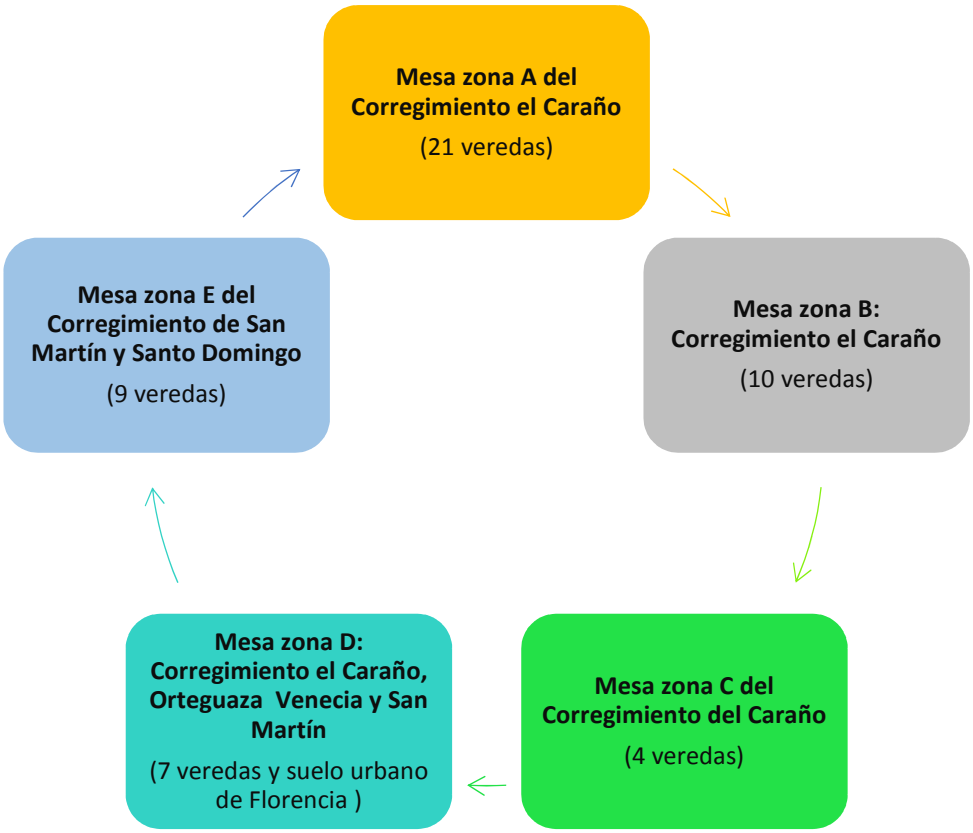
Cada línea dinamiza y ayuda a la consecución de los objetivos trazados. La primera es **Sensibilización, comunicación y divulgación** encargada de mantener la participación y generar un real involucramiento de los actores de la cuenca del río Hacha. La segunda línea, **Convocar, incluir y representatividad,** responsable de facilitar la participación y representación política de todos los actores, enfatizando su acción en la fase de diagnóstico en el ejercicio de conformación del Consejo de Cuenca. La tercera línea, **Dialogo de saberes**, consiente el intercambio de ideas, experiencias y sentires de los actores entorno a la cuenca, elementos que ayuden a pensar el futuro. La cuarta y última, **Gestión del Conocimiento**, activa la construcción de las propuestas del plan (programas, proyectos, actividades), en busca de la sostenibilidad social y ambiental de la cuenca.

Un elemento fundamental que contempla la Estrategia de Participación para dinamizar la participación y vinculación de los actores de cada una de las veredas que hacen parte de la cuenca del río Hacha, es crear la **Mesas Zonales de Trabajo**,

espacios conformados de acuerdo con las interrelaciones y formas de apropiación del territorio por parte de las comunidades de cuenca; las cuales históricamente han constituido sus relaciones veredales a partir de la proximidad geográfica, generando lazos de vecindad y amistad, permitiendo el trabajo en equipo, el flujo de información y los concesos que ayudan a dirimir conflictos y problemáticas comunes. La Mesas serán un escenario estratégico en la conformación y funcionamiento del Consejo de Cuenca, allí los actores estarán en constante dialogo para la construcción e implementación de ideas que permitan un desarrollo sostenible de la cuenca, este espacio puede potenciar realmente el plan en las fases de implementación y evaluación y monitoreo, en las cuales ya no estará el equipo consultor, la Corporación y el Consejo de Cuenca requieren mucho apoyo.

Como se puede observar en la siguiente figura se conformarían cinco mesas las cuales estarán compuestas por los actores claves identificados en la fase de aprestamiento, actores y pobladores cuyas experiencias de vida, de trabajo en la comunidad, académica y otros saberes, los faculta para realizar verdadero dialogo de saberes, que enriquezca el proceso de actualización del POMCA río Hacha.

Figura 12. Mesas zonales para la participación en la actualización de POMCA del Río Hacha.



Fuente: Ecointegral, Contrato N°0390 de 2016.

La Mesa de forma autónoma establecerá sus reglas de juego, puntos de encuentro y liderazgos, en las primeras fases del plan contará con el acompañamiento del equipo técnico del POMCA, facilitando la participación en todas las actividades e informando y comunicando toda la información pertinente al proceso y sus resultados. A continuación, se relacionan cada una de las Mesas Zonales y las veredas que la conforman:

I. **Mesa de la Zona A**, tiene el mayor número de veredas al interior de la cuenca del río Hacha con 21 veredas del corregimiento el Caraño, las cuales son: La Primavera, San Luis, La Carbona, Portal del Hacha, Quindío, Las Doradas Altas, Las Doradas Bajas, Las Brisas, Avenida El Caraño, El Caraño, Villaraz, Horizonte, Alto Paraíso, El Paraíso, Santa Elena, Sucre, Tarqui, San Carlos, Santo Ángel, La Nueva Paz y La Paz.

II. **Mesa de la Zona B**, está conformada por 10 veredas del corregimiento el Caraño, las cuales son: Agua Negra, Alto Brasil, El Convenio, El Limón, El Salado, Nueva Jerusalén, Palmichal, San Francisco, Sebastopol y Vuelta del Cigarrillo.

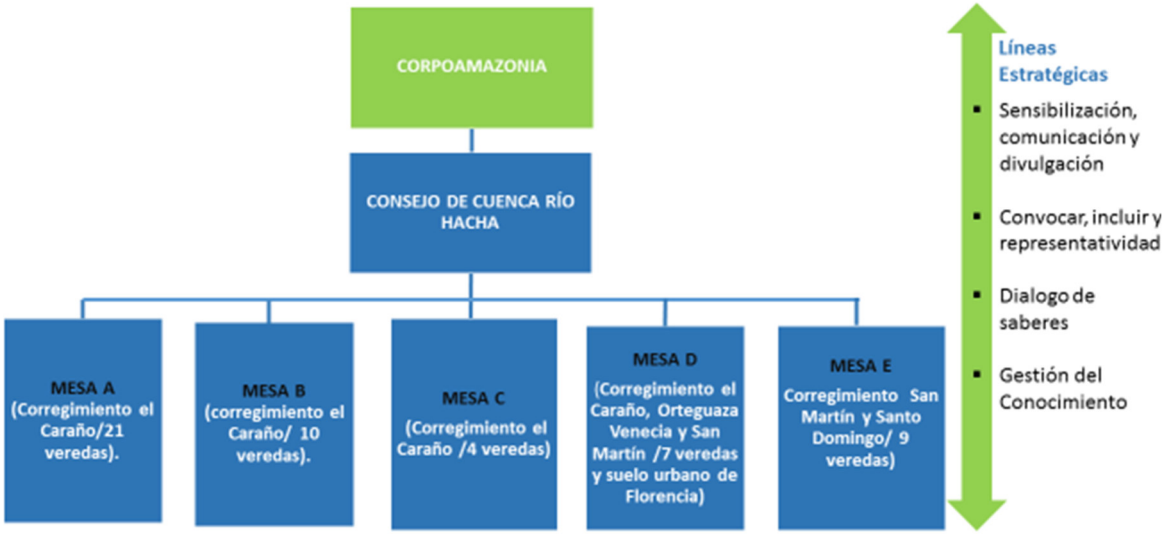
III. **Mesa de la Zona C**, está conformada por 10 veredas del corregimiento el Caraño, las cuales son: Caldas, Agua Bonita, Alto Caldas, Travesias y Los Guayabos.

IV. **Mesa de la Zona D**, está conformada por 7 veredas Corregimiento el Caraño, Orteguaza Venecia y San Martín, las cuales son: Ilusión, Bajo Brasil, La Sardina, La Estrella, Capitolio, San José de Canelos, San Juan del Barro y parte del suelo urbano de Florencia.

V. **Mesa de la Zona E**, conformada por la Vereda Colombia del corregimiento San Martin y ocho (8) veredas del Corregimiento Santo Domingo, las cuales son: Damas Abajo, La Holanda, Finlandia, La Conga, Damas Arriba, Los Robles, Villa Flores y Alto Bonito.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, la estrategia de participación del POMCA del Río Hacha, contempla una estructura organizativa en cabeza de CORPOAMAZONIA como instancia coordinadora y el consejo de cuenca como la instancia que facilita la interacción de la corporación con los diferentes actores de la cuenca, teniendo en cuenta los enfoques definidos para cada etapa del proceso (Figura 13).

Figura 13 Estructura Organizativa de la estrategia de participación del POMCA



Fuente: Ecointegral. Contrato N°0390 de 2016

3.7 PARTICIPACIÓN POR FASES

Partiendo de las consideraciones anteriores, se presenta a continuación un esquema metodológico para las fases de la actualización del POMCA del río Hacha, donde se señalan los elementos fundamentales e instrumentales sugeridos (Ver Cuadro 11).

Cuadro 11. Destinatarios, espacio de participación y herramientas de la estrategia de participación por fases

FASE	DESTINATARIOS ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN	LÍNEA ESTRATÉGICA QUE SE INTENSIFICA	ESPACIO DE PARTICIPACIÓN	HERRAMIENTAS
APRESTAMIENTO Socialización de proyecto e identificación e involucramiento de los actores de la cuenca del río Hacha.	Juntas de acción comunal Organizaciones que asocien o agremien campesinos. Organizaciones que asocien o agremien sectores productivos.	Sensibilización comunicación y divulgación	Encuentros de trabajo con la administración local, CORPOAMAZONIA y líderes de las zonas de la cuenca.	Dialogo de saberes. Grupos Focales Entrevista semiestructurada Observación directa.
			Talleres de aprestamiento	Dialogo de Saberes Mapeo participativo de actores. Cartografía Social
			Sensibilización a la Comunidad	Difusión en medios (mensajes radiales, folletos, piezas comunicativas)

Cuadro 11. (Continuación). Destinatarios, espacio de participación y herramientas de la estrategia de participación por fases.

FASE	DESTINATARIOS ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN	LÍNEA ESTRATÉGICA QUE SE INTENSIFICA	ESPACIO DE PARTICIPACIÓN	HERRAMIENTAS
APRESTAMIENTO Socialización de proyecto e identificación e involucramiento de los actores de la cuenca del río Hacha.	Personas prestadoras de servicios de acueducto y alcantarillado. Organizaciones no gubernamentales cuyo objeto exclusivo sea la protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables. Instituciones de educación superior	Sensibilización comunicación y divulgación	Primer foro de Auditorias Visibles.	Dialogo de saberes.
Diagnostico Participación de la comunidad en la conformación del Consejo de Cuenca y las rutas veredales las cuales le aportan elemento claves al diagnóstico de la cuenca del río Hacha.	Líderes Comunales. Instituciones de educación superior Agremiaciones Empresas prestadoras de acueducto y alcantarillado y Personas encargadas de acueductos veredales Organismos de socorro (bombero-defensa civil).	Convocar, incluir y representación	Rutas Veredales 1. Ruta del Agua. 2. Ruta de la Tierra. 3. Ruta de la Naturaleza. 4. Ruta de riesgos- 5. Ruta Socioeconómica.	Dialogo de saberes. Grupos Focales. Entrevista semiestructurada. Observación directa.
			Espacios de elección y conformación de Consejo de Cuenca río Hacha	Difusión en medios (Mensajes radiales Folletos, piezas comunicativas). Dialogo uno a uno. Dialogo de saberes.
Prospectiva y Zonificación Construcción activa de los escenarios deseados	Consejo de Cuenca Líderes Comunales. Instituciones de educación superior Agremiaciones	Diálogo de Saberes	Escenarios de prospectiva y construcción de escenarios deseados, a partir del análisis de los resultados de diagnóstico.	Árbol de problemas: Diagrama de causas y efectos. Cartografía con la zonificación (resultado de diagnóstico).

Cuadro 11. (Continuación). Destinatarios, espacio de participación y herramientas de la estrategia de participación por fases

FASE	DESTINATARIOS ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN	LÍNEA ESTRATÉGICA QUE SE INTENSIFICA	ESPACIO DE PARTICIPACIÓN	HERRAMIENTAS
Prospectiva y Zonificación Construcción activa de los escenarios deseados	Empresas prestadoras de acueducto y alcantarillado y Personas encargadas de acueductos veredales. Organismos de socorro (bombero-defensa civil).	Diálogo de Saberes	Encuentros de trabajo con el Consejo de Cuenca.	Grupos Focales Dialogo uno a uno Cartografía con la zonificación (Resultado de diagnóstico). Árbol de problemas: diagrama de causas y efectos.
			Segundo foro de Auditorias Visibles.	Dialogo de saberes.
Formulación Formulación de proyectos o actividades a ser incluidas en el plan.	Consejo de Cuenca Líderes Comunales. Instituciones de educación superior Agremiaciones Empresas prestadoras de acueducto y alcantarillado. Personas encargadas de acueductos veredales Organismos de socorro (bombero-defensa civil).	Gestión del conocimiento	Escenarios de socialización de resultados con la comunidad	Grupos Focales Foros de socialización en los municipios con actores claves, Consejo de Cuenca, y mesas de trabajo.
			Dialogo con el Consejo de Cuenca.	Grupos Focales Guiones Metodológicos Dialogo Uno a Uno
			Mesas de formulación participativa de proyectos con el Consejo de Cuenca, Zonas de la Cuenca del río Hacha	Talleres de Formulación Participativa Dialogo de saberes.
			Encuentros de trabajo con el Consejo de Cuenca.	Grupos Focales Dialogo uno a uno Marco Lógico
			Tercer foro de Auditorias Visibles.	Dialogo de saberes.
Ejecución Ejecución del POMCA	CORPOAMAZONIA Consejo de Cuenca. Entes territoriales	Gestión del conocimiento	Socialización de los Indicadores	Taller de socialización y seguimiento de indicadores. Foro de Socialización de cronogramas.
			Visitas de monitoreo con periodicidad trimestral.	Guiones Metodológicos

Fuente: Ecointegral, Contrato N°0390 de 2016.

Teniendo en cuenta lo expuesto, se establecen las acciones, actividades y actores responsables para cada una de las fases en la actualización del POMCA, además de los mensajes y los diferentes medios a utilizar, elementos que concretan la estrategia de participación. Dando respuesta a la pregunta orientadora que propone la guía de POMCAS 2013 para el desarrollo de este apartado: ¿Cómo se incorporará la participación en cada fase?, Y considerando lo contenido en el marco metodológico de la guía.

La estrategia busca brindar en todas las fases las condiciones y equilibrio necesario para que todos los actores de la cuenca interactúan entre sí, generando un dialogo entorno a temas claves que atañen a la cuenca. El equipo de Ecointegral buscara en cada espacio de participación la generación de sinergias y la disminución de las tensiones que en ocasiones conllevan el dialogo de saberes, pero esencialmente la producción de conocimiento. En este sentido, desde el aprestamiento hasta la formulación, se construyen las bases para el relacionamiento permanente entre los actores de cada una de los corregimientos y veredas de la cuenca del río Hacha, con miras a que las fases posteriores continúen trabajando en equipo y fortaleciendo el tejido social de la comunidad, esto a pesar de no contar ya con el equipo consultor.

3.7.1 *Fase de Aprestamiento.*

En la fase de aprestamiento la Estrategia de Participación esta direccionada a todos los actores de la Cuenca del río Hacha, como son: instituciones públicas, la academia, Juntas de Acción Comunal (JAC), Juntas de Acueductos Comunitarios, Empresas prestadoras de servicios, Organizaciones campesinas, ONG de carácter ambiental, entre otros actores claves para el desarrollo e implementación del Plan.

Además, la Estrategia de Participación es la encargada de facilitar dos momentos fundamentales la sensibilización e involucramiento de los actores con el proyecto e identificación y caracterización de los actores claves; para ello la estrategia plantea la línea de sensibilización, divulgación y comunicación, en todos los espacios de participación desarrollados. La sensibilización se lleva acabo de mano de los procesos comunicativos y divulgativos, que permite transmitir los mensajes de carácter incluyente y emotivos; otro elemento clave es el acompañamiento constate a las comunidades y el dialogo de saberes; lo cual facilita la identificación de los actores claves.

En el siguiente cuadro se especifican las herramientas, productos, metas y entregables para la fase de aprestamiento:

Cuadro 12. Herramientas, metas, productos y actores de la Fase de Aprestamiento

HERRAMIENTAS	METAS	PRODUCTO	PARTICIPANTES
Grupos Focales Entrevista semiestructurada	Elaboración del plan de trabajo.	Plan de trabajo para la formulación del POMCA	Juntas de acción comunal Organizaciones que asocien o agremien campesinos. Organizaciones que asocien o agremien sectores productivos. Personas prestadoras de servicios de acueducto y alcantarillado. ONG cuyo objeto exclusivo sea la protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables. Instituciones de educación superior
Dialogo de Saberes Mapeo participativo de actores.	Identificación, caracterización y priorización de actores	Base de datos con la información de los actores. Resultados de la valoración de actores. Mapeo de actores con análisis de priorización	
Dialogo de saberes. Grupos Focales. Entrevista semiestructurada. Observación directa.	Construcción de la Estrategia de participación	Propuesta metodológica y operativa para la participación de los actores en la actualización del POMCA río Hacha. Definición de medios, mecanismos, mensajes y espacios de comunicación con los actores de la cuenca. Metodología para la conformación del Consejo de Cuenca.	

Fuente: Ecointegral. Contrato N°0390 de 2016

3.7.2 *Fase de Diagnóstico.*

Esta fase va dirigida a los actores identificados, caracterizados y priorizados en la fase de aprestamiento, sin desconocer la participación de nuevos actores interesados en la temática. La línea estratégica Información, inclusión y representación será fundamental en la busca de los actores con un nivel de liderazgo importante en la cuenca del río Hacha y con interés en participar en el proceso de conformación del Consejo de Cuenca; lo cual requiere del flujo constante de información por parte de la Corporación y la Consultoría hacia los actores claves, en temas de la convocatoria y normatividad vigente en la materia, además de la sensibilización sobre la importancia del mismo.

Así mismo, la línea facilitará el involucramiento de los actores en las rutas veredales, según el interés particular en cada una de las temáticas establecidas; actividad que nutre la construcción del diagnóstico donde son importantes aquellos actores que puedan aportar su conocimiento e información relevante sobre la cuenca del río Hacha, en especial en los temas de gestión de riesgo, priorizando problemas y conflictos. Elementos que ayudan a determinar el estado actual de la cuenca en sus componentes físico biótico, socioeconómico y cultural, político administrativo,

funcional y de gestión del riesgo, que servirán de base para el análisis situacional y la síntesis ambiental de la cuenca. A continuación, se especifican las herramientas, productos, metas y entregables para la fase (Ver Cuadro 13)

Cuadro 13. Herramientas, metas, productos y actores de la Fase de Diagnóstico

HERRAMIENTAS	METAS	PRODUCTO	PARTICIPANTES
Mapeo participativo de actores. Grupos Focales Dialogo de Saberes	Conformación del Consejo de Cuenca	Consejo de Cuenca, conformado, instalado y con un plan de trabajo y reglamento definido.	Juntas de acción comunal Organizaciones que asocien o agremien campesinos. Organizaciones que asocien o agremien sectores productivos. Personas prestadoras de servicios de acueducto y alcantarillado. ONG ambientales. Instituciones de educación superior
Dialogo de Saberes Rutas Veredales Cartografía Social Entrevista semiestructurada. Observación directa.	Caracterización de la cuenca	Documentos con la Identificación y caracterización del estado de la cuenca en los aspectos físico biótico, socioeconómico y cultural, político administrativo, funcional y de gestión del riesgo.	

Fuente: Ecointegral. Contrato N°0390 de 2016

3.7.2.1 Metodología acompañamiento para la conformación del Consejo de Cuenca del Río Hacha. El Consejo de Cuenca como ente consultivo y actor fundamental en el acompañamiento de la actualización del POMCA río Hacha, está integrado por los diferentes tipos de actores de los corregimientos y veredas de la cuenca, que deben caracterizarse por su alto nivel de liderazgo y representatividad en el territorio, elementos que facilitan el enlace entre las comunidades y las entidades encargadas del tema ambiental, de ahí que sea prioritario la participación activa en el proceso de los actores claves de la comunidad; así lo establece la Guía Técnica POMCAS 2013:

"…instancia consultiva y representativa de los actores que viven y desarrollan actividades en la cuenca hidrográfica. En este sentido, el Consejo de Cuenca es la instancia que la Corporación ha de consultar, en búsqueda de darle legitimidad a los procesos y decisiones que se tomen dentro del POMCA, así mismo constituye la instancia representativa de los actores que participan en él y que representan los intereses de sus comunidades y organizaciones e inciden en el modelo ambiental de su territorio"[22]

[22] Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Guía Técnica para la formulación de planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas del POMCA. Colombia. 2014.

Según el Artículo segundo de la Resolución 0509 del año 2013 MADS, Por la cual se definen los lineamientos para la conformación de los Consejos de Cuenca y su participación en las fases del Plan de Ordenación de la Cuenca y se dictan otras disposiciones. Los integrantes del Consejo de Cuenca corresponden a las siguientes tipologías:

1. Comunidades Indígenas tradicionalmente asentadas en la cuenca.

2. Comunidades negras asentadas en la cuenca hidrográfica que hayan venido ocupando tierras baldías en zonas rurales ribereñas de acuerdo con sus prácticas tradicionales de producción y hayan conformado su consejo comunitario de conformidad con lo dispuesto en la Ley 70 de 1993.

3. Organizaciones que asocien o agremien campesinos.

4. Organizaciones que asocien o agremien sectores productivos.

5. Personas prestadoras de servicios de acueducto y alcantarillado.

6. Organizaciones no gubernamentales cuyo objeto exclusivo sea la protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables.

7. Las Juntas de Acción Comunal.

8. Instituciones de educación superior.

9. Municipios con jurisdicción en la cuenca.

10. Departamentos con jurisdicción en la cuenca.

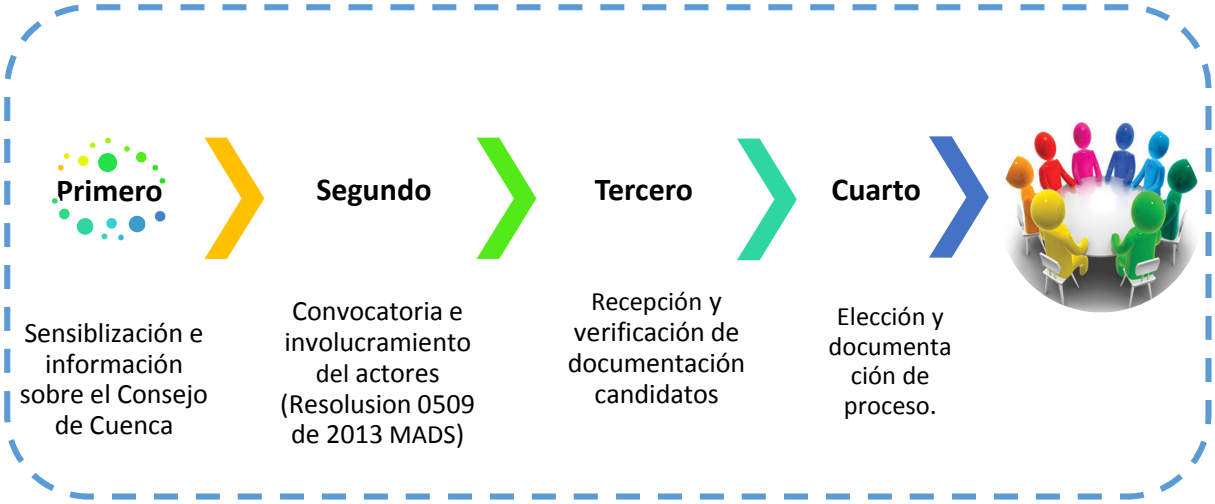
11. Los demás, que resulten del análisis de actores

De acuerdo con el parágrafo 1 del artículo 2 de la Resolución 0509 de 2013 MADS, que trata de los miembros del Consejo de Cuenca, por cada uno de los actores listados en dicho artículo se podrá elegir un número máximo de tres (3) representantes al respectivo Consejo de Cuenca. Esta condición normativa, será ampliamente difundida en la convocatoria para la elección.

De ahí que la consultoría Ecointegral sea el facilitador del proceso, para lo cual se plantea una metodología que se enmarca en la Estrategia de Participación de la actualización del POMCA del Río Hacha, Su principal objetivo es motivar la conformación del Consejo de Cuenca y facilitar los espacios de participación para la conformación de esta instancia participativa. La estructuración de la conformación

del Consejo de Cuenca se fundamenta en los siguientes pasos esenciales (Ver Figura 14):

Figura 14 Proceso de conformación del consejo de cuenca del rio Hacha



Fuente: Ecointegral. Contrato N°0390 de 2016

I. *Sensibilización e información sobre el Consejo de Cuenca:* Para lograr mayor involucramiento y sensibilización de los actores de la cuenca, entorno a la importancia de la participación y representatividad en esta instancia consultiva, la consultoría de Ecointegral en coordinación con CORPOAMAZONIA, a partir del inicio oficial del proceso de conformación del Consejo de Cuenca, emprenderá las siguientes acciones de sensibilización e información:

- ✓ Llamadas telefónicas a los actores rurales JAC y Asociaciones Campesinas ubicados en zonas lejanas, brindadores sobre que es el Consejo de Cuenca, Como participar y cuando inicia la convocatoria.

- ✓ Envió de correos electrónicos a los gremios, cuerpos de socorro, Universidades y demás actores, con la información de la convocatoria oficial para la elección de Consejo de Cuenca y adjuntando la Resolución 0509 del 2013 MADS, la cual permite más información.

- ✓ Envió de mensajes en las redes sociales Facebook que sensibilicen a los actores de la cuenca en el tema de Consejo de Cuenca.

- ✓ Ubicación de carteles informativos en las cinco Zonas (A, B, C, D, E) que integran la cuenca del río Hacha.

II. *Convocatoria e involucramiento de actores (Resolución 0509 de 2013 MADS).* La Convocatoria para la conformación del Consejo de Cuenca estará a cargo de la CORPOAMAZONIA, *"Mediante invitación pública que se publicará por una*

sola vez en un diario con cobertura en la respectiva cuenca, al menos con treinta (30) días hábiles de antelación a la fecha establecida para la reunión de elección de los representantes. Dentro del mismo término, se fijará el aviso en un lugar visible de la Corporación y en la página web de la misma". Lo anterior en concordancia con lo expuesto en la Resolución No. 0509 de 2013 MADS. La consultoría como facilitador del proceso, a fin de reforzar el conocimiento sobre la normatividad que regula el Consejo de Cuenca y dar a conocer la convocatoria, realizara cinco espacios de participación con el objetivo de capacitar a los actores claves invitados, estos serán acordados previamente con la Corporación.

III. *Recepción y verificación de la documentación de los candidatos.* La recepción y verificación de la documentación de todos los precandidatos la realiza CORPOAMAZONIA, según los requisitos establecidos en la resolución 0509 del 2013 MADS, que indica para los actores de los numerales del 3 al 7 mencionados anteriormente:

.

a) Certificado de existencia y representación legal de la persona jurídica, expedido por la entidad competente, dentro de los tres meses anteriores a la fecha límite para la recepción de documentos.
b) La persona jurídica deberá haberse constituido por lo menos con un (1) año de anterioridad a la fecha de elección.
c) Breve reseña de actividades desarrolladas en la respectiva cuenca durante el último año.
d) Además de los anteriores requisitos, si las entidades, desean postular candidato, deberán presentar:
    - Hoja de vida del candidato con los respectivos soportes;
    - Copia del documento de la Junta Directiva o el órgano que haga sus veces, en el cual conste la designación del candidato.

IV. *Elección y documentación de proceso*. En la reunión de elección, en donde participarán todos los actores cuyas hojas de vidas hayan cumplido con todos los requisitos establecidos en la convocatoria, "*se elegirán por mayoría de votos de los asistentes los representantes al respectivo Consejo de Cuenca. La elección constará en un acta cuya copia reposará en la documentación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica".* (Resolución No. 0509 de 2013 MADS).

En el caso del representante del departamento y municipio, como la cuenca hace parte del departamento del Caquetá y solo del municipio de Florencia, según los lineamientos de la Resolución No. 509 de 2013 MADS, CORPOAMAZONIA oficiará al municipio y departamento respectivamente, con el fin de que establezcan sus representantes ante el Consejo de Cuenca.

V. *El Funcionamiento del Consejo de Cuenca:* Resolución No. 0509 de 2013.El Consejo de Cuenca se regirá para su funcionamiento por lo dispuesto en el Decreto 1076 de 2015, el reglamento interno y lo siguiente:

1) En su primera sesión deberán elegir al presidente y al secretario con sus respectivos suplentes mediante la mitad más uno de votos de los asistentes.

2) En el reglamento interno se definirán los siguientes aspectos relativos a: las sesiones, quórum y en general sobre el funcionamiento del Consejo de Cuenca.

Una vez Conformado el Consejo de cuenca tendrá, como periodo, una vigencia de cuatro (4) años, contados a partir de su instalación, según Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 MADS y tendrá las siguientes funciones:

1) Aportar información disponible sobre la situación general de la cuenca.

2) Participar en las fases del Plan de Ordenación de la cuenca de conformidad con los lineamientos que defina el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

3) Servir de espacio de consulta en las diferentes fases del proceso de ordenación y manejo de la cuenca, con énfasis en la fase prospectiva.

4) Servir de canal para la presentación de recomendaciones y observaciones en las diferentes fases del proceso de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica declarada en ordenación, por parte de las personas naturales y jurídicas asentadas en la misma.

5) Divulgar permanentemente con sus respectivas comunidades o sectores a quienes representan, los avances en las fases del proceso de ordenación y manejo de la cuenca.

6) Proponer mecanismos de financiación de los programas, proyectos y actividades definidos en la fase de formulación del plan.

7) Hacer acompañamiento a la ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca.

8) Elaborar su propio reglamento en un plazo de tres (3) meses contados a partir de su instalación.

9) Contribuir con alternativas de solución en los procesos de manejo de conflictos en relación con la formulación o ajuste del Plan de Ordenación y

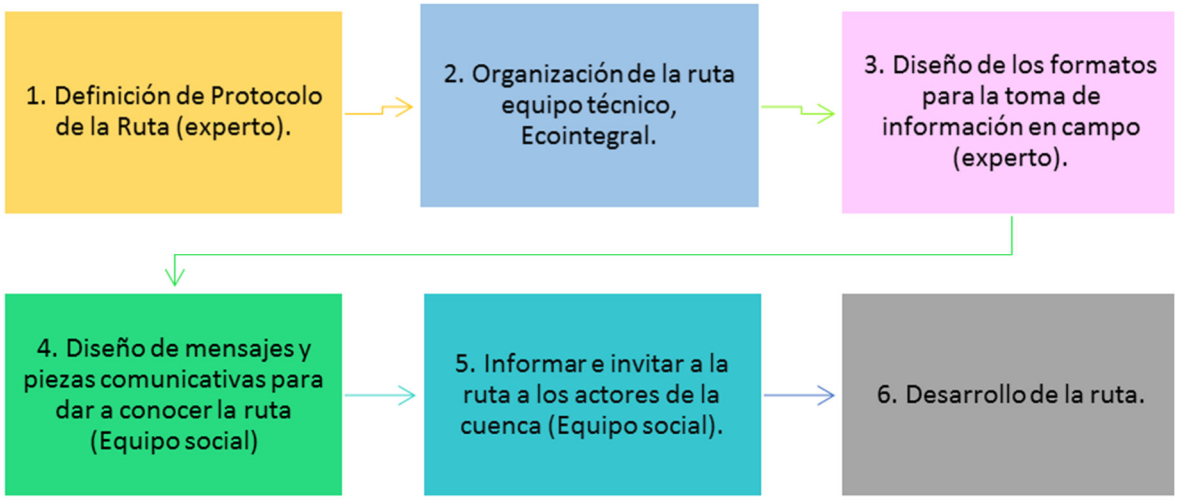
Manejo de la cuenca hidrográfica y de la administración de los recursos naturales renovables de dicha cuenca.

NOTA: Todos los momentos y detalles en el proceso de elección del Consejo de Cuenca se acordarán con CORPOAMAZONIA, para ello Ecointegral desarrollará un guion metodológico con el paso a paso del ejercicio, que se hará llegar a la corporación para su revisión y aprobación.

3.7.2.2 Rutas Veredales. Son el mecanismo para conocer las dinámicas socioambientales de la cuenca del río Hacha, a través de la mirada de los profesionales de Ecointegral y los integrantes de las comunidades, un ejercicio de carácter interdisciplinar que permitirá el intercambio de conocimientos, de propuestas técnicas y metodológicas. Como ejercicio clave en la fase de diagnóstico, no sólo garantiza la consecución de información primaria de todos los aspectos biofísicos y socioculturales, sino una dialogo constante, intercambio de saberes técnicos con saberes experienciales y construcción participativa de conocimiento. Se estimula, a su vez, con este método, el empoderamiento de los actores del proceso, a la vez que se genera confianza en el grupo técnico y CORPOAMAZONIA.

La Estrategia de Participación para facilitar el ejercicio de las Rutas Veredales, establece una ruta metodología que comprende seis pasos que deben realizarse de manera secuencial, tal como se representa en la siguiente figura:

Figura 15. Secuencia táctica para las rutas veredales en la actualización POMCA río Hacha-



Fuente: Ecointegral. Contrato N°0390 de 2016

I. Diseño de Protocolo de la ruta: Consiste en la definición de las rutas agrupando por componentes temáticos, posteriormente se establece un protocolo para la realización de cada ruta el cual puede definirse de acuerdo a las particularidades de cada una de ellas. Alguno de los elementos que debe especificar el protocolo son: nombre de la ruta, temas, observaciones operativas, actividades previas, actividades in situ, roles de participación, puntos clave en el recorrido, materiales.

II. Organización de la ruta (equipo técnico Ecointegral): Se procede a la organización de la ruta por parte del equipo técnico, el cual tendrá como rol la coordinación y desarrollo de su ruta según el componente temático, tomará las decisiones más convenientes a fin de lograr los objetivos en su trabajo de campo. Está preparación debe hacerse teniendo como insumos claves: el mapa de la cuenca, mapa de vías y accesos, información aportada por la comunidad, priorización de problemas y fortalezas, definición de puntos críticos[23].

III. Diseño de los formatos para la toma de información en campo (experto): como herramientas facilitadoras en la toma de información primaria para los productos relacionados con la fase de diagnóstico. Se deberán diseñar una serie de formatos que permitan recolectar y sistematizar la información obtenida en el trabajo de campo. Para que esto sea posible, el profesional coordinador de la Estrategia de Participación apoyará a los técnicos en la formulación de estos formatos según las necesidades y las condiciones de las comunidades participantes en el proceso. Así pues, se diseñarán los siguientes formatos:

- Formato de registro de la ruta: en el cual se consignan los datos básicos informativos de cada ruta, que permitan verificar su realización.
- Formato de memoria de la ruta*:* este debe ser el único formato usado de manera general por todos los profesionales coordinadores de cada ruta, con el fin de recolectar la información sobre la su ruta realizada. El objetivo de esta herramienta es orientar y contrastar la información preliminar de la situación ambiental de la cuenca del río Hacha, aportada por la comunidad con los hallazgos en campo. Con ello se pretenden enriquecer los resultados del diagnóstico.
- Bitácora Social: Este es el formato que permite en cada ruta recolectar, los aportes de los actores participantes en cada ruta, así como dejar un registro de las actividades realizadas.
- Encuesta de percepción*:* este formato permite evaluar la percepción general sobre la estrategia entre los actores sociales de la cuenca.

[23]Este insumo hace parte de los resultados del análisis situacional que es un producto propio de la fase de aprestamientos.

IV. Diseño de mensajes y piezas comunicativas para dar a conocer la ruta (Equipo social). Se deberán diseñar folletos informativos, afiches y material de difusión para dar a conocer la ruta, que puedan incorporarse además en los diálogos y actividades de las rutas.

V. El equipo social de Ecointegral se encarga de informar e invitar a todos los actores claves identificados en la fase de aprestamiento, la fecha de inicio de cada ruta, objetivos y demás elementos pertinentes; a través del dialogo uno a uno utilizando como medio la comunicación telefónica, correos electrónicos o comunicación oficial de CORPOAMAZONIA.

NOTA: Es importante consultar con los actores toda la información que sea posible sobre puntos de encuentro, personas con información valiosa, ubicación de puntos clave por donde es clave el paso del recorrido, rutas de acceso, entre otros. En cada proceso relacionado con la comunidad se deberá hacer procesos de sistematización de la experiencia.

VI. Desarrollo de la ruta: cada una de las rutas estará liderada por el experto temático y el coordinador social, quien será el garante de la buena implementación de la Estrategia. En total están programadas Cinco, como se observa en la siguiente figura:

Figura 16. Rutas veredales en el proceso de actualización del POMCA del Hacha.



Fuente: Ecointegral. Contrato N°0390 de 2016

3.7.3 Fase de Prospectiva y Zonificación

En este momento del proceso, la participación se direccionará hacia la construcción colectiva de los escenarios deseados a futuro en la cuenca. Así, el escenario deseado, el escenario apuesta y zonificación ambiental requieren de la consulta y aportes de los actores clave de la cuenca (Consejo de Cuenca); los cuales analizaran los resultados del escenario tendencial construido por el equipo consultor de Ecointegral y los resultados de la fase diagnóstico, que facilitan la construcción de los escenarios deseados bajo la coordinación de la CORPOAMAZONIA; el ejercicio estará a partir de la combinación de metodología, el dialogo de saberes y prospectiva territorial.

Además, es necesario encontrar los mejores canales de información y comunicación, para la puesta en común con los actores de los escenarios tendenciales en los componentes temáticos susceptibles de este tratamiento prospectivo; sin olvidar, lo importante de la continuidad de los actores desde la fase de aprestamiento. En el Cuadro 14, se especifican las herramientas, productos, metas y entregables en la fase.

Cuadro 14. Herramientas, metas, productos y actores de la fase prospectiva y zonificación ambiental.

HERRAMIENTAS	METAS	PRODUCTO	PARTICIPANTES
Árbol de problemas: Diagrama de causas y efectos. Cartografía con la zonificación (resultado de diagnóstico). Dialogo de Saberes	Construcción colectiva de escenarios deseados que corresponden a las propuestas de los diferentes actores de la cuenca del Hacha evidenciando sus necesidades e intereses en el desarrollo futuro de la cuenca.	Documento técnico y cartografía social resultante de la construcción y consolidación de los escenarios deseados.	CORPOAMAZONIA Consejo de Cuenca Integrantes de Mesas Zonales Líderes Comunales. Instituciones de educación superior Agremiaciones Empresas prestadoras de acueducto y alcantarillado. Personas encargadas de acueductos veredales Organismos de socorro (bombero-defensa civil).

Fuente: Ecointegral. Contrato N°0390 de 2016

3.7.4 Fase de Formulación

En la fase de formulación, se delimita el componente programático del POMCA. La estrategia de participación desde la línea Gestión del Conocimiento direccionara a los actores claves, Consejo de Cuenca, para que construyan de forma participativa: los programas, proyectos y actividades a realizarse, durante los diez años de implementación del nuevo POMCA del río Hacha. Teniendo en cuenta, los escenarios ensoñados por los actores en la fase anterior. De esta forma, se tendrán los elementos necesarios para iniciar la gestión de recursos y determinar los compromisos a futuro de los actores de la cuenca del río Hacha (Ver Cuadro 15).

Cuadro 15. Herramientas, metas, productos y actores fase de formulación.

HERRAMIENTA	METAS	PRODUCTO	PARTICIPANTES
Grupos Focales Dialogo de saberes Meta plan participativo	Construcción colectiva de escenarios deseados que corresponden a las propuestas de los diferentes actores de la cuenca, evidenciando sus necesidades e intereses en el desarrollo futuro de la cuenca.	Documento con el componente programático del POMCA. Plan operativo	CORPOAMAZONIA Consejo de Cuenca Integrantes de Mesas Zonales Líderes Comunales. Instituciones de educación superior Agremiaciones Empresas prestadoras de acueducto y alcantarillado. Personas encargadas de acueductos veredales Organismos de socorro (bombero-defensa civil).
Grupos Focales Dialogo de saberes Meta plan participativo	La definición de objetivos estratégicos, programas y proyectos, a través de los cuales se abordará la problemática de riesgos analizada para la cuenca.	Estrategia para el manejo del riesgo	

Fuente: Ecointegral. Contrato N°0390 de 2016

3.7.5 Fase de Ejecución

Es importante aclarar que el equipo consultor no hace acompañamiento en la fase de ejecución. Esta fase corresponde a las acciones de coordinación que debe adelantar CORPOAMAZONIA para la ejecución del POMCA del río Hacha; entre las acciones fundamentales está el diseño de la segunda parte de la estrategia de participación en la que se definan los mecanismos y las herramientas que faciliten la comprensión de los proyectos por parte de los actores clave y su participación en las actividades a realizarse, tal y como se establece en la guía POMCAS 2013. Durante esta fase, es fundamental el acompañamiento permanente del Consejo de Cuenca río Hacha, el cual se reunirá según quede establecido en el reglamento interno.

Para mantener el diálogo se sugiere establecer escenarios periódicos de retroalimentación entre la Corporación y el Consejo de Cuenca, y este con las Mesas Zonales. Como se ha mencionado en un momento anterior: las Mesas Zonales pueden dinamizar la implementación del plan, apoyando el seguimiento de los acuerdos establecidos y al cumplimiento del plan de trabajo y cronograma fijados; incurrir en el escenario de sus roles y competencias, para que los proyectos y acciones que se realicen en la cuenca del río Hacha respeten y se gestionen acorde a lo determinado por la zonificación ambiental y su régimen de usos; haciendo presencia en los espacios que convoque la CORPOAMAZONIA para revisión y ajustes al cronograma o plan de trabajo. Aquí es crucial continuar divulgando las actividades por medio de socializaciones a los actores claves y utilizando los medios de comunicación que tiene disponible CORPOAMAZONIA.

3.7.6 Fase de Evaluación y Seguimiento.

Esta fase corresponde a la aplicación de mecanismos establecidos en el Plan de Seguimiento y Evaluación (PSE) definido en la fase de formulación, que permitan, como mínimo, realizar anualmente el seguimiento y evaluación del POMCA río Hacha, por parte de CORPOAMAZONIA con el acompañamiento de Consejo de Cuenca. El Plan de Seguimiento y Evaluación (PSE), puede contar con los siguientes momentos:

I. Etapa de diseño del Plan de Seguimiento y Evaluación (PSE): a cargo de la CORPOAMAZONIA con acompañamiento del Consejo de Cuenca, validado en la fase de formulación.

II. Etapa de implementación del Plan de Seguimiento y Evaluación (PSE): A cargo de la CORPOAMAZONIA, a través de visitas de monitoreo con periodicidad trimestral con la participación de Consejo de Cuenca y algunos de los actores claves que han venido participando en el proyecto.

Los resultados obtenidos durante el seguimiento y la evaluación del proceso de formulación e implementación del POMCA río Hacha y las acciones resultantes del mismo, deberán ser socializados a los actores de la cuenca, estos estarán disponibles para los usuarios. Se socializarán a través de encuentros con las comunidades lideradas por la corporación, además se ubicará información en el sitio web oficial CORPOAMAZONIA.

La que la participación de los actores de la cuenca del río Hacha estará centrada en el conocimiento de los indicadores y sus resultados en el tiempo de ejecución, según el cronograma elaborado para el POMCA, así como en el seguimiento de las actividades, esto es acompañar, apoyar, facilitar y conocer la ejecución y sus problemas, siendo fundamental el acompañamiento del Consejo de Cuenca, quien ayudara a informar a los actores en los corregimientos y veredas con ayuda de las Mesas Zonales.

3.7.7 Elementos para evidenciar el desarrollo de cada fase de la actualización del POMCA Río Hacha

Será requisito para todos los espacios de participación en cada una de las fases los siguientes productos:

I. Memorias y/o relatoría de evento.
II. Registro Fotográfico y/o videos.
III. Presentaciones en PowerPoint realizadas.
IV. Guion Metodológico de cada espacio de participación
V. Evaluación de Espacios de Participación:

- Sondeo de percepción a través de preguntas claves diseñadas para cada encuentro. Puede ser en plenaria y ser sistematizadas, o a través de formatos de evaluación diligenciados por los participantes.

3.8 ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE GESTIÓN DEL RIESGO EN EL POMCA DEL RÍO HACHA

La estrategia de participación para la gestión del riesgo en el POMCA del río Hacha, se realizará de la siguiente manera:

3.8.1 Fase de aprestamiento.

Con la ayuda de mapas que contienen el perímetro de la cuenca, las veredas, quebradas principales, vías y topónimos que identifican los principales lugares de la cuenca; se solicita a la comunidad en general identificar y localizar los eventos más recurrentes en el área de estudio, indicando el respectivo año de ocurrencia. Información que se procesa y espacializa y con lo cual se hace un acercamiento a la situación inicial del riesgo en la cuenca.

3.8.2 Fase de diagnóstico.

Con la previa identificación de los sitios para verificación de campo de la fase de aprestamiento, se realizará un trabajo en mesas antes de iniciar el recorrido de campo para informar avances e identificar con la comunidad las personas que realizaran los acompañamientos por veredas, así como para verificar los puntos para el control de campo. Posterior al recorrido se realizará el respectivo balance de la visita con las personas que acompañaron la ruta.

Los resultados de la zonificación de amenazas y riesgos del presente POMCA se socializan en uno de los espacios de participación contemplados para esta fase de la actualización del POMCA.

3.8.3 Fase de prospectiva

Con base en los resultados del diagnóstico, el equipo consultor definirá los escenarios tendenciales posibles de riesgos en la cuenca del Hacha los cuales deben ser socializados para la posterior construcción de los escenarios deseados con los actores de la cuenca. En esta etapa se deben identificar medidas no estructurales para la reducción del riesgo en la cuenca del río Hacha.

Se emplearán los espacios de participación previstos para la Fase de Prospectiva y zonificación para presentar el resultado de la articulación de la zonificación ambiental con la zonificación de riesgos y las medidas propuestas.

3.8.4 Fase de formulación.

Esta fase comprende dos espacios de participación, aplicando la metodología de marco lógico por objetivos ZOOP:

- Con la comunidad se identificarán los programas y proyectos para la reducción del riesgo y su participación en los mismos.

- Con los actores de los consejos territoriales para la gestión del riesgo de Florencia y de Caquetá se articularán los proyectos de sus respectivos planes municipales para la gestión del riesgo de desastres y los proyectos que se requieran para la reducción del riesgo según el resultado del diagnóstico y la prospectiva.

3.9 PLAN DE MEDIOS

El plan de medios agiliza y hace efectiva la comunicaron entre los actores de la cuenca, la consultoría y CORPOAMAZONIA, sinergia que facilita la actualización del POMCA río Hacha y la construcción de nuevas ciudadanías en torno a la sostenibilidad ambiental. En este sentido, se define la palabra Comunicar, desde su origen en latín “comunicare”, compartir; “Comunicar, hacer que otro participe de aquello que poseemos, hacer que sea común a él y a nosotros”[24].

En el documento de Gestión de la comunicación en entornos de participación ciudadana del Ayuntamiento de la ciudad de Barcelona y Sinergia Group (2008), se describe la importancia de la comunicación pública , en tanto no sólo facilita que se compartan los servicios, la ejecución y el marco operativo y legislativo relacionados con un proyecto o plan, sino que también, puede generar las condiciones necesaria para que se fortalezca la confianza y la credibilidad de la entidad encargada, incluso, a través de esta , se logra favorecer las adhesiones hacia un proyecto público determinado.

Por lo anterior, la comunicación pública tiene un papel capital en las actividades de participación ciudadana, al poner en diálogo común “*los planteamientos, las ideas, las aspiraciones, las ilusiones, los compromisos y las decisiones que derivan en la transformación de la sociedad. Puede asumir un papel destacado al hacer que sea*

[24] Diputación Barcelona. Sinergia Group. Gestión de la comunicación en entornos de participación ciudadana. Propuestas para desarrollar las habilidades comunicativas y obtener mejores resultados. (septiembre) Barcelona. 2008. [Fecha de consulta: 15 de noviembre de 2015] Disponible en: www.sinergiavalue.com/es/publicacions/dossiers.

común el valor de aquello público. Base del compromiso con el modelo de una sociedad democrática"[25].

Asimismo, es importante comprender que los escenarios de participación y los modelos de comunicación pública deben encontrar espacios de estrecha corresponsabilidad, colaboración y cooperación entre los actores, para favorecer la cohesión de valores, ideas y sentimientos compartidos y un compromiso ciudadano enfocado al ámbito local.

Teniendo en cuenta lo expuesto, el plan de medios al interior de la Estrategia de Participación asegura una comunicación constante entre: Ecointegral, CORPOAMAZONIA y los actores de la cuenca; el cual se adapta a las necesidades de cada corregimiento o vereda, al momento de informar acerca de las diferentes etapas del proceso, sus avances, la situación y condiciones del territorio y los demás elementos resultado del proceso; en las primeras cuatro fases de la actualización del POMCA río Hacha. Posibilitando el flujo de información y una comunicación recíproca, capaz de atender las dudas e inquietudes de la comunidad, y de recoger sus sugerencias o aportes al proceso.

El Plan de Medios de la actualización del POMCA del Río Hacha, funciona como un posibilitador de información e interacción entre el equipo técnico y la comunidad perteneciente a la cuenca: una comunicación recíproca, capaz de atender las dudas e inquietudes de la comunidad, y de recoger sus sugerencias o aportes para para la construcción ideal de la actualización del POMCA. Por lo anterior, el plan de medios que se presenta, en ocasiones no define una periodicidad, pues busca ajustarse a las necesidades de los actores.

3.9.1 Estrategia de comunicaciones

Ajustarse a las necesidades comunicacionales de la comunidad que habita en la cuenca, teniendo en cuenta tanto los canales como el mensaje a emitir. De igual forma, la estrategia dentro del plan vela por la participación activa de los actores involucrados en el desarrollo de la actualización del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Hacha.

3.9.2 Canales

Los canales identificados y cuyo uso se contemplan en el proceso de actualización del POMCA del rio Hacha, incluyen:

- Rueda de prensa: Se convocará a medios de comunicación regionales al espacio que requiere mayor cubrimiento mediático, en este caso el último Foro

[25] Diputación Barcelona. Sinergia Group., op cit..

de Auditorías Visibles. Con esto se logrará entregar a toda la comunidad, la información general y las conclusiones del proyecto Actualización del Pomca del río Hacha en su fase de Formulación. La rueda de prensa se realizará un día antes del evento, con el fin de dinamizar las actividades.

- Cuña radial. Contenido de audio no mayor a 30 segundos que se difundirá en una emisora del municipio, teniendo en cuenta los horarios que la comunidad referenció como sus preferidos para escuchar radio.

- Espacio radial. Información ampliada acerca de los avances que lleva el proceso.

- Comunicación directa. Entrega de volantes y cartas de invitación a los espacios participativos mano a mano, visitas a las zonas donde habita la comunidad de Cuenca del Río Hacha.

- Facebook. Como medio de comunicación alternativa: se utilizará la herramienta Facebook para difundir información actualizada de los espacios participativos, además de datos de interés para el público en general, previa aprobación de contenidos por parte del área de comunicaciones de Corpoamazonia.

En en el siguiente cuadro se consigna el plan de medios para la actualización del POMCA del rio Hacha

Cuadro 16. Plan de medios para facilitar la participación en la actualización del POMCA río Hacha

FASE	ESTRATEGIA	OBJETIVO	MENSAJE	CANALES	PERIODICIDAD
APRESTAMIENTO	Durante la convocatoria se entregarán las cartas de invitación de manera personal a los invitados.	Generar confianza y credibilidad en el proceso, garantizando así, la participación de los invitados a los espacios.	¡Con transparencia y participación, actualizaremos el POMCA del Río Hacha!	Cartas de invitación	Durante la convocatoria a los foros, talleres o cualquier actividad del proceso.
	Convocar a los medios de comunicación regionales a la presentación oficial del proyecto.	Generar expectativa frente a lo que viene con el proyecto de Actualización del POMCA.		Rueda de prensa	Antes de dar inicio a cada espacio de Foros de Auditorías Visibles
	Entregar volantes de manera presencial a la comunidad, y en lo posible pegarlos en las zonas de confluencia de los habitantes de la cuenca.	Visibilizar la importancia que tiene la participación comunitaria frente al proceso.	¡Con transparencia y participación, actualizaremos el POMCA del Río Hacha!	Volantes	Durante la convocatoria a talleres, foros y cualquier actividad del proyecto.

Continuación Cuadro 16. (Continuación). Plan de medios para facilitar la participación en la actualización del POMCA río Hacha

FASE	ESTRATEGIA	OBJETIVO	MENSAJE	CANALES	PERIODICIDAD
APRESTAMIENTO	Demostrar interés por la participación del público invitado, llamando a confirmar su asistencia al evento, lo que permitirá también, preparar los temas logísticos	Garantizar la participación comunitaria.		Llamadas telefónicas y correo electrónico.	Durante la convocatoria a talleres, foros y otras actividades, para confirmar asistencia.
	Generar recordación en la comunidad de la cuenca, extendiendo la invitación a participar del proceso a través de la radio en los horarios que los habitantes manifiestan que escuchan con mayor atención.	Aumentar la visibilidad del proyecto y con ello, tener mayores posibilidades de participación.	¿Qué está pasando en la Cuenca del Río Hacha? Por el bienestar de nuestro territorio, vincúlate y planifiquemos juntos el futuro de la cuenca. ¡La cuenca del Río Hacha, somos todos!	Cuñas radiales	1 vez al día durante una semana dentro del tiempo de aprestamiento
	Vincular al público joven, a través de una página de Facebook donde se consigne información del proyecto, avances, noticias, todo esto previa aprobación de CORPOAMAZONIA	Aprovechar medios de comunicación alternativos, donde la información acerca de los avances del proceso circule con mayor fluidez.		Facebook	Durante todo el proyecto
DIAGNÓSTICO	Difundir la información de *avances en la actualización del POMCA del río hacha*, a través de una nota de prensa que se publicará en la Web de la Corporación, pero, además, se remitirá a los medios de comunicación regionales, en caso de que tengan interés en publicar sobre las novedades del proyecto.	Informar a todos los actores sociales del municipio a quienes les pueda interesar el proceso.	Mensaje a definir en consenso con el equipo técnico	nota de prensa	Al menos una vez durante el desarrollo de la fase.

Cuadro 16. (Continuación). Plan de medios para facilitar la participación en la actualización del POMCA río Hacha

FASE	ESTRATEGIA	OBJETIVO	MENSAJE	CANALES	PERIODICIDAD
DIAGNOSTICO	Informar avances del proceso por medio de la radio, teniendo en cuenta que la comunidad manifestó que este es uno de los canales de comunicación más efectivos para ellos.	Informar sobre los avances del proceso	Mensaje por definir en consenso con el equipo técnico	Espacio radial	Al menos una vez durante el desarrollo de la fase
	Para asegurar la recepción de la información en las convocatorias a las diferentes actividades como elección de consejo de cuenca o rutas veredales, se llevarán materiales impresos y carteleras para ubicar en los sitios de confluencia dentro de cada una de las zonas y corregimientos que hacen parte de la cuenca, de igual forma se socializará la información con los habitantes de la comunidad,	Convocar con mayor cercanía a los espacios de participación	Mensaje por definir en consenso con el equipo técnico	Carteleras y volantes	Según cronograma de actividades y las necesidades del proceso.
	Se invitarán medios de comunicación regionales a la elección del consejo de cuenca, con el ánimo de hacer el proceso visible y transparente frente a la opinión pública.	Difundir y hacer pública la elección del Consejo de Cuenca.	Mensaje por definir en consenso con el equipo técnico	Correo electrónico, boletín de prensa y llamadas telefónicas	1 vez durante la fase. Previo a la elección del consejo.
	Los resultados de la elección del consejo de cuenca, serán difundidos por medio de un boletín informativo que se publicará en la página web de CORPOAMAZONIA, y además se enviará a los medios de comunicación regionales que estén registrados en la base de datos del proyecto.	Difundir y hacer pública la elección del Consejo de Cuenca.	Mensaje por definir en consenso con el equipo técnico	Correo electrónico	1 vez durante la fase. Posterior a la elección del consejo de cuenca

Cuadro 16. (Continuación). Plan de medios para facilitar la participación en la actualización del POMCA río Hacha.

FASE	ESTRATEGIA	OBJETIVO	MENSAJE	CANALES	PERIODICIDAD
DIAGNOSTICO	Generar recordación en la comunidad de la cuenca, extendiendo la invitación a participar del proceso a través de la radio en los horarios que los habitantes manifiestan que escuchan con mayor atención.	Aumentar la visibilidad del proyecto y con ello, tener mayores posibilidades de participación.	Mensaje por definir en consenso con el equipo técnico	Cuñas radiales	1 vez durante una semana en el tiempo que dura la fase.
PROSPECTIVA Y ZONIFICACION	Difundir la información acerca de *cómo avanza la actualización del POMCA del río hacha*, a través de una nota de prensa que se publicará en la Web de la Corporación, pero además, se remitirá a los medios de comunicación regionales, en caso de que tengan interés en publicar sobre las novedades del proyecto.	Informar a todos los actores sociales del municipio a quienes les pueda interesar el proceso.	Mensaje por definir en consenso con el equipo técnico	nota de prensa	Dos veces durante la fase, una al inicio y otra al final.
	Se convocarán todos los medios de comunicación regionales que hacen parte de la base de datos del proyecto, para contar con su asistencia y participación en el espacio de Foro Intermedio de Auditorías Visibles.	Informar a todo el municipio los avances que ha logrado la Actualización del POMCA del río Hacha hasta el momento	Mensaje por definir en consenso con el equipo técnico	Llamadas telefónicas y correo electrónico	1 vez durante la fase de prospectiva.
	Hacer de la comunicación un medio en sí misma, involucrar a las nuevas generaciones en el tema de la conservación y su importancia, a través de la publicación de un anexo sobre la Actualización del POMCA en el periódico Ecos de Mi Vereda, realizado por los niños de la Escuela Nueva Jerusalén, ubicada en la vereda con el mismo nombre. Este anexo será construido de la mano de los niños.	Involucrar a las nuevas generaciones en el proyecto.	Mensaje por definir en consenso con el equipo técnico	Prensa	1 vez durante la fase de prospectiva.

Cuadro 16. (Continuación). Plan de medios para facilitar la participación en la actualización del POMCA río Hacha.

FASE	ESTRATEGIA	OBJETIVO	MENSAJE	CANALES	PERIODICIDAD
PROSPECTIVA Y ZONIFICACION	Visitas a cada una de las zonas para convocar a los talleres. Se pegarán carteleras y se dialogará con la comunidad para extender la invitación.	Convocar a la participación de los espacios y mantener la confianza y la cercanía con la comunidad.	Mensaje por definir en consenso con el equipo técnico	Comunicación directa, carteleras y volantes	Durante la convocatoria a talleres.
	Generar recordación en la comunidad de la cuenca, extendiendo la invitación a participar del proceso a través de la radio en los horarios que los habitantes manifiestan que escuchan con mayor atención.	Aumentar la visibilidad del proyecto y con ello, tener mayores posibilidades de participación.	Mensaje por definir en consenso con el equipo técnico	Cuñas radiales	1 vez durante una semana en la fase de prospectiva
FORMULACIÓN	Difundir la información acerca de *cómo avanza la actualización del POMCA del río hacha*, a través de una nota de prensa que se publicará en la Web de la Corporación, pero además, se remitirá a los medios de comunicación regionales, en caso de que tengan interés en publicar sobre las novedades del proyecto.	Informar a la comunidad en general sobre los avances que ha tenido la Actualización del POMCA del Río Hacha	Mensaje Mensaje por definir en consenso con el equipo técnico	Nota de prensa	1 vez durante la fase de formulación.
	Informar sobre los avances el proceso por medio de la radio, teniendo en cuenta que la comunidad manifestó que este es uno de los canales de comunicación más efectivos para ellos.	Difundir información de interés público		Espacio radial	1 vez durante la fase de Formulación

Cuadro 16. (Continuación). Plan de medios para facilitar la participación en la actualización del POMCA río Hacha

FASE	ESTRATEGIA	OBJETIVO	MENSAJE	CANALES	PERIODICIDAD
FORMULACIÓN	Visitas a cada una de las zonas para convocar a los talleres. Se pegarán carteleras y se dialogará con la comunidad para extender la invitación.	Convocar a la participación de los espacios y mantener la confianza y la cercanía con la comunidad.	Mensaje por definir en consenso con el equipo técnico	Comunicación directa, carteleras, volantes	Durante la convocatoria a talleres.
	Generar recordación en la comunidad de la cuenca, extendiendo la invitación a participar del proceso a través de la radio en los horarios que los habitantes manifiestan que escuchan con mayor atención.	Aumentar la visibilidad del proyecto y con ello, tener mayores posibilidades de participación.		Cuñas radiales	1 vez durante una semana en la fase de formulación

Fuente: Ecointegral. Contrato N°0390 de 2016

3.10 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN

El equipo social de la consultoría Ecointegral, es el responsable del continuo seguimiento y evaluación de la estrategia de participación, elementos que permiten de manera oportuna detectar fallas y realizar los ajustes pertinentes para mantener altos niveles de participación en el proceso. Para lo cual, se utilizarán dos herramientas para esta gestión:

- Formato de evaluación para conocer la percepción de los asistentes en cada uno de los espacios desarrollados en el proceso, dando respuesta a las siguientes preguntas: ¿considera que la convocatoria al espacio fue realizada con suficiente antelación?; los mensajes transmitidos son claros y respetuosos?; considera que la metodología utilizada en el espacio permitió su participación?; recomendaciones; aportes.

- Los actores deben erigirse como los mejores vigilantes y garantes del proceso de evaluación de las actuaciones llevadas a cabo, por lo tanto, se habilita un correo electrónico para participación ciudadana en donde la población participante pueda hacer llegar sus inquietudes y requerimientos.

Además, para facilitar el proceso, se desarrolla la medición permanente de los indicadores de participación y vinculación de actores claves de la cuenca río Hacha, como se indica en el Cuadro 17.

Cuadro 17. Metas e indicadores para evaluación y seguimiento a estrategia de participación

META	INDICADOR	EVIDENCIA
Encuentro del equipo social ECOINTEGRAL (mínimo 1 vez al mes) para evaluar y retroalimentar la Estrategia de participación	(Número de reuniones mensuales de equipo social ECOINTEGRAL realizadas /Número de reuniones mensuales del equipo social ECOINTEGRAL programadas) X 100	Apta de la reunión con las conclusiones y acuerdos
Realización de espacios de retroalimentación del equipo social ECOINTEGRAL y CORPOAMAZONIA una vez terminado los espacios participativos para evaluar el desempeño de las mismas y definir lecciones aprendidas	(Número de reuniones mensuales del equipo social ECOINTEGRAL y CORPOAMAZONIA realizadas /Número de reuniones mensuales ECOINTEGRAL y CORPOAMAZONIA programadas) X 100	Acta de la reunión con las conclusiones y acuerdos
Nivel de participación de actores	(Número de actores convocados al espacio de participación / Número de asistentes al espacio de participación) X 100	Informe con los resultados, se califica con los siguientes parámetros: • Alta: si es superior al 50% de los convocados. • Media: Si es mayor al 30% e inferior al 50%. • Baja: por debajo del 30%.

Fuente: Ecointegral. Contrato N°0390 de 2016

3.11 CRONOGRAMA ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN

En el Cuadro 18 se relacionan las actividades estrechamente relacionadas con la implementación de la estrategia de participación. No obstante, se aclara que detalles como lugares de desarrollo y fechas concretas en lo que respecta al trabajo con la comunidad se acordó sería concertado con las mesas zonales a conformar en cada uno de los sectores de la cuenca, e igualmente se buscará la articulación en el proceso del consejo de cuenca una vez quede instalado.

Cuadro 18. Cronograma de actividades estrategia de participación

FASE DE DIAGNOSTICO			
ACTIVIDAD	**FECHA**	**LUGAR**	**PARTICIPANTE**
1. Conformación del Consejo de Cuenca			
Publicación de la Resolución de apertura de convocatoria para la conformación del consejo de cuenca	01 febrero 2017	Página Web CORPOAMAZONIA	Corpoamazonia
Talleres para explicar el ABC del consejo de Cuenca (5 talleres)	14 febrero 2017 – 06 marzo 2017	Un sitio por zona de la cuenca a definir con la comunidad	Comunidad en general

Cuadro 18. (Continuación). Cronograma de actividades estrategia de participación

FASE DE DIAGNOSTICO			
ACTIVIDAD	**FECHA**	**LUGAR**	**PARTICIPANTE**
1. Conformación del Consejo de Cuenca			
Espacio para la elección del consejo de cuenca	06 abril 2017	Universidad de la Amazonia	Candidatos y representantes de actores inscritos para el proceso.
Instalación del Consejo de Cuenca	28 abril 2017	Por definir	Representantes electos al consejo de cuenca.
2. Caracterización Biofísica y Social de la Cuenca			
ACTIVIDAD	**FECHA**	**LUGAR**	**PARTICIPANTE**
Conformación de mesas Zonales de trabajo	27 febrero 2017 – 06 marzo 2017	En reuniones de socialización del proceso de Consejo de Cuenca	Comunidad en general
Desarrollo de rutas veredales.	23 marzo 2017 – 20 mayo 2017	Acorde a los programas de campo que se diseñen	Por definir a través de las mesas zonales de trabajo conformadas.
3. Generación de espacios de Socialización y Retroalimentación			
Espacios de participación para socializar resultados de la fase de Diagnostico	12 junio 2017 – 30 junio 2017	Sitios a definir con la comunidad y el consejo de cuenca	Comunidad en general y consejo de cuenca
Espacios de retroalimentación técnica Corpoamazonia	15 – 22 marzo 2017	Dirección Técnica Territorial Caquetá	Supervisor del Contrato, Interventoría, Equipo Técnico Ecointegral
	02 – 09 mayo 2017	Dirección Técnica Territorial Caquetá	Supervisor del Contrato, Interventoría, Equipo Técnico Ecointegral
	02 – 09 junio 2017	Dirección Técnica Territorial Caquetá	Supervisor del Contrato, Interventoría, Equipo Técnico Ecointegral
FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN			
ACTIVIDAD	**FECHA**	**LUGAR**	**PARTICIPANTE**
Construcción de escenarios deseados	09 agosto 2017 – 15 agosto 2017	Sitios a definir con la comunidad y el consejo de cuenca	Comunidad en general y consejo de cuenca
Espacios de retroalimentación técnica	04 agosto 2017	Dirección Técnica Territorial Caquetá	Supervisor del Contrato, Interventoría, Equipo Técnico Ecointegral
Espacios de retroalimentación técnica	06 septiembre 2017	Dirección Técnica Territorial Caquetá	Supervisor del Contrato, Interventoría, Equipo Técnico Ecointegral
Segundo Foro de Auditorias Visibles	20 septiembre 2017	Sitio por definir	Comunidad en general
FASE DE FORMULACIÓN			
ACTIVIDAD	**FECHA**	**LUGAR**	**PARTICIPANTE**
Construcción componente programático	21 septiembre 2017 – 13 octubre 2017	Sitios a definir con la comunidad y el consejo de cuenca	Comunidad en general y consejo de cuenca
Espacios de retroalimentación técnica	20 octubre 2017	Dirección Técnica Territorial Caquetá	Supervisor del Contrato, Interventoría, Equipo Técnico Ecointegral
	03 noviembre 2017	Dirección Técnica Territorial Caquetá	
Tercer Foro de Auditorias Visibles	15 noviembre 2017	Sitio por definir	Comunidad en general

Fuente: Ecointegral. Contrato N°0390 de 2016

3.12 RECOMENDACIONES GENERALES PARA MEJORAR LA PARTICIPACIÓN EN LA ACTUALIZACIÓN DEL POMCA RÍO HACHA.

- Rotar en cada zona de la cuenca, los sitios donde se desarrollarán los distintos espacios de participación del proyecto. Además, para cada momento de la convocatoria involucrar a nuevos líderes que la apoyen, esto evitará recelos entre los actores y fomentará la inclusión social.

- Procurar que la comunicación con los actores sea consistente con la capacidad de comprensión técnica, el nivel de alfabetismo y la lengua de las comunidades vulnerables, la experiencia en la cuenca evidencia grandes índices de analfabetismo entre los pobladores rurales.

- Originar la unificación de conceptos, en algunas ocasiones una misma categoría conceptual puede ser entendida desde diferentes experiencias comunitarias e institucionales. Es necesario interpelarnos y reflexionar que en la mayoría de las vivencias humanas la realidad convoca al concepto, y no necesariamente al revés.

- Subsidiar la participación: medio de transporte, algunos de los actores no cuentan con los recursos para pagar los transportes a los puntos de encuentro.

- Llevar el proceso de formulación lo más cerca posible de las comunidades ubicadas en los puntos distantes de los corregimientos y zonas rurales, esto implicaría el desplazamiento del equipo social.

- Fortalecer la participación de las mujeres y jóvenes en todas las zonas de la cuenca. Los jóvenes no son líderes en sus comunidades, este rol está siendo asumido por las personas mayores.

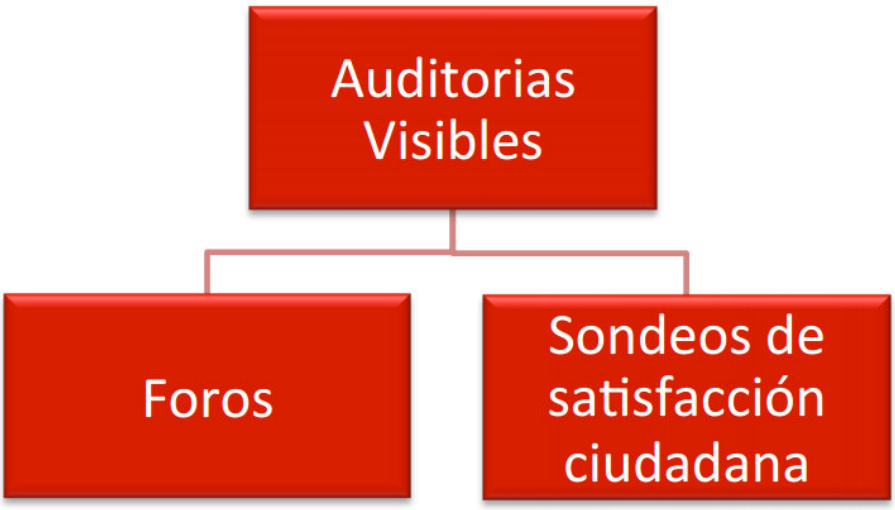
- Es importante que CORPOAMAZONIA emprenda de manera urgente un acercamiento con los diferentes actores de la cuenca del río Hacha que hacen parte del ejercicio de formulación del POMCA, considerando que la imagen que tienen las personas, líderes, instituciones, y algunas autoridades respecto a la Corporación está deteriorada y obstaculiza la participación y credibilidad en el proceso.

3.13 AUDITORIAS VISIBLES

Dando complimiento a lo establecido por el Fondo de Adaptación para las auditorias visibles, la Estrategia te Participación facilitara este ejercicio durante el desarrollo de las fases de actualización del POMCA río Hacha. Esto con objetivo de garantizar

la participación ciudadana en el seguimiento y control social de los recursos públicos que van a ser utilizados en la actualización del POMCA. Actividades que sirven para garantizar que el proceso se desarrolle de manera transparente e incluyente y que empodere a la ciudadanía en los procesos de planificación y ordenación del territorio que son los directamente responsables de lograr así la sostenibilidad de la cuenca. La metodología creada para realizar las auditorías visibles comprende los siguientes mecanismos: foros con la comunidad, servicios de atención al ciudadano (SAC) y sondeos de satisfacción ciudadana (Ver Figura 17). La presencia del Consejo de Cuenca es fundamental para el proceso a auditar.

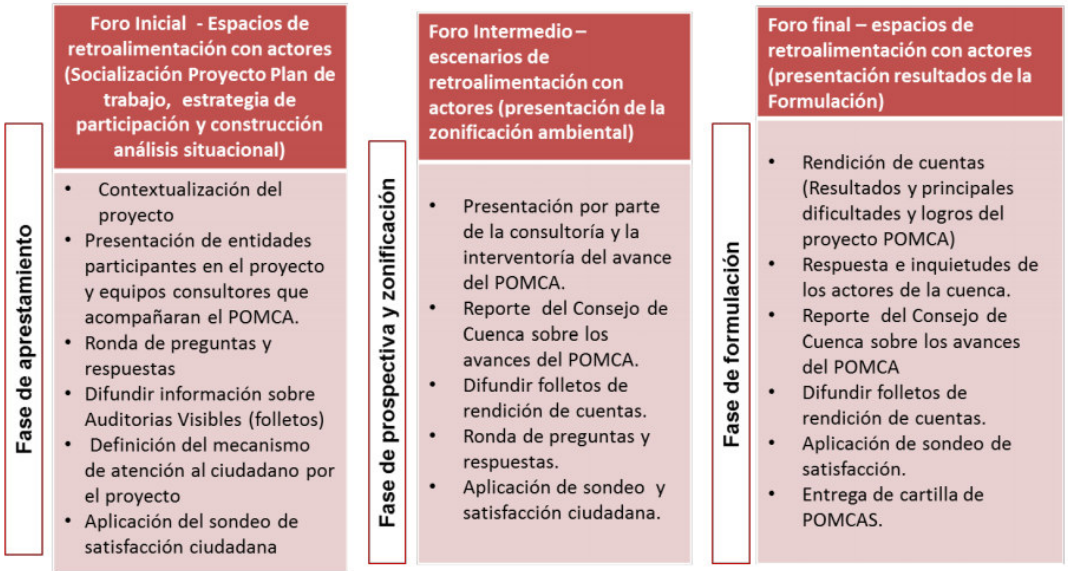
Figura 17. Mecanismos Estrategia Auditorías Visibles



Fuente: Fondo de Adaptación 2015.

Durante las primeras cuatro fases en el proceso de actualización del POMCA río Hacha, la consultoría de Ecointegral desarrollara tres foros, que son espacios de participación e información, donde se pone en conocimiento a los actores de la cuenca sobre el inicio, avance y finalización del proyecto; mostrando las actividades conforme con el cronograma de actividades, el plan de trabajo, el presupuesto y la inversión en el ajuste del POMCA (Ver Figura 18). La Estrategia de Participación, facultara la convocatoria a cada uno de los foros a través de líderes destacados en cada una de las Zonas que conforman de cuenca del río Hacha. Se citan a estos espacios de auditorías visibles a todos los actores de la cuenca, enfatizando en aquellos identificados en la fase de aprestamiento, esta actividad se lleva acabo de forma articulada con CORPOAMAZONIA.

Figura 18. Foros a desarrollar en los espacios de participación definidos en las Fases del POMCA.



Fuente: Fondo de Adaptación 2015.

El primer foro se desarrolla en la fase de aprestamiento, lo que permite dar a conocer a los actores de la cuenca los aspectos normativos y propósitos generales del plan; así como para realizar el análisis situacional inicial y establecer como puntos de la agenda lo siguiente:

- Contextualización del proyecto (antecedentes, objetivos, justificación, descripción del proyecto).
- Presentación de equipo consultor, equipo técnico POMCA asignado por la CAR o Comisión Conjunta, F.A. e interventoría.
- Presentación del Plan de Trabajo y Estrategia de Participación.
- Ronda de preguntas y respuestas.
- Difundir información sobre Auditorias Visibles (folletos) Aplicación del sondeo de satisfacción ciudadana.
- Información sobre el funcionamiento de atención del ciudadano.
- Listado de asistencia.

El segundo foro en la fase de prospectiva y zonificación para presentar por parte de la consultoría del avance del POMCA, enfatizando en los resultados de la fase de diagnóstico y dando a conocer las metodología y momentos de las fase de prospectiva y formulación.

- Presentación de los resultados y productos de la fase de diagnóstico, línea base, síntesis ambiental.

- Socialización de las metodologías a realizar durante la fase de prospectiva y zonificación.
- Ronda de preguntas y respuestas.
- Entrega de folletos que contengan información sobre las conclusiones de la fase de diagnóstico, las rutas planteadas, las posibilidades y conflictos de la cuenca.
- Aplicación del sondeo de satisfacción ciudadana.
- Lectura y aprobación del acta de la sesión.

El tercer foro se realiza al final de la fase de formulación, lo cual permite dar a conocer los resultados de la actualización del POMCA río Hacha e incentivar a la comunidad en continuar participando en la fase de formulación e evaluación y seguimiento, en las cuales no participará Ecointegral. La convocatoria será realizada de forma masiva logrando la asistencia de los actores más relevantes para el posterior ejercicio de implementación. Los siguientes puntos se deben incluir en la agenda:

- Rendición de cuentas, avances, dificultades, logros y productos entregados por el consultor en el proceso de formulación.
- Respuesta e inquietudes de los actores de la cuenca.
- Difundir folletos de rendición de cuentas.
- Aplicación de sondeo de satisfacción.
- Entrega de cartilla con los resultados de la actualización del POMCA

De los foros de auditorías visibles, se obtienen los siguientes productos:

- Acta de la sesión, generada como evidencia del desarrollo de la socialización.
- Registro fotográfico de la sesión.
- Registro de asistencia.
- Formatos de sondeo de satisfacción diligenciados. Sondeo de Participación Ciudadana es una herramienta que permite medir la percepción que los actores tienen frente a la información brindada del proyecto y su participación sobre el mismo, de manera que se pueda identificar oportunidades de mejora en este proceso; así como permitir prácticas de comunicación exitosas entre las entidades y la ciudadanía.
- Los demás productos que se obtengan del foro
  .

4. RECOPILACION Y ANALISIS DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE

4.1 PRESENTACIÓN

El presente capitulo incorpora la gestión del conocimiento y la información secundaria disponible en el medio local, regional y nacional, sobre la cual se pueda soportar el proceso de ordenación y manejo ambiental de la cuenca del río Hacha, en aras de tomar las decisiones pertinentes frente al uso, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales por parte de las comunidades asentadas en la cuenca.

Para esta etapa se adelantó una búsqueda y revisión de información secundaria en instituciones y entidades del orden nacional, regional y local, como IDEAM, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, DNP, DANE, IGAC, SGC, Gobernación del Caquetá, Alcaldía de Florencia, CORPOAMAZONIA, Universidades, SINCHI, Empresa de Servicios de Florencia SERVAF S.A E.S.P., ONG´s, entre otros. La información fue tratada a partir de un análisis sistemático que permite la validación de los insumos documentales y cartográficos en términos de la pertinencia, fiabilidad, calidad y actualidad de la información obtenida.

La información a continuación descrita indiscutiblemente se constituye en un compendio documental de elementos valiosos en la estructuración de un soporte base desde la etapa de aprestamiento y que se irá complementando en las siguientes etapas de la ordenación de la cuenca, en el entendido que la información es dinámica y está en constante generación por los diferentes actores e instituciones, con lo cual en la medida en que se encuentre disponible podrá ir nutriendo la actualización del Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca del río Hacha.

4.2 METODOLOGÍA DE RECOPILACIÓN, ANÁLISIS Y ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE

A continuación, se describe los pasos que se realizarán para construir la base de documental necesaria para el desarrollo de las fases del POMCA.

4.2.1 Identificación y Recopilación de información existente

La identificación de información existente inició con el reconocimiento de fuentes de consulta en los niveles nacional, regional y local, en las cuales se hizo la búsqueda, solicitud y recopilación documental y cartográfica, siendo organizada de la siguiente manera (Figura 19 y Anexo 10).

Figura 19. Esquema de organización Información recopilada



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

4.2.2 Criterios de evaluación de la información

Para evaluar la información cartográfica y documental recopilada durante la Fase de Aprestamiento, se definieron como criterios de análisis los siguientes (Ver Figura 20)

Figura 20. Representación gráfica de Criterios de evaluación de Información



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

4.2.2.1 Pertinencia. Hace referencia a sí la información de la fuente es adecuada, conveniente y oportuna, respecto al tema de interés, considerando el detalle, profundidad y coherencia en la presentación. Este criterio está enmarcado con los siguientes atributos: Relevancia, Escala y Georeferenciación, tal y como se describe enseguida.

- **Relevancia:** Hace referencia a la a la importancia que tiene el documento para desarrollar el trabajo de actualización del POMCA, es decir, si el documento contiene información que aporta a la generación y gestión del conocimiento, si el énfasis que hace es adecuado, o complementa la información existente.

- **Escala:** Este atributo hace referencia a la cobertura espacial de la información es decir si tiene representación a nivel Nacional, Regional o Local.

- **Georreferenciación:** Hace referencia a la ubicación espacial del dato o la información evaluada. Este atributo es importante al momento de evaluar la pertinencia de la información ya que define el posicionamiento espacial en un sistema de coordenadas y datum determinado, para así poder trabajar con la información de manera eficiente. De preferencia serán de mayor pertinencia la información que se encuentre en coordenadas MAGNA SIRGAS, oficial para el territorio colombiano y usado por el IGAC.

4.2.2.2 Fiabilidad.Se entiende como la confianza o credibilidad que genera el documento o insumo evaluado y está dado por dos (2) características que se describen a continuación:

- **Fuente:** Hace referencia al responsable de la información publicada. Dichas fuentes pueden ser de tipo corporativo como autoridades oficiales a nivel Nacional, Regional o Local encargadas del manejo de la información; institucionales como universidades, ONG's y centros de investigación; científicas como revistas o centros de documentación.

- **Método:** Corresponde al procedimiento o técnica empleada para obtener los resultados de la información presentada. Si esta enunciado y descrito y si la presentación de resultados y análisis se hace de forma objetiva.

4.2.2.3 Actualidad. Este criterio de evaluación hace referencia a la fecha de publicación documento y la vigencia de la información contenida.

4.2.2.4 Calidad. Es una propiedad inherente del documento producto de la combinación de los criterios previamente definidos, lo cual permitirá identificar la información que cumple con las expectativas del tema de interés y cuyo uso es pertinente dentro del proceso de actualización del POMCA.

Una vez conceptualizados cada uno de los criterios se procede a realizar la evaluación de la información, para lo cual se establece una calificación numérica, siendo 1 las características más bajas y 3 las más favorables (Ver Cuadro 19).

Cuadro 19. Valoración criterios de evaluación de la Información

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA
PERTINENCIA	La información que contiene el documento se relaciona con los aspectos a tratar en el POMCA, la fuente es reconocida, la escala es regional y el Sistema de coordenadas MAGNA SIRGAS	3	Alta
	La información que contiene el documento se relaciona con los aspectos a tratar en el POMCA, la fuente es reconocida, la escala de trabajo es Mayor a 1:5.000 o menor a 1:100.000, no tiene localización o un sistema de referencia identificable.	2	Media
	La información que contiene el documento no se relaciona con los aspectos a tratar en el POMCA, la fuente no es conocida, la escala de trabajo es Mayor a 1:5000 o menor a 1:100.000, no tiene localización o un sistema de referencia	1	Baja
FIABILIDAD	El documento contiene el método que se emplea y se desarrolla, la información es relevante en el sentido que coincide con el aspecto a analizar y su interpretación es adecuada	3	Alta
	El método está enunciado, pero NO se desarrolla, la información o dato existente coincide con el aspecto a analizar, pero su interpretación es superficial o falta claridad	2	Media
	No se enuncia o aclara ningún método y la información o dato existente presenta contradicciones o incoherencias. Es un documento en construcción.	1	Baja
ACTUALIDAD	Fecha de publicación posterior a 2010. En el caso de documentos históricos deben estar sustentados en investigaciones.	3	Actual
	Fecha de publicación de la información, comprende el periodo entre los años 2000 a 2009	2	Reciente
	Cuando el documento se fundamente en cifras que distan de la realidad o el sustento teórico es ambiguo. Fecha de publicación Anterior al año 2000	1	No Reciente
CALIDAD	Cumple con el total de los atributos de pertinencia, fiabilidad, actualidad descritos en esta categoría	3	Alta
	Cumple con la mayor parte de los atributos de pertinencia, fiabilidad, actualidad descritos en esta categoría	2	Media
	No Cumple de forma favorable con la valoración de los atributos de pertinencia, fiabilidad, actualidad descritos.	1	Baja

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

En este orden de ideas, los resultados obtenidos definen la aplicabilidad o uso de los documentos y archivos valorados en el POMCA, para lo cual se sumará el puntaje de cada uno de los criterios evaluados, de forma que aquellos con un valor superior a 9 corresponden a los más pertinentes como fuente de consulta e información (Ver Cuadro 20)

Cuadro 20. Definición de valores de uso de los documentos en la actualización del POMCA del Río Hacha

CRITERIOS DE DECISIÓN	
Si la sumatoria de criterios de evaluación se encuentra entre 3 y 5	No se recomienda su uso
Si la sumatoria de criterios de evaluación se encuentra entre 6 y 8	Se recomienda un uso condicionado a las particularidades de información. Limites que deben ser establecidos por el evaluador de los documentos.
Si la sumatoria de criterios de evaluación es igual o superior a 9	Se recomienda su uso como fuente de consulta e información para la actualización del POMCA

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

4.2.3 Análisis de la información existente.

Las diferentes temáticas que componen el POMCA, consolidan la información recopilada y entregada por las instituciones de orden local, regional y nacional en la matriz que se encuentra en el Anexo 9. “Analisis de Información”, la cual tiene por objeto evaluar la pertinencia, fiabilidad, calidad y actualidad de la información. Los campos que la integran incluyen:

- Nombre: Nombre del documento según su portada o título
- Autor: Autor personal o corporativo del documento
- Fecha: Fecha de la elaboración o publicación del documento, toma de la imagen, o elaboración de la cartografía.
- Descripción: Breve reseña de la temática del documento
- Cobertura espacial: espacio físico o zona sobre la que se desarrolla la información del documento revisado.
- Área temática: Describe el área del conocimiento que aborda el documento.
- Producto al que aplica: Indica los productos entregables a los cuales puede aportar información el documento analizado.
- Formato: Tipo de archivo en el que se encuentra el documento, se describe como la extensión del archivo o el software con el que fue elaborado.
- Criterios de evaluación de información: características que se valorarán en el proceso de revisión documental, con el fin de identificar y seleccionar los recursos de información que aporten en la construcción de la actualización del POMCA. Dentro de los criterios se encuentran: pertinencia, fiabilidad, actualidad y calidad.

- Observaciones: espacio para concluir el resultado de la evaluación de la información, indicando si es conveniente o no su uso en el proceso de estructuración de línea base y como fuente de consulta para la actualización de datos y/o registros.

4.3 RESULTADOS DE LA RECOPILACIÓN, ORGANIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE

4.3.1 Análisis de la información cartográfica

La información revisada durante la fase de aprestamiento de la actualización del POMCA del rio Hacha corresponde a la suministrada por CORPOAMAZONIA, el Fondo de Adaptación y la Alcaldía Municipal, cuya valoración se encuentra en la matriz de análisis de información que se puede consultar en el Anexo 9.

4.3.1.1 Base Topográfica. Suministrada por el Fondo de Adaptación quienes hicieron convenio con el IGAC. Las planchas entregadas corresponden a la base cartográfica No. 389IIC, 389IIIB, 389IIID, 389IVA, 389IVC, 389IVD, 413IB, 413 IIA, 413IIC, 413IID, 414ID, 429IID, en escala 1:25.000 y sistema de referencia WGS84 (EPSG 4326). Al mismo tiempo se entregó una GDB integrada con la información base topográfica para toda la cuenca (Ver Figura 21).

Figura 21. Relieve de la GDB integrada



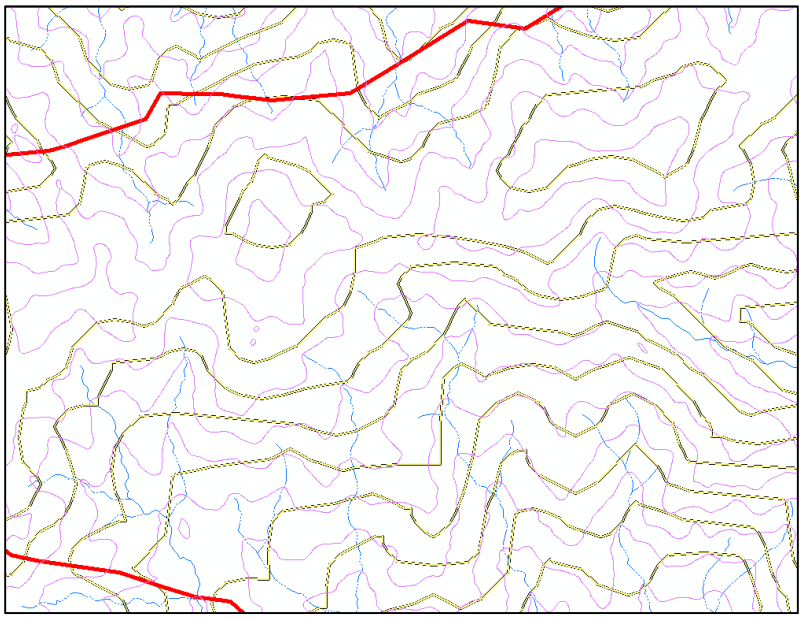
Fuente: IGAC, 2016

Es necesario ajustar esta cartografía unificando las formas como curvas de nivel, redes de drenajes, vías y otros, verificando la respectiva topología sobre la GDB integrada, como insumo para las modelaciones posteriores de hidrología, amenazas y riesgos.

4.3.1.2 Cartografía base del POMCA del Río Hacha vigente (2005). Proporcionada por CORPOAMAZONIA a escala 1:25.000 y con sistema de referencia WGS84 (EPSG 4326), lo que facilita su integración con la cartografía base IGAC para realizar la correspondiente verificación de área de la cuenca y la integración de topónimos y vías.

Se hizo una comparación entre las dos versiones de base topográfica enunciadas (IGAC y POMCA Hacha de 2005) evidenciando que la información base entregada por IGAC es más detallada (Ver Figura 22), por lo tanto, la redelimitación de la cuenca hidrográfica del río Hacha se realiza sobre la base topográfica del IGAC.

Figura 22. Comparación de curvas de nivel base topográfica.



____Curvas de nivel GDB IGAC 2016 ____Curvas de nivel POMCA 2005
Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

4.3.1.3 Cartografía temática. A nivel local CORPOAMAZONIA hizo entrega de la cartografía temática del POMCA 2005 y la información correspondiente a Páramos, Humedales y zonas de reserva de su jurisdicción. La alcaldía municipal de Florencia por su parte facilitó la cartografía del Plan de Ordenamiento Territorial – POT vigente en formato DWG.

Frente a la cartografía del municipio suministrada por la oficina de planeación municipal, se debe indicar que no se cuenta con un plano que corresponda a la división político-administrativa a nivel rural, por lo tanto, para efectos de la actualización del POMCA se empleará como referentes lo que se consigna en el documento POMCA del Río Hacha 2005 y la información que se obtenga en los talleres de Aprestamiento y Diagnóstico.

A través de la Corporación Ozono, se accedió a información preliminar del proceso de actualización del POT que adelanta el municipio correspondiente a mapas preliminares en formato PDF, esto como un referente pues no representa la versión oficialmente adoptada por la entidad territorial.

4.3.2 Análisis de información meteorológica

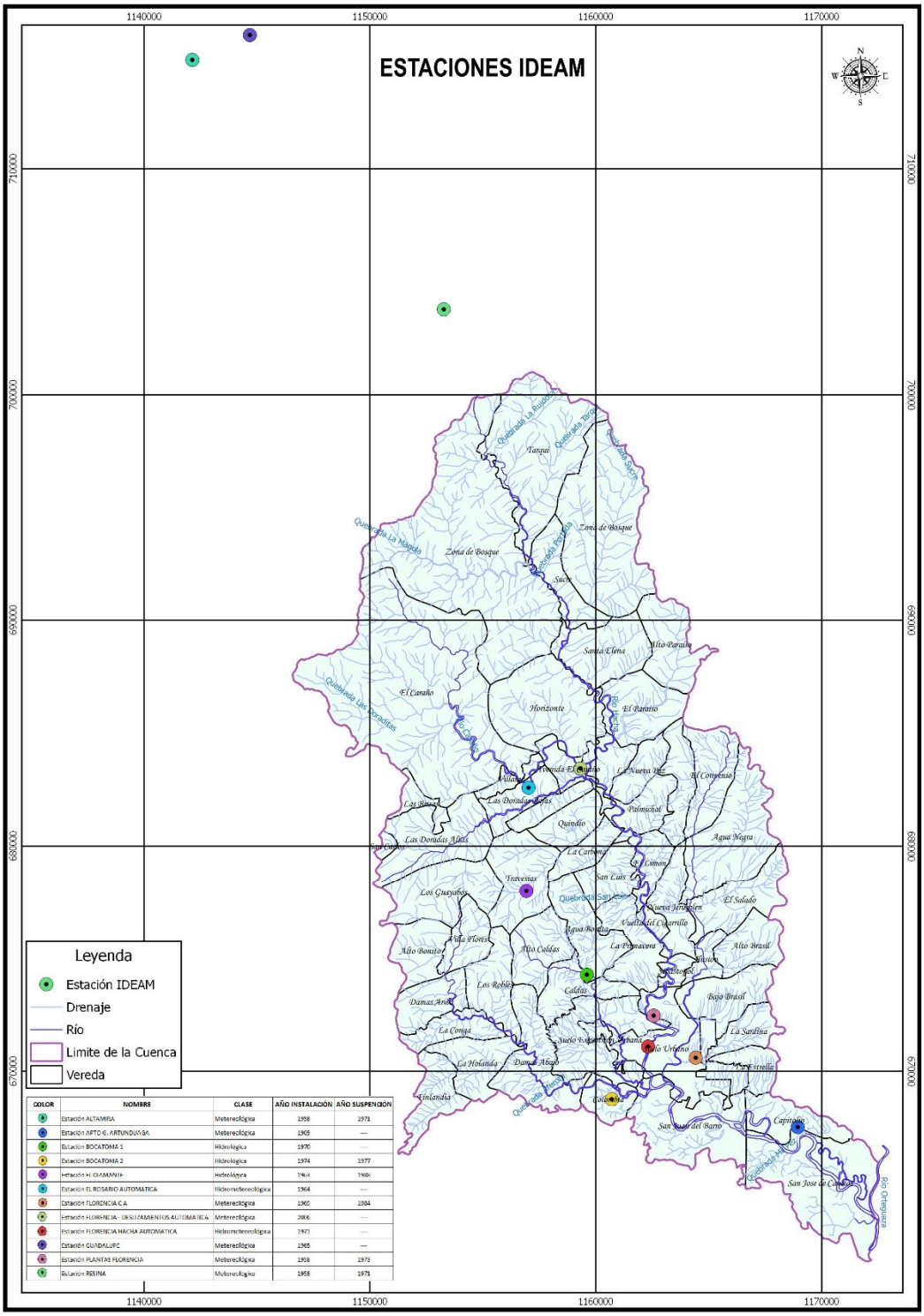
Se hizo la identificación de la red hidrometeorológica del IDEAM existente en el área de influencia de la cuenca, encontrando las siguientes estaciones (Tabla 7 y Figura 23):

Tabla 7.Estaciones hidrometereológicas ubicadas en el área de influencia de la Cuenca del rio Hacha.

NOMBRE	CATEGORIA	ESTADO	DEPTO	MUNICIPIO	CORRIENTE	FECHA INSTALACIÓN	FECHA SUSPENSIÓN
Guadalupe [21030050]	PM	ACT	Huila	Guadalupe	Suaza	04/15/1964	
Altamira [21020020]	PM	SUS	Huila	Altamira	Suaza	12/15/1958	08/15/1971
Resina [21030030]	PM	SUS	Huila	Guadalupe	Qda Viciosa	11/15/1958	08/15/1971
Plantas Florencia [44030010]	PM	SUS	Caquetá	Florencia	Hacha	11/15/1958	09/15/1973
Apto G Artunduaga [44035020]	CO	ACT	Caquetá	Florencia	Hacha	10/15/1969	
Bocatoma 2 [44037130]	LG	SUS	Caquetá	Florencia	Dedo	02/15/1974	10/15/1977
Florencia CA [44035010]	AM	SUS	Caquetá	Florencia	Hacha	10/15/1969	02/15/1984
Diamante El [44037030]	LM	SUS	Caquetá	Florencia	Caraño	06/15/1963	09/15/1988
Bocatoma 1 [44037120]	LM	ACT	Caquetá	Florencia	Dedo	08/15/1970	
El Rosario Automática [44037040]	HA	ACT	Caquetá	Florencia	Caraño	08/15/1964	
Florencia-Hacha Automática [44037060]	HA	ACT	Caquetá	Florencia	Hacha	02/15/1971	

Notas: *PM: Pluviométrica; LG: Limnigráfica; LM: Limnimétrica; CO: Climatológica Ordinaria; AM: Agrometeorológica; HA: Hidrometereológica Automática.

Figura 23. Espacialización de estaciones Hidrometeorológicas en la Cuenca del rio Hacha



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

El POMCA 2005 en su análisis de variables climáticas tuvo en cuenta los registros de la estación sinóptica suplementaria del Aeropuerto Gustavo Artunduaga Paredes en un período de 32 años (1970-2001). Y se incluyeron los registros de dos estaciones que funcionaron por algunos años en la cuenca: la estación Plantas Florencia en un período de 15 años (1959 -1973) y la estación Florencia CA en un período de 14 años (1970-1983).

Para el proceso de actualización del POMCA se solicitaron las series históricas de registros al IDEAM de las estaciones mencionadas en la Tabla 8, siendo suministrados los datos hasta mayo de 2016 (Ver Anexo 11). Sin embargo, para el análisis climático se utilizará la información meteorológica de los elementos acuosos y termodinámicos existentes a nivel diario, mensual y anual que genera la estación Apto. G. Artunduaga, en la cual se registran los valores de precipitación, temperatura, brillo solar, humedad relativa, evaporación, velocidad media del viento y nubosidad.

Se organizó y procesó información existente y se comparó con el período estándar, con el fin de buscar posibles cambios en los estadísticos más representativos. Y aunque no se detectaron diferencias significativas, se identificaron algunos cambios en los valores extremos de temperaturas los cuales se tendrán en cuenta en el análisis detallado de la información. La siguiente tabla, resume el número de registros de cada variable medida en las estaciones identificadas como cercanas a la cuenca del rio Hacha.

Tabla 8. Resumen información suministrada por el IDEAM para las estaciones meteorológicas cercanas a la cuenca del rio Hacha

ESTACIÓN	VARIABLE	PERIODO	UNIDAD	N° REGISTROS
Guadalupe [21030050]	Valores Totales Mensuales de Precipitación	1969 - 2016	mm	572
	Valores No Días Mensuales de Precipitación	1960 - 2016	N° día/mes	647
	Valores Máximos Mensuales de Precipitación en 24 Hrs	1969 - 2016	mm	646
Altamira [21020020]	Valores Totales Mensuales de Precipitación	1959 - 1971	mm	56
	Valores No Días Mensuales de Precipitación	1959 - 1971	N° día/mes	55
	Valores Máximos Mensuales de Precipitación en 24 Hrs	1959 - 1971	mm	55
Resina [21030030]	Valores Totales Mensuales De Precipitación	1959 - 2007	mm	479
	Valores No Días Mensuales de Precipitación	1959 - 2007	N° día/mes	476
	Valores Máximos Mensuales de Precipitación en 24 Hrs	1959 - 2007	mm	456

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Tabla 8. (Continuación). Resumen información suministrada por el IDEAM para las estaciones meteorológicas cercanas a la cuenca del rio Hacha

ESTACIÓN	VARIABLE	PERIODO	UNIDAD	N° REGISTROS
Plantas Florencia [44030010]	Valores Totales Mensuales de Precipitación	1958 - 1973	mm	178
	Valores No Días Mensuales de Precipitación	1958 - 1973	N° día/mes	166
	Valores Máximos Mensuales de Precipitación en 24 Hrs	1958 - 1973	mm	166
eropuerto Gustavo Artunduaga Paredes [44035020]	Media-Mini Mensual de Temperatura	1970 - 2016	°C	589
	Media-Maxi Mensual de Temperatura	1970 - 2016	°C	499
	Valores Medios Diarios de Temperatura	1970 - 2016	°C	556
	Valores Máximos Diarios de Temperatura	1970 - 2016	°C	499
	Valores Mínimos Diarios de Temperatura	1970 - 2016	°C	503
	Precipitación	1969 - 2016	N° días/mes	542
			mm/mes	560
	Máximos Mensuales De Precipitación en 24 horas		mm	538
	Tensión de Vapor	1970 - 2016	Mb	512
	Nubosidad	1970 - 2016	Octas	493
	Brillo Solar	1970 - 2016	Horas/mes	474
	Evaporación	1971 - 2016	mms/mes	489
	Humedad Relativa	1970 - 2016	Porcentaje	521
	Velocidad del Viento	1978-1984	m/s	49
Florencia CA [44035010]	Valores Mensuales de Brillo Solar	1970 - 1984	Horas	119
	Valores Totales Mensuales de Evaporación	1970 - 1984	mm	137
	Valores Diarios Medios Ponderados de Evaporación	1978 - 1984	mm	68
	Valores Mensuales de Humedad Relativa	1970 - 1984	%	141
	Valores Totales Mensuales de Precipitación	1969 - 1984	mm	173
	Valores No Días Mensuales de Precipitación	1969 - 1984	N° día/mes	166
	Valores Máximos Mensuales de Precipitación en 24 Hrs	1969 - 1984	mm	160
	Valores Medios Mensuales de Temperatura	1970 - 1984	°C	141
	Valores Mensuales de Temperatura Máxima Absoluta	1977 - 1984	°C	80
	Valores Mensuales de Temperatura Mínima Absoluta	1977 - 1984	°C	80
	Valores Mensuales de Temperatura Media de Mínimos	1977 - 1984	°C	81
	Valores Mensuales de Temperatura Media de Máximos	1977 - 1984	°C	79
	Valores Mensuales de Nubosidad	1970 - 1983	Octas	133
	Valores Medios Mensuales de Tensión de Vapor	1970 - 1984	Mb	130

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

4.3.3 Análisis de la información Hidrológica

En el anterior proceso de ordenación de la Cuenca del rio Hacha, la oferta por cantidad de agua de esta fuente hídrica fue calculada a partir del caudal registrado en la estación limnigráfica del IDEAM denominada Florencia (Puente El Encanto) en una serie histórica de 38 años (1964-2001).

Como se ha mencionado para la presente actualización de POMCA, se solicitó al IDEAM la información correspondiente a los caudales mínimos, medios y máximos a nivel mensual de las estaciones de tipo hidrológico que fueron identificadas.

Si bien, se identificaron la estación Bocatoma 2 sobre el cauce de la quebrada El Dedo (44037130) y El Diamante (44037030) sobre el río Caraño, fueron suspendidas con solo 3 años de registros, por lo tanto, la información que ellas ofrecen no es significativa para el tipo de análisis que se requiere.

Dado que no se cuenta con estaciones de medición en cada una de las subcuencas, es necesario regionalizar los caudales desde la estación de medición sobre la cuenca principal del río Hacha, hasta el sitio de ubicación de cierre de cada subcuenca. Dicha regionalización se realizará por medio de las áreas de drenaje de las cuencas, con el fin de tener en cuenta los aportes de las distintas cuencas.

Adicionalmente, se cuenta con registros de caudal desde el 2012 de las tres (3) fuentes abastecedoras del sistema de acueducto de la ciudad de Florencia que son el río Hacha y las quebradas el Dedo y el Águila, las cuales son aforadas por la Empresa de Servicios Públicos de Florencia SERVAF S.A. E.S.P (Ver Tabla 9).

Tabla 9.Información de caudales de fuentes abastecedoras del municipio de Florencia.

BOCATOMA	FUENTE HÍDRICA	CAUDAL MEDIO ANUAL (L/S)*	CAUDAL MEDIO DIARIO ANUAL CAPTADO (L/S)*	CAUDAL CONCESIONADO**
Caldas	Q. El Dedo	1.254	138	182
	Q. El Águila	849	62	78
Caraño	R. Hacha	26.654	606	750

Fuente: *PSMV del municipio de Florencia 2013 – 2024; ** Resolución 0138 del 10 de febrero de 2014

Dentro de los estudios relacionados con el componente hidrológico para la cuenca del rio Hacha se tienen los siguientes:

Tabla 10. Relación de estudios existentes del componente hidrológico para la Cuenca del rio Hacha

AUTOR	AÑO	TITULO	DESCRIPCIÓN	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN
Ricaurte, L.F., et al	2015	Inventario y tipificación de humedales en el departamento del Caquetá	Contiene el inventario y tipificación de los humedales en la cuenca del Río Orteguaza a partir de descriptores generales. El estudio comprende parte de los municipios de Florencia, Morelia, Belén de los Andaquíes, Albania, Milán, Valparaíso y Montañita. Para la cuenca del rio Hacha se registra un total de 466,4 ha de humedales.	Pertinencia: Media Fiabilidad: Alta Actualidad: Alta Calidad: Media Aplicabilidad: Alta
IDEAM	2014	Estudio Nacional del Agua	Estudio que recoge, integra y analiza el estado del arte sobre la información y conocimiento de la hidrología y la hidrogeología nacional.	Pertinencia: Media Fiabilidad: Alta Actualidad: Alta Calidad: Media Aplicabilidad: Alta
CORPOAMAZONIA	2012	Documento técnico de identificación y caracterización de aspectos ambientales del municipio de Florencia, departamento del Caquetá	El documento menciona aspectos generales de la cuenca del río Hacha, como extensión del cauce principal, área, caudal promedio, algunos tributarios, rango altitudinal, estructura general, entre otros.	Pertinencia, calidad, actualidad y fiabilidad alta. Por lo tanto es un insumo importante en la construcción de información de línea base de la cuenca.
CORPOAMAZONIA – ALCALDIA MPAL FLORENCIA	2009	Inventario y caracterización delos humedales urbanos del municipio de Florencia, Caquetá	El documento mencionala localización, área total, tipo de relieve, tipo de humedal, cobertura vegetal, problemática e importancia ambiental de 12 humedales en el municipio de Florencia.	Pertinencia: Alta Fiabilidad: Alta Actualidad: Media Calidad: Media Aplicabilidad: Alta

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Tabla 10. (Continuación). Relación de estudios existentes del componente hidrológico para la Cuenca del rio Hacha

AUTOR	AÑO	TITULO	DESCRIPCIÓN	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN
Ospina O.E., Fernandez C.F. y Velásquez J.E.	2005	Diagnóstico de uso actual del recurso hídrico y de la franja de protección de la parte media del Río Hacha en Florencia Caquetá	Diagnostico a través de la aplicación de encuestas en los predios ubicados a una distancia no mayor de 150m del cauce del río Hacha. Información verificada mediante recorridos de campo en los que se localizaron vertimientos, sitios turísticos y áreas deforestadas de la franja de protección en cartografía del IGAC a escala 1:25.000.	Pertinencia: Media Fiabilidad: Alta Actualidad: Media Calidad: Media Aplicabilidad: Alta
Hortua, Nadezhdy	2004	Geomorfología e Hidrología, combinación estratégica para el estudio de las inundaciones en Florencia (Caquetá)	integra la información histórica, hidrometeorológica y geomorfológica, mediante el uso de series hidrológicas e interpretación de geoformas fluviales con imágenes de satélite, fotografías aéreas y validación en campo para determinar la torrencialidad del río Hacha.	Pertinencia: Alta Fiabilidad: Media Actualidad: Media Calidad: Media Aplicabilidad: Alta

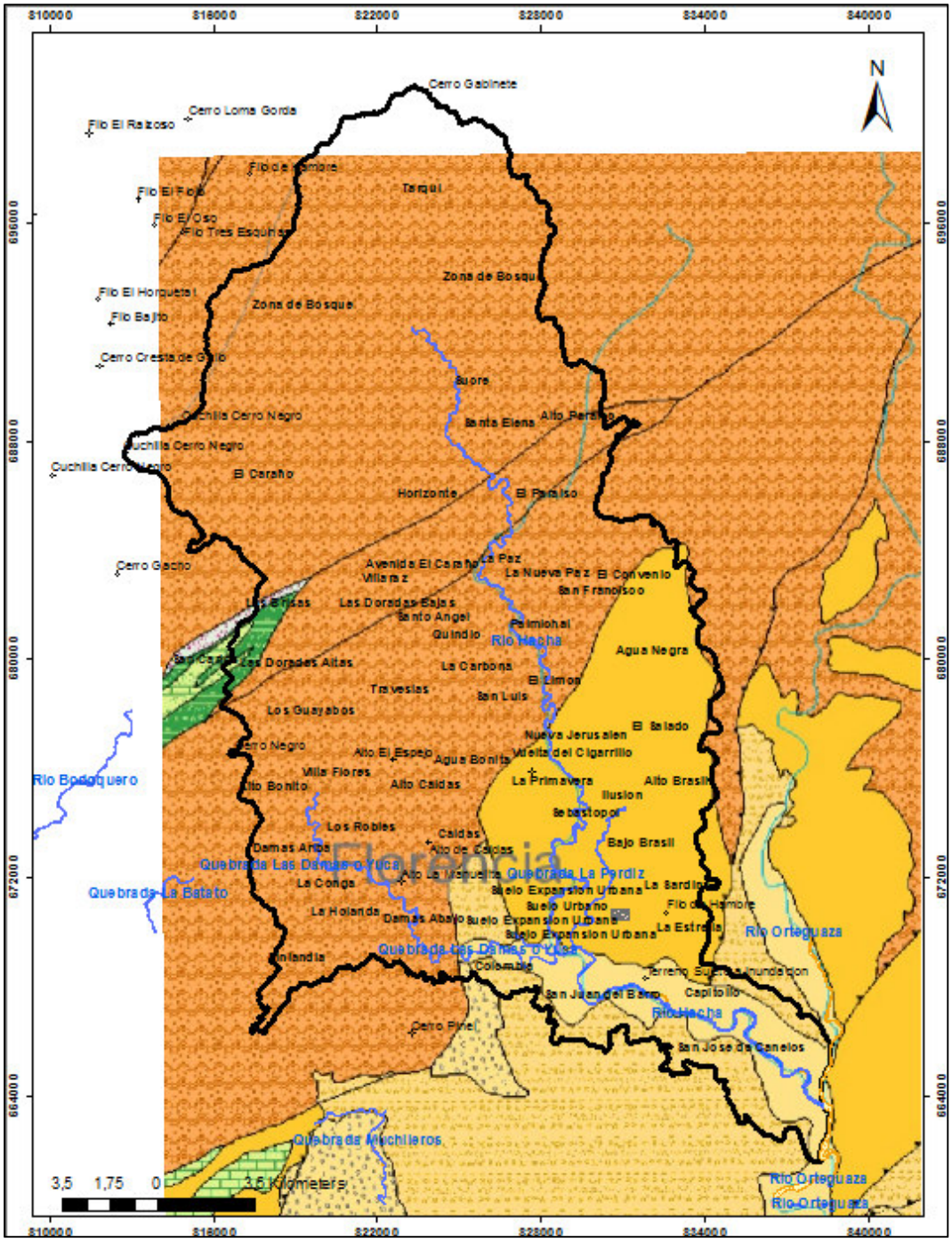
Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

4.3.4 Resultados del Análisis de la información Geológica

En este análisis de la información geológica existente sobre la cuenca del río Hacha se incluyen documentos y planchas cartográficas clasificadas según su nivel de cobertura: nacional, regional o local.

4.3.4.1 Información geológica nacional. La información geológica nacional corresponde a la generada por INGEOMINAS hoy Servicio Geológico Colombiano – SGC, y de la Agencia Nacional de Minería – ANM, y que cubre el área de la cuenca del río Hacha. La Figura 24 contiene la geología en escala 1:100.000 que cubre la totalidad de la cuenca, considerando la información disponible en el SGC.

Figura 24. Mapa Geológico escala 1:100.000 para la cuenca hidrográfica del río Hacha



Fuente: Ecointegral, Contrato N°0390 de 2016, sobre zonificación de geología del SGC 2007

- Mapa geológico de Colombia 2015. Escala: 1:1.000.000. Compilador por: José Gómez Tapias y María Fernanda Almanza Meléndez del Servicio Geológico Colombiano - SGC. La información geológica presentada en este mapa, dada la escala a la que se trabaja, es muy generalizada, por lo tanto, brinda una contextualización de la geología regional tal vez alejada a la situación geológica real de la cuenca del rio Hacha.

- Plancha 413 (Florencia) 2003. Ingeominas y Geo estudios modificado por Rodríguez G, Zapata G, Velásquez M. Escala: 1:100.000.

- Plancha 413 (Florencia), versión 2015. Servicio Geológico Colombiano. Escala: 1:100.000. Esta memoria contiene la explicación de la información geológica de la plancha 413 a escala 1:100.000, la cual brinda una visión más cercana que la que brinda el mapa geológico de Colombia, escala 1:1´000.000.

- Caquetá: características geográficas. Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC, 2010.Este estudio presenta un capítulo sobre Geografía Física donde hay un subcapítulo sobre Aspectos Geológicos, el cual incluye: origen y evolución del relieve, estratigrafía, tectónica, geografía económica e hidrogeología.

4.3.4.2 Información geológica regional. La información geológica regional para la cuenca del río Hacha es muy escasa. No se conocen estudios específicos para el departamento del Caquetá a nivel geológico. Solamente, CORPOAMAZONIA hace referencia muy somera a las características geológicas del departamento, pero se basan en estudios de carácter nacional.

- Plan de gestión ambiental de la región sur de la Amazonia colombiana - PGAR 2002-2011. Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia Colombiana – CORPOAMAZONIA, 2002.

  Este PGAR se incluye el Componente Biofísico o Sistema de Sustentación Natural en el cual hay un capítulo de geología general, geología económica e hidrogeología de la región sur de la Amazonia de la cual hace parte el departamento del Caquetá.

- Cartografía geológica de 51267. 45 km2 en la cuenca Caguan- Putumayo a partir de sensores remotos, escala 1:100.000. Agencia nacional de hidrocarburos (ANH)

  El análisis geológico- estructural que se realiza en la cuenca Caguan- Putumayo, presenta un enfoque netamente económico, puesto que se centra en la comprobación de la presencia de hidrocarburos, para lo cual se realiza un

análisis geológico de superficie a una buena escala, brindando un soporte cada vez más acertado, teniendo en cuenta la información anteriormente mencionada.

- Estudio geológico- geotécnico en 10 sectores ubicados en el valle de Sibundoy, Mocoa (Putumayo) y Florencia (Caquetá), escala 1:700. Corporación para el desarrollo sostenible del sur Amazonia, Corporación autónoma regional de Caldas (CORPOCALDAS).

  La escala trabajada en el análisis presenta una resolución de observación bastante buena y a su vez bastante limitada, puesto que solo se toma un punto de análisis en el departamento del Caquetá, limitando de esta manera la información de sectores aledaños.

- Estudio general de suelos y zonificación de tierras departamento de Caquetá, escala 1.100.000. Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC, 2014.

  Este estudio del IGAC en el capítulo II sobre la Descripción del Medio Biofísico realiza una caracterización de la Geología del Caquetá para lo cual incluye: estratigrafía, precámbrico, paleozoico, mesozoico-triásico, mesozoico-cretáceo, cenozoico (paleógeno), cenozoico (neógeno), cuaternario, geología estructural, y evolución geológica.

4.3.4.3 Información geológica local. Al igual que la información geológica regional a nivel local existe muy poca información.

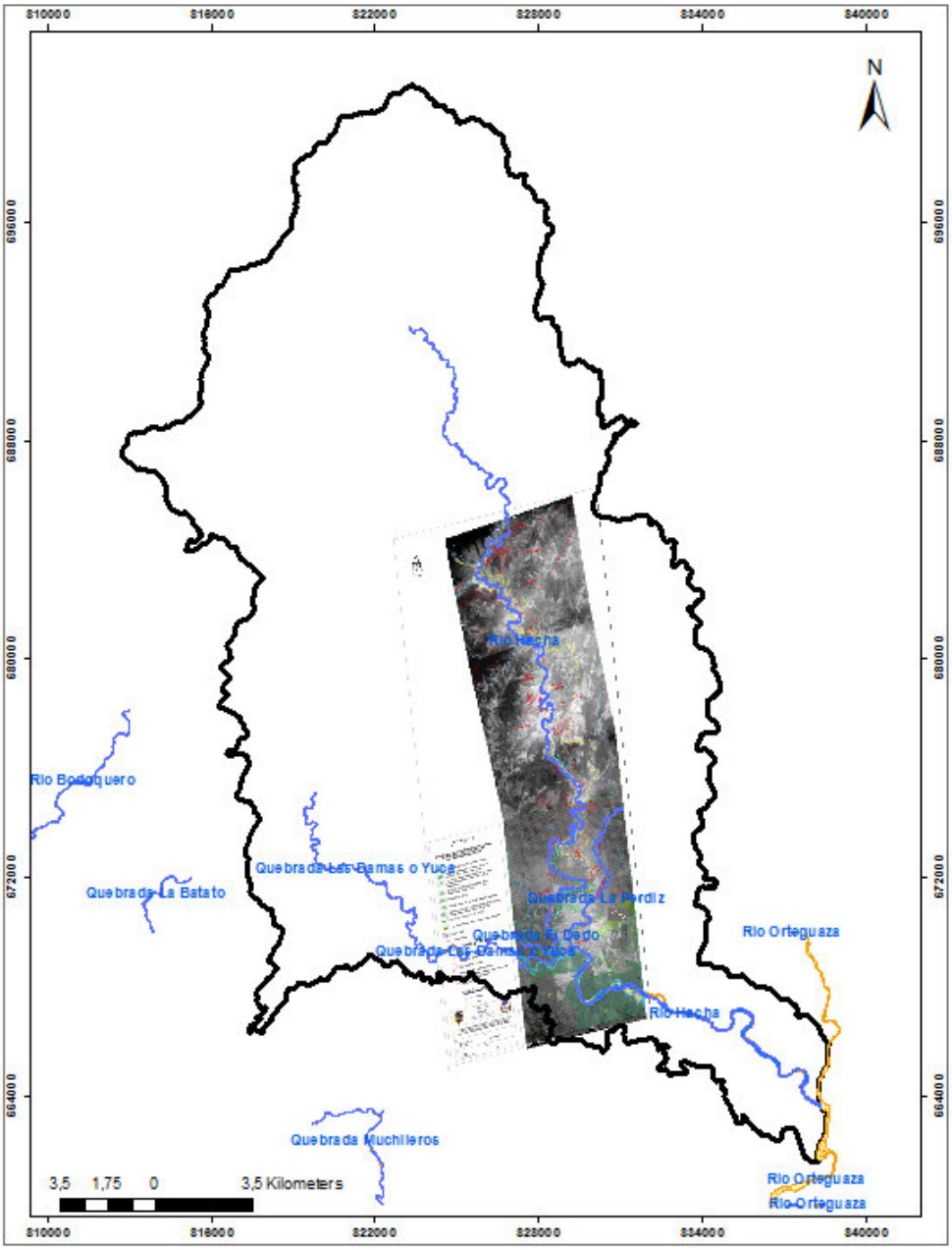
- Diagnóstico del sistema territorial del municipio de Florencia: biofísico y base natural. Aspectos geológicos: contexto territorial rural y urbano. Corporación Ozono, 2015 (documento en construcción en el marco de la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Florencia).

  Los aspectos geológicos del POT de Florencia, se organizan en rural y urbano. Para el contexto rural se presentan los siguientes contenidos: geología histórica y regional, unidades geológicas, estratigrafía, geología estructural, geología económica, hidrogeología, zonas hidrogeológicas y niveles freáticos. Para el contexto urbano se presentan los siguientes contenidos: unidades geológicas, rocas metamórficas, rocas sedimentarias, geología estructural y geología económica.

- Análisis fotogeológico con control de campo de los procesos morfodinámicos y las unidades geológicas superficiales de la ciudad de Florencia, 2001. INGEOMINAS. El Servicio Geológico Colombiano adelantó en el año 2001 la evaluación fotogeológica para el río Hacha en su cauce principal, identificando procesos morfodinámicos y unidades geológicas superficiales. En el mapa de resultado se presentan las unidades geológicas superficiales y procesos

morfodinámico del casco urbano de la ciudad de Florencia hasta la vereda Avenida El Caraño teniendo como eje el río Hacha en un mosaico de fotografías aéreas escala 1:10.000. Esta evaluación cubre el 17,5% del área total de la cuenca y el 60% del tramo total del río Hacha (Ver Figura 25).

Figura 25. Cubrimiento de análisis fotogeológica de unidades geológicas superficiales - UGS



Fuente: Ecointegral, 2017, sobre análisis fotogeológico del SGC, 2001

- Plan de manejo ambiental de la microcuenca quebrada El Dedito del municipio de Florencia – Caquetá. Trabajo de opción de grado presentado por Jorge Luis Pardo Sevilla para optar el título de Ingeniero Agroecólogo de la Universidad de la Amazonia, 2015. Este trabajo incluye un capítulo sobre el subsistema Geológico: geología histórica, estratigrafía, geología estructural e hidrogeología.

A continuación, se consolida la información recopilada para el componente de geología y geomorfología (Ver Cuadro 21).

Cuadro 21. Información consolidada para el componente de Geología – Geomorfología en la actualización del POMCA del río Hacha.

AUTOR	AÑO	TITULO	DESCRIPCIÓN	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN
SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO	2015	Mapa Geológico De Colombia 2015	Geología Regional De Colombia	Pertinencia: Media Fiabilidad: Alta Actualidad: Alta Calidad: Media Aplicabilidad: Alta
SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO	2015	Compilando La Geología De Colombia: Una Visión a 2015	Memorias Explicativas De Mapa Geológico	Pertinencia: Media Fiabilidad: Alta Actualidad: Alta Calidad: Media Aplicabilidad: Alta
ALCALDIA DE FLORENCIA, CORPORACION OZONO	2015	Plan De Ordenamiento Territorial -POT- del Municipio De Florencia, Caquetá	Capitulo con Información del componente Geológico, Geomorfológico, Amenazas y Suelos del Departamento de Caquetá	Pertinencia, calidad, actualidad y fiabilidad alta. Por lo tanto, es un insumo importante en la construcción de información de línea base de la cuenca.
IGAC	2014	Estudio General De Suelos Y Zonificación De Tierras	Análisis general de los suelos que conforman el departamento del Caquetá, donde de manera general se realiza una breve estratigrafía y cartografía geológica.	Pertinencia, calidad, actualidad y fiabilidad alta. Por lo tanto, es un insumo importante en la construcción de información de línea base de la cuenca.
CORPOAMAZONIA	2011	Estudio Geológico-Geotécnico en 10 sectores ubicados en el valle de Sibundoy, Mocoa (Putumayo) y Florencia (Caquetá)	Análisis Geológico Geotécnico de zonas con alta influencia de procesos denudativos, tanto en municipios del departamento del Putumayo Como en el Departamento Del Caquetá	Pertinencia, calidad, actualidad y fiabilidad alta. Para el Departamento del Caquetá solo se realizaron ensayos en el sector conocido como Santo Domingo.

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Cuadro 21. (Continuación). Información consolidada para el componente de Geología – Geomorfología en la actualización del POMCA del río Hacha.

AUTOR	AÑO	TITULO	DESCRIPCIÓN	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN
CORPOAMAZONIA	2011	Estudio Geológico-Geotécnico en 10 sectores ubicados en el valle de Sibundoy, Mocoa (Putumayo) y Florencia (Caquetá). Anexo 3 Mapa De Formaciones Superciales Sector De Santo Domingo	Mapa De Formaciones Superficiales	Pertinencia, calidad, actualidad y fiabilidad alta. Mapa de formaciones superficiales del sector de Santo Domingo (charco azul), municipio de Florencia, donde se tiene una escala relativamente buena, aunque dicha información no es posible relacionarla con zonas aledañas por la falta de muestreos en el área.
Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH	2009	Cartografía Geológica de 51267.45 Km^2 en La Cuenca Caguán – Putumayo	Análisis Geológico Estructural De La Cuenca Caguán, Donde Se Realiza Un Análisis De La Configuración Geológica De Manera Regional	Pertinencia, calidad, y fiabilidad alta. Actualidad media. La Cuenca del Caguán cubre gran parte del departamento del Caquetá, por lo tanto su información puede ser un referente para la cuenca del rio Hacha.
CORPOAMAZONIA – U. de la Amazonia	2005	Plan De Ordenación Y Manejo De La Cuenca Del Rio Hacha	Informe geológico detallado	Pertinencia, calidad, y fiabilidad alta. Actualidad media. Corresponde a la información consignada en el documento objeto de actualización.
Hortua, Nadezhdy	2004	Geomorfología e Hidrología, combinación estratégica para el estudio de las inundaciones en Florencia (Caquetá)	integra la información histórica, hidrometeorológica y geomorfológica, mediante el uso de series hidrológicas e interpretación de geoformas fluviales con imágenes de satélite, fotografías aéreas y validación en campo para determinar la torrencialidad del río Hacha.	Pertinencia: Alta Fiabilidad: Media Actualidad: Media Calidad: Media Aplicabilidad: Alta

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Cuadro 21. (Continuación). Información consolidada para el componente de Geología – Geomorfología en la actualización del POMCA del río Hacha.

AUTOR	AÑO	TITULO	DESCRIPCIÓN	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN
INGEOMINAS	2001	Informe Técnico Sobre La Visita De Emergencia Cuenca Quebrada La Sardina, Municipio De Florencia, Departamento Del Caquetá.	Caracterización Geológica Y Geomorfológica Del Municipio De Florencia.	Pertinencia: Alta Fiabilidad: Baja Actualidad: Media Calidad: Baja Aplicabilidad: Media. La información consignada en el documento, puede presentar algún grado de desactualización, puesto que el año en que se elaboró, la zona no se encontraba tan afectada por procesos geomorfológicos.
INGEOMINAS	2000	Informe Técnico Sobre La Visita De Emergencia En La Ciudad De Florencia, Departamento Del Caquetá	Zonificación Geomorfológica De Procesos Denudativos En El Departamento Del Caquetá	Pertinencia: Baja Fiabilidad: Baja Actualidad: Baja Calidad: Baja Aplicabilidad: Baja El informe data del año 2000, razón por la cual, a la fecha, seguramente algunos de esos procesos denudativos analizados ya no se encuentren o ya se trataron.

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Teniendo en cuenta el análisis realizado 81,81% de los documentos revisados contienen información que aporta a la actualización de la información geológica, es decir tienen una alta aplicabilidad.

Al analizar cada uno de los criterios de valoración de forma independiente se encuentra que el 72,7% de los documentos revisados son evaluados como pertinentes, debido a que suministran información oportuna y coherente para la actualización del POMCA, con datos espacializados en el sistema de coordenadas definido para el territorio colombiano y a escalas regional y local lo que facilita la extrapolación de información en caso de requerirse.

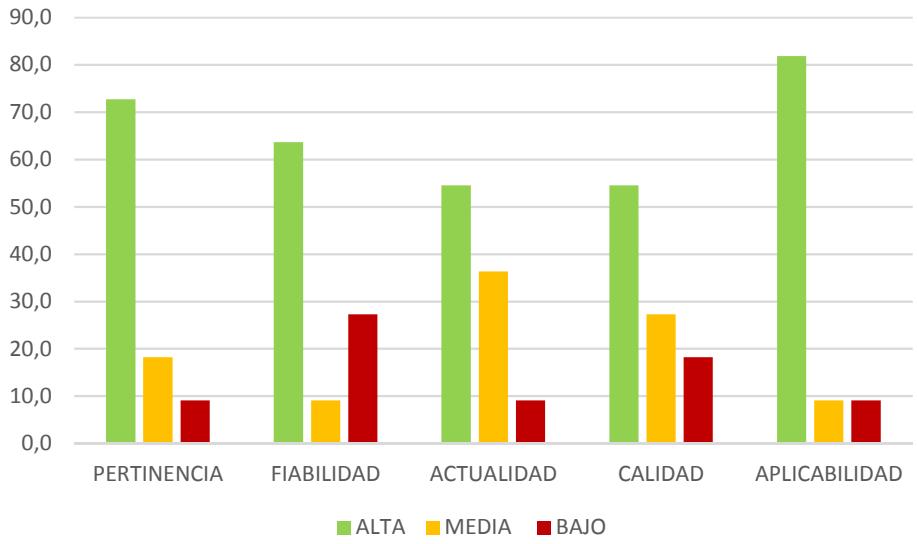
Adicionalmente el 63,6% son valorados con fiabilidad alta, es decir las fuentes y procedimientos descritos en los documentos son confiables lo que da una alta credibilidad a estos documentos.

Otra característica importante en la revisión de documentos es la variable de actualidad, encontrando que el 54,5% de los documentos fueron publicados entre el 2011 y el 2015, es decir se cuenta con información actualizada que aporta en la complementación de la línea base existente para la cuenca del río Hacha; el 36,4% tienen fechas de publicación entre el 2001 y el 2009 que igual representan un insumo importante para el proceso de revisión que se adelanta, y tan solo un documento equivalente al (9,1%) se considera no reciente por tener fecha de publicación del año 2000, por lo que su aporte comparado con los demás estudios no es tan significativo.

La Calidad, considerada como una característica inherente del documento producto de la combinación de los criterios previamente mencionados (pertinencia, fiabilidad, y actualidad), permite identificar la información que cumple con las expectativas para la actualización del POMCA, de esta manera el 54,5% de los documentos revisados son considerados de alta calidad, 27,3% de calidad media y solo el 18,2% (2 documentos) valorados como de baja calidad (Ver Tabla 11).

La Gráfica 9, resume y representa gráficamente la información suministrada para cada una de las variables de análisis de información evaluadas.

Gráfica 9. Resultados del análisis de evaluación documental para el componente de geología en el marco de la actualización del POMCA del río Hacha



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Tabla 11.Análisis de la información consolidada para el componente geológico

DOCUMENTO	PERTINENCIA	FIABILIDAD	ACTUALIDAD	CALIDAD	APLICABILIDAD
Mapa Geológico De Colombia (SGC,2015)	Media	Alta	Actual	Media	Alta. Brinda una versión preliminar de la situación geológico-estructural de la cuenca Hidrográfica.
Compilando La Geología De Colombia: Una Visión a 2015 (SGC, 2015)	Media	Alta	Actual	Media	Alta. Este documento proporciona una explicación técnica de la información representada en la plancha geológica
Plan De Ordenamiento Territorial -POT- del Municipio De Florencia, Caquetá (2015)	Alta	Baja	Actual	Alta	Alta. Este documento enmarca la información de geología base con un nivel de detalle mucho mayor (1:25000) al de la plancha del servicio geológico.
Estudio General De Suelos y Zonificación de Tierras (IGAC, 2014)	Alta	Alta	Actual	Alta	Alta. Contiene una descripción detallada de la secuencia estratigráfica del departamento, donde se tienen algunos elementos presentes en la cuenca hidrográfica
Estudio Geológico-Geotécnico en 10 sectores ubicados en el valle de Sibundoy, Mocoa (Putumayo) y Florencia (Caquetá). (CORPOAMAZONIA, 2011)	Alta	Alta	Actual	Alta	Alta. Proporciona un mapa de formaciones superficiales y el componente geológico es algo detallado, para un sector de la cuenca

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Tabla 11. (Continuación). Análisis de la información consolidada para el componente geológico

DOCUMENTO	PERTINENCIA	FIABILIDAD	ACTUALIDAD	CALIDAD	APLICABILIDAD
Estudio Geológico-Geotécnico en 10 sectores ubicados en el valle de Sibundoy, Mocoa (Putumayo) y Florencia (Caquetá). Anexo 3 Mapa De Formaciones Superciales Sector De Santo Domingo (CORPOAMAZONIA, 2011)	Alta	Alta	Actual	Alta	Alta. Suministra información sobre Unidades Geológicas Superficiales (UGS), las cuales presentan un constante cambio en el tiempo, lo que facilita analizar periodos de ocurrencia de depósitos repentinos.
Cartografía Geológica de 51267.45 Km^2 en La Cuenca Caguán – Putumayo (ANH, 2009)	Alta	Alta	Reciente	Alta	Alta. Proporciona una herramienta un poco más avanzada respecto al análisis anteriormente mencionado, puesto que la información revisada en campo puede ser corroborada en profundidad con herramientas como la geofísica. Adicional a esto proporciona una visión estructural importante a nivel regional.
Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Hacha (CORPOAMAZONIA – U. de la Amazonia, 2005)	Alta	Alta	Reciente	Alta	Alta. Es la línea base de información geológica para la cuenca del río Hacha, al corresponder directamente a la zona de estudio objeto de actualización.

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Tabla 11. (Continuación). Análisis de la información consolidada para el componente geológico

DOCUMENTO	PERTINENCIA	FIABILIDAD	ACTUALIDAD	CALIDAD	APLICABILIDAD
Geomorfología e Hidrología, combinación estratégica para el estudio de las inundaciones en Florencia (Caquetá) (Hortua, Nadezhdy, 2004).	Alta	Media	Reciente	Media	Alta. Documento que brinda un buen nivel de detalle respecto a la información geomorfológica de la cuenca hidrográfica del rio hacha.
Informe Técnico Sobre La Visita De Emergencia Cuenca Quebrada La Sardina, Municipio De Florencia, Departamento Del Caquetá (Ingeominas, 2001)	Alta	Baja	Reciente	Baja	Media. Debido al tiempo transcurrido desde su publicación, el análisis realizado puede quedar un poco rezagado considerando los insumos que se han generado de forma posterior.
Informe Técnico Sobre La Visita De Emergencia En La Ciudad De Florencia, Departamento Del Caquetá (Ingeominas, 2000)	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja. Análisis que proporciona una información que puede ser tomada como referente histórico de eventos ocurridos.

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

4.3.5 Análisis de la información Hidrogeológica

A continuación, se hace la descripción de la información secundaria que ha sido encontrada para organizar la línea base del componente hidrogeológico, la cual incluye mapas nacionales de provincias hidrogeológicas, estudios hidrogeológicos departamentales con algún grado de cobertura sobre la cuenca, así como información generada directamente para la cuenca hidrográfica del rio Hacha.

Información Nacional. La información nacional hidrogeológica existente, es generada principalmente por entidades gubernamentales, las cuales buscan generan información generalizada que solo permite hacer deducciones muy vagas sobre la situación hidrogeológica de la cuenca del rio Hacha. Dentro de los documentos encontrados están:

- Guía metodológica para la formulación de planes de manejo ambiental de acuíferos. Esta guía establece los lineamientos básicos para la formulación de

modelos hidrogeológicos, dentro de los cuales se identifican los insumos requeridos dentro de los que se encuentran evaluaciones geológicas, evaluaciones geofísicas con implementación de diferentes técnicas de prospección como los son geo-eléctrica (SEV), sísmica (refracción- reflexión), gravimetría y magnetometría.

- Mapa de rezumaderos de Colombia. 2010. Agencia nacional de hidrocarburos (ANH). En este mapa se hacen distinciones sobre los diferentes tipos de rezumadero dependiendo del recurso natural que sale en superficie. Para este sector del país y propiamente de manera general para la cuenca hidrográfica del rio Hacha, se identifican una serie de impregnaciones de hidrocarburos en rocas sedimentarias localizadas en el flanco occidental parte media alta de la cuenca, sobre la vía que comunica la ciudad de Florencia con el municipio de Suaza (Huila).

- Estudio Nacional del Agua 2010. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2010). El análisis realizado en este documento se centra principalmente en el capítulo 4, donde se realiza una evaluación de oferta y usos de agua subterránea en Colombia, analizando la columna estratigráfica generalizada de la cuenca Caguán, en la cual, se encuentran referenciadas las rocas que conforman la cuenca hidrográfica, de esta manera se realiza una caracterización de los posibles tipos de acuíferos que se pueden generar con sus respectivas características de porosidades.

  De igual manera se analiza el mapa generado por el IDEAM donde se realiza una distinción de las diferentes provincias hidrogeológicas del país, localizando esta zona del país como la provincia hidrogeológica de la Caguán- Putumayo.

- Estudio Nacional del Agua 2014. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2014). En el ENA 2014 se identifican Sistemas Acuíferos para todo el territorio colombiano, avanzando a una escala espacial de mayor resolución en cada área hidrográfica y provincia hidrogeológica. Adicionalmente se consolidó un inventario de puntos de agua subterránea a nivel nacional y se actualizó la información de usos y volúmenes de agua concesionada. Sin embargo, en lo concerniente a la provincia hidrogeológica de la Caguán-Putumayo no se registra información de unidades hidrogeológicas.

- Base de datos del servicio geológico colombiano (SGC). No se encuentra información hidrogeológica para este sector del país.

Información Departamental. Este tipo de información se restringe a generalidades mencionadas en un documento generado por CORPOAMAZONIA. El *Plan de gestión ambiental de la "región" del sur de la Amazonia Colombiana PGAR.*2002-2011*,* en el cual se desarrolla un componente hidrogeológico general que hace

referencia a los posibles sistemas de acuíferos en la zona de la cuenca hidrográfica del rio Hacha, y se referencian sus posibles tipos de porosidad estableciendo una correlación con la provincia hidrográfica de la Amazonia.

Finalmente, la información hidrogeológica local se encuentra aún más restringida debido a la falta de información base apta para realizar un análisis hidrogeológico detallado, encontrando como referencia lo consignado en el POMCA del rio Hacha 2006-2025, en el cual se realizan conjeturas generalizadas basados en la información disponible en el momento de su formulación.

Se encuentra en proceso de gestión con la corporación el reporte de concesiones de uso de agua subterránea, y estudios de la microcentral Tulpas del rio San Pedro.

4.3.6 Resultados del Análisis de la información Geomorfológica con criterios edafológicos y capacidad de uso de la tierra

En este análisis la información geomorfológica existente sobre la cuenca del río Hacha incluyen documentos y planchas cartográficas clasificadas según su nivel de cobertura en nacional, regional o local.

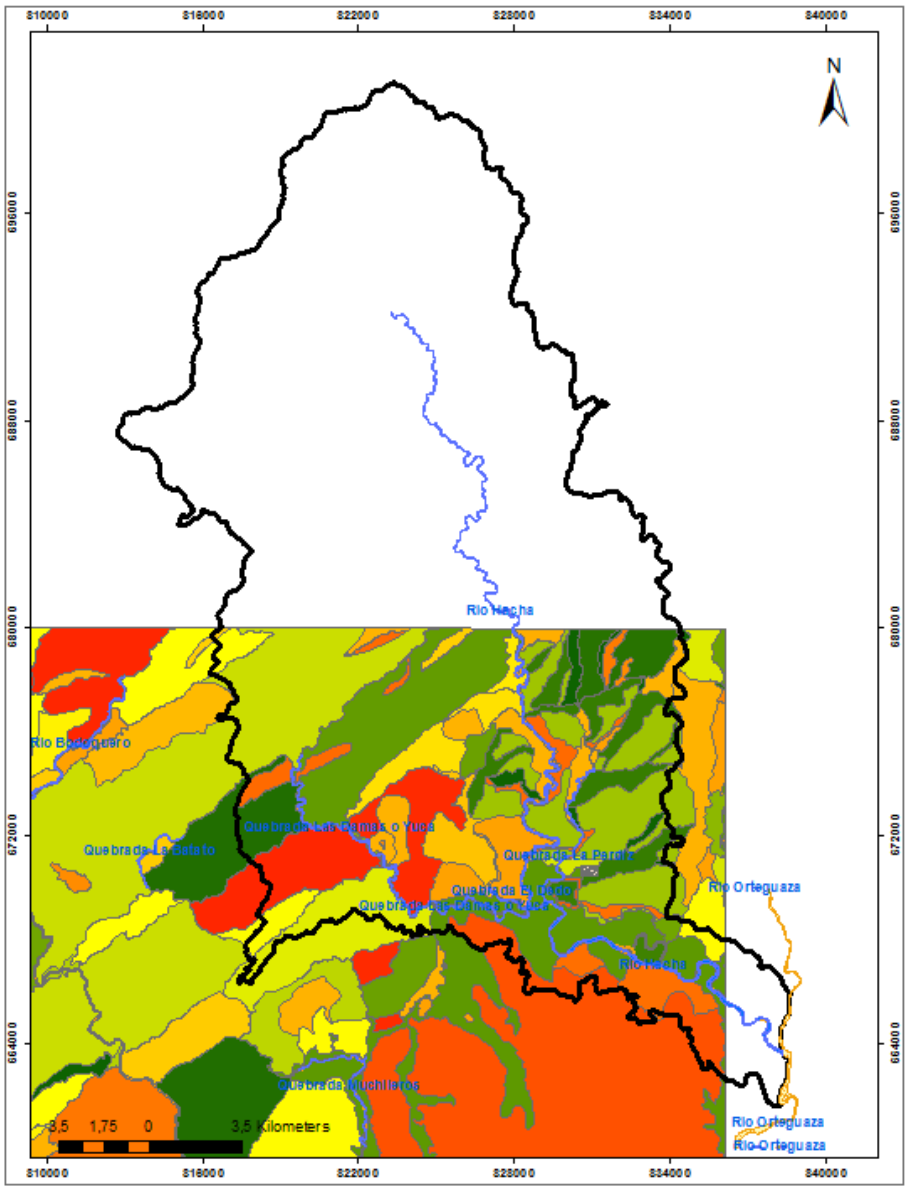
A nivel nacional, se encuentra la información generada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM correspondiente al estudio de Sistemas morfogénicos del territorio colombiano. IDEAM, 2010. Escala: 1.500.000. Este estudio presenta una visión geomorfológica del territorio nacional mediante un diseño cartográfico a escala 1:500.000. Hace una caracterización de los sistemas morfogénicos según los elementos del relieve o del modelado y los procesos morfodinámicos dominantes, condicionados estos por sus atributos estructurales o bioclimáticos más relevantes y las formas de ocupación social del espacio. Se zonifica al terrirorio nacional en ocho sistemas morfogénicos: Montaña alta, montaña media, montaña baja, depresiones tectónicas, litorales, dominio amazónico, dominio orinoqués, y sistemas insulares.

A escala regional, Corpoamazonia en sus planes de acción hace alusión de forma somera a la geomorfología del sur de la Amazonia colombiana y el IGAC realizó el estudio de suelos para el Caquetá:

- Estudio general de suelos y zonificación de tierras departamento de Caquetá, escala 1.100.000. Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC, 2014. En el capítulo II sobre Descripción del Medio Biofísico realiza una caracterización de la Geomorfología del Caquetá para lo cual incluye: categorías del sistema, geoestructuras y ambientes morgenéticos, paisajes geomorfológicos: paisaje de lomerío, paisaje de montaña, paisaje de macizo, paisaje de valle, y paisaje de piedemonte. El estudio incluye cartografía a escala 1:100.000.

- Plancha geomorfológica Plancha 413. El Servicio Geológico Colombiano en convenio con la Universidad Industrial de Santander se encuentra adelantando el mapa geomorfológico a escala 1:100.000 de todo el país, para la cuenca del río Hacha hasta el momento se tiene la geomorfología a nivel de unidades geomorfológicas para el 45% del área total de la cuenca. Sobre estas unidades se puede proceder a construir el mapa de geomorfología a nivel de subunidades según lo definido en las guías para la evaluación de riesgos en los POMCA del MADS (2014) (Ver Figura 26).

Figura 26. Unidades geomorfológicas para la cuenca del río Hacha



Fuente: Ecointegral, 2017, sobre análisis fotogeológico del SGC, 2001

- Caquetá: características geográficas. Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC, 2010. Este estudio presenta un capítulo sobre Geografía Física donde hay un subcapítulo sobre Relieve y Geomorfología, el cual incluye: La montaña, las depresiones tectónicas y el dominio amazónico.

- Plan de gestión ambiental de la región sur de la Amazonia colombiana - PGAR 2002-2011. Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia Colombiana – CORPOAMAZONIA, 2002. Este PGAR se incluye el Componente Biofísico o Sistema de Sustentación Natural en el cual hay un capítulo sobe geomorfología de la zona sur de la Amazonia colombiana

A nivel de cuenca el principal referente es el POMCA vigente, elaborado por la Universidad de la Amazonia en convenio con CORPOAMAZONIA durante el año 2005, el cual contiene información descriptiva de la geomorfología y suelos de la cuenca, sin embargo, no hay acceso a información metodológica y tampoco se indica la realización de muestreos de suelos ni análisis de cobertura y uso de suelo.

Adicional a esto, se encontró el Plan de manejo ambiental de la quebrada. El Dedito, el cual presenta un análisis físico y químico en tres diferentes paisajes de la microcuenca: montaña, lomerío y piedemonte, así como estudios descriptivos de suelos en el municipio y el área de influencia de la quebrada La Perdiz

En términos generales son pocos los estudios que abordan de manera detallada el componente geomorfológico con criterios edafológicos y de capacidad de uso de la tierra. Sin embargo, los datos existentes permiten hacer una descripción de los suelos, debido a que se encuentra información sobre los órdenes que dominan en los sistemas montañosos (Entisoles e Inceptisoles), de lomerío y piedemonte (Utisoles y Oxisoles).

En este sentido, es necesario realizar el análisis físico, químico en los diferentes tipos de suelo, y en las coberturas más comunes en cada paisaje, con el fin de valorar la capacidad de uso de la tierra.

4.3.7 Análisis de la información de calidad del agua

En los documentos revisados, se encontraron resultados de análisis fisicoquímicos, organolépticos y microbiológicos en las bocatomas de las quebradas El Águila, El Dedo y el Río Hacha, desde noviembre de 2013 hasta abril de 2016.

Igualmente, se encontraron registros de caudales, en litros/segundo (L/s), desde el mes de enero de 2012 hasta el mes de mayo de 2016, en las fuentes hídricas mencionadas anteriormente. La quebrada El Águila presentó un caudal promedio anual que va desde 574,4 – 677,6 L/s, El Dedo entre 879,6 – 941,7 L/s y el río Hacha, un caudal promedio anual entre 25,185 – 26918 L/s. A continuación, se resume la información contenida en los reportes de laboratorio mencionados

- Reporte de resultados de laboratorio No. A-12453, muestreo realizado el 28/11/2013 y reporte de resultados de laboratorio No. A-2026-14, muestreo realizado el 05/02/2014, los cuales presentan los siguientes parámetros: pH, oxígeno disuelto, sólidos suspendidos totales, DBO_5, DQO, coliformes totales y fecales.

- Reporte de resultados de laboratorio No. A-9868-14, muestreo realizado el 17/09/2014; reporte de resultados de laboratorio No. A-1993-15, muestreo realizado el 11/03/2015 y reporte de resultados de laboratorio No. A-7053-15, muestreo realizado el 13/08/2015, los cuales presentan los siguientes parámetros: pH, oxígeno disuelto, turbiedad, fosfatos nitritos, sólidos suspendidos totales, DBO5, DQO, coliformes totales y fecales.
- Reporte de resultados de laboratorio No. A-7838-15, muestreo realizado el 04/09/2015, el cual presenta los siguientes parámetros: Conductividad, olor, sabor, acidez total, alcalinidad total, bicarbonatos, cloruros, sulfatos, nitratos, nitrógeno amoniacal, solidos disueltos totales, sólidos sedimentables.

- Reporte de resultados de laboratorio No. A-2330-16, muestreo realizado el 18/03/2016, el cual presenta los siguientes parámetros: Temperatura, pH, conductividad, oxígeno disuelto, turbiedad, color verdadero, cloruros, fosfatos, nitritos, solidos suspendidos totales, DBO5, DQO, hierro, coliformes totales y fecales.

- Reporte de resultados de laboratorio No. A-4213-16, muestreo realizado el 27/04/2016, el cual presenta los siguientes parámetros:Conductividad, turbiedad, color verdadero, cloruros, fosfatos, sólidos suspendidos totales, DBO5, DQO, hierro, coliformes totales y fecales.

Los análisis fueron realizados por el laboratorio Antek S.A. y la empresa de servicios de Florencia SERVAF SA ESP, proporcionan información para conocer el estado del agua y, con los resultados de laboratorio No. A-7053-15 junto con el No. A-7038-15 y el A-2330-16, se puede calcular el índice de calidad del agua (ICA) (IDEAM, 2010), para el año 2015 y 2016 en las tres bocatomas.

Pertinencia: Media Fiabilidad: Alta Calidad: Alta Actualidad: Actual

Además, se encontraron resultados de análisis fisicoquímicos y microbiológicos en diferentes puntos de las quebradas La Sardina, San Joaquín, Manantial, La Florida y Miraflores:

- Reporte de resultados de laboratorio No. A-10294-14, muestreo realizado el 26/09/2014 y reporte de resultados de laboratorio No. A-3087-15, muestreo realizado el 10/04/2015, donde se evalúan los siguientes parámetros: Temperatura, pH, conductividad, oxígeno disuelto, turbiedad, nitratos, nitritos, amonio, solidos disueltos totales, solidos suspendidos totales, DBO5, DQO, grasas y aceites, hidrocarburos totales, coliformes totales y fecales.

Los análisis fueron realizados por el laboratorio Antek S.A. y ambos proporcionan los datos necesarios para calcular el ICA para los años 2014 y 2015, según la metodología propuesta por el IDEAM (2010).

Pertinencia: Media Fiabilidad: Alta Calidad: Alta Actualidad: Actual

En el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV del municipio de Florencia suministrado por la Empresa de Servicios de Florencia SERVAF S.A. E.S.P., se encuentran los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de los vertimientos directos y las aguas superficiales de las quebradas La Sardina, La

Perdiz, El Dedo, San Joaquín, la Florida, Caño El Despeje y el cauce principal del Río Hacha (Ver Tabla 12). Este plan se encuentra vigente, al igual que la concesión de aguas superficiales que otorga CORPOAMAZONIA a dicha empresa. Por el contrario, el Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua (PUEAA) cumplió su periodo de proyección a finales del año 2015.

Tabla 12. Fuentes receptoras, cantidad y caudal diario de vertimientos de la ciudad de Florencia.

Fuente Receptora	N°. Vertimientos	Caudal (L/s)	%
Quebrada la Sardina	15	87,32	14,47
Quebrada La Perdiz	37	254,31	42,15
Río Hacha	28	183,58	30,42
Caño El Despeje	8	16,04	2,66
Quebrada El Dedo	5	58,85	9,75
Quebrada San Joaquín	4	2,67	0,44
Caños Manantial y La Florida	3	0,63	0,10
Total	100	603,39	100

Fuente: Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV del municipio de Florencia. (2013)

- Plan de saneamiento y manejo de vertimientos - PSMV - del municipio de Florencia (2013 - 2024), realizado por la Alcaldía de Florencia y SERVAF S.A. E.S.P en el año 2013. En los análisis de aguas se presentan los parámetros mencionados a continuación, los cuales permiten calcular el ICA y las cargas contaminantes de las aguas residuales domésticas de la ciudad.

- Coliformes totales, DBO_5, DQO, E. coli, grasas y aceites, caudal, conductividad, oxígeno disuelto, pH, temperatura, sólidos suspendidos totales.

  Pertinencia: Alta Fiabilidad: Alta Calidad: Alta Actualidad: Actual

- Resolución No. 0138 del 10 de febrero de 2014, por medio de la cual Corpoamazonia otorga a la empresa de servicios de Florencia SERVAF SA ESP identificado con NIT No. 800159470-7, en el municipio de Florencia, departamento del Caquetá, prorroga a la concesión de agua superficial, otorgada mediante Resolución 0998 del 4 de noviembre de 1997.

- Resolución No. 0995 del 15 de agosto de 2014, por medio de la cual Corpoamazonia aprueba el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos PSMV del municipio de Florencia, departamento del Caquetá.

  Pertinencia: Alta Fiabilidad: Alta Calidad: Alta Actualidad: Actual

- Resolución No. 1241 del 25 de noviembre de 2010, por el cual se aprueba el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua PUEAA del municipio de Florencia, cuyo responsable de la prestación del servicio público de acueducto corresponde a la Empresa de Servicios de Florencia SERVAF SA ESP, identificada con el NIT No. 800159470-7, por el término de 5 años. Actualmente se encuentra vencido.

  Pertinencia: Media Fiabilidad: Media Calidad: Media Actualidad: Actual

La Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia – CORPOAMAZONIA, realiza monitoreos anuales, a aguas superficiales y vertimientos en el municipio de Florencia, los cuales presentan, en su mayoría, los parámetros necesarios para el cálculo de índice de calidad del agua:

- Caracterización cualitativa y cuantitativa de la calidad y cantidad del recurso hídrico superficial y vertimientos líquidos municipales en los Departamentos de Putumayo, Caquetá y Amazonas, para el año 2010.

  En este documento se encuentra la caracterización fisicoquímica de las aguas superficiales y vertimientos en las quebradas El Dedo, La Sardina, La Perdiz, Río Hacha, El Dedito y Caño El Despeje.

- Informe técnico caracterización fisicoquímica y microbiológica de los vertimientos priorizados por Corpoamazonia y de las fuentes hídricas receptoras de las cabeceras municipales ubicadas en el departamento del Amazonas, para el año 2011. En el documento se encuentra caracterización fisicoquímica de las aguas superficiales y vertimientos en las quebradas El Dedo, La Sardina y La Perdiz.

- Caracterización cualitativa y cuantitativa de la calidad y cantidad del recurso hídrico superficial en los departamentos de Putumayo y Caquetá, para el año 2014*.

  En el documento se encuentra caracterización fisicoquímica de las aguas superficiales y vertimientos en las quebradas El Dedo, La Sardina, La Perdiz y Río Hacha.

- Caracterización cualitativa y cuantitativa de la calidad y cantidad del recurso hídrico superficial en los departamentos de Putumayo y Caquetá, para el año 2015**.

  En el documento se encuentra caracterización fisicoquímica de las aguas superficiales y vertimientos en las quebradas El Dedo, La Sardina, La Perdiz y Río Hacha.

  Pertinencia: Alta Fiabilidad: Alta Calidad: Alta Actualidad: Actual

Notas: Los cuatro informes presentan las coordenadas de los sitios de muestreo y evalúan los siguientes parámetros:pH, temperatura, conductividad, sólidos disueltos, DQO, SST, cloruros, hierro, color, turbiedad, dureza, nitritos, nitratos, fosfatos, coliformes totales y fecales.

*En el informe del año 2014 no se reportó demanda química de oxígeno, por lo que no se pueden utilizar los resultados de dicho documento para el cálculo del ICA.

**En el informe del 2015, la quebrada El Dedo y la Sardina no reportan oxígeno disuelto, por lo que no se puede calcular el ICA para estas dos fuentes en dicho año.

Finalmente, desde la Universidad de la Amazonia se han venido desarrollando trabajos de investigación donde se han realizado análisis fisicoquímicos, organolépticos y biológicos, incorporando la identificación de macroinvertebrados acuáticos, en diferentes puntos dentro de la cuenca del río Hacha, los cuales se han

utilizado para el cálculo y análisis de índices de calidad de agua diferentes al propuesto por el IDEAM, y que aportan al conocimiento del estado de contaminación de las aguas superficiales en dicha cuenca.

- Diagnóstico preliminar de la calidad del agua y condiciones socioeconómicas presentes en el área de influencia de la La Perdiz, municipio de Florencia, Caquetá, muestreo realizado en el año 2002. Se seleccionaron 5 estaciones dentro de la cuenca: Vda. El convenio, Vda Nueva Jerusalen, Gas Norte, San Judas, El Guamal. Se realizó análisis fisicoquímico durante los meses de julio a octubre, y se obtuvo el índice de calidad de agua.
  Autores: Gelber Rosas Patiño y Juan Pablo Mesa Hernández

  Pertinencia: Media Fiabilidad: Alta Calidad: Media Actualidad: Reciente

- Evaluación de la calidad del agua del río Hacha (Florencia, Caquetá) con enfásis en el contenido de carga orgánica y la aplicación de bioindicadores, muestreo realizado en el 2005. Se seleccionaron 4 estaciones: El Caraño, Primer Puente, Puente El Encanto, Puente Lopez y Capitolio y se realizó análisis fisicoquímico y biológico*.
  Autores: Melba Gicela Saldaña Gomez y Yineth Ximena Ome Barahona

  Pertinencia: Alta Fiabilidad: Alta Calidad: Media Actualidad: Reciente

- Determinación del grado de contaminación del agua del río Hacha en su parte media y baja, en el municipio de Florencia (Caquetá - Colombia), muestreo realizado en el año 2005. Se realizaron colectas en el Caraño, Primer puente, Puente El Encanto, Puente López y Capitolio. Se realizó análisis fisicoquímico de aguas. La materia orgánica aumenta a medida que se aproxima a la zona urbana*.
  Autores: Carlos Augusto Gaviria Albañil y Andrés Elián Rojas Bahamón

  Pertinencia: Alta Fiabilidad: Alta Calidad: Alta Actualidad: Reciente

- Coliformes totales y fecales como herramienta para evaluar la calidad de agua de la cuenca del río Hacha, Florencia – Caquetá, muestreo realizado en el año 2007. Se muestrearon 2 estaciones en el río Hacha (primer puente y a 10m de la desembocadura de la Q. La Perdiz), Q. La Perdiz (detrás de Gas País, a 20m de su desembocadura en el río Hacha) y Q. La Sardina (barrio Las Palmeras y puente torcido). Los valores más altos se obtuvieron en la estación 2 de la Q. La Perdiz y La Sardina. Los resultados muestran presencia de estos indicadores en todas las estaciones del muestreo seleccionadas, con valores estimados (NMP), por encima de los permitidos por el decreto 1594 de 1984 del Ministerio de Salud, evidenciando los altos niveles de contaminación de origen microbiano en la cuenca del río Hacha.
  Autores: Ortegon Luis Hernando, Lopez Armel, Pelaez Marlon

  Pertinencia: Alta Fiabilidad: Alta Calidad: Alta Actualidad: Reciente

*De los trabajos aquí enunciados solo dos analizaron los cinco parámetros requeridos para calcular el ICA (IDEAM, 2010).

- Determinación de macroinvertebrados acuáticos como bioindicadores de calidad de agua de la Q. La Yuca, Florencia (Caquetá), muestreo realizado en el año 2009. El trabajo se realizó en 4 estaciones: Charco El Tigre, Charco Azul, Puente la Yuca y la desembocadura de la quebrada. Se realizó análisis fisicoquímico de aguas. Se colectaron 1560 individuos de la clase insecta distribuidos en 9 órdenes, 22 familias, 24 géneros y 16 morfotipos. El orden más representativo fue Trichptera.

Autor: Martha Liliana Orozco Sotelo

Pertinencia: Alta Fiabilidad: Alta Calidad: Alta Actualidad: Actual

- Aplicación de índices bióticos para la evaluación de la calidad del agua de un río Andino Amazónico, muestreo realizado en el 2012, donde se tomaron muestras de macroinvertebrados acuáticos en 11 lugares dentro de la cuenca del río Hacha. Se colectaron 1935 individuos agrupados en 55 familias, pertenecientes a 15 órdenes. Se aplicaron las adaptaciones para Colombia del Biogical Monitoring Working Party (BMWP) utilizando, preferiblemente, la adaptación de Zamora (2001), el índice biótico Belga (IBB), índice biótico de familias (IBF) y el índice Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera (EPT). De acuerdo a la clasificación obtenida con el BMW, adaptación Zamora, el río Hacha presenta aguas de muy buena calidad hasta el primer puente.

Autores: Lopez Erazo Ivonne Sofia, Gaspar Sergio y Pelaez Rodríguez Marlon

Pertinencia: Alta Fiabilidad: Alta Calidad: Alta Actualidad: Actual

- Evaluación microbiológica del agua del río Hacha para uso recreacional, en dos sitios públicos de Florencia - Caquetá, trabajo realizado en el año 2012. Se realizó el muestreo en dos balnearios naturales: El Charco y El Primer Puente. Se realizó análisis fisicoquímico y microbiológico de aguas.

Autores: Andrés Fabián Tovar Vera y Mayra Alejandra Zapata Lizcano.

Pertinencia: Media Fiabilidad: Alta Calidad: Media Actualidad: Actual

- Composición fúngica y su relación con los niveles de contaminación orgánicas en ecosistemas acuáticos andino-amazónico, estudio de caso río Hacha, muestreo realizado en el 2013. Se muestrearon cuatro puntos (Vda Santa Helena, El Caraño, Primer puente y Puente López). En el estudio se evidenció 252 individuos agrupados en 13 órdenes, 11 familias, 30 géneros y 42 especies. La estación con menor porcentaje de especies fue Puente López. Se realizó análisis fisicoquímicos en los puntos de muestreo. Se concluyó que el índice de contaminación por materia orgánica aumenta a medida que se acerca a la zona urbana.

Autor: Gutavo Adolfo Ruiz Chala

Pertinencia: Alta Fiabilidad: Alta Calidad: Alta Actualidad: Actual

- Estructura de la comunidad de algas perifiticas del río Hacha (Florencia - Caquetá), muestreo realizado en el año 2014. Se estudió la distribución de la comunidad del fitoperifiton en la cuenca del río Hacha, en el municipio de Florencia (Caquetá), mediante el análisis de la comunidad asociada a roca en cuatro altitudes: Sucre (A1), El Caraño (A2) Vereda Primavera (A3) y Puente López (A4) y en dos épocas de diferente precipitación, como son: menores precipitaciones (feb-marzo/2014) y mayores precipitaciones (septiembre - noviembre/2014). En la altitud A4 (Puente López) se evidenció una disminución de la calidad del agua a través de las variables físicas y químicas y el fitoperifiton.

Autor: Donovan Godoy Lozada

Pertinencia: Media Fiabilidad: Media Calidad: Media Actualidad: Actual

- Evaluación de macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua de Q. La Sardina, municipio de Florencia - Caquetá, trabajo realizado en el año 2015. Se establecieron 6 estaciones comprendidas entre el nacimiento de la quebrada hasta su desembocadura. Se realizó análisis fisicoquímico y biológico de aguas. Se determinó el índice de calidad de agua, con el cual se clasificó las 3 primeras estaciones con calidad media y las 3 últimas con calidad mala.

Autor: Maya Alexandra Andrade Beltrán y Diana Mildred Campos Hurtado

Pertinencia: Alta Fiabilidad: Alta Calidad: Alta Actualidad: Actual

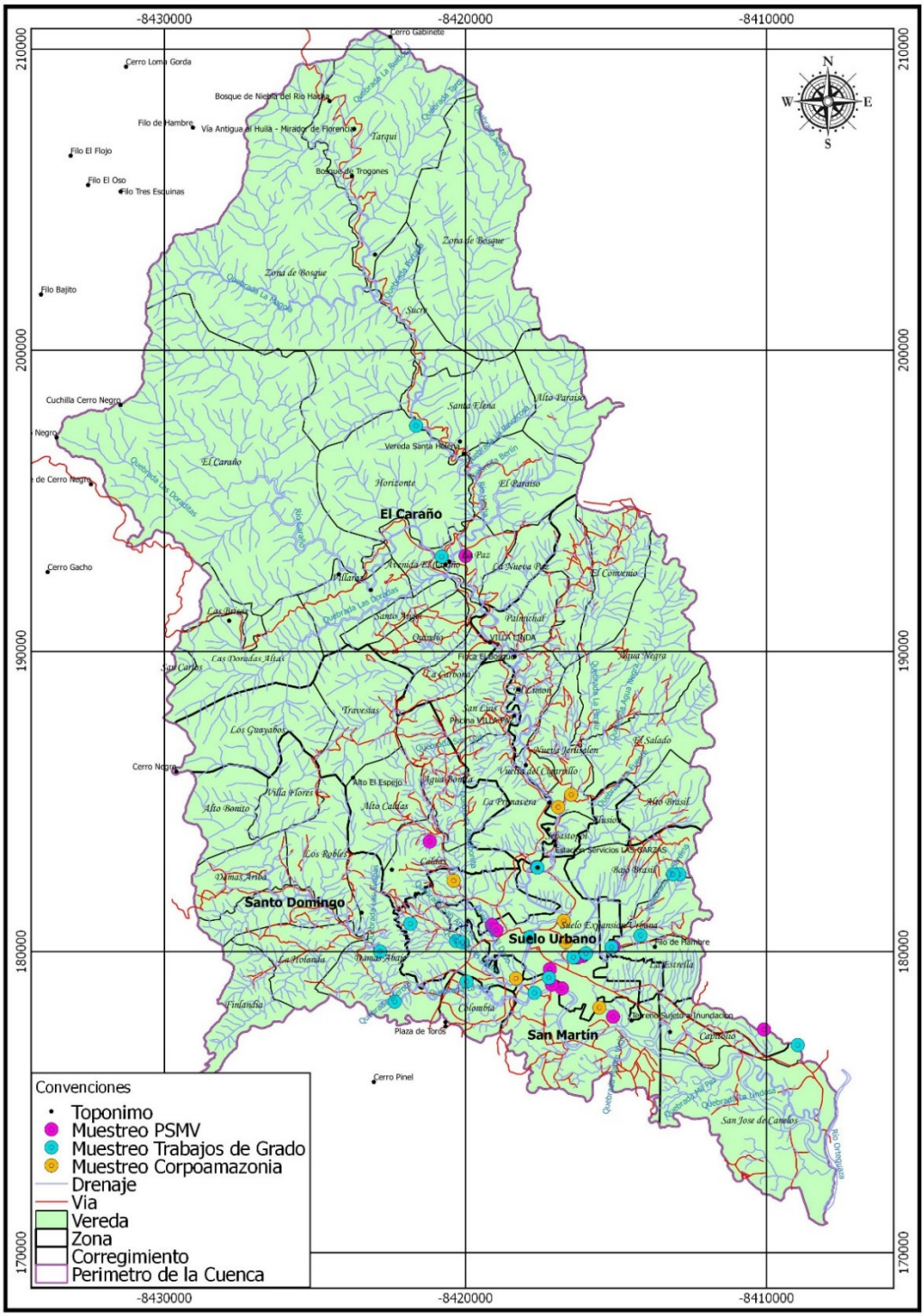
- Plan de manejo ambiental de la Microcuenca El Dedito del municipio de Florencia, Caquetá, realizado en el año 2015. El documento presenta los parámetros morfométricos de la microcuenca. Se realizó análisis fisicoquímico y biológico en 3 estaciones. Se calcula la oferta hídrica en 4 estaciones.

Autor: Jorge Luis Pardo Sevilla

Pertinencia: Alta Fiabilidad: Alta Calidad: Alta Actualidad: Actual

En conclusión, la mayor cantidad de monitoreos se concentran en la parte media y baja de la cuenca (Ver Figura 27), por lo que se requiere monitorear aquellas fuentes hídricas localizadas en la parte alta de la cuenca. De otro lado, se observa que los esfuerzos son dispersos y no obedecen a un programa de monitoreo de fuentes hídricas dificultando su análisis, pero en conjunto aportan al análisis del recurso hídrico en la cuenca.

Figura 27. Espacialización de estudios en calidad de agua encontrados para la cuenca del rio Hacha.



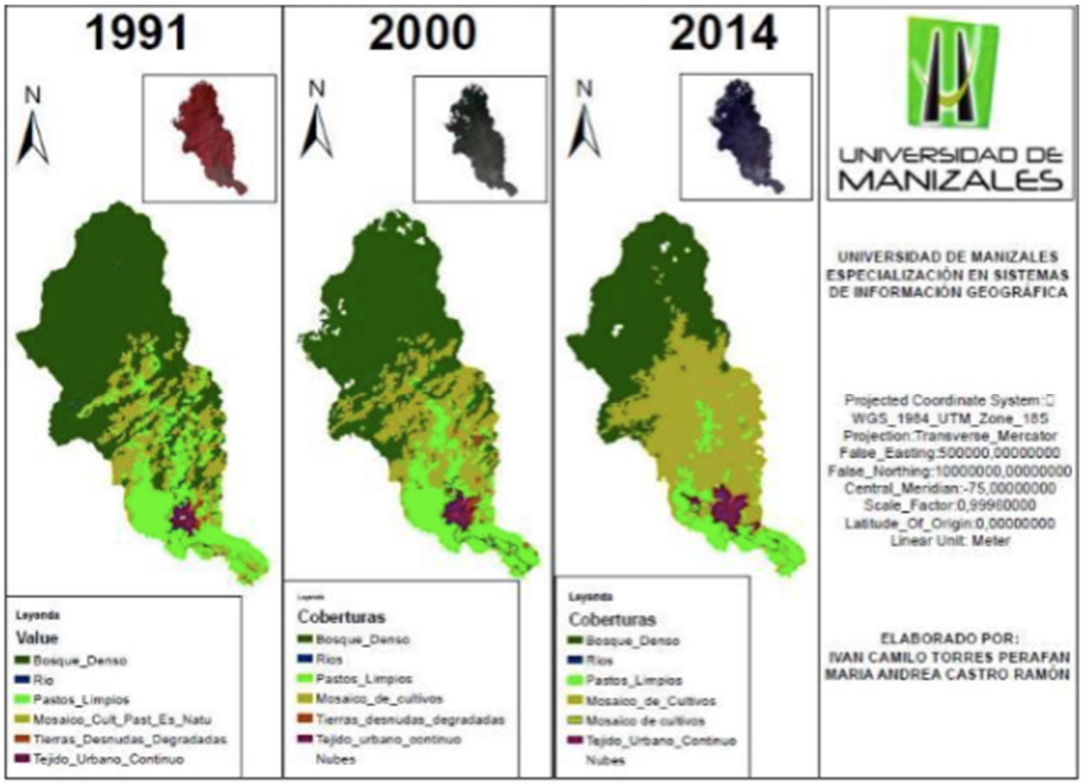
Fuente: Ecointegral, Contrato 0390 de 2016

4.3.8 Análisis de la información de cobertura y uso de la tierra

Torres & Castro 2016, realizaron un estudio de cambios de coberturas y usos del suelo en la cuenca del Rio Hacha, en donde se logró evidenciar que las coberturas de bosque natural denso durante los periodos 1991, 2000 y 2014, han disminuido gradualmente en un porcentaje de 6,569, se destaca además que entre los años 1991 y 2000, se identifican tierras desnudas y degradadas, indicador de aumento en la tasa deforestación en la zona, de igual manera se evidenció que mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales mostraron aumento en cultivos agrícola. De la misma forma se evidenció la disminución en el ámbito forestal de bosques naturales densos.

Después de realizar el análisis multitemporal de la cuenca del río Hacha, teniendo como insumo básico tres imágenes satélites, a las cuales se realizó la clasificación de coberturas de los años 1991, 2000 y 2014, los autores evidencian que las principales actividades económicas del municipio de Florencia son la ganadería y la agricultura. Teniendo que la cobertura de pastos (potreros) y el uso de suelo para la actividad ganadera han disminuido, mientras que la cobertura de mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales han aumentado con usos para cultivos suelos agrícolas (Ver Figura 28).

Figura 28. Análisis de los cambios de uso del suelo en la cuenca del río Hacha

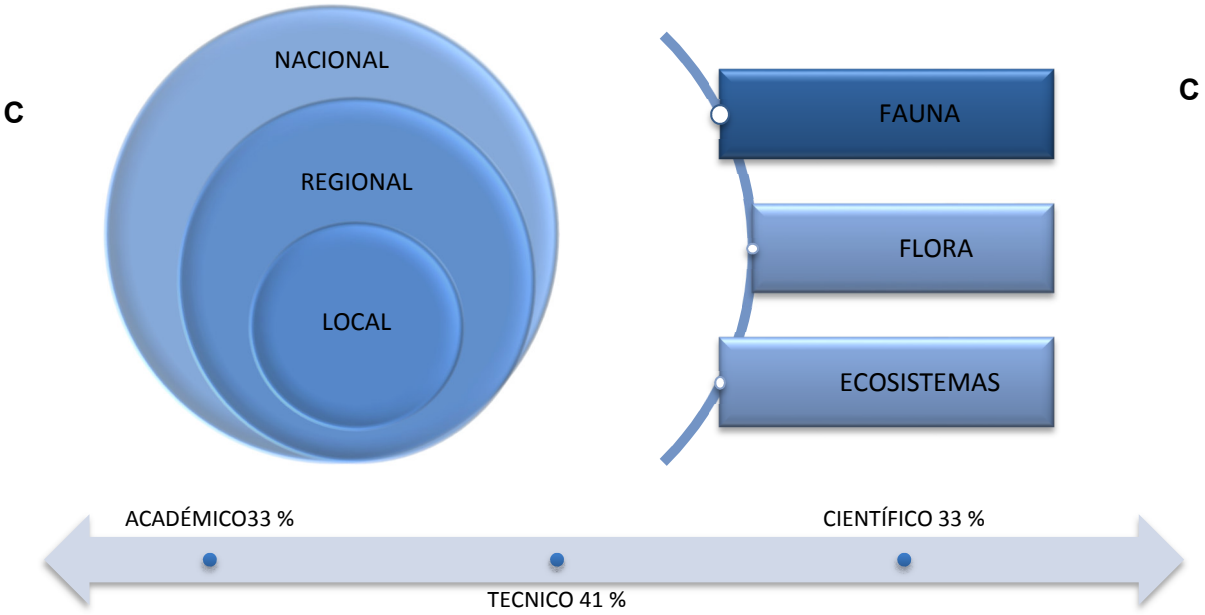


Fuente: Torres & Castro 2016

4.3.9 Análisis de la información del componente Biótico y ecosistemas

Este numeral establece el estado del conocimiento general de la cuenca del Río Hacha en aspectos relacionados con fauna, flora y ecosistemas estratégicos, a partir de información secundaria proveniente de fuentes del orden Nacional, Regional y Local. Teniendo como eje rector el POMCA del Río Hacha vigente, la consolidación y análisis de la información contenida se hizo a partir de la revisión de 50 documentos de carácter académico, técnico y científico; el mayor porcentaje de documentos consultados corresponde a tesis de grado con una representación del 36%, seguido por estudios técnicos especializados con un 34% y finalmente un 30% lo constituyen artículos científicos. La Figura 29 representa un esquema de los componentes analizados, los tipos de documento recopilados, revisados, depurados y organizados y la escala de la información analizada para la fase de aprestamiento.

Figura 29. Componentes temáticos recopilados y analizados en la fase de aprestamiento.



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

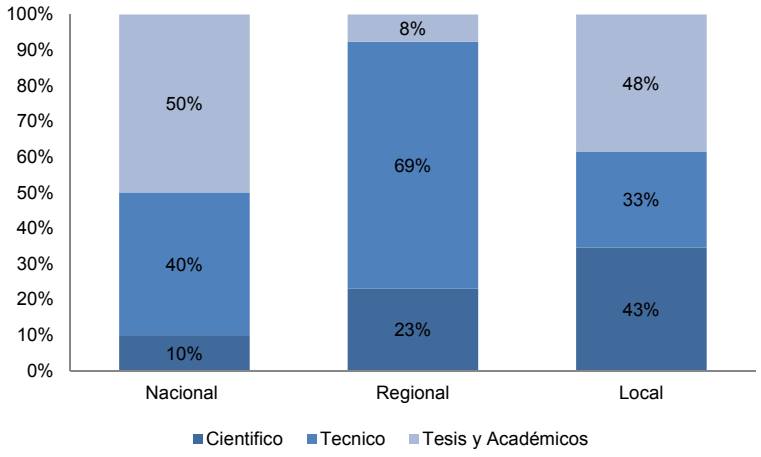
Dentro de los documentos académicos y artículos científicos se destaca La Universidad de la Amazonía, Universidad Nacional, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Universidad de los Andes, Instituto de Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi y el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, mientras que los documentos de carácter técnico en su mayoría fueron realizados por entidades ambientales del orden Nacional y Regional como Patrimonio Natural, WWF, CORPOAMAZONIA, ANLA,

Parques Nacionales Naturales, entre otros. Adicionalmente se revisaron publicaciones especializadas no seriadas como el libro de Aves de Colombia, el Quinto Informe Nacional de Biodiversidad de Colombia ante el Convenio de Diversidad Biológica (UNPD, 2014). La Diversidad Biótica (Rangel, 1995), entre otros.

Así mismo, fueron consultados planes de manejo ambiental realizados en el área, licencias ambientales para todo tipo de obras y actividades de uso de la tierra y recursos naturales, entre otros documentos que reposan en los expedientes del ANLA y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, donde se identificaron los procesos que tuvieran relación directa con la cuenca del Río Hacha. Al respecto se filtraron las resoluciones que más se acercaron a los principios de análisis de información, en coherencia con el instrumento sobre la pertinencia, fiabilidad, calidad y actualidad y a lo largo del componente de aspectos bióticos se describen de manera detallada la información que se relaciona con dichos procesos y que aporta de manera significativa a la documentación de información secundaria para los componentes de flora, fauna y ecosistemas estratégicos.

Partiendo del marco nacional y regional en el cual se encuentra la cuenca del Río Hacha, la búsqueda arrojó un número considerable de estudios de diferente nivel, notando como resultado que en el orden nacional y local predominan estudios académicos y científicos mientras que en el nivel regional predominan los estudios técnicos. En este sentido en la siguiente gráfica se resume el porcentaje de documentos consultados por tipo de documento según la escala nacional, regional y local.

Gráfica 10. Porcentaje de tipo de documentos consultados según fuente del orden nacional, regional o local.

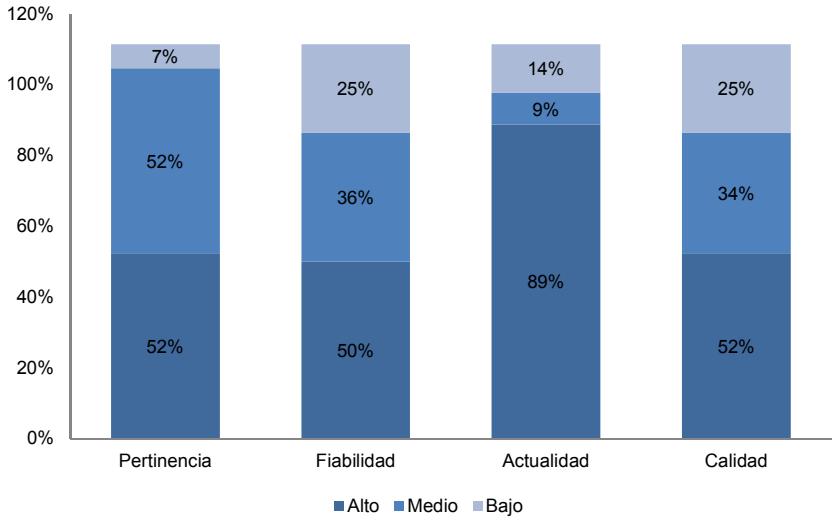


Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Pese a que los estudios técnicos contienen información general de la cuenca no se indica la ubicación geográfica precisa (o zona de vida) de los levantamientos. De manera similar, no en todos los estudios se levanta el mismo tipo de información biótica, unos reportan información de avifauna, otros de mamíferos, otros de reptiles, lo cual no permite una comparación regional a nivel de la Cuenca del río Hacha. Una mejor información proviene de los estudios académicos, pero tienen el problema que representan ecosistemas principalmente de la franja piedemonte y en zonas muy específicas, creando un sesgo de representatividad para las zonas de vida más deterioradas de la Cuenca del río Hacha.

Paralelo a la recopilación de documentos se realizó un análisis de la información secundaria que identificó el cubrimiento geográfico, las temáticas abordadas, el enfoque de los trabajos, el nivel de profundidad, los grupos biológicos estudiados y la continuidad de estos estudios, de esta manera se evaluó a través del instrumento de análisis, la pertinencia, fiabilidad, calidad y actualidad (Ver Gráfica 11 y Anexo 9). Con base en ello se estableció el estado de información de cada uno de los componentes evaluados y su aplicabilidad en la actualización del POMCA del Río Hacha.

Gráfica 11. Calificación de criterios análisis de información componente Biótico



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

En la anterior figura se observa que, pese a que ninguna de las fuentes consultadas obtuvo valores significativamente bajos, el análisis mostró que el criterio de actualidad de información ocupó los mayores porcentajes de calificación, seguido de pertinencia, calidad y fiabilidad. Del listado de información secundaria obtenido (Ver Cuadro 22), se deduce que existe información de flora que, aunque no permite comparar la situación a lo largo del tiempo, si da cuenta de un inventario importante

para la zona alta de la cuenca; sin embargo, para la fauna correspondiente a los grupos de mamíferos, reptiles y anfibios, que son grupos valiosos para adelantar comparaciones valiosas sobre el estado de los ecosistemas locales, se cuenta con poca información. En cuanto a ecosistemas se reconocen zonas estratégicas previamente identificadas por entidades ambientales y se vislumbran otras que pueden ser objeto de conservación.

Cuadro 22. Consolidación de la información biótica secundaria revisada y analizada en la actualización del POMCA del Río Hacha

Nombre del documento	Autor	Año	Tipo de Documento / Temática	Escala	Pertinenci	Fiabilidad	Actualidad	Calidad
EVALUACIÓN DE MACROINVERTEBRADOS COMO BIOINDICADORES DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LA QUEBRADA LA SARDINA (MUNICIPIO FLORENCIA, CAQUETÁ)	Andrade Beltrán M. & Campos Hurtado D. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Biólogo. Universidad de La Amazonía	2015	Tesis y Académicos 	Local	Alta	Alta	Actual	Alta
AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES –ANLA. RESOLUCIÓN 1108 DEL 26 DE SEPTIEMBRE DE 2014 POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL"	ANLA	2014	Técnico 	Regional	Alta	Media	Actual	Media
AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES –ANLA. RESOLUCIÓN 1546 DEL 18 DIC 2014 "POR LA CUAL SE RESUELVE UN RECURSOO DE REPOSICIÓN INTERPUESTO CONTRA LA RESOLUCIÓN 1108 DEL 26 DE SEPTIEMBRE DE 2014 POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL"	ANLA	2016	Técnico 	Regional	Alta	Media	Actual	Media
RESPONSABILIDAD ESTATAL POR DAÑO ECOLÓGICO OCASIONADO POR ASENTAMIENTOS HUMANOS EN EL AREA DE RESERVA FORESTAL DE LA AMAZONIA, DEPARTAMENTO DEL CAQUETA - COTA MIL- CUENCA DEL RIO HACHA	Barrios Facundo et al. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar por el título de abogado. Universidad dela amazonia.	2010	Tesis y Académicos 	Regional	Media	Alta	Actual	Alta
FORMULACIÓN DE LINEAMIENTOS JURIDICO –AMBIENTALES PARA LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LA CUENCA ALTA DEL RIO HACHA EN EL CERRO GABINETE.	Blandón Castaño D. & Chicue Paramo E	2015	Tesis y Académicos 	Local	Media	Alta	Actual	Alta
EVALUACIÓN DE LA COMPOSICIÓN, ESTRUCTURA Y CALIDAD DE LOS BOSQUES DE RIBERA EN LA PARTE MEDIA DEL RÍO HACHA (FLORENCIA - CAQUETÁ).	Blanco Rodríguez C. Trabajo de Grado Para Optar al Título de Ingeniero Agroecólogo. UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA.	2005	Tesis y Académicos 	Local	Alta	Alta	Reciente	Alta

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 de 2016

Cuadro 22. (Continuación). Consolidación de la información biótica secundaria revisada y analizada en la actualización del POMCA del Río Hacha

Nombre del documento	Autor	Año	Tipo de Documento / Temática	Escala	Pertinenci	Fiabilidad	Actualidad	Calidad
LEGALIDAD DE LA EXPLOTACIÓN DE MATERIAL DE ARRASTRE EN EL RÍO HACHA DE FLORENCIA EN EL SITIO CONOCIDO COMO "EL PLAYÓN" FLORENCIA –CAQUETÁ.	Cárdenas Caro M & Osorio J. 2009. Tesis de grado presentado como requisito para optar el Titulo de Abogado. Universidad dela amazonia.	2009	Tesis y Académicos	Local	Media	Media	Reciente	Media
PLANTAS INTRODUCIDAS, ESTABLECIDAS E INVASORAS EN AMAZONIA COLOMBIANA. INSTITUTO AMAZÓNICO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS	Cárdenas López. et ál.	2011	Técnico	Regional	Media	Baja	Actual	Baja
PLANTAS INTRODUCIDAS, ESTABLECIDAS E INVASORAS EN AMAZONIA COLOMBIANA.	Cárdenas López. et al. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas –Sinchi-,	2011	Técnico	Regional	Media	Baja	Actual	Baja
AVIFAUNA DEL CORREDOR BIOLÓGICO ANDINO AMAZÓNICO, ASOCIADA A GRADIENTES DE INTERVENCIÓN	Carrera-Sierra & Velásquez-Valencia. Revista de la Universidad de la Amazonía Momentos de Ciencia 8(1), 2011, pp: 16 - 26	2011	Artículo Científico	Local	Alta	Alta	Actual	Alta
AMAZONIA POSIBLE Y SOSTENIBLE. BOGOTÁ: CEPAL Y PATRIMONIO NATURAL	Cepal & Patrimonio Natural.	2013	Técnico	Nacional / Regional	Media	Baja	Actual	Baja
ACUERDO MUNICIPAL N 018 POR MEDIO DEL CUAL SE DECLARA ZONA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL AL ÁREA DE LA FALLA DE JERICÓ EN EL MUNICIPIO DE FLORENCIA CAQUETÁ, SE ESTABLECEN UNAS PROHIBICIONES Y SE OTORGAN UNAS FACULTADES.	Consejo Municipal De Florencia.	2011	Técnico	Regional	Alta	Media	Actual	Media
DOCUMENTO TÉCNICO DE IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES DEL MUNICIPIO DE FLORENCIA, DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ.	CORPOAMAZONIA	N.C	Técnico	Local	baja	Baja		Baja
MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS A TRAVÉS DEL USO DE AGROFORESTERÍA SUSTENTABLE EN LA AMAZONIA COLOMBIANA	CORPOAMAZONIA & WWF.	2012	Técnico	Regional	Media	Media	Actual	Media
Callicebus caquetensis: A NEW AND CRITICALLY ENDANGERED TITI MONKEY FROM SOUTHERN CAQUETÁ, COLOMBIA.	Defler et al. 2010. Primate Conservation 2010 (25): 1–9	2010	Artículo Científico	Regional / Local	Alta	Media	Actual	Media

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 de 2016

Cuadro 22. (Continuación). Consolidación de la información biótica secundaria revisada y analizada en la actualización del POMCA del Río Hacha

Nombre del documento	Autor	Año	Tipo de Documento / Temática	Escala	Pertinenci	Fiabilidad	Actualidad	Calidad
Plan de Conservación de Callicebus caquetensis.	Defler et al. 2016. Universidad Nacional.	2016	Tesis y Académicos 	Nacional	Alta	Media	Actual	Media
Formaciones vegetales de Colombia. Memoria explicativa sobre el mapa ecológico: 221 pp. IGAC, Bogotá.	Espinal, L.S. & E. Montenegro	1963	Tesis y Académicos 	Nacional	Media	Alta	No	Baja
ESTUDIO DE LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL BOSQUE LOS BALCANES RELACIONADAS CON UN PROYECTO DE LIBERACIÓN Agouti paca	Estrada González et al. 2011. Revista de la Universidad de la Amazonía. Momentos de ciencia 8:(1), 2011	2011	Artículo Científico 	Local	Alta	Alta	Actual	Alta
Política departamental para la gestión integral del recurso hídrico: estrategias para la protección, conservación y manejo sustentable de humedales, cuerpos de agua y recurso hídrico general. Florencia, Caquetá, Gobernación de Caquetá	Gobernación del Caquetá.	2015	Técnico 	Regional	Media	Media	Actual	Media
PLAN VIAL DEPARTAMENTAL DEL CAQUETA 2014-2023.	Gobernación del Caquetá.	2013	Técnico	Regiona	Med	Baj	Act	Med
MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS PRESENTES EN DIETAS DE PECES DE LA CUENCA DEL RÍO HACHA (CAQUETÁ, COLOMBIA)	Gutiérrez-Garaviz J. et al. Rev. Acad. Colomb. Cienc. Ex. Fis. Nat. 40(156):420-432, julio-septiembre de 2016	2016	Artículo Científico 	Local	Alta	Media	Actual	Media
GEOGRAFÍA DEL PIEDEMONTE ANDINO – AMAZÓNICO. DISPONIBLE EN http://www.academia.edu/15363554/Geograf%C3%ADa_del_Piedemonte_Andino_Amaz%C3%B3nico	Hernández O. & Naranjo L.,	N.C	Tesis y Académico 	Nacional	baja	Baja	NC	Baja
UNIDADES BIOGEOGRÁFICAS DE COLOMBIA. EN: LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE IBEROAMÉRICA I. PRIMERA EDICIÓN.	Hernández, J., et ál.. Programa Iberoamericano De Ciencia Y Tecnología Para El Desarrollo (Cyted-B). Instituto De Ecología, A.C. Secretaría Del Desarrollo Social.	1992	Tesis y Académico 	Nacional	Media	Media	No reciente	Baja
GUÍA DE AVES DE COLOMBIA.	Hilty, S.L. & W.L. Brown. 2001. American Bird Conservancy-ABC, Colombia.	2001	Tesis y Académico 	Nacional	Media	Media	No	Baja
DOCUMENTO TÉCNICO ECOSISTEMAS – EL MEDIO AMBIENTE EN COLOMBIA.	Disponible en http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/000001/cap7.pdf	NC	Técnico 	Nacional	Media	Baja	NC	Baja

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 de 2016

Cuadro 22. (Continuación). Consolidación de la información biótica secundaria revisada y analizada en la actualización del POMCA del Río Hacha

Nombre del documento	Autor	Año	Tipo de Documento / Temática	Escala	Pertinenci	Fiabilidad	Actualidad	Calidad
ANÁLISIS PRELIMINAR DE LA PÉRDIDA Y FRAGMENTACIÓN DEL HÁBITAT DE *Callicebus caquetensis.*	Javier García &Thomas R. Defler. https://www.researchgate.net/publication/264158171	2013	Artículo Científico 	Regional	Alta	Media	Actual	Media
CONSULTORÍA PARA FORMULAR EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL ÁREA DE JERICÓ, EN CUMPLIMIENTO DE LA ORDENANZA POR EL TRIBUNAL ADMINISTRATIVO DEL CAQUETÁ PDF.	INVIAS	2012	Técnico 	Regional	Alta	Media	Actual	Media
RESTAURACIÓN Y COMPLEMENTACIÓN DE OBRAS E IMPLEMENTACIÓN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PMA – ÁREA DE JERICÓ, DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ. INFORME INICIAL. CAPITULO MEDIO BIÓTICO (FORESTAL). AVANCES RESTAURACIÓN ECOLOGICA. Ficha 1 del PMA. Ficha 4 del PMA. Ficha 6 del PMA	INVIAS	2016	Técnico 	Regional	Alta	Media	Actual	Media
APLICACIÓN DE ÍNDICES BIÓTICOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA DE UN RÍO ANDINO AMAZÓNICO.	López-Erazo et al. 2012. Revista de la Universidad de la Amazonía. Momentos de Ciencia 9(2) 2012, pp: 106 – 112.	2012	Artículo Científico	Local	Alta	Media	Actual	Alta
ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD DE ANUROS DEL HUMEDAL “SAN LUIS”, MUNICIPIO DE FLORENCIA- CAQUETÁ.	Macias G. & Mancilla R. 2005. TRABAJO DE GRADO PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE BIÓLOGO.	2005	Tesis y Académico 	Local	Media	Media	Reciente	Media
LIBRO ROJO DE PECES DULCEACUÍCOLAS DE COLOMBIA 2012.	Mojica, J. et ál. INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT, INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.	2012	Técnico 	Nacional	Media	Baja	Actual	Baja
MAPA DE ECOSISTEMAS DE LA AMAZONIA COLOMBIANA DEL AÑO 2012, SEGUNDA VERSIÓN. CONVENIO INSTITUTO SINCHI – PARQUES NACIONALES NATURALES.	Murcia García U. Et ál. 2012. SINCHI - SPNN	2016	Técnicos 	Nacional	Alta	Media	Actual	Alta
DETERMINACION DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS COMO BIOINDICADORES DE CALIDAD DE AGUA DE LA QUEBRADA LA YUCA, FLORENCIA (CAQUETA).	Orozco Sotelo M. 2009. Proyecto presentado como requisito parcial para optar el título de biólogo. Universidad de la Amazonía.	2009	Tesis y Académico 	Local	Alta	Alta	Actual	Alta

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 de 2016

Cuadro 22. (Continuación). Consolidación de la información biótica secundaria revisada y analizada en la actualización del POMCA del Río Hacha

Nombre del documento	Autor	Año	Tipo de Documento / Temática	Escala	Pertinenci	Fiabilidad	Actualidad	Calidad
COLIFORMES TOTALES Y FECALES COMO HERRAMIENTA PARA EVALUAR LA CALIDAD DEL AGUA DE LA CUENCA DEL RÍO HACHA, FLORENCIA - CAQUETÁ.	Ortegón Cárdenas et al. Revista de la Universidad de la Amazonía. Momentos de Ciencia.8 (1), 2011, pp: 39 -44	2011	Artículo Científico	Local	Alta	Alta	Actual	Alta
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA QUEBRADA EL DEDITO DEL MUNICIPIO DE FLORENCIA – CAQUETÁ.	Pardo Sevilla J. 2015. Propuesta de Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de INGENIERO AGROECÓLOGO. Universidad de La Amazonía	2015	Tesis y Académico	Local	Alta	Alta	Actual	Alta
ANÁLISIS DE LA COMPOSICIÓN ESPACIAL DE LA COMUNIDAD DE PECES DE LA CUENCA MEDIA DEL RÍO HACHA.	Perdomo Rojas et al. Revista de la Universidad de la Amazonía. Momentos de Ciencia 9:(2), 2012.	2012	Artículo Científico	Local	Alta	Alta	Actual	Alta
ESTRUCTURA Y COMPOSICION DE LA COMUNIDAD VEGETAL EN LA RESERVA NATURAL EL MANANTIAL (FLORENCIA – CAQUETA).	Pérez Rico et al. Revista de la Universidad de la Amazonía. Momentos de Ciencia 8(2) 2011, pp: 84-91	2011	Artículo Científico	Local	Alta	Alta	Actual	Alta
LISTADO PRELIMINAR DE LOS ANFIBIOS Y REPTILES DEL DEPARTAMENTO DEL CAQUETA-COLOMBIA	Pérez -Sandoval et al. Revista de la Universidad de la Amazonía. Momentos de Ciencia 9 (1), 2012, pp: 75 - 81	2012	Artículo Científico	Regional	Media	Media	Actual	Media
RESERVAS FORESTALES. AMAZONIA. ZONA DE RESERVA FORESTAL.	Disponible en: http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/019679/Amazonia.pdf	NC	Técnico	Nacional	Baja	Baja	NC	Baja
ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y RIESGO CLIMÁTICO DEL BIOMA AMAZÓNICO Y SUS ÁREAS PROTEGIDAS. PROYECTO "VISIÓN AMAZÓNICA: ÁREAS PROTEGIDAS, SOLUCIONES NATURALES AL CAMBIO CLIMÁTICO".	Prüssmann J., Suárez C.,et al. REDPARQUES Parques Nacionales Naturales de Colombia, Ministerio del Ambiente - Ecuador, Ministerio del Ambiente - Perú / Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado, WWF. 48 p. Cali, Colombia.	2016	Técnico	Regional	Media	Baja	Actual	Media
FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS AMBIENTALES CON CRITERIOS BIOÉTICOS PARA LA CUENCA ALTA DEL RIO HACHA UBICADA EN EL CERRO GABINETE DEL DEPARTAMENTO DEL HUILA.	RUEDA G. UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS. Trabajo de Grado en modalidad de Monografía para optar Administradora Ambiental.	2015	Tesis y Académicos	Local	Media	Media	Media	Actual
INVENTARIO Y TIPIFICACIÓN DE HUMEDALES EN LA CUENCA DEL RÍO ORTEGUAZA, DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ, AMAZONIA COLOMBIANA	Ricaurte, L.F et al. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi.	2015	Técnico	Regional	Media	Media	Actual	Media

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 de 2016

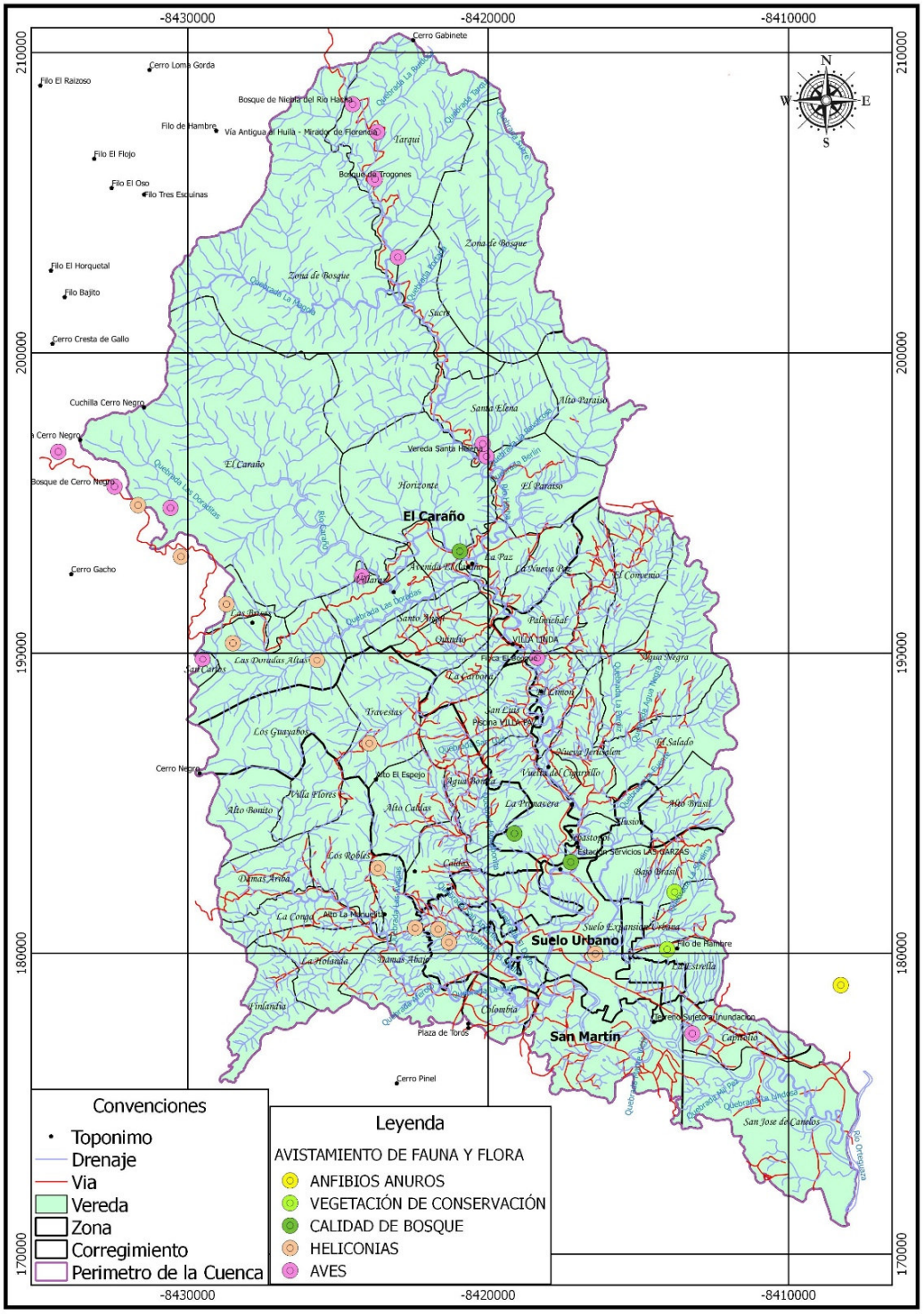
Cuadro 22. (Continuación). Consolidación de la información biótica secundaria revisada y analizada en la actualización del POMCA del Río Hacha

Nombre del documento	Autor	Año	Tipo de Documento / Temática	Escala	Pertinenci	Fiabilidad	Actualidad	Calidad
CONSERVATION OF COLOMBIAN PRIMATES: AN ANALYSIS OF PUBLISHED RESEARCH MONGABAY.COM OPEN ACCESS JOURNAL -	Stevenson et ál. Tropical Conservation Science Vol. 3(1): 45-62, 2010.	2010	Artículo científico 	Nacional	Alta	Baja	Actual	Media
INVENTARIO Y TIPIFICACION DE HUMEDALES EN EL DEPARTAMENTO DE CAQUETA	SINCHI	2004	Técnico 	Regional	Media	Alta	Reciente	Media
ESTUDIO DE CAMBIOS DE COBERTURAS Y USOS DEL SUELO EN LA CUENCA DEL RIO HACHA, FLORENCIA-CAQUETÁ	Torres Perafan I. & Castro Ramon M. Trabajo de Grado presentado como opción para optar al título de Especialista en Información Geográfica. UNIVERSIDAD DE MANIZALES	2016	Tesis y Académico 	Local	Alta	Alta	Actual	Alta
PAISAJES PRODUCTIVOS SOSTENIBLES: DISEÑO DE UN SISTEMA DE INCENTIVOS PARA LA CONSERVACIÓN EN EL PIEDEMONTE AMAZÓNICO. FASE DE DIAGNÓSTICO: PRIMER INFORME DE AVANCE	Universidad de los Andes.	2016	Técnico 	Regional	Media	Alta	Actual	Alta
DIVERSIDAD DE LA FAMILIA LORICARIIDAE EN LA QUEBRADA EL MOCHILERO, MUNICIPIO DE FLORENCIA DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ – COLOMBIA	Vargas Charry et al. 2013. AquaTIC, no 38, pp. 21-27. Año 2013. Revista científica de la Sociedad Española de Acuicultura	2013	Artículo Científico 	Local	Media	Alta	Actual	Alta
ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE AVES EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DEL PIEDEMONTE AMAZÓNICO.	Velásquez V. Maestría en Ciencia Bilogía Convenio Universidad Nacional – Universidad de la Amazonia	2009	Tesis y Académico 	Local	Alta	Media	Actual	Alta
DISTRIBUCIÓN DE HELICONIAS A LO LARGO DE UN GRADIENTE ALTITUDINAL EN FLORENCIA (CAQUETÁ, COLOMBIA).	Villegas-Reina & Correa-Múnera / Momentos de Ciencia 7(1), 2010, pp: 36-51	2010	Artículo Científico 	Local	Alta	Alta	Actual	Alta

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 de 2016

Con la información obtenida de la anterior documentación consultada, se visualizó una red de sitios que cuenta con información por grupos biológicos (Ver Figura 30) y a partir de la información recopilada se estableció el estado de información de cada uno de los componentes evaluados y se consolidó lo que se consideró estratégico en la actualización del POMCA del Río Hacha. En este sentido, se cuenta con insumos importantes que permiten actualizar el POMCA en componentes que no habían sido documentados en el POMCA vigente y que permiten ampliar el conocimiento del estado de conservación de la cuenca y de esta manera dirigir acciones al momento de la zonificación y formulación del Plan.

Figura 30. Espacialización de estudios realizados en el componente biótico para la cuenca del rio Hacha



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 de 2016

4.3.9.1 Contexto global y nacional. El ecosistema amazónico es un ecosistema de trascendencia global que comparten Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú, Guyana, Suriname, y Venezuela. Este ecosistema alberga enorme variedad de especies de flora y fauna, constituye una reserva genética de importancia mundial por sus grandes áreas de endemismos. Se estima que los bosques amazónicos ofrecen la mayor biodiversidad de flora y fauna del planeta, y en su superficie pueden habitar el 50% del total de las especies vivas existentes (CEPAL, Patrimonio Natural, 2013).

La cuenca del río Amazonas tiene una longitud de cerca de 6.600 km, con un promedio de 230.000 m3 de agua por segundo, que corresponde a cerca de 20% del agua dulce de la superficie terrestre mundial. El agua que se genera en la cuenca amazónica representa alrededor de una quinta parte del agua de la escorrentía mundial. Así mismo sus bosques actúan como importante sumidero de carbono que absorbe anualmente cientos de millones de toneladas de gases de efecto invernadero (CEPAL, Patrimonio Natural, 2013).

La región amazónica y la disposición de sus recursos naturales están estrechamente relacionadas con la oferta natural de agua que se presenta en el bosque húmedo tropical más grande del mundo. La dinámica de sus aguas, sumada a las fluctuaciones climáticas genera un sistema de pulsos de inundación, responsables de la diversidad de especies de la región, muchas de las cuales se presentan debido a la presencia de bosques, esenciales para conservar el caudal hídrico ya que actúan como esponjas, gracia a su enorme capacidad para almacenar agua. Los suelos boscosos logran absorber cuatro veces más agua lluvia que los suelos cubiertos por pastos y dieciocho veces más que el suelo desnudo (Marcano , 2011).

La importancia de la Región Amazónica como corredor biológico radica en tres aspectos:

- Se encuentra la mayor concentración mundial en diversidad de géneros y especies terrestres, debido a la relativa buena conservación en la Amazonia colombiana.

- El Amazonas y sus afluentes forman el sistema fluvial más grande del mundo, con cuencas hidrográficas que abarcan más de seis millones de kilómetros cuadrados. La continuidad y calidad de las fuentes hídricas son la principal causa del mantenimiento y conservación de las especies de peces endémicos de la región amazónica.

- La conservación de la región amazónica como corredor biológico es clave a nivel regional y global por el stock de servicios ecosistémicos allí presentes y de vital importancia para la humanidad.

Colombia ocupa el 0.22 % de la superficie terrestre y alberga más del 10% de las especies conocidas actualmente (IAvH, 2013). Como territorio megadiverso es catalogado dentro del grupo de los 14 países que alberga el mayor índice de biodiversidad en la tierra (Andrade, 2011). Esto se superpone a una historia política, económica y social, igualmente compleja y diversa.

El país tiene cinco ecorregiones terrestres: Chocó biogeográfico; Llanuras del Caribe; Amazonía; Orinoquia y la Región Andina. Dos marinocosteras: océano Pacífico y mar Caribe, con un área marítima igual a la de su territorio emergido. Contiene cerca de 311 tipos de ecosistemas continentales y costeros (Hernández, 1992).

En Colombia, en particular la Amazonia, se conecta espacialmente con el piedemonte caqueteño y putumayense, los cuales comprenden ecosistemas de bosques sur-andinos, diferentes agroecosistemas y planicies sedimentarias ligeramente onduladas. Representa una zona de especial importancia biológica y cultural, la cual se destaca por los servicios ecosistémicos que presta a toda la región, especialmente, la provisión de agua, el control de procesos de sedimentación en las partes bajas, como corredor biológico entre las partes altas y la llanura, y la provisión de alimentos, materias primas y recursos genéticos.

4.3.9.2 Contexto regional. El Departamento de Caquetá presenta cuatro (4) subregiones o zonas diferenciadas en sus paisajes topográficos, vegetación y aguas, clasificadas a partir de la cordillera en dirección occidente-oriente (Gobernación del Caquetá, 2015):

Zona Cordillerana: Se caracteriza por una topografía gravemente, que va desde la curva de nivel de los 1.000 msnm de Florencia hacia el sur (incluido el Departamento de Putumayo) y de Florencia hacia el norte (incluido el Departamento del Meta), Hata los 700 msnm, que corresponde a la cima o cresta divisoria de aguas con la vertiente occidental de la cordillera y afluentes del río Magdalena y de la vertiente oriental que tributa sus aguas al gran río Amazonas. Esta región es productora de agua y nacimiento de fuentes hídricas en los bosques de niebla. Fue declarada como Área Protegida por la Ley 2 de 1959, que la define como Reserva Forestal. Presenta un abrupto sistema de laderas que son susceptibilidad a la erosión severa.

Zona de Piedemonte: Esta subregión reviste especial importancia como ecosistema con altos índices de biodiversidad. Contempla un área que va desde la curva de nivel de los 300 Hata los 1.000 msnm al sur y Hasta 700 metros de altitud al norte de Caquetá en la Cordillera Oriental. Es el eje del poblamiento denso del

Departamento con más del 90% de la población en el 17,7% del territorio, y posee un alto porcentaje de la red vial de carreteras, carreteables y caminos.

Zona de Altillanura: Queda en la subregión central y está en transformación, se distingue por paisajes de topografía de lomerío o mesones alternados con llanuras. Se ubica al oriente de la zona de poblamiento denso, en el centro del Departamento. Caracterizada por tener pequeños núcleos de urbanización incipiente a lo largo de los ríos navegables y muchos fundos dispersos, alternados con pequeños resguardos indígenas. Es el área por excelencia del cultivo de la hoja de coca. Zona de Llanura Oriental: Hacia el oriente de la línea Yaguará- Bocas del río Yarí, se extiende un área escasamente poblada y prácticamente incomunicada, que va Hata las orillas del río Apaporis. Las mesas y serranías del macizo de Las Guayanas forman un laberinto montañoso, cortado por profundos barrancos y ríos llenos de raudales y saltos.

Por su parte, la cuenca del Río Hacha se ubica en la provincia biogeográfica de la Amazonía y Norandina, denominada refugio de Florencia y Distritos selvas nubladas Orientales Caquetá-Cauca-Putumayo y Selva Andina Huila-Caquetá (Hernández, 1992) ó en el particularmente denominado Cinturón Andino-Amazónico de Suramérica, con alturas que van desde los 240 msnm hasta los 2575 msnm. El 89% de su territorio se ubica en la cordillera Oriental (partes media y alta de la cuenca) mientras que el 11% restante pertenece a la altiplanicie amazónica (parte baja) (CORPOAMAZONIA - UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA, 2005).

El Piedemonte andino - amazónico es responsable determinante de la gran riqueza ambiental que favorece la circulación de la evapotranspiración sobre la parte central, alimentando sistemas fluviales que enriquecen la biodiversidad de la macrorregión, siendo una de las regiones de Colombia con mayor integridad Ecológica. Alrededor del 85% de los ecosistemas en la Cuenca alta del río Putumayo y el 90% de los ecosistemas de la cuenca alta del Río Caquetá se mantienen intactos y en esta última cuenca, la vegetación entre 300 y 4.100 msnm está prácticamente ininterrumpida (Hernández O. & Naranjo L., en documento Geografía del Piedemonte Antino – Amazónico).

Los bosques de esta región tienen características ecológicas de la región Andina y la Amazónica, presentando altos niveles de diversidad, por lo que son considerados como sitios de interés para la conservación biológica y la investigación. En el piedemonte se originan los ríos Putumayo y Caquetá, afluentes del río Amazonas que descienden hasta las tierras bajas a través de bosques mayoritariamente continuos (Wildlife Conservation Society, 2009).

4.3.9.3 Contexto local. La cuenca del Río Hacha se ubica en la provincia biogeográfica de la Amazonía y Norandina, denominada refugio de Florencia y Distritos selvas nubladas Orientales Caquetá-Cauca-Putumayo y Selva Andina Huila-Caquetá (Hernández et ál., 1992) ó en el particularmente denominado Cinturón Andino-Amazónico de Suramérica, con alturas que van desde los 240 msnm hasta los 2575 msnm. El 89% de su territorio se ubica en la cordillera Oriental (partes media y alta de la cuenca) mientras que el 11% restante pertenece a la altiplanicie amazónica (parte baja).

El Piedemonte andino - amazónico es responsable determinante de la gran riqueza ambiental que favorece la circulación de la evapotranspiración sobre la parte central, alimentando sistemas fluviales que enriquecen la biodiversidad de la macrorregión, siendo una de las regiones de Colombia con mayor integridad Ecológica. Alrededor del 85% de los ecosistemas en la Cuenca alta del río Putumayo y el 90% de los ecosistemas de la cuenca alta del Río Caquetá se mantienen intactos y en esta última cuenca, la vegetación entre 300 y 4.100 msnm está prácticamente ininterrumpida (Hernández & Naranjo, 2007).

Los bosques de esta región tienen características ecológicas de la región Andina y la Amazónica, presentando altos niveles de diversidad, por lo que son considerados como sitios de interés para la conservación biológica y la investigación. En el piedemonte se originan los ríos Putumayo y Caquetá, afluentes del río Amazonas que descienden hasta las tierras bajas a través de bosques mayoritariamente continuos (Wildlife Conservation Society, 2009).

I. *Zonas de vida en la cuenca del Río Hacha*: Holdridge propuso una clasificación basada en las correlaciones e interacciones entre el clima y la vegetación natural, por su parte en el año 1958 el botánico español Cuatrecasas, propuso una zonificación de la vegetación en Colombia en función de la altitud. A continuación, se presentan ambas clasificaciones de zonas de vida con el fin de contextualizar de manera biofísica las características generales de la cuenca, toda vez que la gran mayoría de los autores consultados basan sus investigaciones en alguna de las dos clasificaciones.

   Las zonas de vida son una expresión de las condiciones climáticas en función de la precipitación promedio anual, la evapotranspiración potencial, la biotemperatura y altura sobre el nivel del mar. De acuerdo con esta clasificación, en la cuenca del río Hacha se presentan tres zonas de vida: bosque muy húmedo tropical, bosque muy húmedo premontano y bosque muy húmedo montano bajo.

- Bosque muy húmedo tropical (bmh – T). Constituye el ecosistema que en forma natural existe en la región amazónica conformando el denominado bosque basal o más específicamente bosque de tipo ecuatorial que se desarrolla por debajo de los 1.000 msnm aproximadamente. Este bosque ha sido completamente

fragmentado quedando solo algunos relictos en áreas de nacimientos de fuentes hídricas o en sectores de pendientes pronunciadas. Se caracteriza principalmente por la presencia de especies arbóreas, arbustivas herbáceas, rasantes, y algunas lianas que nacen en el suelo y cuelgan en los árboles, también es característico observar en esta zona de vida plantas epífitas y hemiepífitas. Es uno de los bosques mas interesantes del trópico, los árboles se distribuyen en varios estratos alcanzando de 45 a 50 m de altura, con grandes fustes y raíces tabulares; existe gran variedad de epífitas, así como de palmas y bejucos trepadores, sus límites climáticos tienen una biotemperatura media superior a 24°C y un promedio anual de lluvias cercano a 4.000 mm.

Topográficamente es una zona variable y cambia de plana a moderadamente inclinada. En la cuenca se distribuye entre los 240 msnm (desembocadura) y los 900 msnm. Las zonas de mayor pendiente del bosque muy húmedo tropical conservan todavía su cubierta selvática y en las áreas más planas donde se ha desarrollado la ganadería y algunos cultivos de pancoger, existen pequeños relictos de este bosque (CORPOAMAZONIA - UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA, 2005).

- Bosque muy húmedo premontano (bmh – PM). En general, esta formación vegetal tiene como límites climáticos una biotemperatura media aproximada entre 18 y 24°C, un promedio anual de lluvias de 2.000 a 4.000 mm. Aproximadamente existe entre 900 y 2.000 m de altitud con variaciones de acuerdo con las condiciones locales. Topográficamente esta zona se distingue por cerros altos, profundos cañones formados por los ríos Hacha y Caraño y sus afluentes principales. En las partes baja de esta zona se encuentran pequeñas áreas con cultivos de caña panelera, así como otros cultivos de pancoger asociados con pastos (ídem).

- Bosque muy húmedo montano bajo (bmh –MB). Los límites climáticos de esta formación vegetal son una biotemperatura entre 12 y 18°C, y un promedio anual de lluvias de 2.000 a 4.000 mm., ocupa una faja altimétrica que se puede señalar aproximadamente entre 2.000 y 2.575 m (límite más alto de la cuenca) con variaciones de acuerdo con las condiciones locales. Esta zona presenta una topografía accidentada, con alta densidad de drenaje, fuertes pendientes y profundos cañones formados por las fuentes hídricas que nacen en esta zona. La mayor parte del área se encuentra con bosques naturales sin intervenir los cuales hacen parte de la Reserva Forestal de la Amazonia (ídem).

Por otro lado, la clasificación de zonas de vida realizada por Cuatrecasas, indica que las zonas de vida en Colombia se organizan en pisos bioclimáticos teniendo en cuenta el cambio gradual del aspecto de la vegetación en función de la altitud (distribución altitudinal de la vegetación en los andes colombianos), la cual, su vez, guarda una estrecha relación con la temperatura y las precipitaciones. De

acuerdo con esta clasificación, en la cuenca del río Hacha se presenta tres zonas de vida o pisos bioclimáticos: bosque ecuatorial o basal, bosque subandino y bosque andino.

- Bosque ecuatorial o basal. Estos bosques, en la cuenca, son la continuación de las selvas amazónicas que guardan sus características florísticas hasta los 950 msnm aproximadamente. Corresponden a los bosques ombrófilos que muchos autores han llamado "bosque tropical lluvioso". Entre las características principales de estos bosques están: la altura de los árboles, que puede ser hasta 40 metros, muchos de ellos presentan raíces tabulares o "raíces zanco"; son de troncos rectos y predominan los de cortezas lisas. Existe alta presencia de palmas, bejucos leñosos y la gran variedad de musgos y helechos epífitos.

- Bosque subandino. Los bosques subandinos están en la denominada tierra templada de clima medio y tienen características similares a las de los bosques ecuatoriales, de los que se diferencian principalmente por el menor tamaño de los árboles, así como por la menor proporción de raíces tabulares. Por el contrario, el desarrollo de las hierbas y arbustos es mayor. También existe una pequeña zona de transición o ecotono que se sitúa entre los 1900 y los 2.200 msnm, donde se mezclan elementos florísticos de los pisos subandino y andino.

- Bosque andino. Esta formación vegetal se encuentra en la tierra fría de la cuenca y sus características principales son la presencia de helechos arbóreos dentro del estrato de árboles de porte pequeño con troncos retorcidos y cortezas rugosas. Además, adquieren buen desarrollo tanto los arbustos y hierbas como otras plantas pequeñas que crecen a ras del suelo, por ejemplo musgos, líquenes y hongos. Por otra parte, los quiches y las orquídeas son abundantes en forma de epífitas.

II. ***Biodiversidad:*** Para el Departamento del Caquetá se han registrado 2100 especies de vertebrados, 150 especies de anfibios, 1028 especies de peces, 260 especies de mamíferos, además de reptiles y aves, el Instituto SINCHI en sus investigaciones, tiene un total de 1646 registros de muestras vegetales dentro de los que se encuentran 1179 muestras botánicas colectadas, 131 familias, 454 géneros y 932 morfoespecies. De esta manera se arrojan datos de 932 árboles, 226 arbustos, 58 lianas, 123 palmas, 35 helechos y 265 hierbas (Gobernación del Caquetá, 2015).

Al estar la cuenca del río Hacha inmersa en la cuenca amazónica, contiene importantes bosques húmedos tropicales, cuya biodiversidad se expresa en la presencia de muchos taxones, incluyendo plantas, insectos, anfibios, aves y mamíferos. Sin embargo, la selva exuberante de la cuenca amazónica está reducida sólo al sur del Caquetá, a excepción de pequeños enclaves en las mesas de Araracuara y los cerros del alto Igaraparaná, donde también aparecen

afloramientos rocosos, al Trapecio Amazónico y penetra como cuña hacia el piedemonte del Caquetá (Hernández J. , 1992)

La conexión que presenta la cuenca del río Hacha entre la Amazonía y los Andes constituye una de las mayores fuentes de riqueza biofísica, con una enorme variabilidad climática y ecosistémica. En consecuencia, el sector de la cordillera entre Huila y Caquetá, es una de las zonas más ricas de la selva húmeda de piedemonte, de selva subandina, alcanzando incluso las alturas que corresponden a la selva andina, refugio de selvas húmedas que se extiende por las laderas inferiores de la vertiente oriental de la cordillera Oriental y una estrecha faja de su piedemonte, desde el río Caquetá hasta la Cordillera de los Picachos (Hernández J. , 1992)

III. *Flora:* De acuerdo con la Universidad Nacional, 2008., en la distribución de los diversos tipos de vegetación en la región amazónica, se cuenta con diversas propuestas, entre las más aceptadas figuras la de Prance (1979) para toda la zona del Amazonas, en la cual se consideran los bosques de tierra firme y los de áreas inundables que se subdividen en periódica y permanentemente inundables. También se incluye en esta clasificación la vegetación de las playas de los ríos.

Para la cuenca media del río Caquetá propusieron tres complejos de tierra: la llanura aluvial (terrazas del río Caquetá y las de los ríos de origen Amazónico), el plano sedimentario terciario y las formas de roca dura. Con fundamento en las consideraciones anteriores y de una manera muy general, Rangel, 2008 considera los siguientes tipos gruesos de ambientes en la región amazónica:

- Ambientes de humedales, incluyen las series ecológicas típicamente acuáticas y las pantanosas, ya sea que se presenten en ambientes lénticos, como en las inmediaciones de los grandes ríos o alrededor de los lagos, madreviejas, en ambientes lóticos.

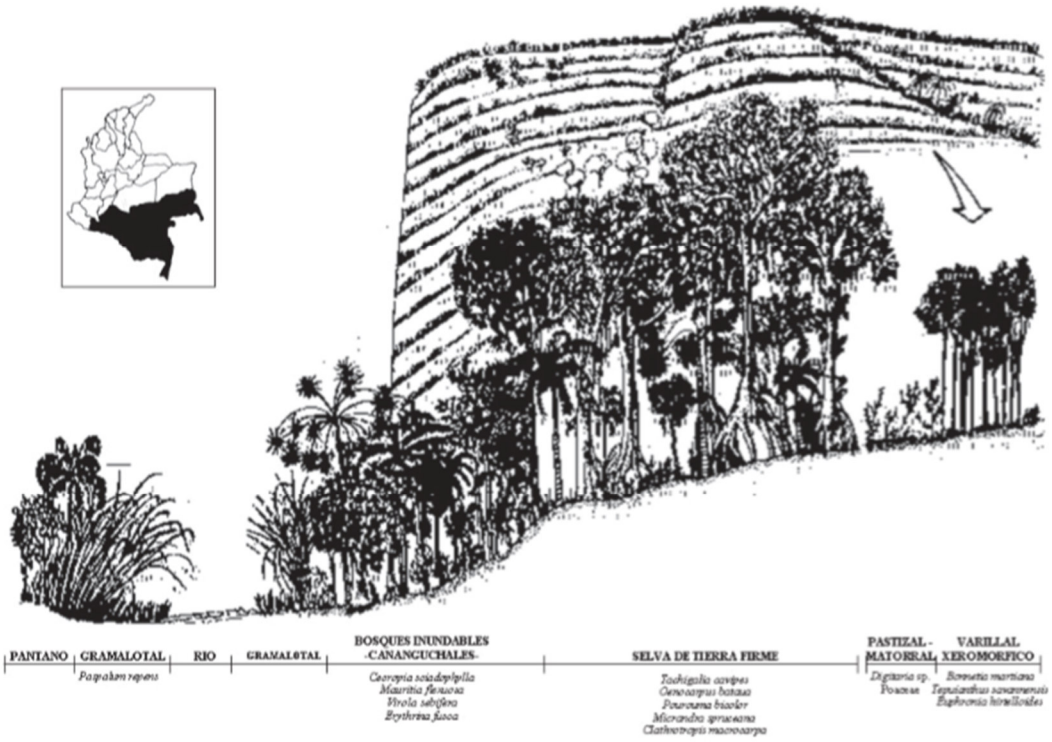
- Ambientes de la llanura aluvial permanente o temporalmente inundables, categoría en donde se incluyen a los cananguchales y a los bosques inundables de composición florística parecida, con los sistemas de várzeas e igapós, ya sea cercanas o lejanas.

- Ambientes de tierra firme: Vegetación de las terrazas (bajas, medias y altas) y vegetación de las serranías y colinas altas o formaciones de roca dura (expresión del Escudo Guyanés).

En la siguiente figura, se muestra la zonación propuesta por Rangel et al. (1997), que pretende ofrecer una síntesis de las comunidades vegetales y su área de distribución según la zonación ecológica en una serie hídrica. La presentación de

la información siguió la propuesta adoptada por Riina & Huber (1998) en la presentación del glosario fitoecológico neotropical

Figura 31. Principales tipos de vegetación de la Amazonia



Fuente; Rangel 1997

Por otro lado, Hurtado, 1992 clasifica a las principales formaciones vegetales de la Amazonia, dependiendo de los suelos y su capacidad de retención de agua, como las selvas de tierra firme, selvas inundables permanente o periódicamente por ríos de aguas blancas (várzeas) o aguas negras (igapós), las sabanas amazónicas con predominio de vegetación rala no graminoide, las sabanas naturales o estacionales con predominio de gramíneas (graminoide) y los complejos en los a oramientos rocosos. Finalmente, en la vertiente oriental de la cordillera Oriental se presentan gradientes con selvas de piedemonte (subandinas) y selvas andinas.

En cuanto a vegetación del Caquetá, el SINCHI (2007) reporta un total de 5.750 especies de plantas, 2.572 en Solano, 977 en Florencia, 809 en Belén de los Andaquíes, 296 en Puerto Rico, 240 en San Vicente del Cagúan y 222 en Morelia. El restante se distribuye en los municipios de La Montañita (145), Valparaiso (122), Milán (101), San José de Fragua (98), El Doncello (65), Cartagena del

Chairá (55), El Paujil (25) y Albania (18). Dentro de las cuales el 18% del total corresponden a plantas útiles (Gobernación del Caquetá, 2015).

- Composición florística. La selva basal amazónica también conocida como selva húmeda tropical, situada aproximadamente entre los 400 y los 1100 msnm, constituye también en parte la selva de piedemonte presente en las tres cordilleras; posee una composición florística muy heterogénea y con una diversidad de hábitats y se caracteriza por la presencia de numerosas especies de palmas y de plantas con hojas megáfilas y macrófilas (IDEAM, 2001)

La descripción de las comunidades o patrones de asociación entre especies han sido escasamente documentadas para la cuenca del río Hacha. Composiciones florísticas descritas por Blanco C. 2005 y Pérez K. et ál., 2011, fueron realizadas para la cuenca alta de la cuenca, en puntos determinados que no alcanzan a abarcar su totalidad.

De los estudios consultados se alcanza a inferir que a la altura de cota mil en la Reserva Forestal de la Amazonia los bosques aún se conservan densos, mientras que en las partes media y baja continúa un intenso proceso de intervención de fragmentación de los bosques que impiden un ideal funcionamiento ecosistémico y por tanto la conservación de la biodiversidad.

Dentro de las investigaciones científicas realizadas en la cuenca se destaca el estudio realizado por Villegas & Correa 2010, donde se determinó la distribución de heliconias a lo largo de un gradiente altitudinal en el Municipio de Florencia y se identificó un nuevo reporte de Heliconia sp. nov., para la ciencia con poblaciones escasas y restringidas a dos cotas altitudinales sobre el piedemonte amazónico. Los sitios muestreados correspondieron con dos de las formaciones vegetales propuestas por Cuatrecasas (1958), la selva tropical de tierra baja y la selva subandina.

Las especies de heliconias identificadas fueron: H. Aemygdiana, H. Burleana, H. Caquetensis, H. Chartacea, H. Dielsiana, H. Gilbertiana, H. Hirsuta, H. Lourtegiae, H. Orthotricha, H. Pastazae, H. Rostrata, H. Schumanniana, H. Spathocircinata, H. Stricta, y H. Velutina. Los valores máximos de abundancia se hallaron por debajo de los 600 msnm. Las heliconias fueron encontradas en seis tipos de hábitat tales como borde de bosque, borde de carretera, borde de quebrada, claros dentro del bosque, interior del bosque y en zonas abiertas (Ver Tabla 13). El mayor número de especies se registró en el interior del bosque y en borde de quebrada donde se presentó el valor más alto de abundancia (73 individuos); mientras que el valor más bajo, con dos especies, se presentó en zonas abiertas y borde de bosque, junto con el menor número de individuos (21 y 20 respectivamente).

Tabla 13.Composición y abundancia de especies de heliconias halladas a lo largo de un gradiente altitudinal en Florencia, Caquetá

ESPECIES	BORDE DE BOSQUE	BORDE DE CARRETERA	BORDE DE QUEBRADA	CLAROS DENTRO DEL BOSQUE	INTERIOR DE BOSQUE	ZONAS ABIERTAS
H. aemygdiana			7		2	
H. burleana					6	
H. caquetensis				12		
H. chartacea				10	3	
H. dielsiana		7	23			
H. gilbertiana	4		19		6	
H. hirsuta		5				
H. lourtegiae					1	
H. orthotricha		1	11			10
H. pastazae		2			1	
H. rostrata		9				
H. schumanniana	16					
H.						
H. stricta					7	11
H. velutina					5	
H. sp. Nov.					7	
Riqueza	2	5	7	3	8	2
Abundancia	20	24	73	41	42	21

Fuente: Villegas & Correa 2010

De otro lado, Pérez K. et ál., 2011 realizó un estudio que determinó la estructura y composición de la comunidad vegetal en los diferentes tipos de cobertura en la Reserva Natural El Manantial. El estudio identificó cuatro tipos de cobertura vegetal (Bosque intervenido, Borde de bosque, Rastrojo y Potrero enrastrojado). Se registraron 1618 individuos de plantas vasculares distribuidos en 72 familias, 166 géneros y 351 especies o morfortipos. El Cuadro 23 resume la composición florística encontrada para cada uno de los tipos de cobertura identificados. El Bosque Intervenido y el Borde de Bosque presentaron la mayor diversidad según los índices de Margalef y Shannon & Wienner.

Cuadro 23. Composición florística Reserva Natural El Manantial

COBERTURA VEGETAL	FAMILIAS CON MAYOR NÚMERO DE ESPECIES	ESPECIES CON MAYOR NÚMERO DE INDIVIDUOS
Borde de Bosque	Melastomatacea (14), Lauracea (13), Fabacea (11) y Myristicaceae (10)	Spathiphyllum pedemontanum (24), Graffenrieda gracilis (21), Cyclanthus bibartitus (17), Oenocarpus bataua (13).
Borde de Bosque	Fabaceas (19), Melastomataceas (11), Lauraceae (9), Sapotaceae , Moraceae (8)	Myroxylon cf, balsamum (63), Chusquealinearis (36), Senefeldera cf. Macrophylla (23), Spathiphyllum pedemontanum (29).

Fuente: Pérez K. et ál., 2011

Cuadro 23. (Continuación). Composición florística Reserva Natural El Manantial

COBERTURA VEGETAL	FAMILIAS CON MAYOR NÚMERO DE ESPECIES	ESPECIES CON MAYOR NÚMERO DE INDIVIDUOS
Rastrojo	Melastomataceae (13), Fabaceae (4) y Lauraceae	Selaginella cf, rosea (77), Vismia baccifera (51), Bellucia sp. (41), Miconia minutiflora (27).
Potrero	Melastomatacea y Poaceae (4), Fabaceae (3), Asteraceae y Verbenaceae	Adiantum tetraphyllum (153), Borreria latiforia (75), Clidemia serícea (31), Pteridium arachnoideum (27)

Fuente: Pérez K. et ál., 2011

De manera similar, Blanco C. 2005, realizó una evaluación de la composición, estructura y calidad de los bosques de ribera en la parte media del río hacha. En la evaluación de la estructura y composición del bosque de ribera en la parte media del Río Hacha se encontró un total de 205 individuos con DAP ≥ a 10 cm, divididos en 35 familias, 73 géneros y 92 morfoespecies. La familia más dominante fue FABACEAE, con 60 individuos, divididos en 9 géneros y 18 morfoespecies.

El índice de valor de importancia (IVI) arrojó las especies Zygia longifolia (carbón) e Iriartea deltoida como las más importante en las parcelas estudiada. Para la primera especie el tipo de vegetación asociada es de tipo selvática con árboles de más de 25m de altura, cuya abundancia indica valores altos de humedad (Rangel et al. 1997), se establece sobre las laderas pendientes y en suelos arcillosos. Según el autor, su alto valor de importancia se debe en gran medida a la tala de otras especies que realizan los propietarios para establecer balnearios, haciendo que el carbón se apropie del total de algunas áreas de la ribera. Por su parte la especie Iriartea deltoida tiene un grado de regeneración alto y es frecuente encontrar semillas germinadas cerca de una palma patrón.

El mismo estudio cualificó la calidad de los bosques ribereños de la parte media del río Hacha en cuatro estaciones de muestreo a lo largo de la ribera media del río Hacha (Ver Cuadro 24). La ribera del sitio uno se encontró en buen estado la cual refleja ligera perturbación, mientras que los sitios de ribera dos, tres y cuatro presentan estado aceptable representando inicio de alteración, De esta manera se puede concluir que el estado ecológico natural del bosque fue bueno.

Cuadro 24. Valoración de la calidad de los bosques de ribera en la cuenca media del Río Hacha

TRAMOS	VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS BOSQUES DE RIBERA
Kilómetro 13,5 lado arriba bocatoma Servaf.	Calidad intermedia. Desnivel medio. Tipo de sustrato: tierra, grava y gravilla. Color del agua: incolora. Cobertura vegetal en el cauce de las orillas: cubierto en el lado izquierdo
Vereda Avenida El Caraño, vía Neiva	Calidad regular. Desnivel medio – bajo. Tipo de sustrato: tierra, arena y tierra. Color del agua: incolora. Cobertura vegetal en el cauce de las orillas: árboles espaciados lado derecho.

Cuadro 24. (Continuación). Valoración de la calidad de los bosques de ribera en la cuenca media del Río Hacha

TRAMOS	VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS BOSQUES DE RIBERA
Vereda Vasconia	Calidad regular. Desnivel alto. Tipo de sustrato: tierra, grava y gravilla. Color del agua: incolora. Cobertura vegetal en el cauce de las orillas: sin cobertura lado izquierdo. Cubierto de árboles lado derecho.
1° Puente vía Neiva.	Calidad media. Desnivel medio. Tipo de sustrato: grava - gravilla. Color del agua: color grisáceo tendente a la dispersión. Cobertura vegetal en el cauce de las orillas: árboles espaciados (Zygia) en lado derecho, lado izquierdo buena cobertura.

Fuente: Blanco, 2005

De otra parte, las características fisiográficas de la zona identificadas y caracterizadas en el documento técnico de aspectos ambientales del Municipio de Florencia, Departamento de Caquetá clasifica dos tipos: Bosques de Vertiente y Bosques de Colina (Gobernación del Caquetá, 2015).

- Bosque de Vertiente: de acuerdo con lo descrito en el actual POT, es el tipo de bosque que se encuentra menos intervenido y en el cual se encuentran especies forestales en abundancia como el Achapo, Laurel, Caraño, Cedro, Guaycán, entre otros.

- Bosque de Colinas: está ocupado casi totalmente por los colonos. Se subdivide en bosque de colina alta y bosque de colina baja. En el primero se encuentran relictos de bosque primario y formación de bosque secundario. Es de menor proyección, debido a que su explotación se ha efectuado hace poco tiempo y en el trópico la regeneración hasta la explotación del bosque tarda un lapso de tiempo aproximado de 30 a 40 años. Debido a la colonización existente, se conserva un 30% aproximadamente del bosque primario. Las especies de valor comercial han sido extinguidas casi en su totalidad. En el bosque de colina baja, se encuentran parches del bosque original y otros de bosque secundario, con rastrojo, formado por las principales especies colonizadoras. Esta faja los colonos la han dedicado principalmente a cultivos como café, plátano, yuca y maíz, con buenos rendimientos en las cuatro primeras cosechas, quedando luego improductivos.

Siguiendo la clasificación de Holdridge, la composición florística registrada en el actual POMCA del Río Hacha es la siguiente:

- Bosque pluvial premontano. En esta zona de vida se encontraron 258 individuos distribuidos en 99 especies y 44 familias arbóreas, del mismo modo existen 32 familias de plantas arbustivas, epifitas, hemiepifitas y lianas entre otras, totalizando 161 especies pertenecientes a esta zona de vida. La familia de las Rubiaceae tiene predominio en esta zona de vida a diferencia del Bosque

Pluvial Montano Bajo donde predominan además de la Rubiaceae, las familias Melastomataceae y Ericaceae.

- Bosque pluvial montano bajo. Las familias predominantes por su número de individuos fueron Melastomataceae y la Rubiaceae; las Melastomataceae presentan tres géneros: Miconia sp, Blackea sp y Aciotis sp y en las Rubiáceas sobresalen Palicourea sp, Psychotria sp, Landbergia sp y tres géneros no identificados. El rango altitudinal para la palma epifita Desmoncus macrophyla se extiende hasta 2.080 msnm, otros géneros epifitos como Niphidium, Rodosphata, Gleichenia aún persisten en este rango altitudinal, al igual que las lianas del género Columnea. Aunque no hubo muchas colectas de la familia Ericaceae, ésta es muy abundante en esta parte alta de la cuenca media del Río Hacha.

- Bosque muy húmedo tropical. Dentro de los árboles grandes con DAP ≥ de 10 cm, se encontraron 283 individuos distribuidos en 111 especies pertenecientes a 42 familias. Por otro lado, se encontraron 17 familias entre arbustivas, lianas y epifitas. Las familias con mayor número de especies fueron; Arecaeae (con 8 especies), Euphorbiacea (8), Moraceae (8), Anonáceae (con 6 especies), Clusiaceae y Lauraceae (con 4 especies), Myristicaceae (con 4 especies), Meliaceae (con 4 especies), Sapindaceae (con 4 especies), Fabaceae (con 4 especies), y Melastomataceae (con 4 especies).

Índice de valor de importancia – IVI. Para el cálculo del IVI se seleccionaron las diez especies más abundantes del bosque muy húmedo tropical (Ver Tabla 14). La especie con mayor valor es *Pouruma cf ferruginea (*uvo de monte*)*; en segundo lugar, está *Dilodendron sp*; en el tercer lugar aparce el guamo *Inga edulis*; en cuarto lugar se encuentra el *Lonchocarpus sp*; en el quinto lugar se encuentra el sangre toro Virola sp, seguido por el caimito *Pouteria sp* y el *Protium sp.*

Tabla 14. Índice de valor de importancia del bosque muy húmedo tropical

ESPECIE	IVI %
Cecropia sp	4,6771
Dilodendron sp	21,733
Hevea sp	4,6153
Inga edulis	10,9298
Lonchocarpus sp	10,9027
Parkia sp	4,5162
Pouruma cf ferruginea	25,337
Pouteria sp	5,7195
Protium sp	5,2776

Fuente: CORPOAMAZONIA, 2016

Por otro lado, El INVIAS 2016, en el marco del documento "Restauración y complementación de obras e implementación Plan de Manejo Ambiental PMA – Área de Jericó, Departamento del Caquetá", realizó un levantamiento de vegetación con el fin de establecer la composición florística y la estructura de la vegetación (ver Cuadro 25).

Cuadro 25. Listado de especies área de Jericó

LATIZALES		
NOMBRE VULGAR	**FAMILIA**	**ESPECIE**
Chilco	MELASTOMATACEAE	*Miconia sp*
Laurel	LAURACEAE	*Ocotea sp*
Palma boba	CYATHEACEAE	*Cyathea sp.*
Lacre	HYPERICACEAE	*Vismia baccifera (L.) Triana & Planch.*
Higueron	CLUSIACEAE	*Clusia cf spathulifolia Engl.*
Congo	ASTERACEAE	*Piptocoma discolor (Kunth) Pruski*
Cordoncillo	PIPERACEAE	*Piper auritum Kunth*
Guacharaco	SAPINDACEAE	*Cupania cinereaKunth*
Guamo	FABACEAE	*Inga acrocephala Steud.*
Arrayan	MYRTACEAE	*Myrcia sp.*
Uvo	URTICACEAE	*Pouroma sp*
Mortecino	LECYTHIDACEAE	*Grias neuberthii J.F. Macbr.*
Mortecino	LECYTHIDACEAE	*Gustavia speciosa (Kunth) DC.*
Cordoncillo	PIPERACEAE	*Piper sp*
Yarumo	URTICACEAE	*Cecropia sp*
Lengua de potro	ANACARDIACEAE	*Tapirira sp.*
Cachuda	ARECACEAE	*Iriartea deltoidea Ruiz & Pav*
Caimo	SAPOTACEAE	*Pouteria sp.*
Ortiga	URTICACEAE	*Urera baccifera (L.) Wedd.*
yarumo blanco	URTICACEAE	*Cecropia ficifolia Warb. Ex Snethl.*
Guacharaco blanco	SAPINDACEAE	*Cupania sp.*
Balso blanco	MALVACEAE	*Ochroma pyramidale (Lam.) Urb.*
Manzano	BURSERACEAE	*Protium c.f. glabrescens Swart*
Barejon	(EN BLANCO)	*Sp1*
Aji	EUPHORBIACEAE	*Micrandra c.f. spruceana (Baill.) R.E.*
Caimo	SAPOTACEAE	*Pouteria cf. guianensis Aubl.*
Barbasco	ACTINIDACEAE	*Saurauia sp.*
Mentol	RUBIACEAE	*sp2*
cabo de Hacha	APOCYNACEAE	*Aspidosperma excelsur Sp*
Guamo	FABACEAE	*Inga cinnamomea Spruce ex Benth.*
Cadillo	MALVACEAE	*Sterculia sp*
Golondrino	MORACEAE	*Brosimum lactescens (S. Moore) C.C.*
Arayan negro	MYRTACEAE	*Calophyllum cf. longifolium Willd.*
Vara de alcalde	SALICACEAE	*Casearia sp.*
Candelo	ARALIACEAE	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. &*
Nagui	ANNONACEAE	*Guatteria sp.*
Maduro platano	APOCYNACEAE	*Himatanthus sucuuba (Müll.Arg.)*
Guamo	FABACEAE	*Inga rubiginosa (Rich.) DC.*
Canilla de mula	RUBIACEAE	*Palicourea lasiantha K. Krause*
Palma cachuda	ARECACEAE	*Socratea exorrhiza (Mart) H. Wendl.*
Lulo de monte	SOLANACEAE	*solanun sp*

Fuente: Invias, 2016

Cuadro 25. (Continuación). Listado de especies área de Jericó

LATIZALES		
NOMBRE VULGAR	**FAMILIA**	**ESPECIE**
Cadillo	MALVACEAE	*Sterculia sp1.*
Chocolate	MALVACEAE	*Theobroma sp.*
Sangre toro	MYRISTICACEAE	*Virola sp.*
Chontaduro	ARECACEAE	*Bactris gasipaes Kunth*
Pelusoso	BURSERACEAE	*Burseraceae sp*
Higueron	CLUSIACEAE	*Clusia cf spathulifolia Engl.*
Fono	LECYTHIDACEAE	*Couratari guianensis sp*
(En blanco)	EUPHORBIACEAE	*Croton lechleri Müll. Arg.*
(En blanco)	CYATHEACEAE	*cuanthea*
Ahumado	ICACINACEAE	*Emmotum nitens sp*
Cachimbo	FABACEAE	*Erythrina sp.*
Palma Sp	ARECACEAE	*Geonoma sp.*
Bilibil	MELIACEAE	*Guarea sp.*
Guamo cerindo	FABACEAE	*Inga sp*
(En blanco)	MIRISTICACEAE	*Irianfera sp*
(En blanco)	FABACEAE	*Lecho carpus*
Micropholis sp.	SAPOTACEAE	*Micropholis sp.*
Mierda de puerco	NYCTAGINACEAE	*Neea sp.*
Laurel	LAURACEAE	*Ocotea sp.*
Guarango	FABACEAE	*Parkia sp.*
Nido viejo	ASTERACEAE	*Piptocoma discolor (Kunth) Pruski*
Protium sp.	BURSERACEAE	*Protium sp.*
Leche de chiva	MORACEAE	*Sorocea sp.*
Chocolate	MALVACEAE	*Theabroma*
Lacre blanco	HYPERICACEAE	*Vismia cf baccifera (L.) Triana & Planch.*
Alibertia sp.	RUBIACEAE	*Alibertia sp.*
BRIZALES		
Cordoncillo	PIPERACEAE	*Piper auritum Kunth*
Chilco	MELASTOMATACEAE	*Miconia sp*
Chilco	MELASTOMATACEAE	*Miconia trinervia (Sw.) Loudon*
Palma Boba	CYATHEACEAE	*Cyathea sp.*
Guamo	FABACEAE	*Inga acrocephala Steud.*
Arrayan	MYRTACEAE	*Myrcia sp.*
Laurel	LAURACEAE	*Ocotea sp*
Higuerón	CLUSIACEAE	*Clusia cf spathulifolia Engl.*
Guamo	FABACEAE	*Inga sp.*
Guacharaco	SAPINDACEAE	*Cupania cinérea Kunth*
Lacre	HYPERICACEAE	*Vismia baccifera (L.) Triana & Planch.*
Palma Cachuda	ARECACEAE	*Iriartea deltoidea Ruiz & Pav*
Manzano	BURSERACEAE	*Protium c.f. glabrescens Swart*
Sangre Toro	MYRISTICACEAE	*Virola sp.*
Laurel Amarillo	LAURACEAE	*Ocotea sp1*
Congo	ASTERACEAE	*Piptocoma discolor (Kunth) Pruski*
Lengua De Potro	ANACARDIACEAE	*Tapirira sp.*
LATIZALES		
Casco De Vaca	FABACEAE	*Bauinia sp*
Mortecino	LECYTHIDACEAE	*Grias neuberthii J.F. Macbr.*
Yarumo Blanco	URTICACEAE	*Cecropia ficifolia Warb. Ex Snethl.*
Calsoncillo	CYCLANTHACEAE	*Cyclanthus bipartitus A. Rich*
Rascadera	ARACEAE	*Mostera spruceana sp*

Fuente: Invias, 2016

Cuadro 25.(Continuación). . Listado de especies área de Jericó

LATIZALES		
NOMBRE VULGAR	**FAMILIA**	**ESPECIE**
Comino Real	LAURACEAE	*Nectandra reticulata (Ruiz & Pav.) Mez*
Uvo De Monte	URTICACEAE	*Pourouma sp*
Caimo	SAPOTACEAE	*Pouteria cf. guianensis Aubl.*
Ortiga	URTICACEAE	*Urera baccifera (L.) Wedd.*
Bihao	MARANTHACEAE	*Calathea sp*
Calsoncillo	CYCLANTHACEAE	*Cyclanthus bipartitus*
Coca De Monte	ERYTHROXYLACEAE	*Erythroxylum sp.*
Guamo	FABACEAE	*Inga cinnamomea Spruce ex Benth.*
Chilco	MELASTOMATACEAE	*Miconia trinervia (Sw.) D. Don ex Loudon*
AJI	EUPHORBIACEAE	*Micrandra c.f. spruceana (Baill.) R.E.*
CAIMO DE MONTE	EUPHORBIACEAE	*Micrandra sp*
WAIRA SACHA	POACEAE	*Pariana radiciflora Doll*
GUARANGO	FABACEAE	*Parkia sp.*
CONGO	ASTERACEAE	*Piptocoma discolor (Kunth) Pruski*
LULO DE MONTE	SOLANACEAE	*solanun sp*
CHOCOLATE MONTUNO	MALVACEAE	*Theobroma sp.*

Fuente: INVIAS 2016

En cuanto a los fustales se registraron 86 especies, pertenecientes a 32 familias botánicas. Las especies con mayor abundancia fueron: el Congo *Piptocoma discolor* (Kunth) Pruski con 33 individuos encontrados en la mayoría de parcelas, de igual forma el chilco *Miconia sp* se encontraron 28 individuos siendo la segunda especie con una alta abundancia, la familia más representativa en el estudio es la Fabácea con 11 especies encontradas debido a su facilidad de dispersión y rápido crecimiento esta familia es de gran importancia para la recuperación de suelos (INVIAS, 2016).

Las familias con mayor número de especies en esta zona corresponden a Arecaeae, Euphorbiacea, Moraceae, Anonáceae, Clusiaceae y Lauraceae, Myristicaceae, Meliaceae, Sapindaceae, Fabaceae, y Melastomataceae (INVIAS, 2012). La especie con mayor valor fue Piptocoma discolor (Kunth) Pruski (Congo) con un 16,66% (33 individuos censados); su dominancia es alta debido a que estos individuos se presentaron con una alta abundancia y con grandes diámetros; en segundo lugar, está el chilco Miconia sp con un IVI de 12,66. En el tercer lugar aparece el Yarumo blanco *Cecropia ficifolia* Warb. Ex Snethl. Con un valor del 12,62%; en cuarto lugar, se encuentra el Uvo Pourouma sp con 11,27%; En el quinto lugar se encuentra el Cadillo *Sterculia sp1.* con 9,88%, seguido de por el Bayo Llovisno *Tapirira guianensis Aubl*. con el 9,43%. y el Leche de Chiva *Sorocea sp* con 8,98%. El mayor peso ecológico del AID se concentra en dos especies: *Piptocoma discolor* (Kunth) Pruski (Congo) y chilco *Miconia sp.* Esto se debe, en gran medida, a los aprovechamientos selectivos que se han realizado los cuales facilitaron las condiciones para que estas dos especies se manifiesten en la actualidad con mayor abundancia y frecuencia debido a su bajo valor comercial (INVIAS, 2016).

Los mayores índices de valor de importancia los arrojó el Congo Piptocoma discolor, Chilco *Miconia sp*, Yarumo, *Cecropia ficifolia, Uvo Pourouma sp*, evidenciando que ha existido un alto grado de intervención del bosque y que las especies de maderas finas son escasas debido al aprovechamiento que se le ha dado en el transcurso del tiempo, por tal motivo, la abundancia y frecuencia de estas especies es baja (INVIAS, 2016).

En cuanto a los latizales se registraron 67 especies distintas, pertenecientes a 32 familias, siendo las especies de mayor abundancia el Chilco *Miconia sp*, con 75 individuos encontrados en la mayoría de parcelas y el Laurel *Ocotea sp* con encontraron 63 individuos. Con respecto a los brinzales se registraron 38 especies, pertenecientes a 25 familias, siendo las especies de mayor abundancia el Cordoncillo *Piper auritum* Kunth sp con 37 individuos encontrados en la mayoría de sus parcelas y el Chilco *Miconia sp* con 31 individuos ((INVIAS, 2016).

- Especies vegetales amenazadas. Blanco C. 2005, encontró que en los muestreos realizados en el bosque de ribera de la parte media del Río Hacha existen 12 especies reportadas con riesgo de desaparecer en esta parte del país (Ver Cuadro 26).

Cuadro 26. Especies amenazadas reportadas en la parte media del Río Hacha.

FAMILIA	ESPECIE
BURSERACEAE	*Protium amplum*
BURSERACEAE	*Tetragastris panamensis*
CECROPIACEAE	*Pourouma mollis*
CHRYSOBALANACEAE	*Couepia sp*
CHRYSOBALANACEAE	*Hirtella magnifolia*
CHRYSOBALANACEAE	*Hirtella pilosissima*
CHRYSOBALANACEAE	*Licania harlingii*
DICHAPETALACEAE	*Tapura guianensis*
LECYTHIDACEAE	*Eschweilera albiflora*
LECYTHIDACEAE	*Eschweilera*
LECYTHIDACEAE	*Eschweilera Itayensis*
LECYTHIDACEAE	*Gustavia hexapetala*

Fuente: Blanco C. 2005

De otro lado, el Plan de Manejo Ambiental de Jericó, identificó para la zona las especies que presentan algún grado de amenaza con base en los conceptos establecidos por el Libro Rojo de Especies Forestales de Colombia, desarrollado por el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – SINCHI. Es importante resaltar también la presencia de helecho arborescente (Cyathea sp.), el cual se encuentra en la lista de especies amenazadas a nivel nacional (Ver Cuadro 27).

Cuadro 27. Especies forestales amenazadas presentes en la zona de Jericó

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	GRADO DE AMENAZA	DESCRIPCIÓN
Canelo	Ocotea quixos	Lauracea	En Peligro	En peligro porque las poblaciones ubicadas en el piedemonte amazónico de Caquetá y Putumayo han sido sometidas a explotación maderera y, además se encuentran en regiones que presentan un acelerado proceso de pérdida boscosa.
Cedro	Cedrela odorata	Meliacea	En Peligro	En peligro por cuanto le 60% de sus poblaciones se localizan en regiones de explotación intensiva. Algunas Corporaciones Autónomas han prohibido su aprovechamiento.
Roble	Quercus humboldtii	Fagacea	Vulnerable	A pesar de tener una amplia distribución, conocida por formar rodales, es reportada por las Corporaciones Autónomas como una especie con un alto grado de amenaza debido a la extracción maderera
Roble negro	Colombobalanus excelsa	Fagacea	Vulnerable	Catalogada como vulnerable por encontrarse en ecosistemas con alta perturbación por desarrollo de actividades humanas.
Volador	Ceiba samauma	Bombacacea	Vulnerable	Catalogada como vulnerable por cuanto solo ha sido registrada en cuatro localidades que se encuentran bajo presión constante, por lo que un cuarto de sus poblaciones han desaparecido.

Fuente: Libro rojo de plantas de Colombia. Volumen 4. Especies forestales. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas. SINCHI (2007) en INVIAS 2012

- Especies Vegetales Invasoras. Las especies invasoras son organismos (generalmente transportados por el hombre), que superan barreras geográficas, ambientales y reproductivas; que logran establecer poblaciones viables, cuyas estrategias de dispersión favorecen su avance y que tienen efectos negativos en términos de dominancia y desplazamiento de las especies nativas afectando los ecosistemas donde se alojan (ISSG, 2010 en SINCHI 2011).

  En términos generales, en la región amazónica colombiana las plantas invasoras no presentan una amenaza actual muy fuerte, dado que los ecosistemas presentan un buen estado de conservación y en consecuencia no constituyen el hábitat ideal para las especies invasoras (Gutiérrez, 2006 en SINCHI 2011).

  De otro lado, en Florencia, al igual que en otras ciudades de Colombia, la mayoría de las plantas que existen en las áreas verdes urbanas pertenecen a especies introducidas en la región Neotropical (e.g. Caldas 1979, Delgado 1995, Cárdenas et al. 2005 en Correa et ál., 2004). Por desgracia el valor ambiental

de las áreas verdes permanece no solo como intangible sino también imperceptible para la mayoría de los habitantes urbanos (Correa et ál., 2004).

Cuadro 28. Especies con alto riesgo de invasión en la región amazónica

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
PONTEDERIACEAE	*Eichhornia crassipes*	Buchón de agua
HYDROCHARITACEAE	*Egeria densa*	Elodea
POACEAE	*Andropogon bicornis*	Rabo de zorro
ARACEAE	*Pistia stratiotes*	Lechuga de agua
POACEAE	*Hyparrhenia rufa*	Yaraguá
POACEAE	*Melinis minutiflora*	Yaraguaá
POACEAE	*Pennisetum purpureum*	Pasto elefante
POACEAE	*Urochloa brizantha*	Braquiaria
POACEAE	*Urochloa decumbens*	Braquiaria
POACEAE	*Cynodon dactylon*	Grama
DAVALLIACEAE	*Nephrolepis cordifolia*	Helecho
ARECACEA	*E Elaeis guineensis*	Palma africana
ZINGIBERACEAE	*Hedychium coronarium*	Ajenjibre
PTERIDACEAE	*Pteridium aquilinum*	Helecho
POACEAE	*Bambusa vulgaris*	Bambú
PINACEAE	*Pinus caribaea*	Pino caribea
POACEAE	*Arundo donax*	Caña de castilla
HYDROCHARITACEAE	*Limnobium laevigatum*	Trebol acuatico
POACEAE	*Gynerium sagittatum*	Caña brava
EUPHORBIACEAE	*Ricinus communis*	Higuerillo
MIMOSACEAE	*Leucaena leucocephala*	Leucaena

Fuente: SINCHI 2011

- Especies con valor sociocultural y económico: De acuerdo con el Plan de Manejo Ambiental para el Área de Jericó 2012, aunque la extracción de madera en la zona es una actividad que represente poca importancia socioeconómica en la zona, a la fecha de la elaboración del plan se evidenciaron manchas aisladas por aprovechamiento de especies como Perillo (*Couma macrocarpa*) y Sangretoro (*Virola sp*.). Así mismo se encontraron algunas áreas con relictos de bosque donde se pueden encontrar algunos individuos de especies valiosas por su madera, tales como Laurel (*Ocotea sp*.), Achapo (*Cedrelinga cateaeformis*), Pelacara (*Cholorophora tictoria*), Fono (*Eschweilera sp*), Indio Viejo (*Aniba sp*.), Cuerinegro (*Guatteria sp*.).

Es importante resaltar la presencia de algunas especies de palmas como la Palma Guajo (*Maximina maripa*) asociada a potreros y rastrojos, Palma Cumare (*Astrocaryum chambira*), la cual se encuentra en zonas de transición, la Palma Chuchana (*Astrocaryum cuatrecasanum*), igualmente característica de áreas transicionales, la Canangucha (*Mauritia flexuosa*), típica de zonas húmedas, la Palma Assí (*Euterpe precatoria*) y la Palma Milpesos (*Jessenia bataua*).

Cuadro 29. Especies forestales presentes en la zona de Jericó y sus usos

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	USOS
Caucho	*Ficus sp*	Moraceae	Materia Prima
Balso	*Ochroma lagopus*	Bomacaceae	Maderable
Yarumo	*Cecropia sp*	Moraceae	Protector
Guamo balanco	*Inga cuaternata*	Misosaceeae	Maderable
Fono	*Schweilera sp*	Lecythidaceae	Maderable
Higuerón	*Ficus sp*	Moraceae	Protector
Cacao de monte	*Theobroma cacao*	Shercultaceae	Frutal Maderable
Cobre	*Apuleia sp*	Caesalpinaceae	Ornamental Maderable
Guayabo	*Psidium guajaba*	Myrtaceae	Frutal Maderable
Cachimbo	*Erytrhina glauca*	Fabaceae	Ornamental maderable
Guanábano	*Anona reticulata*	Anonaceae	Frutal Medicinal
Limón	*Citrus auratium*	Rutaceae	Fruta Ornamental
Nacedero	*Eufhorbia sp*	Eufhorbiaceae	Ornamental cercas, vigas
Bilibil	*Guarea Trichiloides*	Meliaceae	Maderable Protector
Achote	*Bixa orellana*	Bexaceae	Frutal medicinal
Carbonero	*Albizzia carbonaria*	Mimoseae	Maderable Protector
Ahumado	*Minquartia guianensis*	Olacaceae	Maderable
Guadua	*Guadua angustifolia*	Poacea	Construcción
Arrayán	*Myrica sp*	Myrtaceae	Maderable
Arbol del pan	*Arthocarpus comunis*	Moraceae	Frutal maderable
Matarratón	*Glirisida sepium*	Fabaceae	Medicinal forrajero

Fuente: Invias, 2012

- Especies sugeridas para reforestar la Cantera de Jericó. Las especies que se muestran en el Cuadro 30 en su mayoría se encuentran dentro del inventario realizado en el documento “Restauración Y Complementación De Obras E Implementación Plan De Manejo Ambiental Pma – Área De Jericó, Departamento Del Caquetá” y se denominan de crecimiento regular, radicular profundo que se adaptan a las condiciones edafoclimáticas del sitio.

Cuadro 30. Especies para reforestar.

NOMBRE COMÚN	ESPECIE
Congo	*Piptocoma discolor* (Kunth) Pruski
Laurel	*Ocotea* sp.
Tachuelo macho	*Jacaratia digitata* (Poepp. & Endl.) Solms
Peine mono	*Apeiba* sp.
Guamo	*Inga* sp.
Sangre toro	*Virola* sp.
Cedro blanco	*Huertea granadina* Cuatrec.
Guarango	*Parkia* sp.
Guacamayo	*Apuleia* sp.
Caucho	*Hevea* sp.
Guacharaco	*Cupania cinerea* Poepp.
Nagui	*Cremastosperma* sp.
Chocho	*Ormosia* sp.
Hobo	*Micropholis* c.f. *venulosa* (Mart. & Eichler) Pierre
Flor amarillo	*Palicourea guianensis* Aubl.
Ahumado	Ocotea sp
Fono	Eschweilera andina
Cedro Rosado	Cedrela Odorata
Carbón	Zygia longifolia
Nogal	Cordia allidora

Fuente: Ecointegral. Contrato 0390 de 2016

IV. *Fauna:* Pese a poseer un territorio continental relativamente pequeño, Colombia se encuentra entre los países con mayor diversidad biológica del planeta. Colombia es reconocida como país megadiverso por poseer el 10% de la biodiversidad terrestre mundial en el 0,7% del área. Según el SINCHI, La gran región amazónica constituye el 45% del bosque tropical en el mundo, y en Colombia los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo representan el 3% de la Amazonia total. De las 4.932 especies de vertebrados (peces, aves, anfibios, mamíferos y reptiles) registradas en el país, 38,8% habitan en la Amazonía, destacándose en particular los peces con 49,7%, y las aves con 46,5% del total nacional (Romero et al., 2008 en Meisel R. et al., 2013).

De acuerdo con el SINCHI, la región alberga una gran biodiversidad debido a que sus componentes físicos y bióticos son el resultado de procesos evolutivos, biogeográficos y ecológicos que involucran áreas del Escudo Guayanés (Caquetá), el basin amazónico (Caquetá, Putumayo y Amazonas) y el piedemonte andino (Putumayo y Caquetá); esta variedad incluye diferentes sistemas ecológicos, tanto terrestres como acuáticos, con todos sus componentes, además de grupos étnicos con diferentes formas de relación con el entorno.

En cuanto a la riqueza y diversidad de especies se encontró que éstas disminuyen con la altura, al igual que la flora. Tanto las aves como los mamíferos presentan la mayor riqueza en altitudes menores a los 500 m.s.n.m (255 y 70 especies respectivamente) y disminuye abruptamente hacia altitudes mayores a los 1.000 msnm. (INVIAS, 2012).

En este contexto la revisión de información para el componente de fauna se enfocó en grupos biológicos de aves, mamíferos, reptiles, anfibios y peces, procurando abarcar la delimitación geográfica de la cuenca. La búsqueda incluyo tanto información sobre riqueza y composición de especies, como trabajos de investigación directa o indirectamente enfocados al conocimiento de los grupos biológicos. Sin embargo, los resultados fueron muy limitados en cuanto el estado del conocimiento de fauna para la cuenca del río Hacha por lo que la mayoría de información secundaria está sustentada en algunos artículos científicos e información documentada en el actual POMCA del Río Hacha.

Las comunidades animales de los piedemontes andinos se caracterizan por una elevada diversidad, lamentablemente, la fauna como factor derivado se ha extinguido en grandes proporciones, tanto por la tala del bosque como por la caza indiscriminada, en donde existían árboles con frutos, base de la alimentación para mamíferos (chiguiro, boruga, tintín, danta, tigre, tigrillo, oso y otros), aves (azulejo, águila, entre otros), y reptiles (babilla, yacaré, guio, etc.) el bosque se ha talado ocasionando una fuga de estos animales, al no encontrar ambiente y alimentos necesarios (Documento técnico Corpoamazonia)

En este sentido, acorde con el actual POMCA, el conocimiento de la diversidad faunística del departamento del Caquetá es muy fragmentado y escaso, situación que ha cambiado poco durante los últimos 10 años de su formulación. Dos estudios recientes realizados en el gradiente altitudinal de la cuenca alta y media de la cuenca generan conocimiento acerca de la dinámica espacio temporal de la diversidad, estructura y composición de la avifauna y por otro lado determina la estructura, composición e interacciones ecológicas de la comunidad íctica en el ecosistema lótico del piedemonte amazónico caqueteño. A continuación, se hace un recuento de lo encontrado para los diferentes grupos de fauna:

- **Mamíferos:** Según el SINCHI, Colombia alberga una de las faunas de mamíferos más diversas del mundo, situándose en el cuarto lugar después de Brasil, Indonesia y México. El conocimiento de esta fauna se concentraba hace unas décadas en la parte norte del país y poco sobre la región amazónica, la cual solo era abordada indirectamente en la revisión general de las distribuciones de las especies. El número de especies inventariadas ha ido en aumento de 442, 465 hasta 471 especies, respectivamente. De éstas, el número de especies en la región amazónica ha representado entre el 30-40% de las especies en el país. Además de los listados taxonómicos, el estudio de los mamíferos amazónicos ha avanzado lentamente y aun es mucho lo que se desconoce.

Los estudios para mamíferos en la cuenca del río Hacha son escasos, en el POMCA vigente se registraron un total de 98 especies de mamíferos para esta cuenca, sin embargo, no hay listas que soporten esta información; por su parte González et át., 2011 realizó un estudio en el que evalúa las características ambientales del bosque los Balcanes de la Universidad de la Amazonía, ubicada a 30 Km hacia el sureste de la ciudad de Florencia, con miras a liberar *Agouti paca*. A continuación, se relaciona el grupo de mamíferos reportado por el estudio

Cuadro 31. Mamíferos reportados en Bosque los Balcanes

ORDEN	ESPECIE
Marsupiales	*Didelphys marsupiales*
	Metachisus sp
Cingulata	*Dasypus novemcinctus*
Rodentia	*Agouti paca*
	Proechimys semispinos
	Sciurus fulginosa
	Nectomis spinosus
Primates	*Ateles belzebuth*
	Saimiri sciures

Fuente: González et ál., 2011

De manera similar, el PMA de Jericó menciona que los mamíferos, parecen ser vulnerables, debido a que las especies incluidas en alguna categoría de amenaza 40%, (a excepción de los murciélagos, todos los órdenes son incluidos,) prefieren hábitats conservados y son restringidos altitudinalmente. De otra parte, a partir de los resultados de encuestas de percepción de fauna realizadas en el 2016 por la Universidad de Los Andes en el marco del proyecto “Paisajes productivos sostenibles: Diseño de un sistema de incentivos para la conservación en el piedemonte Amazónico”, los pobladores reconocieron en algún nivel de percepción las siguientes especies en la zona.

Cuadro 32. Mamíferos identificados por la comunidad del piedemonte amazónico

Nombre Común	Nombre Científico
Chucha	*Didelphis sp.*
Mono Chichico	*Saimiri sciureus*
León	*Puma concolor*
Guatín	*Dasyprocta punctata*
Zaino	*Pecari tajacu*
Guagua	*Cuniculus paca*
Armadillo	*Dasypus novemcinctus*
Mono maicero	*Cebus albifrons*
Oso perezoso	*Bradypus variegatus*
Mono churuco	*Lagothrix Lagotricha*
Oso hormiguero	*Myrmecophaga tridactyla*
Mono nocturno	*Aotus vociferans*
Ocelote	*Leopardus pardalis*
Venado	*Mazama americana*
Mono titi	*Saguinus fuscicollis*

Fuente: Universidad de los Andes, 2016

- ***Aves:*** Los estudios sobre comunidades de avifauna en el piedemonte amazónico son escasos. La diversidad y distribución de las aves ha sido consolidada mediante listas generadas en investigaciones de áreas adyacentes, o de recolectas realizadas desde los tiempos de Chapman, algunos inventarios no publicados por investigadores locales son las únicas herramientas que se tienen para poder valorar la veracidad de estas distribuciones (Carrero V. & Velásquez A., 2011).

En el caso de las aves, 20 especies de seis órdenes son incluidas en alguna categoría de amenaza. Sin embargo, a pesar de que estas especies prefieren altitudes menores a los 500 m.s.n.m, exploran una gran variedad de hábitats (INVIAS, 2012).

Dentro de los estudios que se destacan en la cuenca Carrero V. & Velásquez A. 2011, investigaron la dinámica espacio temporal de la diversidad, estructura y composición de la biodiversidad en el corredor de perturbación generado por la vía Florencia Suaza, ubicado en la Reserva Forestal Amazónica, Municipio de Florencia, corregimiento El Caraño, veredas las Doradas, las Brisas, y Alto Capo Hermoso. Los autores concluyen que el gran número de especies del orden Passeriformes se encontró distribuido a lo largo de todo el gradiente, hecho que lo atribuyen a que este grupo tiende a tener poblaciones grandes y ocupan varios hábitats, la familia Trochildae presentó mayor riqueza en las altitudes muestreadas y se están viendo favorecido por las condiciones físicas y biológicas que se presentan en al área, como intervención antrópica, grado de perturbación, temperatura y disponibilidad de alimento. La familia Tyrannidae, presentó una alta riqueza, por preferir los sitios abiertos y secos donde tienen mayor visibilidad y libertad de movimientos para conseguir su alimento. Las especies con el mayor número de individuos fueron Adelomyia melanogenys (Trochillidae), Zonotrichia capensis (Fringillidae) y Psarocolius angustifrons (Icteridae), Pachyramphus polychopterus. Por su parte Tyrannus melancholicus y Notiochelidon cyanoleuca presentaron una distribución amplia a lo largo de todo el gradiente altitudinal. Se registraron trece especies de distribución media, entre estas Zonotrichia capensis, Adelomyia melanogenys, Tangara parzudakii y Coeligena coeligena presentan la mayor abundancia y Xiphocolaptes promeropirhynchus, Buteo albonotatus y Wilsonia canadiensis el menor número de individuos. De las 18 especies que registradas con distribución reducida Thraupis episcopus y Diglossa albilatera fueron las especies más abundantes, mientras que Melanerpes formicivorus presentó sólo dos individuos. En las altitudes muestreadas, las especies con mayor abundancia fueron Psarocolius angustifrons, Zonotrichia capensis y Adelomyia melanogenys, y unas pocas especies fueron abundantes y muchas especies fueron raras (Idem).

De manera similar, otro estudio que se destaca fue el realizado en la misma zona por Gómez Y. et ál. 2008, donde se hace un inventario preliminar de aves en dos

fragmentos de bosque en la cordillera oriental de los andes colombianos. En este, se registraron 229 individuos agrupados en 73 especies; las familias Thraupidae, Trochilidae y Tyrannidae fueron las más diversas. El análisis ecológico, a través del uso de hábitat y nicho, indicó que la mayoría de las especies se encontraron en el bosque primario y en el tipo de dieta los más abundantes fueron los insectívoros y frugívoros de sotobosque (Gómez Y. et ál., 2008).

- **Herpetofauna:** Según el SINCHI, en términos generales, los anfibios representan un grupo de interés, no sólo por sus particularidades biológicas y ecológicas, sino también por su marcada vulnerabilidad ante la transformación y degradación de los ecosistemas que habitan. Colombia presenta la mayor diversidad reportada para anfibios en todo el mundo, como respuesta a la gran pluviosidad, posición geográfica y complejidad orográfica del país. Sin embargo, aún existen grandes vacíos en su conocimiento, especialmente para las zonas de tierras bajas, y la región amazónica es una de ellas

El conocimiento de las comunidades de los anfibios y reptiles de la cuenca del río Hacha es escaso, Pérez et ál., 2012, elaboró un el listado de las especies de anfibios y reptiles presentes en el departamento del Caquetá-Colombia adicionando información considerada básica, pero de gran importancia y de interés para otros posibles estudios de ecología, biogeografía y planes de manejo y conservación. El total de herpetozoos reportados para la zona fue de 225 especies; 133 de anfibios, siendo los Anuros los más diversos con 130 especies divididos en 7 familias, también se reporta la presencia de dos Cecilias y una especie de Salamandra. Los reptiles alcanzan un total de 92 especies divididos en tres órdenes y representados por 43 de serpientes, 33 especies de lagartos, 13 de tortugas y cuatro caimanes. Los anfibios exhiben una mayor vulnerabilidad que los reptiles, pero puede ser posible debido a la falta de documentación en este grupo.

Los anfibios, tienen microhábitats restringidos y puntuales por su dependencia a la humedad, la fuerte fidelidad de sitios y la baja capacidad de dispersión (Kleeberger & Werner 1982, Sinsch 1990; Harris, 1975; Beshiko & Jameson, 1980; Stebbins & Cohen, 1995 en Macias G. & Mancilla R. 2005). La fauna anura del Caquetá esta conformada en su mayoría por especies de la cordillera oriental de distribución geográficas y altitudinales relativamente limitadas, y se presenta hasta el momento como una mezcla de componentes andinos y amazónicos que se localizan hacia el piedemonte (Suarez, 1999 en Macias G. & Mancilla R. 2005). Un estudio realizado por Macias G. & Mancilla R. 2005 en el Humedal de San Luis ubicado en la zona sur urbana de Florencia, identificó 17 especies de anfibios (Ver .Cuadro 33).

Entre las especies de anfibios más comunes de la cuenca del río Hacha están: *Bufo marinus, Bufo granulosus, Leptodactylus mystaceus y Scinax ruber, Epipedobates hahneli (Dendrobatidae), Dendrofinus cusminutus (Dendrobatidae), Bufo thyphonius (Bufonidae) y Leptodactylus columbiensis (Leptodactylidae).* Se hallan 2 familias (Hylidae y Leptodactylidae) y cuatro géneros (Hyla, Phrynohyas, Scinax y

Eleutherodactylus) de los cuales Hyla fue el más numeroso con las especies Hylapunctata, H. triangulum, H. lanciformi s, H. granosa, H. mathiassoni y H. parviceps; los géneros Scinax y Phrynohyas con las especies Scinaxgarbei y *Prhynohyasvenulosa* y el género Eleutherodactylus con las especies *Eleuthero dactylus altamazonicus y Eleuthero dactylus medemi, Eleuterodactylus sp* (INVIAS, 2012).

Cuadro 33. Anfibios presentes en el Humedal San Luis, Florencia

FAMILIA	ESPECIE
DENDROBATIDAE	Epipedobates hahneli
BUFONIDAE	Bufo marinus
	Bufo thyphonius
	Bufo granulosus
LEPTODACTYLIDAE	Leptodactylus mystaceus
	Leptodactylus columbiensis
	Eleutherodactylus altamazonicus
	Eleutherodactylus medemi
HYLIDAE	Scinax ruber
	Scinax garbei
	Hyla punctata
	Hyla triangulum
	Hyla lanciformis
	Hyla granosa
	Hyla mathiassoni
	Hyla parviceps
	Phrynohyas venulosa

Fuente: Macias G. & Mancilla R. 2005

- **Peces:** Los peces por ser un grupo sensible a los cambios ambientales en los ecosistemas acuáticos, reflejan los altos grados de alteración antrópica en muchas de las cuencas del país (Mojica et ál., 2012). La Zona Hidrogeográca de la Amazonia en Colombia recibe el aporte de ocho cuencas y 78 subcuencas, las principales corresponden a los ríos Guainía-Negro, Vaupes, Apaporis, Caquetá, Putumayo y Amazonas (Ideam 2004, en Diversidad biológica de la región sur de la Amazonia colombiana). El número de registros por cuenca para dicha zona es de 510 para el Amazonas, 356 para el Caquetá, 297 para el Putumayo, 128 para el Apaporis, 24 para el Vaupés y 22 para el Guanía-Negro (Ortega et al., 2006, en Diversidad biológica de la región sur de la Amazonia colombiana).

Por su parte, el Departamento de Caquetá aporta gran volumen de agua al río Amazonas en Colombia y cuenta con un 35% de la explotación comercial pesquera importante en la región (Perdomo A. et ál., 2012). No obstante, la intervención en el río Hacha que atraviesa la zona urbana en el municipio de Florencia ha generado la disrupción de los ecosistemas acuáticos, estudios realizados en la cuenca del Río

Hacha muestran listados de la ictiofauna e interacciones ecológicas de la comunidad íctica en este ecosistema lótico del piedemonte amazónico Caqueteño. La Universidad de la Amazonia con sede en Florencia ha desarrollado muestreos ícticos en el área del piedemonte en cercanías a Florencia, entre los que se destaca el de Perdomo A. et át 2012 y Gutiérrez J. et ál. 2016, mientras que en la zona baja de región circundante a la cuenca del río Hacha se encontró el estudio de Vargas A. 2013. De manera similar, Gutierrez G. et al., 2016 desarrolló una investigación a lo largo de la cuenca del río Hacha, donde se identificaron las especies ícticas que se alimentan de macroinvertebrados acuáticos y los taxones consumidos, a partir de la proporción y composición en sus contenidos estomacales.

En este contexto, Perdomo et ál., 2012 determinó la estructura, composición e interacciones ecológicas de la comunidad íctica, colectó un total de 657 individuos, distribuidos en cinco Órdenes, 17 Familias, 38 Géneros y 42 especies en la cuenca media del Río Hacha. El mismo autor determinó que las zonas intermedias comparten mayor número de especies, mientras que las zonas de la parte alta del rio y las de la parte baja, son mas disimiles. Encontró 12 especies presentes en todas las localidades, la mayoría de ellas pertenecen al orden de los Siluriformes y en especial a la familia Loricariidae. Dos especies Chaetostomus vagus y Astyanax bimaculatus representan el 80% de la abundancia de los individuos colectados en 19 especies. La parte baja de la cuenca del río Hacha presentó la mayor diversidad. Por su parte, Plecostomus argus y Chalceus erythrurus se encontraron a lo largo de toda la cuenca media. La diversidad de especies en la zona intermedia del río hacha fue mayor que la zona alta y baja de la cuenca. Las especies de tamaño pequeño como Ancistrus sp y chaetostoma vagus fueron las más abundantes en la cuenca media del río.

Por su parte, Vargas A. et ál 2013, registró para la Quebrada el Mochilero, corregimiento Santo Domingo, Vereda Costa Rica, un total de 720 individuos distribuidos en 5 subfamilias (Chaetostominae, Hypostominae, Ancistrinae, Rineloricarinae y Loriocarinae) con 5 géneros (Chaetostoma, Hypostomus, Ancistrus, Rineloricaria y Farlowella) pertenecientes a 8 especies: Chaetostoma anale, Hypostomus plecostomus, Ancistrus spinosus, Rineloreicaria sp (hidrodinamica), Rineloricaria lanceolada, Chaetotoma sp , farlowella amazonum y Rineloricaria sp (zapatero). El género con el mayor número de individuos fue Chaetostoma con un total de 613 especímenes con dos especies, siendo Chaetostoma anale la más abundante con 459 especímenes recolectados y a su vez se convierte en la especie con mayor ocurrencia en los 30 puntos de muestreo, seguida del genero Ancistrus con 43 individuos con una especie, Hypostomus con 32 individuos y una especie, Rineroliracia con 28 individuos pero con 3 especies, siendo el género con la mayor cantidad de especies y por último la Farlowella con 4 individuos y una especie.

Finalmente, Gutiérrez et ál., 2016, investigó a partir de la proporción y composición en contenidos estomacales en especies ícticas, los macroinvertebrados acuáticos

presentes en dietas de peces de la cuenca del río Hacha. Encontrando que las estaciones de la cuenca alta y media presentaron los mayores valores de diversidad de macroinvertebrados. Respecto a los peces, la familia Characidae agrupó la mayor riqueza de especies; Astyanax abramis fue el taxón m s representativo en distribución abundancia en términos de hábitos alimenticios, se identificaron especies de peces generalistas que consumen macroinvertebrados y especialistas que pueden o no consumir. Characidium zebra y Astyanax abramis, presentan una fuerte relación con el consumo de macroinvertebrados. Leporinus frieredici y Leporinus y ophorus fueron las especies con mayor solapamiento de nicho.

En la cuenca del río Hacha cuya corriente se ha visto afectada por los deslizamientos del área objeto de estudio, se desarrolla una importante actividad extractivista orientada al consumo especialmente local y en menor escala hacia el interior del país, representada por especies de cuero genéricamente llamadas bagres, principalmente dorado *(Brachyplatystoma fasciatum),* lechero *(Brachyplatystoma filamentosum)*, pintadillo rayado *(Pseudoplatystoma fasciatum)* y pintadillo tigre (*Pseudoplatystoma tigrinum*) y algunas especies de escamas como bocachico (*Prochilodus nigricans*), gamitana (*Colossoma macroponum)*, cachama blanca *(Piaractus brachypomus*), sábalo (*Brycon melanopterus*) y zingo (*Brycon cephalus) (INVIAS, 2012).*

- **Macroinvertebrados:** A partir de la identificación y abundancia de los macroinvertebrados acuáticos a lo largo de río Hacha, López E. et al., 2012 calculó matemáticamente los Índices Bióticos, con base en valores numéricos de cada grupo de organismos (familias de moluscos, crustáceos, anélidos e insectos acuáticos) que corresponden a sus particulares grados de sensibilidad o tolerancia a la contaminación. Lo anterior con el fin de evaluar la calidad del agua del Rio Hacha. Se colectaron 1.935 individuos, agrupados en 55 familias pertenecientes a 15 órdenes. El orden Ephemeroptera fue el que mayor abundancia presentó 786 individuos de los 1.935 encontrados (41%) (Tabla 2). Según Waltz & Burian (2008), este orden se encuentra en una amplia variedad de ambientes de aguas corrientes o aguas estancadas, presentando la mayor diversidad en ríos de aguas bien oxigenadas, con fondo rocoso, cómo es el caso del río Hacha (Peláezetal.2006). Analizando los resultados de los índices en general, se observa que la estación más afectada por los efectos de la contaminación es la estación 9 (Puente López M.I.), comparada con otras estaciones también muestreadas cómo Caraño (8 mg/l) y Primer Puente (6 mg/l).

De manera similar, Andrade B. & Campos H, realizoaron un estudio de la composición de macroinvertebrados en la quebrada La Sardina en el municipio de Florencia-Caquetá (Colombia), para evaluar la calidad del agua. El estudio reporta un total de 1.751 macroinvertebrados pertenecientes a 4 phyllum, 6 clases, 16 órdenes, 40 familias, 58 géneros y 62 morfotipos fueron hallados en la Quebrada La Sardina. Predominó la Clase Insecta en especial los estados inmaduros (ninfas y larvas) seguidos por las Clases Crustacea, Hirudinea, Oligochaeta, Turbellaria y

Gastropoda. En las seis estaciones evaluadas de la Quebrada La Sardina se determinó la pérdida de diversidad de especies de macroinvertebrados a medida que ingresó material alóctono contaminante a la fuente hídrica. Solo los más tolerantes se han adaptado y logrado éxito reproductivo por lo cual son dominantes. Con base en la fauna bentónica y la aplicación de índices de diversidad, de bioindicación y de calidad físico-química del agua, se logró establecer una zonificación de la Quebrada la Sardina en dos áreas: zona rural con relativo buen estado de calidad con especies sensibles y zona urbana, con alta concentración de materia orgánica que supera la capacidad de carga de la fuente y permite el establecimiento de especies resistentes

V. Ecosistemas. La importancia de la región amazónica en el contexto mundial consiste en su capacidad para regular el clima regional, la zona mantiene grandes extensiones de selva tropical húmeda virgen y las condiciones climáticas estables ante el cambio climático (Killeen et ál., 2007 en Cepal & Patrimonio Natural 2013). En regulación climática, debido a la gran afluencia de fuentes hídricas y al ciclo del agua, esta área emite vapor de agua a la atmósfera, el cual circula en los ámbitos regional y global, permitiendo las precipitaciones dentro y fuera de la misma región. Asimismo, las selvas tropicales de la Amazonia son fundamentales para la regulación hídrica y de la humedad mesoclimática. La función reguladora del ciclo del agua de los bosques tropicales implica una importancia mundial, ya que son un elemento estabilizador del agua y del clima (Cepal & Patrimonio Natural 2013).

La preocupación por la posibilidad de una muerte regresiva de la Amazonia cobró renovada importancia en 2005, cuando ocurrió una sequía que acabó con la vida de muchos árboles de gran tamaño en el bosque amazónico; en 2010 se dio de nuevo este fenómeno. Los resultados más pesimistas señalan el año 2030 como el de no retorno, de mantenerse los ritmos actuales de deforestación, incendios forestales y cambios climáticos. La destrucción del actual recurso amazónico (superficie boscosa, biodiversidad) generaría externalidades negativas de consideración (calentamiento). La Amazonia es un territorio en proceso de activa transformación; cerca del 15% de la cuenca ha sido intervenida (92,8 millones de hectáreas transformadas), en especial en el este y sureste (cuencas del Tocantins), y el oeste y noroeste (Amazonia andina y piedemonte) (Cepal & Patrimonio Natural 2013).

En el municipio de Florencia se reconocen y diferencian varios tipos de paisajes que conjugan de una parte la estructura geológica, la vegetación y el medio natural y por otra parte la acción histórica y reciente del hombre. Entre las unidades ecológicas más interesantes desde el punto de vista paisajístico está la selva de piedemonte de la vertiente oriental de la cordillera Oriental. En el área del piedemonte del Caquetá, zona en la que se ubica parte de la cuenca del río Hacha, las formaciones vegetales predominantes son las selvas tropicales húmedas, que se caracterizan por una mayor diversidad de especies, conforme aumenta el gradiente de precipitación (Documento Técnico de Identificación y Caracterización de Aspectos

Ambientales del Municipio de Florencia, Departamento de Caquetá). La conectividad espacial entre las montañas de los Andes y la región amazónica ha existido por más de diez millones de años. En esta larga relación el funcionamiento de los procesos naturales y los servicios ambientales en la zona han moldeado y definido las condiciones de los ecosistemas (Cepal & Patrimonio Natural 2013).

- Hernández J. & Sánchez H., 1992, hacen una clasificación a partir de biomas, por considerarlos apropiados para agrupar grandes unidades bióticas que ocupan vastas extensiones y aparecen representadas en los distintos continentes. Los biomas, vastas regiones convergentes en su funcionamiento como conjunto ecosistémico, están fundamentalmente caracterizados por el clima, en particular, por la temperatura y la precipitación (Sánchez J. & Madriñán S. 2012). Para este caso la cuenca del Río Hacha se ubicaría en el zonobioma húmedo ecuatorial.

- Biomas zonales (zonobiomas) de tierras bajas - Zonobioma húmedo ecuatorial. Son las selvas del piso isomegatérmico (tierra caliente) húmedo, en las cuales no hay déficit de agua para las plantas a lo largo de todo el año o éste es pasajero y no alcanza a alterar decididamente el aspecto sempervirente de la vegetación. Se trata así de la higrofitia y subhigrofitia isomegatérmicas (Cuatrecasas,1943,1958; Dugand, 1973 en Hernández J. et ál., 1992) y este concepto equivale al de bosque ombrófilo de baja latitud de la clasificación de UNESCO (1973), a la humid tropical zone de Chapman (1917) a la pluviselva tropical, selva lluviosa tropical o tropical rain forest y a los bosques tropicales húmedos, muy húmedos y pluviales de Holdridge, 1967 (Hernández J. et ál., 1992).

- Bosque húmedo tropical. Se extiende entre el Ecuador y los 23,5° de latitud. Se caracteriza por presentar precipitaciones superiores a 1800 mm/año, un fotoperíodo y temperaturas poco variables durante el año. Las temperaturas fluctúan entre 18 ºC y 28ºC (Richards, 1996; Morley, 2000 en Sánchez J. & Madriñán S. 2012); son ecosistemas actualmente dominados por angiospermas, o plantas de flores y la vegetación presenta una importante estratificación vertical; el dosel puede estar formado por árboles cuya altura sobrepasa los 40 m y donde la luz se convierte en un filtro ambiental clave en la regeneración de las especies vegetales; es uno de los ecosistemas con mayor productividad primaria y una alta actividad de descomposición que reintegra los nutrientes rápidamente en la cadena trófica. En general tiene suelos ácidos y con pocos nutrientes (Laurence et ál., 1999 en Sánchez J. & Madriñán S. 2012). Se estima que este bioma engloba el mayor número de especies por metro cuadrado y esta riqueza parece concentrarse en el centro y occidente de la Amazonía Sánchez J. & Madriñán S. 2012).

- Clasificación de Ecosistemas

- Provincia Biogeográfica de la Amazonia: La provincia Amazónica ocupa parte de los departamentos de Caquetá, Putumayo y Amazonas y se extiende por la

vertiente Amazónica, el Trapecio Amazónico, las Cuencas bajas de los ríos Apaporis y Caquetá, el Piedemonte Andino, la Cuenca alta del río Apaporis, la Cuenca del río Yarí y las Cuencas superiores de los ríos Inírida, Vaupés y Guaviare para terminar al Nordeste, con la Cuenca del río Negro. La provincia Amazónica se encuentra ubicada sobre la línea ecuatorial donde las condiciones atmosféricas predominantes se asocian a la zona de convergencia intertropical y los vientos alisios del noreste y sureste. La provincia se caracteriza por altos volúmenes de precipitación, con valores que oscilan entre los 2000 a 5000 mm, en donde todos los meses presentan moderados a altos excesos de precipitación.

La distribución de la precipitación durante el año, aunque no es uniforme, no presenta déficit hídrico durante ningún mes del año. En la Amazonia destaca dos zonas de máxima pluviosidad anual: - El piedemonte de la Cordillera Oriental por el desarrollo de lluvias convecticas generadas al chocar las masas de aire cargadas con humedad contra las montañas, lo cual deja núcleos de precipitación que pueden superar los 5.000 mm. La otra zona lluviosa corresponde con el sector de la Pedrera, donde la precipitación media anual sobrepasa los 4.000 mm.

De forma general, la Amazonia está dominada por un sistema de lomeríos de baja altura, con suelos químicamente muy pobres, puede decirse en forma coloquial que han sido lavados por las altas precipitaciones. La capa orgánica de los suelos es muy delgada y se encuentra conformada por residuos orgánicos compuestos de hojarasca y residuos vegetales en distinto grado de descomposición. Es por esto que se afirma que la riqueza de vegetación de la Amazonia se encuentra en la biomasa, la cual constituye la fuente y reserva más importante de nutrientes para las plantas, y actúa a la vez como capa amortiguadora o protectora del suelo ante agentes o procesos erosivos. La vegetación dominante en esta provincia es la selva húmeda tropical que constituye la denominada Hylea Amazónica.

La Provincia de la Amazonia cubre una extensión total 156.742 km2, de los cuales 123.878 km2 corresponden con ecosistemas terrestres, es decir, el 79%. Los restantes 32.864 km2 son ecosistemas acuáticos que representan el 21%.

El 81,12% de la provincia presenta una condición Natural de sus ecosistemas, equivalente a 127.184 km2, el 4,4 % corresponde a ecosistemas seminaturales con cerca de 6.824 km2, y el restante 14,5% a ecosistemas transformados con un área de 22.734 km2 (Ver Tabla 15).

Tabla 15.Condición de los ecosistemas en los Distritos de la Provincia Biogeográfica VIII – Amazonía

PROVINCIA	DISTRITO	CONDICIÓN ECOSISTEMAS EN (KM2)			TOTAL
		Natural	Seminatural	Transformado	
VIII- Amazonia	VIII-1.Florencia.	3519	2548	12657	18724
	VIII-2.Caguan.	26332	1437	4719	32488
	VIII-3.Alto Putumayo.	11560	1660	3407	16627
	VIII-4.Kofan.	737	408	1346	2491
	VIII-5.Huitoto.	76477	654	436	77567
	VIII-6.Ticuna.	8558	118	171	8847
Total		127184	6824,3	22734,4	156742,8

Fuente: Sinchi & PNN, 2016

- Bioma Higrofítico o Subhigrofítico del Piso Térmico Cálido - Selva Húmeda Tropical:

  Bioma zonal que se desarrolla en las planicies y lomeríos de las tierras bajas, se caracteriza por presentar una vegetación con predominio de árboles en el que se agrupan las "Selvas Húmedas" ecuatoriales del piso térmico cálido isomegatérmico con temperaturas medias anuales superiores o iguales a los 22°C y climas que abarcan las provincias de humedad húmedas y superhúmedas, con precipitaciones que oscilan entre los 1.500 y 11.000 mm al año. Las hojas de los árboles son macrófilas y se caracterizan por presentar un aspecto sempervirente o perennifolio, en la cual, ninguno de los factores climáticos parece ser desfavorable a lo largo del ciclo anual. El dosel se halla con frecuencia entre los 35 y 55 m de altura y pueden aparecer árboles emergentes esparcidos.

  La composición florística es extraordinariamente variada puesto que fluctúa entre unas 100 y 240 especies leñosas por hectárea. Por extensión es el bioma predominante en la Amazonia. El 88,9% del Bioma presenta una condición Natural de sus ecosistemas, equivalente a 323.704 km2, el 3,0 % corresponde a ecosistemas seminaturales con cerca de 10.912,5 km2, mientras el restante 8,1% corresponde a ecosistemas transformados con un área de 29.570,8 km^2.

VI. *Áreas de Conservación:* La Amazonia Colombiana es la mayor reserva forestal del país, cubierta por una vegetación de tipo arbóreo (selva tropical lluviosa o bosque húmedo tropical) que sustenta gran abundancia y heterogeneidad florística (Rincón 2003 en Villegas & Correa). Por su parte, en el extremo Occidental del Departamento de Caquetá, zona en la que se encuentra ubicada la cuenca del Río Hacha, se extiende una masa boscosa desde la Cordillera Oriental hasta el piso basal, interrumpida por el área colonizada donde los bosques han sido prácticamente talados, las tierras dedicadas a las actividades pecuaria y agrícola y donde se han establecido praderas sobre las colinas altas y las márgenes de

algunos ríos. La mayor extensión boscosa se encuentra en el flanco oriental de la Cordillera Oriental (Saldarriaga & Van der Hammen 1993 en Villegas & Correa).

A continuación, se citan la descripción general de las determinantes ambientales que se encuentran en jurisdicción del municipio de Florencia, según Corpoamazonia (Documento Técnico interno):

- ***Distrito de Conservación de Suelos y Aguas del Caquetá.*** *Este Distrito fue creado a través del Acuerdo 020 de 1974 del INDERENA* a partir de la sustracción de la Reserva Forestal de la Amazonia. Tiene un área aproximada de 290.818 hectáreas distribuidas en nueve (9) municipios del departamento del Caquetá entre ellos el municipio de Florencia en donde el DCSAC ocupa una extensión de 67.070 hectáreas. La administración del DCSAC está a cargo actualmente de Parques Nacionales Naturales desde su creación Según el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (Decreto- Ley 2811 de 1974), se entiende por distrito de conservación de suelos y aguas el área que se delimite para someterla a manejo especial orientada a la recuperación de suelos alterados o degradados, 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 y para el mantenimiento y/o recuperación de los bosques que contribuyan a regular el ciclo hidrológico.

- ***Reserva Forestal de la Amazonia*****:** Fue declarada mediante la Ley 2a de 1959, abarcando un área inicial de 43.959.737 hectáreas. Como consecuencia de los diferentes procesos de sustracción que se han llevado a cabo sobre esta reserva, su superficie actual es de 37.844.524 hectáreas (un aproximado de 6.115.213 hectáreas sustraídas).

  La RFA cubre los departamentos de Amazonas, Putumayo, Nariño, Caquetá, Guainía, Guaviare, Huila, Meta y Vaupés. En el departamento del Caquetá, existen 6.479.871 hectáreas de Reserva sobre trece (13) municipios, de los cuales, San Vicente del Caguán y Solano tiene más del 80% de ésta reserva. Una porción de ésta, hace parte del municipio de Florencia correspondiente a 137.580 hectáreas aproximadamente.

- ***Zona de Protección Falla de Jericó.*** La cantera Jericó se ubica al interior de la zona de protección Falla de Jericó y del Distrito de Conservación de suelos y Aguas del Caquetá, fue declarada como zona de protección ambiental mediante Acuerdo municipal No. 018 del 10 de junio de 2011 del Consejo Municipal de Florencia-Caquetá, correspondiente a una extensión de 15 ha, cuya función acordada radica en la recuperación, conservación, protección, sostenibilidad de la cobertura vegetal y estabilidad del área de la Falla de Jericó; prohibiéndose dentro de esta área el establecimiento de sistemas productivos agrícolas y

pecuarios, así como la construcción de viviendas en el área de protección (Resolución 1108 del 26 de Septiembre de 2014 / Resolución 1546 del18 de Diciembre de 2014).

"El área ha sufrido un proceso de deslizamiento y desprendimiento debido a la extracción y explotación de material pedregoso que se realizó con dinamita desde 1992 hasta el año 1995 por parte de la Compañía Construcciones El Cóndor, contratista del antiguo Ministerio de Obras Públicas, luego a cargo del INVIAS. En 1997 este mismo Instituto construyó una serie de obras de medidas de estabilidad geotécnica y manejo de las aguas superficiales de escorrentía, necesarias para controlar la remoción en masa generada. No obstante, el 8 de Agosto de 2000, fue instaurada Acción Popular por la Sra. Patricia Pinilla, contra el Ministerio de Transporte, El Instituto Nacional de Vías, la firma Contratista Construcciones El Cóndor S.A., Corpoamazonia y El Sistema Nacional De Atención y Prevención De Desastres, en la que solicita se ordene la protección de los derechos e intereses colectivos y protección de un área de importancia ecológica en defensa del patrimonio público, entre otros, debido a un deslizamiento (Llamado Falla de Jericó), sobre una muy antigua vía nacional, que presuntamente tendría en riesgo de ocasionar un represamiento y posterior avalancha del Río Hacha que afectaría los barrios bajos de la ciudad de Florencia y los sistemas de acueducto y alcantarillado (INVIAS, 2016).

El 19 de agosto del año 2010, la Sala de lo Contencioso Administrativo del Consejo de Estado ratificó el fallo emitido el 1 de noviembre de 2005 por el Tribunal Administrativo de Caquetá sobre la Acción Popular Interpuesta por la ciudadana Patricia Silvia Francisca María Pinilla Patiño, estableciendo las siguientes responsabilidades para cada uno de los implicados:

El Instituto Nacional de Vías "INVIAS" deberá: - Formular el plan de manejo ambiental para el área de Jericó determinada como "sitio de estudio"; donde se incluyan las medidas adoptadas mediante la acción popular. Este plan de manejo deberá ser presentado ante el Ministerio del Medio Ambiente para su aprobación y además comenzará a ejecutarse en el término de 1 año siguiente a su aprobación. - Restaurar las obras construidas en el sector denominado Jericó en el año 1997. -Construir un drenaje perimetral en la parte superior de la zona afectada y canalizar las corrientes de aguas que están dentro del área aportante de material. - Retirar el material suelto y saturado con agua de la parte media del talud.

El municipio de Florencia deberá: - Gestionar el proyecto de acuerdo municipal ante el Concejo Municipal, mediante el cual se declare la zona afectada como zona de protección absoluta y, en consecuencia, se prohíba la tala de los bosques, cultivos y tránsito de ganado o semovientes por la zona. Además, deberá colocar en un lugar visible las señales de advertencia, pertinentes. - Reforestar el área afectada con especies arbustivas y empradización, de

conformidad con el concepto técnico del 20 de julio de 1995. - Expedir los actos administrativos necesarios para clausurar en forma definitiva la Cantera Jericó ubicada en el kilómetro 12 de la vía Florencia – Guadalupe.

El Sistema Nacional de Desastres, por intermedio de sus comités nacional, regional y local (organismos que dependen del Ministerio del interior), departamento del Caquetá y el Municipio de Florencia — Caquetá, respectivamente), deberán: - Instalar un sistema de instrumentación que tenga en cuenta el posible movimiento de las placas de concreto y de las laderas en el sitio afectado. - Instalar un sistema de comunicación y advertencia entre el área de Jericó y los Comités de Atención y Prevención de Desastres de Florencia.

Corpoamazonía deberá: - Vigilar y controlar el sitito donde está ubicada la cantera de Jericó, para evitar que sea explotada indebidamente, por particulares o entidades del Estado. - Vigilar la correcta ejecución de las obras de mitigación aquí ordenadas" (INVIAS, 2012).

En consecuencia, el INVIAS contrató la elaboración del respectivo Plan de Manejo Ambiental 2012, teniendo en cuenta el enfoque dispuesto por los términos de referencia que se solicitaron al Ministerio de Ambiente en su momento y posteriormente contrató la "Restauración y complementación de obras e implementación Plan de Manejo Ambiental PMA – Área de Jericó, Departamento del Caquetá" 2016.

El Plan de Manejo Ambiental de 2012, consideró pertinente enfocar el estudio hacia la determinación y presentación de medidas de manejo ambiental que permitan el desarrollo de procesos de rehabilitación de la zona afectada, las que se acompañan de un completo análisis de los riesgos presentes realizado con base en una evaluación ex post sobre la situación ocurrida, y la formulación de un Plan de Contingencias que permita atender futuros deslizamientos y sus consecuencias.

El mismo Plan incluye como eje funcional y principal las fichas de manejo dentro de las cuales se contemplaron las obras y actividades necesarias para rehabilitar la zona afectada (medidas de compensación y corrección), con base en los impactos detectados mediante los análisis y estudios realizados. El plan formuló diez (10) fichas de manejo que determinan el responsable de la ejecución y costo asociado, entre ella se encuentran: Ficha de manejo de taludes, Ficha manejo de instalaciones temporales, Ficha manejo de materiales, Ficha manejo y control de la erosión, Ficha de señalización, Ficha de Manejo paisajístico y protección del suelo, Ficha de compensación, Ficha PRAE y Ficha Veeduría.

En cuanto a la ficha de manejo paisajístico y protección del suelo su objetivo planteado fue el de llevar a cabo un levantamiento de vegetación con el ánimo de "establecer la composición florística y la estructura de la vegetación presente

en el área correspondiente a la Cantera Jericó. Esto se hará con el fin de establecer cuáles son las especies más adecuadas para desarrollar un protocolo de restauración ecológica empleando especies pioneras, formadoras de suelo y precursoras climáticas. Una vez determinadas las especies adecuadas para desarrollar el protocolo de restauración, se inicia el proceso de siembra de individuos".

De esta manera a través del documento "Restauración y complementación de obras e implementación Plan de Manejo Ambiental PMA – Área de Jericó, Departamento del Caquetá" entregado el 21 de diciembre de 2016, se Ficha Manejo de Taludes, Ficha Manejo de instalaciones temporales, Ficha Manejo y control de los materiales requeridos obras, Ficha Manejo y contención erosión y pérdida de capa orgánica, Ficha Señalización del área, Ficha Manejo Paisajístico y protección del suelo, Ficha compensación forestal, Ficha Información y comunicación comunidades y autoridades, Ficha cuidado ambiental de la falla y Ficha Promoción de veedurías ciudadanas.

La ficha de Manejo Paisajístico y protección del suelo plantea realizar la intervención paisajística sobre un polígono de 4.064 m2, en la actual zona de explotación ganadera de la zona, para una implementación de aproximada de 510 árboles, sembrados a 3 metros método tres bolillo y concluye un listado de especies aptas para el proceso de reforestación.

Aspectos Bióticos de la Zona de Protección Falla De Jericó. La cantera se ubica dentro del zonobioma bosque húmedo tropical y de acuerdo a las zonas de vida de Holdridge se enmarca en el Bosque muy Húmedo tropical bmh-T, presenta coberturas asociadas a vegetación secundaria alta y baja, principalmente asociada a procesos de revegetalización por sucesión secundaria y regeneración natural, donde predominan especies pioneras, destacándose la presencia de Yarumos (*Cecropia* sp), helecho arbustivo (*Phlebodium* sp), chilco (*Fuchsia* sp), guamo (*Inga* sp), caraño (*Protium* sp), entre otros (Ver ampliación de información detallada de Flora y Fauna), la zona cuenta con cinco especies que se encuentran bajo algún nivel de amenaza tales como el canelo (Ocotea quixos), cedro (*Cedrela odorata*), roble (*Quercus humboldtii*), roble negro (*Colombo balanus excelsa*) y volador (*Ceiba samauma*). Las familias con mayor número de especies en esta zona corresponden a Arecaeae, Euphorbiacea, Moraceae, Anonáceae, Clusiaceae y Lauraceae, Myristicaceae, Meliaceae, Sapindaceae, Fabaceae, y Melastomataceae. En cuanto a las coberturas identificadas se definen áreas con bosque (Bosque Fragmentado - Bosque de Galería y Ripario, Bosque denso alto de tierra firme y Bosque denso), arbustal denso, coberturas de Bosque denso bajo de tierra firme y Herbazal denso, pastos (Pastos limpios, pastos arbolados y pastos enmalezados), Vegetación secundaria o en transición.

- ***Zona de protección ambiental del sector nororiental de Florencia.*** Esta zona fue creada mediante el Acuerdo 029 de 1998 emanado del Concejo

Municipal de Florencia, con el objeto de regular el clima de la ciudad de Florencia y la cantidad y calidad del agua para atender la demanda que hacen los habitantes de los barrios orientales, en consecuencia, esta área será protegida por encima de cualquier interés particular a fin de cuidar los manantiales, los bosques y en general la flora y la fauna. Su área es de 889 hectáreas (8,89 km2), equivalentes al 1,81% de la cuenca.

- ***Área de sustracción a la reserva forestal del corredor de la vía Florencia-Suaza.*** Mediante la Resolución 227 de 2000 el Ministerio del Medio Ambiente (ahora Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial) dispuso una sustracción a la Reserva Forestal de la Amazonia por el corredor de la vía Florencia-Suaza, a partir de la cota 1.000 msnm en adelante y un ancho de 40 metros. Esta sustracción en la cuenca del río Hacha parte del km 25+800 (cota 1.000 msnm) hasta el km 33+300, en una longitud de 7,5 km y un ancho de 40 metros, lo que equivale a un área de 30 hectáreas (el 0,06% del área total de la cuenca).

- ***Áreas de especial importancia ecosistémica o ecológica: áreas periféricas de nacimientos y paralelas de cuerpos de agua***.: La delimitación y acotamiento de las áreas de ronda hídrica de los cuerpos de agua localizados en el área urbana y rural del municipio de Florencia se ha llevado a cabo por parte de la Dirección Territorial Caquetá de CORPOAMAZONIA teniendo como base principal los eventos de crecidas de los ríos y quebradas que frecuentemente se presentan en el municipio y de aquellas áreas que han sido históricamente propensas a inundaciones o desbordamientos, en lo que se conoce técnicamente como crecientes ordinarias y máximas con periodos o tasas de retorno entre rangos de 10 y 100 años.

  En este sentido, la Dirección Territorial Caquetá de CORPOAMAZONIA durante el proceso de acompañamiento técnico que ha realizado al municipio de Florencia dentro del procesos de revisión y ajustes del POT, ha acordado en conjunto con las administración municipal la delimitación y aislamiento de las rondas de protección hídrica de nacimientos de cuerpos de agua, ríos, caños y/o quebradas localizados en áreas urbanas, de expansión urbana y rurales, conforme a lo que se establece en los marcos normativos vigentes como es el caso del Decreto Ley 2811 de 1974 (literal D, artículo 83) el cual describe la ronda hídrica como una faja paralela a las líneas de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta (30) metros de ancho, y en algunos casos específicos, tal como se mencionó anteriormente, teniendo en consideración referentes históricos relacionados con eventos de crecidas de ríos y quebradas y su susceptibilidad de desbordamiento en el tiempo, al igual que información hidráulica y geomorfológica existente.

  Así mismo, la delimitación de la ronda hídrica de cuerpos de agua en el

municipio de Florencia se ha realizado teniendo en consideración los tipos de corriente y de caudales, anchos de cauce, vegetación riparia, entre otras variables. En otros casos, se han realizado mediciones de la zona de ronda hídrica de cauces con instrumentos básicos (GPS) y con el apoyo de imágenes satelitales que han permitido establecer algunos puntos donde se han presentado o pueden presentarse a futuro eventos de inundación o donde se requiere el aislamiento de estas zonas para el sostenimiento de franjas forestales y por consiguiente la funcionalidad de los corredores biológicos que allí se encuentren.

Es de resaltar que la Dirección Territorial Caquetá de CORPOAMAZONIA mediante la Resolución No. 0904 del 29 de julio de 2014 "*Por medio de la cual se establecen las DETERMINANTES AMBIENTALES para la formulación, revisión o modificación de los Planes de Ordenamiento Territorial Municipal (POTM) en la jurisdicción de la Dirección Territorial Caquetá de CORPOAMAZONIA y se toman otras determinaciones*", estableció que las rondas hídricas de los cuerpos de agua hacen parte de las determinantes ambientales para el ordenamiento territorial, las cuales deberán definirse y adoptarse según lo dispuesto en el literal (D) del artículo 83 del Decreto 2811 de 1974, razón por la cual este marco normativo se ha constituido para tales efectos, como insumo base para la definición y delimitación de dichas franjas protectoras.

- ***Áreas de especial importancia ecosistémica o ecológica: zonas de recarga de acuíferos localizados en área urbana y rural.*** Los ecosistemas estratégicos proporcionan diferentes bienes y servicios ambientales, además de contribuir con el desarrollo económico y social de municipios, debido a su capacidad de interceptar, almacenar y regular los recursos hídricos. Con base en el artículo 4, numeral 1.4 del Decreto 3600 de 2007, se deben considerar como categorías de protección en suelo rural, "*las áreas de especial importancia ecosistémica, tales como páramos y subpáramos, nacimientos de agua, zonas de recarga de acuíferos, rondas hidráulicas de los cuerpos de agua, humedales, pantanos, lagos, lagunas, ciénagas, manglares y reservas de flora y fauna"* (Corpoamazonia 2014 en Documento Técnico Corpoamazonia).

4.3.10 Análisis de la información del componente socioeconómico y cultural

Para el análisis de información se consultaron fuentes importantes para el desarrollo de la actualización del POMCA del Rio Hacha de los cuales se puede hacer mención Censo del DANE 2005, Boletín Censo General 2005 Perfil Caquetá, DANE, (2010), Plantilla departamento de Caquetá[26], Censo general DANE, (2005), Atlas

[26] SIG-OT. Plantilla departamento de Caquetá. (2015). Recuperado de: http://siatac.co/Atlas/caqueta.html.

Colombia Estadístico Tomo I Demográfico, DANE (2012), Censo Nacional Agropecuario (CNA, 2014), plan de desarrollo "prosperidad para los florencianos"2012-2015, Plan de desarrollo 2016-2019 "Yo creo en Florencia", SINCHI, UMATA entre otros.

En dichos documentos puede hallar información demográfica, en la que se establecen índices estadísticos en temas como educación, salud, cultura, deporte, grupos étnicos, necesidades básicas insatisfechas, servicios públicos y actividades económicas.

De acuerdo con los documentos revisados para la obtención de información como fuentes para el proceso de desarrollo del POMCA de la cuenca del Rio hacha se puede señalar lo siguiente:

En el trabajo realizado por USAID, Conservación y Gobernanza y Patrimonio Natural se llevó a cabo la implementación de la metodología del índice de pobreza del agua (WPI), se desarrolló en 21 veredas del municipio de Florencia que se ubican en el corregimiento de El Caraño en la zona norte de la cuenca del rio Hacha con la participación de sabedores locales, principalmente integrantes de Juntas de Acción Comunal (JAC) y juntas administradoras de agua (JAA), como también organizaciones en torno al agua y líderes de las veredas. Se evaluaron las siguientes variables: Variabilidad del recurso hídrico, población con acceso al agua y al saneamiento, la capacidad para la gestión del agua, el uso del agua, aspectos medioambientales, demografía, saneamiento básico y uso de la tierra[27].

Teniendo en cuenta que el 95% de las veredas analizadas no cuentan con JAA, las mismas presentan un cierto grado de nivel de organización frente al uso del agua, existen 9 acueductos veredales, de los cuales uno nace en la vereda de San Francisco y abastece a Sebastopol, enmarcando una corresponsabilidad de cuenca hidrográfica por la prestación de bienes y servicios ambientales hidrológicos se encuentra aproximadamente en 493 bocatomas, las cuales conforman una red de nacimientos en las veredas y a su vez plasman la estructura ecológica principal que soporta el desarrollo social.

En este sentido, el uso del agua se encuentra distribuido de la siguiente manera: rural doméstico 85%, pecuario 4,5%, agrícola 6%, centros educativos con 2,7%, el restante 1,8% corresponde al sector acuícola, existen 265 fuentes hídricas (quebradas, caños y ríos) importantes en las veredas por su provisión de agua,

[27] Ocampo, Oscar; Romero Ruiz, Milton; Pajarito, Ximena; Camilo, Perdomo y Sarmiento Dueñas Adriana. Diseño de corredores para la zona alta del departamento de Caquetá y su posterior monitoreo a partir de una aproximación del recurso hídrico y los servicios ecosistémicos Implementación del Índice de Pobreza de Agua (WPI) y propuesta metodológica en la parte alta del departamento del Caquetá. Florencia C. 2016. 39 p.

además de la identidad de los mismos, como por ejemplo Río El Caraño, Quebrada Tarqui, La Revolcosa, Palmichal, Río Hacha, entre otros que son de carácter permanente; lo relacionado a nacimientos veraneros corresponde a número aproximado de 1.048 cuerpos de agua.

El uso de la tierra, partiendo de la percepción comunitaria de las veredas analizadas corresponde a un 55,7% en cobertura natural, 22,1% en agricultura, 20% en ganadería, lo restante se encuentra en pastos con 1,2% y rastrojos con 1%.
Todas las veredas analizadas reciben agua cruda, y solo 16 de ellas tienen pozos sépticos, para un total aproximado de 425 unidades de tratamiento primario de aguas residuales, el resto de las veredas disponen sus aguas al campo libre. Siendo la parte alta, la que mayor número de pozos sépticos tiene (307), parte media (67) y parte baja (51).

Lo relacionado al manejo de los residuos sólidos inorgánicos, depende totalmente de su ubicación, la cercanía a vías principales, y sobre todo del conocimiento de las personas en el manejo y disposición de los mismos, lo relacionado a lo orgánico, la comunidad rural emplea esto para el consumo animal y la más cercanas a las vías principales lo entregan al camión.

4.3.10.1 Aspectos poblacionales. Según la propuesta de Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca del río Hacha elaborada en 2005 “la población total de la cuenca era de 136.852 habitantes distribuidos de la siguiente manera: en Florencia 130.958 habitantes”[28].

El Censo de población realizado por el DANE en el año 2005, la población del municipio de Florencia fue de 137.896 de la cual 120.403 pertenece a la cabecera municipal en los rangos de edad de 0 a 112 años de los cuales 57772 son Hombres y 62631 son Mujeres y 17.493 al resto de población. La población comprendida en el sector rural disperso es de 15945 de la cual 10024 corresponde a Hombres y 5921 en edades de o 100 años.

De acuerdo a las proyecciones DANE, (2005), “la población para el año 2017 del departamento del Caquetá será de 490.056 personas y en el municipio de Florencia será de 178.450 habitantes”[29].

De otro lado, se han realizado estudios sobre la caracterización de la población de tres corregimientos importantes para el área de influencia del POMCA, los cuales permiten conocer la percepción y opinión de los productores beneficiarios sobre el

[28] CORPOAMAZONIA Y UNIAMAZONIA. Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca del río Hacha 2006-205. Florencia C.: 2OO5. 374 p.
[29] COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION ESTADISTICA –DANE. Información condensada para el Municipio de Florencia Caquetá. Bogotá.:2005.

papel de la UMATA a través de los programas y proyectos en los cuales han participado, haciendo un análisis del servicio de asistencia técnica ejecutado por la -UMATA-, durante el periodo (1.998-2.007) empleando herramientas participativas (Lugo, 2009).

La Agenda 21 constituye una visión integral sobre la Caracterización del departamento desde la articulación de sus procesos políticos, socioeconómicos, culturales y ecológicos en la Amazonia donde identifica el papel cultural de las poblaciones afrocolombianas e indígenas y menciona que son minoritarias con respecto a la mestiza.

En otras dinámicas poblacionales se pudo identificar información de acciones violentas en contra de la mujer víctima de maltrato, en el departamento (Goyes, 2012) desarrollado por la UNAD y (Cogua, 2012) Universidad colegio mayor de nuestra señora del Rosario. En cuanto a diversidad cultural de la población a nivel histórico y actual a través de los Planes de Desarrollo Municipal se describen aspectos y cifras puntuales de población y de los programas a implementar, (Plan de desarrollo 2016-2019, yo creo en Florencia 2015), simultáneamente el Plan de educación rural 2016 – 2025, elaborado con la perspectiva de lo que se desea implementar a nivel de educación en el municipio de Florencia tomando bases de referencia de lo que se tiene actualmente, al igual que la descripción hecha por el (SINIC, 2015) donde se identifican datos de la población asentada en esta zona y se hace una pequeña descripción con respecto a los actores sociales y los procesos de colonización de los asentamientos poblacionales “Caquetá construcción de un territorio amazónico en el siglo XX” (SINCHI, 2000), dicha información puede ser complementada con la proveída por el (SINCHI, 2016) sobre los perfiles urbanos en la Amazonia colombiana 2015, en el cual se genera información útil, respecto a la dinámica poblacional a través de los diferentes procesos de asentamiento humano, desplazamiento urbano y población presente en la región.

Frente al desplazamiento el Boletín especial RUT[30], en el documento Caquetá: “utopía de paz y desafío de reconciliación” presenta un estudio de caso sobre “población desplazada asentada en Florencia y municipios del sur del departamento de Caquetá, el estudio se llevó a cabo con la utilización de encuestas realizadas en Junio de 2004 por 157 agentes de la Pastoral Social de la Diócesis de Florencia, con el apoyo solidario de las 8 jurisdicciones de la Regional Tolima Grande y bajo la asesoría, asistencia técnica y financiera de la Sección de Movilidad Humana del Secretariado Nacional de Pastoral Social”.

[30] Boletín especial RUT. Estudio de caso sobre población desplazada asentada en Florencia y municipios del sur del departamento de Caquetá, tomando como muestra la población registrada durante la jornada solidaria del 7 al 11 de junio de 2004. (2004). Bogotá D.C. Kimpres [Citado 2017-02-4) Recuperado de: http://www.disaster-info.net/desplazados/informes/rut/estudio08/rutestudio08.pdf

En el marco de la paz para identificar cuáles han sido los procesos de desarrollo de violencia por parte de grupos al margen de la ley, se han ejecutado procesos de análisis del contexto e identificación de experiencias y recursos con representantes del sector público, sociedad civil y el sector productivo, por medio de actividades como entrevistas a actores sociales, del sector productivo y gubernamental, grupos focales, diálogos regionales y sesiones de asistencia técnica a miembros de consejos de seguridad y comités de orden público, en el Huila y Caquetá con el objetivo generar una reflexión conjunta sobre los retos de un escenario de paz, e identificar aprendizajes y oportunidades de las regiones para el posconflicto, como se hace a través del documento Caquetá, análisis de conflictividades y construcción de paz, (Vasquez,2014), "programa de las naciones unidas para el desarrollo" –PNUD- en el cual se resaltan los conflictos que se han presentado en el Caquetá en diversos ámbitos lo cual si bien ha generado crisis, de alguna manera se ha sobrellevado la situación y a través de este documento se plantea un análisis que conduce a reflexionar sobre los contextos políticos, económicos y sociales en los cuales se insertan y expanden las dinámicas conflictivas para buscar soluciones a los problemas estructurales de desigualdad socioeconómica y exclusión política que aquejan al país.

De otro lado, en el documento Amazonia posible y sostenible, (CEPAL, 2013) se enmarcan factores de asentamientos de comunidades indígenas presentes en estas zonas de conservación como lo es Chiribiquete, al igual que la Agenda 21 constituye una visión integral sobre la caracterización del Departamento desde la articulación de sus procesos políticos, socioeconómicos, culturales y ecológicos en la Amazonia. (Calderón y Sinchi, 2007).

4.3.10.2 Economía. "El DANE reporta que 76,5% de las unidades censales del Municipio de Florencia desarrollan actividades agrícolas, el 94,1% desarrollan actividades pecuarias y el 12,2% desarrollan actividades piscícolas"[31]

Por medio del documento "Informe de Coyuntura Económica Regional Departamento de Caquetá" se hace la descripción de la difusión de información estadística de tipo económico, para los diferentes departamentos del país.

En datos más actuales, el Censo Nacional Agropecuario 2014, "en el anexo del documento "Uso Cobertura y tenencia del suelo" establece cifras sobre el área agropecuaria comprendida para el municipio de Florencia la cual es de 112.772 ha, el área no agropecuaria constituye 63.285,5 ha, y el área con otros usos es de

[31] COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION ESTADISTICA –DANE. Diálogos regionales para la planeación de un nuevo país. Bogotá: 2016. Recuperado de: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Presentaciones/2016-04-05%20Presentacio%CC%81n%20Amazonas%20%281%29.pdf

4.667,1". De las cuales 19.961,9 ha están utilizadas con cultivos, 2.751,9 en descanso, y 340,4 en barbecho.

Según el anexo 9 del documento "inventario agropecuario en las unidades de producción agropecuaria UPA" del CNA, El componente de producción bovina hallado en las 456 UPA en el área rural censada fue de 61.782 cabezas de ganado, en ganado porcino de las 123 UPA halladas registraron 3.543 cerdos cebados con un inventario total de 4.460 cerdos, 17 UPA con 373 cabezas de ganado bufalino, 1.192 cabezas de ganado equino, asnal y mular en las 260 UPA con presencia de 125 ovejas en las 12 UPA, ganado caprino 79 individuos en las 12 UPA, el componente avícola con 558 UPA con 184.161 aves, la actividad acuícola en el área rural fue de 92 UPA con 53 peces.

"En el municipio de Florencia se pudo identificar 414 UPA con 2.116 ha en área sembrada de cultivos agroindustriales de las cuales 620 ha se encuentran con cultivos de café, 588 ha, con caña panelera, 112 ha con cacao, 169 con caucho, y 627 ha con cultivos de Otros productos agroindustriales".

En los documentos, desarrollo sostenible una visión integral para mejorar la economía del sector agropecuario y diseño de un modelo de desarrollo productivo agropecuario en el municipio de Florencia, Caquetá, "se realiza una caracterización socio-económica de los habitantes del municipio de Florencia específicamente corregimientos de Venecia y San Martín, se describe el método utilizado de entrevistas y se genera información sobre los procesos productivos de la región y se establecen criterios para una visión sostenible por medio de un modelo de desarrollo productivo agropecuario desarrollado por consulta previa de información secundaria".

Igualmente En el tema económico Bonilla con apoyo del Banco de la República desarrolla el documento "Choques externos y remesas internacionales en las regiones de Colombia" donde evidencia los procesos sociales que se realizan en el departamento del Caquetá a través de las características físicas, capital humano, condiciones de vida y procesos económicos en la amazonia, al igual que lo hace el (ICER).

Algunas NBI en el departamento del Caqueta son opacadas con otro tipo de producción, los municipios donde se localizan los cultivos de coca más críticos en relación al NBI son: La Montañita (65,8%), Milán (60,8%), El Paujil (54,2%), San Vicente del Caguán (54,2%), Solita (52,9%) y Cartagena del Chairá (51,6%). Por su parte, la capital Florencia (26,9%) y Albania (35,0%) presentan el menor valor de NBI[28].

Por otra parte, en el documento del DANE, "Pobreza monetaria 2015: Caquetá" muestra la situación actual de la pobreza en el departamento del Caquetá comparado con el total nacional atraves del coeficiente de GINI,

complementariamente de igual importancia el documento “Pobreza monetaria 2015: Caquetá” menciona que la pobreza alcanzó una incidencia de 41,3%, mientras que en 2014 fue 39,0%. A nivel nacional, la pobreza tuvo una disminución de 0,73 puntos porcentuales pasando de 28,5% en 2014 a 27,8% en 2015 [29]. En el 2015, la pobreza extrema en Caquetá fue 9,1% frente a 9,7% en el año 2014. A nivel nacional, la pobreza extrema pasó de 8,1% en 2014 a 7,9% en 2015.

4.3.10.3 Educación. De acuerdo al Boletín estadístico de la Secretaría de Educación Departamental, citado por la Alcaldía de Florencia 2016 en el plan de desarrollo 2016-2019 “la tasa de analfabetismo en Florencia es de 8.25%, equivalente a 7.086 analfabetas (población de 15 años y más) por encima del promedio nacional que se encuentra en un 5.7%, el 38,3% de la población cuenta con educación básica primaria, el 19,6% con básica secundaria y el 9,5% cuenta con educación superior; el municipio viene atendiendo a 1.368 estudiantes en 8 EE por horas extras, en los años 2014 y 2015”.

En el Plan de desarrollo 2012-2015 “prosperidad para los florencianos” para el año 2012 La cobertura educativa fue del 88% (34.974 niños, niñas y jóvenes en edad escolar matriculados en las I.E oficiales comparado con el total de 39.801), tasa de deserción escolar del 9.68%, 426 estudiantes con necesidades educativas especiales, 2827 niños atendidos en el sector rural con contratación del servicio educativo, 840 niños atendidos con transporte escolar, 3008 estudiantes atendidos con el programa de alimentación escolar, 249 estímulos para educación superior asignados, 100% de la población matriculada con seguro estudiantil, 2581 jóvenes y adultos atendidos en el sistema educativo.

En la actualidad, “existen 31 EE oficiales 26 EE están ubicados en la zona urbana y 5 en la zona rural. “La población en edad escolar del municipio de Florencia para la vigencia 2015 alcanzó una tasa de cobertura en matrícula neta del 93.5% según reporte Sistema Integrado de Matrícula –SIMAT, siendo la mínima 33.351”.

4.3.10.4 Cultura. El Plan de desarrollo 2012-2015 menciona que “Florencia no cuenta con una política cultural pública para fomentar, proteger, fortalecer y estimular el sentido de pertenencia con la identidad cultural y patrimonial del municipio como Puerta de entrada a la Amazonia Colombiana”

En el municipio de Florencia sólo se cuentan con un escenario de uso cultural como es el Palacio de Bellas Artes, con espacio para una población de 163.354 habitantes, el cual no es apropiado para atender la demanda artística del municipio.

Por otra parte mediante el plan de desarrollo 2016-2019 establece que el municipio anualmente apoya y realiza diferentes eventos artísticos y culturales como el Festival Folclórico de la Amazonia, Celebra La Danza, Celebra La Música y el Día

Internacional del Artista, sin embargo no se cuenta con una línea base ni se ha caracterizado la participación de la población que permita hacer un trabajo de planeación y evaluación de acuerdo a las necesidades reales con enfoque diferencial, atendiendo la población víctima del conflicto armado, minorías étnicas, niños, niñas, jóvenes y adolescentes, LGBTI, Afrodescendientes, discapacitados y población en proceso de reintegración para el cumplimiento de una agenda integral en materia de cultura.

“Debido al poco apoyo y gestión para preservar y difundir el patrimonio cultural de Florencia, sólo se cuenta con tres manifestaciones y expresiones artísticas de nuestra identidad: el Palacio de Bellas Artes, el baile del Bambuco y los Petroglifos del Encanto”.

Según el SINIC en documento cultural se mencionan los grupos de poblamiento del Caquetá:

“Negro: Fue una población que llegó por el sur del departamento, proveniente de Valle del Cauca; entró por el Putumayo y se ubicó en la zona que comprende el municipio de Curillo. Esta población se dedica a la agricultura (incluso de cultivos ilícitos). En Florencia hay un asentamiento de negros, provenientes del Chocó, pero estos, con un mayor nivel de escolaridad, se dedican a la docencia. Conservan costumbres de sus ancestros”

“Indígena: Los coreguajes, actualmente conformados por 25 tribus, organizadas por cabildos, cuya máxima autoridad es el cacique. Están ubicados en las riberas de los ríos Orteguaza, Peneya y Caquetá, en jurisdicción de los municipios de Milán y Solano. Su alimentación se basa en los derivados de caza, pesca, frutos silvestres y productos que ellos cultivan en sus chagras, su alimentación consiste en el casabe, fariña, casaramano. Los hombres adultos conservan la costumbre del mambeo de la hoja de coca”.

“Viven en malocas que ellos mismos construyen con elementos naturales como madera rolliza, chonta, guadua, bejucos y techo de puy. Lastimosamente están perdiendo algunos de los rasgos culturales como sus canciones y danzas, según lo expresan; les da vergüenza interpretarlas porque temen la burla de los colonos. Los coreguajes tienen cantos y danzas a la maduración del coco silvestre, a los espíritus muertos, al totumo, al cacao silvestre (maraca), a la boa, al veneno de las flechas, a la chicha (borracho), a la charapa, a los enamorados, el tente, etc”.

Si bien hay documentos que contribuyen a consolidar una línea base para actualizar la información, hace falta información base que pueda generar espacios de análisis en temas como, motivos de los asentamientos en el departamento, tipo población asentada en la cuenca (indígenas, afrodescendientes), densidad poblacional total de la cuenca, actividades económicas que se están desarrollando realmente,

inclusión de población en algún programa, acceso a servicios públicos, tema de la inequidad en la estructura de la tenencia de la tierra.

Hay deficiencia en cuanto a la identificación de las organizaciones sociales de los pobladores ya que la información está dispersa según el campo a abordar y no hay datos actuales del componente cultural en el departamento, participación de la mujer en procesos de planificación del territorio, prácticas ancestrales, motivos de la desvalorización del conocimiento tradicional entre otros.

Todos estos aspectos constituyen la dinámica demográfica de los habitantes Caqueteños en el territorio y pone en evidencia que se necesita una mayor inclusión de los pobladores en los procesos de toma de decisiones para la planificación de su territorio al igual que para mejorar su calidad de vida.

La información hallada es valiosa y útil para el desarrollo de las etapas subsiguientes, aunque se evidencia que algunas fuentes presentan datos desactualizados y otras más recientes, por el contrario, aunque establecen programas o proyectos incluyentes para la población, no permite el esclarecimiento de la aplicación metodológica y de resultados de dichos planes.

5. ANALISIS DE LA SITUACIÓN INICIAL

El presente capítulo busca sistematizar la visión prediágnostica de la cuenca del río Hacha, producto de la información generada en el desarrollo de cinco (05) espacios de participación comunitaria, en particular lo referente a las problemáticas y potencialidades preliminares de la cuenca, y del análisis de información secundaria suministrada por entidades públicas y privadas.

El ejercicio de sistematización consistió en el análisis de la información documental y de cartografía social comunitaria producida por presidentes de juntas de acción comunal, líderes y lideresas campesinos, directivos de instituciones públicas y privadas y habitantes en general asentados en el área de influencia de la cuenca, los cuales se encuentran distribuidos en los núcleos veredales A, B, C y D del corregimiento El Caraño y veredas con influencia parcial, pertenecientes a los corregimientos Santo Domingo, San Martín, Venecia, Orteguaza y casco urbano de la ciudad de Florencia. La información generada fue contrastada a través de un análisis integral con el vigente Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca del río Hacha 2006-2025, identificando las principales características, similitudes y tendencias multitemporales en aspectos biofísicos, socioculturales, económicos y político-institucionales.

Es importante mencionar que el análisis situacional de la gestión del riesgo estará contenido en el capítulo 8 por lo tanto la identificación de amenazas, elementos vitales y la relación entre la ocupación del territorio y los escenarios del riesgo no hará parte de la discusión en el presente capítulo.

Los resultados del presente capítulo constituyen el principal referente para el direccionamiento metodológico de cada uno de los componentes de la fase de diagnóstico, en virtud de la identificación, caracterización y priorización de los principales problemas, potencialidades y oportunidades de la cuenca del río Hacha, generados sobre la base de la memoria histórica y lectura crítica de sus actores.

5.1 GENERALIDADES DE LA CUENCA[32]

El río Hacha, nace en la Reserva Forestal de la amazonia a una altura aproximada de 2.400 msnm cerca del límite con el departamento del Huila, desde su nacimiento hasta su confluencia en el río Orteguaza tiene una longitud de 64,501 km y su curso lleva una dirección noroeste – sureste. En su recorrido por el municipio de Florencia recoge las aguas de importantes tributarios tales como el río Caraño y las quebradas La Magola, La Ruidosa, Tarqui, Sucre, Santa Elena, El Paraíso, Palmichal, La

[32] Información tomada del documento "*Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del rio Hacha 2006 – 2025", elaborado por la* Universidad de la Amazonia en Convenio con CORPOAMAZONIA

Perdiz, Las Doradas, Travesías, La Carbona, El Dedo y La Yuca.

La cuenca del río Hacha con un área de 50.030 ha, comprende el 21,8% del municipio de Florencia, desempeñando una función estratégica como abastecedora de agua para la ciudad de Florencia además de ofrecer otros importantes bienes y servicios ambientales. Adicionalmente, por estar ubicada geográficamente en el sector centro - noroccidental del municipio de Florencia, el 89% de su territorio se encuentra en la cordillera Oriental (partes media y alta de la cuenca) y el 11% restante pertenece a la altiplanicie amazónica (parte baja), distribuyéndose de esta manera, en dos importantes regiones naturales del país: la región Andina y la región Amazónica. Particularmente del denominado Cinturón andino-amazónica de suramérica, con alturas que van desde los 240 msnm hasta los 2.575 msnm.

De esta manera, la cuenca del río Hacha hace parte de dos importantes áreas protegidas del nivel nacional, tales como la Reserva Forestal de la Amazonia y el Distrito de Conservación de Suelos y Aguas del Caquetá, además de contener una zona especial de protección declarada a nivel municipal como la Zona de Protección Ambiental del Sector Nororiental de la Ciudad de Florencia.

La estructura general de la cuenca del río Hacha está definida por el estatus o afectación legal de su territorio según la normatividad vigente y la división política administrativa correspondiente al suelo urbano y al suelo rural. En este sentido, a través del Acuerdo 020 de 1995 el Concejo Municipal de Florencia dividió el territorio municipal en comunas (dentro del suelo urbano) y corregimientos (dentro del suelo rural). En este sentido, el suelo urbano de la ciudad de Florencia está en su totalidad dentro de la cuenca, es decir, todas las comunas pertenecen a ella, mientras que en el suelo rural, la integran cinco de los siete corregimientos del municipio, como puede verse en la Tabla 16 y en las Figura 31 y Figura 32.

Tabla 16.División Político Administrativa de la cuenca del río Hacha

VEREDA	CORREGIMIENTO	AREA (HA)	PORCENTAJE DE LA CUENCA
Villaraz	El Caraño	182,12	0,36
Ilusión		237,85	0,48
El Salado		834,55	1,67
Nueva Jerusalén		588,32	1,18
Vuelta del Cigarrillo		120,41	0,24
La Primavera		728,00	1,46
El Limón		408,47	0,82
San Luis		514,53	1,03
Agua Bonita		776,62	1,55
Palmichal		497,89	1,00
La Carbona	El Caraño	369,27	0,74
Quindío		481,08	0,96

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Tabla 16. (Continuación). División Político Administrativa de la cuenca del río Hacha

VEREDA	CORREGIMIENTO	AREA (HA)	PORCENTAJE DE LA CUENCA
Santo Ángel		282,58	0,56
San Francisco		543,08	1,09
La Nueva Paz		393,73	0,79
La Paz		380,50	0,76
Avenida El Caraño		332,29	0,66
El Paraíso		890,41	1,78
Alto Paraíso		833,26	1,67
Santa Elena		975,29	1,95
Horizonte		1632,57	3,26
Sucre		624,99	1,25
Las Brisas		220,15	0,44
Las Doradas Altas		1185,55	2,37
Las Doradas Bajas		458,78	0,92
La Sardina		402,40	0,80
Bajo Brasil		756,96	1,51
Travesías		986,62	1,97
Agua Negra		1487,12	2,97
El Convenio		781,21	1,56
Tarqui		2270,49	4,54
El Caraño		5559,31	11,11
San Carlos		71,29	0,14
Los Guayabos		1076,82	2,15
Sebastopol		159,37	0,32
Caldas		587,52	1,17
Alto Caldas		693,69	1,39
Alto Brasil		575,29	1,15
La Estrella		340,02	0,68
Alto Bonito	Santo Domingo	580,94	1,16
Damas Arriba		577,41	1,15
La Holanda		647,49	1,29
Los Robles		692,33	1,38
Villa Flores		481,61	0,96
La Conga		462,10	0,92
Finlandia		585,18	1,17
Damas Abajo		1072,54	2,14
Colombia	San Martin	370,06	0,74
San Juan del Barro		1478,57	2,96
San Jose de Canelos	Venecia	2043,85	4,09
Capitolio		385,62	0,77
Capitolio	Orteguaza	218,16	0,44

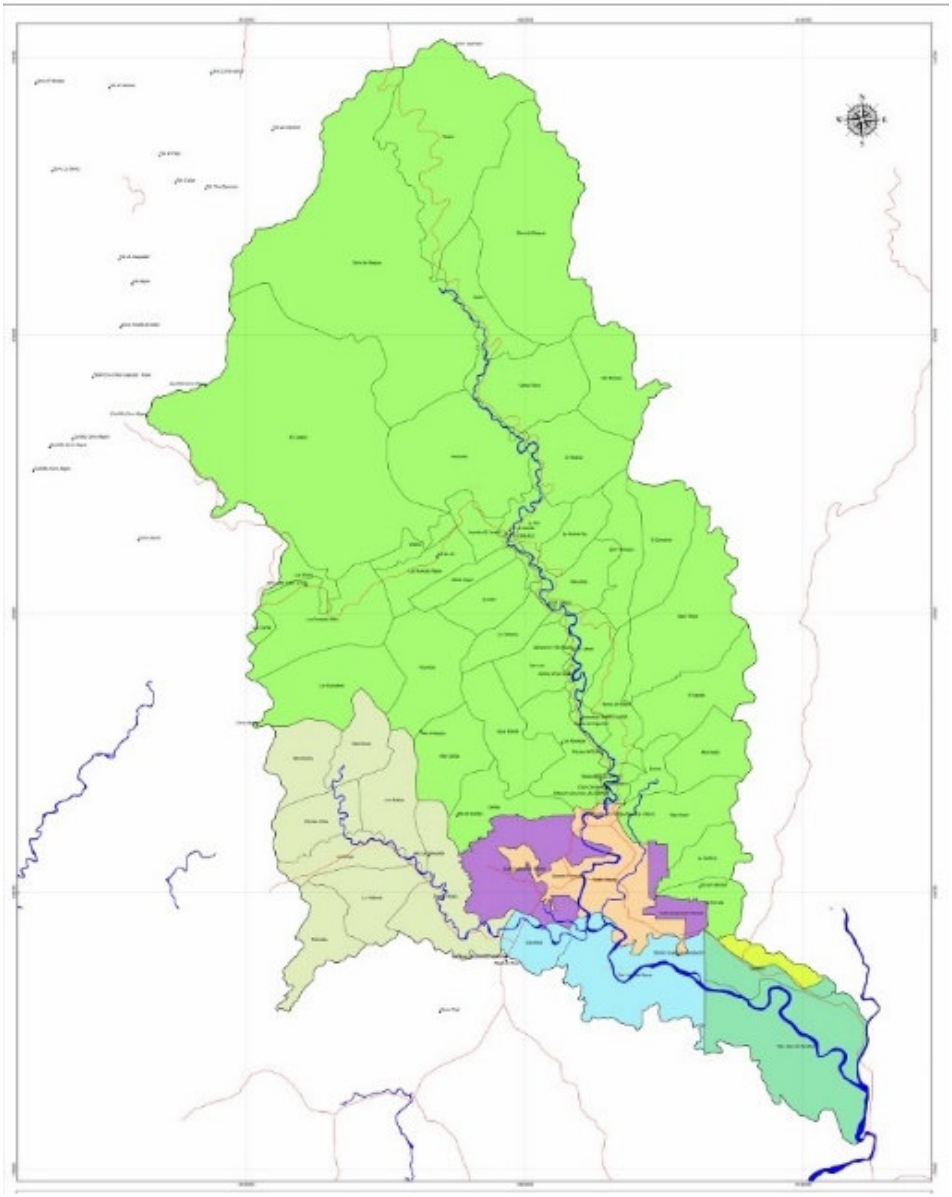
Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Tabla 16. (Continuación). División Político Administrativa de la cuenca del río Hacha

VEREDA	CORREGIMIENTO	AREA (HA)	PORCENTAJE DE LA CUENCA
Suelo Expansion Urbana	--	1483,78	2,97
Suelo Urbano	--	1321,92	2,64
Zona de Bosque	El Caraño	7388,78	14,77
AREA TOTAL DE LA CUENCA		**50030,7**	100,00

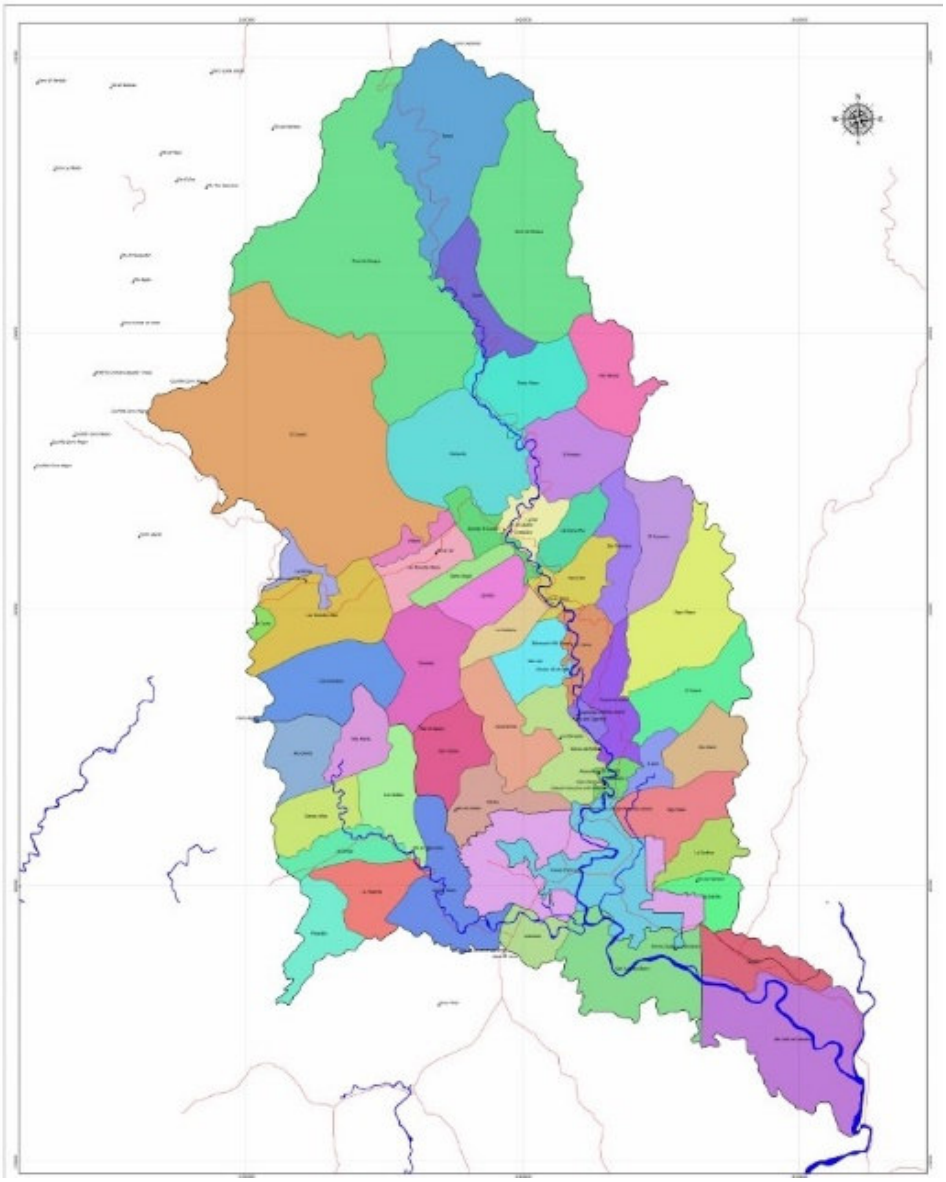
Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Figura 32. Corregimientos que conforman la cuenca del rio Hacha



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Figura 33. División veredal de la cuenca del rio Hacha



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

De acuerdo a lo contenido en el POMCA del río Hacha 2005, el diagnóstico realizado para el componente geológico tuvo como resultado una caracterización estratigráfica y estructural de la cuenca, tomando como punto de partida y en la parte basal estratigráficamente rocas datas del precámbrico, a las cuales se les conoce formalmente como Macizo de Garzón, las cuales son posibles de encontrar en superficie como resultado de una serie de actividades tectónicas en un estilo estructural compresivo lo suficientemente fuerte para exhumar rocas del basamento y ponerlas en contacto con rocas Cretácicas y Cenozoicas.

Esta cobertura sedimentaria hace parte de un periodo de depósito que refleja épocas en las cuales la acción de las mareas no tenía ningún tipo de restricción estructural (cordillera), razón por la cual es posible encontrar rocas sedimentarias con facies propias de línea de costa (deltas) o facies marinas en las cuales se da de manera adicional una depositación de materia orgánica, razón por la cual es posible encontrar sistemas de hidrocarburos en esta zona del país, hacia la parte norte de la cuenca del rio Hacha, estas rocas corresponden a rocas formalmente llamadas como Formación Caballos y Formación Saldaña, las que representan algún interés económico en cuencas como Valle superior y medio del Magdalena.

En sectores más centralizados y orientales de la cuenca del rio Hacha, es posible observar Formaciones rocosas con facies sedimentarias un poco más características de ambientes continentales, donde se identifican principalmente tres miembros que comparten consigo los mismos estratos de areniscas intercaladas con estratos de lodolitas y conglomerados, siendo esta la razón por la cual se divide la Formación Pepino en tres miembros principalmente (Figura 34).

Estructuralmente la cuenca se encuentra afectada principalmente por la acción del sistema de fallas de Borde Llanero (Gaycaramo), la cual presenta una serie de ramificaciones menores que afectan principalmente la parte media y alta de la cuenca; con una tendencia principal NNE y un estilo estructural compresivo que da como resultado una serie de fallas inversas que permiten la exhumación de rocas del basamento y el contacto entre épocas con un intervalo de tiempo abismal.

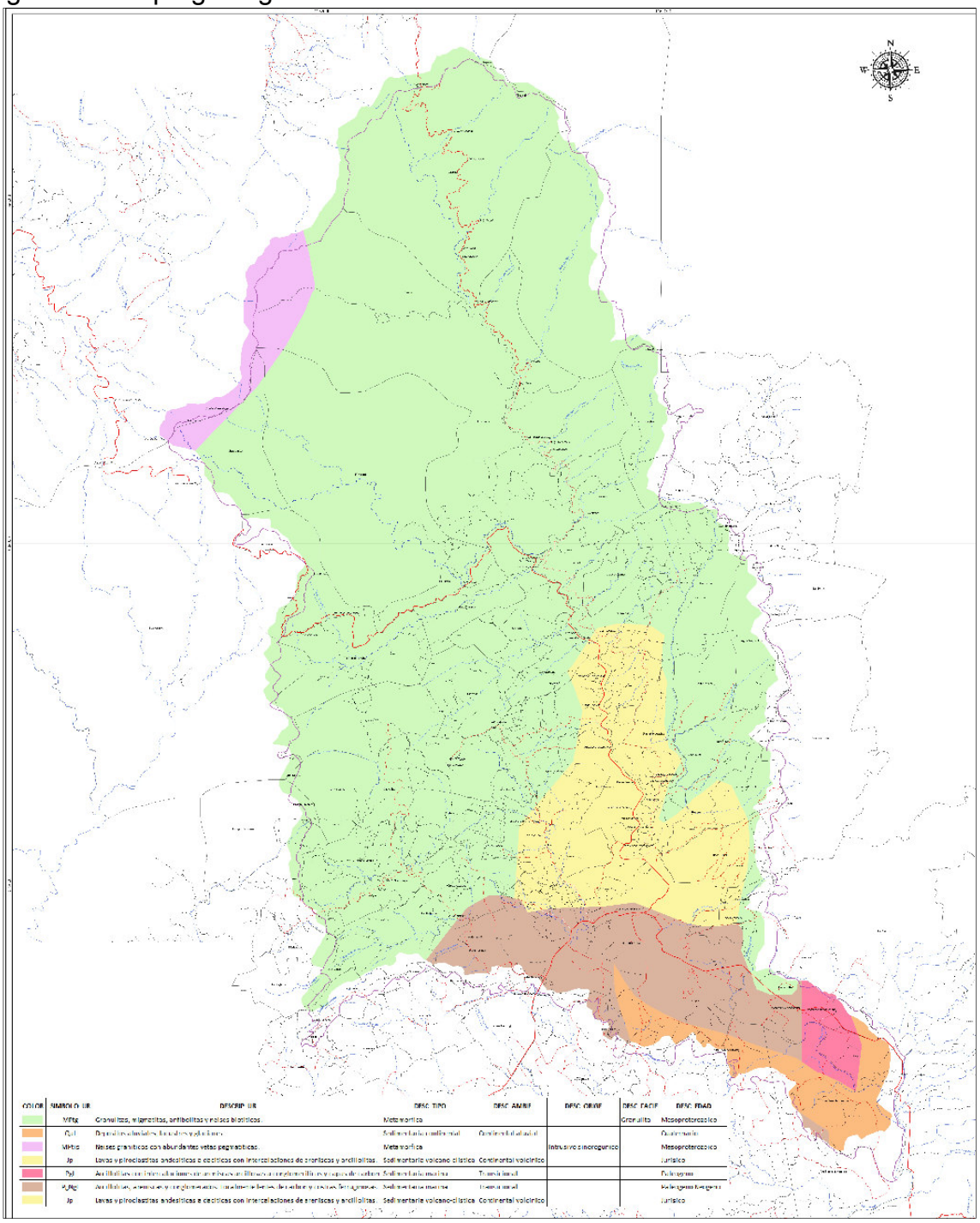
De otro lado, la caracterización geomorfológica consistió principalmente en la identificación de unidades geomorfológicas, la cual permitió la identificación de dos provincias fisiográficas: la cordillera oriental (flanco oriental) y la mega secuencia amazónica sector noroccidental (Ver Tabla 17 y Figura 35)

Tabla 17. Unidades Geomorfológicas de la Cuenca del río Hacha

Provincia fisiográfica	Gran paisaje	Paisaje	Pendiente predominante %	Área	%
Cordillera Oriental (89%)	Montaña estructural erosional	Vigas y filas de clima frío muy húmedo	12-25-50 y más de 50	43.644	89,04
		Vigas y filas de clima medio muy húmedo			
		Vigas y filas de clima cálido húmedo			
		Crestones de clima cálido y húmedo			
Megacuenca de sedimentación de la Amazonia (11%)	Piedemonte depositacional coluvio aluvial	Abanicos coalescentes de clima cálido húmedo	0-12	1.822	4,04
		Vallecitos de clima cálido húmedo			
	Altiplanice ondulada o Lomerío amazónico	Lomas de clima cálido húmedo	3-25	315	0,64
	Valle aluvial de sedimentación	Terrazas altas, medias y bajas de clima cálido húmedo	0-12	3.209	6,25
		Llanura aluvial de inundación de clima cálido húmedo			

Fuente: POMCA río Hacha, 2005

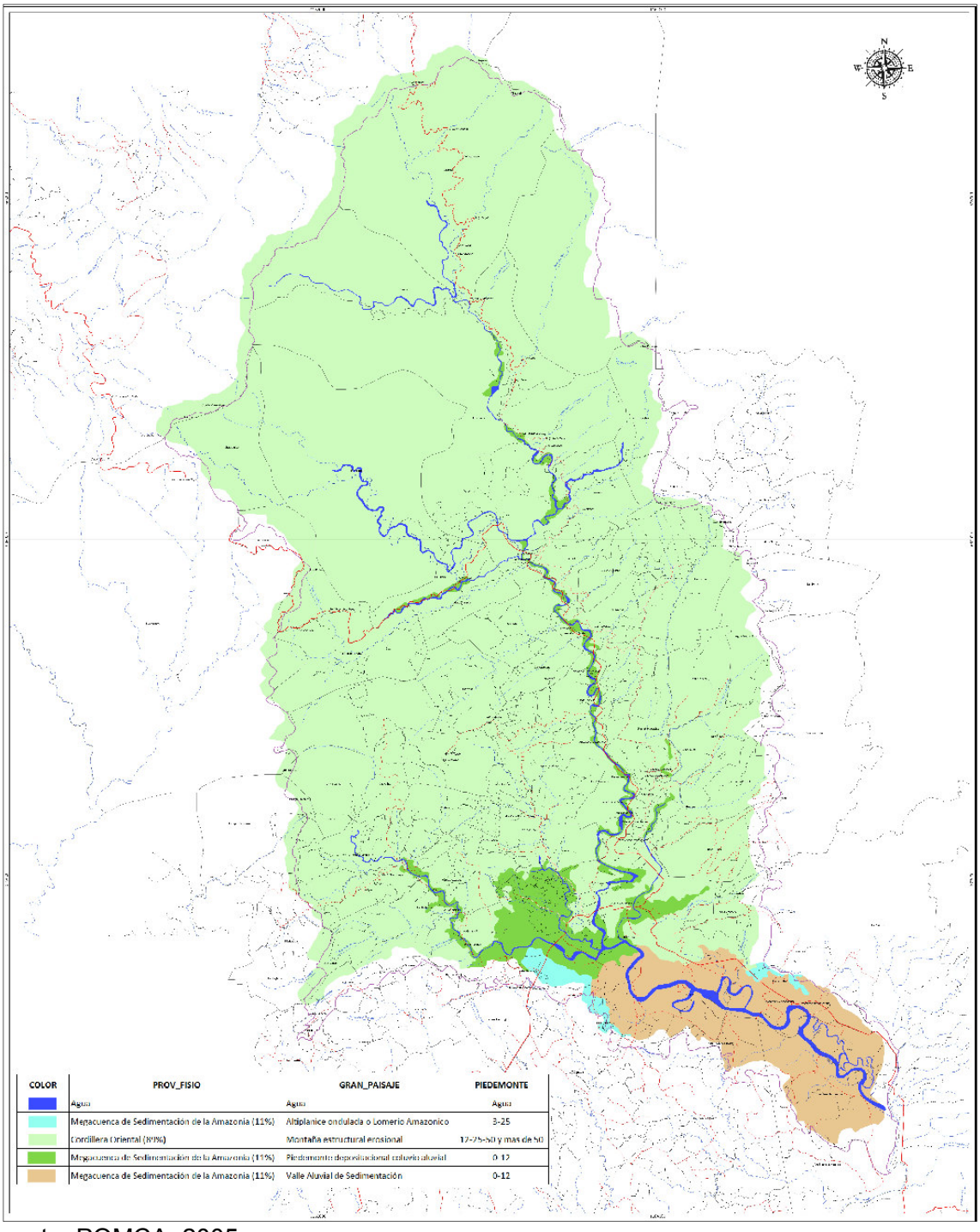
Figura 34. Mapa geológico Cuenca Rio Hacha



Fuente: POMCA 2005

.

Figura 35. Mapa Geomorfologico Cuenca Hacha



Fuente: POMCA, 2005

Dicha identificación permitió realizar una caracterización de elementos geomorfológicos característicos de estas dos provincias anteriormente

seleccionadas, dando como resultado un análisis de procesos geomorfológicos que llevo consigo la generación de este tipo de geo formas, así mismo se llevó a cabo un análisis de pendientes e hipsometría, las cuales actúan como variables de la dinámica fluvial y la variación en temperaturas respectivamente.

Respecto a las pendientes, en el POMCA 2005 se indica que el 49,29% de la cuenca se clasifica como terreno ligeramente empinado a fuertemente quebrado con pendientes entre 25 – 50% como puede observarse en la Tabla 18.

Tabla 18. Pendientes descritas para la Cuenca del río Hacha

Pendiente			Superficie	
Clases	(%)	Símbolo	ha	%
Plana o a nivel	0 - 3	a	4.129	8,42
Ligeramente inclinada a ligeramente ondulada	3 - 7	b	1.502	3,06
Moderadamente inclinada a moderadamente ondulada	7 - 12	c	1.294	2,64
Fuertemente inclinada a Ligeramente quebrada	12 - 25	d	6.855	13,98
Ligeramente empinada a fuertemente quebrada	25 - 50	e	24.163	49,29
Moderadamente empinada a escarpada	50 - 75	f	9.280	18,93
Fuertemente empinada a fuertemente escarpada	> 75	g	1.047	2,14
Agua (Ríos y quebradas)			747	1,52
Total área			**49.018**	**100.00**

Fuente: POMCA río Hacha, 2005

5.2 ANÁLISIS PARTICIPATIVO

La etapa de caracterización inicial de la cuenca consistió en un ejercicio participativo mediante el cual cada actor plasmo su percepción sobre el estado actual de la cuenca. Para tal fin, presidentes de juntas de acción comunal, líderes y lideresas campesinos, directivos de instituciones públicas y privadas y habitantes en general de la cuenca, esbozaron las problemáticas de relevancia en su día a día, y de las cuales se ven afectados de manera directa e indirecta. Esta descripción no se limitó a aspectos netamente ambientales, al contrario, fue orientada adicionalmente a la incorporación de aquellas situaciones de tipo social, cultural, económica y político que afectan o interfieren en el subdesarrollo de estas zonas rurales. Así mismo se pretendió la identificación de los aspectos biofísicos, socioeconómicos y culturales que constituyen una esperanza y un potencial para la comunidad dentro de un escenario inmediato.

5.2.1 Descripción del proceso.

La fase de aprestamiento dispuso el desarrollo de cinco (5) espacios de participación, correspondientes al mismo número de núcleos veredales presentes en la cuenca del río Hacha, en donde productores y líderes comunales agrupados por veredas expresaron sus opiniones, creencias, valores y normas que tienen

sobre el ambiente natural, las cuales van a determinar la orientación de actitudes positivas o negativas con respecto a la conservación de la naturaleza (Infante y Arce, 2015; Bertoni y López, 2010). En esta instancia cada subgrupo veredal, en consenso y discusión entre sus miembros, fue diligenciando por separado en una ficha de cartulina inicialmente cada problemática y posteriormente la potencialidad con el nombre de la respectiva vereda e instalándola sobre la matriz dispuesta en la pared (Ver Fotografía 2).

Fotografía 2. Matriz de problemáticas y potencialidades



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

La consolidación del análisis de la situación inicial consistió en la sistematización y espacialización de las problemáticas y potencialidades identificadas por los actores veredales, la cual partió inicialmente de la agrupación de las opiniones generadas, con el propósito de unificar la percepción local y facilitar de este modo el análisis de la información suministrada. Posteriormente, se efectuó un análisis estadístico de los resultados, los cuales fueron contrastados con los consignados en el POMCA anterior.

5.2.2 Resultado del análisis participativo de problemáticas y potencialidades

Se realizaron cinco (5) talleres de participación comunitaria, correspondientes al mismo número de núcleos veredales presentes en la cuenca, a los cuales acudieron un total de 163 personas, quienes tienen presencia en la cuenca y cumplen funciones de representación en juntas de acción comunal JAC, líderes comunales y habitantes en general. La audiencia al espacio de participación contó con la

representación de 27 veredas, de las 52 veredas convocadas y con influencia en la cuenca del río Hacha, para una cobertura de participación del 51.92%; cifra aceptable, entendiendo el distanciamiento de algunas veredas apartadas, las cuales no cuentan con rutas de transporte público, aspecto que limita la movilización masiva al interior de los núcleos veredales (Ver Tabla 19).

Tabla 19.Relación de talleres realizados

NÚCLEO	FECHA	N°. PARTICIPANTES	# VEREDAS CONVOCADAS	# VEREDAS PARTICIPANTES	VEREDAS PARTICIPANTES
A	17/12/2016	68	20	10	La Carbona, Las Doradas Altas, Las Doradas Bajas, Avenida El Caraño, El Caraño, Paraíso, Santa Elena, Sucre, Tarqui y San Carlos.
B	16/12/2016	41	10	6	Nueva Jerusalén, Agua Negra Alto, Agua Negra Bajo, El Limón, Alto Brasil y El Salado.
C	19/12/2016	22	5	4	Caldas, Alto Caldas, Travesías y Agua Bonita.
D	16/12/2016	15	8	4	Parcelación Villa Andrea, La Ilusión, Bajo Brasil y San Juan del Barro.
E	19/12/2016	17	9	3	El Roble, Damas abajo y Villa Flores.
		163	52	27	

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Con el propósito de interpretar la percepción local de las problemáticas y potencialidades de la cuenca, descritos en los términos propios de los productores, se agruparon por categorías las cuales buscaron unificar la intencionalidad de la opinión para su consolidación y análisis estadístico. Lo anterior teniendo en cuenta que en los talleres se encontraron opiniones frente a las problemáticas, tales como: tala de árboles, deforestación, tumba y quema de árboles; los cuales se pueden unificar en una sola problemática, a la cual llamamos categoría, que para este caso puntual fue definida como deforestación.

Como resultado de los talleres, se describieron un total de 168 situaciones problemas y 73 potencialidades presentes en la cuenca. Las cuales a través del

ejercicio de categorización se unificaron en 19 situaciones problema y 22 potencialidades (Ver Cuadro 34 y Cuadro 35).

Cuadro 34. Categorías de problemáticas identificadas en la Cuenca del Río Hacha

ESCENARIO	PROBLEMÁTICA
Político - institucional	Baja presencia institucional
	Inversión pública no planificada y concertada con la comunidad
	Ausencia de planeación ecoturística
	Inseguridad ciudadana
	Deficiencia en el control y vigilancia ambiental
Económico	Minería ilegal (material de arrastre)
	Baja cobertura de programas productivos
Infraestructura	Deficiencia en servicios sociales básicos
	Precario estado de la malla vial terciaria
	Viviendas en zonas de riesgo
Sociocultural	Conflictos interpersonales en la comunidad
	Limitada participación social
	Invasión de márgenes hídricas
Biofísico	Deforestación
	Contaminación de fuentes hídricas
	Caza indiscriminada
	Pérdida de la oferta hídrica
	Deslizamientos
	Pérdida de la biodiversidad

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Cuadro 35. Categorías de potencialidades identificadas en la Cuenca del Río Hacha

ESCENARIO	POTENCIALIDAD
Político - institucional	Institucionalización de días del calendario ecológico
Infraestructura física	Dotación de estufas ecoeficientes
	Conectividad eléctrica
	Corredor vial Caquetá- interior del País
	Proximidad al casco urbano de Florencia
	Vías de acceso en buen estado
Económico	Oferta ecoturística
	Presencia de modelo ganadero
	Producción limpia
	Dispensa agrícola de la Capital Caqueteña
Sociocultural	Cohesión social
	Comunidad organizada y emprendedora
	Comunidad trabajadora y honesta
	Disposición a programas de reforestación
	Junta de Acción Comunal Organizada
	Población juvenil con liderazgo
Sociocultural	Potencial de talento humano
Biofísico	Condiciones climáticas óptimas para ecoturismo
	Disponibilidad de oferta hídrica
	Biodiversidad en flora y fauna
	Óptimas condiciones del aire
	Presencia de masas boscosas

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Como parte de los resultados encontrados, se infiere matemáticamente una relación marcada 2:1 entre los problemas y potencialidades; cifras que demuestran como culturalmente estas comunidades están dadas a identificar lo malo de su contexto y difícilmente perciben un potencial a su alrededor. Aun resaltándose que, para obtener estos resultados, el equipo técnico y social de Ecointegral insistió en describir algunos comportamientos o recursos que pudiesen constituir un favor positivo y estratégico dentro de un escenario futuro para la cuenca y sus habitantes. Para su interpretación las problemáticas fueron agrupadas en escenarios según su injerencia, responsabilidad y/o atributo al cual está ligada el estado no deseado referido por el actor.

5.2.2.1 Análisis participativo núcleo veredal A del corregimiento El Caraño

I. Problemáticas

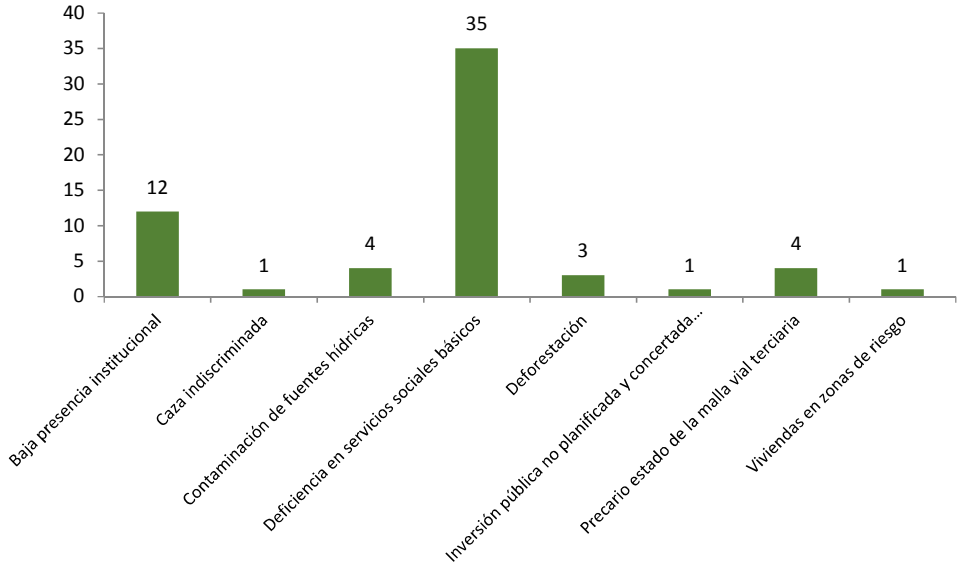
El espacio de participación efectuado en el núcleo A del corregimiento El Caraño, constituyó el taller de mayor representación de veredas (10) y por ende, el de mayor participación comunitaria. Consecuente con esta cifra, fue el taller con mayor número de situaciones problemas, con un total de 62, representando un 36.9 % de las opiniones consignadas en los 5 talleres desarrollados en la fase de aprestamiento. Tal como fue descrito anteriormente, de las 19 categorías (problemáticas) unificadas para la sistematización de la información, la zona A del corregimiento El Caraño, registro 9 situaciones problemas, siendo la deficiencia en servicios sociales básicos, la de mayor mención, con un total de 35 registros (Ver .Cuadro 36 y Gráfica 12)

Cuadro 36. Problemáticas zona A

ESCENARIO	CATEGORÍA
Político - institucional	Baja presencia institucional
	Inversión no planificada y concertada con la comunidad
Económico	Baja cobertura de los programas de reforestación sostenible
Infraestructura	Precario estado de la infraestructura vial
	Viviendas en zonas de riesgo
Sociocultural	Deficiencia en servicios sociales básicos
Biofísico	Deforestación
	Contaminación de fuentes hídricas
	Caza indiscriminada

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

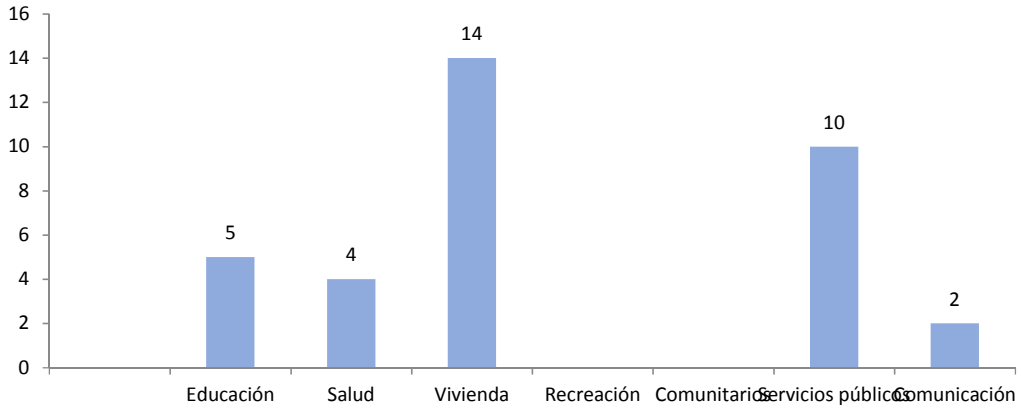
Gráfica 12. Situaciones problema zona A



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Teniendo en cuenta que la principal problemática expresada por los actores fue la deficiencia en servicios sociales básicos, se procedió a la especificación de la situación problema, según los servicios sociales definidos en el Anexo A. Diagnóstico de la guía técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (MADS, 2013). Como resultado se obtuvo que el servicio social básico más aludido por los actores fue el mal estado de las viviendas. Así como la ausencia y/o deficiencia en la prestación de los servicios públicos esenciales como electrificación, saneamiento básico y recolección de residuos sólidos (Gráfica 13).

Gráfica 13. Servicios sociales básicos Zona A

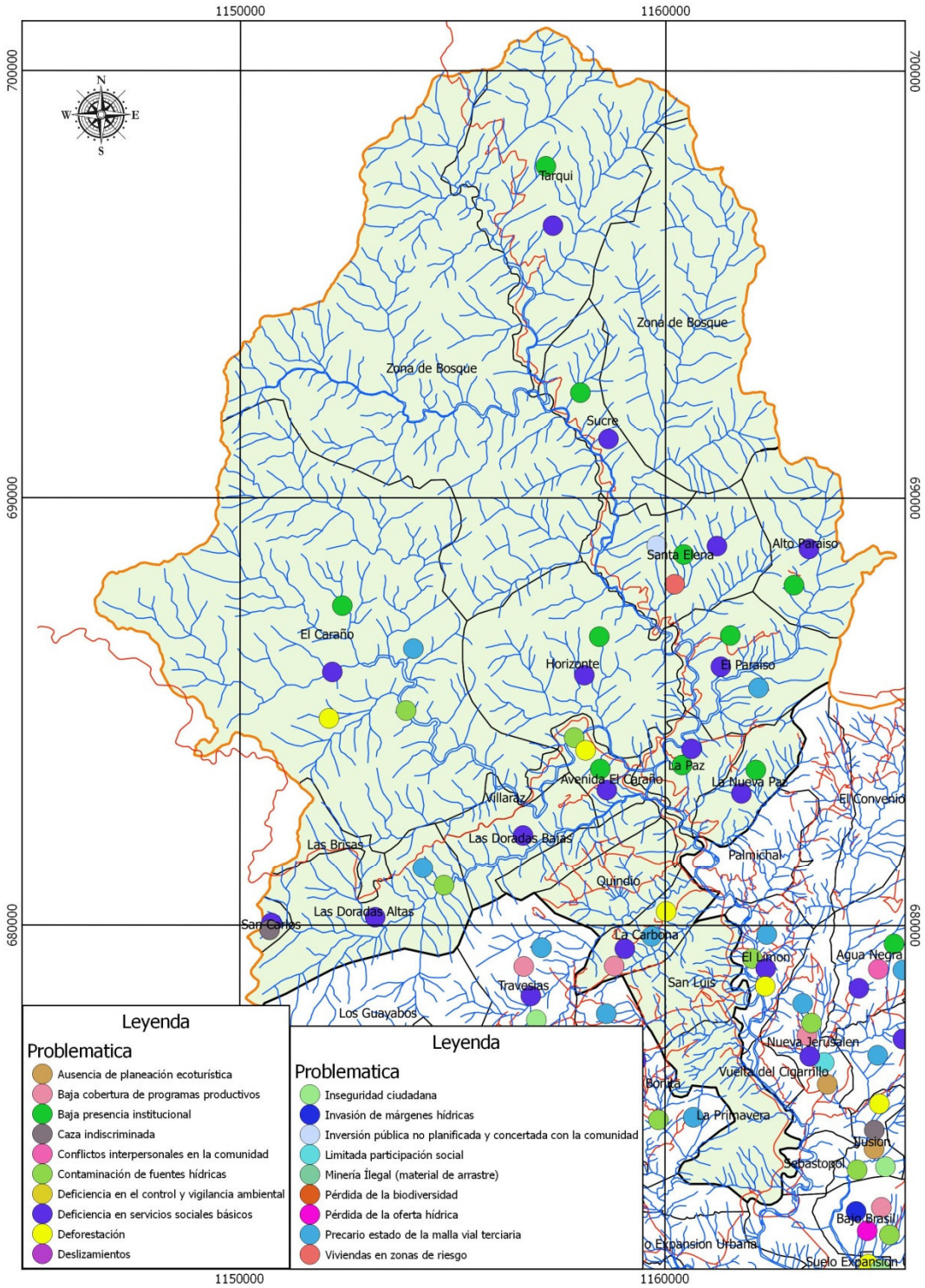


.

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

.

Figura 36. Espacialización de las problemáticas zona A

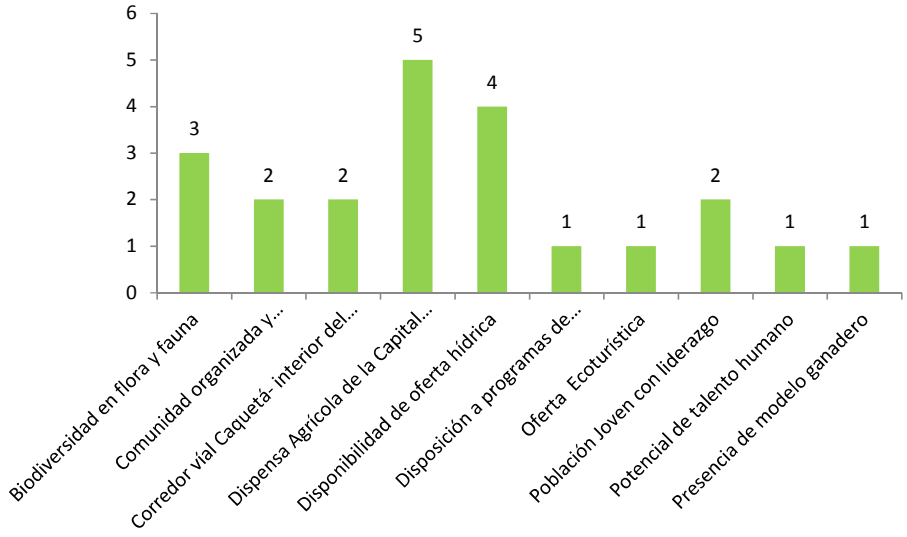


Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

II. Potencialidades.

Se registraron 10 categorías de las 22 potencialidades unificadas para el análisis estadístico de la información, siendo las fortalezas más aludidas: dispensa agrícola de la capital Caqueteña (5), disponibilidad de oferta hídrica (4) y biodiversidad en flora y fauna (3). Aspecto relevante en términos del reconocimiento de la oferta de servicios ambientales por este sector de la cuenca, en donde se encuentra la bocatoma Caraño sobre el cauce principal del río Hacha, la cual representa la principal fuente abastecedora del acueducto municipal de la ciudad de Florencia.

Gráfica 14. Potencialidades zona A



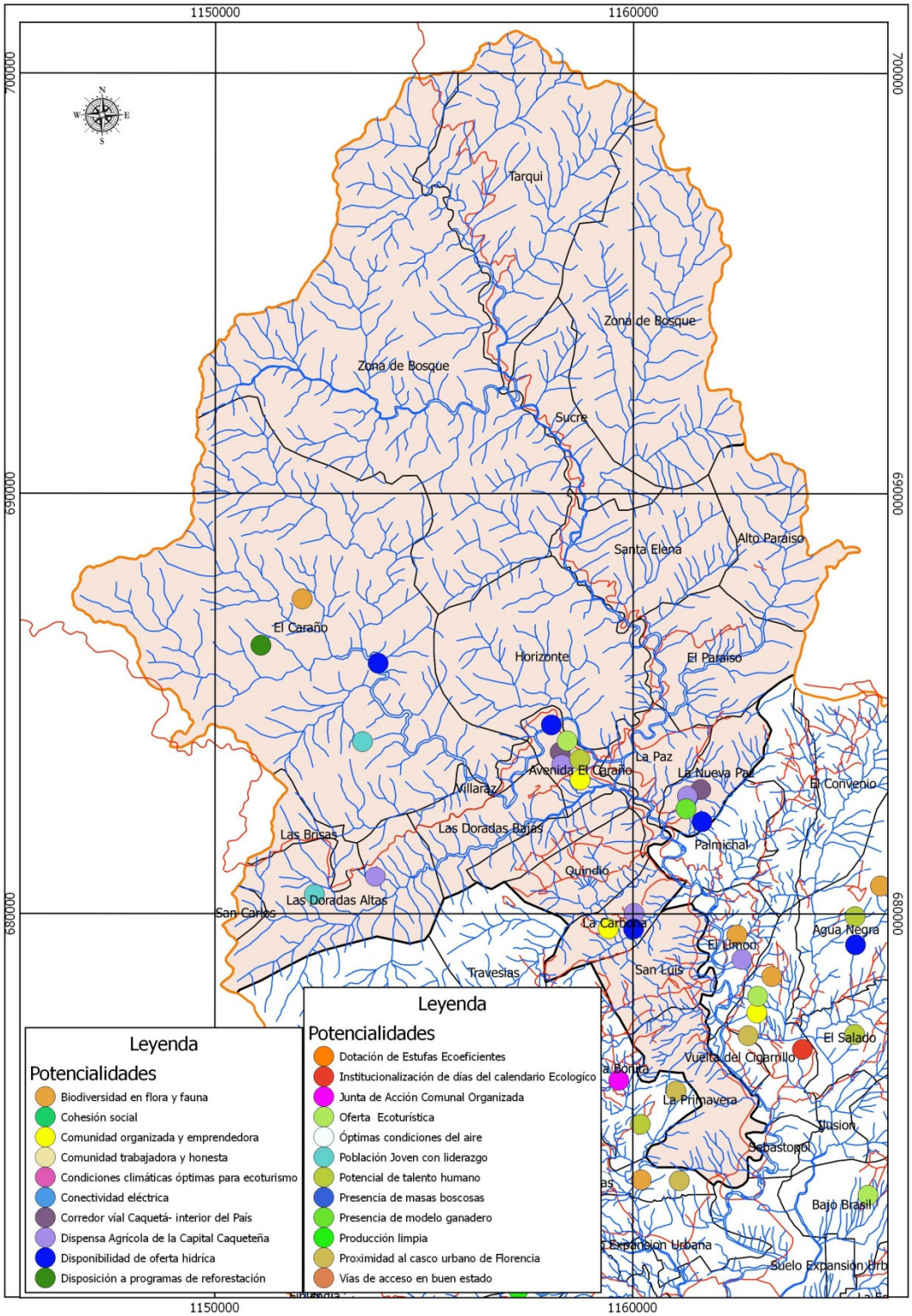
Fuente: Esta consultoría, Contrato 0390 de 2016.

Cuadro 37. Potencialidades zona A

ESCENARIO	POTENCIALIDAD
Económico	Presencia de modelo ganadero
	Oferta Ecoturística
	Dispensa Agrícola de la Capital Caqueteña
Infraestructura física	Corredor vial Caquetá- interior del País
Sociocultural	Comunidad organizada y emprendedora
	Disposición a programas de reforestación
	Población Juvenil con liderazgo
	Potencial de talento humano
Biofísico	Disponibilidad de oferta hídrica
	Biodiversidad en flora y fauna

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Figura 37. Espacialización de las potencialidades zona A



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

5.2.2.2 Análisis participativo núcleo veredal B del corregimiento El Caraño

I. Problemáticas

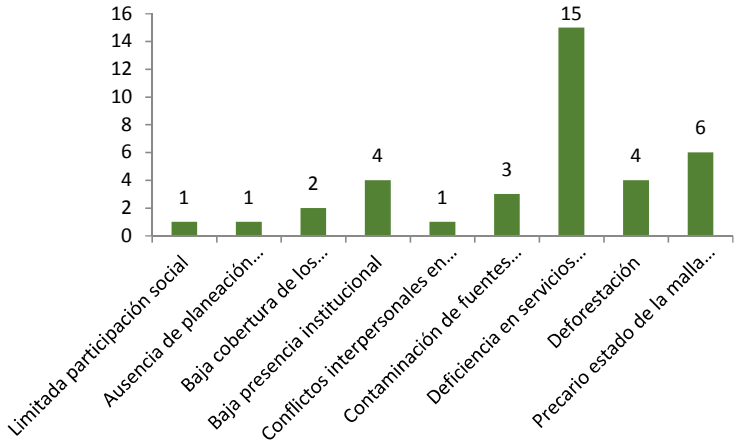
Este espacio de participación comunitaria ha representado en su orden, el segundo taller con mayor representación de veredas (6) y participación comunitaria con la presencia de 41 productores y líderes comunales. Consecuentes con esta participación, constituyó el segundo taller con mayor número de situaciones problemas, con un total de 37, representando un 22 % de las opiniones consignadas en los 5 talleres desarrollados en la fase de aprestamiento. La zona B del corregimiento El Caraño, registró 9 situaciones problemas, siendo la deficiencia en servicios sociales básicos, la de mayor mención, con un total de 15 registros, seguida del precario estado de la malla vial terciaria (6) y la deforestación (4). Para su interpretación las problemáticas fueron agrupadas según el escenario de injerencia y/o responsabilidad (Cuadro 38 y Gráfica 15).

Cuadro 38. Problemáticas zona B

ESCENARIO	CATEGORÍA
Político - institucional	Baja presencia institucional
	Ausencia de planeación ecoturística
Económico	Baja cobertura de los programas productivos
Infraestructura	Deficiencia en servicios sociales básicos
	Precario estado de la malla vial terciaria
Sociocultural	Limitada participación social
	Conflictos interpersonales en la comunidad
Biofísico	Contaminación de fuentes hídricas
	Deforestación

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

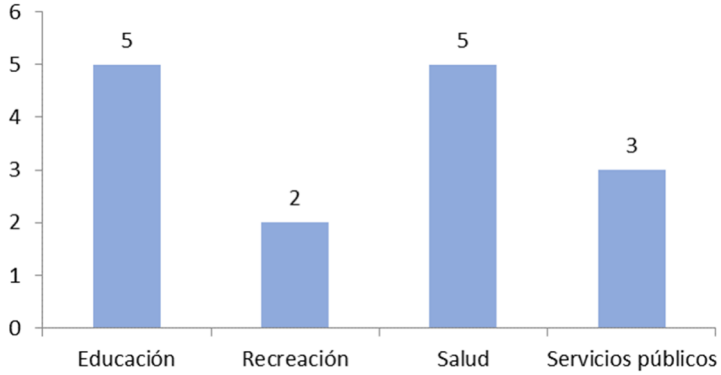
Gráfica 15. Situaciones problemas zona B



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

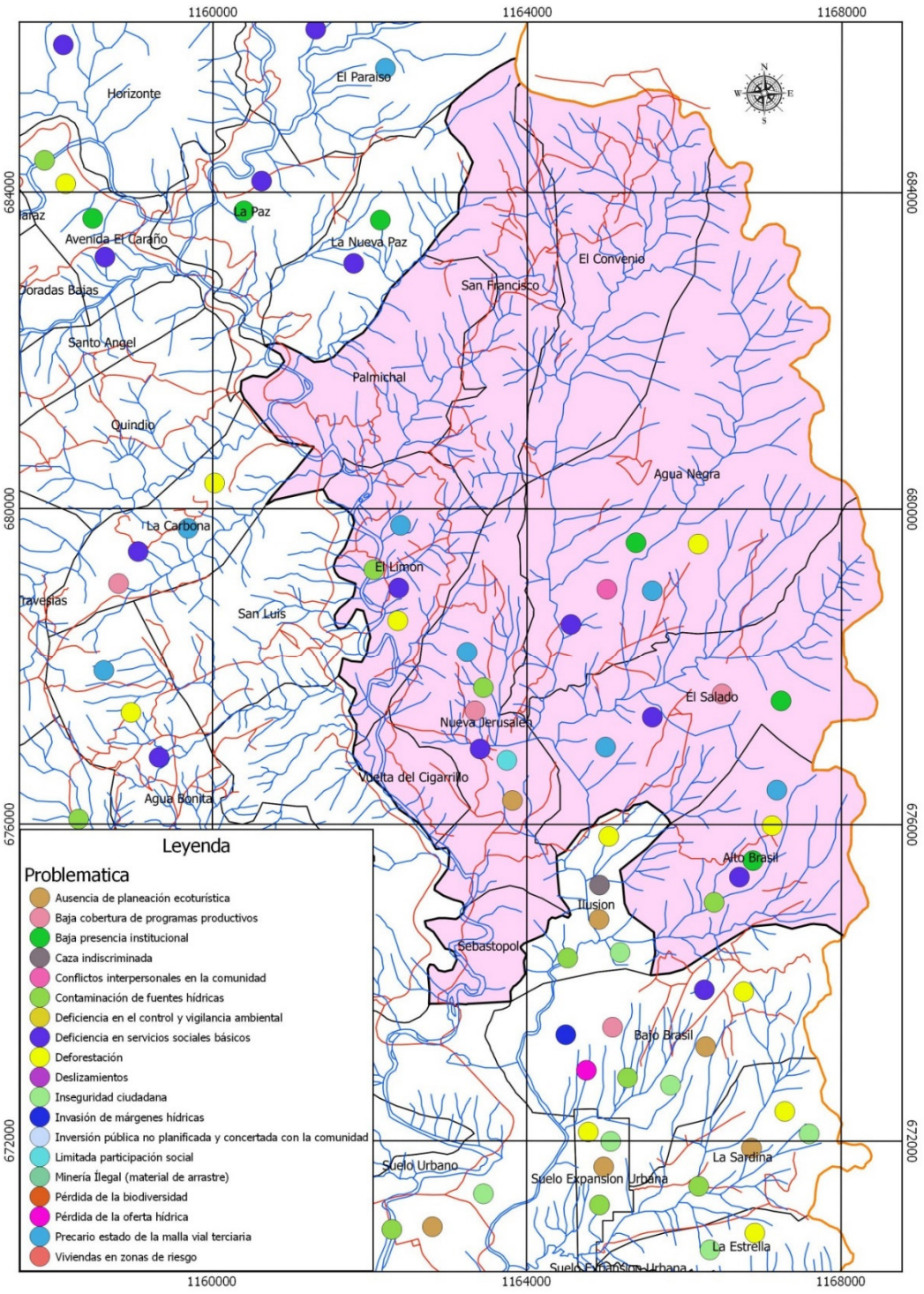
Teniendo en cuenta que la principal problemática expresada por los actores de la zona B del corregimiento El Caraño fue la deficiencia en servicios sociales básicos, se procedió a la especificación de la situación problema, según los servicios sociales definidos en el Anexo A. Diagnóstico de la guía técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (MADS, 2013), encontrándose que los servicios sociales básicos más aludido por los productores son la educación y la salud; el primero de estos, en virtud a la ausencia y en la mayoría de los casos deficiencia en la infraestructura de las instituciones educativas, las cuales carecen de baterías sanitarias, zonas de recreación e interconexión eléctrica. Sumado a lo anterior, se resalta la intermitencia y retraso en la contratación de los docentes, ocasionando traumatismo en el normal desarrollo de las clases para niños y jóvenes de la básica primera. Con respecto al segundo servicio, es notoria la ausencia de puestos de salud, lo que obliga el desplazamiento de las personas al casco urbano de la ciudad de Florencia ante una necesidad de una atención médica.

Gráfica 16. Servicios sociales básicos Zona B



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Figura 38. Espacialización de las problemáticas zona B



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

II. Potencialidades

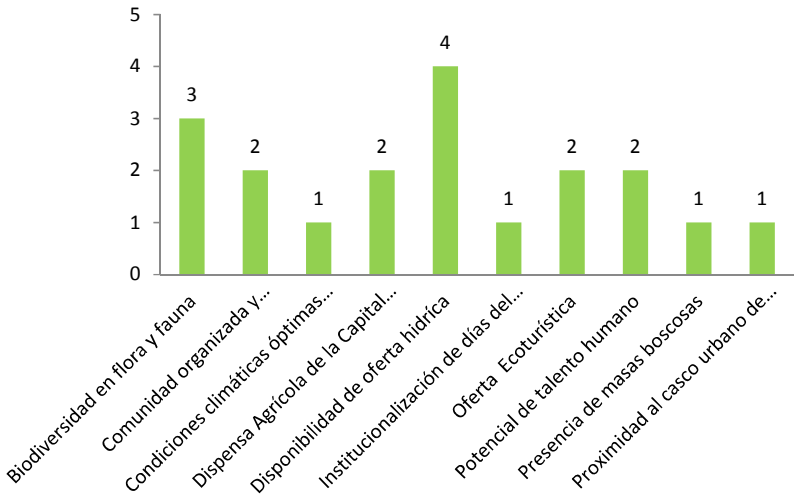
Se registraron 10 categorías de las 22 potencialidades unificadas, siendo las fortalezas más aludidas: disponibilidad de oferta hídrica (4) y biodiversidad en flora y fauna (3) (Cuadro 39). Estos resultados muestran como los productores se identifican y reconocen los servicios ambientales ofertados por la cuenca, los cuales para sus convicciones representan un potencial ecoturístico aun cuando actualmente no se ha logrado consolidar política pública para esta actividad. Es importante reconocer como se distinguen potencialidades ligadas a aspectos socioculturales, en relación a percibir una comunidad organizada y con emprendimiento (2); así como considerar que existe potencial de talento humano (2) a través del cual se pueden sustentar acciones de intervención en el territorio.

Cuadro 39.Potencialidades Zona B

ESCENARIO	POTENCIALIDAD
Político - institucional	Institucionalización de días del calendario Ecológico
Económico	Oferta Ecoturística
	Dispensa Agrícola de la Capital Caqueteña
Infraestructura física	Proximidad al casco urbano de Florencia
Sociocultural	Comunidad organizada y emprendedora
	Potencial de talento humano
Biofísico	Disponibilidad de oferta hídrica
	Presencia de masas boscosas
	Condiciones climáticas óptimas para ecoturismo
	Biodiversidad en flora y fauna

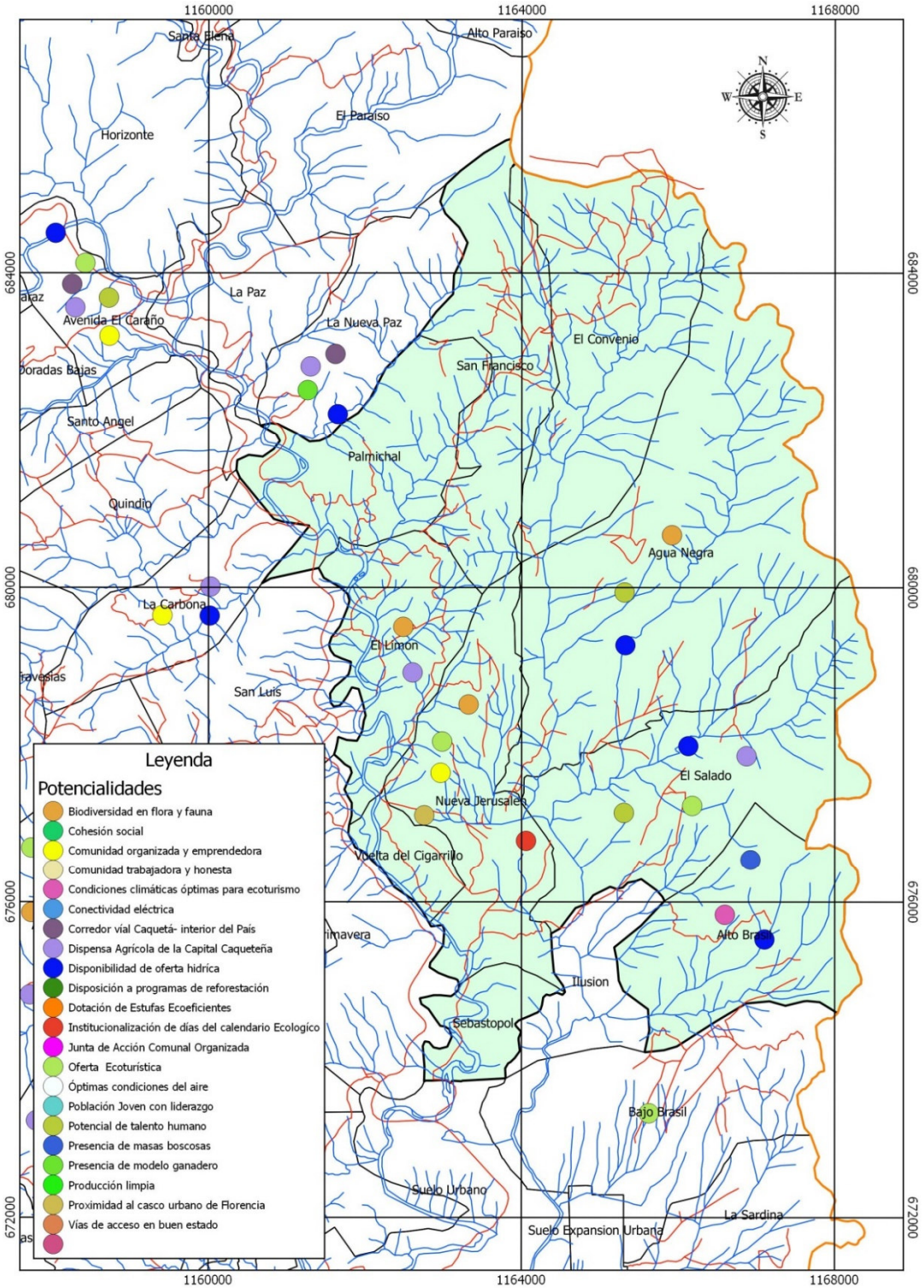
Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Grafica 1 Potencialidades zona B



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Figura 39. Espacialización de las potencialidades zona B



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

5.2.2.3 Análisis participativo núcleo veredal C del corregimiento El Caraño

I. Problemáticas

Se contó con la participación de 22 asistentes, entre productores, líderes y lideresas de campesinos de las veredas Caldas, Alto Caldas, Travesías y Agua Bonita, tan solo resaltándose la ausencia de delegados de la vereda Guayabos. Este colectivo de productores registró un total de 34 problemáticas, representando un 20,24 % de las opiniones consignadas en los 5 talleres desarrollados en la fase de aprestamiento. De acuerdo a la unificación de las problemáticas se registraron 8 situaciones problemas, siendo la deficiencia en servicios sociales básicos, la de mayor mención, con un total de 11 registros, seguida de la contaminación de fuentes hídricas (5), inseguridad ciudadana (5), precario estado de la malla vial terciaria (5) y la deforestación (4). Para su interpretación las problemáticas fueron agrupadas según el Escenario de injerencia y/o responsabilidad.

Cuadro 40. Problemáticas zona C

ESCENARIO	CATEGORÍA
Político - institucional	Baja presencia institucional
	Inseguridad ciudadana
Económico	Baja cobertura de los programas productivos
Infraestructura	Deficiencia en servicios sociales básicos
	Precario estado de la malla vial terciaria
Sociocultural	Conflictos interpersonales en la comunidad
Biofísico	Deforestación
	Contaminación de fuentes hídricas

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

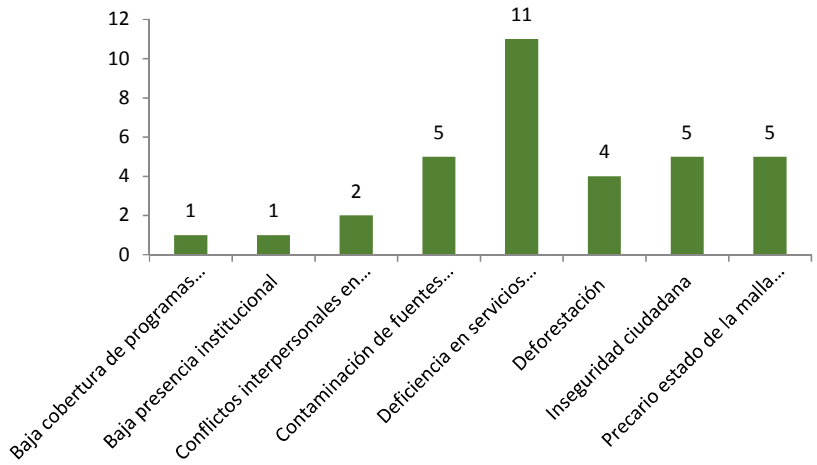
Fotografía 3. Espacio de participación vereda Caldas



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Dentro de estos resultados, es importante resaltar la vehemencia de los actores frente al problema social de inseguridad que se presenta en la zona. Continuos hurtos sobre la vía que conduce de la vereda Caldas al casco urbano de la ciudad de Florencia, los cuales se asocian al incremento incontrolado de asentamientos humanos informales sobre las márgenes de la quebrada El Dedo.

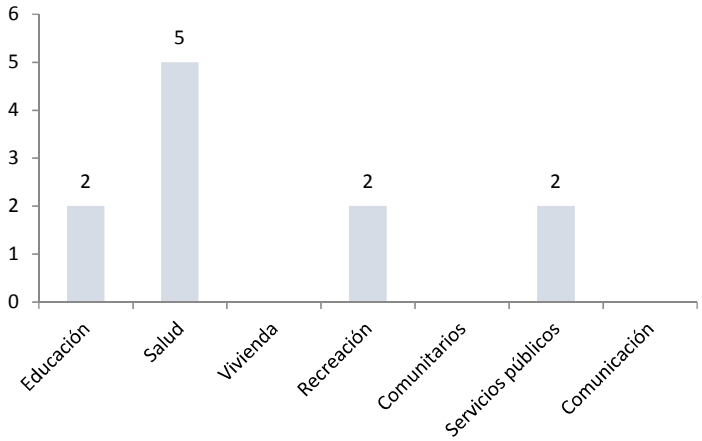
Gráfica 17. Situaciones problema zona C



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

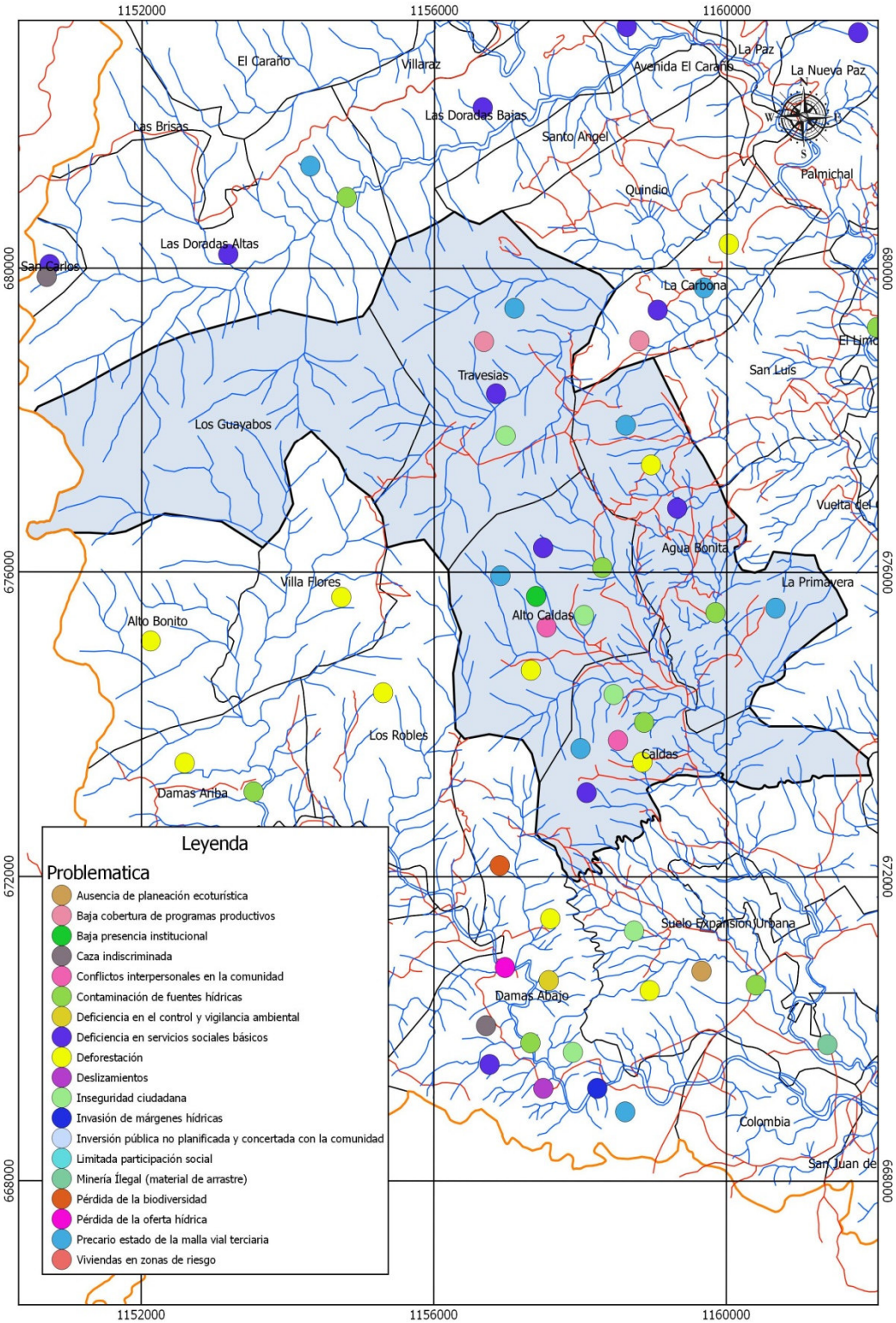
Según la clasificación de los servicios sociales definida en el Anexo A. Diagnóstico de la guía técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (MADS, 2013), el servicio social básico más aludido por los productores es la salud, en virtud de la ausencia de puestos de salud, lo que impide un acceso inmediato e idóneo a la atención médica.

Gráfica 18. Servicios sociales básicos Zona C



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Figura 40. Espacialización de problemáticas zona C



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

II. Potencialidades

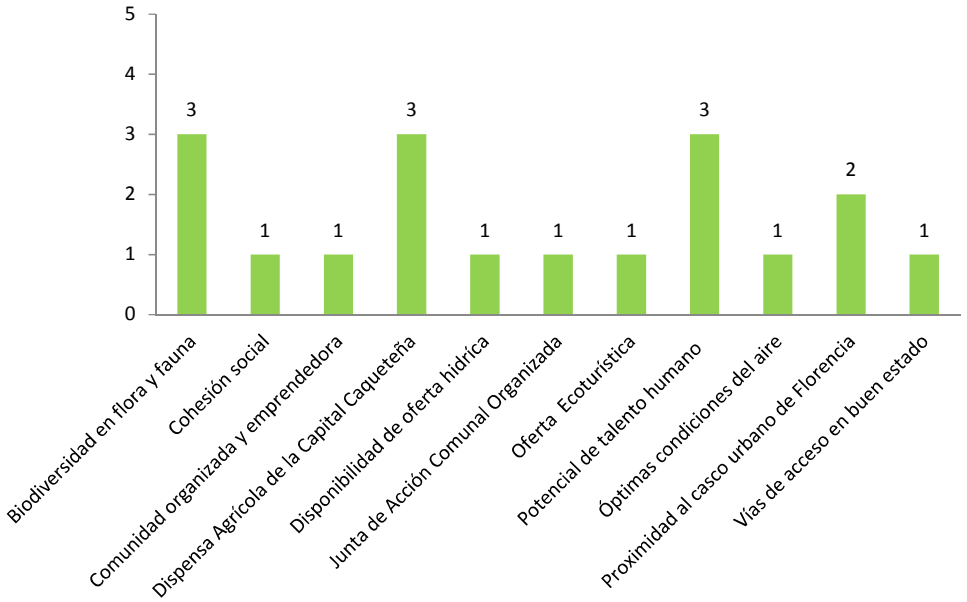
La zona C del corregimiento El Caraño registró un total de 18 opiniones, consignadas en 11 categorías de las 22 potencialidades unificadas, siendo los atributos más aludidos: la biodiversidad en flora y fauna (3), dispensa agrícola de la capital Caqueteña (3) y potencial de talento humano (3) (Ver Cuadro 41 y Gráfica 19).

Cuadro 41. Potencialidades zona C

ESCENARIO	POTENCIALIDAD
Económico	Oferta Ecoturística
	Dispensa Agrícola de la Capital Caqueteña
Infraestructura física	Vías de acceso en buen estado
	Proximidad al casco urbano de Florencia
Sociocultural	Comunidad organizada y emprendedora
	Cohesión social
	Potencial de talento humano
	Junta de Acción Comunal organizada
Biofísico	Disponibilidad de oferta hídrica
	Óptimas condiciones del aire
	Biodiversidad en flora y fauna

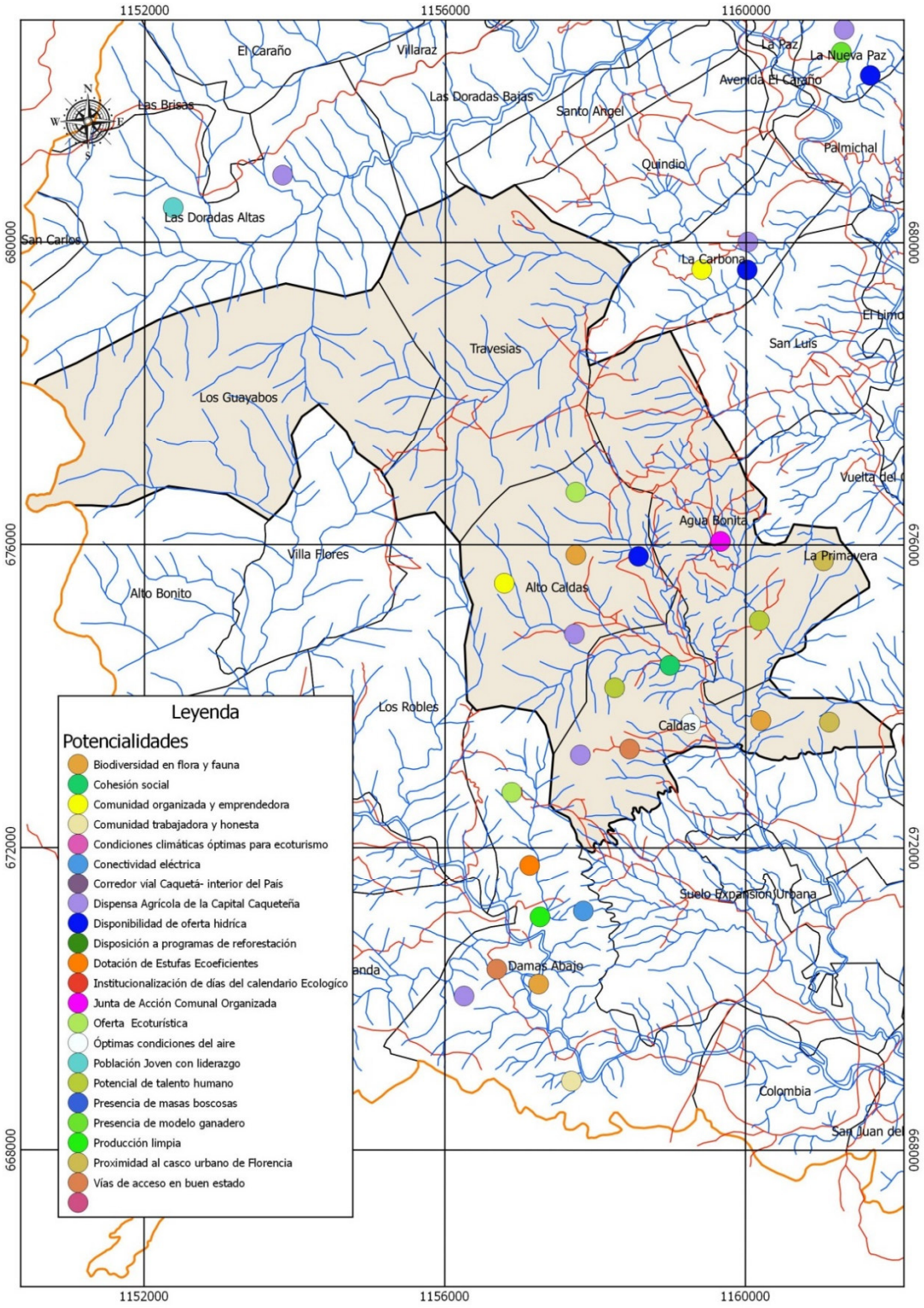
Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Gráfica 19. Potencialidades zona C



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Figura 41. Espacialización de las potencialidades zona C



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

5.2.2.4 Análisis participativo núcleo veredal D

I. Problemáticas

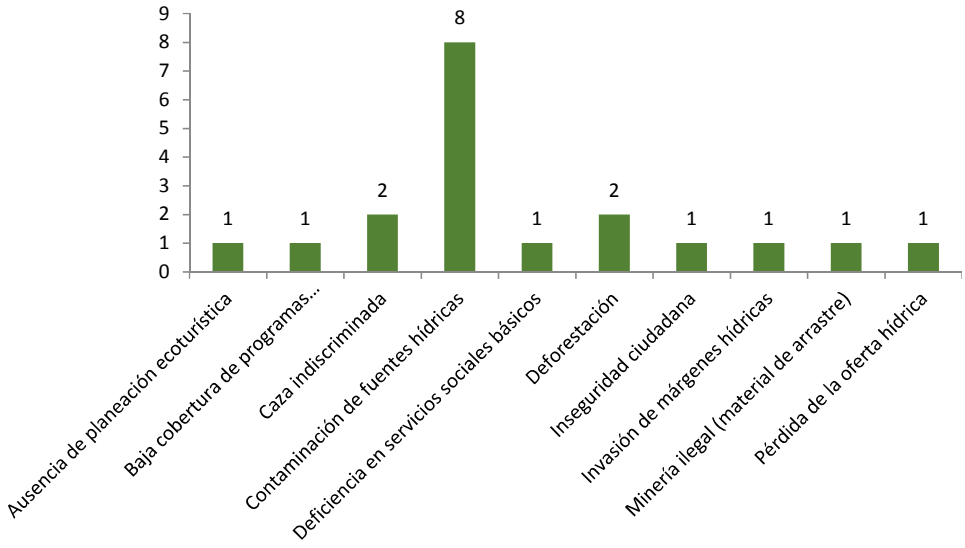
La zona D de la cuenca del río Hacha, tiene interferencia de los corregimientos El Caraño, San Martin, Venecia y Orteguaza; y a su vez del suelo urbano y de expansión urbana. Se contó con la participación de 15 asistentes, entre productores, líderes y lideresas de campesinos, e instituciones públicas y privadas. Este espacio de participación registró un total de 19 problemáticas. De acuerdo a la unificación de las problemáticas se registró el segundo mayor número de situaciones problemas con 10 categorías enunciadas, siendo la contaminación de fuentes hídricas, tanto por descargas de aguas residuales como por la inadecuada disposición de residuos sólidos, la problemática más relevante (Ver Cuadro 42). Esta percepción refleja el notorio deterioro de la calidad del agua, en fuentes como la quebrada La Sardina, La Perdiz, La Batea y por supuesto del cauce principal del río Hacha, las cuales, de acuerdo a las opiniones de los asistentes, actualmente representan lugares desagradables por su insoportable olor, presencia de aves de rapiña y acumulación de residuos sólidos convencionales y no convencionales, como colchones, neveras, lavadoras y todo de residuo desechado por la sociedad.

Cuadro 42. Problemáticas zona D

ESCENARIO	CATEGORÍA
Político - institucional	Ausencia de planeación ecoturística
	Inseguridad ciudadana
Económico	Minería ilegal (material de arrastre)
	Baja cobertura de programas productivos
Infraestructura	Deficiencia en servicios sociales básicos
Sociocultural	Invasión de márgenes hídricas
Biofísico	Deforestación
	Contaminación de fuentes hídricas
	Caza indiscriminada
	Pérdida de la oferta hídrica

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Gráfica 20. Problemáticas identificadas en la zona D



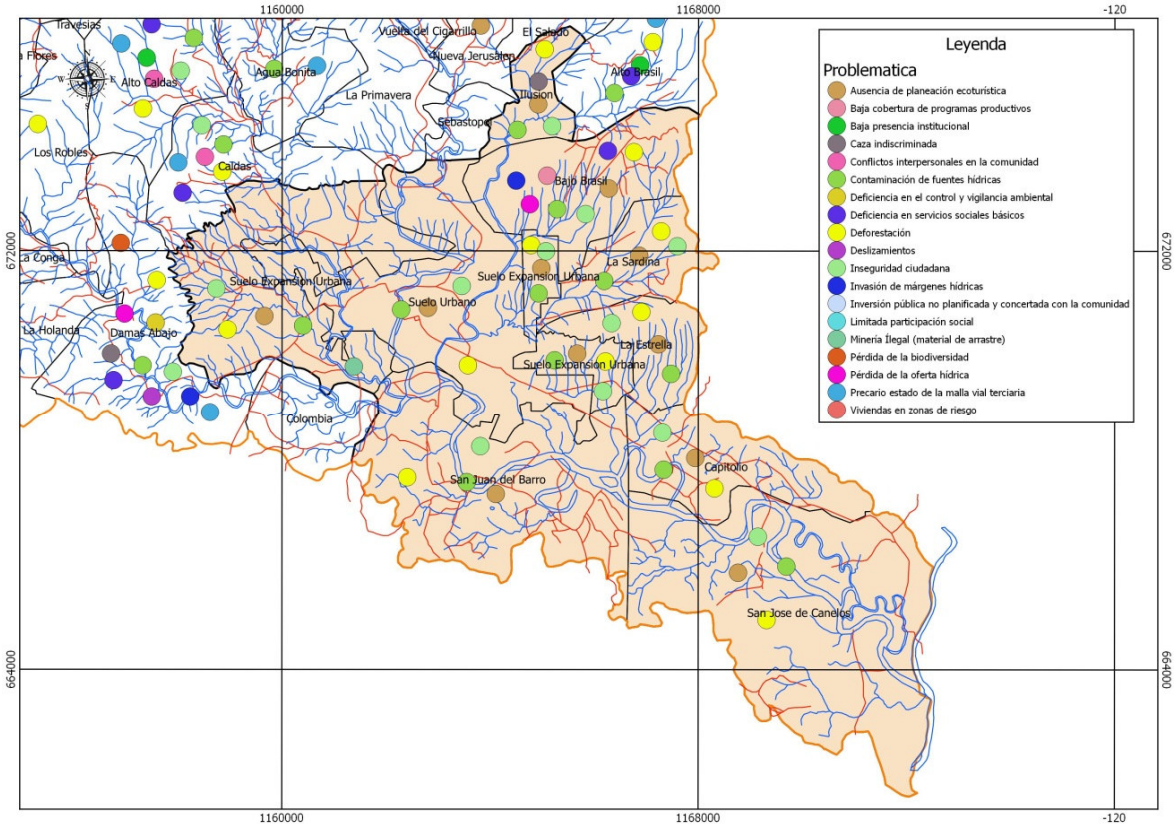
Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Fotografía 4. Taller en la Universidad de la Amazonia



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Figura 42. Espacialización de las problemáticas zona D

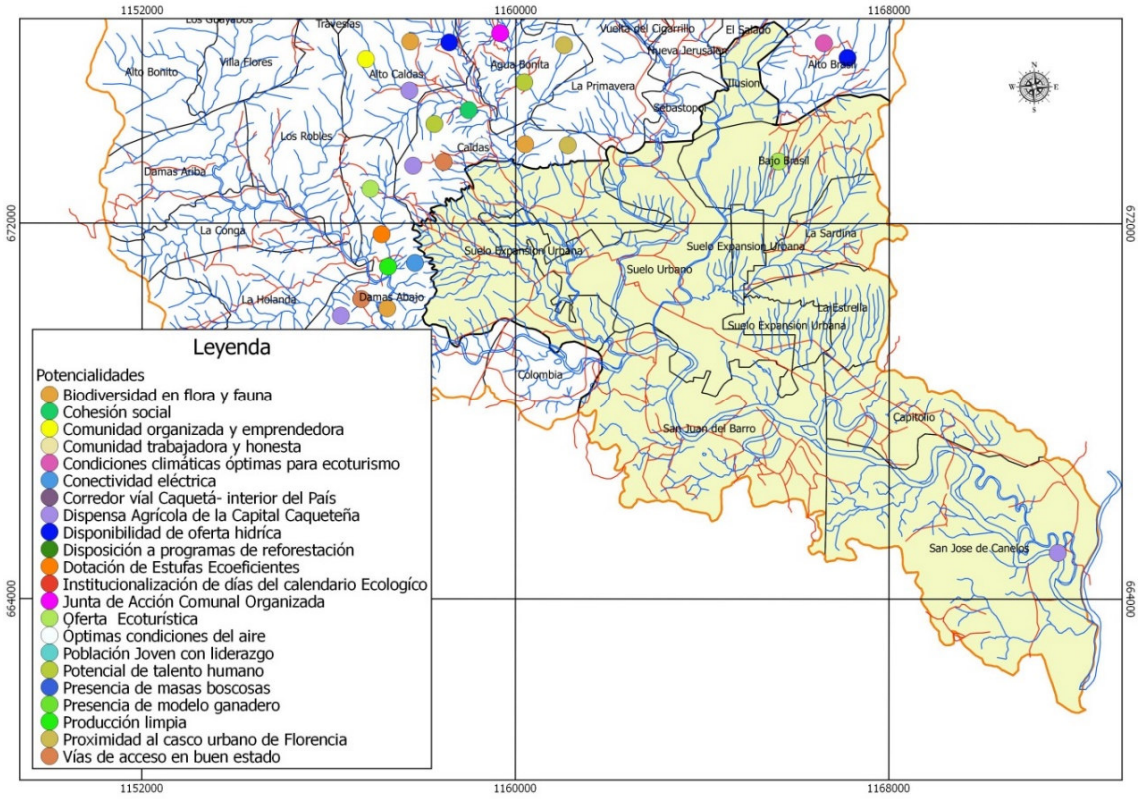


Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

II. Potencialidades.

Los asistentes al espacio de participación reconocieron como principales potencialidades de la zona la oferta ecoturística y la facultad de sus tierras para convertirsen en la dispensa agrícola de la capital Caqueteña. En particular la población asentada en el casco urbano de la ciudad de Florencia y áreas adyacentes se identifica con el potencial ecoturístico de la zona, por la majestuosidad de las aguas y paisajes de la parte media de la cuenca del río Hacha, propicios para la recreación en actividades de natación, canotaje y senderismo ecológico.

Figura 43. Espacialización de las potencialidades zona D



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

5.2.2.5 Análisis participativo núcleo veredal E

I. Problemáticas.

La zona E de la cuenca del río Hacha con interferencia del corregimiento Santo Domingo, aportó una participación de 17 asistentes, entre productores, líderes y lideresas de campesinos. Este espacio de participación registró un total de 16 problemáticas, representando un 9.52 % del universo de opiniones. Es de resaltar que, a pesar de ser el taller con menor número de problemáticas registradas, la diversidad de las mismas fue la más alta de los 5 espacios de participación, registrando 11 categorías de situaciones problemas. Como aspecto particular, en los registros de situaciones problemas de la zona E de la cuenca, se identificaron tres categorías inéditas que solo están presentes en esta zona, tal es el caso de los deslizamientos, deficiencia en el control y vigilancia ambiental y la pérdida de la biodiversidad. Así mismo, fue la única zona que registró la totalidad de categorías del Escenario biofísico. Las categorías que presentaron una mayor mención como problemáticas relevantes de la zona fueron la contaminación de fuentes hídricas (3) y la deficiencia en servicios sociales básicos (3). Para el primer caso, la contaminación de fuentes como la quebrada La Yuca, afectada por descargas de

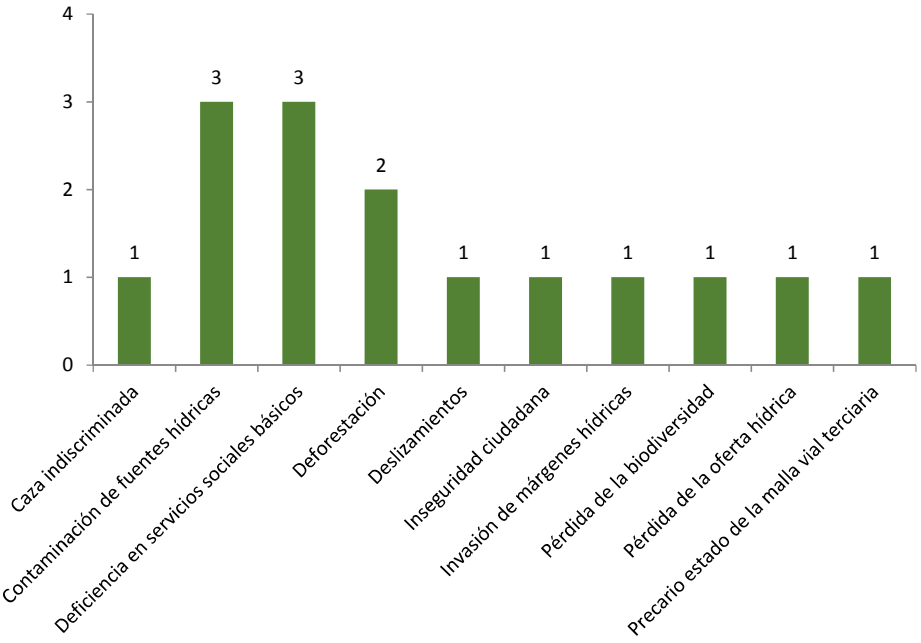
aguas industriales presuntamente vertidas vertimientos ilegales de mataderos clandestinos y demás fincas y parcelas de actividad agropecuarias, tales como, porcícolas, avícolas, piscícolas y ganaderas a pequeña escala. Con respecto a los servicios sociales básicos fueron distribuidas las opiniones en educación, recreación y acueducto con agua potable.

Cuadro 43.Problemáticas zona E

ESCENARIO	CATEGORÍA
Político - institucional	Inseguridad ciudadana
	Deficiencia en el control y vigilancia ambiental
Infraestructura	Deficiencia en servicios sociales básicos
	Precario estado de la infraestructura vial
Sociocultural	Invasión de márgenes hídricas
Biofísico	Deforestación
	Contaminación de fuentes hídricas
	Caza indiscriminada
	Pérdida de la oferta hídrica
	Deslizamientos
	Pérdida de la biodiversidad

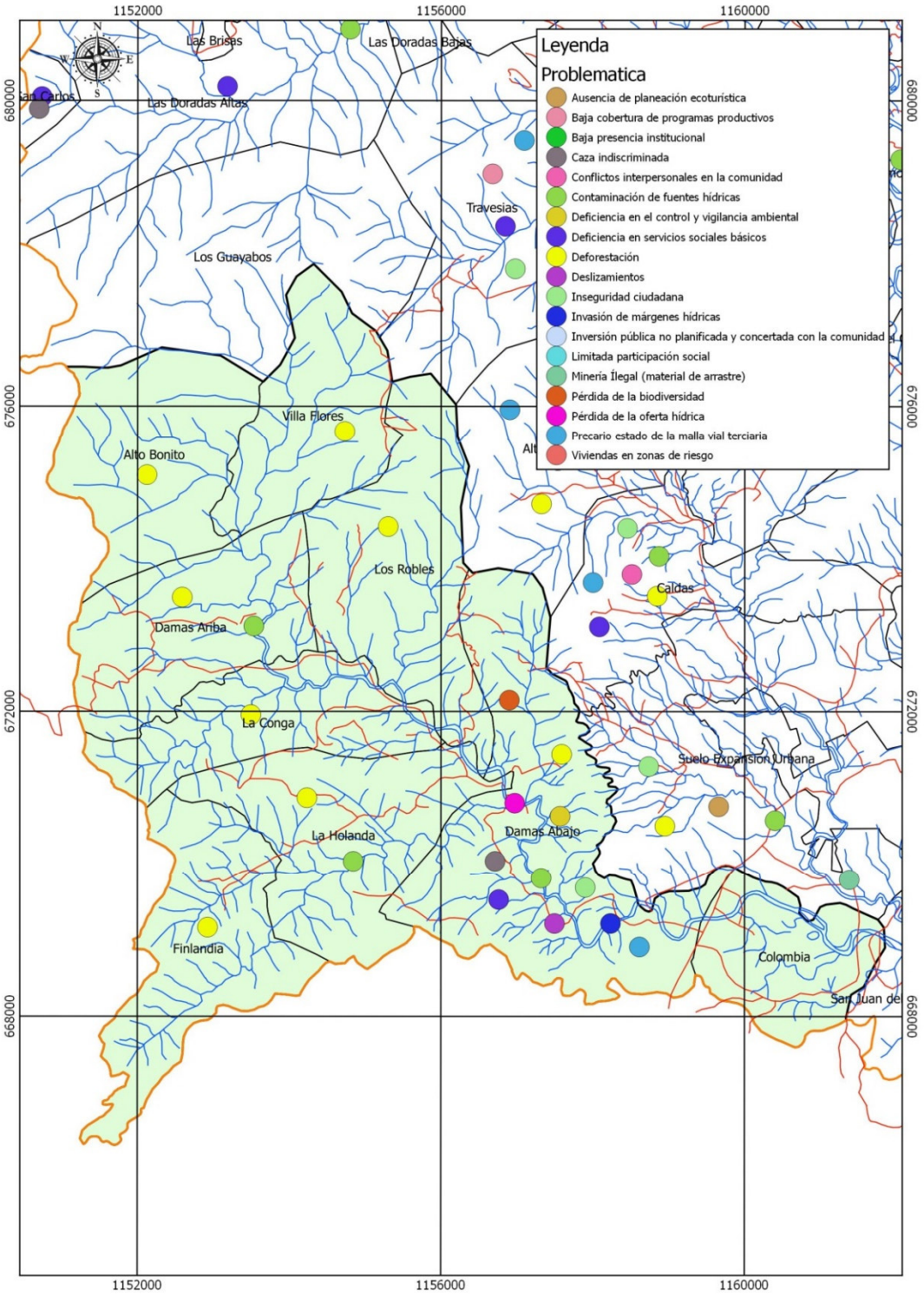
Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Gráfica 21. Situaciones problema zona E



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Figura 44. Espacialización problemáticas zona E



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

II. Potencialidades.

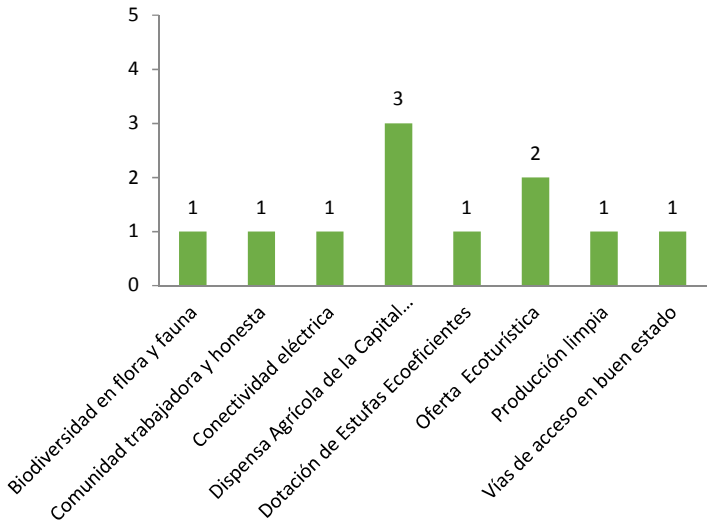
La zona E de la cuenca del río Hacha, registró un total de 11 opiniones, consignadas en 8 categorías de las 22 potencialidades unificadas, siendo los atributos más aludidos: que la zona se consolida como una dispensa agrícola para la capital Caqueteña (3) y su oferta ecoturística (2). Tal como se esbozó anteriormente, este sector representa un polo importante de la actividad agropecuaria en particular a lo referente a especies menores. De acuerdo a lo ilustrado por los productores esta zona produce peces, pollo de engorde, cerdos, entre otros, productos básicos de la canasta familiar comercializados directamente en la plaza de mercado La Concordia de la ciudad de Florencia.

Cuadro 44. Potencialidades zona E

ESCENARIO	POTENCIALIDAD
Económico	Producción limpia
	Oferta ecoturística
	Dispensa agrícola de la Capital Caqueteña
Infraestructura física	Conectividad eléctrica
	Dotación de estufas ecoeficientes
	Vías de acceso en buen estado
Sociocultural	Comunidad trabajadora y honesta
Biofísico	Biodiversidad en flora y fauna

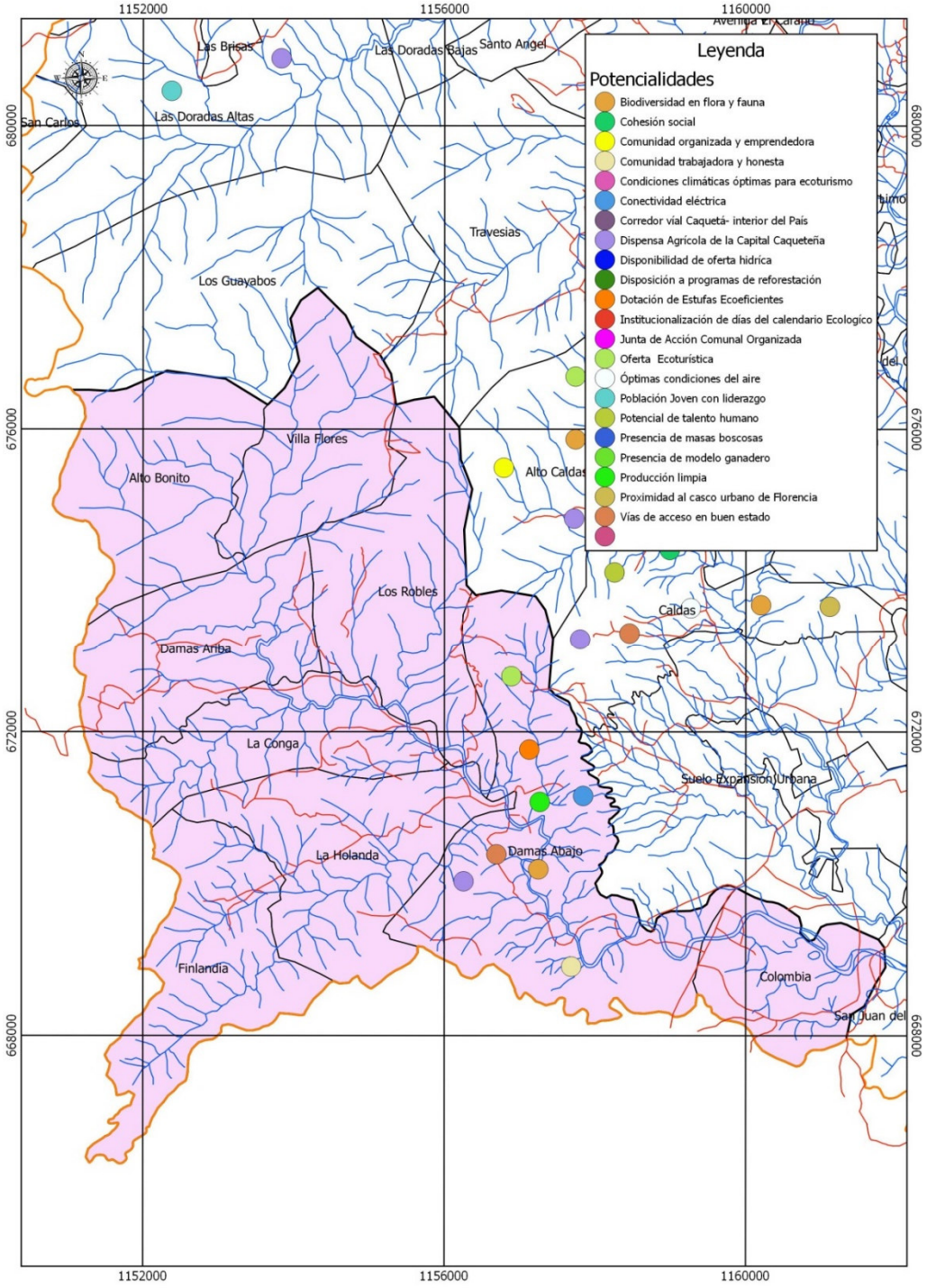
Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Gráfica 22.Potencialidades zona E



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Figura 45. Espacialización de las potencialidades zona E



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

5.2.3 Análisis de resultados

5.2.3.1 Problemáticas.

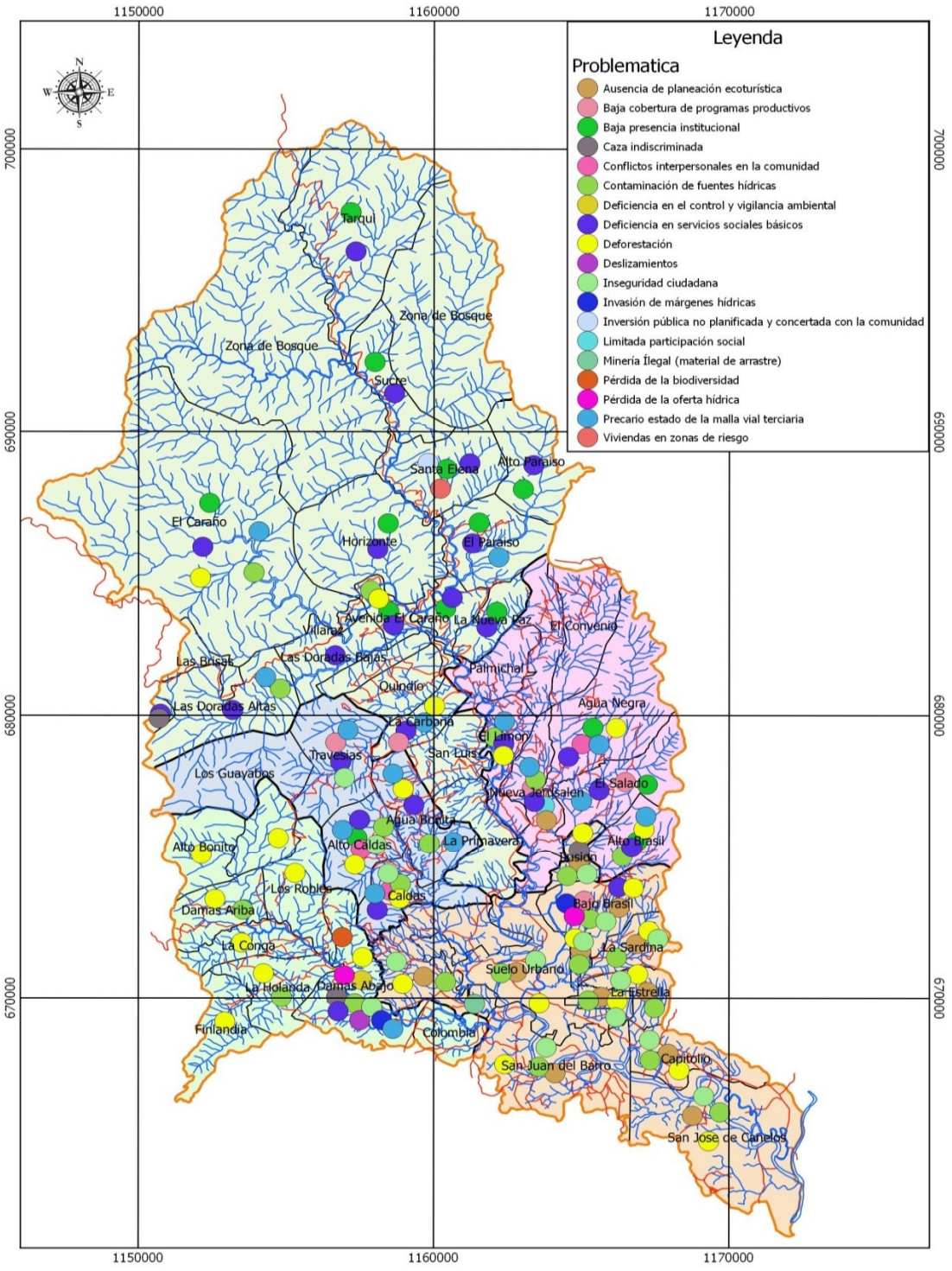
Las percepciones de las situaciones problemas en la cuenca ascendieron a un total de 168 registros, agrupados en 19 categorías, de las cuales la problemática con mayor mención por parte de los asistentes a los talleres fue la deficiencia en servicios sociales básicos con 65 registros, representando un 38.69 % de las opiniones, duplicando la segunda categoría que fue la contaminación de fuentes hídricas con una participación del 13.69 % de las posiciones (Gráfica 23). Siendo un criterio importante el número de menciones, es necesario analizar aquellas problemáticas de mayor frecuencia en los talleres de la fase de aprestamiento, las cuales extrapolan las condiciones aducidas a la totalidad de la cuenca. En este sentido, tan solo 3 problemáticas fueron mencionadas en cada uno de los espacios de participación, las cuales fueron: deficiencia en servicios sociales básicos, deforestación y contaminación de fuentes hídricas (Tabla 20).

Tabla 20. Situaciones problemas de la cuenca del río Hacha

CATEGORÍAS	MENCIÓN	%	FRECUENCIA	ZONA
Baja presencia institucional	17	10,12	3	A, B, C
Deficiencia en servicios sociales básicos	65	38,69	5	A, B, C, D, E
Precario estado de la malla vial terciaria	16	9,52	4	A, B, C, E
Inversión pública no planificada y concertada con la comunidad	1	0,60	1	A
Viviendas en zonas de riesgo	1	0,60	1	A
Baja cobertura de programas productivos	5	2,98	4	A, B, C, D
Deforestación	15	8,93	5	A, B, C, D, E
Contaminación de fuentes hídricas	23	13,69	5	A, B, C, D, E
Caza indiscriminada	4	2,38	3	A, D, E
Conflictos interpersonales en la comunidad	3	1,79	2	B, C
Ausencia de planeación ecoturística	2	1,19	2	B, D
Limitada participación social	1	0,60	1	B
Inseguridad ciudadana	7	4,17	3	C, D, E
Pérdida de la oferta hídrica	2	1,19	2	D, E
Invasión de márgenes hídricas	2	1,19	2	D, E
Minería ilegal (material de arrastre)	1	0,60	1	D
Deslizamientos	1	0,60	1	E
Deficiencia en el control y vigilancia ambiental	1	0,60	1	E
Pérdida de la biodiversidad	1	0,60	1	E
TOTAL	168	100,0		

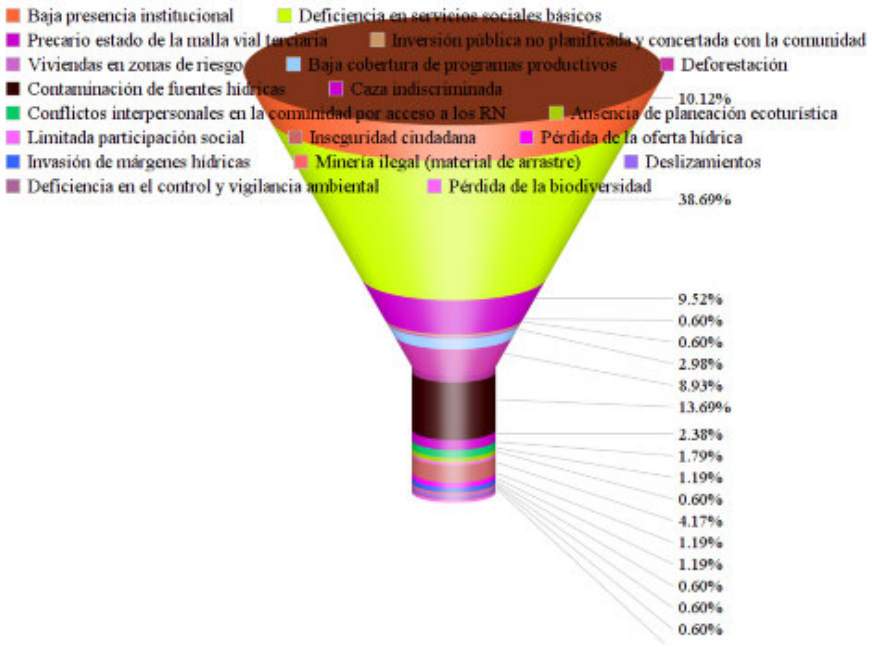
Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Figura 46. Espacialización de las problemáticas en la cuenca



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

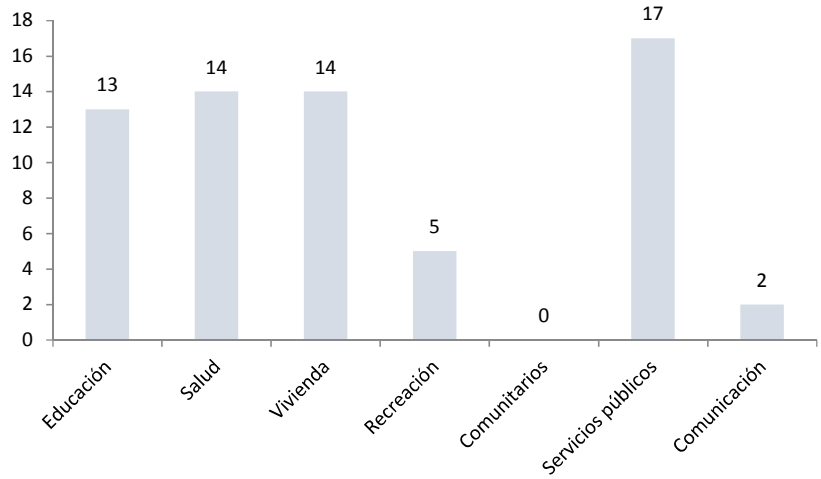
Gráfica 23. Consolidación de problemáticas



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Con respecto a la problemática descrita como deficiencia en servicios sociales básicos definida en el Anexo A. Diagnóstico de la guía técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (MADS, 2013), los actores aludieron en su orden, deficiencia en servicios públicos (17), tales como, electrificación, comunicación y saneamiento básico; salud (14), vivienda (14) y educación (13) (Ver Gráfica 24).

Gráfica 24. Servicios sociales básicos



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016.

De acuerdo con la distribución de las opiniones expresadas por los asistentes a los espacios de participación, se observa una tendencia homogénea en el número de categorías de situaciones problema por las 5 zonas de la cuenca. Del total de categorías (19) (Ver Cuadro 45), las zonas no presentan una diferencia marcada (+- 3), teniendo en cuenta que la zona de mayor número de categorías fue la E con 11 situaciones problemas y la de menor, fue la zona B con 8 (Tabla 21 y Gráfica 25).

Cuadro 45.Codificaciones de problemáticas

ESCENARIO	CATEGORÍA	CÓDIGO
Político - institucional	Baja presencia institucional	PR1
	Inversión pública no planificada y concertada con la comunidad	PR2
	Ausencia de planeación ecoturística	PR3
	Inseguridad ciudadana	PR4
	Deficiencia en el control y vigilancia ambiental	PR5
Económico	Minería ilegal (material de arrastre)	PR6
	Baja cobertura de programas productivos	PR7
Infraestructura	Deficiencia en servicios sociales básicos	PR8
	Precario estado de la malla vial terciaria	PR9
	Viviendas en zonas de riesgo	PR10
Sociocultural	Conflictos interpersonales en la comunidad	PR11
	Limitada participación social	PR12
	Invasión de márgenes hídricas	PR13
Biofísico	Deforestación	PR14
	Contaminación de fuentes hídricas	PR15
	Caza indiscriminada	PR16
	Pérdida de la oferta hídrica	PR17
	Deslizamientos	PR18
	Pérdida de la biodiversidad	PR19

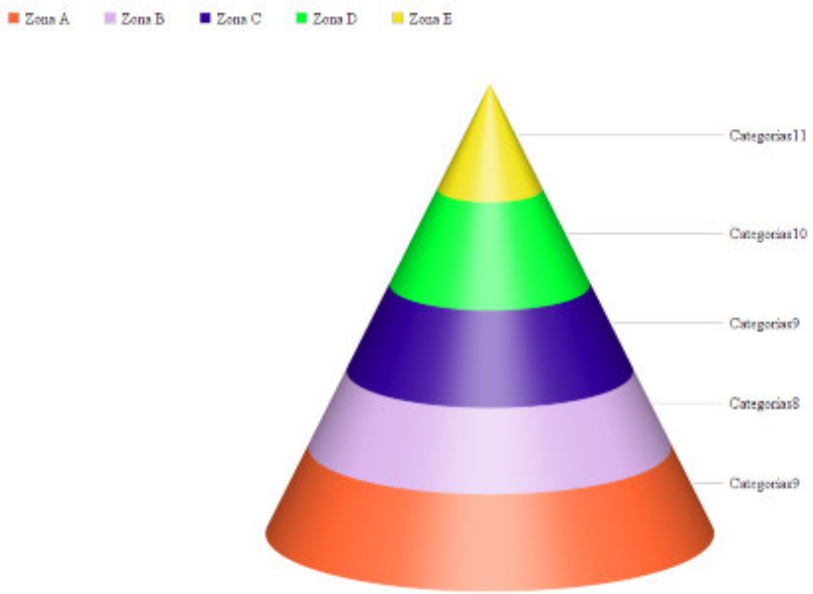
Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Tabla 21. Matriz de problemáticas Cuenca del Río Hacha

		Zonas de la cuenca				
Escenario	**Problemática**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**
Político - institucional	PR1					
	PR2					
	PR3					
	PR4					
	PR5					
Económico	PR6					
	PR7					
Infraestructura	PR8					
	PR9					
	PR10					
Sociocultural	PR11					
	PR12					
	PR13					
Biofísico	PR14					
	PR15					
	PR16					
	PR17					
	PR18					
	PR19					

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Gráfica 25. Problemáticas por zona de la cuenca



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Estos resultados reflejan una homogeneidad en la situación inicial de la cuenca, en términos de problemáticas, lo cual habla de la complejidad sociocultural y biofísica de las 50.030 hectáreas de extensión de la cuenca del río Hacha. Sin embargo, las problemáticas con mayor frecuencia y a su vez mayor número de menciones son en su orden:

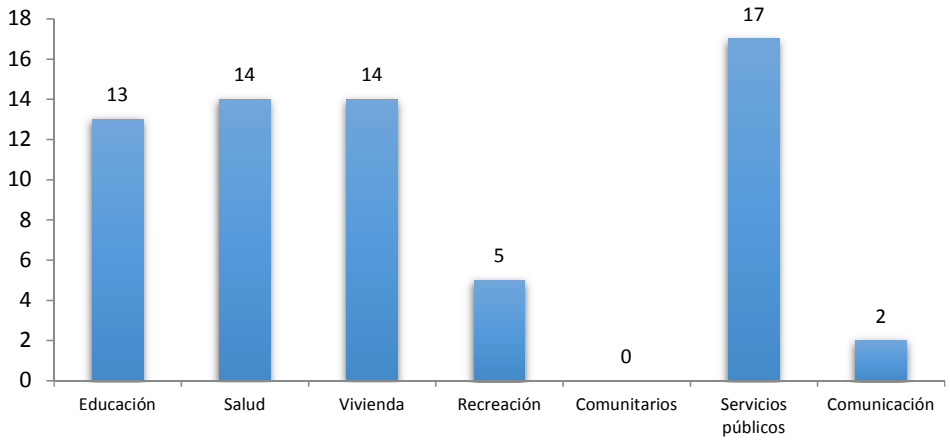
- ✓ Deficiencia en servicios sociales básicos
- ✓ Deforestación
- ✓ Contaminación de fuentes hídricas

5.2.3.2. Descripción técnica y social de las problemáticas

- ***Deficiencia en servicios sociales básicos.*** Teniendo en cuenta que la principal problemática expresada por los actores fue la deficiencia en servicios sociales básicos, se procedió a la especificación de la situación problema, según los servicios sociales definidos en el Anexo A. Diagnóstico de la guía técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (MADS, 2013).

Como resultado se obtuvo que el servicio social básico más aludido por los productores fue la prestación de los servicios públicos esenciales (17), tales como, electrificación, saneamiento básico y recolección de residuos sólidos; seguido del mal estado de las viviendas (14) (Ver Gráfica 26), a causa de los bajos recursos económicos con los cuales cuentan estas familias y a la ausencia de programas estatales de mejoramiento de vivienda rural; y la salud, atribuida a la inexistencia de centros de atención médica ubicados en las áreas rurales, lo cual impide una asistencia oportuna que pudiese salvar vidas humanas.

Gráfica 26. Tipo de servicios sociales básicos



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Es importante resaltar como los productores han sido enfáticos en sus necesidades prioritarias, la ausencia en la interconexión eléctrica para las veredas más apartadas de la cuenca del río Hacha afecta la calidad en el nivel de vida de la población rural; según el PDM (2016-2019), las áreas rurales del municipio de Florencia registran tan sólo 68 veredas con servicio de energía eléctrica, dejando 88 veredas aún sin el servicio, de las 156 veredas registradas en total. Esta condición incide no solo en el buen vivir de la población, sino en la limitación a procesos productivos de transformación y conservación de alimentos.

Con respeto al saneamiento básico, el casco urbano de la ciudad de Florencia asentado en su totalidad en la cuenca presenta un déficit del 38.5 % en la cobertura de alcantarillado. Aunque el 61.5 % restante, cuenta con cobertura en alcantarillado, es importante resaltar que este sistema no dispone de sistemas (STAR) o plantas (PTAR) de tratamiento de las aguas residuales, por lo que en su totalidad dichas son vertidas a fuentes hídricas sin previo tratamiento. Resaltándose la quebrada La Perdiz, La Sardina, La Yuca, El Dedo, El Dedito y por supuesto el cauce principal del río Hacha.

Fotografía 5. Quebrada La Perdiz en su curso por el casco urbano de Florencia



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Según lo expresado por la comunidad de las áreas rurales registran soluciones individuales de tratamiento de las aguas residuales domésticas, principalmente pozos sépticos. Esta situación en cifras no es conocida a la fecha, se considera que el porcentaje de estas estructuras en las fincas es mínimo y que gran parte de estas aguas son dispuestas sin previo tratamiento a las diferentes fuentes hídricas que circundan las zonas rurales.

El servicio de aseo tiene una cobertura del 98.6 % en el casco urbano de la ciudad de Florencia, sin embargo las áreas rurales carecen de este servicio, tan solo en los últimos años, se ha establecido una ruta de recolección rural de residuos sólidos en la zona del centro poblado Avenida Caraño, la cual recorre este sector incluyendo la zona de balnearios públicos y privados ubicados en la margen derecha aguas abajo del río Hacha.

En salud las condiciones son críticas, de las 52 veredas de la cuenca del río Hacha, ninguna cuenta con un puesto de salud que permita una atención oportuna en las áreas rurales; tal cual como fue expresado, ante una eventual urgencia la población debe desplazarse hasta el casco urbano de Florencia a los hospitales públicos María Inmaculada y Malvinas o a las clínicas privadas como Medilaser, Santa Isabel Cafesalud y UBA Corpomedica. Con respecto a la afiliación al sistema de salud, el municipio de Florencia cuenta con una cobertura del 94%, la cual supera la cobertura del Departamento que es del 86%.

El sector vivienda, es otro de los de mayor malestar por parte de la población, teniendo en cuenta que es nulo el apoyo gubernamental en programas de mejoramiento de vivienda rural. Según cifras del DANE 2005, aproximadamente el déficit cualitativo asciende a 8.614 viviendas con necesidades de mejoramiento, situación que genera problemáticas de índole social a causa del hacinamiento, de salubridad por la falta de condiciones higiénicas en baños y cocina y en general la mala calidad de vida a las familias (PDM, 2016-2019).

Para el sector educación, los espacios de participación en la fase de aprestamiento, han permitido visibilizar el deterioro de las 12 instituciones educativas rurales, las cuales, por la antigüedad y carencia de obras de remodelación y adecuación de sus espacios académicos, evidencian graves fisuras estructurales, inadecuados estado de las baterías sanitarias, ausencia de agua potable y ausencia de espacios de recreación, cultura y deporte. Del total de sedes educativas en el municipio de Florencia (164), tan solo 14 instituciones han sido objeto de intervención física en los últimos años, lo cual equivale a la atención del 7.2 %.

Sumado al deterioro físico de la infraestructura educativa, la población rural informa de la falta de continuidad y presencia de docentes en las sedes educativas rurales, lo cual altera el normal desarrollo de las clases. En muchos casos, estos docentes son vinculados en meses posteriores al inicio de las mismas, que para la zona se

da a finales del mes de enero. Estas circunstancias, inciden de manera directa en la calidad educativa del estudiantado, lo cual se refleja indirectamente en los bajos resultados de las pruebas Saber 11, que para el año 2015, registraron un promedio de 48.91%, cifras por debajo de la Media Nacional que fue de 49.33 % (PDM, 2016-2019).

El crecimiento de la población en forma desordenada a través de asentamientos humanos informales, se convierten en una limitante en la planeación y proyección del sistema educativo para la atención de los niños, niñas, adolescentes y jóvenes, toda vez que las familias víctimas y/o actores de este fenómeno, priorizan asegurar un techo y alimento, dejando de lado la vinculación al sistema educativo de los niños y niñas en edad escolar que integran su núcleo familiar.

La población en edad escolar del municipio de Florencia para la vigencia 2015 alcanzó una tasa de cobertura en matrícula neta del 93.5% según reporte del Sistema Integrado de Matrícula –SIMAT; para dicha vigencia la tasa de cobertura neta para transición fue del 61.69%, educación primaria 90.9%, educación secundaria 74.2%, educación media 34.5% y educación básica 95.01%. No obstante, no se alcanza a cubrir el 100% de la población estudiantil en edad escolar que requiere ser atendida en el sistema (PDM, 2016-2019).

Según cifras estadísticas de la Secretaría de Educación Departamental, la tasa de analfabetismo en el municipio de Florencia es de 8.25%, equivalente a 7.086 analfabetas (población de 15 años y más) por encima del promedio nacional que se encuentra en un 5.7%. Dentro de este panorama educativo, es de recordar que para que un territorio sea declarado libre de analfabetismo la tasa debe ser inferior al 4% según la UNESCO.

La cabecera municipal de Florencia, en el marco del conflicto armado colombiano, es el mayor receptor de población desplazada en el departamento del Caquetá, con alta incidencia de eventos de violencia, convulsiones de orden público y seguridad; según reporte del SIMAT, la población estudiantil en calidad de víctima en el municipio es de 7.071 NNAJ (PDM, 2016-2019).

El anterior panorama expuesto por pobladores de la cuenca del río Hacha, esta condensado en el índice de pobreza multidimensional para el municipio de Florencia, el cual es del 71 %, muy por encima de la Media Nacional que es del 49 % y 59 % que registra el departamento de Caquetá. El índice de necesidades básicas insatisfechas NBI para el municipio de Florencia, registra un 43.72 % para la población rural. Cifras con las cuales se logra cotejar la expresión inequívoca de los participantes a los talleres, quienes confluyen en que la mayor problemática de la cuenca radica en la deficiencia de servicios sociales básicos.

Esta situación, atañe un mayor esfuerzo en las fases siguientes de la actualización del POMCA, en búsqueda de ahondar en las causas, realidades y tendencias de

estas situaciones, con el propósito de plantear acciones prospectivas tendientes al mejoramiento de las condiciones de calidad de vida de los pobladores de la cuenca, en articulación a las políticas y programas estatales que permitan superar la pobreza extrema.

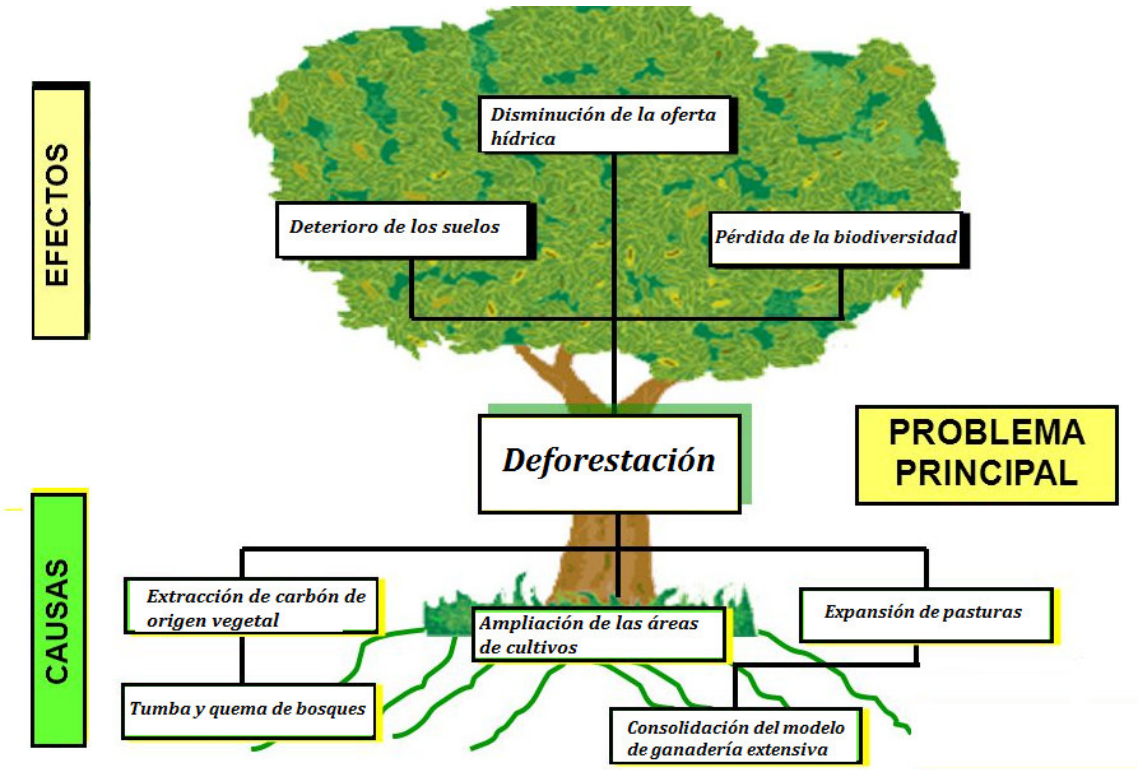
- **Deforestación.** La pérdida de la cobertura arbórea en la cuenca del río Hacha corresponde al resultado de las inadecuadas prácticas de intervención de los ecosistemas por acción antrópica, la cual ha representado un ciclo histórico que por décadas ha estado dinamizado por procesos de colonización, políticas públicas, conflictos sociales y modelos productivos extractivistas, entre otros. Durante los últimos años, la institucionalidad se ha volcado a dimensionar dicho proceso a partir del modelamiento de las coberturas boscosas en Colombia y en particular en la Amazonia colombiana, para lo cual se estableció que durante los años 2002-2007, se deforestaron 7.863 km^2, con una tasa media anual de deforestación TMAD de 1.536 km^2/anual. Siendo el departamento del Caquetá, la jurisdicción con mayor pérdida de bosques en Colombia, con un total de 2.093 km^2 de masa boscosa extinguida para dicho periodo (Murcia, et ál., 2011).

A partir del año 2014, el IDEAM en conjunto con el MADS, revelaron por primera vez en la historia del monitoreo forestal del país, la cifra anual de deforestación de enero a diciembre de 2013, registrándose un total de 120.933 hectáreas deforestadas. De las cuales el 57% de la deforestación nacional se presentó en la región de la Amazonía; y en particular el 24,7% de la pérdida a nivel nacional se concentró en el departamento de Caquetá (IDEAM-MADS, 2014). Una vez comparados los modelamientos de coberturas arbóreas año 2013-2014, se determina un aumento del 16 %, pasando de 120.933 ha en año 2013 a 140.356 ha en el año 2014. Teniendo como referencia el área de Bogotá D.C (1.587 km^2), la deforestación nacional corresponde a la pérdida de bosques en una porción similar al 88.4 % del área de Bogotá. Consecuente con la tendencia de los últimos años, el departamento del Caquetá para el año 2014 registró el mayor porcentaje de deforestación nacional con 20.84 %, correspondiente a la pérdida de 29.245 hectáreas de bosque (MADS, 2015).

Este fenómeno de relevancia tanto nacional como regional, se convierte para productores, líderes y lideresas campesinos en una las problemáticas con mayor frecuencia en la cuenca del río Hacha y por ende de mayor importancia dentro del proceso de ordenación y manejo ambiental de la cuenca. De acuerdo con los resultados de los talleres, se identificaron diferentes opiniones que confluyen en la pérdida de la cobertura arbórea; situaciones problemas como la tumba y quema de bosques, extracción ilegal de carbón vegetal, expansión de la frontera agrícola tanto para la siembra de cultivos perennes como transitorios y pasturas, son algunas de percepciones asociadas a la deforestación por parte de los participantes a los talleres. Es particular como los productores, conocedores de estás dinámicas (efectos, causas, actores), buscan evadir sus responsabilidades; esta situación se identificó en varios talleres, donde muchos participantes preferían evitar exponer

dicho problema, teniendo en cuenta que muy seguramente estarían involucrados de manera directa e indirecta.

Figura 47. Deforestación: efectos y causas



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Los análisis de la información de los últimos 23 años referente al comportamiento de la cobertura arbórea, muestran como existe un proceso consolidado resultante en la desconexión de la masa boscosa de la Amazonia y el bosque natural de la cordillera oriental, producto de la fragmentación del paisaje, lo cual implica un reto enorme en términos de conectividad del paisaje. Como ha sido expuesto inicialmente desde la óptica de los productores, y contrastado desde lo diciente de las cifras, la deforestación ha sido resultado del desconocimiento de un punto clave en el desarrollo de una agricultura más autosuficiente y sustentable; el conocimiento profundo de la naturaleza del agroecosistema y los principios que regulan su funcionamiento.

Actualmente, se presentan zonas quemadas y taladas (46,14 y 179,40 ha, respectivamente), bosques intervenidos (22.684,46 ha), mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (4.772,59 ha), pasturas (4.358,59 ha), tierras desnudas y degradadas (136,84) y vegetación secundaria o en transición (1.010,62 ha) dentro de la cuenca del río Hacha (VerTabla 22).

Tabla 22. Coberturas de la cuenca del río Hacha asociadas a intervención antrópica

COBERTURA	ÁREA (HA)
Bosque abierto alto de tierra firme moderadamente intervenido (400-750 msnm)	209,37
Bosque abierto alto de tierra firme muy intervenido (200-400 msnm)	226,07
Bosque abierto alto de tierra firme Poco intervenido (750-1500 msnm)	886,07
Bosque denso bajo de tierra firme poco intervenido por el hombre (1500-2300 msnm)	11725,06
Bosque denso bajo de tierra firme poco intervenido por el hombre (2300 -3000 msnm)	1431,43
Bosque fragmentado con cultivos (750-1500 msnm)	4,67
Bosque fragmentado con pastos	46,64
Bosque fragmentado con pastos (400-750 msnm)	643,01
Bosque fragmentado con pastos (750-1500 msnm)	916,41
Bosque fragmentado con pastos y cultivos	3266,85
Bosque fragmentado con vegetación secundaria (200-400 msnm)	3,14
Bosque fragmentado con vegetación secundaria (400-750 msnm)	335,06
Bosque fragmentado con vegetación secundaria (750-1500 msnm)	2990,68
Mosaico de cultivos 400-750 msnm	7,35
Mosaico de cultivos con espacios naturales (750-1500 msnm)	123,43
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (1500-2300 msnm)	28,49
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (200-400 msnm)	880,22
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (400-750 msnm)	469,67
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (750-1500 msnm)	1198,87
Mosaico de pastos con espacios naturales (200-400 msnm)	194,13
Mosaico de pastos con espacios naturales (400-750 msnm)	30,50
Mosaico de pastos con espacios naturales (750-1500 msnm)	1658,96
Mosaico de pastos y cultivos (200-400 msnm)	10,07
Mosaico de pastos y cultivos (400-750 msnm)	97,95
Mosaico de pastos y cultivos (750-1500 msnm)	72,95
Pastos arbolados	865,89
Pastos enmalezados	319,18
Pastos mejorados	211,89
Pastos mejorados y gramas naturales	2961,63
Tierras desnudas y degradadas	136,84
Vegetación secundaria alta o de transición de origen antrópico (200-400 msnm)	67,97
Vegetación secundaria alta o de transición de origen antrópico (400-750 msnm)	277,46
Vegetación secundaria alta o de transición de origen antrópico (750-2300 msnm)	509,93
Vegetación secundaria baja o en transición de origen antrópico (200 - 750 msnm)	36,72
Vegetación secundaria baja o en transición de origen antrópico (750- 1500 msnm)	118,54
Zonas quemadas	46,14
Zonas taladas	179,40
Total	33.731,44

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Fotografía 6. Procesos de pérdida de cobertura sobre el cañón del río Caraño



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

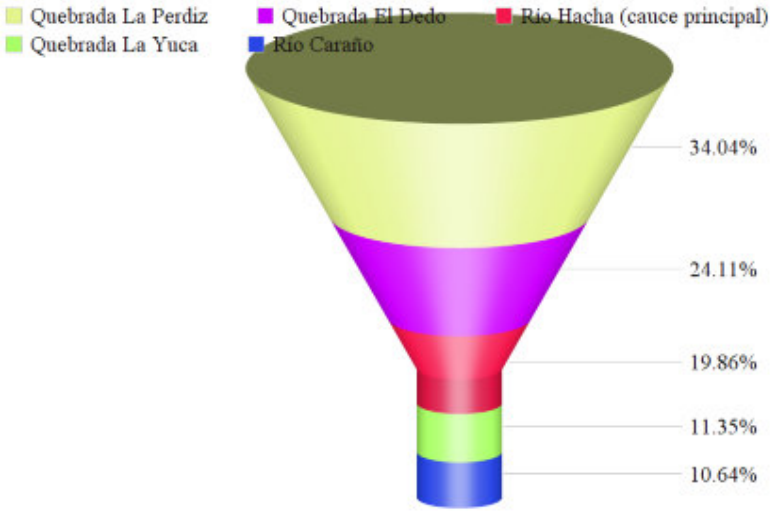
- ***Contaminación de fuentes hídricas.*** La información generada en el desarrollo de los cinco (05) espacios de participación comunitaria, en particular lo referente a las situaciones problemas, posicionó a la contaminación de fuentes hídricas, tanto por descargas de aguas residuales como por la inadecuada disposición de residuos sólidos, con la segunda problemática con mayor número de menciones y una de las tres con una frecuencia del 100 % en cada uno de las zonas trabajadas con la participación de presidentes de juntas de acción comunal, líderes y lideresas campesinos, directivos de instituciones públicas y privadas y habitantes en general asentados en el área de influencia de la cuenca.

Entendiendo que el enfoque metodológico de los talleres incluyó la espacialización de las problemáticas por vereda y por fuente hídrica de afectación, se procedió a la consolidación de la información suministrada en los espacios de participación, según la fuente afectada, obteniéndose como resultado que las subcuencas de mayor afectación de acuerdo a la percepción de los habitantes de la cuenca del río Hacha son: quebradas La Perdiz y El Dedo, el cauce principal del río Hacha, la quebrada La Yuca y el río Caraño (Ver Tabla 23 y Gráfica 27).

Tabla 23. Consolidado de problemáticas por fuente hídrica

FUENTE HÍDRICA	NÚMERO DE PROBLEMÁTICAS EXPUESTAS
Río Hacha	29
Río Caraño	15
Quebrada La Perdiz	48
Quebrada La Yuca	16
Quebrada El Dedo	34
Quebrada La Ruidosa	2
Quebrada La Portada	4
Quebrada Paraíso	5
Quebrada Las Doradas	9
Quebrada La Carbona	6
Total	168

Gráfica 27. Problemáticas por fuente hídrica



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

De conformidad al número de menciones en que se aludieron las situaciones problemas por parte de los participantes en los talleres, se procedió a establecer rangos de importancia de los impactos negativos según la fuente hídrica de influencia en la zona, tomando los valores de opiniones registradas en los talleres de la fase de aprestamiento (Ver Tabla 24 y Tabla 25).

Tabla 24. Rango de problemáticas

IMPORTANCIA DEL IMPACTO	MENCIONES
LEVE	**1 A 10**
MODERADO	**11 A 20**
SEVERO	**21 A 30**
CRÍTICO	**31 A 50**

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016.

Tabla 25. Clasificación de fuentes hídricas según impactos

FUENTES HÍDRICAS	PROBLEMÁTICAS EXPUESTAS	IMPORTANCIA SEGÚN IMPACTO
Río Hacha	29	Severo
Río Caraño	15	Moderado
Quebrada La Perdiz	48	Crítico
Quebrada La Yuca	16	Moderado
Quebrada El Dedo	34	Crítico
Quebrada La Ruidosa	2	Leve
Quebrada La Portada	4	Leve
Quebrada Paraíso	5	Leve
Quebrada Las Doradas	9	Leve
Quebrada La Carbona	6	Leve

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Estas cifras permiten indicar que según la percepción de los pobladores de la cuenca, las fuentes hídricas con mayor grado de contaminación son las quebradas La Perdiz (incluyendo la quebrada La Sardina, como su principal tributario), El Dedo y el cauce principal del río Hacha, las cuales circundan el casco urbano de la ciudad de Florencia. Esta condición las convierte en fuentes receptoras del sistema de alcantarillado de la ciudad de Florencia, el cual descarga sus vertimientos sin previo tratamiento, lo cual altera notablemente la calidad de sus aguas.

- **Calidad de agua.** Según el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV - del municipio de Florencia (2013 - 2024), realizado por la Alcaldía de Florencia y la Empresa SERVAF S.A. E.S.P en el año 2013, la quebrada La Perdiz, incluyendo la quebrada La Sardina, recepciona un total de 52 descargas puntuales del sistema de alcantarillado, con un volumen aproximado de 341 l/s; lo cual representa el 56.65 % del total de las descargas del sistema. Así mismo el cauce principal del río Hacha recibe 28 descargas directas que contienen 183 l/s, los cuales significan un 30 % de las descargas totales.

Fotografía 7. Desembocadura de la Q. La Sardina sobre La Perdiz



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

- Información de monitoreo de la calidad del recurso hídrico

Según la información secundaría disponible, en el área de estudio se encuentra información correspondiente a puntos de monitoreo y/o puntos de muestreo para estimación de calidad de aguas realizados por diversas entidades e instituciones como: CORPOAMAZONIA, SERVAF, COFEMA, Universidad de la Amazonia, y el Programa de Conservación y Gobernanza Ambiental.

A partir de la información existente se encontró que 12 fuentes de agua han sido objeto de estudio, y que existen 57 puntos de muestreo identificados, con un total de 135 monitoreos (Tabla 26).

Tabla 26. Fuentes hídricas de la cuenca del Río Hacha monitoreadas.

N°	NOMBRE DE LA FUENTE	PUNTOS DE MUESTREO	AÑO DE MUESTREO	N° DE PUNTOS MUESTREADOS	PARÁMETROS
1	Río Hacha	1. El Caraño - Bocatoma SERVAF; 2. Primer Puente; 3. Puente El Encanto; 4. Puente López; 5. Capitolio; 6. Polideportivo Guamal; 7. Villa Martha; 8. Aguas arriba - Terpel; 9. Aguas abajo - Terpel; 10. Vda Santa Helena; 11. Chamon; 12. Aguas arriba - monitoreo Corpoamazonia; 13. Aguas medias - monitoreo Corpoamazonia; 14. Aguas abajo - monitoreo Corpoamazonia. 15. Vda Sucre	2005	5	Temperatura, pH, conductividad, oxígeno disuelto, sólidos suspendidos totales, orgánicos e inorgánicos, DBO5 y DQO.
			2006	5	Temperatura, pH, conductividad, oxígeno disuelto, turbiedad, sólidos, DBO5, DQO, nitrógeno, fósforo, coliformes, índices de contaminación por materia orgánica y sólidos suspendidos
			2010	2	pH, temperatura, conductividad, sólidos disueltos, cloruros, hierro, color, turbiedad, dureza, nitritos, nitratos, fosfatos, coliformes totales y fecales.
			2011	2	Temperatura, pH, sólidos suspendidos totales, DBO5, DQO, hidrocarburos totales, grasas y aceites.
			2013	1	pH, oxígeno disuelto, sólidos suspendidos totales,DBO5, DQO, coliformes totales y fecales.
				4	Coliformes totales, DBO5, DQO, E. coli, grasas y aceites, caudal, conductividad, oxígeno disuelto, pH, temperatura, sólidos suspendidos totales
				4	DBO5, coliformes totales, %sat de oxígeno y pH
			2014	1	pH, oxígeno disuelto, sólidos suspendidos totales,DBO5, DQO, coliformes totales y fecales.

Tabla 26. (Continuación). Fuentes hídricas de la cuenca del Río Hacha monitoreadas.

N°	NOMBRE DE LA FUENTE	PUNTOS DE MUESTREO	AÑO DE MUESTREO	N° DE PUNTOS MUESTREADOS	PARÁMETROS
1	Río Hacha	1. El Caraño - Bocatoma SERVAF; 2. Primer Puente; 3. Puente El Encanto; 4. Puente López; 5. Capitolio; 6. Polideportivo Guamal; 7. Villa Martha; 8. Aguas arriba - Terpel; 9. Aguas abajo - Terpel; 10. Vda Santa Helena; 11. Chamon; 12. Aguas arriba - monitoreo Corpoamazonia; 13. Aguas medias - monitoreo Corpoamazonia; 14. Aguas abajo - monitoreo Corpoamazonia. 15. Vda Sucre	2014	1	pH, oxígeno disuelto, turbiedad, fosfatos nitritos, sólidos suspendidos totales, DBO5, DQO, coliformes totales y fecales.
				4	Temperatura, turbidez, pH, oxígeno disuelto, DBO5, DQO, amonio, fosfatos y biomasa
				3	pH, temperatura, conductividad, sólidos disueltos, cloruros, hierro, color, turbiedad, dureza, nitritos, nitratos, fosfatos, coliformes totales y fecales.
			2015	1	pH, oxígeno disuelto, turbiedad, fosfatos nitritos, sólidos suspendidos totales, DBO5, DQO, coliformes totales y fecales.
				1	pH, oxígeno disuelto, turbiedad, fosfatos nitritos, sólidos suspendidos totales, DBO5, DQO, coliformes totales y fecales.
				1	Conductividad, olor, sabor, acidez total, alcalinidad total, bicarbonatos, cloruros, sulfatos, nitratos, nitrógeno amoniacal, solidos disueltos totales, sólidos sedimentables.
				3	pH, temperatura, conductividad, sólidos disueltos, cloruros, hierro, color, turbiedad, dureza, nitritos, nitratos, fosfatos, coliformes totales y fecales.

Tabla 26. (Continuación). Fuentes hídricas de la cuenca del Río Hacha monitoreadas.

N°	NOMBRE DE LA FUENTE	PUNTOS DE MUESTREO	AÑO DE MUESTREO	N° DE PUNTOS MUESTREADOS	PARÁMETROS
1	Río Hacha	1. El Caraño - Bocatoma SERVAF; 2. Primer Puente; 3. Puente El Encanto; 4. Puente López; 5. Capitolio; 6. Polideportivo Guamal; 7. Villa Martha; 8. Aguas arriba - Terpel; 9. Aguas abajo - Terpel; 10. Vda Santa Helena; 11. Chamon; 12. Aguas arriba - monitoreo Corpoamazonia; 13. Aguas medias - monitoreo Corpoamazonia; 14. Aguas abajo - monitoreo Corpoamazonia. 15. Vda Sucre	2016	1	Temperatura, pH, conductividad, oxígeno disuelto, turbiedad, color verdadero, cloruros, fosfatos, nitritos, solidos suspendidos totales, DBO5, DQO, hierro, coliformes totales y fecales.
				1	Conductividad, turbiedad, color verdadero, cloruros, fosfatos, sólidos suspendidos totales, DBO5, DQO, hierro, coliformes totales y fecales.
2	Quebrada La Sardina	1. Arriba - antes de vertimientos; 2. B/ Los Comuneros; 3. Aguas arriba - monitoreo Corpoamazonia; 4. Zona de mezcla - monitoreo Corpoamazonia; 5. Aguas abajo - monitoreo Corpoamazonia; 6. Puente B/ Minuto de Dios; 7. Comfaca - Puente Torcido; 8. Desembocadura; 9. Nacimiento; 10. Sector Acueducto Veredal; 11. Vereda La Sardina	2010	2	pH, temperatura, conductividad, sólidos disueltos, cloruros, hierro, color, turbiedad, dureza, nitritos, nitratos, fosfatos, coliformes.
			2012	3	pH, temperatura, conductividad, sólidos disueltos, cloruros, hierro, color, turbiedad, dureza, nitritos, nitratos, fosfatos, coliformes totales y fecales.
			2013	3	Coliformes totales, DBO5, DQO, E. coli, grasas y aceites, caudal, conductividad, oxígeno disuelto, pH, temperatura, sólidos suspendidos totales

Tabla 26. (Continuación). Fuentes hídricas de la cuenca del Río Hacha monitoreadas.

N°	NOMBRE DE LA FUENTE	PUNTOS DE MUESTREO	AÑO DE MUESTREO	N° DE PUNTOS MUESTREADOS	PARÁMETROS
2	**Quebrada La Sardina**	1. Arriba - antes de vertimientos; 2. B/ Los Comuneros; 3. Aguas arriba - monitoreo Corpoamazonia; 4. Zona de mezcla - monitoreo Corpoamazonia; 5. Aguas abajo - monitoreo Corpoamazonia; 6. Puente B/ Minuto de Dios; 7. Comfaca - Puente Torcido; 8. Desembocadura; 9. Nacimiento; 10. Sector Acueducto Veredal; 11. Vereda La Sardina	2014	3	temperatura, pH, conductividad, oxígeno disuelto, turbiedad, nitratos, nitritos, amonio, solidos disueltos totales, solidos suspendidos totales, DBO5, DQO, grasas y aceites, hidrocarburos totales, coliformes totales y fecales.
				3	pH, temperatura, conductividad, sólidos disueltos, cloruros, hierro, color, turbiedad, dureza, nitritos, nitratos, fosfatos, coliformes totales y fecales.
			2015	3	pH, temperatura, conductividad, sólidos disueltos, cloruros, hierro, color, turbiedad, dureza, nitritos, nitratos, fosfatos, coliformes totales y fecales.
				6	pH, turbiedad, color, dureza total, cloruros, hierro, sulfatos, nitratos, fosfatos, %sat. Oxígeno disuelto, conductividad, temperatura, DQO, DBO5, coliformes fecales.
3	**Quebrada La Perdiz**	**1.** Aguas arriba - Polideportivo Guamal; **2.** Aguas abajo - B/ Los Alpes; **3.** Zona de mezcla - monitoreo Corpoamazonia; **4**. Sector Norte; **5**. Punto medio - Curiplaya; **6.** Fuente receptora Guamal	2010	2	pH, temperatura, conductividad, sólidos disueltos, cloruros, hierro, color, turbiedad, dureza, nitritos, nitratos, fosfatos, coliformes totales y fecales.
			2012	3	pH, temperatura, conductividad, sólidos disueltos, cloruros, hierro, color, turbiedad, dureza, nitritos, nitratos, fosfatos, coliformes totales y fecales.

Tabla 26. (Continuación). Fuentes hídricas de la cuenca del Río Hacha monitoreadas.

N°	NOMBRE DE LA FUENTE	PUNTOS DE MUESTREO	AÑO DE MUESTREO	N° DE PUNTOS MUESTREADOS	PARÁMETROS
3	Quebrada La Perdiz	1. Aguas arriba - Polideportivo Guamal; 2. Aguas abajo - B/ Los Alpes; 3. Zona de mezcla - monitoreo Corpoamazonia; 4. Sector Norte; 5. Punto medio - Curiplaya; 6. Fuente receptora Guamal.	2013	3	Coliformes totales, DBO5, DQO, E. coli, grasas y aceites, caudal, conductividad, oxígeno disuelto, pH, temperatura, sólidos suspendidos totales
			2014	3	pH, temperatura, conductividad, sólidos disueltos, cloruros, hierro, color, turbiedad, dureza, nitritos, nitratos, fosfatos, coliformes totales y fecales.
4	Quebrada El Dedito	1. Aguas arriba - monitoreo Corpoamazonia; 2. Aguas abajo - B/ Colina; 3. Vertido Urbanización El Paraíso; 4. Aguas arriba; 5. 100m después desembocadura Q. San Antonio; 6. Desembocadura.	2010	2	pH, temperatura, conductividad, sólidos disueltos, cloruros, hierro, color, turbiedad, dureza, nitritos, nitratos, fosfatos, coliformes totales y fecales.
			2013	3	pH, temperatura, sólidos suspendidos totales, DBO5, oxígeno disuelto, coliformes fecales y totales, y macroinvertebrados acuáticos.
			2014	1	pH, temperatura, sólidos disueltos, DBO5, oxígeno disuelto, nitratos, fosfatos, turbidez, coliformes totales y fecales.
5	Quebrada El Dedo	1. Vda Caldas - Bocatoma SERVAF; 2. Aguas abajo - vertimientos; 3. Aguas medias; 4. Aguas arriba - B/Ciudadela; 5. Aguas abajo - B/Ciudadela	2010	2	pH, temperatura, conductividad, sólidos disueltos, cloruros, hierro, color, turbiedad, dureza, nitritos, nitratos, fosfatos, coliformes totales y fecales.
			2012	3	pH, temperatura, conductividad, sólidos disueltos, cloruros, hierro, color, turbiedad, dureza, nitritos, nitratos, fosfatos, coliformes totales y fecales.

Tabla 26. (Continuación). Fuentes hídricas de la cuenca del Río Hacha monitoreadas

N°	NOMBRE DE LA FUENTE	PUNTOS DE MUESTREO	AÑO DE MUESTREO	N° DE PUNTOS MUESTREADOS	PARÁMETROS
5	Quebrada El Dedo	1. Vda Caldas - Bocatoma SERVAF; 2. Aguas abajo - vertimientos; 3. Aguas medias; 4. Aguas arriba - B/Ciudadela; Aguas abajo - B/Ciudadela	2013	3	Coliformes totales, DBO5, DQO, E. coli, grasas y aceites, caudal, conductividad, oxígeno disuelto, pH, temperatura, sólidos suspendidos totales
				1	pH, oxígeno disuelto, sólidos suspendidos totales,DBO5, DQO, coliformes totales y fecales.
			2014	1	pH, oxígeno disuelto, sólidos suspendidos totales,DBO5, DQO, coliformes totales y fecales.
				1	pH, oxígeno disuelto, turbiedad, fosfatos nitritos, sólidos suspendidos totales, DBO5, DQO, coliformes totales y fecales.
				2	pH, temperatura, conductividad, sólidos disueltos, cloruros, hierro, color, turbiedad, dureza, nitritos, nitratos, fosfatos, coliformes totales y fecales.
			2015	1	pH, oxígeno disuelto, turbiedad, fosfatos nitritos, sólidos suspendidos totales, DBO5, DQO, coliformes totales y fecales.
				1	pH, oxígeno disuelto, turbiedad, fosfatos nitritos, sólidos suspendidos totales, DBO5, DQO, coliformes totales y fecales.

Tabla 26. (Continuación). Fuentes hídricas de la cuenca del Río Hacha monitoreadas

N°	NOMBRE DE LA FUENTE	PUNTOS DE MUESTREO	AÑO DE MUESTREO	N° DE PUNTOS MUESTREADOS	PARÁMETROS
5	Quebrada El Dedo	1. Vda Caldas - Bocatoma SERVAF; 2. Aguas abajo - vertimientos; 3. Aguas medias; 4. Aguas arriba - B/Ciudadela; Aguas abajo - B/Ciudadela	2015	1	Conductividad, olor, sabor, acidez total, alcalinidad total, bicarbonatos, cloruros, sulfatos, nitratos, nitrógeno amoniacal, solidos disueltos totales, sólidos sedimentables.
				3	pH, temperatura, conductividad, sólidos disueltos, cloruros, hierro, color, turbiedad, dureza, nitritos, nitratos, fosfatos, coliformes totales y fecales.
			2016	1	Temperatura, pH, conductividad, oxígeno disuelto, turbiedad, color verdadero, cloruros, fosfatos, nitritos, solidos suspendidos totales, DBO5, DQO, hierro, coliformes totales y fecales.
				1	Conductividad, turbiedad, color verdadero, cloruros, fosfatos, sólidos suspendidos totales, DBO5, DQO, hierro, coliformes totales y fecales.
6	Quebrada La Yuca	1. Charco El Trigre; 2. Charco Azul; 3. Puente La Yuca; 4. Desembocadura; 5. Urbanización La Gloria	2005	4	Temperatura, pH, conductividad, oxígeno disuelto, coliformes totales, DQO.
			2013	1	Coliformes totales, DBO5, fósforo total, nitrógeno total, oxígeno disuelto, sólidos suspendidos totales.
7	Quebrada Mochilerito	1. Aguas arriba - antes vertido COFEMA; 2. Aguas abajo - después vertido COFEMA; 3. Zona de mezcla - monitoreo Corpoamazonia.	2010	2	pH, temperatura, conductividad, sólidos disueltos, cloruros, hierro, color, turbiedad, dureza, nitritos, nitratos, fosfatos, coliformes totales y fecales.

Tabla 26. (Continuación). Fuentes hídricas de la cuenca del Río Hacha monitoreadas

N°	NOMBRE DE LA FUENTE	PUNTOS DE MUESTREO	AÑO DE MUESTREO	N° DE PUNTOS MUESTREADOS	PARÁMETROS
7	**Quebrada Mochilerito**	1. Aguas arriba - antes vertido COFEMA; 2. Aguas abajo - después vertido COFEMA; 3. Zona de mezcla -monitoreo Corpoamazonia.	2012	3	pH, temperatura, conductividad, sólidos disueltos, cloruros, hierro, color, turbiedad, dureza, nitritos, nitratos, fosfatos, coliformes totales y fecales.
			2014	3	pH, temperatura, conductividad, sólidos disueltos, cloruros, hierro, color, turbiedad, dureza, nitritos, nitratos, fosfatos, coliformes totales y fecales.
			2015	3	pH, turbiedad, color, dureza total, cloruros, hierro, sulfatos, nitratos, fosfatos, %sat. Oxígeno disuelto, conductividad, temperatura, DQO, DBO5, coliformes fecales.
8	**Quebrada El Sena**	**1.** Aguas arriba; **2.** Aguas abajo.	2013	2	Variables: Temperatura, pH, oxígeno disuelto, turbiedad, nitratos, fosfatos, sólidos disueltos totales, DBO5, DQO, coliformes totales y fecales.
			2014	2	Temperatura, pH, oxígeno disuelto, turbiedad, nitratos, nitritos, amonio, fosfatos, sólidos disueltos totales, sólidos suspendidos totales, DBO5, DQO, coliformes totales y fecales.
9	**Quebrada Dosquebradas**	**1.** Aguas arriba; **2.** Aguas abajo.	2014	2	pH, oxígeno disuelto, turbiedad, nitratos, nitritos, nitrógeno amoniacal, fosfatos, sólidos disueltos totales, sólidos suspendidos totales, sólidos totales, DBO5, DQO, coliformes totales y fecales.
10	**Quebrada El Águila**	**1.** Bocatoma SERVAF	2013	1	pH, oxígeno disuelto, sólidos suspendidos totales,DBO5, DQO, coliformes totales y fecales.

Tabla 26. (Continuación). Fuentes hídricas de la cuenca del Río Hacha monitoreadas

N°	NOMBRE DE LA FUENTE	PUNTOS DE MUESTREO	AÑO DE MUESTREO	N° DE PUNTOS MUESTREADOS	PARÁMETROS
10	**Quebrada El Águila**	**1.** Bocatoma SERVAF	2014	1	pH, oxígeno disuelto, sólidos suspendidos totales,DBO5, DQO, coliformes totales y fecales.
				1	pH, oxígeno disuelto, turbiedad, fosfatos nitritos, sólidos suspendidos totales, DBO5, DQO, coliformes totales y fecales.
			2015	1	pH, oxígeno disuelto, turbiedad, fosfatos nitritos, sólidos suspendidos totales, DBO5, DQO, coliformes totales y fecales.
				1	pH, oxígeno disuelto, turbiedad, fosfatos nitritos, sólidos suspendidos totales, DBO5, DQO, coliformes totales y fecales.
				1	Conductividad, olor, sabor, acidez total, alcalinidad total, bicarbonatos, cloruros, sulfatos, nitratos, nitrógeno. amoniacal, solidos disueltos totales, sólidos sedimentables
			2016	1	Temperatura, pH, conductividad, oxígeno disuelto, turbiedad, color verdadero, cloruros, fosfatos, nitritos, solidos suspendidos totales, DBO5, DQO, hierro, coliformes totales y fecales.
				1	Conductividad, turbiedad, color verdadero, cloruros, fosfatos, sólidos suspendidos totales, DBO5, DQO, hierro, coliformes totales y fecales.

Tabla 26. (Continuación). Fuentes hídricas de la cuenca del Río Hacha monitoreadas

N°	NOMBRE DE LA FUENTE	PUNTOS DE MUESTREO	AÑO DE MUESTREO	N° DE PUNTOS MUESTREADOS	PARÁMETROS
11	**Quebrada La Cristalina**	1. Aguas arriba - Parte Alta	2010	1	pH, temperatura, conductividad, sólidos disueltos, cloruros, hierro, color, turbiedad, dureza, nitritos, nitratos, fosfatos, coliformes totales y fecales.
12	**Quebrada El Lindero**	1. Aguas arriba	2013	1	pH, temperatura, DBO5, oxígeno disuelto, sólidos disueltos, fosfatos, nitratos y turbidez
			2014	1	pH, temperatura, DBO5, oxígeno disuelto, sólidos disueltos, fosfatos, nitratos y turbidez

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

- **Factores de contaminación y cargas contaminantes.** De acuerdo con la información secundaria consultada por equipo técnico de Ecointegral, la cuenca del río Hacha recepciona vertimientos de aguas residuales, en su mayoría domésticos, y un caso industrial, en ocho fuentes hídricas. Los monitoreos encontrados han sido realizados en el municipio de Florencia, principalmente en el casco urbano. Según el PSMV referenciado anteriormente, las aguas residuales domésticas caen directamente a las fuentes receptoras (quebradas La Sardina, La Perdiz, El Dedo, San Joaquín, cauce principal del río Hacha y los caños El Despeje, Manantial y la Florida) y presentan una carga contaminante total (Ver Tabla 27) de 2.348,02 toneladas de demanda química de oxígeno (DQO) anuales; 1.068,95 toneladas de sólidos suspendidos totales (SST) y 1.254,45 toneladas de demanda bioquímica de oxígeno (DBO_5) en el año.

Tabla 27. Cargas contaminantes PSMV (2013 - 2024)

FUENTE RECEPTORA	DQO ton/año	SST ton/año	DBO_5 ton/año
Río Hacha	668,77	303,22	339,51
Quebrada La Perdiz	1150,10	517,61	579,16
Quebrada La Sardina	321,45	154,39	208,09
Quebrada El Dedo	129,73	60,13	88,15
Caño Despeje	69,43	28,96	35,00
Caño San Joaquín	5,88	3,34	3,08
Caño El Manantial	1,57	0,77	0,86
Caño Florida	1,08	0,54	0,60
Total	2.348,02	1.068,96	1.254,45

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

El caso industrial mencionado anteriormente, hace referencia al vertimiento de agua residual industrial de la organización Terpel S.A. de Florencia, el cual se genera por las operaciones de almacenamiento y cargue de combustibles líquidos. La organización presenta una planta de tratamiento (PTAR) con un sistema de separador API, que luego de su decantación efectúa el respectivo vertido al cauce principal del río Hacha, con una carga contaminante de 3,65 toneladas de DQO/año; 0,18 toneladas de SST/año y 0,12 toneladas de DBO_5/año. La eficiencia de la PTAR es del 72,73% para la carga contaminante de sólidos suspendidos totales.

- **Actividades productivas desarrolladas en la cuenca río Hacha.** La cuenca del río Hacha fundamenta su productividad en actividades netamente agropecuarias y una incipiente minoría de actividades industriales. La cuenca con un porcentaje mayor al 90 % de su territorio en suelo rural, se constituye en la dispensa agrícola y pecuaria del municipio de Florencia. De acuerdo a la información primaria generada por los productores en los talleres de la fase de Aprestamiento, a nivel agrícola en la cuenca se cuentan con cultivos perennes como Cacao, Café, Caucho y frutales amazónicos; así como cultivos transitorios como Plátano, Banano, Yuca, Maíz, Caña panelera, entre otros. Dentro de esta categoría es importante incluir las pasturas como parte de la matriz agrícola.

El panorama agrícola en el departamento del Caquetá sustenta su modelo económico en la producción de cultivos agrícolas, en particular pasturas, las cuales durante los años 2002-2007, tuvieron un incremento de 10.140,8 km^2, con una tasa media anual de praderización de 2.028 km^2/año (Murcia, 2011). Este incremento de áreas de pastos cultivados en las zonas que antes estaban en coberturas como bosques naturales, bosques fragmentados o arbustales, constituyen la base de un modelo de ganadería extensiva, el cual sustenta el primer hato ganadero de la Amazonia colombiana y el séptimo de los departamentos en Colombia (Torrijos et al., 2016).

A partir de este panorama productivo, es complejo afirmar que dichas actividades generan descargas directas de aguas residuales a las fuentes hídricas. No obstante, a lo anterior, existen vacíos de información que permitan determinar la incidencia de la escorrentía superficial y por ende del arrastre de heces del ganado bovino y excedentes de fertilizaciones orgánicas e inorgánicas en la matriz agrícola presente en la cuenca.

Las actividades industriales son puntuales en la cuenca y están ligadas a pequeñas y medianas empresas encargadas de la transformación de materias primas de origen agropecuario. Tal es el caso de la planta de Nestle S.A, encargada de la transformación de la leche. Dicha Empresa cuenta medianamente con una infraestructura representativa; actualmente trata sus aguas residuales mediante una PTAR debidamente avalada y regulada por la autoridad ambiental. Otros casos, son la empresa Gaseosas Florenciana, planta Nutresa y algunas quesilleras que operan al interior del casco urbano de la ciudad de Florencia.

- **Estimación y análisis del índice de calidad de agua.** Con respecto a la calidad del agua, a continuación, se presenta el cálculo del índice de calidad de agua – ICA, según la metodología del IDEAM (2010):

Tabla 28. Clasificación y señal de alerta en 11 fuentes hídricas de la Cuenca del Río Hacha

FUENTE HÍDRICA	AÑO	SITIO/ESTACIÓN	ICA	CALIFICACIÓN	SEÑAL ALERTA
Quebrada La Sardina	2010	Aguas arriba - antes vertimientos	0,82	Aceptable	
		Aguas - abajo B/ Los Comuneros	0,72	Aceptable	
	2011	Zona de mezcla	0,55	Regular	
		Aguas abajo	0,56	Regular	
	2013	Aguas arriba - MINUTO DE DIOS	0,85	Aceptable	
		Aguas centro - COMFACA	0,68	Regular	
		Aguas abajo - COMUNEROS	0,76	Aceptable	
	2014	Aguas arriba - antes vertimientos	0,86	Aceptable	
		Punto medio - Puente torcido	0,77	Aceptable	
		Aguas abajo - antes desembocadura	0,72	Aceptable	
	2015	Aguas arriba - antes vertimientos	0,87	Aceptable	
		Punto medio - Puente torcido	0,65	Regular	
		Aguas abajo - antes desembocadura	0,62	Regular	
Quebrada El Dedo	2010	Aguas arriba - Vda Caldas	0,96	Buena	
		Aguas abajo - 100m vertimientos	0,93	Buena	
	2011	Zona de mezcla	0,78	Aceptable	
		Aguas abajo	0,89	Aceptable	
	2013	Bocatoma Servaf	0,96	Buena	
		Aguas arriba	0,90	Aceptable	
		Aguas abajo	0,89	Aceptable	
	2015	Bocatoma Servaf	0,87	Aceptable	
	2016	Bocatoma Servaf	0,90	Aceptable	
Río Hacha	2005	Primer puente	0,96	Buena	
		El Encanto	0,94	Buena	
		Puente Lopez	0,84	Aceptable	
		Capitolio	0,79	Aceptable	
		Caraño	0,90	Aceptable	
		Primer puente	0,90	Aceptable	
		El Encanto	0,83	Aceptable	
		Puente Lopez	0,74	Aceptable	
		Capitolio	0,74	Aceptable	
	2010	Aguas arriba - Polideportivo Guamal	0,93	Buena	
		Aguas abajo - Villa Marta	0,95	Buena	

Tabla 28. (Continuación). Clasificación y señal de alerta en 11 fuentes hídricas de la Cuenca del Río Hacha

FUENTE HÍDRICA	AÑO	SITIO/ESTACIÓN	ICA	CALIFICACIÓN	SEÑAL ALERTA
Río Hacha	2013	Bocatoma Servaf	0,97	Buena	
		Aguas arriba - Primer puente	0,97	Buena	
		Aguas centro - Puente López	0,85	Aceptable	
		Aguas abajo - Chamon	0,86	Aceptable	
	2015	Bocatoma Servaf	0,87	Aceptable	
		Aguas arriba	0,79	Aceptable	
		Aguas centro	0,80	Aceptable	
		Aguas abajo	0,85	Aceptable	
	2016	Bocatoma Servaf	0,90	Aceptable	
Quebrada La Perdiz	2010	Aguas arriba - Polideportivo Guamal	0,76	Aceptable	
		Aguas abajo - Los Alpes	0,89	Aceptable	
	2012	Zona de mezcla	0,62	Regular	
		Aguas abajo	0,60	Regular	
	2013	Aguas arriba - SECTOR NORTE	0,85	Aceptable	
		PUNTO MEDIO CURIPLAYA	0,8	Aceptable	
		Aguas abajo - Fuente Receptora GUAMAL	0,83	Aceptable	
	2015	Aguas arriba	0,85	Aceptable	
		Aguas medias	0,77	Aceptable	
		Aguas abajo	0,8	Aceptable	
Quebrada El Dedito	2010	Aguas arriba	0,97	Buena	
		Aguas abajo - B/ Colina	0,96	Buena	
Quebrada El Águila	2015	Bocatoma Servaf	0,86	Aceptable	
	2016	Bocatoma Servaf	0,89	Aceptable	
Quebrada San Joaquín	2014	Aguas arriba - antes vertimientos	0,81	Aceptable	
		Aguas abajo - antes desembocadura	0,81	Aceptable	
Caño Manantial	2014	Aguas arriba - antes vertimientos	0,85	Aceptable	
		Aguas abajo - antes desembocadura	0,83	Aceptable	
Caño La Florida	2014	Aguas arriba - antes vertimientos	0,76	Aceptable	
		Aguas abajo - antes desembocadura	0,59	Regular	
	2015	Aguas arriba - antes vertimientos	0,86	Aceptable	
		Aguas abajo - antes desembocadura	0,53	Regular	
Caño El Despeje	2010	Punto 5	0,47	Mala	
	2013	Centro	0,48	Mala	
Caño Miraflorez	2015	Aguas arriba	0,44	Mala	
		Aguas abajo	0,48	Mala	

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

En la quebrada La Sardina se presenta una calidad de agua aceptable en la zona identificada como aguas arriba, ubicada en el B/ Minuto de Dios, en los diferentes

años evaluados (2010, 2011, 2013, 2014 y 2015). Por el contrario, para el año 2011, 2013 y 2015 en las zonas identificadas como zona de mezcla, cerca al sitio conocido como Puente Torcido, y aguas abajo, antes de la desembocadura a la quebrada La Perdiz, se presentan calidades de agua regulares, debido a los vertimientos de agua residual doméstica y la contaminación por disposición inadecuada de residuos sólidos.

En la quebrada El Dedo, la calidad del agua no se ha visto muy afectada, observándose índices aceptables y buenos, como es el caso del año 2010 y 2013. De igual forma sucede en el cauce principal del río Hacha, la calidad del agua no ha disminuido a señales alarmantes, y se ha mantenido en un rango aceptable y bueno en los últimos seis años.

La quebrada La Perdiz reportó un índice de calidad de agua regular en el año 2012, en los puntos identificados como zona de mezcla y aguas abajo, sitios localizados dentro del casco urbano y perjudicado por la presencia de vertimientos y residuos sólidos generados por la población, pero para los demás años calculados, la calidad del agua fue aceptable. Por otra parte, el caño Manantial, las quebradas El Águila (bocatoma SERVAF), San Joaquín y El Dedito han presentado índices aceptables y buenos, en los años reportados.

En el caño La Florida se evidencia una calidad regular antes de su desembocadura, a causa de contaminantes presentes en las aguas residuales domésticas vertidas en la fuente. Por último, los caños El Despeje y Miraflorez son las dos fuentes receptoras con una señal alarmante (mala) en la calidad del agua, puesto que son corrientes de aguas con bajos caudales y que reciben cargas contaminantes significativas, respecto a su capacidad de autodepuración.

En síntesis, la calidad del agua se ve afectada, principalmente, en el casco urbano de la ciudad de Florencia, sobre todo en aquellas zonas donde de mezcla del agua con la mayor cantidad de vertimientos de aguas residuales domésticas, afectando el equilibrio natural de estos ecosistemas.

VI. Conflictos por uso de agua (oferta-demanda)

La cuenca del río Hacha por ubicación ecoestrátegica en la zona de transición del piedemonte andino-amazónico, se constituye en el epicentro de confluencia tanto de elementos biológicos de la planicie costera del Pacífico, de las montañas andinas y de la planicie amazónica; como de fenómenos meteorológicos en los cuales se interponen a las masas de aire húmedo y caliente que llegan de la planicie amazónica y densos bancos de neblina son arrastrados hasta sus altas cumbres, en donde generan lluvias constantes y abundantes en la zona (Fajardo, D et al, 2012).

Esta condición geoespacial, representa la dotación de la cuenca del río Hacha de

un potencial hídrico significativo en comparación con otras regiones del país. Esta apreciación puede ser cotejada con las cifras de rendimiento hídrico, estipuladas por el POMCA anterior 2006-2025; en el cual se establece un rendimiento hídrico medio de 72,9 l/s/km^2. Este valor supera aún el rendimiento de la totalidad de la macrocuenca Amazonas que está en 69,1 l/s/km^2; Caribe con 56,4 l/s/km^2; Orinoco 48,4 l/s/km^2; y Magdalena-Cauca con 31,7 l/s/km^2 (ENA, 2014).

A pesar de las favorables condiciones biofísicas de la cuenca del río Hacha, este ecosistema no dista del panorama nacional en términos de la concentración de la población en zonas con menor disponibilidad del recurso hídrico. Tal como se afirma en el Estudio Nacional del Agua, el 70.7 % de las cabeceras municipales en Colombia (224), están ubicadas en el área hidrográfica del Magdalena-Cauca, la cual dispone tan sólo el 13,4% de la oferta total nacional, generando condiciones de desabastecimiento. Mientras que, en el área hidrográfica del Amazonas, donde se halla el 37,3% de la oferta media total nacional, únicamente se identifica el 1,2% de las cabeceras municipales (ENA, 2014).

Es así como la cuenca del río Hacha, presenta particularidades en términos de abastecimiento del recurso hídrico en algunas poblaciones suburbanas y de expansión urbana de la ciudad de Florencia, en las cuales se pudiese tipificar la existencia de conflictos de uso del agua.

El poblamiento de la ciudad de Florencia, y por ende de la cuenca del río Hacha, ha presentado en los últimos años un crecimiento exponencial dado a crecientes asentamientos humanos informales, los cuales han ocupado de manera no planificada áreas de alta fragilidad ambiental, no contempladas aptas para el desarrollo urbanístico de la ciudad, por estar ubicadas por encima de la cota 400, la cual a su vez, por condiciones topográficas (de niveles) representa el límite para la prestación del servicio de acueducto. En esta condición actualmente se encuentran poblaciones enteras, como el asentamiento humano Ciudadela El Tymi, ubicado en la comuna occidental de la ciudad de Florencia, en áreas de las microcuencas El Dedo y El Dedito, ambas pertenecientes a la unidad de gestión hídrica de la microcuenca quebrada La Yuca. Este asentamiento, actualmente concentra más de 1000 familias, las cuales no son objeto de la prestación del servicio de agua potable por parte de la Empresa de Servicios de Florencia SERVAF S.A E.S.P, quienes afirman no poder prestar dicho servicio debido a que el asentamiento se ubica por encima de la cota 400 y no tendrían la presión suficiente en las redes para alcanzar a suministrar el líquido.

Ante esta situación, las familias han optado por la construcción de improvisados acueductos comunales e individuales para las personas con mayor poder adquisitivo. En ambos casos, se han conectado a través de mangueras a dos fuentes hídricas; la primera (costado izquierdo de la imagen anterior), un drenaje, tributario directo de la quebrada El Dedo; y dos, a la quebrada San Antonio, perteneciente a la microcuenca quebrada El Dedito. En épocas de mayor estiaje en

la zona, meses de diciembre, enero y febrero, el volumen de las aguas tiende a disminuir de manera significativa, a tal punto de generar un agudo conflicto por uso del agua, el cual ha llegado a ocasionar disputas y contiendas personas por el preciado líquido, que les permita sobrevivir en los quehaceres diarios de cada familia. Como esta problemática, barrios como Los Ángeles, Colinas y Prados del Norte, ubicados en la parte baja de la cuenca del río Hacha y que actualmente se abastecen de la quebrada La Batea, presentan este tipo de conflictos

Fotografía 8. Asentamiento humano Ciudadela El Tymi



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

VII. Análisis del Riesgo en la Cuenca del río Hacha.

La cuenca del río Hacha se encuentra en el piedemonte Amazónico, zona de transición entre la llanura Amazónica y la cordillera oriental, por lo cual tiene altas pendientes y un río de corto recorrido donde confluyen varias quebradas torrenciales.

En la parte alta de las quebradas afluentes y del mismo río Hacha se presentan varios procesos de deforestación y con sobre utilización agropecuaria del suelo, presentando terracetas y otros tipos de erosión que generan movimientos en masa que a su vez represan las quebradas: La Yuca, Dedito, El Cedro, La Sardina, La Perdiz y otras fuentes, provocando flujos hiperconcentrados y pulsos de agua de gran impacto, dado que todas esas fuentes hídricas desembocan en el río Hacha en la ciudad de Florencia. En conclusión, los movimientos en masa, las avenidas torrenciales y las inundaciones en la cuenca del río Hacha están totalmente relacionadas y ante un evento de movimientos en masa en la parte alta de la cuenca

y de las quebradas afluentes al río Hacha se presentan represamientos, inundaciones y avenidas torrenciales.

Las inundaciones en la ciudad de Florencia también se presentan por encharcamientos y por ineficiencia del sistema de alcantarillado.

De otra parte, en la cuenca del río Hacha se realizan quemas con fines agrícolas y para basuras, las cuales de manera incontrolada en algunos casos se expanden, provocando incendios que afectan varias hectáreas de bosques y cultivos.

VIII. Análisis comparativo con el POMCA río Hacha 2006-2025

Cotejando la información obtenida de manera preliminar a partir de la percepción local de actores asentados en la cuenca del río Hacha con la documentación registrada en el Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca del río Hacha 2006-2025 formulado por CORPOAMAZONIA y la Universidad de la Amazonia, se relacionaron las acciones agresivas sobre la cuenca, identificadas a partir de una evaluación ambiental en el año 2006 con las situaciones problemas más relevantes consignadas en los espacios de participación desarrollados en marco de la fase de aprestamiento 2016 (Ver Cuadro 46).

Cuadro 46. Matriz histórica de situaciones problemas en la cuenca

POMCA Hacha 2006-2025		**Aprestamiento 2016**
Acciones más agresivas	*Acciones poco agresivas*	*Problemáticas*
Deforestación	Remoción de tierra	Deforestación
Establecimiento de potreros	Vertimiento de aguas residuales rurales	Deficiencia en servicios sociales básicos
Pisoteo del suelo	Vertimiento de excretas de porcinos	Contaminación de fuentes hídricas
Vertimiento de aguas residuales urbanas		
Depósito de residuos sólidos urbanos		

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Entendiendo que han trascurrido algo más de una década, se observa que la cuenca ha mantenido la tendencia hacia la pérdida de la cobertura boscosa y a la disposición inadecuada de aguas residuales a fuentes hídricas sin previo tratamiento, lo cual representa una notoria alteración de los parámetros de calidad

del agua en los principales tributarios del río Hacha y por ende sobre el cauce principal; estado que ha sido validado por la Universidad de la Amazonia, a través de estudios de análisis de calidad de agua, encontrándose altas concentraciones de ortofosfatos que evidencian una clara contaminación orgánica por aguas residuales domésticas (Manrrique & Peláez, 2013), como para comportarse como un ecosistemas eutróficado (Roldán y Ramírez, 2008).

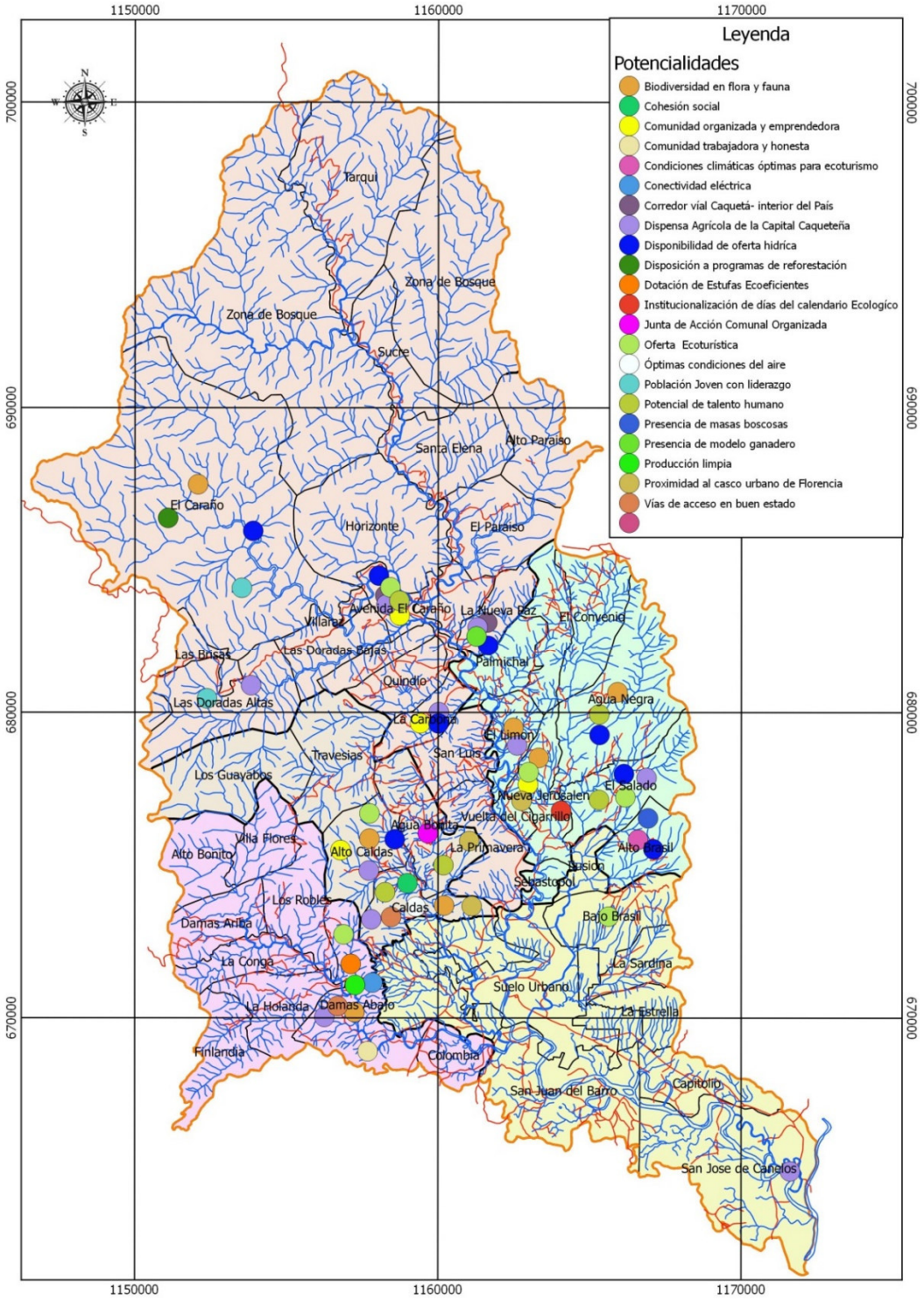
5.2.3.2 Potencialidades. Durante los 5 espacios de participación, productores, líderes y lideresas comunales, directivos y funcionarios de entidades públicas y privadas expresaron 73 potencialidades presentes en la cuenca del río Hacha, las cuales fueron agrupadas en 22 categorías. Las potencialidades más sobresalientes según los participantes son en su orden: la condición de dispensa agrícola de la capital Caqueteña (14); biodiversidad en flora y fauna (10); y la disponibilidad de oferta hídrica (9), estos dos últimas, muestra de la oferta de servicios ecosistémicos de la cuenca (Ver Tabla 29).

Tabla 29. Potencialidades de la cuenca del río Hacha

CATEGORÍAS	MENCIÓN	%	FRECUENCIA	ZONA
Biodiversidad en flora y fauna	10	13,70	4	A, B, C, E
Cohesión social	1	1,37	1	C
Comunidad organizada y emprendedora	5	6,85	3	A, B, C
Comunidad trabajadora y honesta	1	1,37	1	E
Condiciones climáticas óptimas para	1	1,37	1	B
Conectividad eléctrica	1	1,37	1	E
Corredor vial Caquetá- interior del País.	2	2,74	1	A
Dispensa agrícola de la capital Caqueteña	14	19,18	5	A,B,C,D,
Disponibilidad de oferta hídrica	9	12,33	3	A,B,C
Disposición a programas de reforestación	1	1,37	1	A
Dotación de estufas ecoeficientes	1	1,37	1	E
Institucionalización de días del calendario ecológico	1	1,37	1	B
Junta de Acción Comunal organizada	1	1,37	1	C
Oferta ecoturística	8	10,96	5	A,B,C,D,
Óptimas condiciones del aire	1	1,37	1	C
Población Joven con liderazgo	2	2,74	1	A
Potencial de talento humano	6	8,22	2	A,B, C
Presencia de masas boscosas	1	1,37	1	B
Presencia de modelo ganadero	1	1,37	1	A
Producción limpia	1	1,37	1	E
Proximidad al casco urbano de Florencia	3	4,11	3	B,C
Vías de acceso en buen estado	2	2,74	2	C,E
TOTAL	**73**	100,00		

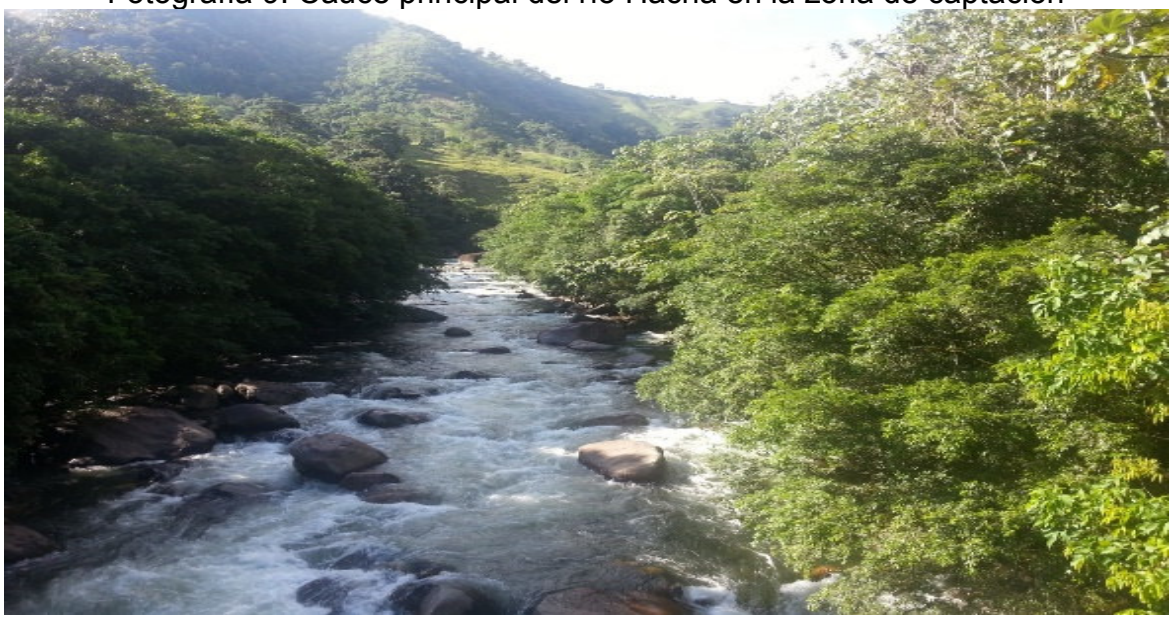
Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Figura 48. Espacialización de potencialidades en la cuenca



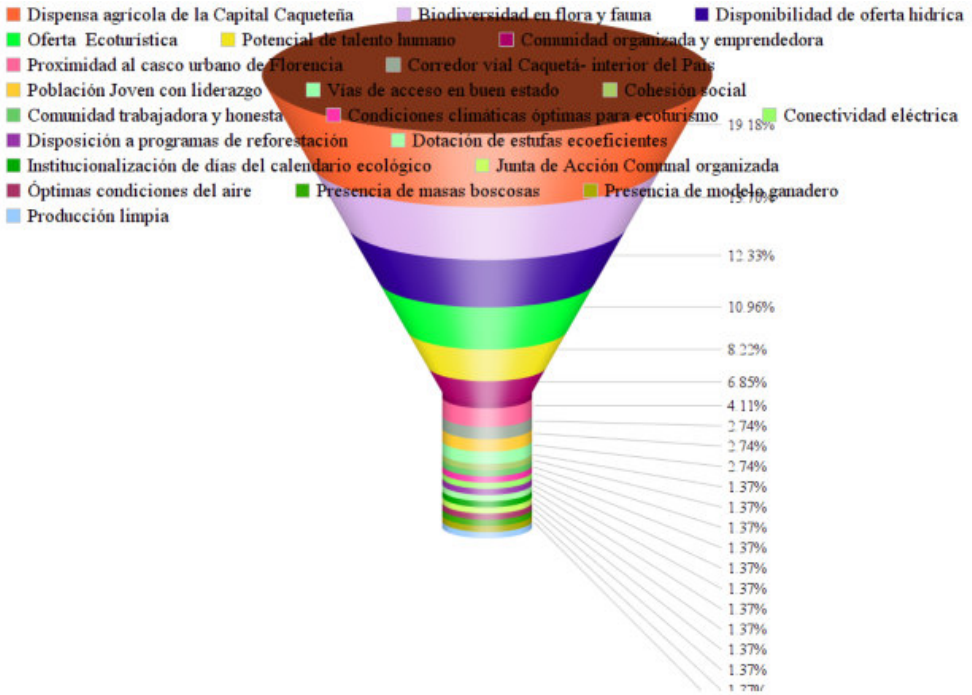
Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Fotografía 9. Cauce principal del río Hacha en la zona de captación



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Gráfica 28. Consolidación de las potencialidades



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Tabla 30. Codificación de las potencialidades

ESCENARIO	POTENCIALIDAD	CÓDIGO
Político - institucional	Institucionalización de días del calendario ecológico	PO1
Infraestructura física	Dotación de Estufas Ecoeficientes	PO2
	Conectividad eléctrica	PO3
	Corredor vial Caquetá- interior del País.	PO4
	Proximidad al casco urbano de Florencia	PO5
	Vías de acceso en buen estado	PO6
Económico	Oferta Ecoturística	PO7
	Presencia de modelo ganadero	PO8
	Producción limpia	PO9
	Dispensa Agrícola de la Capital Caqueteña	PO10
Sociocultural	Cohesión social	PO11
	Comunidad organizada y emprendedora	PO12
	Comunidad trabajadora y honesta	PO13
	Disposición a programas de reforestación	PO14
	Junta de Acción Comunal Organizada	PO15
	Población Juvenil con liderazgo	PO16
	Potencial de talento humano	PO17
Biofísico	Condiciones climáticas óptimas para ecoturismo	PO18
	Disponibilidad de oferta hídrica	PO19
	Biodiversidad en flora y fauna	PO20
	Óptimas condiciones del aire	PO21
	Presencia de masas boscosas	PO22

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Tabla 31. Matriz de potencialidades Cuenca del Río Hacha

ESCENARIO	CÓDIGO	ZONAS DE LA CUENCA				
		A	B	C	D	E
Político - institucional	PO1					
Infraestructura física	PO2					
	PO3					
	PO4					
	PO5					
	PO6					
Económico	PO7					
	PO8					
	PO9					
	PO10					
Sociocultural	PO11					
	PO12					
	PO13					
	PO14					
	PO15					
	PO16					
	PO17					
Biofísico	PO18					
	PO19					
	PO20					
	PO21					
	PO22					

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

De acuerdo a la anterior matriz, 2 potencialidades son las de mayor frecuencia en la cuenca; siendo la primera, la facultad que tienen estas áreas de ser la despensa agrícola que abastece la canasta familiar de los Florencianos. Sumado a lo plateada, esta condición obtuvo el mayor número de menciones durante los 5 espacios de participación. La segunda potencialidad con mayor frecuencia es la oferta ecoturística con la cual cuenta cada uno de las 5 zonas valoradas en la cuenca.

5.2.4 Contraste de la situación inicial con el análisis de información secundaria

Como parte del análisis de resultados en la fase de aprestamiento, con respecto a la identificación preliminar de problemas, conflictos y potencialidades, a continuación se procederá a confrontar los resultados con la información secundaria consignada en instrumentos de planificación y gestión ambiental debidamente

adoptados por la autoridad ambiental, entes territoriales y otras entidades del orden nacional.

- *Plan de Acción Institucional 2016 – 2019 "Ambiente para la Paz"*

La Corporación para el Desarrollo Sostenible del sur de la Amazonia Colombiana CORPOAMAZONIA, ha consignado dentro de la síntesis ambiental del componente hídrico, tres aspectos relevantes como problemáticas del recurso agua:

- Afectación de ronda Hídrica
- Débil implementación de políticas de OAT en cuencas Hidrográficas estratégicas
- Incipiente monitoreo del agua en la jurisdicción

Confrontando este análisis con los resultados obtenidos en la etapa de identificación de situaciones problemas en la cuenca del río Hacha, se logra cotejar como la ocupación inadecuada de las márgenes hídricas, visible en las zonas A y C del corregimiento El Caraño, es una problemática diciente para los habitantes de la cuenca, la cual representa la alteración en las dinámicas ecosistemas de estas zonas de protección, las cuales debido a las características físico-bióticas del suelo y a la funcionalidad de la cobertura arbórea, se constituyen en zona amortiguadora para la estabilización de ciclos de materia y energía, tales como el control de la escorrentía superficial, procesos erosivos (deslizamientos, socavación lateral por el golpe hidráulico del río) y eventos de inundación. Asimismo es de resaltar como estas zonas presentan un amplio rango de hábitat, proporcionando alimento y su proximidad al agua permite que se desarrollen microclimas que proporcionan refugios y que dan lugar a una alta diversidad de plantas y animales silvestres tanto acuáticos como terrestres.

Tal como ha sido expresado por los productores y reflejado por ende en la realidad social y espacial en la cuenca, la ciudad de Florencia viene el epicentro histórico de múltiples oleadas de asentamientos humanos informales, en muchos de poblaciones afectadas por el conflicto armado en zonas apartadas de los departamentos del Caquetá y Putumayo. En este sentido, tal como lo estipula el Plan de Acción, las autoridades locales han sido ineficientes en la implementación de políticas de ordenamiento ambiental del territorio, en particular en lo referente a las cuencas hidrográficas y en especial aquellas que por su oferta natural y por ende, en la oferta de bienes y servicios ecosistémicos son estratégicas para la sostenibilidad socioambiental de la región.

- *Plan Departamental de Desarrollo "con usted hacemos más por el Caquetá" 2016 – 2019*

Para la actual administración en el departamento del Caquetá, el recurso agua se

convierte en el pilar fundamental de la gestión departamental, por ser el agua el elemento fundamental de vida. En este sentido, los esfuerzos se proyectan hacia la ordenación territorial en procurar de generar una estructura territorial que permita organizar y administrar en forma acorde la ocupación y uso del territorio.

Dentro de la Línea estratégica sostenibilidad "CAQUETÁ SOLO VIDA" REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIAD, ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Y RIESGO DE DESASTRES, la vulnerabilidad del territorio se encuentra asociado a las inundaciones, teniendo en cuenta que 5% del territorio del departamento es inundable periódicamente, a la amenaza a movimientos en masa y a la degradación de suelos por erosión.

En términos de escenarios de cambio climático, el IDEAM pronostica que a 2.040, la precipitación del departamento disminuya en promedio un 19% y la temperatura aumente en promedio 0,8°C, lo que pone en riesgo la integridad de los sistemas amazónicos, incremento Incendios forestales, afectaciones de seguridad y soberanía alimentaria en comunidades locales y minorías étnicas y aumento de enfermedades transmitidas por vectores en zonas de mayor humedad (PDD, 2016). Con respecto a la gestión del riesgo, el PDD indica que en que el periodo comprendido entre 2012 al 2015 el 70% de los municipios del Departamento sufrieron alguna situación calamitosa por eventos tales como: sequías prolongadas, deslizamientos de tierra, remociones en masa, incendios forestales e incendios estructurales.

La valoración del ente territorial en el PDD, atribuye que las causas asociadas a estas situaciones, están determinadas principalmente por la deforestación y a la ocupación de las laderas de los ríos y quebradas de manera permisiva por falta de controles efectivos de las autoridades competentes. Estas conclusiones pueden ser relacionadas con los resultados obtenidos en los espacios de participación efectuados en la fase de aprestamiento, en donde la deforestación constituye la tercera situación problema más aguda en la cuenca del río Hacha. Aspecto relevante en la percepción de los productores, es como ellos consideran que la ocupación inadecuada de las márgenes hídricas por asentamientos humanos informales ha significado una de las principales causas de la pérdida de la cobertura arbórea de las zonas de protección de los diferentes drenajes tributarios de la cuenca del río Hacha.

Comprender estas realidades asociadas a un análisis multicausal, permite entender como parte de las problemáticas expresadas por los productores están relacionadas entre sí, en términos de causa-efecto, la invasión de márgenes hídricas, genera deforestación, la deforestación entre otros factores ocasiona inestabilidad de talues y por ende deslizamiento, lo cual pudiese propiciar inundaciones.

Como parte de este análisis, es relevante resaltar como el Plan de Desarrollo Departamental, busca articularse a los procesos de conocimiento del riesgo,

reducción del riesgo y manejo de desastres que la nación desarrolla, contribuyendo así a la seguridad, la calidad de vida y al desarrollo sostenible del departamento. Siendo la actualización del Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca del río Hacha, la oportunidad de avanzar en el conocimiento de los escenarios del riesgo en gran parte del municipio de Florencia, como principal centro poblado del sur de la Amazonia Colombiana.

- *Plan de Desarrollo del municipio de Florencia "Yo creo en Florencia" 2016 - 2019*

El Plan de Desarrollo orienta sus esfuerzos en el sector ambiental hacia la educación y cultura ambiental, entendiendo que hace falta generar más conciencia y sensibilidad en los diferentes grupos de poblaciones como niños, niñas, adolescentes y jóvenes asentados tanto en el área urbana como rural, frente a la importancia de la conservación y cuidado de los recursos naturales, ya que se evidencia la mala disposición de que hacen los ciudadanos de los residuos sólidos, vertimientos ilegales, quemas, entre otras.

Para el cumplimiento de este noble propósito, la administración Municipal resalta como sustento que en el año 2012, se autorizó reglamentar la Cátedra de Educación Ambiental mediante Acuerdo Municipal No 027 y en el 2013 se autoriza la creación del Comité Interinstitucional de Educación Ambiental -CIDEA, Acuerdo Municipal No 025, que tiene por objeto aunar esfuerzos para diseñar, orientar, hacer seguimiento y evaluación al Plan de Educación Ambiental.

Si bien es claro, el tema educativo ambiental, no fue expuesto literalmente por parte de los actores partícipes en los talleres, tal como es descrito en el presente Plan de Desarrollo, una de las causales de la contaminación de fuentes hídricas, claramente expuesta como problemática en los 5 espacios de participación, es la ausencia de un sentido de sensibilidad por la naturaleza, el cual está ligado a la educación y a la cultura que genera el relacionamiento con el medio.

- *Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) del municipio de Florencia, Caquetá, 2013 – 2024*

Tal como se expone en el capítulo 6. Diagnóstico Ambiental, existen algunas zonas que no están interconectadas al sistema de alcantarillado, las cuales están arrojando sus aguas servidas directamente sobre las distintas afluentes que hacen parte del inventario hidrológico de la ciudad, y causando así, una afectación ambiental de estas fuentes hídricas, un deterioro del paisaje y una alto riesgo a salud pública, perturbando de forma directa a la población que reside en estas zonas con los malos olores, propagación de vectores y la posibilidad de generar enfermedades respiratorias.

Está coyuntura de ilegalidad en la cual múltiples ciudadanos en particular, aquellos ubicados en zonas de expansión y urbana de la ciudad de Florencia, actualmente descargan sus aguas residuales domesticas de manera directa a fuentes hídricas que circunda la ciudad, tales como la quebrada La Sardina, La Perdiz, El Dedo, El Dedito, La Batea, San Joaquín y por supuesto al cauce principal del río Hacha.

Ha esta crítica situación, se suma que el sistema de alcantarillado del municipio de Florencia no cuenta con un sistema tratamiento de aguas residuales, por lo cual tanto las descargas ilegales como aquellas que hacen parte del sistema de alcantarillado administrado por la empresa de servicios públicos de Florencia SERVAF S.A E.S.P vierten directamente sus aguas sin tratamiento previo, por lo tanto su carga contaminante debe ser asimilada por la fuente hídrica. De acuerdo al PSMV, los únicos sistemas de tratamiento existentes en la ciudad de Florencia son implementados para procesos institucionales o semi industriales, pero con muy poca eficiencia y alguno a nivel residencial que por no contar con la debida operación y mantenimiento se han convertido en focos de vectores y olores que afectan a algunos sectores de la ciudad.

La documentación del problema de contaminación de fuentes hídricas por parte del PSMV del municipio de Florencia, permite corroborar como los habitantes de la cuenca del río Hacha, establecen que está situación es la segunda de mayor importancia y relevancia, tanto para las dinámicas biofísicas del ecosistema, como para el normal desarrollo las actividades antrópicas, teniendo en cuenta que el grado de alteración de las condiciones de calidad de agua, han sobrepasado la capacidad de autodepuración de las fuentes hídricas, hasta un punto de saturación, en el cual se generan olores nauseabundos y nichos propicios para la proliferación de vectores de enfermedades.

- *Política de desarrollo agrario integral*

Enmarcados en el escenario de postacuerdo, Colombia emprende un nuevo reto sociocultural mediante el cual se pretende saldar la deuda histórico con el sector rural, el cual ha estado marcado por la pobreza, el abandono y el sometimiento a la vivencia directa del conflicto armado; parte de estas situaciones catalogadas expresamente por los habitantes de la cuenca, como la principal problemática de este ecosistema hídrico, cuando de manera reiterativa en cada uno de los cinco talleres, se indicio la deficiencia en los servicios sociales básicos, como la principal situación problema que viven sus familias. Consecuentes con estos hechos históricos, el acuerdo final de paz firmado el pasado 24 de noviembre de 2016 entre el Gobierno y las FARC EP, para la terminación del conflicto, contempló en el primer tema de discusión la necesidad de una política de desarrollo agrario integral como base fundamental en la transformación estructural del campo, que contribuya a la generación de condiciones de bienestar y buen vivir de la gente del campo.

La transformación estructural del campo requiere del esfuerzo mancomunado del

gobierno y la sociedad a través de un enfoque territorial inmerso en los circuitos económicos y a la vida democrática del país, que permita reconocer las necesidades, características y particularidades económicas, sociales y culturales de los territorios y comunidades rurales a partir de la promoción de un modelo de desarrollo integral amalgamado en un contexto globalizado y posicionado por una política pública rural de atención especial de la producción agropecuaria campesina, familiar y comunitaria.

Las negociaciones del proceso de paz han concebido la oportunidad de promover grandes cambios a partir de la puesta en marcha de una reforma rural integral (RRI) rodeada de un conjunto de elementos que le dan una integralidad como reforma, diferenciándose de otros intentos de reforma, los cuales han estado ligado en estricto sentido a la reforma agraria; producto de múltiples intentos, es claro que no es suficiente para superar la pobreza, el dotar al campesinado de tierras, si fundamentalmente no se acompaña dicho proceso de un acceso integral con bienes y servicios públicos y estímulos que permitan mejorar la economía campesina.

La reforma rural integral incorpora cuatro componentes estructurales: 1. Acceso y 2. Uso del suelo rural; 3. Planes nacionales en términos de infraestructura, desarrollo social, estímulos a la producción y seguridad alimentaria; y 4. Programas de desarrollo con enfoque territorial. En cada uno de estos ejes estructurales, la ordenación y manejo de la cuenca del río Hacha, como instrumento de planeación del territorio tendrá un rol estratégico como referente en la implementación de la reforma rural.

Con respecto al acceso y en particular, al uso del suelo rural, el modelo de ordenación y manejo de la cuenca del río Hacha tendrá la capacidad de comprender que Colombia es uno de los siete países con mayor potencial agrícola en el mundo (FAO, 2015), sin embargo deberá armonizar la vocación de los suelos, con los usos reales, entendiendo que actualmente existen graves conflictos por uso del suelo, dimensionados en los siguientes términos: el uso del suelo agrícola registra un potencial de 23 millones de hectáreas y su uso real asciende a tan solo 7 millones de hectáreas; al contrario encontramos muchas áreas dedicadas a actividades para lo cual no se tiene la vocación, como es el caso del establecimiento de pasturas y posterior sostenimiento del modelo ganadero extensivo; para esta actividad se dispone de 10 millones de hectáreas con vocación ganadera en todo el territorio nacional, no obstante la ocupación real asciende a 34 millones de hectáreas (DNP, 2015).

Dentro de los planes nacionales para la reforma rural integral, los cuales tienen como objetivo por una parte la superación de la pobreza y la desigualdad, para alcanzar el bienestar de la población rural; y por otra, la integración y el cierre de la brecha entre el campo y la ciudad. Adicional, a la definición de planes nacionales en lo que respecta a infraestructura vial, riego, electricidad y conectividad; se contempla la puesta en marcha de un plan de desarrollo social, el cual incorpora

bienes esenciales como salud, educación, vivienda y erradicación de la pobreza.

- *Estudio Nacional del Agua 2014*

El componente de calidad del agua, se concentra en evaluar el estado y tendencias de las condiciones de calidad de agua superficial y las presiones por contaminación que potencialmente se están ejerciendo sobre los sistemas hídricos y cuerpos de agua del país. De acuerdo al Estudio Nacional, la modificación en las condiciones de calidad de los cuerpos hídricos está atribuida a procesos naturales y a presiones generadas por la carga contaminante dispuesta por los vertimientos puntuales y difusos, y la inadecuada disposición de residuos sólidos.

Evaluada la calidad de agua, en términos de parámetros químicos, se determina que la carga orgánica biodegradable (DBO) vertida a los sistemas hídricos después de tratamiento en Colombia durante el año 2012 alcanzó 756.945t t/año, que equivalen a 2.102 t/día (ENA, 2014). De este valor el 69 % de las cargas vertidas son de origen doméstico.

Si bien el municipio de Florencia no presenta cifras específicas en el Estudio, entendiendo la proporcionalidad con respecto a las grandes ciudades del país, las cuales generan el 80 % de las descargas con un total de 55 ciudades principales, es notorio como los habitantes de la cuenca, perciben de manera vivencial la notoria alteración de las condiciones de calidad del agua en las diferentes fuentes hídricas que circundan la ciudad de Florencia.

De manera específica el ENA se refiere a la cuenca del río Hacha en el desbalance de nutrientes provocado por malas prácticas agrícolas (IDEAM, 2010); parámetro el cual está determinado por la relación entre nitrógeno y fósforo, cuya relación ideal de estos dos nutrientes para la biota fluctúa entre 14:1 y 20:1. No obstante no solo para el municipio de Florencia, sino para los restantes 99 municipios muestreados, las relaciones están por debajo de 7:1 y por encima de 20:1, desfavoreciendo un buen desarrollo de los organismos vivos (ENA, 2014). De manera específica, la cuenca del río Hacha registro una relación de 2,24.

- *Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH 2010)*

La Política Nacional para la GIRH tiene un horizonte de 12 años (hasta el 2022) y para su desarrollo se establecen ocho principios y seis objetivos específicos. Para alcanzar dichos objetivos específicos se han definido estrategias en cada uno de ellos y directrices o líneas de acción estratégicas que definen, de forma sucinta pero clara, el rumbo hacia donde deben apuntar las acciones que desarrollen cada una de las instituciones y de los usuarios que intervienen en la gestión integral del recurso hídrico.

Ahora bien, para desarrollar cada uno de esos grandes lineamientos, los cuales surgieron de la discusión entre todos los actores que intervinieron a nivel nacional en la formulación de la Política Nacional para la GIRH, se formulará e implementará el Plan Hídrico Nacional que define en detalle cada uno de los programas y proyectos que se implementarán para alcanzar los objetivos específicos de la política. El plan tendrá tres fases: cortó plazo (2010 a 2014), mediano plazo (2015 a 2018) y largo plazo (2019 a 2022) y su estructuración considerará las diferentes características y particularidades de cada una de las regiones del país.

El objetivo general de la política nacional para la GIRH es garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente. A continuación se presentan dos objetivos específicos y sus estrategias para cada uno de ellos:

Objetivo 1. OFERTA: Conservar los ecosistemas y los procesos hidrológicos de los que depende la oferta de agua para el país.

Estrategia de conocimiento: Esta estrategia se orienta al entendimiento de cómo funcionan y cómo se relacionan los ecosistemas y los procesos hidrológicos de los cuales depende la oferta hídrica nacional, para con base en ello cuantificar la cantidad de agua disponible en el país para los diferentes usos, incluida el agua requerida para el mantenimiento de los ecosistemas.

Estrategia de planificación: Esta estrategia se orienta a establecer lineamientos específicos a nivel de la cuenca hidrográfica (aguas superficiales, subterráneas y marino costeras), para orientar la gestión y el uso sostenible del agua, teniendo en cuenta las dinámicas de ocupación del territorio, de tal forma que se garantice el aprovechamiento eficiente del recurso hídrico, pero garantizando su conservación para las generaciones futuras y la supervivencia de los ecosistemas que dependen de él.

Estrategia de conservación: Esta estrategia se orienta a la restauración y preservación de los ecosistemas considerados clave para la regulación de la oferta hídrica, tales como acuíferos, glaciares, páramos, humedales, manglares, zonas de ronda, franjas forestales protectoras, nacimientos de agua, zonas de recarga de acuíferos, áreas marinas y costeras, entre otros.

Objetivo 2. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL: Generar las condiciones para el fortalecimiento institucional en la gestión integral del recurso hídrico.

Estrategias-Mejoramiento de la capacidad de gestión pública del recurso hídrico: Esta estrategia se orienta a fortalecer las acciones de las autoridades ambientales

en la planificación, administración, monitoreo y control del recurso hídrico, así como a mejorar su capacidad para vincular a los principales usuarios del agua a participar en la GIRH y a articular con los entes territoriales la planificación del territorio en función de la oferta y disponibilidad hídrica, así como en el control y vigilancia del recurso.

Estrategia-Revisión normativa y articulación con otras políticas: Esta estrategia se orienta a hacer los ajustes, armonizaciones e incluso los desarrollos normativos necesarios para el desarrollo de la Política para la GIRH y a realizar la articulación de las acciones de ésta política con la demás políticas ambientales o sectoriales que incidan en la gestión integral del recurso hídrico.

Objetivo 3. GOBERNABILIDAD: Consolidar y fortalecer la gobernabilidad para la gestión integral del recurso hídrico.

Estrategia¬-Participación: Esta estrategia se orienta a incentivar el desarrollo de mecanismos y espacios de participación que motiven a los usuarios del agua a que hagan parte de la gestión integral del recurso hídrico y a que conformen grupos de veeduría y control ciudadanos sobre las inversiones y acciones desarrolladas por las instituciones públicas y privadas, así como, por los usuarios del agua en general, en materia de GIRH.

Estrategias-Cultura del agua: Esta estrategia se orienta a incrementar en los usuarios del agua la conciencia y el conocimiento sobre la importancia de conservar y hacer uso sostenible del recurso hídrico, así como, de abolir prácticas y hábitos de consumo no sostenibles del agua.

Estrategia-Manejo de conflictos: Esta estrategia se orienta a proveer a las autoridades ambientales y territoriales, así como a los usuarios del agua, de herramientas para identificar, tratar y manejar o resolver los conflictos que surjan en torno al uso, accesibilidad y/o asequibilidad del recurso hídrico.

- *Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA)*

El objetivo general de este lineamiento del Estado colombiano es proporcionar un marco conceptual y metodológico básico, que desde la visión sistémica del ambiente y la formación integral del ser humano, oriente las acciones que en materia de educación ambiental se adelanten en el país, en los sectores formal, no formal e informal. Esto, en el marco de los propósitos de sector ambiental, del sector educativo y en general de la dinámica del Sistema Nacional Ambiental (SINA), buscando el fortalecimiento de los procesos participativos, la instalación de capacidades técnicas y la consolidación de la institucionalización y de la proyección de la educación ambiental, hacia horizontes de construcción de región y de una cultura ética y responsable en el manejo sostenible del ambiente.

La Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA) contempla dentro de sus objetivos: a) propiciar la concertación, la planeación, la ejecución y la evaluación–intersectorial e interinstitucional-, de las acciones de educación ambiental que se generen desde el Sistema Nacional Ambiental (SINA), y b) promover la institucionalización de la educación ambiental y su incorporación en el desarrollo local, regional y nacional, desde los diversos contextos ambientales del país, en el marco de sus realidades y dinámicas particulares de participación y gestión, y a partir de un trabajo coordinado entre las diferentes entidades y grupos de población, con competencias y responsabilidades en la problemática particular.

En sus efectos operativos la PNEA ubica a las Secretarias de Educación Departamentales y Municipales (sector educativo), a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible (sector ambiental); así como a las demás autoridades ambientales de grandes centros urbanos, como responsables por excelencia de la incorporación de la educación ambiental en el ámbito territorial; esto con el acompañamiento efectivo de todas aquellas instituciones con competencia y responsabilidad en el tema específico.

Y como bitácora plantea nueve estrategias: 1) Fortalecimiento de los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental – CIDEA´s, 2) La dimensión ambiental en la educación formal – PRAE´s, 3) La dimensión ambiental en la educación no formal, 4) Formación de educadores y dinamizadores ambientales - PROCEDA´s, 5) Diseño, implementación, apoyo y promoción de planes y acciones de comunicación y divulgación, 6) Fortalecimiento del Sistema Nacional Ambiental en materia de educación ambiental, 7) Promoción de la etnoeducación en la educación ambiental e impulso a proyectos ambientales con perspectiva de género y participación ciudadana, 8) Promoción y fortalecimiento del servicio militar ambiental y 9) Acompañamiento a los procesos de la educación ambiental, para la prevención y gestión del riesgo, que promueva el SNAPD.

5.2.5 Revisión del Plan Estratégico de la macrocuenca Amazonia

El plan estratégico de la macrocuenca Amazonia se encuentra en etapa de concertación y construcción colectiva en cabeza del Instituto Amazónico de Investigaciones científicas SINCHI. Actualmente se encuentra en su fase de diagnóstico, por lo tanto no se dispone de un referente oficial como marco de referencia para la formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca del río Hacha. No obstante, desde el equipo consultor de Ecointegral se vienen adelantando gestiones para obtener de manera oficial documentación que pudiese enmarcar la visión prospectiva de la cuenca, por lo tanto se entenderá que la fase de aprestamiento, continuará hasta disponer de la información necesaria que permita alcanzar la mayor idoneidad en la etapa de formulación del plan.

6. PLAN OPERATIVO DETALLADO.

6.1 PRESENTACIÓN

La guía técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas – POMCAS (MADS, 2014) indica que una vez se han "precisado los requerimientos técnicos, financieros, logísticos y acorde con el plan de trabajo definido se procederá a elaborar el plan operativo detallado para la formulación del POMCA".

Este Plan Operativo Detallado esta estructurado de acuerdo con los productos a obtener por fase y sistematizado empleando project como herramienta que facilita su consulta, administración y seguimiento de forma permanente. Incluyendo las necesidades de recursos técnicos, constituidos por los profesionales responsables de desarrollar cada uno de los componentes que integra el POMCA, el apoyo de las instituciones, entidades, organizaciones y la comunidad que hace parte de la Cuenca, así como los recursos logísticos correspondientes a insumos, materiales, herramientas, instalaciones y transporte necesarios para el logro de los productos.

De acuerdo con lo anterior, el presente capítulo contiene:

- Se presentan las fases que integran el proceso de actualización del POMCA (Aprestamiento, Diagnóstico, Prospectiva y Zonificación Ambiental y Formulación), indicando las actividades necesarias para obtener los productos establecidos en el plan de trabajo, así como las fechas de ejecución acorde al cronograma de ejecución aprobado previamente por la interventoría y supervisión del contrato.

- Se mencionan los requerimientos técnicos, logísticos y tecnológicos para el desarrollo de cada producto, así como las metas e indicadores. Indicando el valor total de cada una de las cuatro (4) fases.

- Las diferentes actividades se encuentran articuladas a la Estrategia de participación, desde la generación de espacios para conformar el consejo de cuenca y los diferentes espacios de participación para la construcción participativa del diagnóstico con los actores sociales, de igual manera la construcción de la prospectiva y la formulación que recoge las acciones necesarias para el escenario concertado. Así como los espacios de socialización que buscan generar confianza y transparencia en el proceso adelantado.

De esta manera el Plan Operativo Detallado para la actualización del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Hacha está conformado por 48 productos o resultados verificables y 283 actividades, lo cuales se consolidan en una matriz en formato Excel, que se anexa a este documento.

6.2 DESCRIPCIÓN DEL PLAN OPERATIVO

El plan operativo detallado parte de lo consignado en el plan de trabajo, por lo tanto, consigna las actividades, alcances, productos, fechas de realización, hitos y recursos técnicos y logísticos requeridos para el desarrollo de cada una de las fases del POMCA. Información que fue complementada en el archivo de cronograma de trabajo elaborada y presentada previamente en Project 2013 (Ver Anexo 2), lo cual facilita el seguimiento de la ejecución de las actividades aquí consignadas.

Los componentes del Plan Operativo Detallado incliuyen:

- **Actividades:** Es el medio de intervención sobre la realidad, mediante la realización secuencial e integrada de diversas acciones necesarias para alcanzar las metas y objetivos específicos de un proyecto Corresponden a las acciones o procesos metodológicos requeridos para la obtención del producto.

- **Tareas:** Son las acciones de una actividad con un grado máximo de concreción y especificidad. Un conjunto de tareas configura una actividad, entre las muchas que hay que realizar para concretar un proyecto. Tienen las siguientes características:

  - ✓ Son mensurables en términos de tiempo, recursos, esfuerzo y coste
  - ✓ Tienen un producto final como resultado
  - ✓ Tienen un comienzo y un fin claro
  - ✓ Tienen un responsable directo

- **Productos:** Son el resultado de la ejecución de las tareas, por lo cual cada producto fue establecido como un entregable

- **Hito:** Es un punto de referencia que marca un evento importante en el proyecto y se usa para supervisar el progreso del mismo. Todas las tareas que tengan una duración cero se muestran automáticamente como un hito. También puede marcar como hitos otras tareas de cualquier duración.

- **Indicadores de producto:** Corresponden a los productos establecidos como entregables, así:

Ind. Producto= N° Productos entregados de la actividad i/N° Productos establecidos para la actividad i

Dicho indicador se establece para cada producto, siendo igual a uno (1) para productos como documentos técnicos o mapas, mientras que para productos como: espacios de socialización, muestreos o paquetes divulgativos, el indicador varía según la cantidad establecida contractualmente.

A continuación, se presenta el desarrollo de las actividades para cada una de las fases que componen la actualización del POMCA del rio Hacha (Ver Anexo 12 y Anexo 13).

6.2.1 Fase de Aprestamiento

En esta fase se define el plan de trabajo, la identificación, caracterización y priorización de actores, la estrategia de participación, la recopilación y análisis de la información existente, análisis situacional inicial y el plan operativo (Ver Cuadro 47).

Periodo de Ejecución: 12 octubre 2016 - 13 febrero 2017

Cuadro 47. Descripción de actividades y tareas de la Fase de Aprestamiento

1.3 FASE DE APRESTAMIENTO			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.3.1. Elaboración del plan de trabajo			
1.3.1.1	Generación de cronograma de trabajo	04/11/2016	Director [10%]; Licencia Project
1.3.1.2	Entrega de plan de trabajo a la interventoría	04/11/2016	Director; Impresión de documentos
1.3.1.3	Revisión por parte del interventor del plan de trabajo	17/11/2016	Interventoría
1.3.1.4	Aprobación del plan de trabajo por parte de la interventoría	18/11/2016	Interventoría
PRODUCTOS: ✓ Plan de trabajo en formato mpp ✓ Documento con el Plan de Trabajo COSTOS $4.083.945			

Cuadro 47. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Aprestamiento

1.3 FASE DE APRESTAMIENTO			
1.3.2. Recopilación y análisis de información existente			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.3.2.1	Identificación de información existente en las diferentes instituciones de orden local, regional y nacional, tanto cartográfica como documental sobre la cuenca en aspectos biofísicos, sociales, económicos, culturales y riesgo	15/11/2016	Director [10%]; Exp. Hidrológico [20%]; Exp. Biodiversidad [15%]; Exp. Riesgo [10%]; Exp. SIG [20%]; Comunicaciones (Correo, celulares);Prof. social[20%]; Exp. Cal agua [20%]; Aux. Social [50%]
1.3.2.2	Solicitud de información secundaria	15/11/2016	Director [5%]; Impresión de documentos; Comunicaciones (Correo, celulares)
1.3.2.3	Firma de acta de confidencialidad	24/10/2016	Rep. legal
1.3.2.4	Entrega al Consultor por parte de CORPOAMAZONIA de la información disponible y pertinente, así como de aquella información adicional que se considere de utilidad para el proceso	03/11/2016	Corpoamazonia; Comunicaciones (Correo, celulares)
1.3.2.5	Recopilación de información existente de la cuenca en aspectos biofísicos, sociales, económicos, culturales y riesgo	01/12/2016	Aux. Social [50%]; Director [10%]; Prof. social [35%]; Comunicaciones (Correo, celulares); Compra información hidrometeorológica; Exp. SIG [10%]; Exp. Biodiversidad [30%]; Exp. Riesgo [10%]
1.3.2.6	Inventario de información secundaria obtenida	13/12/2016	Exp. SIG [50%]; Prof. social [50%]; Exp. Cal agua [30%]; Exp. Riesgo[30%]; Aux. Social[30%]; Prof. Biótico[15%]
1.3.2.7	Base de datos con información hidrometeorológica adquirida	09/12/2016	Exp. Hidrológico [70%]
1.3.2.8	Definición de metodologías para el levantamiento, sistematización y análisis de información primaria y secundaria	19/12/2016	Exp. Hidrológico [40%]; Exp. Biodiversidad [50%]; Exp. Riesgo [50%]; Exp. Cal agua [50%]; Prof. Social [50%]
1.3.2.9	Análisis de la información obtenida	02/01/2017	Exp. Cal agua [37%]; Exp. Biodiversidad [20%]; Exp. Riesgo [20%]; Exp. SIG [30%]; Prof. Social [10%]; Exp. Hidrológico [20%]; Herramientas de divulgación (cuña, paquetes material divulgativo); Aux. Social [10%]
1.3.2.10	Documento con los resultados del análisis de información existente	05/01/2017	Director [20%]; Impresión de documentos; Aux.Social[10%]
1.3.2.11	Entrega parcial: Doc análisis información existente	05/01/2017	Director; Comunicaciones (Correo, celulares)

Cuadro 47. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Aprestamiento

1.3 FASE DE APRESTAMIENTO

1.3.2. Recopilación y análisis de información existente

PRODUCTOS:

- ✓ Documento con los resultados del análisis de información existente, tanto cartográfica como documental, sobre la cuenca referente a los aspectos: biofísicos, sociales, económicos, culturales y de gestión del riesgo (estudios de amenazas, vulnerabilidad, riesgos y registros históricos de eventos), con sus respectivos anexos dentro de los cuales debe estar el Formato de análisis de información existente.

- ✓ Base de datos con la información hidrometeorológica adquirida

COSTOS

$21.981.425

1.3.3. Identificación, caracterización y priorización de actores

EDT	ACTIVIDAD/TAREA	FECHA FIN	RECURSOS
1.3.3.1	Delimitación de la zona de trabajo: revisar limites 1:25000	08/11/2016	Exp. SIG [80%];Licencia Arc-GIS
1.3.3.2	Reconocimiento preliminar de actores del área de influencia de la cuenca	02/11/2016	Prof. Social [80%]; transporte; Aux. Social [50%]
1.3.3.3	Diseñar y llevar a cabo cuatro espacios de participación con los actores de la cuenca	22/12/2016	Aux. Social [50%]; Exp. Participación [10%]; Prof. social [30%]; Alquiler equipo audiovisual, video cámara, cámara fotográfica; Comunicaciones Correo, celulares); espacios participación; espacios socialización
1.3.3.4	Sistematización y análisis de información de actores	30/12/2016	Aux. Social [30%]; Exp. Participación [20%]; Prof. social [20%]
1.3.3.5	Base de datos actores	30/12/2016	Aux.Social; Prof. social
1.3.3.6	Matrices de valoración de actores y mapas de actores	03/01/2017	Exp. Participación; Exp. SIG [50%]; Prof. social [50%]; Aux.Social
1.3.3.7	Elaborar documento con la identificación, caracterización y priorización de actores de la cuenca	11/01/2017	Exp. Participación [70%]; Aux.Social[20%]; Prof. social [50%]
1.3.3.8	Entrega parcial: documentos caracterización de actores	11/01/2017	Director; Comunicaciones (Correo, celulares)

PRODUCTOS:

- ✓ Documento con la identificación, caracterización y priorización de actores clave de la cuenca, incluyendo aquellos relacionados con la gestión del riesgo y con recomendaciones iniciales sobre herramientas del diálogo apropiadas con los actores identificados.

COSTOS

$16.995.745

Cuadro 47. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Aprestamiento

1.3 FASE DE APRESTAMIENTO			
1.3.4. Estrategia de participación			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.3.4.1	Propuesta metodológica y operativa para la participación de los actores en las fases del POMCA y la conformación del consejo de cuenca	23/11/2016	Exp. Participación [5%]; Prof. social [15%]
1.3.4.2	Diseño de estrategia de comunicación (Definición de medios, mecanismos, mensajes y espacios de comunicación con los actores de la cuenca)	02/12/2016	Exp. Participación [50%]; Prof. social [5%]
1.3.4.3	Consolidar documento con la estrategia de participación	13/12/2016	Exp. Participación [15%]
1.3.4.4	Entrega de la Estrategia de Participación por parte del Consultor a CORPOAMAZONIA e interventoría	14/12/2016	Director [20%]; Comunicaciones (Correo, celulares); Impresión de documentos
1.3.4.5	Revisión de la estrategia de participación por parte de Corpoamazonia e interventoría	23/12/2016	Corpoamazonia [30%]; Interventoría [30%]
1.3.4.6	Ajustar la estrategia de participación por parte del Consultor	28/12/2016	Exp. Participación [30%]
1.3.4.7	Entrega de ajustes de la estrategia a Corpoamazonia e interventoría	29/12/2016	Director [10%]; Comunicaciones (Correo, celulares)
1.3.4.8	Aprobación de la estrategia de participación por parte de interventoría	30/12/2016	Corpoamazonia [10%]; Interventoría [10%]
PRODUCTOS: ✓ Documento con la Estrategia de Participación, que refleje los aportes recibidos en el proceso de socialización con actores de acuerdo a su pertinencia. Deberá contener la manera en que se conformará el Consejo de Cuenca, la forma en que los actores participarán en la incorporación de la gestión del riesgo. COSTOS $8.468.468			
1.3.5. Análisis situacional inicial			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.3.5.1	Documentar los aportes recibidos en los escenarios de participación implementados	26/12/2016	Aux. Social [50%]; Prof. social [50%]
1.3.5.2	Revisar el plan estratégico de la macrocuenca	02/12/2016	Director [30%]
1.3.5.3	Elaborar matriz preliminar con análisis de amenazas, elementos vitales, necesidades de información y escenarios de riesgos	10/01/2017	Exp. Riesgo; Aux. Social [10%]
1.3.5.4	Elaborar documento con análisis situacional de la cuenca	12/01/2017	Director [40%]; Prof. social[20%]; Exp. Riesgo [75%]

Cuadro 47. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Aprestamiento

1.3 FASE DE APRESTAMIENTO			
1.3.5. Análisis situacional inicial			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.3.5.5	Realizar salida cartográfica de análisis situacional con actores	03/01/2017	Exp. SIG [30%]; Licencia Arc-GIS; Aux. Social [20%]
1.3.5.6	Entrega parcial: Análisis situacional	12/01/2017	Director; Comunicaciones (Correo, celulares)
PRODUCTOS: ✓ Documento con análisis situacional inicial de la cuenca. ✓ Matriz preliminar con análisis de amenazas potenciales en la cuenca, elementos vitales expuestos, las necesidades de información y la relación entre ocupación del territorio y los escenarios de riesgos ✓ Salidas cartográficas: - Construcción del análisis situacional inicial con actores. - Localización preliminar de eventos históricos y sus afectaciones en la cuenca. COSTOS $5.122.900			
1.3.6 Definición del plan operativo detallado			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.3.6.1	Identificar capacidad institucional	15/12/2016	Director [50%]; Aux.Social[50%]
1.3.6.2	Comparación entre la información existente y la requerida para cada tipo de amenaza,	07/12/2016	Exp. Riesgo [70%]
1.3.6.3	Estructuración del Plan Operativo de acuerdo con los productos a obtener por fase	26/12/2016	Director [20%]
1.3.6.4	Entrega parcial: Plan operativo detallado para ajustar POMCA	26/12/2016	Director; Comunicaciones (Correo, celulares)
1.3.6.5	Revisión del plan operativo detallado por parte de la interventoría	04/01/2017	Interventoría [30%]
1.3.6.6	Ajustes plan operativo detallado	12/01/2017	Director [10%]
1.3.6.7	Entrega Ajustes Plan operativo	12/01/2017	Director; Comunicaciones (Correo, celulares)
PRODUCTOS: ✓ Plan Operativo Detallado COSTOS $5.122.900			
1.3.7. Informe fase de aprestamiento			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.3.7.1	Elaboración de informe general con los resultados de la fase de aprestamiento	16/01/2017	Director [40%]; Exp. SIG [40%]; Exp. Hidrológico [40%]

Cuadro 47. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Aprestamiento

1.3 FASE DE APRESTAMIENTO			
1.3.7. Informe fase de aprestamiento			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.3.7.2	Entrega de informe de la Fase de Aprestamiento por parte del consultor a Corpoamazonia e interventoría	17/01/2017	Director [10%]; Comunicaciones (Correo, celulares)
1.3.7.3	Revisar por parte de Corpoamazonia y la interventoría el informe de la Fase de Aprestamiento presentado por el consultor	26/01/2017	Corpoamazonia; Interventoría
1.3.7.4	Presentación del producto	06/02/2017	Director [40%]; Exp. Cal agua [40%]; Exp. Hidrológico [40%]; Exp. Biodiversidad [40%]; Exp. Participación [40%]; Exp. Riesgo [40%]; Exp. SIG [40%]; transporte; Aux. Social [10%]
1.3.7.5	Ajustar el informe de la fase de aprestamiento por parte del Consultor	09/02/2017	Director [10%]; Exp. Cal agua [30%]; Exp. Hidrológico [30%]; Exp. Biodiversidad [30%]; Exp. Participación [30%]; Exp. Riesgo [30%]; Exp. SIG [50%]; Aux. Social [10%]
1.3.7.6	Entrega de documento de la fase aprestamiento ajustado por parte del Consultor a Corpoamazonia e interventoría	10/02/2017	Director [10%];Impresión de documentos; Comunicaciones (Correo, celulares)
1.3.7.7	Aprobación del informe de la fase de aprestamiento por parte del Interventor	13/02/2017	Corpoamazonia; Interventoría
PRODUCTOS: ✓ Documento General con los resultados de la Fase de Aprestamiento ✓ Documento Ejecutivo ✓ Presentación para su publicación en la página web de CORPOAMAZONIA. COSTOS $9.938.688			
1.3.8. Actividades Complementarias de la fase de Aprestamiento			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.3.8.1	Diseñar el logo del POMCA	05/12/2016	Aux. Social [20%]
1.3.8.2	Entrega de logo a Corpoamazonia para revisión	05/12/2016	Director
1.3.8.3	Aprobación del logo del POMCA	15/12/2016	Corpoamazonia [10%]
1.3.8.4	Diseñar y producir herramientas que permitan la divulgación de la fase de aprestamiento	13/01/2017	Aux.Social[10%]; Director [5%]; Herramientas de divulgación (cuña, paquetes material divulgativo)

Cuadro 47. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Aprestamiento

1.3 FASE DE APRESTAMIENTO			
1.3.8. Actividades Complementarias de la fase de Aprestamiento			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
PRODUCTOS: ✓ Informe con los resultados del desarrollo de los escenarios de participación (con actores y retroalimentación técnica) con sus respectivas memorias en las cuales se deberán incluir, como mínimo, los siguientes elementos: relatoría, videos, fotografías y demás, que evidencien el proceso participativo. ✓ Herramientas y material divulgativo diseñado y difundido en la fase de aprestamiento COSTOS $23.980.925			
COSTO FASE DE APRESTAMIENTO	$ 109.255.000		

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

6.2.2 Fase de Diagnóstico

En esta fase se consolida el Consejo de Cuenca y se determina el estado actual de la cuenca en sus componentes físico-bióticos, socioeconómicos y culturales, político administrativo, funcional y de gestión del riesgo, que servirán de base para el análisis situacional y la síntesis ambiental de la cuenca objeto de ordenación y manejo (Ver Cuadro 48).

Periodo de Ejecución: 02 diciembre 2016 - 11 julio 2017

Cuadro 48. Descripción de actividades y tareas de la Fase de Diagnostico

1.4 FASE DE DIAGNÓSTICO			
1.4.1. Conformación Consejo de Cuenca			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.1.1	Elección y Conformación del Consejo de Cuenca	15/03/2017	Director [15%]; Exp. Participación [34%]; Prof. social [20%]; Aux.Social[30%]; espacios consejo
1.4.1.2	Documentar los resultados del proceso de conformación del consejo de cuenca	29/03/2017	Exp. Participación [25%]; Prof. social[50%]; Aux.Social[90%]
PRODUCTOS: ✓ Actas de elección de los diferentes representantes al Consejo de Cuenca. ✓ Documento que recopile los resultados del proceso de conformación del Consejo de Cuenca, con sus respectivos soportes (registro fotográfico, registro de asistencia, videos y demás, que evidencien el proceso de conformación del consejo de cuenca) COSTOS $21.970.107			

Cuadro 48. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Diagnostico

1.4 FASE DE DIAGNÓSTICO			
1.4.2. Caracterización básica de la cuenca			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.2.1	Diseñar la plantilla general y la GDB para la presentación de los mapas que se entregarán con el POMCA	22/12/2016	Exp. SIG [30%]; Licencia Arc-GIS; Prof. SIG [30%]
1.4.2.2	Delimitar las unidades político-administrativas que hacen parte de la cuenca	02/12/2016	Licencia Arc-GIS; Exp. SIG [50%]; Prof. SIG [50%]
1.4.2.3	Entrega Mapa de localización general de la cuenca, escala 1:25000	22/12/2016	Licencia Arcgis; Exp. SIG
1.4.2.4	Desarrollar el modelo digital del terreno para el POMCA, escala 1:25000	29/12/2016	Exp. SIG [70%]; Licencia Arc-GIS; Prof. SIG [50%]
1.4.2.5	Entrega de Modelo digital de terreno a la interventoría	29/12/2016	Director; Comunicaciones (Correo, celulares)
1.4.2.6	Revisar y organizar cartografía base de la cuenca	20/12/2016	Exp. SIG [40%]; Licencia Arc-GIS; Prof. SIG[50%]
PRODUCTOS: Plantilla general para la presentación de los mapas que se entregarán con el POMCA. Mapa de localización general de la cuenca, producido a partir de información en escala 1:25.000. Modelo digital del Terreno COSTOS $27.470.100			
1.4 FASE DE DIAGNÓSTICO			
1.4.3. Caracterización biofísica			
1.4.3.1. Clima			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.3.1.1	Caracterización y localización geográfica de la red meteorológica existente en el área de influencia de la cuenca	02/12/2016	Exp. Hidrológico [30%]; Licencia Arcgis; Prof. SIG [50%]
1.4.3.1.2	Realizar tratamiento de datos climáticos	20/12/2016	Exp. Hidrológico [30%]
1.4.3.1.3	Realizar la caracterización (temporal y espacial) del clima en la cuenca	28/12/2016	Exp. Hidrológico [30%]; Prof. SIG [50%]
1.4.3.1.4	Realizar balance hídrico y clasificación climática de la cuenca	06/01/2017	Exp. Hidrológico [25%]
1.4.3.1.5	Estimar y espacializar el Índice de aridez para la cuenca	17/01/2017	Exp. Hidrológico [30%]; Exp. SIG [50%]
1.4.3.1.6	Compilar documento técnico del componente clima	24/01/2017	Exp. Hidrológico
1.4.3.1.7	Entrega parcial productos componente clima	24/01/2017	Director; Comunicaciones (Correo, celulares)
PRODUCTOS: ✓ Documento técnico con el inventario, localización geográfica y caracterización de las estaciones meteorológicas y el tratamiento de los datos, la descripción de las características climáticas de la cuenca hidrográfica en ordenación, estimación del índice de aridez, zonificación climática y balance hídrico.			

Cuadro 48. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Diagnostico

1.4 FASE DE DIAGNÓSTICO

1.4.3.1. Clima

PRODUCTOS:
- ✓ Mapa de Zonificación climática
- ✓ Mapa de índice de aridez
- ✓ Salidas cartográficas con la representación espacial de variables climáticas (isoyetas, isotermas, evapotranspiración potencial y evapotranspiración real) y balance hídrico de largo plazo en la red de drenaje principal.

1.4.3.2. Geología

EDT	ACTIVIDAD/TAREA	FECHA FIN	RECURSOS
1.4.3.2.1	Análisis e interpretación de la información geológica disponible	10/01/2017	Exp. Geol-hidrogeo [40%]; Prof. SIG [20%]; Prof. Edafo [40%]; Prof. Riesgo[40%]; compra de cartografia; compra info geol e hidrogeológica
1.4.3.2.2	Identificación puntos de control de campo	11/01/2017	Exp. Geol-hidrogeo [20%]; Exp. SIG [20%]; Prof. Edafo [50%]; Prof. Riesgo [50%]
1.4.3.2.3	Revisión y aprobación de puntos por la supervisión e interventoría	13/01/2017	Corpoamazonia [10%]; director [5%]; Exp. Geología e hidrogeo [10%]; Interventoría [10%]
1.4.3.2.4	Primer control de campo	25/01/2017	Exp. Geol-hidrogeo [10%]; Prof. Edafo [50%]; transporte; Prof. SIG [60%]; Prof. Riesgo [50%]
1.4.3.2.5	Generación de salidas cartográficas Geología	03/02/2017	Exp. Geol-hidrogeo [10%]; Exp. SIG [30%]; Prof. SIG [50%]; Prof. Edafo [50%]
1.4.3.2.6	Segunda jornada de campo para la caracterización de las UGS	15/02/2017	Exp. Geol-hidrogeo [10%]; transporte; Prof. Edafo [50%]; Evaluaciones Ecológicas; Prof. Riesgo [50%]
1.4.3.2.7	Análisis de laboratorio de muestras UGS	15/03/2017	Geología para ingeniería en áreas priorizadas
1.4.3.2.8	Generar mapa de UGS	23/03/2017	Exp. Geol-hidrogeo [20%]; Exp. SIG [30%]; Prof. SIG [20%]
1.4.3.2.9	Memoria técnica caracterización geológica	29/03/2017	Exp. Geol-hidrogeológico30%]; Prof. Edafología; Prof. SIG [30%]
1.4.3.2.10	Entrega parcial: productos componente Geología	29/03/2017	Director

PRODUCTOS:
- ✓ Memoria técnica que contiene la descripción, caracterización y análisis de la información geológica
- ✓ Mapa de Geología regional, en escala 1:100.000
- ✓ Salida cartográfica de fotogeología para geología básica.
- ✓ Mapa de geología básica escala 1:25.000.
- ✓ Salida cartográfica de fotogeología para Unidades Geológicas Superficiales.
- ✓ Salida cartográfica Geológico – Geomorfológico.
- ✓ Mapa de Geología para Ingeniería a escala intermedia o de Unidades Geológicas Superficiales –UGS, en escala 1:25.000.

Cuadro 48. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Diagnostico

1.4 FASE DE DIAGNÓSTICO			
1.4.3.3. Hidrogeología			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.3.3.1	Caracterización de las unidades hidrogeológicas	30/03/2017	Exp. Geol-hidrogeo [40%]; Estudio hidrogeológico
1.4.3.3.2	Estimación de los usos actuales y potenciales del recurso hídrico subterráneo	19/01/2017	Exp. Geol-hidrogeo [25%]; Prof. Hídrico [70%]; Aux.Hídrico[80%]
1.4.3.3.3	Estimación de la oferta hídrica subterránea y los parámetros hidráulicos de los sistemas acuíferos identificados	06/04/2017	Exp. Geol-hidrogeo [15%]; Prof. Hídrico [50%]; Aux.Hídrico[50%]
1.4.3.3.4	Estimar la calidad de las aguas subterráneas	16/01/2017	Exp. Geol-hidrogeo [15%]
1.4.3.3.5	Evaluación de la vulnerabilidad a la contaminación de aguas subterráneas	17/04/2017	Exp. Geol-hidrogeo [25%]
1.4.3.3.6	Identificación y Espacialización de las zonas que deben ser objeto de protección o de medidas e manejo especial	20/04/2017	Exp. Geol-hidrogeo [30%]; Prof. SIG [30%]; Exp. SIG[30%]; Prof. Hídrico; Aux.Hídrico
1.4.3.3.7	Documento técnico con el análisis hidrogeológico de la cuenca	27/04/2017	Exp. Geol-hidrogeo [75%]
1.4.3.3.8	Entrega parcial: productos componente hidrogeología	27/04/2017	Director
PRODUCTOS ✓ Documento Técnico el cual debe contener la descripción, caracterización y análisis de la información hidrogeológica; igualmente se hará una descripción de la metodología general usada para la generación de las diferentes salidas cartográficas, y se presentarán los métodos específicos para la generación de cada una de ellas. ✓ Mapa de hidrogeología escala 1:25.000 ✓ Mapa de zonas de importancia hidrogeológica			
1.4.3.4. Hidrografía			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.3.4.1	Identificación, descripción y espacialización de la red hidrográfica	22/12/2016	Exp. Hidrológico[50%]; Exp. SIG[40%]; Prof. Hídrico; Aux. Hídrico
1.4.3.4.2	Caracterización de los sistemas y patrones de drenaje	28/12/2016	Exp. Hidrológico[50%];Prof. Hídrico[30%]; Aux. Hídrico[30%]
1.4.3.4.3	Documento técnico caracterización hidrográfica	04/01/2017	Prof. Hídrico[30%]; Aux. Hídrico[10%]
1.4.3.4.4	Generar mapa hidrografía escala 1:25000	02/01/2017	Prof. SIG[30%]; Exp. Hidrológico[30%]; Aux. Hídrico[20%]
1.4.3.4.5	Entrega parcial: productos hidrografía	04/01/2017	Director
PRODUCTOS ✓ Documento técnico con la caracterización hidrográfica a nivel de cuenca, subcuencas y microcuencas abastecedoras de centros urbanos y centros poblados. ✓ Mapa de hidrografía, elaborado a partir de la cartografía básica en escala 1:25.000			

Cuadro 48. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Diagnostico

1.4 FASE DE DIAGNÓSTICO			
1.4.3.5. Morfometría			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.3.5.1	Cálculo de parámetros e índices morfométricos	05/01/2017	Exp. Hidrológico [30%]; Prof. Riesgo [30%]
1.4.3.5.2	Documento técnico con la caracterización morfométrica	12/01/2017	Exp. Hidrológico [50%]; Aux. Hídrico [50%]
1.4.3.5.3	Entrega de productos morfometría	12/01/2017	Director
PRODUCTOS: Documento técnico con la caracterización morfométrica a nivel de cuenca, subcuenca y microcuencas abastecedoras teniendo en cuenta: el área, perímetro, longitud y ancho de la cuenca, factor de forma, coeficiente de compacidad, índice de alargamiento, índice de asimetría, longitud y perfil del cauce principal, curva hipsométrica, elevación media, pendiente del cauce y la cuenca y tiempos de concentración.			
1.4.3.6. Pendientes			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.3.6.1	Análisis de pendientes en porcentaje y en grados	03/01/2017	Compra de imágenes satelitales; Exp. SIG [10%]; Licencia Arc-GIS; Prof. SIG [30%]; Exp. Geol-hidrogeo [20%]; Prof. Riesgo[30%]
1.4.3.6.2	Salida cartográfica de pendientes en porcentaje y en grados	05/01/2017	Exp. SIG [50%]; Prof. SIG [30%]
1.4.3.6.3	Documento técnico con el análisis respectivo del área de cubrimiento por cada rango de pendiente	11/01/2017	Exp. Geol-hidrogeo [30%]; Prof. SIG [30%]
1.4.3.6.4	Entrega parcial: productos componente pendiente	11/01/2017	Director
PRODUCTOS: ✓ Documento técnico con el análisis respectivo del área de cubrimiento por cada rango de pendiente. ✓ Salida cartográfica de pendientes en porcentaje. ✓ Salida cartográfica de pendientes en grados			
1.4.3.7. Hidrología			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.3.7.1	Descripción y evaluación de la red hidrológica en la cuenca.	16/12/2016	Exp. Hidrológico [30%]; Prof. Hídrico; Aux.Hídrico
1.4.3.7.2	Realizar el inventario de infraestructuras hidráulicas que afectan la oferta hídrica	12/01/2017	Aux.Hídrico[30%]; Prof. SIG [10%]; Prof. Hídrico [10%]
1.4.3.7.3	Caracterizar los sistemas lénticos naturales	10/01/2017	Exp. Hidrológico [20%]; Prof. Hídrico [10%]; Aux.Hídrico[10%]
1.4.3.7.4	Caracterizar el régimen hidrológico de la cuenca	05/01/2017	Exp. Hidrológico [25%]
1.4.3.7.5	Calcular los índices (IRH, IUA e IVH), oferta, demanda hidrica y caudales ambientales	07/02/2017	Exp. Hidrológico [60%]; Prof. Hídrico; Aux.Hídrico[50%]

Cuadro 48. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Diagnostico

1.4 FASE DE DIAGNÓSTICO			
1.4.3.7. Hidrología			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.3.7.6	Documento técnico con los resultados de la caracterización hidrológica	16/02/2017	Exp. Hidrológico [50%]; Prof. Hídrico[80%]; Aux.Hídrico
1.4.3.7.7	Salidas cartográficas del componente hidrológico	13/02/2017	Exp. Hidrológico [20%]; Prof. SIG[50%]; Licencia Arc-GIS;Exp. SIG [50%]; Prof. Hídrico[20%]
1.4.3.7.8	Entrega parcial: productos componente hidrológico	16/02/2017	Director

PRODUCTOS:

- ✓ Documento técnico con los resultados de la caracterización hidrológica a nivel de cuenca y subcuencas y unidad de análisis menor cuando aplique (bocatomas de acueductos municipales o de centros poblados).
- ✓ Salidas cartográficas con la representación espacial de las características del régimen hidrológico (caudales máximos mensuales y anuales, caudales medios mensuales y anuales, caudales mínimos mensuales y anuales) para la red de drenaje principal (cuenca, subcuencas y microcuencas abastecedoras de centros urbanos y centros poblados).
- ✓ Salidas cartográficas con la representación espacial del: rendimiento hídrico máximo mensual y anual, rendimiento hídrico medio mensual y anual y el rendimiento hídrico mínimo mensual y anual para la red de drenaje principal (cuenca, subcuencas y microcuencas abastecedoras de centros urbanos y centros poblados).
- ✓ Salidas cartográficas con la Representación espacial de las demandas hídricas sectoriales y la demanda hídrica total, en el nivel de detalle que permita la información disponible.
- ✓ Mapas del Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH), Índice de Uso del Agua (IUA), Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico (IVH) en escala 1:25.000.

1.4.3.8. Calidad de agua			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.3.8.1	Definición puntos de muestreo de aguas con corpoamazonia e interventoría	22/12/2016	Exp. Cal agua [50%]; Prof. SIG[20%]
1.4.3.8.2	Identificar las actividades que se desarrollan en la cuenca por sector productivo (industrial, comercial y de servicios), que generan vertimientos de aguas residuales y los sistemas de manejo y disposición final	03/01/2017	Aux.Hídrico[50%]; Exp. Cal agua [50%]; Prof. Hídrico[50%]
1.4.3.8.3	Realizar la estimación de cargas contaminantes a las principales corrientes	12/01/2017	Exp. Cal agua; Aux.Hídrico[10%]
1.4.3.8.4	Realizar Campañas de monitoreo de calidad de agua en época seca	29/12/2016	Aux.Hídrico[20%]; Prof. Hídrico [20%]; Monitoreos de aguas
1.4.3.8.5	Análisis de laboratorio primer monitoreo aguas	03/02/2017	Monitoreos de aguas

Cuadro 48. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Diagnostico

1.4 FASE DE DIAGNÓSTICO			
1.4.3.8. Calidad de agua			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.3.8.6	Realizar Campañas de monitoreo de calidad de agua en época de lluvia	27/03/2017	Aux.Hídrico; Prof. Hídrico; Monitoreos de aguas
1.4.3.8.7	Análisis de laboratorio segundo monitoreo de aguas	04/05/2017	Monitoreos de aguas
1.4.3.8.8	Describir y analizar los factores de contaminación en aguas y suelos asociados al manejo y disposición final de residuos sólidos	23/01/2017	Exp. Cal agua; Prof. Hídrico [30%]; Aux.Hídrico[20%]
1.4.3.8.9	Estimar los índices ICA e IACAL a nivel de subcuenca	10/05/2017	Exp. Cal agua; Aux.Hídrico
1.4.3.8.10	Salidas cartográficas ICA e IACAL	12/05/2017	Exp. Cal agua [50%]; Prof. SIG [70%]; Exp. SIG [50%]; Prof. Hídrico [50%]; Aux.Hídrico[70%]
1.4.3.8.11	Documento técnico con los resultados y análisis de la caracterización de la calidad del recurso hídrico	17/05/2017	Exp. Cal agua; Prof. Hídrico; Aux.Hídrico
1.4.3.8.12	Entrega parcial: productos calidad de agua	17/05/2017	Director
PRODUCTO ✓ Documento técnico con los resultados y análisis de la caracterización de la calidad del recurso hídrico ✓ Mapa del Índice de Calidad de Agua (ICA), en escala 1:25.000. ✓ Salida cartográfica del Índice de Alteración de la Calidad del Agua (IACAL).			
1.4.3.9. Geomorfología			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.3.9.1	Procesamiento digital de las imágenes satelitales y DTM	11/01/2017	Exp. SIG [30%]; Compra de imágenes satelitales; Prof. SIG [40%]
1.4.3.9.2	Definir propuesta de jerarquización geomorfológica	19/01/2017	Exp. Geol-hidrogeo [15%]
1.4.3.9.3	Evaluación de la información geológica de las diferentes unidades litológicas	26/01/2017	Exp. Geol-hidrogeo [30%]; Prof. Riesgo [20%]
1.4.3.9.4	Traslado de la información interpretada a las planchas o cartografía base	31/01/2017	Exp. SIG [50%]; Prof. SIG [50%]
1.4.3.9.5	Trabajo de campo	10/02/2017	Exp. Geol-hidrogeo [10%]; Prof. Edafo [50%]; Estudio geomorfológico A. Inclinada; Estudio geomorfológico A. Plana
1.4.3.9.6	Ajustes de la cartografía geomorfológica	20/02/2017	Exp. SIG [20%]; Prof. SIG [50%]; Exp. Geol-hidrogeo[10%]; Prof. Edafo[50%]
1.4.3.9.7	Documento final caracterización geomorfológica	27/02/2017	Exp. Geol-hidrogeo [80%]

Cuadro 48 (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Diagnostico

1.4 FASE DE DIAGNÓSTICO			
1.4.3.9. Geomorfología			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.3.9.8	Entrega parcial: productos componente geomorfología	27/02/2017	Director
PRODUCTOS: ✓Documento final con la descripción, caracterización y análisis de la información geomorfológica representada en los mapas; igualmente se hará una descripción de la metodología general usada para la generación de las diferentes salidas cartográficas, y se presentarán los métodos específicos para la generación de cada una de ellas. ✓Salida cartográfica producto de la fotointerpretación a escala 1:25.000 de geomorfología básica a nivel de unidades de terreno. ✓Mapa de geomorfología con criterios edafológicos (Zinck, 1989), a escala 1:25.000. ✓Mapa de geomorfología con criterios geomorfogenéticos (Carvajal, 2012; SGC, 2012).			
1.4.3.10. Capacidad de uso de las tierras			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.3.10.1	Elaborar plan de trabajo para determinar capacidad de uso de la tierra	22/02/2017	Exp. Edafol; Prof. Edafo
1.4.3.10.2	Realizar muestreo de suelos	03/03/2017	Prof. Edafo; Exp. Edafol; Estudio de suelos
1.4.3.10.3	Realizar análisis de laboratorio	06/04/2017	Estudio de suelos
1.4.3.10.4	Documento técnico con la descripción de la interpretación geomorfopedológica y las características de los suelos determinadas por el muestreo realizado en el área de la cuenca	17/04/2017	Exp. Edafol; Prof. Edafo
1.4.3.10.5	Salida cartográfica de capacidad de uso de la tierra	20/04/2017	Exp. Edafol [55%]; Exp. SIG [40%];Prof. SIG[50%];Prof. Edafo
1.4.3.10.6	Realizar la evaluación de tierras por su capacidad de uso	25/04/2017	Exp. Edafol; Prof. Edafo
1.4.3.10.7	Entrega parcial: productos componente capacidad de uso de la tierra	25/04/2017	Director
PRODUCTOS: ✓ Documento técnico con la descripción de la interpretación geomorfopedológica y las características de los suelos determinadas por el muestreo realizado en el área de la cuenca. ✓ Documento técnico con la evaluación de las tierras del área que comprende la cuenca en ordenación a partir de su capacidad de uso y con base en la metodología de la USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos) empleada y modificada por el IGAC. ✓ Mapa de capacidad de uso de la tierra con fines de ordenación de cuencas, escala 1:25.000			
1.4.3.11. Cobertura y Uso de la tierra			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.3.11.1	Interpretar e identificar las coberturas y usos actuales de la tierra a escala 1:25.000	04/01/2017	Exp. coberturas; compra de cartografia; Compra de imágenes satelitales; Interpretación de coberturas y uso de la tierra; Licencia Arcgis

Cuadro 48. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Diagnostico

1.4 FASE DE DIAGNÓSTICO			
1.4.3.11. Cobertura y Uso de la tierra			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.3.11.2	Definir puntos de trabajo de campo con corpoamazonia e interventoría	06/01/2017	Corpoamazonia [5%]; Director [10%]; Exp. coberturas; Interventoría [5%]
1.4.3.11.3	Trabajo de campo Verificación de coberturas	23/01/2017	Prof. Edafo [50%]; Exp. coberturas [30%]
1.4.3.11.4	Generar mapa de cobertura y uso actual del suelo.	27/01/2017	Exp. coberturas; Prof. Edafo [50%]
1.4.3.11.5	Determinar las zonas de vida presentes en la cuenca	31/01/2017	Exp. coberturas [20%]; Exp. Biodiversidad [50%]
1.4.3.11.6	Realizar análisis multitemporal de coberturas	10/02/2017	Exp. coberturas [70%]; Compra de imágenes satelitales; Interpretación de coberturas y uso de la tierra; Licencia Arcgis
1.4.3.11.7	Evaluar el estado de las coberturas naturales	20/02/2017	Exp. coberturas [50%]
1.4.3.11.8	Documento técnico Componente Cobertura y Uso de la tierra	28/02/2017	Exp. coberturas
1.4.3.11.9	Entrega parcial: productos componente cobertura y uso de la tierra	28/02/2017	Director
PRODUCTOS: ✓ Documento técnico descriptivo de las coberturas y usos actuales de la tierra identificados en la cuenca. ✓ Mapa de cobertura y usos actuales de la tierra en escala 1:25.000 ✓ Documento técnico con los resultados del análisis multitemporal de coberturas naturales de la tierra. ✓ Salida cartográfica con el análisis multitemporal de coberturas naturales de la tierra, contrastando la información actual (posterior al fenómeno de la niña 2010-2011) con la más antigua posible, homologando su leyenda a la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia. ✓ Documento técnico con los resultados del análisis de los indicadores: vegetación remanente, tasa de cambio de coberturas naturales, índice de fragmentación, índice de ambiente crítico, índice del estado actual de las coberturas naturales con sus respectivas salidas cartográficas. ✓ Documento técnico con los resultados de la evaluación del estado de las coberturas naturales y las acciones de restauración en cuencas abastecedoras de acueductos municipales y rurales y sus respectivas salidas cartográficas.			
1.4.3.12. Caracterización de Biodiversidad (Flora y Fauna)			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.3.12.1	Identificación y selección de puntos de muestreo	02/02/2017	Director [10%]; Exp. Biodiversidad [50%]; Prof. Biótico; Exp. SIG [40%]; Aux. Biótico [50%]

Cuadro 48. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Diagnostico

1.4 FASE DE DIAGNÓSTICO			
1.4.3.12. Caracterización de Biodiversidad (Flora y Fauna)			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.3.12.2	Evaluaciones rápidas de Biodiversidad (Fauna y Flora)	09/03/2017	Aux. Biótico [60%]; Exp. Biodiversidad [20%]; Prof. Biótico [30%]; Evaluaciones Ecológicas
1.4.3.12.3	Procesamiento de información de campo	16/03/2017	Aux. Biótico [30%]; Prof. Biótico [50%]
1.4.3.12.4	Análisis de información primaria y secundaria	31/03/2017	Exp. Biodiversidad [80%]; Prof. Biótico [80%]; Aux. Biótico [90%]
1.4.3.12.5	Salida cartográfica caracterización flora y fauna	31/03/2017	Exp. Biodiversidad [20%]; Prof. Biótico [20%]; Prof. SIG[20%]; Licencia Arc-GIS; Exp. SIG [10%]; Aux. Biótico [10%]
1.4.3.12.6	Documento técnico con la caracterización de flora y fauna de la cuenca	07/04/2017	Exp. Biodiversidad; Prof. Biótico; Aux. Biótico
1.4.3.12.7	Entrega parcial: productos caracterización flora y fauna	07/04/2017	Director
PRODUCTOS Documento técnico con la caracterización de la flora y fauna existente en la cuenca. Incluye Anexo con los resultados de las evaluaciones ecológicas rápidas, con la información levantada en campo debidamente organizada y tabulada			
1.4.3.13. Identificación de áreas y ecosistemas estratégicos			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.3.13.1	Identificar, espacializar y describir las áreas y ecosistemas estratégicos presentes en la cuenca	07/02/2017	Aux. Biótico [10%]; Exp. Biodiversidad [40%]; Exp. SIG [30%]; Licencia Arc-GIS; Prof. SIG [50%]
1.4.3.13.2	Documento técnico con la identificación y descripción de las áreas y ecosistemas estratégicos	14/02/2017	Exp. Biodiversidad [30%]; Prof. Biótico [20%]; Aux. Biótico [10%]
1.4.3.13.3	Entrega parcial: productos componente ecosistemas	14/02/2017	Director
1.4.3.14	Compilar componente biofísico	24/05/2017	Director [50%]; Prof. Biótico [50%]; Aux. Biótico [80%]
1.4.3.15	Entrega parcial: Caracterización biofísica	24/05/2017	Director
PRODUCTOS: ✓ Documento técnico con la identificación y descripción de las áreas y ecosistemas estratégicos presentes en la cuenca y los resultados de la revisión de instrumentos de planificación particular definidos en la normatividad vigente para estas áreas. Igualmente deberá contener el análisis de los indicadores Porcentaje de áreas protegidas del SINAP, Área o porcentaje de ecosistemas estratégicos y Porcentaje de áreas con otra estrategia de conservación del nivel internacional, nacional, regional y local. ✓ Mapa de áreas y ecosistemas estratégicos presentes en la cuenca, en escala 1:25.000. COSTOS COMPONENTE BIOFÍSICO: $332.818.040			

Cuadro 48 (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Diagnostico

1.4 FASE DE DIAGNÓSTICO			
1.4.4. Caracterización socioeconómica y cultural			
1.4.4.1. Caracterización social y cultural			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.4.1.1	Talleres diagnostico participativo	13/02/2017	Aux.Social[30%]; Comunicaciones (Correo, celulares); espacios participación; Exp. Participación [25%]; Prof. social [30%]; Diagnóstico participativo (180 acompañamientos)
1.4.4.1.2	Sistematizar información talleres	20/02/2017	Aux. Social [20%]
1.4.4.1.3	Análisis de tenencia de la tierra y su distribución municipal y veredal por el tamaño de los predios	01/03/2017	Exp. Participación [61%]; Exp. Socioeconómico [20%]; Prof. social [70%]; Exp. SIG [50%]; Prof. SIG [50%]; compra de cartografía
1.4.4.1.4	Caracterizar el sistema social y cultural de la cuenca	15/03/2017	Exp. Participación [50%]; Prof. social [40%]
1.4.4.1.5	Documento técnico con la caracterización sociocultural de la cuenca	24/03/2017	Exp. Participación [75%]; Prof. social [50%]
1.4.4.1.6	Generar salidas cartográficas componente socio - cultural	15/03/2017	Exp. Participación [15%]; Licencia Arc-GIS; Prof. social [30%]; Prof. SIG [30%]

PRODUCTOS:
- ✓ Documento técnico con la caracterización sociocultural de la cuenca.
- ✓ Documento técnico con los resultados del análisis de tenencia de la tierra en la cuenca
- ✓ Mapa social, el cual debe incluir: densidad demográfica, infraestructura básica de servicios identificada en la escala de trabajo y la división veredal proporcionada por las oficinas de planeación de los municipios que hacen parte de la cuenca.
- ✓ Salida cartográfica con la delimitación predial catastral en la cuenca.
- ✓ Mapa cultural, el cual debe incluir como mínimo: la localización de patrimonio cultural y arqueológico, zonas de hallazgos arqueológicos y sitios de interés cultural.

1.4.4.2. Caracterización aspectos económicos			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.4.2.1	Análisis funcional de los sectores económicos en la cuenca en perspectiva ambiental	06/03/2017	Exp. Socioeconómico [35%]
1.4.4.2.2	Identificación de infraestructura asociada al desarrollo económico y macroproyectos a futuro en la cuenca	06/03/2017	Aux.Social[60%]; Exp. Socioeconómico [15%]; Prof. social [10%]; Prof. SIG [25%]
1.4.4.2.3	Generar Mapa económico de la cuenca	13/03/2017	Exp. Socioeconómico [51%]; Exp. SIG [25%]; Prof. SIG [30%]; Aux. Social [50%]

Cuadro 48. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Diagnostico

1.4 FASE DE DIAGNÓSTICO			
1.4.4.2. Caracterización aspectos económicos			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.4.2.4	Documento técnico con la caracterización económica de la cuenca	24/03/2017	Exp. Socioeconómico [60%]
1.4.4.2.5	Documento componente Socioeconómico y cultural	29/03/2017	Director [20%]; Prof. social[50%]
1.4.4.2.6	Entrega componente socio económico y cultural	29/03/2017	Director
PRODUCTOS ✓ Documento técnico con la caracterización y análisis de las principales actividades productivas de la cuenca, así como la identificación de macroproyectos futuros en función de la demanda y afectación de los recursos naturales. ✓ Mapa económico de la cuenca COSTOS $48.869.420			
1.4.5. Caracterización político-administrativa			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.5.1	Identificar y describir la oferta institucional y las principales formas de organización ciudadana e instancias participativas presente en la cuenca	20/01/2017	Prof. social [30%]
1.4.5.2	Identificar, describir y analizar los principales instrumentos de planeación y administración de los recursos naturales renovables	23/12/2016	Director [30%]; Prof. social [20%]
1.4.5.3	Documento técnico caracterización político administrativo	27/01/2017	Director [30%]; Exp. Participación [40%]; Prof. social [50%]
1.4.5.4	Entrega parcial: productos componente político-administrativo	27/01/2017	Director
PRODUCTOS Documento técnico con: la identificación y descripción de la oferta institucional e identificación de las principales formas de organización ciudadana e instancias participativas y las iniciativas y proyectos que éstas han emprendido en materia ambiental al interior de la cuenca; descripción y análisis de los principales instrumentos de planificación y de administración de los recursos naturales renovables COSTOS $29.241.008			
1.4.6. Caracterización funcional de la cuenca			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.6.1	Describir las relaciones y vínculos urbano-rurales y regionales al interior de la cuenca o territorios adyacentes	01/03/2017	Exp. Socioeconómico [30%]

Cuadro 48. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Diagnostico

1.4 FASE DE DIAGNÓSTICO			
1.4.6. Caracterización funcional de la cuenca			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.6.2	Describir las relaciones socioeconómicas y administrativas que se dan al interior de la cuenca, y con cuencas o territorios adyacentes	31/03/2017	Exp. Socioeconómico [70%]
1.4.6.3	Salida cartográfica con las unidades funcionales de la cuenca	05/04/2017	Exp. Socioeconómico [30%]; Exp. SIG [30%]; Prof. SIG [50%]
1.4.6.4	Documento técnico con la caracterización funcional de la cuenca	06/04/2017	Exp. Socioeconómico [70%]; Aux. Social [50%]
1.4.6.5	Entrega productos caracterización funcional	06/04/2017	Director
PRODUCTOS ✓ Documento técnico con la descripción de las relaciones y vínculos urbano-rurales y regionales, así como de las relaciones socioeconómicas y administrativas que se dan al interior de la cuenca y con cuencas o territorios adyacentes. ✓ Salida cartográfica con las unidades funcionales de la cuenca. COSTOS: $17.997.018			
1.4.7. Caracterización de condiciones de riesgo			
1.4.7.1. Caracterización histórica de amenazas y eventos amenazantes			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.7.1.1	Base de datos eventos amenazantes	02/03/2017	Exp. Riesgo [30%]; Prof. Riesgo
1.4.7.1.2	Salidas cartográficas de localización de eventos recientes y afectaciones históricas en la cuenca	07/03/2017	Exp. Riesgo [25%]; Licencia Arcgis; Prof. SIG [40%]; Exp. SIG [40%]; Prof. Riesgo [50%]
1.4.7.1.3	Analizar el inventario de eventos históricos ocurridos en la cuenca	14/03/2017	Exp. Riesgo [50%]; Prof. Riesgo [50%]
1.4.7.1.4	Documento con los resultados del análisis de eventos históricos de la cuenca con los respectivos	16/03/2017	Exp. Riesgo [60%]; Prof. Riesgo [50%]
1.4.7.1.5	Entrega parcial: Productos caracterización histórica de amenazas y eventos amenazantes	16/03/2017	Director
PRODUCTOS ✓ Documento con los resultados del análisis de eventos históricos de la cuenca con los respectivos anexos ✓ Base de datos que contenga la información recopilada por tipo de evento. ✓ Salidas cartográficas de localización de eventos recientes y afectaciones históricas en la cuenca ✓ Formatos diligenciados asociados a una base de datos por tipo de evento			
1.4.7.2. Análisis amenazas			
1.4.7.2.1. Movimientos en Masa (MM)			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.7.2.1.1	Zonificación de la Susceptibilidad y amenaza a MM	10/04/2017	Exp. Riesgo [30%]; Exp. Geol-hidrogeo [10%]; Prof. Riesgo[50%]

Cuadro 48. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Diagnostico

1.4 FASE DE DIAGNÓSTICO			
1.4.7.2. Análisis amenazas			
1.4.7.2.1. Movimientos en Masa (MM)			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.7.2.1.2	Control de campo	20/04/2017	Exp. Riesgo [20%]; Prof. Riesgo
1.4.7.2.1.3	Ajuste de salidas cartográficas	25/04/2017	Exp. Riesgo [30%]; Licencia Arc-GIS; Prof. Riesgo [60%]; Prof. SIG[50%]; Exp. SIG [60%]
1.4.7.2.1.4	Documento técnico con la descripción, caracterización y análisis de la información temática y productos finales relacionados con los análisis de susceptibilidad y amenaza por MM para la cuenca	03/05/2017	Exp. Riesgo; Prof. Riesgo [50%]
1.4.7.2.1.5	Entrega parcial: Productos Amenazas Mov. Masa	03/05/2017	Director
PRODUCTOS ✓ Documento técnico con la descripción, caracterización y análisis de la información temática y productos finales relacionados con los análisis de susceptibilidad y amenaza por MM para la cuenca. ✓ Salida cartográfica de densidad de fracturamiento de los macizos rocosos presentes en la cuenca ✓ Mapa de susceptibilidad por movimientos en masa (MM), generado a partir del modelo de susceptibilidad a MM de la cuenca en ordenación a escala 1:25.000 ✓ Mapa de amenazas por MM en las zonas establecidas como áreas críticas a escala 1:25.000. ✓ Identificación, clasificación y caracterización de fenómenos amenazantes y evaluación de la amenaza por movimientos inundaciones: Documento técnico con el desarrollo metodológico para la evaluación de la susceptibilidad y amenaza.			
1.4.7.2.2. Inundaciones			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.7.2.2.1	Zonificación de la Susceptibilidad y amenaza por inundaciones	17/03/2017	Exp. Riesgo[10%]; Exp. Hidrológico[22%]; Prof. Hídrico[30%]; Prof. Riesgo[20%]; Aux.Hídrico
1.4.7.2.2.2	Salidas cartográficas inundación	23/03/2017	Exp. Riesgo[15%]; Exp. SIG[15%]; Licencia Arc-GIS; Prof. SIG[15%]; Prof. Riesgo[15%]
1.4.7.2.2.3	Documento técnico con el desarrollo metodológico para la evaluación de la susceptibilidad y amenaza por inundación	29/03/2017	Exp. Riesgo[10%]; Prof. Riesgo[25%]
1.4.7.2.2.4	Entrega parcial: Productos amenaza inundación	29/03/2017	Director
PRODUCTOS ✓ Documento técnico con el desarrollo metodológico para la evaluación de la susceptibilidad y amenaza. ✓ Mapa de susceptibilidad y amenaza por inundaciones a escala 1:25.000			
1.4.7.2.3. Avenidas Torrenciales			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.7.2.3.1	Zonificación de la Susceptibilidad y amenaza por avenidas torrenciales	17/03/2017	Exp. Riesgo[10%]; Exp. Hidrológico[20%]; Prof. Riesgo[5%]

Cuadro 48. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Diagnostico

1.4 FASE DE DIAGNÓSTICO			
1.4.7.2. Análisis amenazas			
1.4.7.2.3. Avenidas Torrenciales			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.7.2.3.2	Salidas cartográficas	23/03/2017	Exp. Riesgo [15%]; Exp. SIG [15%]; Licencia Arc-GIS; Prof. SIG [15%]; Prof. Riesgo[10%]
1.4.7.2.3.3	Documento técnico con el desarrollo metodológico para la evaluación de la susceptibilidad y amenaza por avenidas torrenciales	29/03/2017	Exp. Riesgo [10%]; Prof. Riesgo [25%]
1.4.7.2.3.4	Entrega parcial: Amenaza avenida torrencial	29/03/2017	Director
PRODUCTOS ✓ Documento técnico con el desarrollo metodológico para la evaluación de la susceptibilidad y amenaza ✓ Mapa del Índice de Vulnerabilidad a Eventos Torrenciales (IVET) de acuerdo con los lineamientos definidos por el IDEAM para la escala de trabajo. ✓ Mapa de susceptibilidad y amenazas por avenidas torrenciales a escala 1:25.000 para la cuenca en ordenación.			
1.4.7.2.4. Incendios forestales			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.7.2.4.1	Zonificación de la Susceptibilidad y amenaza por incendios	17/03/2017	Exp. Riesgo [10%]
1.4.7.2.4.2	Salidas cartográficas	23/03/2017	Exp. Riesgo [20%]; Exp. SIG [15%]; Licencia Arc-GIS; Prof. SIG [15%]; Prof. Riesgo[10%]
1.4.7.2.4.3	Documento técnico evaluación de susceptibilidad y amenaza por incendios	23/03/2017	Exp. Riesgo [25%]; Prof. Riesgo [25%]
1.4.7.2.4.4	Entrega parcial: Amenaza Incendio	23/03/2017	Director
PRODUCTOS ✓ Documento técnico con el desarrollo metodológico aplicado para la evaluación de la susceptibilidad y la amenaza por incendios de la cobertura vegetal. ✓ Mapa de susceptibilidad y amenazas por incendios forestales o de la cobertura vegetal a escala 1:25.000.			
1.4.7.2.5. Otros eventos amenazantes			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.7.2.5.1	Identificar y localizar los fenómenos naturales a considerar en la cuenca	17/03/2017	Exp. Riesgo [10%]; Prof. Riesgo [25%]; Prof. SIG[30%]
1.4.7.2.5.2	Salidas cartográficas	24/03/2017	Exp. Riesgo [15%]; Exp. SIG [15%]; Licencia Arc-GIS; Prof. Riesgo [10%]; Prof. SIG[15%]
1.4.7.2.5.3	Documento técnico con el análisis de los fenómenos a considerar	30/03/2017	Exp. Riesgo [20%]; Prof. Riesgo[50%]
1.4.7.2.5.4	Entrega parcial: otros eventos amenazantes	30/03/2017	Director

Cuadro 48. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Diagnostico

1.4 FASE DE DIAGNÓSTICO			
1.4.7.2. Análisis amenazas			
1.4.7.2.5. Otros eventos amenazantes			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.7.2.6	Entrega parcial: productos análisis amenazas	03/05/2017	Director
PRODUCTOS ✓ Documento técnico con el análisis de los fenómenos a considerar dado que estos existan y se cuente con información. ✓ Salida cartográfica para cada uno de los eventos (volcánicos, tsunamis, desertización, erosión costera, entre otros) considerados, a partir de la información cartográfica suministrada por las autoridades en cada una de estas materias			
1.4.7.3. Análisis de Vulnerabilidad y riesgos			
1.4.7.3.1. Movimientos en masa			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.7.3.1.1	Determinar índices de vulnerabilidad por MM	19/04/2017	Exp. Riesgo [70%]
1.4.7.3.1.2	Salida cartográfica vulnerabilidad MM	21/04/2017	Exp. Riesgo [30%]; Exp. SIG [30%]; Licencia Arcgis; Prof. SIG [20%]
1.4.7.3.1.3	Análisis de riesgo MM	10/05/2017	Exp. Riesgo [50%]; Prof. Riesgo [50%]
1.4.7.3.1.4	Salida cartográfica indicadores de riesgo MM	12/05/2017	Exp. Riesgo [20%]; Exp. SIG [40%]; Licencia Arc-GIS; Prof. SIG [30%]; Prof. Riesgo[30%]
1.4.7.3.1.5	Documento técnico con la descripción, caracterización y análisis de la información temática y productos finales relacionados con los análisis de vulnerabilidad y riesgo por MM	17/05/2017	Exp. Riesgo [50%]; Prof. Riesgo[50%]
1.4.7.3.1.6	Entrega Parcial: Vulnerabilidad y riesgo de mov. masa	17/05/2017	Director
PRODUCTOS: ✓ Documento técnico con la descripción, caracterización y análisis de la información temática y productos finales relacionados con los análisis de vulnerabilidad y riesgo por MM para la cuenca. ✓ Anexos: debe incluir los formatos de campo, registro fotográfico, Mapa de índices de vulnerabilidad ambiental para las zonas críticas y Mapa de indicadores de riesgo por movimientos en masa escala 1:25.000			
1.4.7.3.2. Inundaciones, avenidas torrenciales y otras amenazas evaluadas			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.7.3.2.1	Análisis de vulnerabilidad	31/03/2017	Exp. Riesgo [30%]
1.4.7.3.2.2	Identificar, localizar y priorizar los escenarios de riesgos en la cuenca	05/04/2017	Exp. Riesgo [30%]; Exp. SIG [40%]; Prof. Riesgo [50%]; Prof. SIG[50%]; Prof. Hídrico[50%]; Aux.Hídrico[50%]
1.4.7.3.2.3	Realizar un análisis de riesgo sobre los escenarios priorizados	12/05/2017	Exp. Riesgo [50%]; Prof. Riesgo[30%]

Cuadro 48. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Diagnostico

1.4 FASE DE DIAGNÓSTICO			
1.4.7.3. Análisis de Vulnerabilidad y riesgos			
1.4.7.3.2. Inundaciones, avenidas torrenciales y otras amenazas evaluadas			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.7.3.2.4	Documento técnico con el análisis de exposición y vulnerabilidad y riesgo	19/05/2017	Exp. Riesgo [40%]
1.4.7.3.2.5	Salidas cartográficas	17/05/2017	Exp. Riesgo [10%]; Exp. SIG [50%];Licencia Arc-GIS; Prof. Riesgo[20%]; Prof. SIG
1.4.7.3.2.6	Entrega productos análisis vulnerabilidad y riesgo	19/05/2017	Director
1.4.7.4	**Entrega parcial: productos condiciones de riesgo**	**19/05/2017**	**Director**
PRODUCTOS ✓ Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo de Inundaciones, avenidas torrenciales y otras amenazas evaluadas: Documento técnico con el análisis de exposición y vulnerabilidad. ✓ Salidas cartográficas con la localización de elementos expuestos en zonas de amenaza alta para los diferentes tipos de fenómenos evaluados en el POMCA. ✓ Salida cartográfica con el indicador de porcentajes de niveles de amenaza (alta y media) para los fenómenos evaluados u otros considerados. ✓ Salidas cartográficas con la localización de los escenarios de riesgo priorizados. ✓ Documento técnico con la identificación y análisis de potencialidades, limitantes y condicionamientos de la cuenca teniendo en cuenta la información obtenida en la caracterización de orden biofísico como social y legal. COSTOS $54.350.703			
1.4.8. Análisis situacional			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.8.1	Realizar el análisis de potencialidades, limitantes y condicionamientos	30/05/2017	Director [50%]; Exp. Hidrológico [30%]; Prof. social [30%]; Aux.Social[70%]; Exp. Edafol [50%]; Prof. Hídrico; Prof. Edafo; Prof. Biótico; Prof. Riesgo; Aux.Hídrico; Aux. Biótico
1.4.8.2	Realizar análisis y evaluación de conflictos por uso y manejo de los recursos naturales	23/05/2017	Director [20%]; Exp. Biodiversidad [50%]; Exp. Participación [50%]; Exp. Hidrológico [50%]; Exp. Cal agua [50%]; Prof. social [30%]; Aux.Social[50%]; Exp. Edafol [50%]; Prof. Hídrico; Prof. Edafo; Prof. Biótico [50%]; Prof. Riesgo; Aux. Biótico [20%]; Aux.Hídrico
1.4.8.3	Realizar análisis de territorios funcionales	12/04/2017	Director [50%]; Exp. Socioeconómico; Exp. Participación [50%]; Prof. social [50%]; Aux. Social [50%]

Cuadro 48 (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Diagnostico

1.4 FASE DE DIAGNÓSTICO			
1.4.8. Análisis situacional			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.8.4	Estructuración documento análisis situacional	01/06/2017	Director [80%]; Exp. Participación [75%]; Aux.Social[50%]; Aux. Biótico; Aux.Hídrico
1.4.8.5	Salidas cartográficas análisis situacional	01/06/2017	Director [20%]; Exp. SIG [50%]; Licencia Arcgis; Prof. SIG
1.4.8.6	Entrega productos análisis situacional	01/06/2017	Director
PRODUCTOS ✓ Documento técnico con la identificación y análisis de potencialidades, limitantes y condicionamientos de la cuenca teniendo en cuenta la información obtenida en la caracterización tanto de orden biofísico como social y legal. ✓ Documento técnico con los resultados de la evaluación y análisis de conflictos generados por el uso de la tierra acorde al análisis de capacidad de uso, el uso del recurso hídrico y la pérdida de cobertura natural en áreas y ecosistemas estratégicos. ✓ Mapa de conflictos por uso de la tierra en escala 1:25.000. ✓ Salidas cartográficas de los conflictos por el uso del agua. ✓ Salidas cartográficas de los conflictos por la pérdida de cobertura natural en áreas y ecosistemas estratégicos. ✓ Documento técnico con los resultados del análisis de territorios funcionales con sus respectivas salidas cartográficas. ✓ Salidas cartográficas con el análisis de territorios funcionales COSTOS: $31.374.120			
1.4.9. Síntesis ambiental			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.9.1	Priorizar y localizar los principales problemas y conflictos	05/06/2017	Director [50%]; Exp. Participación [50%]; Prof. Biótico; Prof. social [50%]; Exp. SIG [50%]; Exp. Hidrológico [70%]; Aux.Social[50%]; Exp. Edafol; Prof. Hídrico; Prof. Edafo; Prof. Riesgo; Aux. Biótico; Aux.Hídrico
1.4.9.2	Determinación de áreas críticas en la cuenca	06/06/2017	Director [50%]; Exp. Participación [50%]; Exp. SIG; Exp. Hidrológico [60%]; Prof. social [50%]; Aux.Social[50%]; Exp. Edafol; Prof. SIG; Prof. Hídrico; Prof. Edafo; Prof. Biótico; Prof. Riesgo; Aux.Hídrico; Aux. Biótico
1.4.9.3	Consolidar la línea base de indicadores del diagnóstico a partir de los resultados de la caracterización de la cuenca	12/06/2017	Director [20%]; Exp. Cal agua [20%]; Exp. Edafol [20%]; Exp. Geol-hidrogeo [15%]; Exp. Socioeconómico [25%]; Exp. Hidrológico [20%]; Exp. coberturas [20%]; Exp. Participación [20%]; Exp. Riesgo [20%]; Exp. SIG[20%]; Exp. Biodiversidad [20%]; Aux.Social[50%]; Prof. SIG[50%]

Cuadro 48. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Diagnostico

1.4 FASE DE DIAGNÓSTICO			
1.4.9. Síntesis ambiental			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.9.4	Documento técnico con los resultados de la síntesis ambiental de la cuenca	14/06/2017	Director [70%]; Exp. Participación [50%]; Aux.Social[50%]; Prof. Biótico [50%]; Prof. Riesgo [50%]; Aux.Hídrico; Aux. Biótico
1.4.9.5	Generar Mapa de áreas críticas	08/06/2017	Director [50%]; Exp. SIG [40%]; Prof. SIG[50%]; Exp. Edafol[50%]; Prof. Riesgo[20%]
1.4.9.6	Entrega productos síntesis ambiental	14/06/2017	Director
PRODUCTOS ✓ Documento técnico con los resultados de la síntesis ambiental de la cuenca que contenga la priorización de problemas y conflictos, identificación y descripción de áreas críticas y la consolidación de indicadores de línea base del diagnóstico. ✓ Mapa de áreas críticas, en escala 1:25.000, que representa la síntesis del análisis de confluencia de problemas y conflictos en la cuenca COSTOS: $36.969.264			
1.4.10. Diseñar espacios de participación para socializar los resultados de diagnóstico			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.10.1	Generación de espacios de socialización	23/06/2017	Alquiler equipo audiovisual, video cámara, cámara fotográfica; Aux. Social [40%]; Comunicaciones (Correo, celulares); espacios participación; Exp. Participación [15%]; espacios socialización; Diagnóstico participativo (180 acompañamientos); Director[15%]
1.4.10.2	Diseñar y producir las herramientas que permitan la divulgación de la fase de diagnóstico	28/06/2017	Aux. Social [10%]; Herramientas de divulgación (cuña, paquetes material divulgativo)
PRODUCTOS ✓ Informe con los resultados del desarrollo de los escenarios de participación y actividades divulgativas, realizados en la fase diagnóstico, donde se incluya como mínimo los siguientes elementos: memorias, relatoría, videos, fotografías y demás que evidencien el trabajo realizado y de manera particular el aporte de los actores en el trabajo de campo. ✓ Documento con los aportes recibidos por las diferentes instancias participativas, actores y la autoridad ambiental con relación a la identificación de áreas críticas y priorización de problemas y conflictos. ✓ Documento General con los resultados de la Fase de diagnóstico, documento Ejecutivo y presentación para su publicación en la página web de CORPOAMAZONIA. ✓ Herramientas y material divulgativo diseñado y difundido en la fase de aprestamiento. ✓ Geodatabase o shapefiles estructurados conforme al modelo de datos del proyecto POMCAS, con toda la información geográfica básica y temática desarrollada durante la elaboración del Diagnóstico.			

Cuadro 48. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Diagnostico

1.4 FASE DE DIAGNÓSTICO			
1.4.10. Diseñar espacios de participación para socializar los resultados de diagnóstico			
✓ Diccionario de datos y metadatos de cada uno de los objetos geográficos que hacen parte de la Geodatabase, teniendo en cuenta los estándares establecidos por el IGAC. ✓ Documento que relacione los productos cartográficos elaborados, la metodología y el listado de mapas. En este documento se deben consignar todos los procesos y procedimientos realizados en la generación de los productos cartográficos COSTOS: $155.923.732			
1.4.11. Informe fase diagnostico			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.4.11.1	Elaboración de informe general con los resultados de la fase de diagnostico	16/06/2017	Director [40%]; Aux.Social[50%]; Exp. Edafol [50%]; Prof. Hídrico [60%]; Prof. Biótico[50%]; Aux. Biótico; Aux.Hídrico
1.4.11.2	Remitir a Corpoamazonia e interventoría el informe de la fase de diagnostico	20/06/2017	Director [20%]; Comunicaciones (Correo, celulares)
1.4.11.3	Presentación del producto a Corpoamazonia e interventoría	29/06/2017	Director [50%]; Exp. Cal agua [40%]; Exp. Edafol [60%]; Exp. Geol-hidrogeo [40%]; Exp. Socioeconómico [50%]; Exp. Hidrológico [50%]; Exp. coberturas [40%]; Exp. Participación [40%]; Exp. Riesgo [40%]; Exp. SIG [40%]; Exp. Biodiversidad [40%]; Aux.Social[50%]; Prof. Hídrico[7%]
1.4.11.4	Revisar por parte de la interventoría el informe de la Fase de Diagnostico presentado por el consultor	30/06/2017	Corpoamazonia; Interventoria
1.4.11.5	Ajustar el informe de la fase de diagnostico por parte del Consultor	05/07/2017	Exp. Cal agua [50%]; Exp. Edafol [50%]; Exp. Geol-hidrogeo [40%]; Exp. Hidrológico [50%]; Exp. Biodiversidad [50%]; Exp. Participación [30%]; Exp. Riesgo [50%]; Exp. SIG [50%]; Exp. coberturas [50%]; Aux.Social[50%]; Aux. Biótico; Aux.Hídrico; Director [20%]
1.4.11.6	Entrega de Informe Fase diagnostico ajustado a Corpoamazonia e interventoría	06/07/2017	Director [10%]
1.4.11.7	Revisión y aprobación de ajustes por interventoría	11/07/2017	Interventoría
PRODUCTOS Documento General con los resultados de la Fase de diagnóstico, documento Ejecutivo y presentación para su publicación en la página web de CORPOAMAZONIA. COSTOS: $15.636.484			
COSTOS FASE DE DIAGNOSTICO			$879.020.000

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

6.2.3 Fase de Prospectiva y Zonificación

En esta fase se Diseñan los escenarios futuros del uso coordinado y sostenible del suelo, de las aguas, la flora y la fauna presente de la cuenca, definiendo el modelo de ordenación de la cuenca, con base en el cual se formulará el Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca del rio Hacha. (Ver Cuadro 49).

Periodo de Ejecución: 15 febrero 2017 - 11 septiembre 2017

Cuadro 49. Descripción de actividades y tareas de la Fase de Prospectiva

1.5. FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.5.1	**Diseño de escenarios prospectivos** • Identificar y seleccionar las variables clave e indicadores de línea base para el análisis y desarrollo de escenarios prospectivos, tomando como base los resultados del diagnóstico • Identificar los aspectos contribuyentes a la generación de amenazas que elevan la susceptibilidad del territorio a los eventos amenazantes. • Identificar y definir técnicas e instrumentos para los análisis prospectivos, de acuerdo con las particularidades de la cuenca.	22/06/2017	Exp. coberturas ; Exp. Biodiversidad; Director[30%]; Exp. Cal agua; Exp. Edafol[50%]; Exp. Hidrológico; Exp. Participación[80%]; Exp. Riesgo; Exp. SIG; Exp. Socioeconómico; Exp. Geol-hidrogeo; Prof. social[50%]; Prof. SIG; Prof. Hídrico[40%]; Prof. Edafo; Prof. Biótico..
PRODUCTO: Documento técnico con la selección y priorización de variables clave e indicadores de línea base para los análisis prospectivos; además de lo anterior, se incluirá la identificación y determinación de las técnicas e instrumentos prospectivos COSTOS: $3.000.000			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.5.2	• Construcción de escenarios tendenciales, a partir de la modelación y análisis de las condiciones esperadas en la cuenca en diferentes escenarios donde se dejan actuar las dinámicas económicas y sociales sin ninguna intervención. • Analizar en los escenarios tendenciales • Analizar las relaciones funcionales de la cuenca y su interacción con los escenarios tendenciales.	30/06/2017	Exp. coberturas [60%]; Exp. Biodiversidad[50%]; Director[20%]; Exp. Cal agua; Exp. Edafol; Exp. Hidrológico[50%]; Exp. Participación[65%]; Exp. Riesgo[50%]; Exp. SIG; Exp. Socioeconómico[50%]; Exp. Geol-hidrogeo[60%]; Prof. SIG[60%]; Prof. Edafo[10%]; Prof. Riesgo[60%]
PRODUCTO ✓ Documento con memorias de diseño y desarrollo de los escenarios tendenciales (Eto, ET1,….Etn), incluyendo los resultados de los análisis de la proyección de la configuración del riesgo en la cuenca, así como las relaciones funcionales y su interacción con los escenarios tendenciales desarrollados. ✓ Salidas cartográficas con los escenarios tendenciales que se puedan espacializar COSTOS: $2.500.000			

Cuadro 49. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Prospectiva

1.5. FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.5.3. Construcción de escenarios deseados			
1.5.3.1	Seleccionar y priorizar los escenarios tendenciales que se emplearán como insumo para el desarrollo de los escenarios deseados	05/07/2017	Director [50%]; Exp. Geología e hidrogeología [50%]; Exp. SIG [50%]; Exp. Riesgo [50%]; Exp. coberturas [50%]; Exp. Biodiversidad [50%]; Exp. Cal agua [50%]; Exp. Edafol [50%]; Exp. Hidrológico [50%]; Exp. Participación [50%]; Exp. Socioeconómico [50%]; Prof. Biótico [50%]; Prof. social...
1.5.3.2	Desarrollar 5 espacios de participación para la construcción de escenarios deseados	17/07/2017	Aux.Social[40%];Director[20%];Ex. Participación[20%]; Prof. social[20%]; Prof. Biótico[30%]; Prof. Edafología[20%]; Prof. Hídrico[30%]; Prof. Riesgo[40%]; Prof. SIG[40%]; espacios participación
1.5.3.3	Consolidar los resultados de los escenarios deseados	21/07/2017	Aux.Social[90%]; Director[30%]; Prof. social[70%]; Exp. Participación; Exp. SIG; Exp. Riesgo[30%]; Exp. Edafol[20%]; Exp. coberturas [15%]; Exp. Socioeconómico [20%]; Prof. SIG; Prof. Hídrico; Prof. Edafo; Prof. Biótico; Prof. Riesgo; Aux. Biótico; Aux.Hídrico
1.5.3.4	Documento técnico con la selección y priorización de escenarios tendenciales y medidas de gestión del riesgo a incluir en el desarrollo de los escenarios deseados	28/07/2017	Director[50%]; Exp. Participación[50%]; Exp. SIG[20%]; Exp. Cal agua[12%]; Exp. Biodiversidad[10%]; Exp. Riesgo[50%]; Prof. social[50%]; Aux.Social[80%]; Exp. Geol-hidrogeo[20%]; Exp. Edafol[50%]; Exp. coberturas [40%]; Exp. Socioeconómico[40%]; Prof. Edafo[50%];
1.5.3.5	Salida cartográfica con los escenarios deseados	28/07/2017	Director[10%]; Exp. SIG[30%]; Prof. SIG[70%]

PRODUCTO

- ✓ Documento técnico con la selección y priorización de escenarios tendenciales y medidas de gestión del riesgo a incluir en el desarrollo de los escenarios deseados.
- ✓ Documento con la consolidación de los escenarios deseados de los diferentes actores que participaron en su desarrollo y Salida cartográfica con los escenarios deseados, a partir de la cartografía social elaborada con los actores.
- ✓ Documento con los resultados de los análisis de escenarios, tendenciales y deseados

COSTOS

$5.800.000

Cuadro 49. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Prospectiva

1.5. FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN			
1.5.4	Desarrollar el escenario de apuesta	28/07/2017	Exp. Biodiversidad[60%]; Exp. coberturas [60%]; Exp. Geol-hidrogeo[70%]; Director[30%]; Exp. Cal agua[60%]; Exp. Edafol[50%]; Exp. Hidrológico; Exp. Participación[50%]; Exp. Riesgo[50%]; Exp. SIG[50%]; Exp. Socioeconómico[60%]; Prof. Biótico[50%]; Prof. social[20%].
PRODUCTO ✓ Documento con los resultados de los análisis de escenarios, tendenciales y deseados, como un primer ejercicio de aplicación de la metodología de zonificación/escenario apuesta. ✓ Documento técnico con los resultados de la consolidación del escenario apuesta, incluyendo las medidas para la reducción de los índices de daño por reducción de riesgos representado en los resultados de la zonificación ambiental. ✓ Salida cartográfica con el escenario apuesta consolidado/zonificación ambiental preliminar $3.000.000			
1.5.5. Zonificación Ambiental			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.5.5.1	Incorporar sobre la cartografía de la cuenca la delimitación de las áreas y ecosistemas estratégicos definidos en el diagnóstico, que hacen parte de la estructura ecológica principal	15/02/2017	Director [50%]; Exp. SIG [80%]; Exp. Biodiversidad [80%]; Exp. Hidrológico [50%]; Prof. social[80%]; Exp. coberturas [50%]; Prof. Biótico[20%]; Prof. SIG[50%]; Aux. Biótico[10%]
1.5.5.2	Definir categorías de zonificación intermedias	01/08/2017	Exp. Socioeconómico; Exp. Geol-hidrogeo; Director[50%]; Exp. Cal agua; Exp. Edafol; Exp. Biodiversidad; Exp. coberturas ; Exp. Participación;Exp. Riesgo; Exp. SIG; Prof. Biótico; Exp. Hidrológico; Prof. social[70%]; Aux.Social[80%]; Prof. SIG; Prof. Hídrico; Prof. Eda...
1.5.5.3	Calificar la capa cartográfica denominada usos de la tierra validada por recurso, con el índice del estado actual de las coberturas obtenido a través del análisis del componente biótico	02/08/2017	Director[50%]; Exp. Edafol; Exp. coberturas ; Prof. Edafo; Exp. SIG; Exp. Hidrológico; Exp. Cal agua; Exp. Biodiversidad; Exp. Riesgo; Prof. social[50%]; Aux.Social[50%]; Exp. Geol-hidrogeo; Prof. SIG;Prof. Hídrico; Prof. Biótico; Prof. Riesgo; Aux. Biótico; Aux.Hídrico
1.5.5.4	Calificar la capa cartográfica denominada usos de la tierra validada por recurso hídrico y estado actual de las coberturas naturales, con la calificación del grado de amenaza natural	03/08/2017	Exp. Hidrológico; Director[50%]; Prof. Riesgo; Exp. Riesgo; Exp. SIG; Exp. Cal agua; Exp. Biodiversidad; Prof. social[50%]; Aux.Social[50%]; Exp. Geol-hidrogeo; Exp. Edafol; Exp. coberturas ; Prof. SIG; Prof. Hídrico; Prof. Edafo; Prof. Biótico; Aux. Biótico; Aux.Hídrico

Cuadro 49. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Prospectiva

1.5. FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.5.5.5	Calificar la capa cartográfica denominada uso de la tierra validada por recurso hídrico, estado actual de las coberturas naturales y grado de amenaza natural, así como la capa cartográfica de las áreas y ecosistemas estratégicos con la calificación de lo	04/08/2017	Director [50%]; Exp. Cal agua; Exp. Socioeconómico; Exp. Participación; Prof. Biótico; Prof. social [50%]; Exp. Biodiversidad; Exp. SIG; Exp. Hidrológico; Exp. Riesgo; Aux.Social[50%]; Exp. Geol-hidrogeo; Exp. Edafol; Exp. coberturas; Prof. SIG; Prof. Hídrico; Prof. Edafología
1.5.5.6	Definir categorías de ordenación y zonificación final	11/08/2017	Director [50%]; Exp. Cal agua; Exp. Edafol; Exp. Geol-hidrogeo; Exp. Socioeconómico; Exp. Hidrológico; Exp. Biodiversidad; Exp. coberturas; Exp. Participación; Exp. Riesgo; Exp. SIG [50%]; Prof. social [50%]; Aux.Social[90%]; Prof. SIG [30%]; Prof. Hídrico; Prof. Edafo.
1.5.5.7	Salidas cartográficas zonificación ambiental intermedia y final	09/08/2017	Director [20%]; Exp. SIG [50%]; Prof. SIG [70%]; Prof. social [20%]
1.5.5.8	Entrega propuesta de zonificación a la corporación e interventoría	08/08/2017	Director [20%]; Exp. SIG
1.5.5.9	Espacio de retroalimentación con corporación e interventoría	16/08/2017	Exp. Cal agua; Exp. Edafol; Exp. Geol-hidrogeo [50%]; Exp. Hidrológico; Exp. coberturas; Exp. Participación [70%]; Exp. Riesgo; Exp. SIG [50%]; Exp. Biodiversidad [50%]; Aux.Social[90%]; Aux. Biótico; Aux.Hídrico; Director [40%]; escenario de retroalimentación
1.5.5.10	Documento técnico con los resultados de la zonificación ambiental	16/08/2017	Director [50%]; Exp. SIG [50%]; Exp. Participación[30%]; Exp. Biodiversidad [50%]; Prof. social[20%]; Exp. Geol-hidrogeo [30%]; Prof. SIG[50%]

PRODUCTOS

- ✓ Documento técnico con los resultados de la zonificación ambiental, incluida la memoria explicativa con la descripción del paso a paso para la toma de decisiones y las respectivas matrices de decisión con sus salidas cartográficas intermedias hasta llegar al producto final.
- ✓ Mapa de zonificación ambiental a escala 1:25.000, donde se involucren las categorías de ordenación, las zonas y subzonas de uso y manejo.
- ✓ Presentación con los resultados de la zonificación ambiental y los productos intermedios y finales obtenidos

COSTOS

$55.000.000

Cuadro 49. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Prospectiva

1.5. FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.5.6	Diseñar y producir las herramientas que permitan la divulgación de la fase de prospectiva y zonificación	24/08/2017	Director [10%]; Prof. social [30%]; Aux.Social[10%]; Herramientas de divulgación (cuña, paquetes material divulgativo)
PRODUCTOS ✓ Informe con los resultados del desarrollo de los escenarios de participación, y actividades divulgativas realizadas en la fase de prospectiva y zonificación ambiental, donde se incluya como mínimo los siguientes elementos: memorias, relatoría, videos, fotografías y otros que evidencien el trabajo realizado; de manera particular los aportes de las diferentes instancias participativas en la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental. ✓ Herramientas y material divulgativo diseñado y difundido en la fase de prospectiva y zonificación. COSTOS: $27.000.000			
1.5.7. Informe fase prospectiva y zonificación			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.5.7.1	Elaboración de informe general con los resultados de la fase de prospectiva y zonificación	22/08/2017	Director[50%]; Exp. Participación[80%]; Exp. SIG[85%]; Exp. Hidrológico[50%]; Exp. Cal agua[50%]; Exp. Riesgo[40%]; Prof. social[30%]; Aux.Social[10%]; Exp. Geol-hidrogeo[30%]; Exp. Edafol[80%]; Prof. SIG; Prof. Hídrico[90%]; Prof. Edafo; Prof. Biótico[90%]; Prof. Ri...
1.5.7.2	Remitir a la corporación e interventoría el informe de la fase de prospectiva y zonificación	23/08/2017	Director[20%];Comunicaciones (Correo, celulares)
1.5.7.3	Revisar por parte de la interventoría y la corporación el informe de la Fase de prospectiva y zonificación presentado por el consultor	01/09/2002	Corpoamazonia;Interventoria
1.5.7.4	Presentación del producto	01/09/2002	Director[50%]; Exp. Cal agua[85%]; Exp. Edafol[80%]; Exp. Geología-hidrogeológico [80%]; Exp. Socioeconómico [75%]; Exp. Hidrológico [85%]; Exp. Biodiversidad [60%]; Exp. coberturas [80%]; Exp. Participación [80%]; Exp. Riesgo [50%]; Exp. SIG [86%]; Prof. social[60%]; Aux.Social[20%]...
1.5.7.5	Ajustar el informe de la fase prospectiva y zonificación por parte del Consultor	05/09/2002	Director[50%]; Exp. Cal agua[85%]; Exp. Edafol[80%]; Exp. Geol-hidrogeo [60%]; Exp. Socioeconómico [50%]; Exp. Hidrológico [85%]; Exp. Biodiversidad [60%]; Exp. coberturas [80%]; Exp. Participación [80%]; Exp. Riesgo [50%]; Exp. SIG [80%]; Prof. social[60%]; Aux.Social[20...

Cuadro 49. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Prospectiva

1.5. FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN			
1.5.7. Informe fase prospectiva y zonificación			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.5.7.6	Entrega de ajustes Informe Fase de Prospectiva y Zonificación	06/09/2002	Director[20%]; Exp. SIG[80%]; Impresión de documentos
1.5.7.7	Revisión y aprobación de ajustes por interventoría	11/09/2002	Interventoría; Corpoamazonia
PRODUCTOS ✓ Documento General con los resultados de la Fase de prospectiva y zonificación, documento Ejecutivo y presentación para su publicación en la página web de CORPOAMAZONIA. ✓ Presentación de productos de la Fase de Aprestamiento a Corpoamazonia e Interventoría. ✓ Geodatabase o shapefiles estructurados conforme al modelo de datos del proyecto POMCAS, con toda la información geográfica básica y temática desarrollada para la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental ✓ Diccionario de datos y metadatos de cada uno de los objetos geográficos que hacen parte de la Geodatabase, teniendo en cuenta los estándares establecidos por el IGAC. ✓ Documento que relacione los productos cartográficos elaborados, la metodología y el listado de mapas. En este documento se deben consignar todos los procesos y procedimientos realizados en la generación de los productos cartográficos COSTOS: $4.300.000			
COSTO FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN		**$ 109.500.000**	

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

6.2.4 Fase de Formulación

Esta fase comprende la definición del componente programático, las medidas para la administración de los recursos naturales renovables y el componente de gestión del riesgo. Igualmente, como parte del componente programático, en esta fase se formulará la estructura administrativa y la estrategia financiera del POMCA, el diseño del programa de Seguimiento y Evaluación y las actividades conducentes a la publicidad y aprobación del POMCA (Ver Cuadro 50).

Periodo: 17 agosto 2017 – 11 de diciembre 2017

Cuadro 50. Descripción de actividades y tareas de la Fase de Formulación

1.6. FASE DE FORMULACIÓN			
1.6.1. Componente Programático			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.6.1.1	Diseñar y llevar a cabo como mínimo cinco (5) espacios de participación	05/10/2017	Aux.Social [80%]; Exp. Participación [5%]; Prof. social [25%]; Prof. Hídrico [5%]; Prof. Biótico[5%]; Exp. Socioeconómico [10%]; Exp. SIG [4%]; Exp. Riesgo [10%]; espacios participación; espacios socialización
1.6.1.2	Elaborar y desarrollar el componente programático	12/10/2017	Director [5%]; Exp. Cal agua [10%]; Exp. Edafol [15%]; Exp. Geológico e-hidrogeológico [10%]; Exp. Socioeconómico [8%]; Exp. Hidrológico [10%]; Exp. Biodiversidad [10%]; Exp. coberturas [15%]; Exp. Participación [10%]; Exp. SIG [5%]; Prof. Social [10%]; Prof. Hídrico [5%]; Prof. Biótico [5%]
1.6.1.3	Elaborar el Plan Operativo del componente programático	25/10/2017	Director [10%]; Exp. Cal agua [32%]; Exp. Edafol [30%]; Exp. Geol-hidrogeo [16%]; Exp. Socioeconómico [10%]; Exp. Hidrológico [31%]; Exp. Biodiversidad [33%]; Exp. coberturas [30%]; Exp. Participación [10%]; Exp. Riesgo [10%]; Exp. SIG [10%]; Prof. social [50%]; Aux.Social;Pr...
PRODUCTOS ✓ Documento con el componente programático del POMCA ✓ Plan Operativo del POMCA COSTOS: $25.257.397			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.6.2	Medidas para la administración de los recursos naturales renovables	13/10/2017	Exp. Cal agua[5%]; Exp. Edafol[5%]; Exp. Geol-hidrogeo[10%]; Exp. Socioeconómico[5%]; Exp. Hidrológico[5%]; Exp. Biodiversidad[10%] Exp. coberturas [5%]; Exp. Participación[5%];Exp. Riesgo[5%]; Exp. SIG[5%]; Prof. social[5%]
PRODUCTOS Documento técnico con la identificación de instrumentos y medidas de administración de los recursos naturales renovables a ser implementadas por parte de las Autoridades Ambientales competentes COSTOS: $16.225.509			
1.6.3	Elaborar el componente programático de la gestión del riesgo	13/10/2017	Exp. Riesgo[30%]
PRODUCTOS Documento con el componente programático de la gestión del riesgo en la cuenca COSTOS: $17.225.509			

Cuadro 50. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Formulación

1.6. FASE DE FORMULACIÓN			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.6.4	Elaborar la estructura administrativa y la estrategia financiera del POMCA	07/11/2017	Director [5%]; Experto. Socioeconómico [25%]
PRODUCTOS Documento con la Estructura Administrativa y Estrategia Financiera del POMCA COSTOS: $7.000.000			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.6.5	Diseñar y estructurar el Programa de Seguimiento y Evaluación del POMCA	03/11/2017	Director [5%]; Exp. Cal agua [15%]; Exp. Edafol [14%]; Exp. Geol-hidrogeo [15%]; Exp. Socioeconómico [10%]; Exp. Hidrológico [15%]; Exp. Biodiversidad [10%]; Exp. coberturas [10%]; Exp. Participación [10%]; Exp. Riesgo [10%]; Exp. SIG [10%]; Prof. social [10%]; Prof. Hídrico[...
PRODUCTOS Documento con el Programa de Seguimiento y Evaluación del POMCA. COSTOS: $9.000.000			
1.6.6. Publicidad y Aprobación del POMCA			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.6.6.1	Compilar el documento Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca con sus respectivos anexos	30/11/2017	Director[13%]; Exp. SIG[30%]; Prof. social[50%]; Aux.Social[80%]; Prof. Hídrico[40%]; Prof. Biótico[50%]; Aux. Biótico; Aux.Hídrico
1.6.6.2	Suministrar todos los documentos y demás insumos que requiera CORPOAMAZONIA para llevar a cabo las actividades necesarias en el trámite de publicidad y aprobación del POMCA	30/11/2017	Director[10%]; Exp. SIG[30%]; Prof. social[30%]; Aux.Social[20%]; Exp. coberturas [7%]; Prof. Hídrico[10%];Prof. Biótico[30%]
1.6.6.3	Diseño, diagramación e impresión de mínimo cien (100) cartillas divulgativas con los principales resultados del ajuste del POMCA	11/12/2017	Prof. social[20%]; Prof. Biótico[20%]; Diseño e impresión de cartillas
1.6.6.4	Diseñar y producir las herramientas que permitan la divulgación de la fase de formulación	04/12/2017	Exp. Participación[25%]; Prof. Hídrico[10%]; Herramientas de divulgación (cuña, paquetes material divulgativo)
PRODUCTO ✓ Documentos e insumos suministrados a CORPOAMAZONIA para el trámite relacionado a la publicidad y aprobación del POMCA. ✓ Diseñar y producir las herramientas que permitan la divulgación de la fase de formulación ✓ Diseño, diagramación e impresión de mínimo cien (100) cartillas divulgativas con los principales resultados del ajuste del POMCA ✓ Documento Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca COSTOS: $8.800.000			

Cuadro 50. (Continuación). Descripción de actividades y tareas de la Fase de Formulación

1.6. FASE DE FORMULACIÓN			
1.6.7. Informe Fase Formulación			
EDT	**ACTIVIDAD/TAREA**	**FECHA FIN**	**RECURSOS**
1.6.7.1	Consolidar informe Fase de Formulación	20/11/2017	Director[40%]; Prof. social[50%]; Aux.Social; Prof. Hídrico; Prof. Biótico; Aux. Biótico; Aux.Hídrico
1.6.7.2	Entrega a Corpoamazonia e interventoría del informe de la fase de formulación	21/11/2017	Director[10%]; Comunicaciones (Correo, celulares)
1.6.7.3	Revisar por parte de la interventoría el informe de la Fase de formulación presentado por el consultor	30/11/2017	Corpoamazonia; Interventoría
1.6.7.4	Presentación de producto a la corporación e interventoria	30/11/2017	Director[40%]; Exp. Cal agua;Exp. Edafol[40%]; Exp. Geol-hidrogeo[70%]; Exp. Socioeconómico[45%]; Exp. Hidrológico; Exp. coberturas [50%]; Exp. Participación[40%]; Exp. Riesgo[50%]; Exp. SIG[40%]; Exp. Biodiversidad[50%]; Prof. Hídrico[25%]
1.6.7.5	Ajustar el informe de la fase formulación por parte del Consultor	06/12/2017	Director[20%]; Exp. Cal agua[50%]; Exp. Edafol[40%]; Exp. Geol-hidrogeo[45%]; Exp. Socioeconómico[35%]; Exp. Hidrológico[50%]; Exp. coberturas [40%]; Exp. Participación[40%]; Exp. Riesgo[45%]; Exp. SIG[40%]; Exp. Biodiversidad[45%]; Prof. social[40%]; Aux.Social;..
1.6.7.6	Entrega de ajustes informe fase de formulación	07/12/2017	Director[10%];Impresión de documentos
1.6.7.7	Revisión de ajustes Fase Formulación	07/12/2017	Corpoamazonia; Interventoría
1.6.7.8	Aprobación informe fase de Formulación por la interventoría	11/12/2017	Corpoamazonia; Interventoría
PRODUCTOS: ✓ Consolidar informe Fase de Formulación ✓ Presentación de productos de la Fase de formulación a Corpoamazonia e Interventoría ✓ Entrega de documento de la Fase de formulación ajustado por parte del consultor a Corpoamazonia e interventoría COSTOS $14.181.590			
COSTOS FASE DE FORMULACIÓN		$105.750.000	

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

6.3 EQUIPO TÉCNICO

El equipo de trabajo esta conformado por expertos, profesionales de apoyo y auxiliares en diferentes temáricas, acorde a los requerimientos y perfiles requeridos para la ejecución del ajuste del POMCA del rio Hacha (Ver Tabla 32).

Tabla 32. Equipo técnico para el ajuste del POMCA del Rio Hacha

Cargo	Nombre	Formación Académica	Porcentaje De Dedicación Por Fase			
			Apresamiento	Diagnostico	Prospectiva y Zonificación	Formulación
Director de la Consultoría	Hugo Hernando Rincón López	Geogrago. MSc. Geografía con Énfasis en Ordenamiento Territorial y Especialista en Alternativas de Desarrollo Sostenible para la Amazonia Colombiana	15%	20%	20%	15%
Experto Gestión del Riesgo	Sandra Rodriguez Luna	Geografa. MSc. Geofísica	20%	30%	20%	30%
Experto en Aspectos hidrológicos	Renny Balanta Murcia	Ingeniero Civil. MSc. en Ingeniería - Recursos Hidráulicos	15%	30%	20%	20%
Experto en coberturas y uso actual de la tierra	Ramiro Ocampo Gutiérrez	Agrólogo. Especialista SIG	0%	20%	0%	0%
Experto en Participación	Diana Perea Jiménez	Socióloga. Especialista en Evaluación Social y Económica de Proyectos	20%	30%	30%	20%
Experto manejo cartografía y SIG	Diego José Rubiano Rubiano	Ingeniero Forestal. Especialista SIG	20%	30%	30%	20%
Experto aspectos calidad de aguas y saneamiento	William Rodrigo Bayona Cifuentes	Ingeniero Civil. MSc. Ingeniería ambiental con énfasis en ingeniería sanitaria.	15%	20%	20%	20%
Experto aspectos geológicos e hidrogeológicos	Edgar Luciano Bueno Balaguer	Geólogo. Especialista en ingeniería de preservación de recursos Hídricos y de Suelos	0%	20%	20%	20%
Experto aspectos edafológicos y usos de la tierra	Alfonso María García Sánchez	Agrólogo. Especialista en fotointerpretación aplicada a estudios de suelo	0%	20%	20%	20%

Cuadro 51 (Continuación). Equipo técnico para el ajuste del POMCA del Rio Hacha

Cargo	Nombre	Formación Académica	Porcentaje De Dedicación Por Fase			
			Aprestamiento	Diagnostico	Prospectiva y Zonificación	Formulación
Experto en Manejo de ecosistemas, flora y Fauna	Eliana Marcela Machado Hernández	Bióloga. Especialista en Planeación Ambiental y Manejo integral de los Recursos Naturales	15%	20%	0%	20%
Experto Aspectos Socioeconómicos	José Alain Hoyos Hernández	Administrador público. Especialista en Gestión del Desarrollo Regional	0%	20%	20%	20%
Profesional Apoyo 1 (social).	Maribel Ortiz Franco	Trabajadora Social	30%	40%	40%	30%
Profesional Apoyo2 (SIG).	Wilson David Atuesta Leiva	Ingeniero Catastral y Geodesta	0%	40%	40%	0%
Profesional Apoyo 3 (Recurso Hídrico)	Edgar Humberto Cifuentes Solarte	Ingeniero Sanitario	0%	40%	40%	30%
Profesional Apoyo 4 (Edafología)	John Alexander Marín Ospina	Ingeniero Agrícola	0%	40%	40%	0%
Profesional Apoyo 5 (Aspectos Bióticos)	Rosana Gómez Martínez	Bióloga	0%	40%	40%	30%
Profesional Apoyo 6 (Gestión del Riesgo).	María Consuelo Gómez Martínez	Ingeniera Ambiental y Sanitaria.	0%	40%	40%	0%
Auxiliar de ingeniería 1 (Aspectos sociales).	Lupe Ceneida Cerón Agreda	Socióloga	80%	80%	80%	80%
Auxiliar de ingeniería 2 (Recurso Hídrico)	Liceth Oriana Cobo Potosí	Ingeniera Ambiental	0%	80%	80%	80%
Auxiliar de ingeniería 3 (Biótico)	Monica Denir Lombana Luna	Bióloga	0%	80%	80%	80%

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

6.4 SEGUIMIENTO DEL PLAN DE TRABAJO

El progreso en la ejecución de actividades será revisado periódicamente por parte de la dirección del proyecto, con el apoyo del equipo técnico quienes reportarán los avances y novedades que se presenten durante la ejecución. De esta manera, se remitirá a la interventoría el cronograma del proyecto evaluado partiendo de la línea base establecida para este, de forma mensual y empleando la herramienta Microsoft Project Professional 2013.

Adicionalmente, se entregarán reportes mensuales de avance en el desarrollo de las actividades, empleando el formato suministrado por la interventoría para este fin.

En la Tabla 33 se relacionan los principales hitos y entregables de las fases de diagnóstico, prospectivos y zonificación y formulación:

Tabla 33. Hitos principales Contrato de Consultoría 0390 de 2016

FECHA	ID	EDT	NOMBRE
02 Dic 2016	74	1.4.2.2	Delimitar las unidades político-administrativas que hacen parte de la cuenca
02 Dic 2016	81	1.4.3.1.1	Caracterización y localización geográfica de la red meteorológica existente en el área de influencia de la cuenca
21 Dic 2016	109	1.4.3.4.1	Identificación, descripción y espacialización de la red hidrográfica
22 Dic 2016	75	1.4.2.3	Entrega Mapa de localización general de la cuenca, escala 1:25000
29 Dic 2016	77	1.4.2.5	Entrega de Modelo digital de terreno a la interventoría
04 Ene 2017	113	1.4.3.4.5	Entrega parcial: productos hidrografia
11 Ene 2017	122	1.4.3.6.4	Entrega parcial: productos componente pendiente
12 Ene 2017	117	1.4.3.5.3	Entrega de productos morfometría
11 Ene 2017	90	1.4.3.2.2	Identificación puntos de control de campo Geologia
24 Ene 2017	87	1.4.3.1.7	Entrega parcial productos componente clima
27 Ene 2017	205	1.4.5.4	Entrega parcial: productos componente político-administrativo
14 Feb 2017	183	1.4.3.13.3	Entrega parcial: productos componente ecosistemas
15 Feb 2017	299	1.5.5.1	Incorporar sobre la cartografía de la cuenca la delimitación de las áreas y ecosistemas estratégicos definidos en el diagnóstico, que hacen parte de la estructura ecológica principal
16 Feb 2017	131	1.4.3.7.8	Entrega parcial: productos componente hidrológico
27 Feb 2017	153	1.4.3.9.8	Entrega parcial: productos componente geomorfología
28 Feb 2017	171	1.4.3.11.9	Entrega parcial: productos componente cobertura y uso de la tierra

Tabla 33. (Continuación). Hitos principales Contrato de Consultoría 0390 de 2016

FECHA	ID	EDT	NOMBRE
16 Mar 2017	218	1.4.7.1.5	Entrega parcial: Productos caracterización histórica de amenazas y eventos amenazantes
23 Mar 2017	240	1.4.7.2.4.4	Entrega parcial: Amenaza Incendio
29 Mar 2017	98	1.4.3.2.10	Entrega parcial: productos componente Geología
29 Mar 2017	200	1.4.4.2.6	Entrega componente socio económico y cultural
29 Mar 2017	230	1.4.7.2.2.4	Entrega parcial: Productos amenaza inundación
29 Mar 2017	230	1.4.7.2.3.4	Entrega parcial: Productos amenaza Avenida Torrencial
30 Mar 2017	245	1.4.7.2.5.4	Entrega parcial: otros eventos amenazantes
06 Abril 2017	211	1.4.6.5	Entrega productos caracterización funcional
07 abril 2017	179	1.4.3.12.7	Entrega parcial: productos caracterización flora y fauna
25 abril 2017	161	1.4.3.10.7	Entrega parcial: productos componente capacidad de uso de la tierra
27 abril 2017	107	1.4.3.3.8	Entrega parcial: productos componente hidrogeología
03 mayo 2017	246	1.4.7.2.6	Entrega parcial: productos análisis amenazas
03 mayo 2017	225	1.4.7.2.1.5	Entrega parcial: Productos Amenazas Mov. Masa
17 Mayo 2017	144	1.4.3.8.12	Entrega parcial: productos calidad de agua
17 mayo 2017	254	1.4.7.3.1.6	Entrega Parcial: Vulnerabilidad y riesgo de movimientos en masa
19 mayo 2017	261	1.4.7.3.2.6	Entrega productos análisis vulnerabilidad y riesgo
19 mayo 2017	262	1.4.7.4	Entrega parcial: productos condiciones de riesgo
24 Mayo 2017	185	1.4.3.15	Entrega parcial: Caracterización biofísica
01 Jun 2017	269	1.4.8.6	Entrega productos análisis situacional
14 Jun 2017	276	1.4.9.6	Entrega productos síntesis ambiental
20 Jun 2017	282	1.4.11.2	Remitir a Corpoamazonia e interventoría el informe de la fase de diagnostico
06 julio 2017	286	1.4.11.6	Entrega de Informe Fase diagnostico ajustado a Corpoamazonia e interventoría
08 Ago 2017	306	1.5.5.8	Entrega propuesta de zonificación a la corporación e interventoría
23 Ago 2017	312	1.5.7.2	Remitir a la corporación e interventoría el informe de la fase de prospectiva y zonificación
06 Sep 2017	316	1.5.7.6	Entrega de ajustes Informe Fase de Prospectiva y Zonificación
21 Nov 2017	334	1.6.7.1	Entrega a Corpoamazonia e interventoría del informe de la fase de formulación
07 Dic 2017	338	1.6.7.6	Entrega de ajustes informe fase de formulación
11 Dic 2017	340	1.6.7.8	Aprobación informe fase de Formulación por la interventoría

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

En el Anexo 14. Mapas POMCA rio Hacha" se encuentra la relación de mapas y salidas cartográficas del proyecto de actualización del POMCA del rio Hacha, con sus respectivas fechas límite.

6.5 CONSIDERACIONES

Para el buen desarrollo de las actividades planteadas en el Plan Operativo del proyecto se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Recibir oportunamente las imágenes de sensores remotos que deben ser suministradas por el Fondo de Adaptación, así como los insumos que CORPOAMAZONIA pueda entregar para fortalecer el desarrollo de las actividades de la fase de diagnóstico. Sin embargo, Ecointegral buscará y utilizará información de igual o mejor calidad con el fin de elaborar los mapas y salidas cartográficas que se requieren.

- Se hace necesario solicitar al IGAC una ampliación del área de recorte del DTM con una ampliación de 2 Km para poder generar los procesos hidrológicos.

- Es necesario concertar con CORPOAMAZONIA la convocatoria que debe realizar para la elección de los integrantes del Consejo de Cuenca que según la Resolución No. 0509 de mayo de 2013 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, deberá hacerse al menos con 30 días hábiles de antelación a la fecha establecida para la elección de los representantes. Lo cual puede alterar algunas de las fechas del POD y requieran ser replanteadas.

- Si bien el Plan Operativo Detallado contempla la realización de toma de muestras de agua en épocas de lluvia y bajas precipitaciones, estos tiempos pueden verse afectados por las variaciones de las condiciones climáticas, lo cual es un factor que puede afectar el desarrollo del cronograma de actividades.

6.6 CAPACIDAD INSTITUCIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO

La información contenida en este numeral permite realizar una valoración de la capacidad institucional, en cuanto al nivel de acceso a la información, los recursos humanos y financieros, así como la capacidad técnica de los actores institucionales que tienen injerencia en la evaluación y gestión del riesgo en la cuenca del río Hacha.

6.6.1 Nivel de acceso a la información

El acceso a la información considera puede clasificarse en dos niveles:

- Acceso oportuno: Aquel que permite identificar y recopilar la información de manera rápida y eficiente, debido a que los funcionarios de la Entidad o institución conocen su existencia y ubicación precisa o se hace uso adecuado de herramientas tecnológicas que facilitan la consulta y descarga de la información.

- Acceso con dificultades: Nivel en el cual no se posee claridad desde la Entidad o institución, en relación con la existencia de la información, o si existe no se tiene identificada su ubicación, las plataformas donde se almacena no se encuentran actualizadas, los procedimientos de solicitud son dispendiosos o los tiempos de respuesta son largos.

Para este análisis se consideraron las entidades e instituciones de orden nacional, regional y local con injerencia en la Gestión del Riesgo (Ver Cuadro 51).

Cuadro 51. Nivel de acceso a la información sobre gestión del riesgo desde la institucionalidad.

NIVEL	ENTIDAD	NIVEL DE ACCESO A LA INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
NACIONAL	MVCT	Oportuno	Se requiere solicitar información mediante oficio
	IGAC	Oportuno	La información se encuentra disponible desde las plataformas web de cada entidad y solo en casos muy específicos se debe solicitar la información mediante oficio.
	SGC	Oportuno	
	IDEAM	Oportuno	
	UNGRD	Oportuno	
	INVIAS	Oportuno	Se requiere solicitar información mediante oficio
REGIONAL	CORPOAMAZONIA	Oportuno	Se requiere solicitar información mediante oficio
	CDGRD	Con dificultades	La información no está centralizada.
LOCAL	CMGRD	Con dificultades	La información no está centralizada.
	ALCALDIA	Con dificultades	La información no está centralizada.
	BOMBEROS	Con dificultades	La información no está sistematizada, Se requiere solicitar información mediante oficio y los tiempos de respuesta son largos.

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

En términos generales, el acceso a la información presenta mayores facilidades desde el orden nacional. En lo regional y local si bien se procura garantizar el acceso tiene limitaciones desde lo organizacional debido a que son entidades o instituciones con poco personal y una alta rotación del mismo, menor capacidad en aspectos logísticos y recursos más limitados.

6.6.2 Recursos humanos y Financieros

CORPOAMAZONIA cuenta con la Subdirección de Planificación Ambiental, a través de la cual se direccionan los procesos relacionados con la Gestión del Riesgo. Sin embargo, en la territorial Caquetá no hay un profesional de forma permanente frente al tema debido a las fluctuaciones en los procesos de contratación, por lo cual se apoyan en la sede principal de Mocoa donde se tienen dos (2) profesionales encargados de atender las problemáticas asociadas a la ocurrencia de eventos en diversos sitios de la jurisdicción de la Corporación, hacer valoraciones de riesgos y emitir conceptos técnicos y brindar asesoría a los municipios de su jurisdicción.

Alcaldía Municipal, en el 2016 se creó la oficina de Unidad de Gestión del Riesgo la cual cuenta con una coordinadora y 2 profesionales de apoyo. A esta dependencia está adscrito el CMGRD integrado por más de 30 personas que representan los diferentes sectores productivos, académicos, sociales y organismos de socorro de Florencia.

Los Consejos Municipales y Departamentales de Gestión del Riesgo de Desastres son instancias que, se reúnen con periodicidad para evaluar avances y coordinar acciones pero que se generalmente se enfocan en realizar acciones correctivas.

Bomberos: Cuenta con 45 bomberos, de los cuales 24 son de planta y se encuentran certificados a nivel nacional y algunos a nivel internacional. Para su mantenimiento se ha firmado un convenio con la alcaldía para la transferencia de la sobretasa bomberil cuyo valor se proyecta de forma anual y se gira de forma mensual. Se gestionan recursos de UNGRD.

6.6.3 Capacidad Técnica

En el desarrollo del presente documento es posible establecer que frente a la generación de conocimiento del riesgo existen insumos importantes debido a que varias entidades de nivel local, regional y nacional, han aportado y desarrollado estudios para los eventos que se presentan en la cuenca desde el suelo rural y afectan a la ciudad de Florencia, núcleo urbano que a su vez se encuentra en su totalidad dentro de la cuenca del río Hacha (Ver Cuadro 52).

De esta manera, las evaluaciones desarrolladas para la cuenca del río Hacha son insumos muy importantes para adelantar la nueva zonificación de amenazas y riesgos en el contexto de las guías técnicas para la incorporación del riesgo en los POMCA desarrolladas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2013 y 2014).

Cuadro 52. Insumos para la evaluación de amenazas riesgos desarrollados por diferentes entidades en territorio de la cuenca del río Hacha

ENTIDAD	ESTUDIO O INSUMO	APLICABLE A			
		I	AvT	MM	IF
Municipio de Florencia	Estudio básico de riesgos para el POT, 2016				
	Evaluación amenazas suelo urbano Florencia del POT				
	Reportes de damnificados 2010				
CORPOAMAZONIA	udio geológico – geotécnico en 10 sectores ubicados en el Valle del Sibundoy, Mocoa (Putumayo) y Florencia (Caquetá), 2014				
	Evaluación de eventos POMCA río Hacha 2006				
	Identificación y caracterización de sitios críticos en Florencia, Caquetá				
	Reporte de emergencias y caracterización de eventos				
Ministerio de Vivienda	Estudio para la identificación, evaluación y determinación de amenazas ambientales en los sectores B y C del barrio Nueva Colombia en la ciudad de Florencia				
IGAC	Base topográfica 2014 escala 1:25.000				
	Ortofotos: Rapideye e imágenes SPOT				
	Digital Terrain Model 5 metros				
SGC	Mapa Amenaza Por Movimientos en Masa escala 1:100.000				
	Unidades geológicas escala 1:100.000				
	Unidades Geológicas Superficiales escala 1:10.000				
	Unidades geomorfológicas escala 1:100.000				
	Reportes movimientos en masa				
	Reportes sismos				
IDEAM	Zonas inundables de Colombia, escala 1:500.000 y susceptibles a inundación a escala 1:100.000				
	Mapa de Susceptibilidad General del Terreno a los Deslizamientos de Tierras escala 1:500.000				
	Mapa de amenaza sísmica escala 1:1.000.000				
	Coberturas de la Tierra para Colombia al año 2002 a escala 1:100.000				
	Registros hidrometereológicas				
UNGRD	Reporte de emergencias				

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

En lo que respecta a la respuesta operativa, frente a un evento de riesgo en la cuenca la capacidad técnica es limitada debido a que no se cuenta con suficiente personal para atender una emergencia de grandes magnitudes, los equipos y herramientas que tienen los organismos de socorro son insuficientes, y el sistema de alertas es rudimentario.

6.6.4 Necesidades de información

Comparando los requerimientos mínimos de información para la evaluación e incorporación del riesgo en el POMCA y la información obtenida hasta el momento, se construye la Tabla 34. Matriz de evaluación de información requerida, obtenida y existente para la evaluación de riesgos en la cuenca del río Hachacon un semáforo que indica que información hace falta a la fecha. De esta manera, en rojo se encuentra la información que debe conseguirse o generarse durante el proceso de actualización del POMCA del rio Hacha, en amarillo la que debe complementarse o utilizarse con algún condicionante y en verde la que ha sido revisada y se encuentra disponible para su uso.

Tabla 34. Matriz de evaluación de información requerida, obtenida y existente para la evaluación de riesgos en la cuenca del río Hacha

TEMAS POR FASES		ACTIVIDADES Y ELEMENTOS PARA LA EVALUACIÓN E INCORPORACIÓN DEL RIESGO EN EL POMCA DEL RÍO HACHA	ESTADO DE LA INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
FASE POMCA	TEMA			
APRESTAMIENTO	1, Recolección de información secundaria	Información de fotografías aéreas e imágenes satelitales		
		Información de estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo		Estudios obtenidos son a escalas superiores a 1:100,000 y/o que requieren actualizarse según las guías de riesgo para POMCAS y/o que no cubren a toda la cuenca.
		Registro histórico de eventos		Se tomó de fuentes oficiales como SGC, UNGRD, municipio de Florencia y CORPOAMAZONIA
		Mapas temáticos para evaluación de la gestión riesgos		POMCA río Hacha vigente, evaluaciones regionales realizadas por IDEAM y SGC y evaluaciones locales (que no cubren a toda la cuenca) o de las cuales no se tiene certeza del método de aplicación
	2. Identificación de actores para la gestión del riesgo			
	3. Construcción de la situación actual preliminar de gestión de riesgo en cuenca			
	4. Plan operativo para la incorporación de la gestión del riesgo			
	5. Evaluación Preliminar de Capacidad Institucional. Definición de criterios y propuesta de evaluación			
DIAGNOSTICO	GENERACION DE CARTOGRAFIA COMÚN PARA AMENAZAS	Base topográfica 1:25.000 (incluye hidrografía)		Requiere actualizar topónimos, viviendas y redes viales
		Generación de DTM		
		Generación mapa de pendientes		Surge del DTM
		Datos de precipitaciones		
		Datos sismos		
		Fotografías aéreas		
		Imágenes de satélite diferentes sensores		

Tabla 34. (Continuación). Matriz de evaluación de información requerida, obtenida y existente para la evaluación de riesgos en la cuenca del río Hacha

TEMAS POR FASES		ACTIVIDADES Y ELEMENTOS PARA LA EVALUACIÓN E INCORPORACIÓN DEL RIESGO EN EL POMCA DEL RÍO HACHA	ESTADO DE LA INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
FASE POMCA	TEMA			
DIAGNOSTICO	GENERACION DE CARTOGRAFIA COMÚN PARA AMENAZAS	Generación de mapa de Cobertura del suelo		Se cuenta con imágenes que requieren procesarse para coberturas con la clasificación Corine Land Cover
		Generación mapa de geológico escala 1:25.000		Se cuenta con mapas a escala 1:100.000 como base de interpretación más detallada
		Generación mapa geomorfológico escala 1:25.000		
		Realización de taller con actores del Consejos: Municipal para la Gestión del Riesgo del Municipio de Florencia y del departamento de Caquetá para complementar la información de situación inicial de gestión del riesgo y articular acompañamiento en campo		
		Visita de campo para verificación y levantamiento de información: Unidades Geológicas Superficiales, Subunidades Geomorfológicas, Cotas de inundación, erosión lateral, contaminación, entre otros.		
	MOVIMIENTOS EN MASA	Procesamiento de datos de Inventario de procesos morfodinámico (incluye evaluación de posibles causas antrópicas)		
		Procesamiento información campo para Unidades Geológicas Superficiales		
		Procesamiento información campo para Subunidades Geomorfológicas		
		Zonificación 1: Aplicación del método estadístico sugerido por la guía de POMCAS para movimientos en masa		
		Zonificación 2: Aplicación otros métodos conforme Decreto 1807/14 para movimientos en masa		
		Zonificación 3: Susceptibilidad a movimientos en masa		
		Zonificación 4: Identificación y justificación de áreas críticas que requieren evaluación de UGS		
		Levantamiento en campo de las UGS y análisis de laboratorio		
		Zonificación 5: Aplicación de detonantes sobre zonificación del método multicriterio		
		Zonificación 5. :Final de movimientos en masa		
	INUNDACIONES	Levantamiento de zonas inundadas (registro de eventos a partir de información de las diferentes entidades a nivel nacional, regional o local, interrelacionada con la información de la comunidad con las respectivas fechas). Identificación y georeferenciación de obras para el manejo de aguas e inundaciones		
		Análisis cartográfico de zonas bajas de encharcamiento o inundables		

Tabla 34. (Continuación). Matriz de evaluación de información requerida, obtenida y existente para la evaluación de riesgos en la cuenca del río Hacha

TEMAS POR FASES		ACTIVIDADES Y ELEMENTOS PARA LA EVALUACIÓN E INCORPORACIÓN DEL RIESGO EN EL POMCA DEL RÍO HACHA	ESTADO DE LA INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
FASE POMCA	TEMA			
DIAGNOSTICO	INUNDACIONES	Análisis cartográfico subunidades geomorfológicas asociadas a los paisajes aluviales, correspondientes a la llanura de inundación.		
		Caracterización del comportamiento del régimen hidrológico en la región a la cual pertenece el municipio mediante un análisis de los eventos hidroclimáticos máximos, identificando períodos de retorno y las áreas afectadas para los mismos.		
		Análisis multitemporal de cobertura de suelos, cobertura 511 Ríos (50m)		
		Zonificación de zonas susceptibles a inundación		
		Zonificación de amenazas por inundación		
	ESTUDIOS BÁSICOS DE AMENAZA POR AVENIDAS TORRENCIALES	Identificación de cauces en la cuenca que por sus condiciones topográficas puedan tener un comportamiento torrencial.		
		Análisis hidráulico del área a zonificar, teniendo en cuenta factores detonantes como precipitación o movimientos en masa.		
		Evaluación hidrológica de la cuenca, orientado al flujo torrencial, considerando el ciclo de sedimentos (si existe información)		
		Zonificación de susceptibilidad a avenidas torrenciales		
		Zonificación de amenazas por avenidas torrenciales		
	INCENDIOS FORESTALES	Levantamiento en campo de zonas afectadas por incendios forestales		
		Identificación de coberturas combustibles		
		Duración en horas de cada tipo de combustible y la carga total de combustibles.		
		Análisis datos de clima para evaluar factores climáticos para incendios forestales		
		Pendientes		
		Análisis factor histórico incendios forestales		
		Análisis accesibilidad: vías primarias y secundarias		
		Zonificación de áreas susceptibles a incendios forestales		
		Zonificación de amenazas a incendios forestales		
	DESERTIFICACIÓN	Análisis metodología y resultados zonificación desertificación IDEAM		
		Análisis de cobertura del suelo para procesos de desertificación		
		Análisis suelos clases agrologicas		
		Zonificación de áreas en proceso de desertificación		

Tabla 34. (Continuación). Matriz de evaluación de información requerida, obtenida y existente para la evaluación de riesgos en la cuenca del río Hacha

TEMAS POR FASES		ACTIVIDADES Y ELEMENTOS PARA LA EVALUACIÓN E INCORPORACIÓN DEL RIESGO EN EL POMCA DEL RÍO HACHA	ESTADO DE LA INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
FASE POMCA	TEMA			
DIAGNÓSTICO	EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD	Cobertura y uso del suelo. Definición criterios para identificar coberturas vulnerables.		
		Priorización de elementos expuestos a nivel de cuenca hidrográfica		
		Georeferenciación y caracteriza elementos expuestos en: tipo de elemento, grado de exposición, resistencia que ofrece el elemento y distribución espacial		
		Zonificación de vulnerabilidad		
	ZONIFICACIÓN DE RIESGOS	Zonificación de riesgo por movimientos en masa		
		Zonificación de riesgo por inundaciones		
		Zonificación de riesgo por avenidas torrenciales		
		Generación del documento final de amenazas, vulnerabilidad y riesgo de la cuenca del río Hacha		
		Presentación de resultados		
FORMULACIÓN	Inclusión de las amenazas natural en zonificación ambiental			
	Construcción variables riesgo en el análisis Prospectivo. Taller 2 riesgo con consejos territoriales socialización de resultados y construcción de los puntos siguientes			
	Análisis Prospectivo	Análisis escenario Actual		
		Análisis escenario tendencial		
		Análisis escenario deseado		Esto se realiza en talleres de participación
		Análisis escenario apuesta		
	Componente Riesgo	Identificación de Objetivos del POMCA		
		Identificación estrategias para la articulación con otros instrumentos de planificación como determinante ambiental		
		Identificación de estrategias para la articulación de actores		
		Identificación de estrategias y medidas para la adaptación al cambio climático		
		Priorización de Medidas para el Manejo del Riesgo desde la competencia ambiental		Esto se realiza en talleres de participación
		Elaboración del componente programático con la identificación de medidas estructurales y no estructurales		
	Procesamiento y consolidación de resultados y elaboración de informes finales			

Fuente: Ecointegral, Contrato N°0390 de 2016

De la información requerida y por construir para evaluar e incorporar el riesgo en el POMCA del río Hacha se obtuvo el 14%. De la cual, el 7% requiere ser actualizada. Y la información a elaborar durante el proceso de actualización del POMCA del rio Hacha es del 79%.

7. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

A continuación, se hace la descripción de las actividades adelantadas para el diseño y producción de herramientas de socialización del proyecto, así como de los espacios de participación que fueron promovidos y desarrollados en el marco de la ejecución de la fase de aprestamiento y que brindaron los insumos para la elaboración de los diferentes subproductos que la integran.

7.1 DISEÑO DEL LOGO Y LEMA DEL POMCA

7.1.1 Logo

El diseño del logo símbolo tuvo en cuenta los criterios de selección y composición establecidos por la Guía Sistema Gráfico POMCA del 9 de octubre del 2015 (Ver Anexo 15), para lo cual se tomaron los elementos y aportes realizados en los espacios generados para la presentación del proyecto con las autoridades del orden municipal, ambiental y líderes comunitarios, así como las recomendaciones realizadas de forma directa por Corpoamazonia.

Inicialmente y por recomendación de la Corporación, se planteó al titi caqueteño (*Callicebus caquetensis*) como la especie de fauna insignia para el logo, especie que según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN está “críticamente amenazada” debido a una disminución de la población estimada en más del 80%, ocasionada por una reducción del área de ocupación causada por la ganadería extensiva y los cultivos ilícitos, sin embargo la especie, no se encuentra en la lista de la Resolución 0192 de 2014 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible “por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica Colombiana que se encuentra en el territorio nacional y se dictan otras disposiciones”.

Al indagar sobre el conocimiento de esta especie con funcionarios de Corpoamazonía sede Florencia, se recibe la observación que, si bien es una especie significativa para el Departamento del Caquetá, su rango de distribución no la ubica en la cuenca del río Hacha, coincidiendo con lo manifestado por diferentes líderes comunitarios que si bien conocen la especie indican no se encuentra en la cuenca. Fue así, como se continuó con la revisión de estudios y bibliografía disponible, en la cual se indica que el tití caqueteño se distribuye desde la desembocadura del Río Orteguaza (margen oriental de distribución) en el municipio de Solano (Caquetá), hacia el occidente, sobre el interflujo formado por los ríos Orteguaza y Caqueta, en la altillanura amazónica de los municipios Solano, Solita, Valparaíso y Curillo (Defler et ál, 2016), zonas que no hacen parte de la delimitación geográfica de la cuenca.

Considerando la posición geográfica privilegiada la cuenca del río Hacha, por encontrarse en dos importantes regiones naturales del país: la región Andina y la región Amazónica, se consultó información bibliográfica y expertos locales sobre especies endémicas y de importancia ecológica para la zona, encontrando que la especie conocida como Cacique Candelo (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*), es un ave endémica para el país y según la UICN y la Resolución 0192/2014 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, se encuentra catalogada en categoría vulnerable. El Cacique Candela o Chango Colombiano habita el dosel de selva húmeda y bordes de piedemonte y montañas, en las Cordilleras Occidental, Central y Oriental, se conoce en la vertiente de la cordillera oriental del occidente del Caquetá.

En este sentido, se considera que esta especie cumple con algunos de los criterios de selección sugeridos por la Guía Sistema Gráfico POMCA y representa uno de los ecosistemas más importantes por su estado y fragilidad, pues se encuentra en la zona de nacimiento de la cuenca, donde los bosques a pesar de mantener una buena estructura y función ecológica, no están exentos de problemas de fragmentación que alteran su conectividad ecosistémica, por lo que el uso de esta especie como sombrilla permite integrar varios elementos y relaciones importantes para el ecosistema de éste importante cinturón andino amazónico.

Con esta información y en un primer taller de trabajo de construcción de la estrategia de participación del POMCA, realizado con los funcionarios y profesionales de Corpoamazonia – Sede Florencia, se dio a conocer la especie, la cual fue aceptada. No obstante, se recibió la sugerencia unánime que además del ave, se incluyera el árbol del caraño, por ser ésta especie representativa para la zona rural, lugar donde se encuentra el corregimiento que lleva su mismo nombre y que ocupa más de un 75% del área de la cuenca, situación que coincidió con lo sugerido por la comunidad al equipo social de la consultoría durante los primeros acercamientos que se hicieron.

Una vez definidas las especies insignias del logo, se procedió con la diagramación buscando integrar una serie de elementos que incluyen las montañas de la selva húmeda características de la cordillera, el cauce del río Hacha y la relación entre la fauna y flora representada en el árbol del caraño y el cacique candelo. De esta manera, se obtuvo una primera propuesta sobre la que se hicieron sugerencias por parte del equipo de profesionales de la consultoría, y de la cual se generaron las propuestas definitivas que se presentaron al Director Territorial de Corpoamazonia de la Sede Florencia, como supervisor del Contrato (Ver Figura 49).

En el Anexo 15, se encuentra el logo aprobado en formato png en sus versiones vertical y horizontal, full color, grises, fondo oscuro y alto contraste.

Figura 49. Propuestas de Logo presentadas a la supervisión del Contrato de Consultoría N° 0390 de 2016

PROPUESTA N°1



PROPUESTA N°2



PROPUESTA N° 3



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Una vez revisados los logos presentados, el diseño aprobado para el POMCA del rio Hacha corresponde al que se presenta en la Figura 50.

Figura 50. Logo Final para el POMCA del rio Hacha



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Por ser un proyecto conjunto de entidades gubernamentales es obligatorio incluir el sistema gráfico y las correspondientes normas de uso del emblema “TODOS POR UN NUEVO PAIS”, extraído de sistema Gráfico de la Presidencia de la República, versión Julio 14 de 2015, el orden de aparición de los ministerios y las entidades se hizo conforme a lo dispuesto en esta guía. También se revisaron los lineamientos del Manual de identidad visual del Fondo de Adaptación Julio 28 de 2016 V 2.0 (Ver Figura 51 y Figura 52).

Figura 51. Ubicación de Logos Co-branding formato horizontal



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Figura 52. Ubicación de Logos Co-branding formato vertical



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

7.1.2 *Lema*

Para la selección del Lema se reunieron las propuestas recibidas de las interacciones con diferentes actores, incluidas las generadas en el taller realizado con el personal de CORPOAMAZONIA territorial Caquetá. Posteriormente en una reunión con el equipo técnico de Ecointegral y la supervisión se seleccionó el lema considerado como el más acertado para la visión de cuenca que se quiere proyectar, correspondiente a:

“LA CUENCA DEL RIO HACHA SOMOS TODOS”

7.2 MATERIAL DIVULGATIVO E IMPRESO

Acorde a los términos de referencia se contempló el diseño y producción de herramientas que permitan la divulgación de la fase de aprestamiento. Dentro del material empleado para el suministro de información y consolidación de imagen se encuentran:

7.2.1 Pendón

Es un elemento básico de presentación del proyecto y las entidades patrocinadoras, empleado en los diferentes espacios de participación como una herramienta para reforzar el reconocimiento de la imagen del POMCA (Ver Figura 53). Contiene la siguiente información (Anexo 16-1)::

- Logo de las entidades involucradas en el proceso: Presidencia, Ministerios de Ambiente y Hacienda, Fondo de Adaptación, CORPOAMAZONIA, y el contratista Ecointegral.
- Logo del POMCA del rio Hacha
- Definición de cuenca.

Figura 53. Imagen del Pendón del proyecto POMCA del rio Hacha



Fuente: Ecointegral, Contrato 0390 de 2016.

7.2.2 Invitaciones

Corresponden a comunicaciones escritas que se envían vía electrónica o física a los diferentes actores de la cuenca identificados como destinatarios de los mensajes que se generen en el proceso.

Durante la fase de aprestamiento se emplearon para convocar a los actores de la cuenca a participar en los diferentes escenarios generados, siendo entregadas a través del correo electrónico del proyecto, radicadas en las ventanillas únicas de las diferentes entidades o entregadas personalmente a su destinatario. Adicionalmente, fueron ubicadas en sitios estratégicos del área de influencia de la cuenca, buscando tener una mayor cobertura del proceso de divulgación de la información (Ver Fotografía 10)

Fotografía 10. Publicación de invitaciones para participar en talleres y Foro de auditorías visibles.



Fuente: Esta consultoría, Contrato 0390 de 2016

7.2.3 *Volantes*

Un volante fue concebido como una herramienta de divulgación y convocatoria para el proceso de actualización del POMCA del rio Hacha. Corresponde a un papel impreso con información sobre los diferentes espacios de participación de la fase de aprestamiento., de tamaño media carta, que fue distribuido directamente de mano en mano a las personas en las veredas con la ayuda de líderes comunitarios (Ver Fotografía 11).

Los mensajes de estas piezas de comunicación son breves y concisos, cumpliendo una función informativa y de propaganda (Ver Figura 54 y Anexo 16-2)

Fotografía 11. Entrega de volantes de convocatoria al primer Foro de Auditorias visibles



Fuente: Ecointegral, Contrato 0390 de 2016

Figura 54. Modelo de volantes empleados durante la Fase de Aprestamiento



Fuente: Ecointegral, Contrato 0390 de 2016

7.2.4 Plegable o Folletos

Es una pieza gráfica que trasmite de manera ágil, vistosa y concreta información relevante sobre el proyecto. Corresponde a una hoja tamaño carta impresa por ambas caras y para el caso particular con tres pliegues.

Durante la fase de aprestamiento se diseñaron, imprimieron y entregaron dos (2) tipos de plegables. El primero durante el primer Foro de Auditorias Visibles, el cual contenía información sobre esta estrategia de participación y generalidades del Contrato de Consultoría 0390 de 2016; el segundo contiene información orientada a sensibilizar y explicar ¿Qué es una cuenca hidrográfica?, Que es un POMCA?, Las fases de un POMCA, el objeto del Proyecto, y los datos de contacto (Ver Anexo 16-3)

7.2.5 Cuñas radiales

Contenido de audio no mayor a 30 segundos que se difunde todos los días durante una semana en una emisora de tipo comunitario, acorde a los términos definidos en el Anexo técnico del contrato.

En la fase de aprestamiento, la cuña radial se transmitió en la emisora 104 en horario de 6 a 7 am con repetición al medio día, teniendo en cuenta el sondeo realizado en los diferentes espacios de participación donde se identificó la franja horaria de mayor audiencia para la comunidad de la cuenca (Ver Anexo 16-4). La cuña que se difundió, previo visto bueno del supervisor del contrato fue:

¿Sabe usted que está pasando en la Cuenca del rio Hacha?
El Fondo Adaptación y CORPOAMAZONIA lo invitan a participar en el proceso de actualización del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Hacha (POMCA).

Por el bienestar de nuestro territorio, vincúlate al proceso y planifiquemos juntos el futuro de la cuenca.

¡La cuenca del rio Hacha, somos todos!

Para mayor información comuníquese con el equipo técnico de Ecointegral en el teléfono 3112297569 o escribanos al correo electrónico pomcahacha@ecointegral.net

7.2.6 *Entrevistas para medios de comunicación*

Se convocó a medios de comunicación regionales a cubrir el primer Foro de Auditorías Visibles, como una estrategia para difundir masivamente a la comunidad, información general del proceso de Actualización del POMCA del río Hacha, nota que fue transmitida en el noticiero del medio día del canal cable sur el día 09 de diciembre de 2016 (Ver Anexo 16-5).

7.2.7 *Página Facebook*

Se han construido una fan page del proyecto a través de Facebook, con el objeto de promover la interacción con algunos de los actores de la cuenca así como divulgar las actividades que se tienen programadas, visibilizar logros y brindar información sobre el proceso.

La página está en proceso de revisión por parte del área de comunicaciones de CORPOAMAZONIA, a quien se le ha dado los datos para acceso como administrador de la cuenta.

7.2.8 *Paquetes de material divulgativo*

Se hizo entrega de 18 paquetes de material divulgativo para la fase de aprestamiento correspondientes a (Ver Anexo 16-6):

Tabla 35. Relación de paquetes de material divulgativo entregados en la Fase de Aprestamiento del POMCA del Río Hacha

N° PAQUETES	DESCRIPCIÓN
8	Cada paquete contiene 25 esferos con el logo del POMCA del rio Hacha
5	Cada paquete contiene: 3 camisetas Talla S 11 camistetas Talla M 7 camisetas Talla L
5	Cada paquete contiene: 2 camisetas Talla S 10 camistetas Talla M 7 camisetas Talla L

En total se entregaron:

- 200 esferos con el Logo del POMCA
- 200 camisetas distribuidas asi: 25 Talla S, 105 Talla M y 70 Talla L

7.3 ESPACIOS DE PARTICIPACIÓN

Como bien lo menciona la Guía técnica para la formulación de los POMCA "*De manera general la participación de actores en esta fase se considera pertinente, aún sin que se hayan conformado las estructuras de participación formal para las fases posteriores. Es en esta fase donde se ha de hacer el mayor esfuerzo por identificar, convocar y promover la inclusión de las partes interesadas y de actores clave de la cuenca en el proceso*".

Buscando socializar, divulgar e identificar los canales y medios de comunicación más eficientes en la cuenca, se generaron espacios de participación en los cuales se propició el intercambio de saberes y percepciones del territorio, permitiendo identificar actores clave para el proceso, conocer la forma en que ven la cuenca los diferentes actores, analizar los tipos de relacionamiento que se presentan y concertar los mecanismos para incentivar la participación en el proceso de planeación que implica la actualización del POMCA del rio Hacha.

En este proceso de dialogo se concertó con los líderes comunitarios la definición de cinco (5) zonas de trabajo equivalentes al mismo número de núcleos veredales presentes en la cuenca del río Hacha, lo cual facilita el proceso de convocatoria e incentiva la participación ya que concentra las veredas que tienen similitudes y que se encuentran cercanas, reduciendo tiempos de desplazamiento. En la Figura 55, se encuentra un esquema que representa la forma en que se distribuyen estas zonas, las cuales se describen a continuación y en el Anexo 17. “SoporteTalleres”., se encuentran los soportes de los diferentes espacios desarrollados:

I. **Zona A:** Corresponde la Núcleo A del corregimiento El Caraño, tiene el mayor número de veredas al interior de la cuenca del río Hacha con 21 veredas, las cuales son: La Primavera, San Luis, La Carbona, Portal del Hacha, Quindío, Las Doradas Altas, Las Doradas Bajas, Las Brisas, Avenida El Caraño, El Caraño, Villaraz, Horizonte, Alto Paraíso, El Paraíso, Santa Elena, Sucre, Tarqui, San Carlos, Santo Ángel, La Nueva Paz y La Paz.

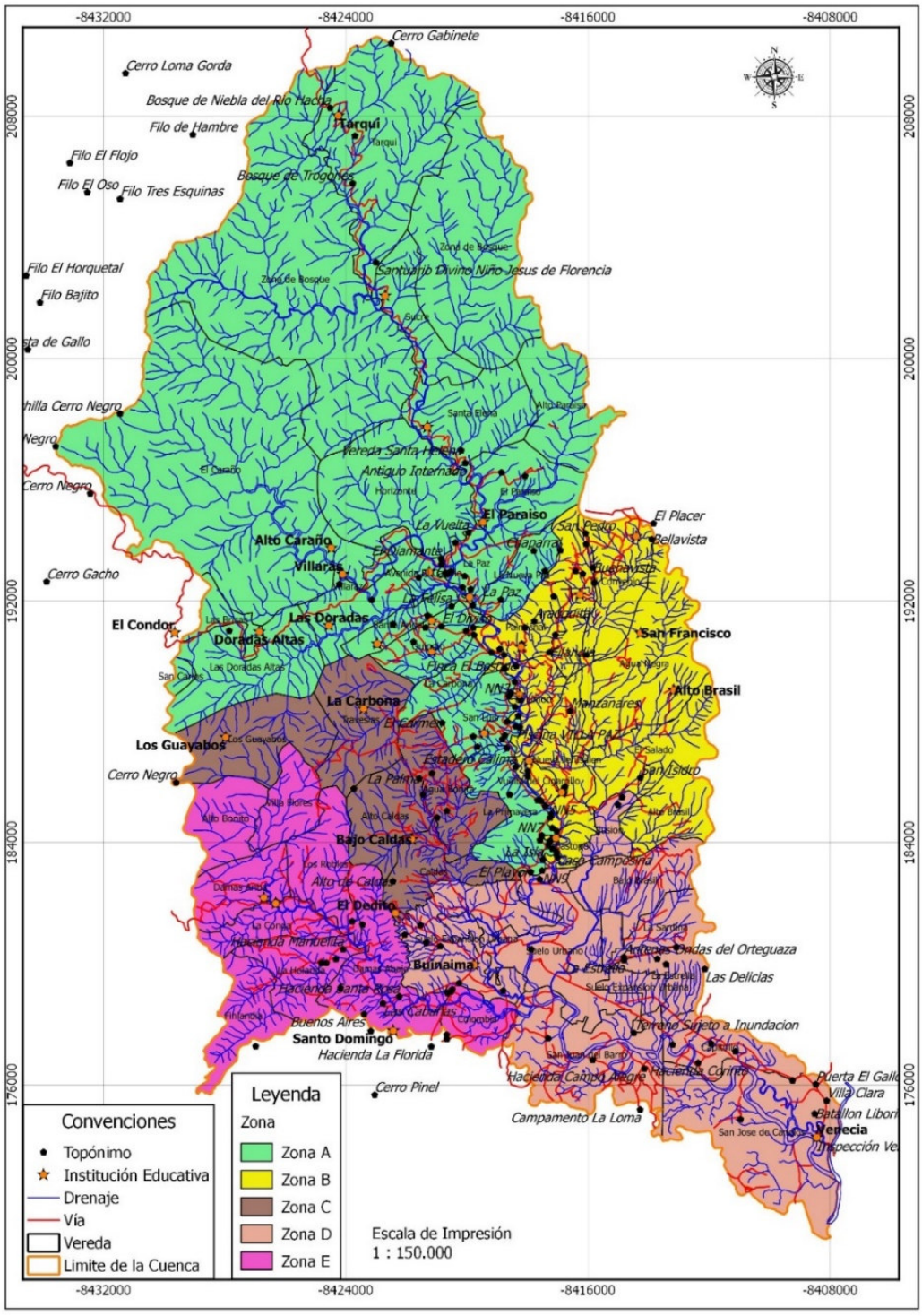
II. **Zona B:** Corresponde la Núcleo B del corregimiento El Caraño, está conformada por 10 veredas de este corregimiento, las cuales son: Agua Negra, Alto Brasil, El Convenio, El Limón, El Salado, Nueva Jerusalén, Palmichal, San Francisco, Sebastopol y Vuelta del Cigarrillo.

III. **Zona C:** Corresponde la Núcleo C del corregimiento El Caraño, está conformada por 10 veredas de este corregimiento, las cuales son: Caldas, Agua Bonita, Alto Caldas, Travesías y Los Guayabos.

IV. **Zona D:** Agrupa el Núcleo D del corregimiento El Caraño, conformado por las siguientes 4 veredas, Ilusión, Bajo Brasil, La Sardina y La Estrella; una parte de la vereda Capitolio perteneciente a los corregimientos Orteguaza y Venecia, este último también con la vereda San Juan del Barro; la vereda San José de Canelos del corregimiento San Martín y el suelo urbano de Florencia.

V. **Zona E:** Denominada así para conservar el esquema nominal, integrada por la Vereda Colombia del corregimiento San Martin y ocho (8) veredas del Corregimiento Santo Domingo, las cuales son: Damas Abajo, La Holanda, Finlandia, La Conga, Damas Arriba, Los Robles, Villa Flores y Alto Bonito.

Figura 55. Zonificación de la cuenca el Hacha para el desarrollo de los espacios de participación.



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

7.3.1 Taller Institucional

El 29 de noviembre de 2016, de forma concertada con la supervisión del contrato se generó un espacio para la socialización del proyecto y para la identificación de elementos que aporten en la construcción de la estrategia de la participación del POMCA del rio Hacha, al tiempo que se hace una aproximación a la situación actual del componente de riesgo en la cuenca desde la perspectiva de la autoridad ambiental

La actividad contó con la participación de 18 profesionales de CORPOAMAZONIA territorial Caquetá, resaltando los siguientes logros (Ver Anexo 17 y Fotografía 12):

- Se dio a conocer el objeto y alcance del contrato, enfatizando en la necesidad de lograr un trabajo conjunto con las diferentes dependencias de la corporación.
- Identificación de actores presentes en la cuenca.
- Identificación de medios de comunicación, mecanismos de convocatoria, sitios y horas clave para tener mayor audiencia en las actividades que se programen.
- Propuestas de elementos para incorporar en el logo y lemas para el POMCA.
- Identificación de sitios donde han ocurrido eventos históricos de eventos amenazantes.

Fotografía 12. Taller Corpoamazonia



Fuente: Ecointegral, Contrato 0390 de 2016

7.3.2 Talleres de Aprestamiento

Se realizaron cinco (5) talleres de participación comunitaria, uno en cada una de las zonas previamente descritas, con un total de 163 personas asistentes y que representan algunos de los actores que se encuentran en la cuenca, entre ellos representantes de juntas de acción comunal JAC, líderes comunales, habitantes en general, entidades gubernamentales y organizaciones comunitarias y gremiales.

De manera global, la audiencia a los espacios de participación, contó con la representación de 27 veredas, de las 52 veredas que integran la cuenca del río Hacha, representantes de instituciones, gremios y Juntas del área urbana, lo que implica una cobertura de participación del 51.92%; cifra aceptable, considerando las limitaciones de desplazamiento que presentan algunas de las veredas, así como la época del año en la que fueron desarrollados los talleres (Ver Tabla 36).

Tabla 36. Relación de talleres realizados en la Fase de Aprestamiento

ZONA	FECHA	N°. PARTICIPANTES	N° VEREDAS CONVOCADAS	N° VEREDAS PARTICIPANTES
A	17/12/2016	68	21	10
B	16/12/2016	41	10	6
C	19/12/2016	22	5	4
D	16/12/2016	15	7*	4
E	19/12/2016	17	9	3
TOTAL		163	52	27

Nota: *La zona D incluye 7 veredas y el casco urbano de Florencia
Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

La herramienta del taller permitió el logro de los siguientes objetivos (Ver Anexo 17 y Fotografía 13):

- Reforzar la información suministrada sobre el proceso de actualización del POMCA y la importancia de la participación para la construcción colectiva de este instrumento de planeación ambiental.

- Recibir aportes para el desarrollo del plan de trabajo.

- Realizar de forma participativa el análisis situacional de la cuenca del río Hacha a través de la identificación de amenazas, problemas y conflictos

relacionados con los recursos naturales que componen la cuenca, así como las potencialidades del territorio para el desarrollo sostenible del mismo.

- Recopilar información de eventos históricos de amenazas ocurridos en la cuenca.

- Complementar la información de actores existentes en la cuenca y avanzar en la caracterización de los actores representativos, reconociendo el nivel de relacionamiento entre los mismos.

Fotografía 13.Registro Fotográfico de los talleres de Aprestamiento



TALLER ZONA A



TALLER ZONA B



TALLER ZONA D



TALLER ZONA E

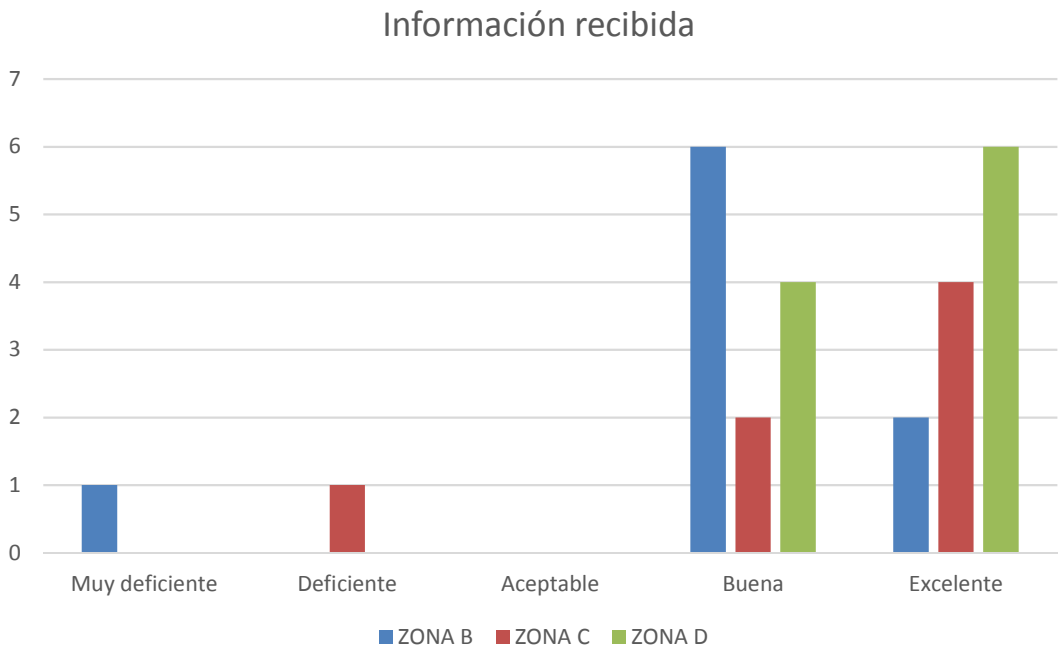
Fuente: Ecointegral, Contrato 0390 de 2016

Estos espacios de participación fueron un escenario para que la comunidad planteará sus inquietudes frente al proceso, manifestando sus intención e interés de ser tenidos en cuenta para aportar de forma activa a la construcción del POMCA. Particularmente en el Taller de la Zona A, se recibió una PQR, la cual fue radicada

en ventanilla única de la Corporación y cuya respuesta fue entregada al quejoso personalmente por la auxiliar social del equipo técnico (Ver Anexo 17).

Se aplicaron un total de 26 encuestas distribuidas en tres (3) de las zonas con el fin de conocer percepciones de los asistentes frente a la actividad y el proceso, encontrando que, en términos generales, se consideró que la información suministrada en estos espacios fue buena, salvo por 2 comentarios recibidos en los talleres de la Zona B y C donde consideran debe ampliarse y generar más espacios para informarse oportunamente sobre los avances del proceso (Ver Gráfica 29).

Gráfica 29. Valoración de la información suministrada en los talleres de la Fase de Aprestamiento



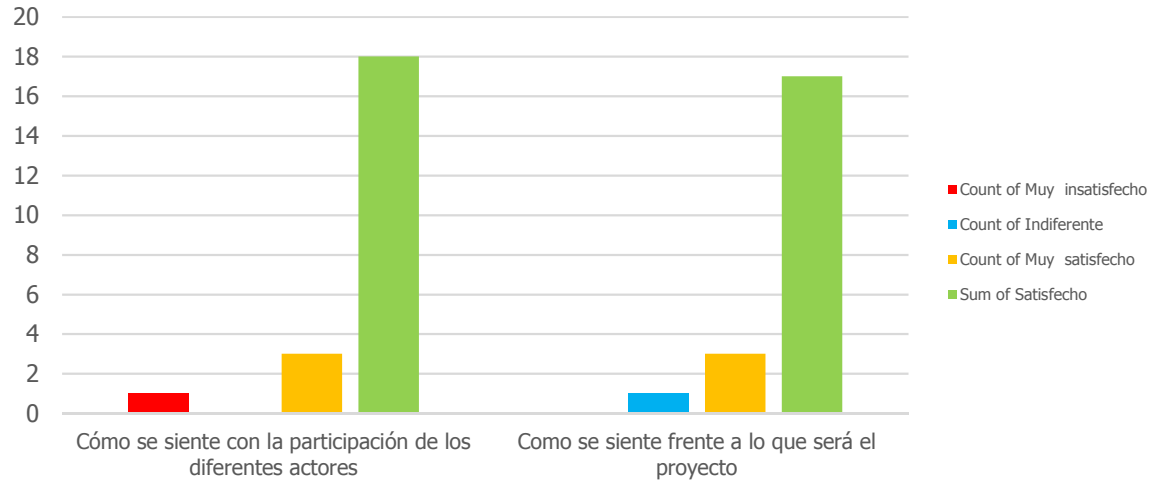
Fuente: Encuestas del sondeo de satisfacción aplicadas.

Es de resaltar que, si bien hubo una buena acogida de la actividad y hay muchas expectativas frente a lo que representa la actualización del POMCA del rio Hacha para el territorio y sus comunidades, se hace necesario mejorar los mecanismos de convocatoria para garantizar que la información llegue de forma oportuna a los líderes y representantes de los diferentes grupos de actores que viven y hacen uso de la cuenca.

De forma particular, la situación descrita se hizo evidente en los talleres de la Zona D y E donde la representación de veredas, organizaciones y entidades en general fue baja. Por lo cual, se recibieron comentarios frente a la necesidad de vincular

más actores pues si bien los asistentes fueron propositivos, es pertinente ampliar y garantizar la participación de otros grupos que habitan la cuenca y que deben integrarse al proceso (Ver Gráfica 30). Adicionalmente, se manifiesta hay un desconocimiento de lo consignado en el POMCA del 2005 por lo que se solicita hacer la difusión de este documento entre los presidentes de JAC.

Gráfica 30. Evaluación de la percepción frente a la participación y expectativas en el proceso de actualización del POMCA del río Hacha



Fuente: Encuestas del sondeo de satisfacción aplicadas

7.3.3 Primer Foro de Auditorias Visibles.

Con el fin de realizar el seguimiento y control social al proceso de actualización del POMCA del río Hacha y garantizar la participación comunitaria de manera organizada, el Fondo de Adaptación ha implementado la Estrategia de Auditorías Visibles, dentro de la cual se encuentran los Foros definidos como "*espacios de participación e información, donde se pone en conocimiento a los actores sobre el inicio, avance y finalización del proyecto; lo que implica, entre otros aspectos, mostrar las actividades conforme con el cronograma de actividades, el plan de trabajo, el presupuesto y la inversión del mismo para la formulación y/o ajuste del POMCA*" .

En este contexto, se realizó el Primer Foro de Auditorias Visibles del Contrato N°0390 de 2016, en la institución Educativa El Caraño, ubicada en el Corregimiento El Caraño – Florencia, el día 6 de diciembre de 2016. Evento que contó con la participación de 124 personas y fue el escenario para presentar los antecedentes, aspectos normativos, propósitos generales de la actualización del POMCA del rio Hacha y canales de comunicación (Ver Anexo 18 "Foro Auditorias").

También se hizo la presentación del equipo consultor, y se explicó el papel de CORPOAMAZONIA y el FONDO DE ADAPTACIÓN, así como de la estrategia de participación a implementarse durante las diferentes fases de la actualización del POMCA (Ver Fotografía 14).

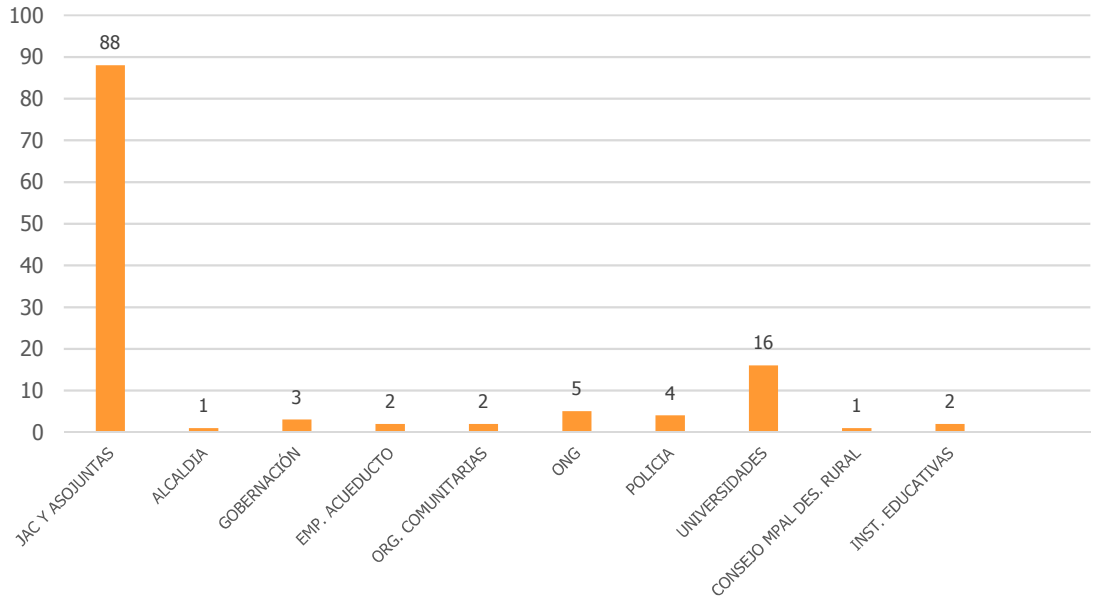
Fotografía 14. Primer Foro de Auditorias Visibles



Fuente: Ecointegral, Contrato 0390 de 2016

El evento concentro la participación de 10 grupos de actores, siendo el más representativo el de Juntas de acción comunal y asociaciones comunitarias con 86 participantes de 32 veredas y dos (2) de la zona urbana (Ver)

Gráfica 31. Grupos de actores participantes en el Primer Foro de Auditorias Visibles del POMCA del Rio Hacha

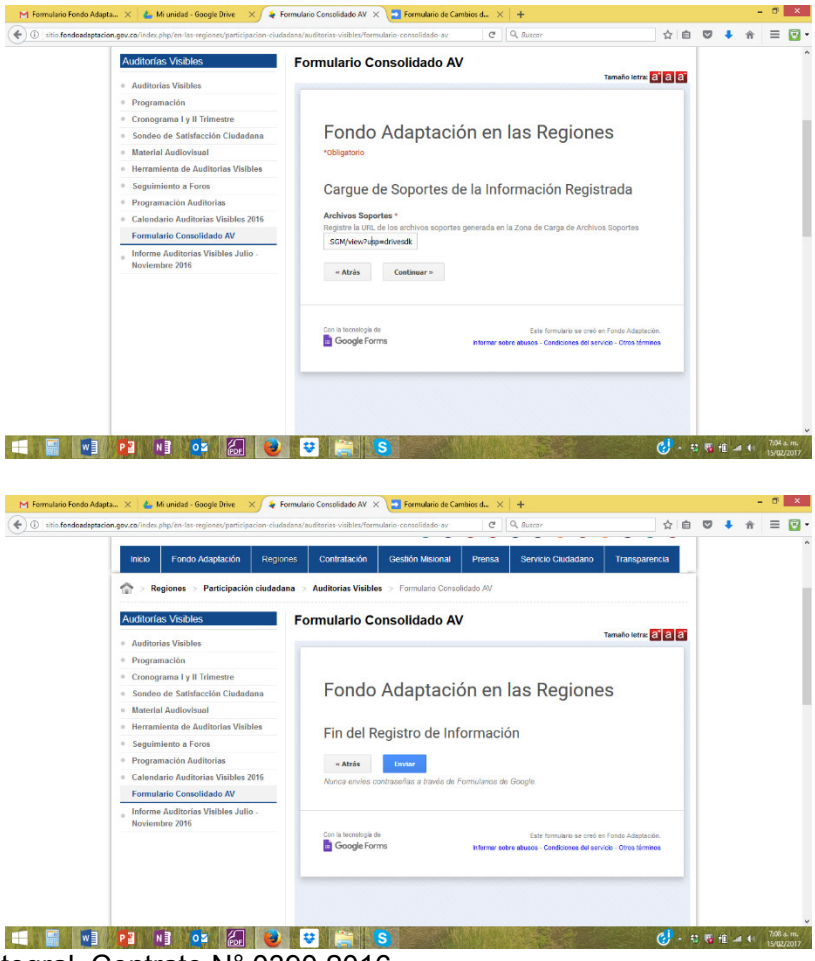


Fuente: Listados de asistencia Primer Foro Auditoria Visible POMCA del Rio Hacha

Al finalizar el foro se aplicó la encuesta de sondeo de satisfacción a una muestra de 28 personas, equivalente al 22,58% de los asistentes, encontrando que 19 de ellas calificaron la información suministrada como buena; y solo una persona considero que fue muy deficiente. Frente a lo que será el proyecto, 22 personas se sienten satisfechas, lo que ratifica las altas expectativas que se tienen y la importancia que representa para la región.

Ante la consulta sobre la participación de los diferentes actores, 16 personas respondieron sentirse satisfechos debido a que hubo un buen nivel de asistencia. Sin embargo, ratifican la importancia de fortalecer los procesos de convocatoria y de buscar las estrategias que faciliten la participación de la comunidad y así como su vinculación en el desarrollo de las actividades contempladas en las diferentes fases. La actividad fue documentada y la información se cargó en el sistema de participación ciudadana del Fondo Adaptación (Ver Anexo 18. y Figura 56).

Figura 56. Soporte Cargue de información al sistema de participación ciudadana del Fondo Adaptación.



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

7.4 ESPACIOS DE RETROALIMENTACIÓN TÉCNICA

Con el fin de socializar avances y presentar resultados, durante la ejecución de actividades de la fase de aprestamiento se desarrollaron una serie de reuniones con CORPOAMAZONIA que permitieron identificar los apoyos requeridos frente a la gestión de información y recepción de sugerencias para complementar las propuestas metodológicas y productos obtenidos (Ver Cuadro 53 y Anexo 19).

Cuadro 53. Relación de reuniones desarrolladas con la Supervisión del Contrato N°0390 de 2016

FECHA	TEMA	OBJETIVO	RESULTADO
29 Nov 2016	Redelimitación Cuenca del rio Hacha	Revisar el ejercicio de redelimitación de la cuenca realizado para validar el área de trabajo	Se explica el procedimiento empleado para redelimitar el área de la cuenca. Haciendo un nuevo polígono con un área de 50.030 ha
05 dic 2016	Revisión del diseño del Logo del POMCA	Seleccionar la propuesta de diseño de logo para el POMCA del río Hacha	Se selecciona el logo que identifica al proyecto de actualización del POMCA del río Hacha
12 dic 2016	Presentación de propuesta de estrategia de participación y herramientas de divulgación	Recibir aportes para complementar la estrategia de participación del POMCA y definir las cantidades y contenidos de los paquetes divulgativos para cada una de las fases del proceso de actualización del POMCA	La estrategia de participación será revisada en detalle por parte de la supervisión y se pondrá en consideración del área de comunicaciones los contenidos de los paquetes divulgativos. Se da visto bueno a los plegables y pendón a ser empleados durante los talleres de la fase de aprestamiento.
30 ene 2017	Reunión retroalimentación de resultados de la Fase de Aprestamiento	Presentar los resultados de cada uno de los productos que integran la Fase de aprestamiento, con el fin de recibir aportes para su complementación.	Se hace la presentación de cada uno de los productos establecidos en el Anexo técnico del contrato N° 0390 de 2016. Se acuerda el acceso a la información del centro de documentación para poder complementar la revisión de información secundaria. Se define el apoyo de la supervisión para la emisión de unos oficios desde la entidad para respaldar la solicitud de información que se requiere para complementar la revisión de información secundaria y el análisis de la situación actual. Se solicita establecer que hacer en caso de encontrar nuevos actores en lo que avanza la ejecución del proyecto. Se revisa el estado de la solicitud del certificado de minorías étnicas solicitado al Ministerio del Interior.

Fotografía 15. Registro fotográfico reunión de retroalimentación con la Supervisión.



Fuente: Ecointegral, Contrato 0390 de 2016

8. GESTION DEL RIESGO

8.1 PRESENTACIÓN

Por los eventos de inundaciones y deslizamientos provocados por las fuertes lluvias que se presentaron en los años 2010 y 2011 por el fenómeno de Niña, que afectaron a varias regiones del país, entre ellas al departamento del Caquetá y a su capital Florencia; el gobierno nacional mediante el Ministerio de Ambiente, el Ministerio de Hacienda, el Fondo de Adaptación le apostó a la incorporación del riesgo en diferentes instrumentos de planeación, entre ellos el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca – POMCA del Río Hacha con CORPOAMAZONIA, quien a su vez por concurso de méritos contrata a Ecointegral para apoyar la Corporación en la actualización del POMCA.

El presente documento es la evaluación en la fase de aprestamiento de la gestión del riesgo de desastres para la cuenca del río Hacha e inicia con la recopilación y análisis de la información existente elaborada por instituciones como: CORPOAMAZONIA, municipio de Florencia, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio – MVCT, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, Instituto de Hidrología, Meteorología y Asuntos Ambientales - IDEAM y Servicio Geológico – SGC. La información que contiene referencia georeferenciada se compilo en el respectivo archivo que hace parte de la GDB.

Posteriormente se identifican a los actores claves en el proceso de gestión del riesgo en la cuenca del río Hacha y se genera una estrategia para contar con la participación de los actores clave y Consejo de Cuenca en las diferentes fases del POMCA. Se continúa con la identificación de los eventos con mayor recurrencia y afectación en la cuenca, por parte de los actores que participaron de los talleres de aprestamiento; lo cuales junto con la información compilada sirven para definir la situación actual preliminar de gestión del riesgo en la cuenca del río Hacha.

Finalmente se construye el plan operativo que contiene la evaluación preliminar de la capacidad técnica según los estudios facilitados por las instituciones, se identifica las necesidades de información para cumplir con los requerimientos y orientaciones de la guía de POMCAs (MADS, 2013) y las estrategias para generar la información requerida.

Cabe mencionar que este documento se basa en la información existente y suministrada a 15 de enero de 2017 y que la demás información, previo análisis de la calidad, pertinencia y relevancia para la cuenca, será incorporada (si aplica) en la fase de diagnóstico.

8.2 OBJETIVOS

8.2.1 Objetivo General

Identificar la situación actual y las necesidades de información a levantar para la evaluación de gestión del riesgo en el marco del plan de ordenamiento de la cuenca del río Hacha, municipio de Florencia, Caquetá.

8.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar los actores estratégicos de la gestión del riesgo en la cuenca del rio Hacha
- Recopilar la información existente y requerida para la zonificación de amenazas y riesgos de la cuenca hidrográfica del río Hacha.
- Identificar los eventos de movimientos en masa, inundaciones, incendios forestales, avenidas torrenciales y otros, recurrentes en la cuenca.
- Evaluar la situación actual de la gestión del riesgo en la cuenca del río Hacha
- Elaborar un plan operativo detallado para gestión del riesgo en el marco del ordenamiento y manejo de la cuenca hidrográfica del río Hacha, según los requerimientos del Anexo Técnico, el Anexo B Gestión del Riesgo y el Protocolo para la incorporación de riesgos en los POMCAS.

8.3 METODOLOGÍA

Para la elaboración del documento de aprestamiento de gestión del riesgo para la cuenca hidrográfica del río Hacha se desarrollaron las siguientes actividades (Ver Figura 57):

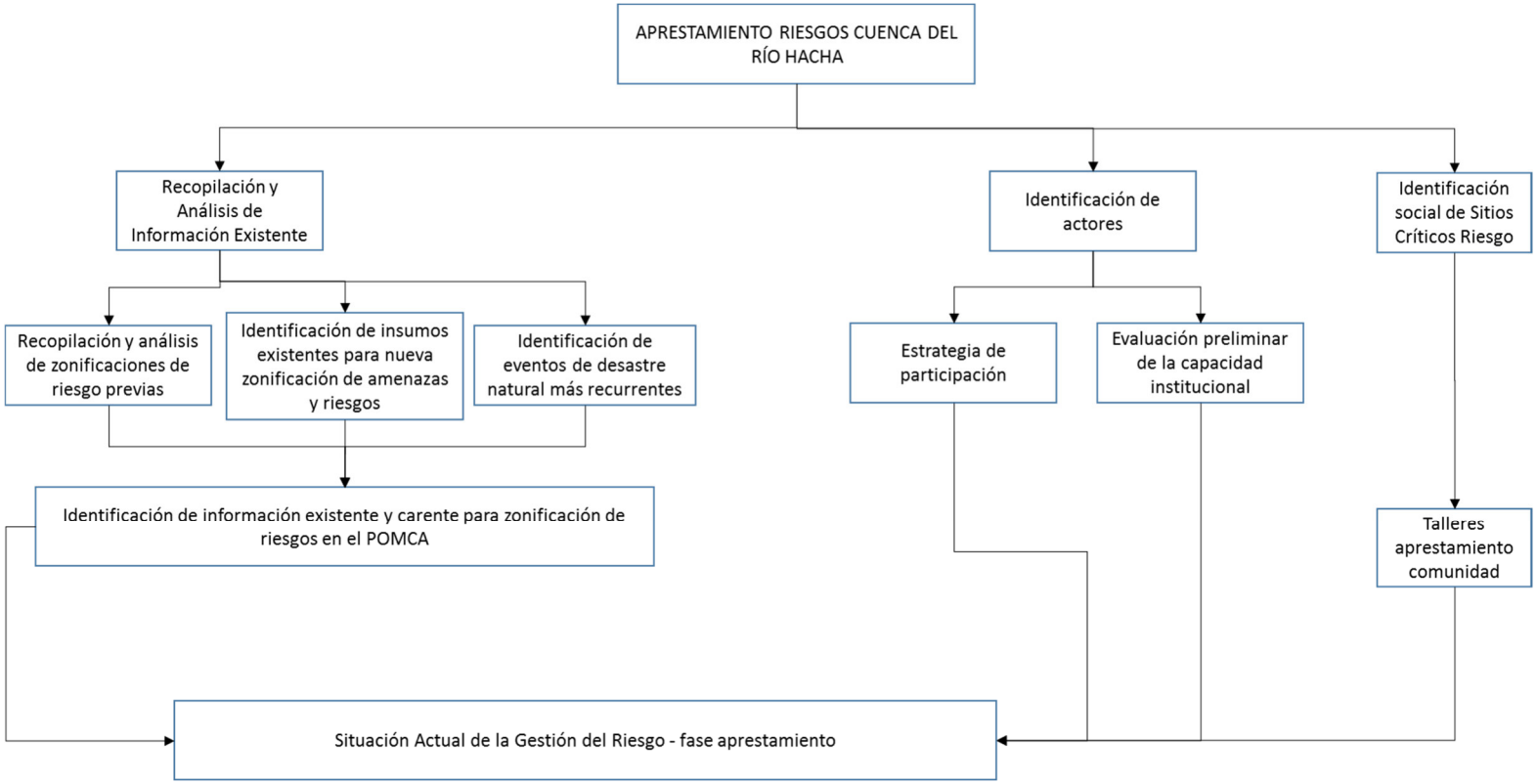
I. Identificación y localización preliminar de los sitios críticos riesgo: se realiza a partir de la identificación de las comunidades eventos y de los reportes de entidades oficiales.

II. Recopilación y Análisis de Información Existente: se recopiló y analizó el alcance, pertinencia, fiabilidad, calidad y actualidad de la información suministrada por entidades oficiales y que cubren parte o la totalidad de la cuenca del río Hacha.

III. Identificación de actores: esta identificación parte del reconocimiento de actores responsables en la gestión del riesgo según la normatividad vigente, su articulación con los actores de gestión ambiental en la cuenca y la identificación de los actores que hacen parte de los consejos territoriales para la gestión del riesgo de desastres.

IV. Situación Actual de la Gestión del Riesgo: En este punto final se genera una síntesis de la gestión del riesgo en la cuenca según lo evaluado en los puntos anteriores.

Figura 57. Metodología para aplicar la gestión del riesgo de desastres en la fase de aprestamiento del plan de ordenación y manejo de la cuenca del rio Hacha



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

8.4 RECOPILACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE INFORMACIÓN EXISTENTE SOBRE GESTIÓN DE RIESGOS

Para la recopilación de la información para el diagnóstico y formulación de gestión del riesgo en el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Hacha se acudió a diferentes fuentes en los niveles nacional, regional y local, se evalúo la información en la matriz que se presenta en la Tabla 37 según calidad, pertinencia, alcance. En la carpeta denominada “Anexo 10, del Capitulo 4 Revisión y Análisis de información” se encuentra toda la información compilada y analizada para el presente documento y organizada como se indico en el capitulo 4 (Ver Figura 19).

Con la información compilada se desarrollan gran parte de los contenidos del presente documento y se presenta a continuación:

8.4.1 Información Cartográfica

En este punto se tiene en cuenta los insumos cartográficos mínimos para la zonificación de amenazas y riesgos, según los requerimientos del alcance técnico, evaluando de manera detallada su calidad y pertinencia, así como las diferentes escalas de insumo e identificando al final los temas que requieren ser levantados en este proceso de campo para llevar a cabo la zonificación de amenazas y riesgos de la cuenca del río Hacha.

Toda la información cartográfica de la base colectada y la temática de los estudios abajo relacionados se encuentra en la carpeta Anexo 20 “Cartografía”, subcarpetas “shp” y “Ráster”. Las salidas graficas correspondientes al análisis de la información para la cuenca del río Hacha, se encuentran en este documento y en la subcarpeta “Salidas Graficas”.

8.4.1.1 Base Topográfica. Suministrada por el Fondo de Adaptación quienes hicieron convenio con el IGAC, se tienen las planchas de base cartográfica No. 389IIC, 389IIIB, 389IIID, 389IVA, 389IVC, 389IVD, 413IB, 413 IIA, 413IIC, 413IID, 414ID, 429IID, al mismo tiempo se entregó una GDB integrada con la información base topográfica para toda la cuenca. Es necesario ajustar esta cartografía unificando las formas como curvas de nivel, redes de drenajes, vías y otros, verificando la respectiva topología sobre la GDB integrada, esto es necesario para las modelaciones posteriores de amenazas y riesgos (Ver Figura 21)

Se cuenta también con la cartografía base del POMCA del río Hacha vigente (2005), la cual se integrará con la base del IGAC entregada a 2007 en la información de topónimos y algunas vías.

Tabla 37. Matriz de análisis de información recopilada para la evaluación del riesgo de desastres en la cuenca del río Hacha

ID	Nombre de capa	Fuente	Fecha	Escala o Resolución	Cobertura espacial	Formato	Sistema de referencia	Metadato (tiene)	Pertinencia	Fiabilidad	Calidad	Actualidad	Aplicabilidad	Observaciones
1	Estudio básico de riesgos para el POT, 2016	Municipio de Florencia	2016	1:25.000	Total cuenca río Hacha	pdf	Magna Colombia Bogotá	No	Alta	Media	Alta	Alta	Alta	No se cuenta con la memoria técnica para establecer la metodología con la cual realizaron esta zonificación, para verificar su apropiada articulación al POMCA. Su fiabilidad es media al no encontrar la metodología de elaboración, aunque las zonas del mapa en pdf parecen coherentes a las situaciones de amenaza que se presentan en la cuenca
2	Evaluación amenazas suelo urbano Florencia del POT		2001	1:5.000	Suelo urbano de Florencia	dwg	Bogotá Arena	No	Alta	Media	Media	Baja	Alta	Es muy pertinente y de alta aplicabilidad porque muestra las zonas afectadas por amenazas en el suelo urbano donde confluyen varias quebradas al río Hacha. La calidad es media porque no discrimina en el mapa el tipo de amenazas y su actualidad es de 2001, aunque es pertinente también para analizar en multitemporal la condición de amenazas del momento.
3	Reportes de damnificados 2010		2010	N/A	Total cuenca río Hacha	xls	N/A	No	Alta	Alta	Media	Media	Alta	Muestra los afectados por inundaciones, deslizamientos y avenidas torrenciales en el año 2010, tiene alta pertinencia porque los eventos de ese año justifican la elaboración y financiación de POMCAs por parte del Fondo de Adaptación
4	Estudio geológico – geotécnico en 10 sectores ubicados en el Valle del Sibundoy, Mocoa (Putumayo) y Florencia (Caquetá), 2014	CORPOAMAZONIA	2014	1:2.000	Suelo urbano de Florencia	pdf	No determinado	No	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Se evalúo cada movimiento en masa con fines de hacer tratamiento geotécnico. Tiene alta aplicabilidad, calidad, actualidad y fiabilidad porque fue elaborado con fines de mitigación de eventos de movimientos en masa, que requiere hacer análisis semidetallados

Tabla 37. (Continuación). Matriz de análisis de información recopilada para la evaluación del riesgo de desastres en la cuenca del río Hacha

ID	Nombre de capa	Fuente	Fecha	Escala o Resolución	Cobertura espacial	Formato	Sistema de referencia	Metadato (tiene)	Pertinencia	Fiabilidad	Calidad	Actualidad	Aplicabilidad	Observaciones
6	Evaluación de eventos POMCA río Hacha 2006	CORPOAMAZONIA	2006	N/A	Total cuenca río Hacha	pdf shp	Magna Colombia Bogotá	No	Alta	Media	Baja	Media	Media	Hay una buena descripción de los eventos ocurridos pero el mapa de zonificación solo muestra tres grandes zonas para la cuenca
7	Identificación y caracterización de sitios críticos en Florencia, Caquetá		2015	1:2.0000	Suelo urbano de Florencia	pdf	No determinado	No	Alta	Alta	Media	Alta	Alta	Georeferenciación de cada sector crítico en suelo urbano como parte de la Asistencia técnica a los municipios en los POT
8	Reporte de emergencias y caracterización de eventos		2015	N/A	Total cuenca río Hacha	xls	No determinado	No	Alta	Alta	Alta	Alta	Media	Identifica y caracteriza en una base de datos los eventos de emergencias por inundaciones, incendios forestales, deslizamientos y avenidas torrenciales, además de otros eventos antrópicos. Tiene aplicabilidad media porque requiere georeferenciación
9	Estudio para la identificación, evaluación y determinación de amenazas ambientales en los sectores B y C del barrio Nueva Colombia en la ciudad de Florencia	Ministerio de Vivienda	2011	1:2.000	Suelo urbano de Florencia	pdf shp	Magna Colombia Bogotá	No	Alta	Alta	Alta	Media	Alta	Estudio con alta pertinencia, aplicabilidad y calidad porque evalúa los movimientos en masa, las inundaciones y las avenidas torrenciales, la actualidad es media porque si bien aplicó algunos métodos numéricos, no aplicó métodos definidos en la guía para POMCAS o el decreto 1807/14
10	Base topográfica 2014 escala 1:25.000	IGAC	2014	1:25.000	Total cuenca río Hacha	gdb	Magna Colombia Bogotá	Si	Alta	Alta	Alta	Media	Alta	Información de alta pertinencia, fiabilidad, calidad y aplicabilidad para elaborar la nueva zonificación respondiendo a las guías de pomcas y el Decreto 1807/14. Tiene actualidad media porque la información se basa en datos de imágenes tomadas en el año 2007 (anterior a los eventos de 2010) y requiere actualizarse en varios temas

Tabla 37. (Continuación). Matriz de análisis de información recopilada para la evaluación del riesgo de desastres en la cuenca del río Hacha

ID	Nombre de capa	Fuente	Fecha	Escala o Resolución	Cobertura espacial	Formato	Sistema de referencia	Metadato (tiene)	Pertinencia	Fiabilidad	Calidad	Actualidad	Aplicabilidad	Observaciones
11	Ortofotos Geosar	IGAC	2007	5 metros	Total cuenca río Hacha	img	Magna Colombia Bogotá	Si	Alta	Alta	Alta	Media	Alta	Información de alta pertinencia, fiabilidad, calidad y aplicabilidad para elaborar la nueva zonificación respondiendo a las guías de pomcas y el Decreto 1807/14. Tiene actualidad media porque la información se basa en datos de imágenes tomadas en el año 2007 (anterior a los eventos de 2010) y requiere actualizarse en varios temas
	Imágenes SPOT		2007	5 metros	Total cuenca río Hacha	img	Magna Colombia Bogotá	Si	Alta	Alta	Alta	Media	Alta	
12	Digital Terrain Model 5 metros		2014	5 metros	Total cuenca río Hacha	tiff	Magna Colombia Bogotá	Si	Alta	Alta	Alta	Media	Alta	
13	Mapa Amenaza Por Movimientos en Masa escala 1:100.000	SGC	2015	1:100.000	Total cuenca río Hacha	shp	Magna Colombia Bogotá	Si	Alta	Alta	Alta	Alta	Media	Información de alta pertinencia porque da un panorama regional de los eventos que se presentan en lo local (cuenca Hacha), de alta fiabilidad porque provienen de una institución que tiene entre sus objetivos la elaboración de estos estudios, de media aplicabilidad por la escala que es orientadora pero no aplicable directamente al POMCA
14	Unidades geológicas escala 1:100.000		2001	1:100.000	Total cuenca río Hacha	shp	Magna Colombia Bogotá	Si	Alta	Alta	Alta	Alta	Media	
16	Unidades geomorfológicas escala 1:100.000		2016	1:100.000	Total cuenca río Hacha	gdb	Magna Colombia Bogotá	Si	Alta	Alta	Alta	Alta	Media	
21	Mapa de amenaza sísmica escala 1:1.000.000		2011	1:1000.000	Total cuenca río Hacha	gdb	Magna Colombia Bogotá	**Si**	Alta	Alta	Alta	Alta	Media	
17	Reportes movimientos en masa		2016	N/A	Total cuenca río Hacha	xls	No determinado	Si	Alta	Media	Media	Alta	Alta	De alta pertinencia y calidad porque permite orientar el trabajo de campo, de fiabilidad y calidad media porque de los 16 eventos solo 1 es de inventario con caracterización.
18	Reportes sismos		2016	1:1	Total cuenca río Hacha	xls	Magna Colombia Bogotá	No	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Sismos reportados que serán incluidos entre los escenarios a analizar para movimientos en masa

Tabla 37. (Continuación). Matriz de análisis de información recopilada para la evaluación del riesgo de desastres en la cuenca del río Hacha

ID	Nombre de capa	Fuente	Fecha	Escala o Resolución	Cobertura espacial	Formato	Sistema de referencia	Metadato (tiene)	Pertinencia	Fiabilidad	Calidad	Actualidad	Aplicabilidad	Observaciones
15	Unidades Geológicas Superficiales escala 1:10.000	SGC	2001	1:10.000	Total cuenca río Hacha	pdf	Magna Colombia Bogotá	Si	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta pertinencia, calidad, actualidad y aplicabilidad porque genera UGS para gran parte del tramo del río Hacha y responde a los requerimientos mínimos del Decreto 1807/14 y de las guías de POMCAs
19	Zonas inundables de Colombia, escala 1:500.000 y susceptibles a inundación a escala 1:100.000	IDEAM	2011	1:100.000	Total cuenca río Hacha	pdf shp	Magna Colombia Bogotá	Si	Alta	Alta	Media	Media	Baja	Una evaluación pertinente porque identificó en momento las áreas inundables después de los eventos de 2010 - 2011, de media calidad las zonas inundables a escala 1:500.000 que es una escala donde la cuenca se invisibiliza
20	Mapa de Susceptibilidad General del Terreno a los Deslizamientos de Tierras escala 1:500.000		2001	1:500.000	Total cuenca río Hacha	pdf shp	Magna Colombia Bogotá	Si	Alta	Alta	Media	Media	Baja	
22	Coberturas de la Tierra para Colombia al año 2002 a escala 1:100.000		2002	1:100.000	Total cuenca río Hacha	gdb	Magna Colombia Bogotá	Si	Alta	Alta	Alta	Media	Media	Insumo para análisis multitemporal y para el análisis de coberturas a escala 1:25,000
23	Registros hidrometereológicas	UNGRD	2013	N/A	Total cuenca río Hacha	xls	Bogotá Arena	No	Alta	Alta	Alta	Media	Alta	Esta información es de media actualidad ya que se tienen datos hasta 2013 y se requieren datos de años recientes
24	Reporte de emergencias		2016	N/A	Total cuenca río Hacha	xls	No determinado	No	Alta	Alta	Media	Alta	Baja	Reportes a nivel municipal sin coordenadas aunque con referencia de sitios (en algunos casos no tan detallado o sin referencia)

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

8.4.2 Zonificaciones y evaluaciones de Amenazas y Riesgos Existentes

Para la cuenca del río Hacha se encuentran las siguientes evaluaciones y zonificaciones de amenazas que sirven de base para el análisis de amenazas y riesgos en el proceso de POMCA y se describen según la institución que la elaboró a continuación:

8.4.2.1 CORPOAMAZONIA.

I. Estudio geológico – geotécnico en 10 sectores ubicados en el Valle del Sibundoy, Mocoa (Putumayo) y Florencia (Caquetá)

Es un estudio desarrollado en convenio de CORPOAMAZONIA y CORPOCALDAS, para el municipio de Florencia se evalúo de manera específica la Vereda Charco Azul, quebrada La Holanda y se evaluaron las condiciones geológicas y geotécnicas con fines de diseñar obras para la reducción de avenidas torrenciales. Dentro del estudio existe una evaluación de movimientos en masa de acuerdo a los formatos del SGC homologados por CORPOCALDAS, los cuales son útiles como inventario de deslizamientos y muestran reales de movimientos en masa.

Fotografía 16. Movimientos en Masa Evaluados en el estudio de CORPOCALDAS, CORPOAMAZONIA, 2014



Proceso de carcavamiento margen izquierda de la quebrada la Holanda

Fuente: Corpoamazonía, 2014

II. Plan de manejo y ordenación de la cuenca del río Hacha 2006 – 2025

Contiene la evaluación de amenazas por eventos activos, realiza un acercamiento histórico a los eventos con una descripción de factores que favorecen la ocurrencia, factores agudizantes y factores naturales consecuentes. Esta caracterización incluye la descripción de afectados en la cuenca del río Hacha e identifica las fuentes hídricas más críticas donde se generan avenidas torrenciales. La evaluación

de riesgos de este POMCA carece de la respectiva zonificación de amenazas, evaluación de vulnerabilidad y zonificación de riesgos que interrelacione las diferentes temáticas de evaluación, tal como lo establece el Decreto 1807 de 2014 y las guías de incorporación del riesgo en los POMCA.

Tabla 38. Rangos de amenazas presentes según POMCA del río Hacha, 2006

Eventos amenazantes	Partes geográficas de la cuenca y magnitud de la amenaza			
	Alta	Media	Baja	Sector urbano
Actividad sísmica	Media	Media	Media	Media
Remoción en masa	Muy Alta	Muy Alta	Baja	Media
Inundaciones	Baja	Baja	Alta	Muy Alta
Deforestación	Alta	Alta	Alta	-
Erosión	Baja	Alta	Alta	Alta
Incendios forestales	Baja	Alta	Muy alta	-
Contaminación hídrica	Baja	Media	Alta	Muy alta

CORPOAMAZONIA & Universidad de la Amazonia, 2006

III. Identificación y caracterización de sitios críticos en Florencia, Caquetá

Presenta para el año 2015 un inventario de eventos por movimientos en masa principalmente, este análisis se desarrolló como parte de la asistencia técnica que Corpoamazonía hace a los municipios en la adecuada incorporación del riesgo en los POT.

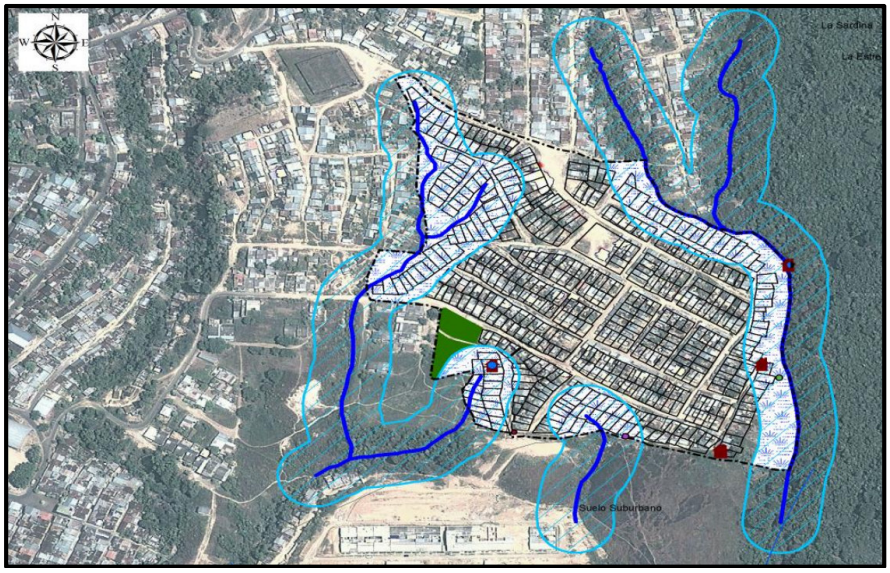
En el informe se recopila y analizan los eventos históricos de avenidas torrenciales, inundaciones, movimientos en masa e incendios forestales e incluye una evaluación de situaciones de contaminación hídrica y del suelo.

Los parámetros de precipitación se trabajaron a nivel de datos promedio por año y requiere completar el análisis de precipitaciones máximas en 24 horas. La información hidrológica presentada para el río Hacha identifica caudales promedio y máximos entre 1971 a 1983.

Se presenta la identificación histórica de eventos con la relación de fechas (1962-2014) y la descripción de eventos, pero sin georeferenciación.

Finalmente se presentan salidas gráficas y mapas de amenaza por inundación, que muestran áreas de influencia de Altos del Capri y otros sectores, el cual es el resultado del levantamiento con GPS de las áreas afectadas por inundaciones incluyendo un buffer de 30 metros (Ver Figura 58 y Figura 59).

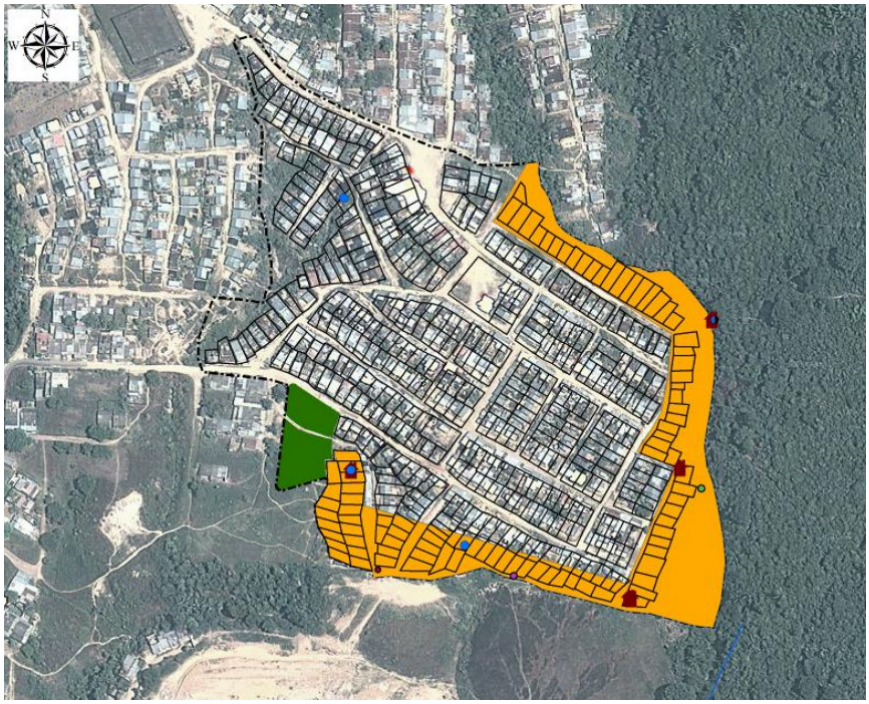
Figura 58. Zona de amenaza por inundación en altos del Capri, Florencia



Fuente: CORPOAMAZONIA, 2015

Para vulnerabilidad se identificaron algunos asentamientos subnormales en el sector perimetral del suelo urbano de Florencia

Figura 59. Asentamientos en riesgo por inundación en Altos del Capri



Fuente: CORPOAMAZONIA, 2015

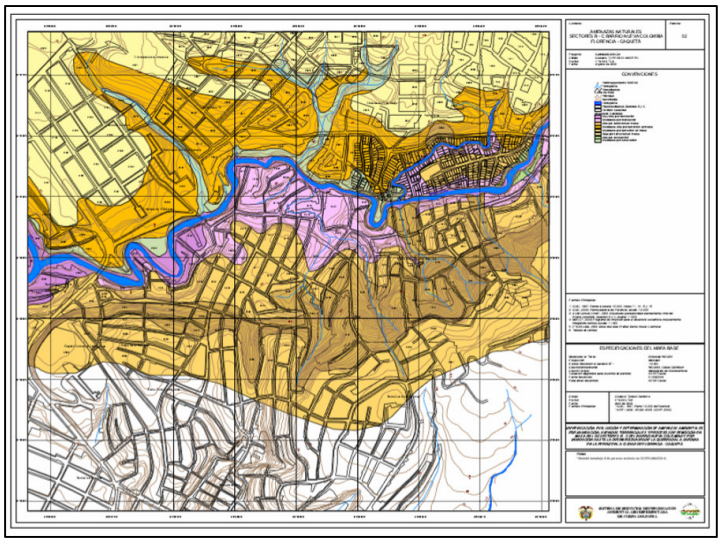
Para movimientos en masa se levantaron deslizamientos activos y otros movimientos asociados a la Florencia Suaza, con una categorización por frecuencia y magnitud.

Finalmente, el documento tiene conclusiones y recomendaciones, sin desarrollar zonificación de amenazas y riesgos. Cabe mencionar que este documento es un insumo valioso que le aporta gran información a la evaluación de riesgos para el POMCA, principalmente en la recolección de eventos históricos y la categorización de frecuencia y magnitud para movimientos en masa.

8.4.2.2 MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO

El Ministerio contrato con la consultoría HYLEA LDTA con la interventoría de CORPOAMAZONIA, el estudio para la identificación, evaluación y determinación de amenazas ambientales en los sectores B y C del barrio Nueva Colombia en la ciudad de Florencia, por inundación, avenidas torrenciales y procesos de remoción en masa a escala 1:2.000, hasta la desembocadura de la Q. La Sardina en la Q. La Perdiz, en el marco del programa de mejoramiento integral de barrios, desarrollado en el año 2011. Este estudio detallado en escala tiene muchos elementos mínimos para este tipo de evaluaciones según el Decreto 1807 de 2014, pero requiere de algunos elementos para cumplir con los requerimientos de este Decreto. Los insumos de componente físicos (geología, pendientes, entre otros) se articularon al sistema de datos de CORPOAMAZONIA. Como resultado se obtuvieron los mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgos para el barrio Nueva Colombia en la desembocadura de la Q. La Sardina sobre la Q. La Perdiz (Ver Figura 60).

Figura 60. Zonas con amenaza por inundaciones en el Barrio Nueva Colombia, Florencia, Caquetá



Fuente: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2011

Este estudio es netamente urbano y cubre 23 hectáreas en total de evaluación, que representan el 0,05% del área total de la cuenca.

8.4.2.3 IDEAM

Dados los eventos presentados en la temporada alta de lluvias de los años 2010 y 2011, en el nivel nacional se convocó a todas las Corporaciones Autónomas con el fin de iniciar los procesos de manejo y conocimiento ambiental de las áreas con condiciones de amenazas por inundaciones y deslizamientos, para lo cual se suministró a todas las Corporaciones información para considerarla como punto de partida en los análisis semi detallados y detallados de su jurisdicción. De la información entregada por el IDEAM, se retoma para el presente estudio la siguiente:

I. Zonas Inundables.

Se refiere a zonas bajas o que pos sus condiciones de suelo y drenaje de los mismos permanecen inundables o son susceptibles a inundarse. En el IDEAM conjuntamente con el IGAC se analizaron estas zonas a partir de la interpretación de imágenes de satélite y fotografías aéreas[33] de años con ocurrencia de los fenómenos del niño y la niña y en situaciones normales durante los años 1990 a 2010 (IDEAM, IGAC, & DANE, 2001).

Como resultado se obtiene un mapa a escala 1:100.000 con:

- Zonas inundables periódicamente: referidas a zonas que en el sistema de transferencia, son receptoras de sedimentos, en muchos casos de alta fertilidad, cuya geoforma característica es de llanuras aluvial.

- Cuerpos de Agua: se identifican como cobertura referida a ríos, lagos, lagunas y otros humedales permanentes.

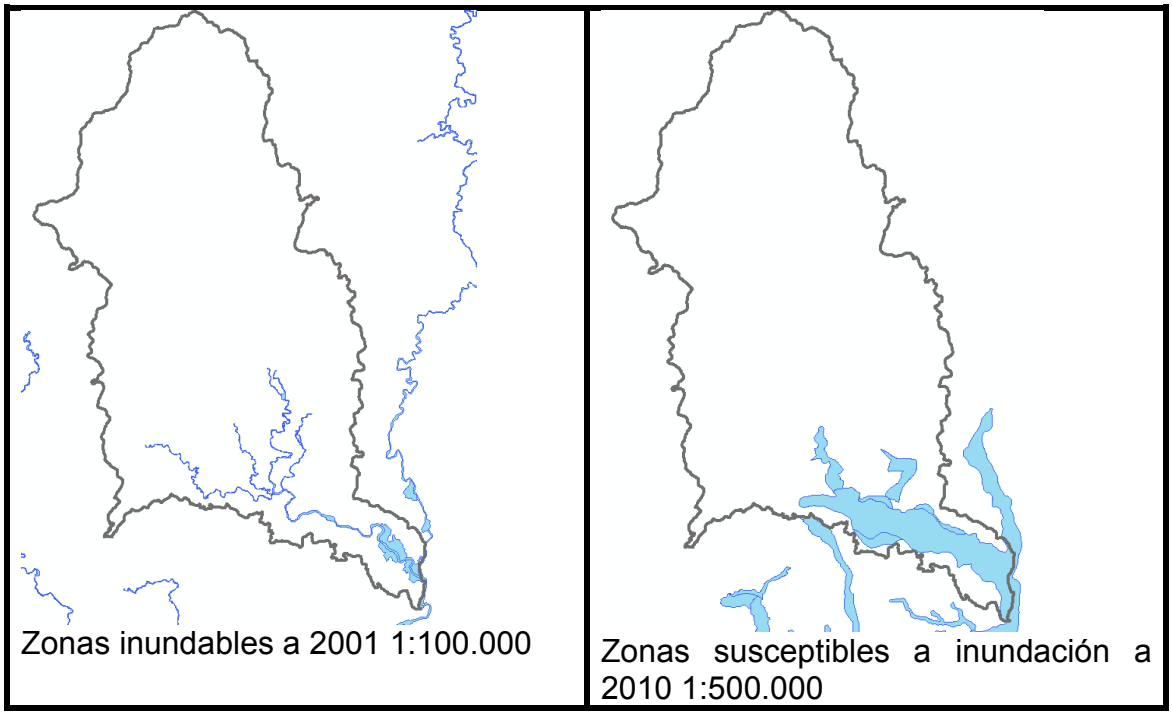
- Zonas de Inundación: se identifican con esta categoría las zonas inundadas entre 2010 y 2011.

II. Zonas Susceptibles a Inundación

Generado a escala 1:500.000 en el año 2010, presenta las áreas susceptibles a inundaciones, con análisis de imágenes de satélite de coberturas de la tierra y geomorfología (Ver Figura 61).

[33] Imágenes y fotografías: RADARSAT 2, ALOS PALSAR, UK_DMC2, FAC_ADS80, LANDSAT, SPOT 5, DMC, COSMO-SkyMed, y fotografías aéreas de IGAC _ CAMARA DIGITAL ULTRACAM - D

Figura 61. Mapas de Zonas Inundables (2001) y Susceptibilidad a Inundaciones (2010) del IDEAM



Zonas inundables a 2001 1:100.000

Zonas susceptibles a inundación a 2010 1:500.000

Fuente: Ecointegral 2017 sobre información de IDEAM 2001 y 2010

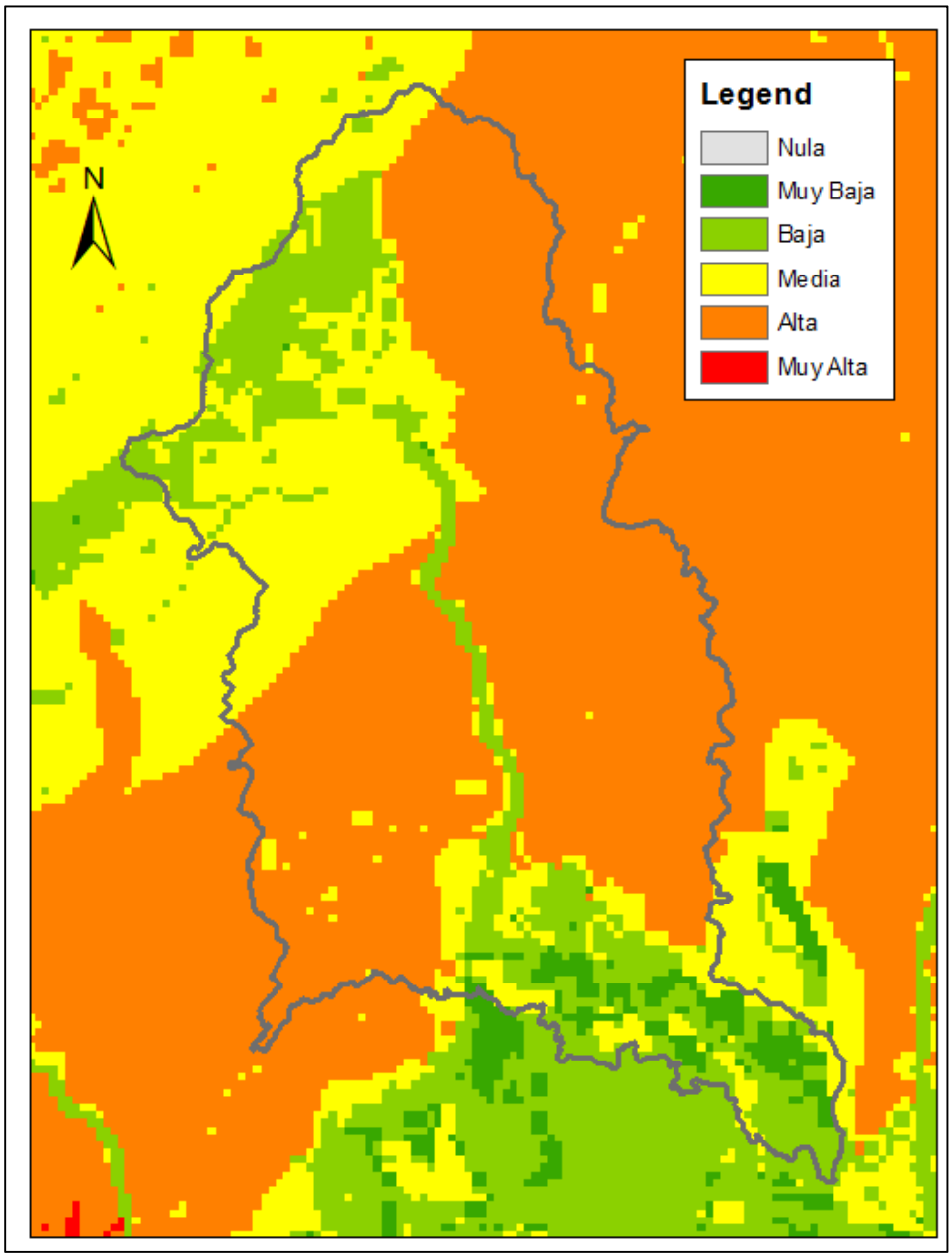
III. Mapa de Susceptibilidad General del Terreno a los Deslizamientos de Tierras

Elaborado en 2010 a escala 1:500.000, de acuerdo con el metadato este mapa se elaboró con la geomorfología, geología, suelos, cobertura de las tierras, pendientes, curvatura longitudinal, longitud de flujo, índice de relieve relativo, forma de área de captación, densidad de drenaje y densidad de fracturamiento; elaborado por un equipo de profesionales conformado por geólogos, hidrólogos, agrólogos, geógrafos e ingenieros civiles, agrícolas, forestales y catastrales. Se aplicaron 5 categorías de susceptibilidad.

En el metadato se advierte que este mapa no es aplicable para tomar decisiones puntuales y que su alcance es para tomar decisiones de alerta temprana a nivel nacional. (IDEAM I. y., 2010)

De otra parte, de IDEAM se suministró información de frecuencias de inundación, pero la misma requiere de los enlaces que falta completar por parte de esta institución.

Figura 62. Susceptibilidad General del Terreno a los Deslizamientos de Tierras



Fuente: Ecointegral, 2017, sobre zonificación de movimientos en masa de IDEAM 2010

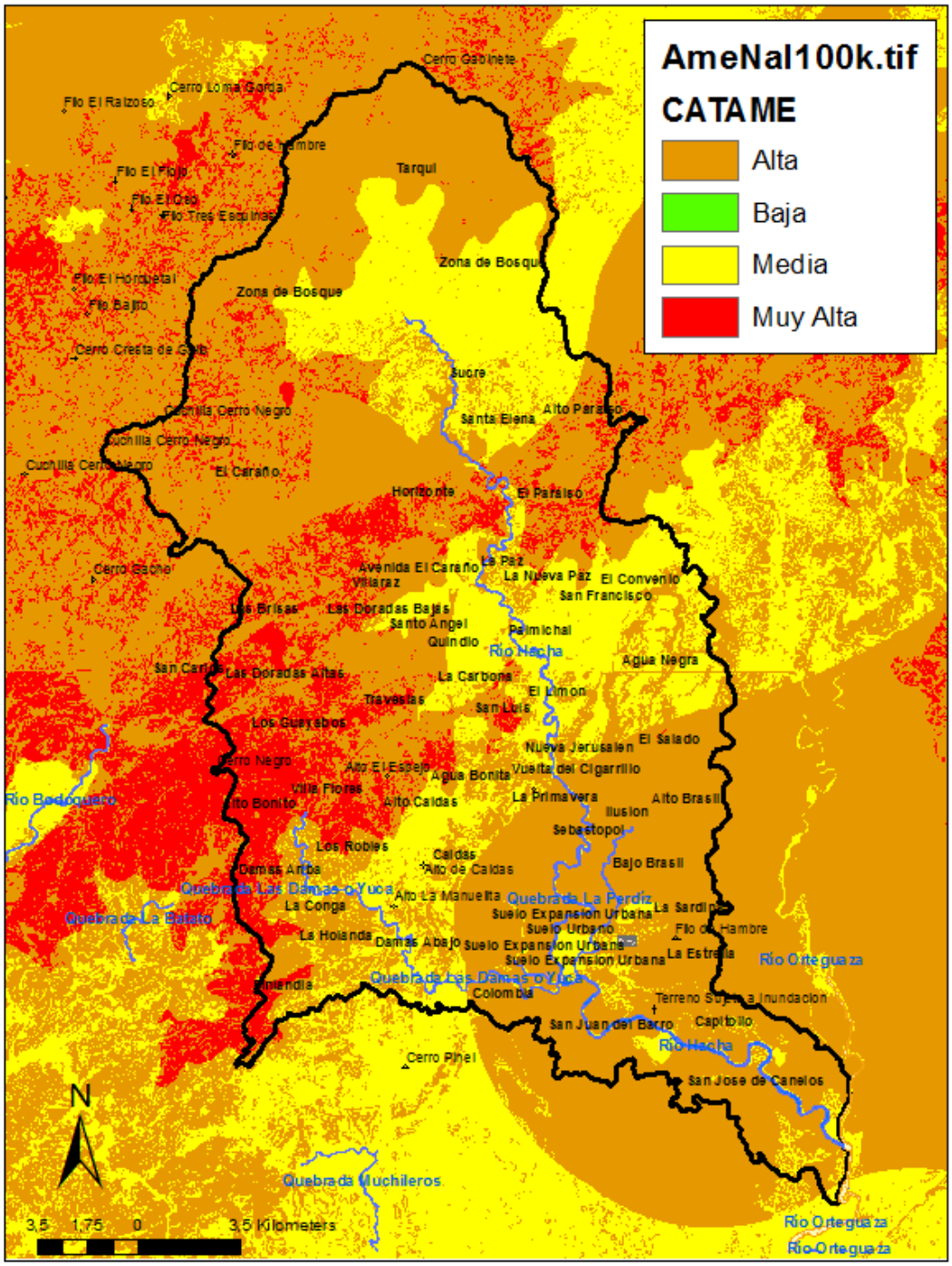
8.4.2.4 Servicio Geológico Colombiano - SGC

De esta institución se han obtenido hasta el momento las siguientes zonificaciones:

I. ***Amenaza Por Movimientos en Masa.*** El mapa nacional integrado de amenaza por movimiento en masa a escala 1:100.000 en su última versión se publicó en diciembre de 2015, muestra para la cuenca del río Hacha una afectación

por movimientos en masa en categoría muy alta y alta de más del 70% del área total de la cuenca (Ver Figura 63).

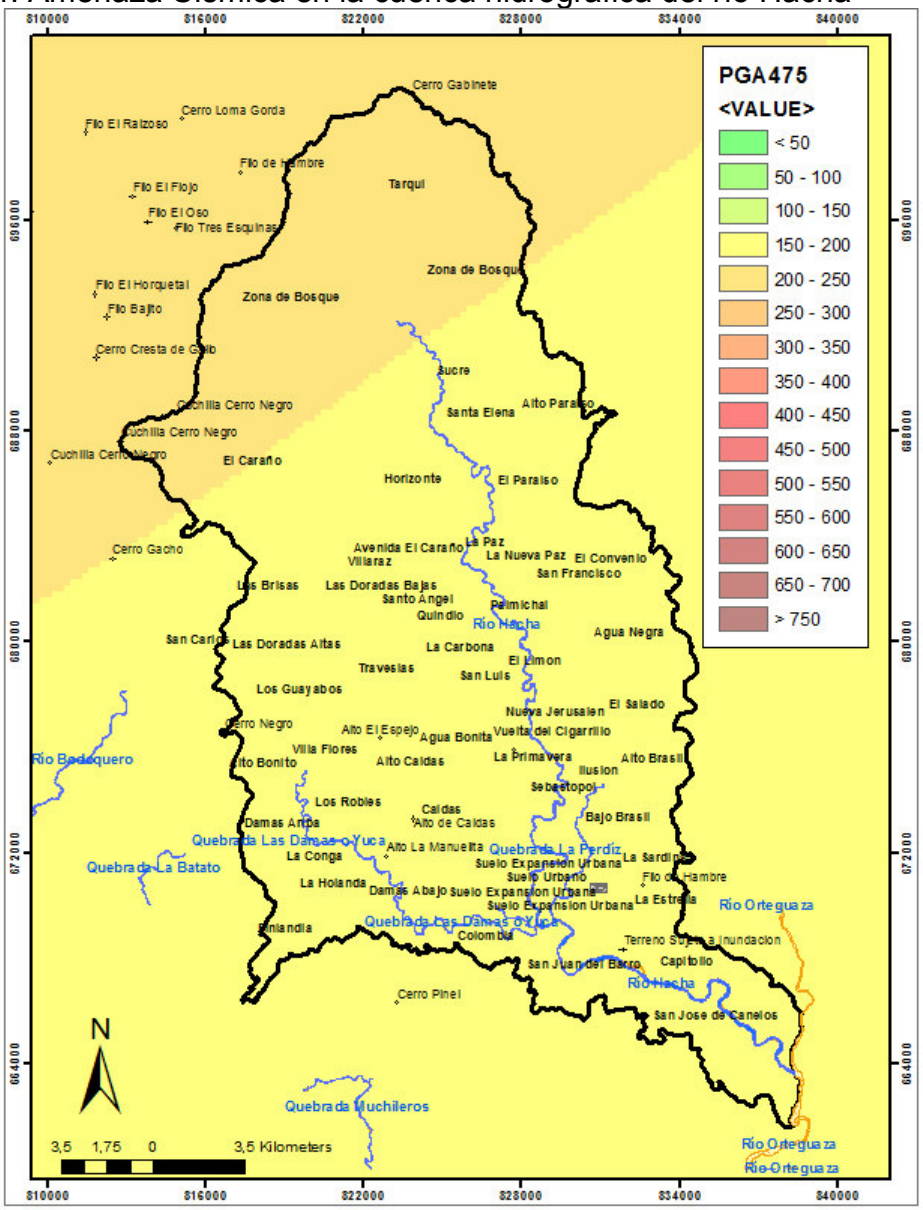
Figura 63. Movimientos en masa en la cuenca hidrográfica del río Hacha a escala 1:100.000 a 2015



Fuente: Ecointegral, 2017, sobre zonificación de movimientos en masa del SGC 2015

II. ***Amenaza Sísmica.*** El mapa nacional de amenaza sísmica generado por el SGC y la Universidad Nacional de Colombia – UN en el año 2011 en su versión final, como soporte para la identificación de zonas que requieren aplicar las Normas de Sismo Resistencia (NSR) para reducir la vulnerabilidad ante eventuales sismos según el sector del país donde se encuentren; se elaboró considerando periodos de retorno de 55, 75, 225 y 450 años. Este mapa junto con el reporte de sismos que se puede descargar de la página del SGC (mencionado más adelante), se considerarán para la evaluación de detonantes de movimientos en masa (Figura 64).

Figura 64. Amenaza Sísmica en la cuenca hidrográfica del río Hacha

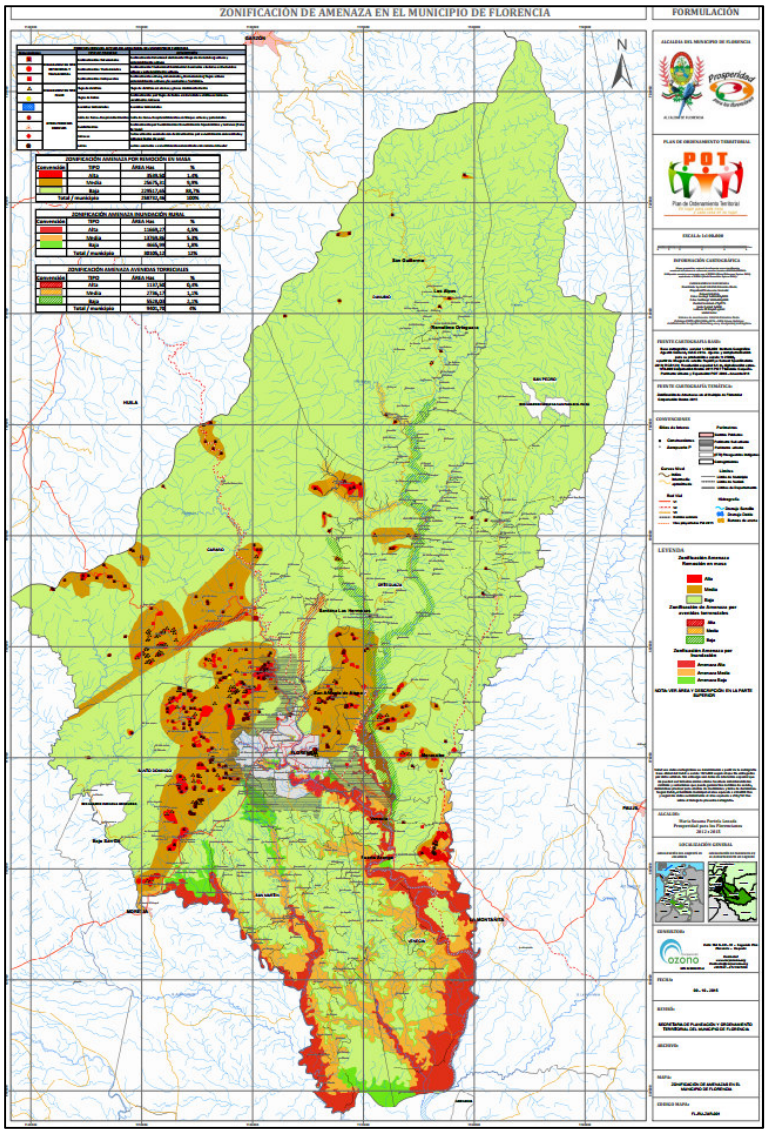


Fuente: Ecointegral, 2017, sobre zonificación de amenaza sísmica del SGC 2011

8.4.2.5 Municipio de Florencia

El municipio de Florencia viene adelantando la revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial en el marco del cual debe aplicar el Decreto 1807 de 2014 en los contenidos mínimos de zonificación de amenazas y riesgos para la adecuada incorporación del riesgo en el POT. Hasta el momento se tienen los resultados de las zonificaciones (Ver Figura 65) de amenazas por inundaciones, movimientos en masa y avenidas torrenciales y es encuentra en construcción la memoria técnica de dichas zonificaciones, por lo cual, es indeterminado para el presente informe, la metodología utilizada para estas zonificaciones.

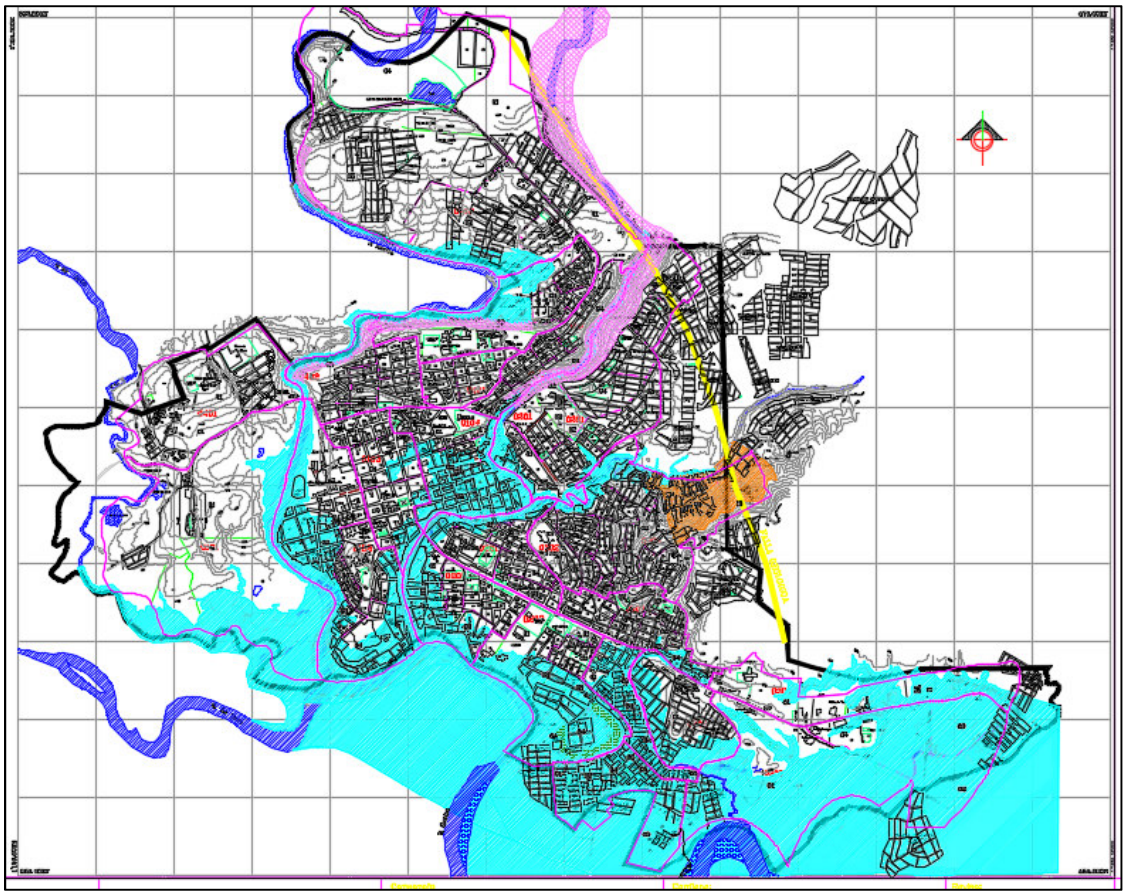
Figura 65. Mapa integrado de amenazas naturales para el municipio de Florencia



Fuente: Municipio de Florencia; Corporación Ozono; 2017

En el POT vigente existe una zonificación de amenazas por inundación y movimientos en masa solo para el suelo urbano de Florencia, esta zonificación se realizó fue apoyada por FONADE, con un desarrollo metodológico para las inundaciones es un buen insumo de base para tener en cuenta en la zonificación a realizar para el POMCA del río Hacha (Figura 66).

Figura 66. Amenazas Naturales en la ciudad de Florencia, Caquetá



Fuente: Municipio de Florencia, 1999

8.4.3 Mapas temáticos para evaluación de la gestión riesgos

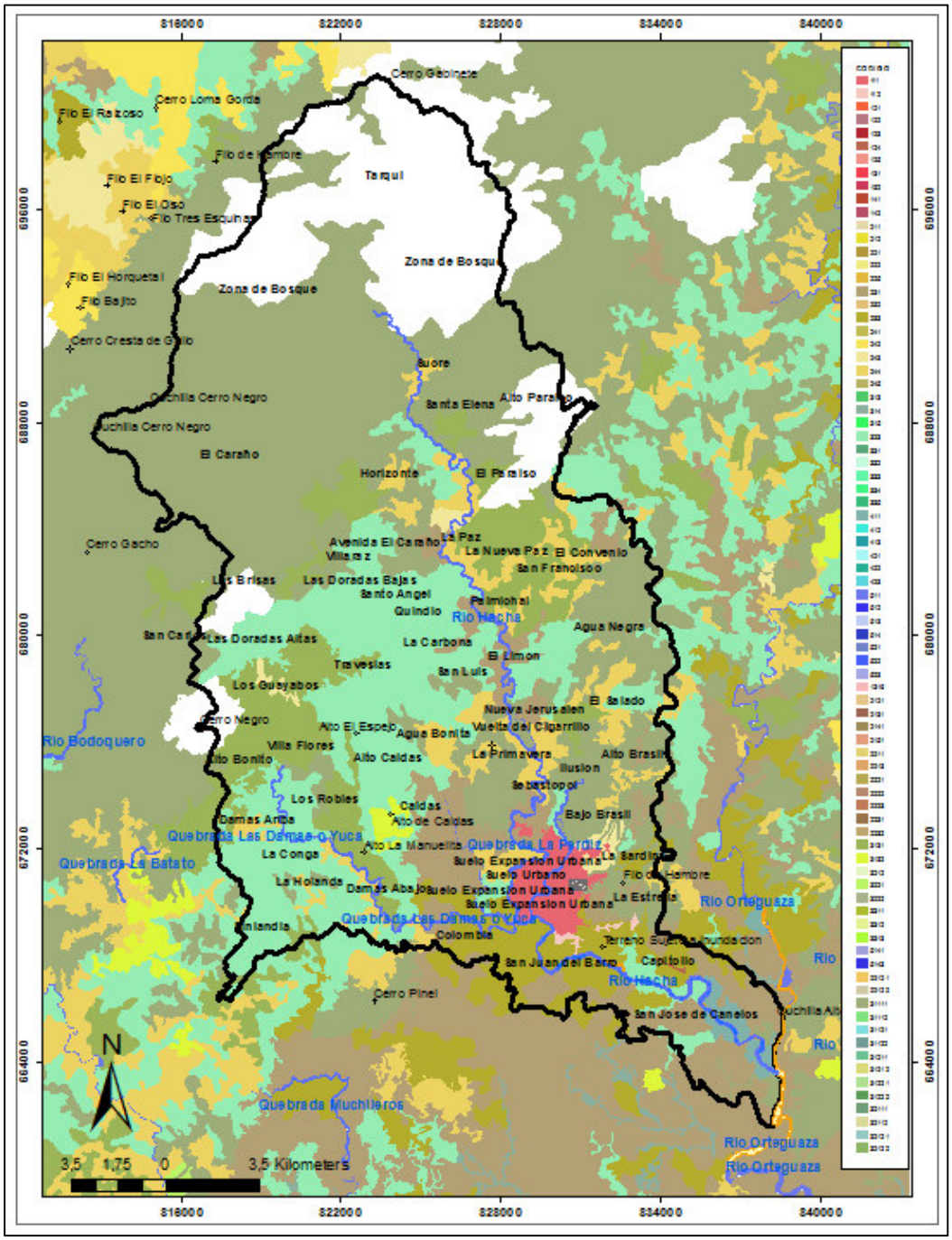
Teniendo en cuenta el Alcance Técnico y las guías del Anexo A y el Anexo B para la incorporación del riesgo en los POMCA, se relacionan los insumos existentes para la zonificación de amenazas y riesgos para el POCMA del río Hacha, según las instituciones que suministraron la información y se relacionan a continuación:

8.4.3.1 IDEAM

Coberturas de la tierra. Elaborado aplicando la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia a escala 1:100.000, este mapa (

I. Figura 67) es el resultado del análisis de imágenes de satélite SPOT, Landsat, verificado en algunos sectores con imágenes de Google Earth (IDEAM I. M., 2002).

Figura 67. Coberturas de la Tierra para Colombia al año 2002 a escala 1:100.000



Fuente: Fuente: Ecointegral, 2017; sobre Coberturas en clasificación Corine Land Cover, IDEAM, 2002

Este mapa sirve de línea base de codificación del mapa de coberturas de la cuenca del río Hacha, aunque se complementara con los diferentes niveles de Corine Land conforme a la estructura de datos de la GDB para POMCAS del MADS (2016).

8.4.3.2 SGC

I. **Geología.** Para la cuenca del río Hacha, el SGC tiene la geología en escala 1:100.000 que cubre la totalidad de la cuenca (Ver Figura 24).

II. **Unidades Geológicas Superficiales.** El Servicio Geológico Colombiano adelantó en el año 2001 la evaluación fotogeológica para el río Hacha en su cauce principal, sobre esta interpretación fotogeológica se identificaron procesos morfodinámico y la interpretación de algunas unidades geológicas superficiales. Esta evaluación cubre el 17,5% del área total de la cuenca y el 60% del tramo total del río Hacha (Ver Figura 25)

III. **Geomorfología.** El Servicio Geológico Colombiano se encuentra adelantando el mapa geomorfológico a escala 1:100.000 de todo el país, para la cuenca del río Hacha hasta el momento se tiene la geomorfología a nivel de unidades geomorfológicas para el 45% del área total de la cuenca (Ver Figura 26). Sobre estas unidades se puede proceder a construir el mapa de geomorfología a nivel de subunidades según lo definido en las guías para la evaluación de riesgos en los POMCA del MADS (2014).

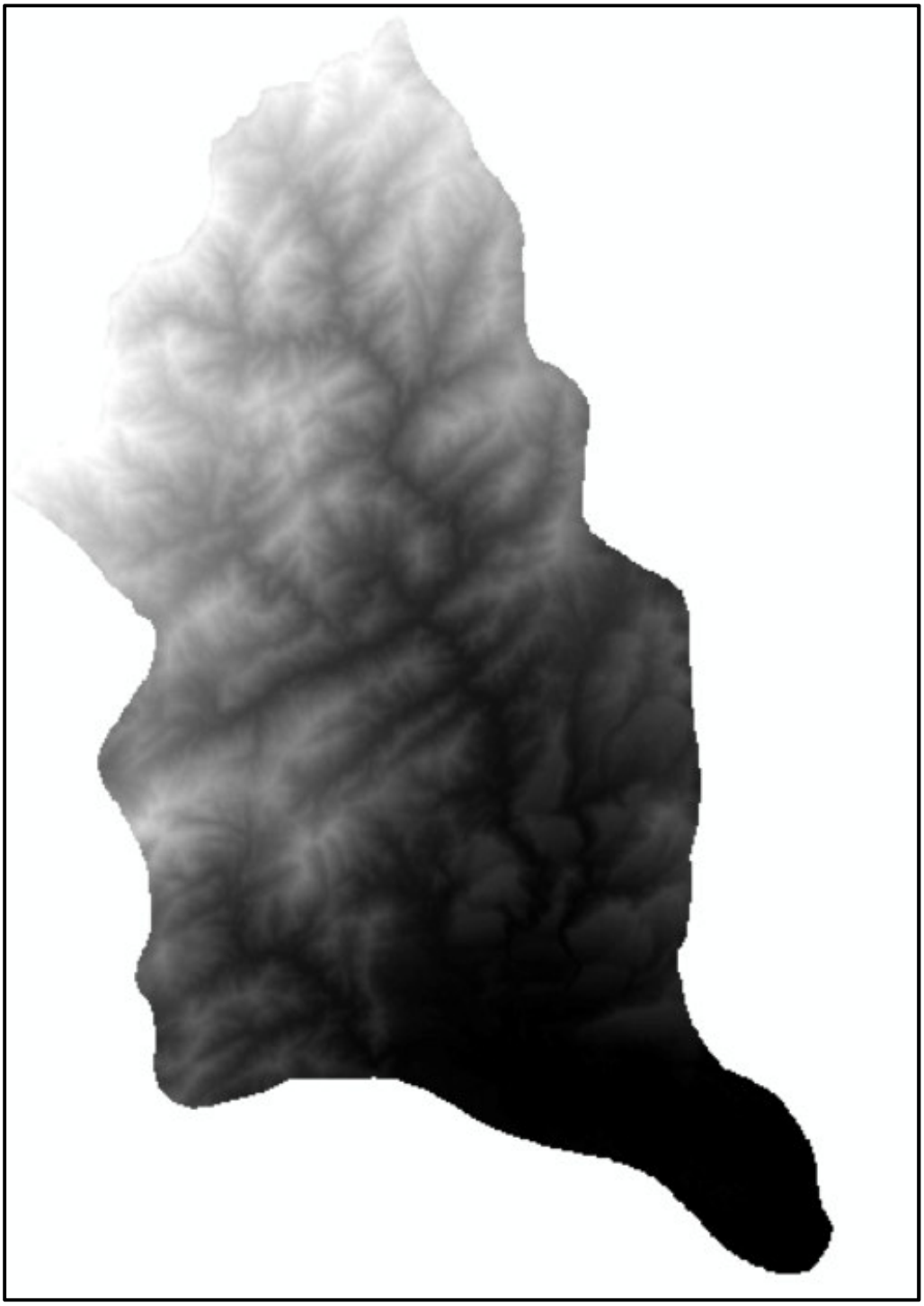
8.4.3.3 DTM

Este insumo (Ver Figura 68) de fuente IGAC fue suministrado por el Fondo de Adaptación a través de la interventoría, el DTM tiene tamaño de celda 5*5, lo cual permite realizar un análisis de la cuenca conforme a los requerimientos mínimos de escala 1:25.000.

8.4.3.4 Ortofoto

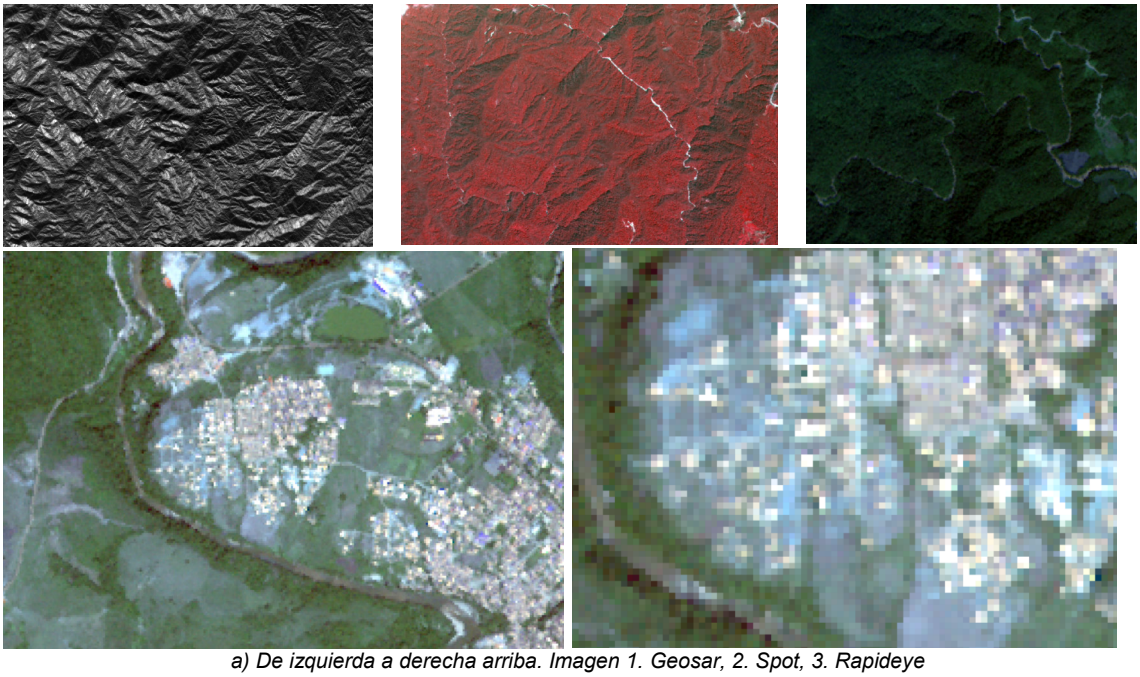
Se tienen ortofotos (Ver Figura 69 (a)) de Geosar tomadas en el año 2007, de 5 metros de resolución, SPOT de 5 metros de resolución e imágenes Rapideye de 7 metros de resolución, estas últimas con información poco legible (Figura 69 (b)), lo cual puede generar conflictos a la hora de la interpretación y análisis de estas imágenes.

Figura 68. DTM IGAC, 2016



Fuente: IGAC, 2014

Figura 69. Imágenes Geosar, Spot y Rapideye suministradas para la actualización del POMCA del Río Hacha



a) De izquierda a derecha arriba. Imagen 1. Geosar, 2. Spot, 3. Rapideye
b) De izquierda a derecha abajo Imagen Rapideye plancha 413IIA

Fuente: IGAC, 2014

8.4.4 Registro histórico de eventos

Se recopilo la información de registro histórico de eventos de las bases de datos de:

I. Reportes de emergencias de la UNGDR con el reporte de afectados por diferentes eventos en Florencia, esta base de datos tiene identificadores de lugar pero carece de sistema georefenciado.

II. Reportes de emergencias de CORPOAMAZONIA con el reporte de 1962 a abril de 2012, cuenta con buena información con reporte de afectados y una caracterización general del evento; al igual que la anterior carece de datos para la georeferenciación pero es susceptible a ser verificada en campo en la fase de diagnóstico.

III. Reportes de damnificados del municipio de Florencia de los eventos de inundación del año 2010.

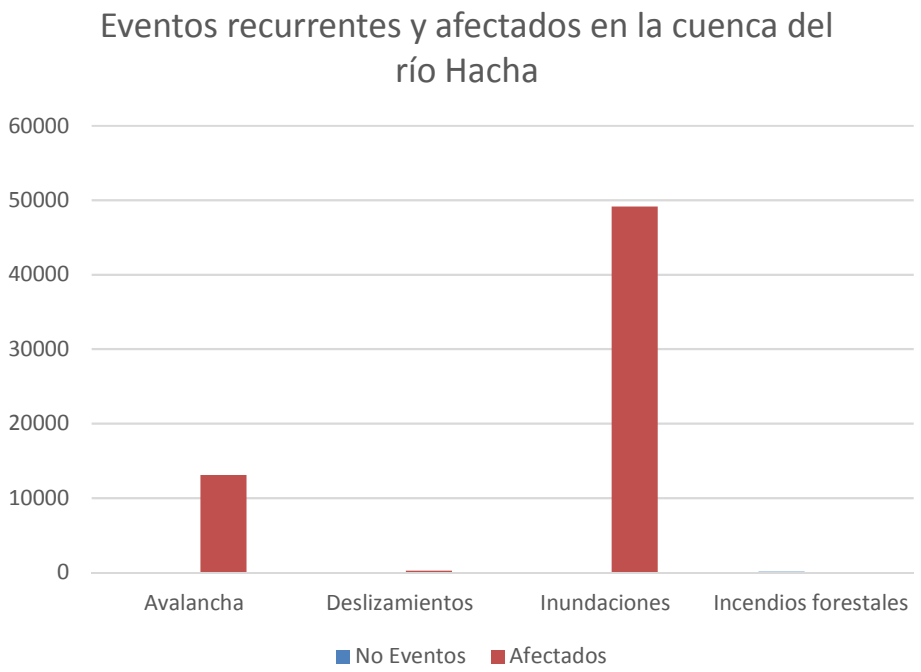
IV. SIMMA (Sistema de Información de Movimientos en Masa) y de la consulta experta del inventario de sismos de la Red Sismológica Nacional del Servicio Geológico Nacional, tiene georeferenciación de los movimientos reportados.

V. Identificación de eventos con línea de tiempo en los talleres de aprestamiento con la comunidad y actores clave de la gestión del riesgo en la cuenca del río Hacha, esta identificación se realizó sobre el respectivo mapa.

De la información suministrada se desarrollan los siguientes análisis

8.4.4.1 Reportes de Emergencias de la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo. Presenta de manera consolidada las emergencias reportadas en los municipios desde el año 1998 hasta diciembre del año 2016. En el análisis de los reportes de emergencias se presentan con mayor recurrencia las inundaciones, seguidas por incendios forestales, lo anterior coincide con lo identificado por los actores en los talleres de aprestamiento; sin embargo, también existen reportes de afectación por vendavales y avalanchas (Gráfica 32).

Gráfica 32. Emergencias más recurrentes en los municipios de la cuenca hidrográfica del río Hacha 1998 – 2015



Fuente: Ecointegral, 2016 con base en reportes de UNGRD, 2016

En los eventos reportados a la Unidad Nacional de Gestión del riesgo se observa que el evento con más afectados son las inundaciones, sin embargo, las observaciones de los reportes identifican eventos torrenciales asociados al río Hacha, q. La Yuca, Q. El Dedo que tiene torrencialidad hídrica con aporte de sedimentos. Con avalancha se reportan dos eventos, pero siguen en importancia por el número de afectados (Tabla 39).

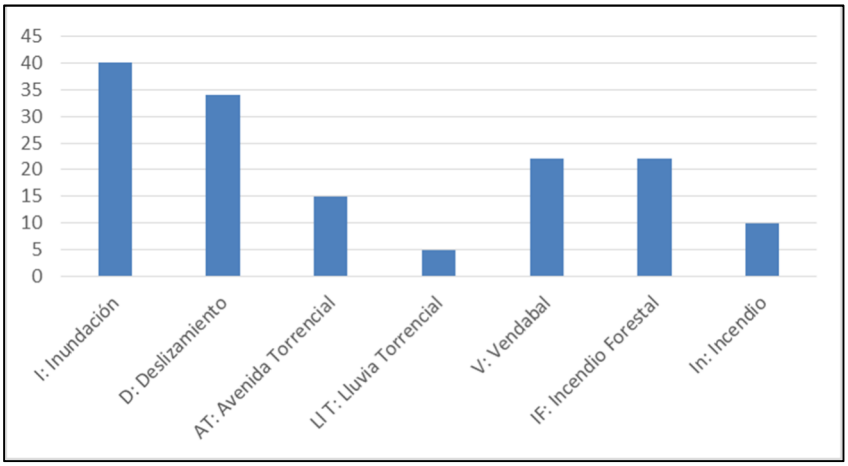
Tabla 39.Eventos recurrentes y afectados en la cuenca del río Hacha

EVENTOS	No Eventos	Afectados
Avalancha	2	13.080
Deslizamientos	34	231
Inundaciones	30	49124
Incendios forestales	96	1

Fuente: Ecointegral, 2016 con base en reportes de UNGRD, 2016

8.4.4.2 Reportes de Emergencias CORPOAMAZONIA. De los eventos reportados por Corpoamazonía sobresale el evento de deslizamiento de 1962 que represó al Río Hacha y ocasionó una avalancha que afecto los barrios bajos, destruyó 606 casas, este es el evento más recordado en la cuenca por los impactos que ocasionó. Los eventos más representativos son las inundaciones y avenidas torrenciales provocadas desde la parte alta de las quebradas: La Perdiz, La Yuca, La Sardina y El Dedito, todas afluentes del río Hacha y que convergen hacia la ciudad de Florencia (Gráfica 33).

Gráfica 33. Numero de eventos Número de eventos naturales cuenca Hacha entre 1962 a 2013



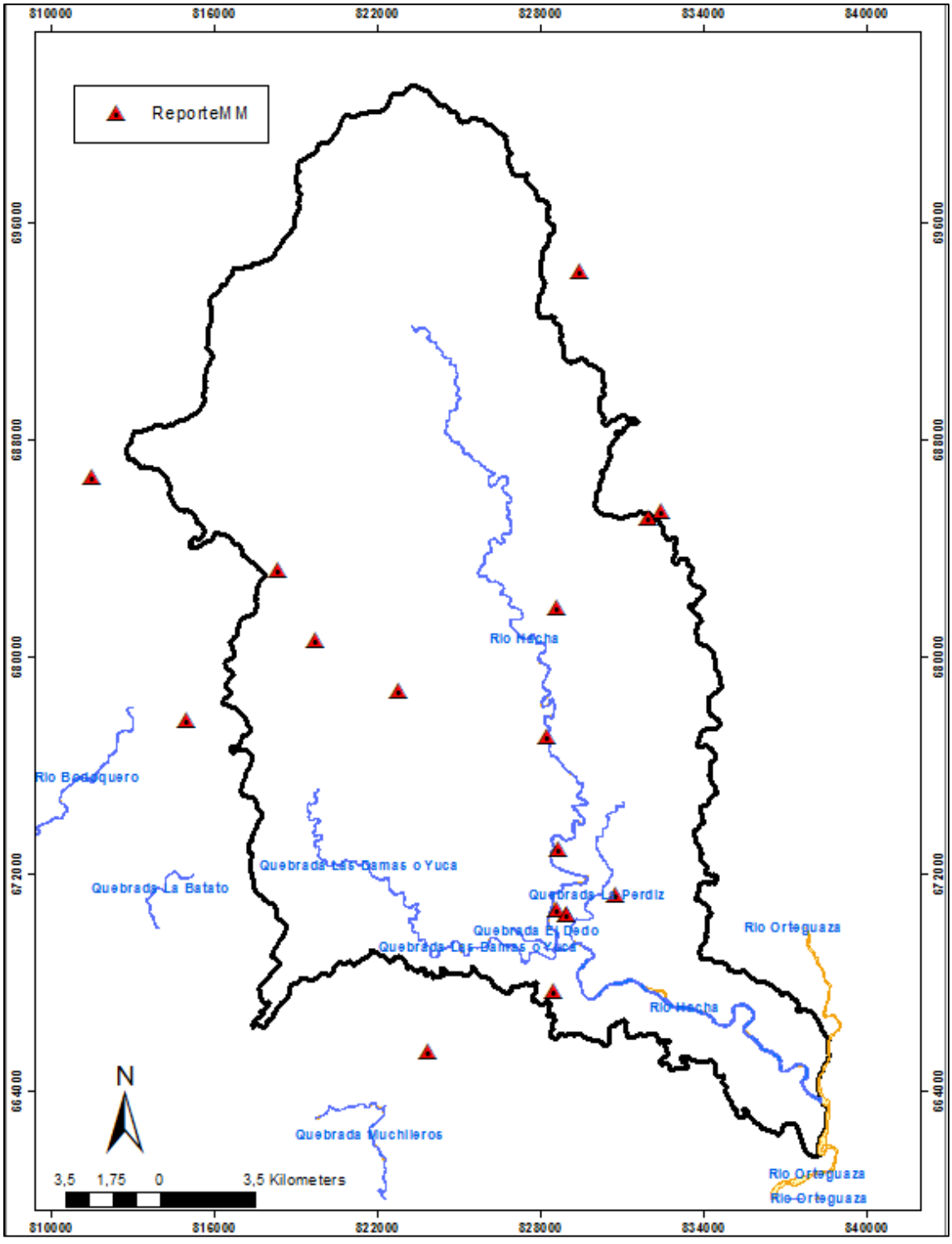
Fuente: Ecointegral, 2017, con información de CORPOAMAZONIA, 2013

Reportes de deslizamientos del SGC. Son reportes del sistema de información de movimientos en masa SIMMA del SGC, presenta un reporte de inventario[34] de deslizamiento y 15 reportes del catálogo[35] de movimientos en masa. De los 16 deslizamientos reportados para el municipio de Florencia, 10 se encuentran dentro de la cuenca del río Hacha (Ver Figura 70).

[34] Entendido el inventario de deslizamientos como la identificación y caracterización técnica (con formatos del SGC), con identificación de afectaciones.

35 Entendido como el reporte de deslizamientos sin caracterización técnica y con identificación de afectaciones.

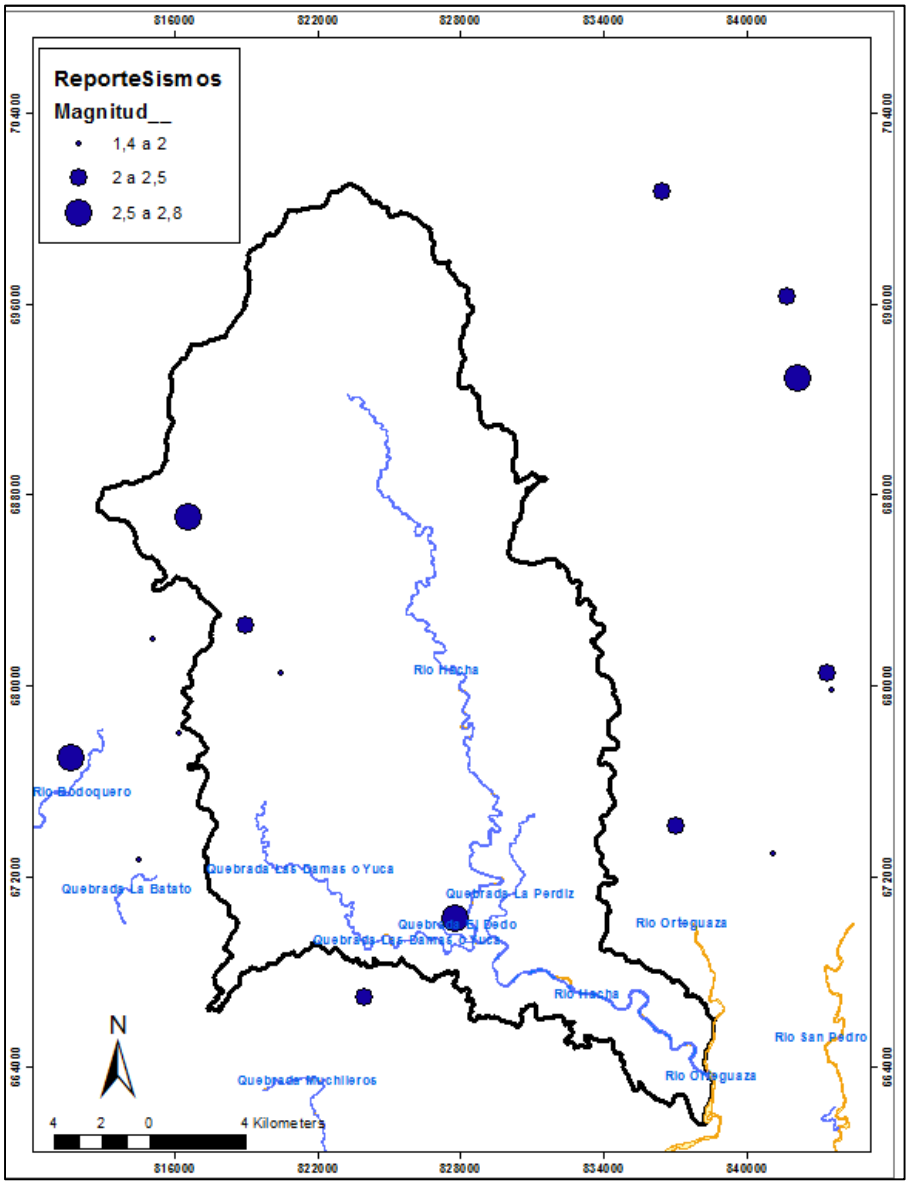
Figura 70. Movimientos en masa reportadas en el SIMMA - SGC



Fuente: Ecointegral 2017, con datos del SIMMA del SGC 2017

8.4.4.3 Reportes de sismos del SGC. A través de la consulta experta de la red sismológica nacional se consultó la base de datos de sismos para el municipio de Florencia, encontrando 16 sismos entre 1993 a mayo de 2016, con magnitudes que van de 1,4 a 2,8 grados en la escala de Richter; llama la atención que los sismos con mayor magnitud son los más superficiales de 0 a 3,9 km (ocurridos en septiembre y noviembre de 2005) y que todos los sismos buscados para el municipio de Florencia, se concentran en la cuenca del río Hacha y sus alrededores (Ver Figura 71).

Figura 71. Sismos reportados en el municipio de Florencia por el SGC entre 1993 a 2016



Fuente: Ecointegral, 2017 con datos del Servicio Geológico Nacional, 2016

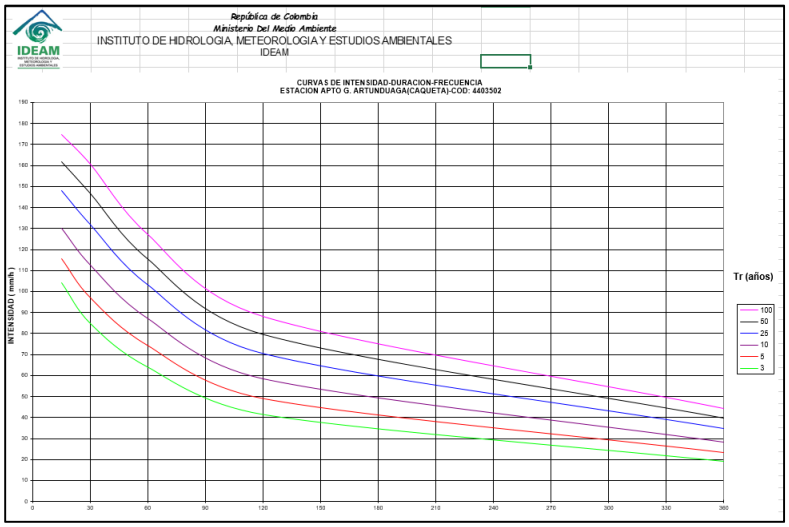
8.4.4.4 Reportes eventos talleres aprestamiento. En los talleres de aprestamiento los participantes identificaron los eventos ocurridos en las veredas de la cuenca del río Hacha e incluyeron en la identificación, el año en el que se presentaron los eventos y el lugar donde se presentaron; en estos talleres identificaron sectores de afectación adicionales a los identificados por en los reportes anteriores, como: inundación en la Ruidosa, el Paraíso, Las Doradas y la Carbona.

8.4.4.5 Base de datos IDEAM. Se tienen los registros meteorológicos e hidrológicos de las siguientes estaciones del IDEAM (Ver Figura 23):

- GUADALUPE [21030050]
- ALTAMIRA [21020020]
- RESINA [21030030]
- PLANTAS FLORENCIA [44030010]
- APTO G ARTUNDUAGA [44035020]
- EL ROSARIO AUTOMATICA [44037040]
- FLORENCIA-HACHA AUTOMATICA [44037060]
- BOCATOMA 2 [44037130]
- FLORENCIA C A [44035010]
- DIAMANTE EL [44037030]
- BOCATOMA 1 [44037120]
- FLORENCIA-DESLIZAMIENTOS AUTOMATICA [44035040]

Además, el IDEAM proporcionó las curvas de intensidad, duración y frecuencia – IDF, basadas en los datos de algunas estaciones (Figura 72).

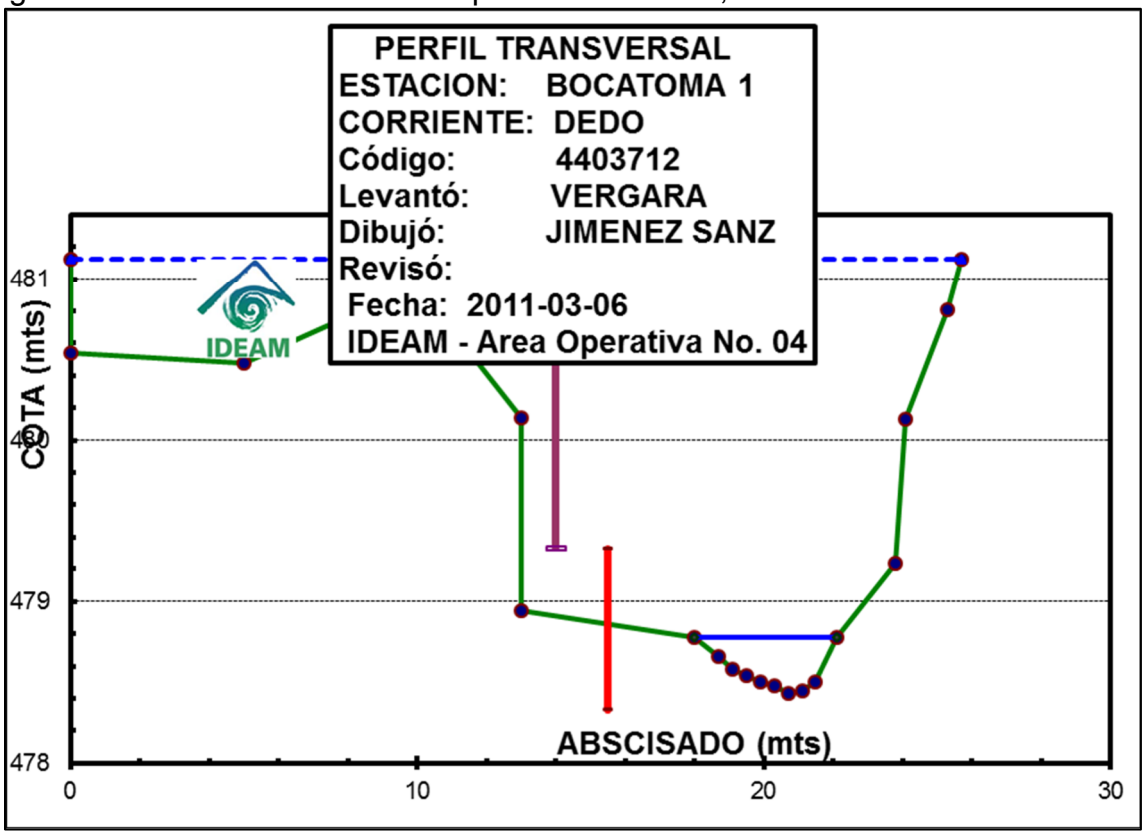
Figura 72.Curvas de intensidad, duración y frecuencia – IDF, estación aeropuerto Artunduaga



Fuente: IDEAM, 2015

Además, IDEAM suministró las cotas de máxima inundación con los respectivos perfiles de la Quebrada El Dedo desde 1995 a 2013 y del río Orteguaza de 2005 a 2011 (Figura 73).

Figura 73. Perfil transversal en la quebrada El Dedo, 2011.

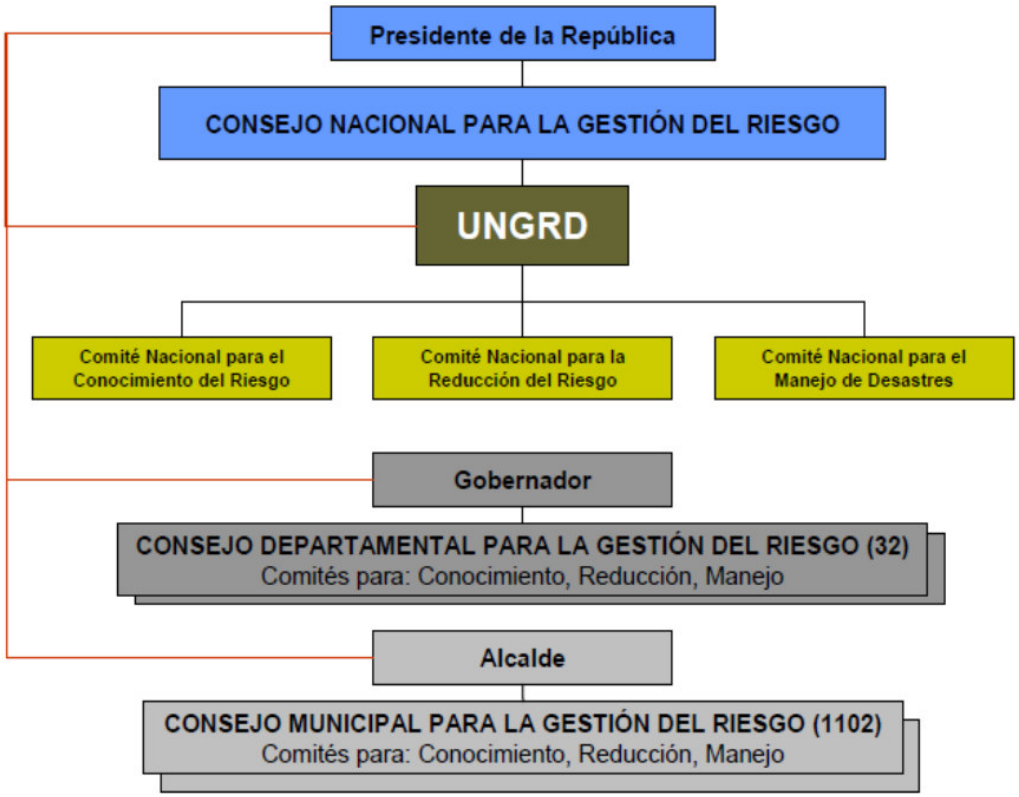


Fuente: IDEAM, 2015

8.5 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN PRELIMINAR DE ACTORES DE ACTORES EN GESTIÓN DEL RIESGO DENTRO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO HACHA

En concordancia con el documento de identificación y caracterización de sitios críticos de amenaza (CORPOAMAZONIA, 2015) y de la Ley 1523 de 2012, los actores principales de la gestión del riesgo son los Consejos Territoriales de Gestión del Riesgo del municipio de Florencia y del departamento de Caquetá, en este último a su vez se encuentra el coordinador de riesgo de Florencia dado que es capital de departamento (Ver Figura 74).

Figura 74. Instancias de gestión del riesgo del municipio de Florencia en articulación con el sistema nacional para la gestión del riesgo de desastres



Fuente: (CORPOAMAZONIA, 2015)

Otro actor muy importante para la cuenca en gestión del riesgo es Corpoamazonía, que ha generado estudios y evaluaciones tanto para el diseño de obras como en asistencia técnica para la adecuada incorporación del riesgo de desastres en el POT de Florencia.

También cabe señalar la participación del Ministerio de Vivienda mediante el programa de mejoramiento integral de barrios, donde generó una evaluación de amenazas por inundaciones fluvio torrenciales y de vulnerabilidad para aplicar el tratamiento de mejoramiento integral en sectores vulnerables del suelo urbano de Florencia.

El INVIAS y la Policía de Carreteras son otros actores que tienen conocimiento de los sitios donde se han presentado movimientos en masa que han dejado incomunicada a la población de la cuenca, principalmente en la vía de acceso a Florencia.

Finalmente, en conocimiento del riesgo cabe destacar al Servicio Geológico Colombiano por los reportes de movimientos en masa y las evaluaciones de estos eventos en comisiones de campo específicas.

Figura 75. Principales actores de la cuenca del río Hacha para la gestión del riesgo de desastres



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

A continuación, se presenta el listado discriminado de actores que hacen parte de la gestión del riesgo de desastres en la cuenca del río Hacha:

I. **Comunidad (Cm):** Cualquier habitante que vive en la cuenca y que sido afectado o genera afectaciones que conduzcan al aumento del riesgo.

II. **Autoridad territorial (AT):** se refiere al Alcalde de Florencia y el Gobernador de Caquetá, quienes de acuerdo a las disposiciones de la Ley 1523 de 2012 “son conductores del sistema nacional en su nivel territorial y están investidos con las competencias necesarias para conservar la seguridad, la tranquilidad y la salubridad en el ámbito de su jurisdicción”.

III. **Presidente de la República (PR)**: En concordancia con la Ley 1523 de 2012, es el conductor del Sistema Nacional, jefe de gobierno y suprema autoridad

administrativa, investido de las competencias constitucionales y legales para conservar la seguridad, la tranquilidad y la salubridad en todo el territorio nacional.

IV. **Juntas de Acción Comunal y Asociaciones Comunales (JAC):** Corresponde a las Juntas de Acción Comunal constituidas como tal, entendidas como las asociaciones de comunidades que viven en el mismo entorno geográfico, así mismo se incluyen las asociaciones de juntas de acción comunal de una región.

V. **Autoridad ambiental (AA)**: CORPOAMAZONIA es la entidad encargada de ejercer acciones que promuevan el buen uso y manejo de los recursos naturales renovables.

VI. **Gremios de productores agropecuarios (GPA):** Registra las personas jurídicas de derecho privado sin ánimo de lucro, que agrupa personas o entidades dedicadas a actividades agropecuarias.

VII. **Organizaciones Campesinas (OC)**: Corresponde a las entidades confirmadas por grupos de campesinos que se asocian con fines comerciales o de fomento de algún aspecto que los pueda afectar o beneficiar.

VIII. **Organizaciones No Gubernamentales (ONG)**: Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU) una Organización No Gubernamental es cualquier grupo de ciudadanos voluntarios sin ánimo de lucro que surge en el ámbito local, nacional o internacional, de naturaleza altruista y dirigida por personas con un interés común.

IX. **Empresas de servicios públicos de acueducto y alcantarillado (ESPAA):** de acuerdo a Ley 142 de 1994 corresponde a las sociedades públicas, mixtas o privadas que participen en la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado en el sector rural; o la realización de una o varias de las actividades complementarias.

X. **Instituciones educativas de educación superior (IEES):** Corresponde a las instituciones cuyo fin es la educación superior, que para efectos del presente documento puede incluir formación profesional, técnica o tecnológica. Son actores clave en los procesos de conocimiento del riesgo en investigación de los fenómenos.

XI. **Instituciones educativas (IE):** En esta clasificación se agruparon los colegios y escuelas ubicados en la zona de influencia de la cuenta. Son actores clave en los procesos de conocimiento del riesgo en divulgación de los fenómenos.

XII. **Entidades de Socorro (ES):** son los actores encargados de atender emergencias cuando se presentan eventos de desastre, lo conforman: bomberos, defensa civil, cruz roja.

XIII. **Fuerza pública (FP):** son actores encargados de mantener el orden público en casos de emergencias y desastres, así como son apoyo a acciones para la reducción de riesgos en zonas de conflicto.

XIV. **Entidades gubernamentales nacionales de conocimiento de riesgo (ENCR):** En esta clasificación se registran todas aquellas entidades cuya constitución legal corresponda al estado en el carácter nacional y descentralizado. En este grupo de actor, están incluidas las siguientes instituciones: Servicio Geológico Colombiano, IDEAM, DNP, DANE, IGAC, Minambiente, Minvivienda.

XV. **Entidades gubernamentales nacionales de atención de desastres (ENAD):** En esta clasificación se registran todas aquellas entidades cuya constitución legal corresponda al estado en el carácter nacional y descentralizado. En este grupo de actor, están incluidas las siguientes instituciones: Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, Fondo de Adaptación, INVIAS, entre otros.

XVI. **Actores de Post-conflicto (APC):** son todos los pobladores que se espera regresen a sus actividades anteriores a involucrarse con las filas de las FARC y otros grupos armados al margen de la Ley.

Para establecer las relaciones de poder entre los actores se utilizó la matriz MACTOR (Matriz de Alianzas y Conflictos: Tácticas, Objetivos y Recomendaciones), con el software MACTOR (Godet, 2010) desarrollado por LIPSOR (Laboratoire d'Investigation en Prospective, Stratégie et Organisation). La evaluación de actores con esta metodología se aplicó hasta el análisis de influencia entre los actores (ver informe completo. La aplicación de esta metodología para esta fase de aprestamiento se desarrolla hasta la identificación de influencia máximas directas e indirectas y se desarrolla a continuación (Ver Anexo 21):

8.5.1 Calificación de actores a través de la Matriz de Influencias Directas (MID)

Esta matriz de influencia directa, evalúa actor por actor la influencia y estrategia directa entre actores, calificando las influencias de 0 a 4 teniendo en cuenta la importancia y efecto sobre el actor, de la siguiente forma:

0: Sin influencia; **1**: Generador de Procesos, **2**: Generador de Proyectos, **3**: Cumplen Misión y **4**: Motivan Existencia

Tabla 40. Matriz de influencia directa entre actores

MID	Cm	AT	PR	JAC	CAZ DTC	GPA	OC	ONG	ESPAA	IEES	IE	ES	FP	ENCR	ENAD	APC
Cm	0	4	0	4	2	2	3	2	4	2	3	4	3	1	3	3
AT	3	0	3	4	3	2	3	2	4	3	4	3	3	2	2	3
PR	2	2	0	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	1	1	2
JAC	2	2	1	0	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
CAZ DTC	3	3	1	2	0	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3
GPA	1	2	2	2	2	0	2	2	2	1	0	1	1	0	1	3
OC	3	2	2	1	2	2	0	2	3	2	2	1	1	0	0	3
ONG	3	3	2	2	2	2	2	0	2	2	1	2	1	2	2	3
ESPAA	3	3	1	2	2	2	2	2	0	2	1	1	1	0	0	2
IEES	3	2	1	2	2	2	2	2	1	0	4	1	1	2	1	2
IE	3	2	1	1	2	2	2	2	1	1	0	1	1	1	1	1
ES	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	4	1
FP	3	1	1	3	1	3	3	1	1	1	1	3	0	1	2	3
ENCR	3	3	3	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	0	3	2
ENAD	3	3	1	1	2	2	2	2	1	2	1	3	3	2	0	1
APC	3	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	0

© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Fuente: Ecointegral, analizado con software y método MACTOR (Godet, 2010)

8.5.2 Análisis de Influencias Directas e Indirectas (MIDI)

La matriz MDII determina la influencia directa o indirecta entre dos actores y además permite identificar la competitividad entre los mismos, la identificación de actores influyentes, dependientes e intermediarios. Esta identificación surge de las siguientes sumatorias:

- Sumatorias de filas miden el grado de influencia directa e indirecta de cada actor
- Sumatorias de columnas miden el grado de dependencia directa e indirecta de cada actor.

Tabla 41. Matriz de calificación de influencias directas e indirectas

MIDI	Cm	AT	PR	JAC	CAZ DTC	GPA	OC	ONG	ESPAA	IEES	IE	ES	FP	ENCR	ENAD	APC	Ii
Cm	32	30	20	27	27	26	28	25	24	22	20	24	20	16	21	26	356
AT	36	32	21	28	30	30	31	28	28	24	23	26	22	18	22	30	397
PR	28	28	19	25	27	27	27	26	22	22	19	22	19	16	20	25	353
JAC	12	12	9	11	12	12	12	12	12	12	10	11	10	8	10	12	166
CAZ DTC	32	32	22	25	29	28	29	27	24	23	20	23	20	18	22	28	373
GPA	22	21	17	19	21	20	20	21	18	19	16	16	15	14	14	20	273
OC	25	25	17	22	23	23	23	23	21	20	18	18	17	15	17	23	307
ONG	29	30	21	25	29	26	28	27	24	24	21	23	21	17	20	27	365
ESPAA	23	24	18	22	23	21	23	22	20	20	18	18	17	15	17	22	303
IEES	26	26	20	22	25	24	25	25	22	20	21	20	18	16	19	23	332
IE	21	22	18	21	21	21	22	21	21	19	18	19	18	14	17	21	296
ES	19	19	15	17	18	18	18	18	16	17	15	18	18	14	17	16	255
FP	23	23	17	20	22	21	22	21	19	18	16	19	17	13	18	22	294
ENCR	27	29	22	24	27	25	26	25	25	24	20	25	23	16	21	25	368
ENAD	26	26	20	25	25	25	27	23	23	21	20	25	21	16	21	26	349
APC	24	25	19	23	24	24	25	24	22	21	19	22	20	17	19	23	328
Di	373	372	276	345	354	351	363	341	321	306	276	311	279	227	274	346	5115

© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Fuente: Ecointegral, analizado con software y método MACTOR (Godet, 2010)

Los valores representan las influencias directas e indirectas de los actores entre ellos, así cuanto más importante es la cifra mayor influencia del actor sobre otro. En este sentido los actores más influentes y dependientes en la cuenca del río Hacha para la reducción del riesgo de desastres en su orden son los siguientes (Tabla 42):

Tabla 42. Puntajes de influencias y dependencia directa e indirecta de los actores

ACTORES INFLUYENTES		
Actor	**Puntaje**	**Jerarquía**
AT	397	1
CAZ-DT	373	2
ENCR	368	3
ONG	365	4
Cm	356	5
PR	353	6
ENAD	349	7
IEES	332	8
APC	328	9
OC	307	10
ESPAA	303	11
IE	296	12
FP	294	13
GPA	273	14
ES	255	15
JAC	166	16

ACTORES DEPENDIENTES		
Actor	**Puntaje**	**Jerarquía**
Cm	373	1
AT	372	2
OC	363	3
CAZ-DT	354	4
GPA	351	5
APC	346	6
JAC	345	7
ONG	341	8
ESPAA	321	9
ES	311	10
IEES	306	11
FP	279	12
PR	276	13
IE	276	14
ENAD	274	15
ENCR	227	16

Fuente: Ecointegral, analizado con software y método MACTOR (Godet, 2010)

Los actores más influyentes son: las autoridades territoriales representadas por el Alcalde y el Gobernador respectivamente y por la Autoridad Ambiental CORPOAMAZONIA, seguida de las entidades nacionales para el conocimiento del riesgo y las ONG, las menos influyentes son las juntas de acción comunal, las entidades de socorro, los gremios productores agrícolas y la fuerza pública.

Entre los actores más dependientes en la gestión del riesgo de desastres en la cuenca del río Hacha son: la Comunidad, las Autoridades Territoriales y las organizaciones campesinas; los actores menos dependientes en la cuenca del río Hacha para la gestión del riesgo son: las entidades nacionales de conocimiento del riesgo y de atención de desastres, las instituciones educativas y presidencia de la Republica. Los actores del post conflicto quedaron en posiciones medias de influencia y dependencia.

8.5.3 Mapa de influencias y dependencias entre actores

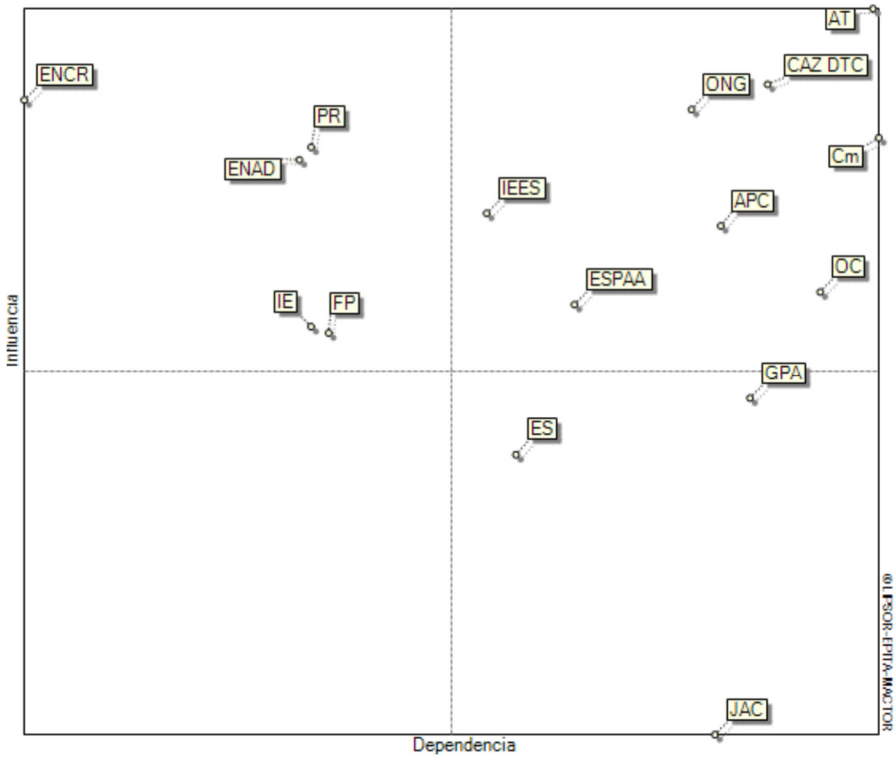
El análisis anterior se muestra en un mapa de influencias y dependencia, en el cual se muestra que ningún actor quedo como independiente o autónomo (cuadrante inferior izquierdo), el resto de cuadrantes muestran lo siguiente (Ver Figura 76):

Alta influencia y baja dependencia: Se encuentran las instituciones educativas, fuerza pública, presidencia de la Republica, las entidades nacionales para atención de desastres y entre las más influyentes y de poca dependencia en la cuenca del río Hacha las entidades nacionales de conocimiento del riesgo.

Alta dependencia y baja influencia: están los actores de las entidades de Socorro, gremios de productores agropecuarios y las juntas de acción comunal.

Alta dependencia y alta influencia: están las entidades prestadoras de servicio de acueducto y alcantarillado, las organizaciones campesinas, los actores del postconflicto, las instituciones de educación superior; resaltan en este cuadrante muy cercanas al extremo derecho del mismo las ONG, la comunidad y en especial y de manera muy influyente las Autoridades Territoriales y CORPOAMAZONIA (AA).

Figura 76. Mapa de influencia y dependencia de los actores presentes en la cuenca del río hacha para la gestión del riesgo de desastres



Fuente: Ecointegral, analizado con software y método MACTOR (Godet, 2010)

8.5.4 Balance Neto de las influencias (BN)

La escala de influencia neta indicará para cada pareja de actores la influencia excedente ejercida o recibida, se calcula para cada actor la diferencia total de

influencias directas e indirectas sumando las escalas de influencia neta sobre el resto de los actores. Estos valores son enteros relativos:

El signo (+) indica que el actor ejerce más influencia en la suma de las filas
El signo (-) indica que el actor tiene menos dependencia en la suma de las columnas.

Tabla 43. Matriz de influencia excedente ejercida o recibida entre actores en la cuenca del río Hacha

BN	Cm	AT	PR	JAC	CAZ DTC	GPA	OC	ONG	ESPAA	IEES	IE	ES	FP	ENCR	ENAD	APC	Suma
Cm		-6	-8	15	-5	4	3	-4	1	-4	-1	5	-3	-11	-5	2	-17
AT	6		-7	16	-2	9	6	-2	4	-2	1	7	-1	-11	-4	5	25
PR	8	7		16	5	10	10	5	4	2	1	7	2	-6	0	6	77
JAC	-15	-16	-16		-13	-7	-10	-13	-10	-10	-11	-6	-10	-16	-15	-11	-179
CAZ DTC	5	2	-5	13		7	6	-2	1	-2	-1	5	-2	-9	-3	4	19
GPA	-4	-9	-10	7	-7		-3	-5	-3	-5	-5	-2	-6	-11	-11	-4	-78
OC	-3	-6	-10	10	-6	3		-5	-2	-5	-4	0	-5	-11	-10	-2	-56
ONG	4	2	-5	13	2	5	5		2	-1	0	5	0	-8	-3	3	24
ESPAA	-1	-4	-4	10	-1	3	2	-2		-2	-3	2	-2	-10	-6	0	-18
IEES	4	2	-2	10	2	5	5	1	2		2	3	0	-8	-2	2	26
IE	1	-1	-1	11	1	5	4	0	3	-2		4	2	-6	-3	2	20
ES	-5	-7	-7	6	-5	2	0	-5	-2	-3	-4		-1	-11	-8	-6	-56
FP	3	1	-2	10	2	6	5	0	2	0	-2	1		-10	-3	2	15
ENCR	11	11	6	16	9	11	11	8	10	8	6	11	10		5	8	141
ENAD	5	4	0	15	3	11	10	3	6	2	3	8	3	-5		7	75
APC	-2	-5	-6	11	-4	4	2	-3	0	-2	-2	6	-2	-8	-7		-18

© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Fuente: Ecointegral, analizado con software y método MACTOR (Godet, 2010)

8.5.5 MDII – Competitividad Relaciones de fuerzas

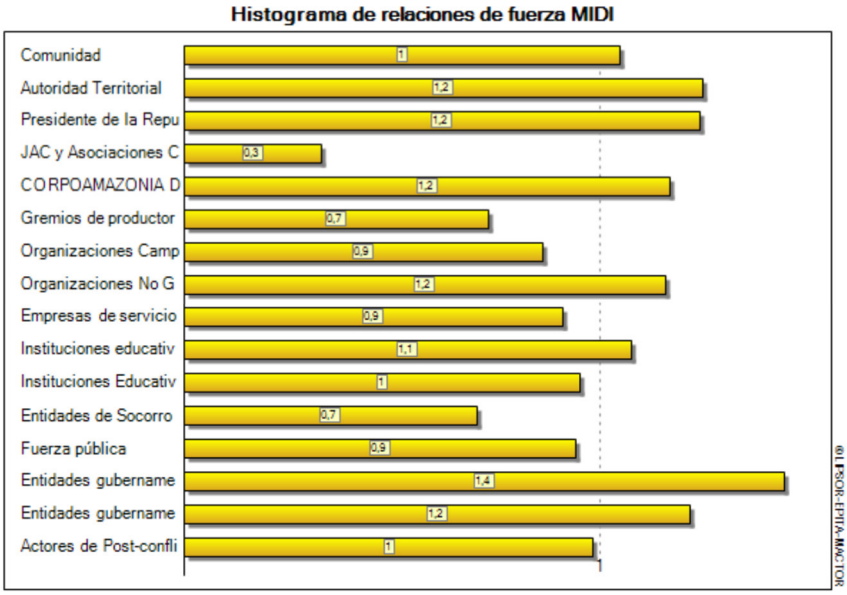
Es un análisis complementario a la influencia y dependencia, mostrando en este caso las relaciones de fuerza o influencia del actor respecto a los demás actores y las influencias indirectas que el actor i tiene sobre sí mismo viene a través de un actor intermediario (retroacción (MDII).

Cuando un actor es más competitivo o influyente su dependencia y retroacción será bastante débil. Los actores que se muestran muy influyentes y a la vez muy dependiente, es decir actores retroactivos y de competitividad débil; mientras que los atores moderadamente influyentes y de baja dependencia tienen retroactivos muy competitivos.

En el histograma de relaciones de fuerza se puede observar que los actores con más retroacción y competitividad en la gestión de riesgos de desastres en la cuenca del río Hacha son: las entidades nacionales de conocimiento de riesgos, las autoridades territoriales, Presidencia de la Republica, las entidades nacionales para

la atención de desastres y CORPOAMAZONIA; seguidos por las ONG, las instituciones de educación superior y la Comunidad (Ver Figura 77).

Figura 77. Histograma de relaciones de fuerza MIDI



Fuente: Ecointegral, analizado con software y método MACTOR (Godet, 2010)

8.5.6 Máximas Influencias Directas e Indirectas (MMIDI)

En el análisis MMDI se identifica al actor que tiene el nivel máximo influencia directa o indirecta (a través de un actor intermediario) sobre otros actores (Tabla 44).

Tabla 44. Matriz de calificación de influencia y dependencia máxima en la reducción del riesgo de desastres de la cuenca del río Hacha

MMIDI	Cm	AT	PR	JAC	CAZ DTC	GPA	OC	ONG	ESPAA	IEES	IE	ES	FP	ENCR	ENAD	APC	IMAXi
Cm	0	4	3	4	3	3	3	2	4	3	4	4	3	2	4	3	49
AT	3	0	3	4	3	3	3	2	4	3	4	3	3	3	3	3	47
PR	3	3	0	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	2	3	3	40
JAC	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30
CAZ DTC	3	3	3	3	0	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	44
GPA	3	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	32
OC	3	3	2	3	2	2	0	2	3	2	3	3	3	2	3	3	39
ONG	3	3	3	3	3	2	3	0	3	3	3	3	3	2	3	3	43
ESPAA	3	3	3	3	3	2	3	2	0	3	3	3	3	2	3	3	42
IEES	3	3	2	3	2	2	3	2	3	0	4	3	3	2	3	3	41
IE	3	3	2	3	2	2	3	2	3	2	0	3	3	2	3	3	39
ES	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	3	2	4	2	35
FP	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	0	2	3	3	40
ENCR	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	0	3	3	43
ENAD	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	0	3	43
APC	3	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	0	39
DMAXi	44	44	37	45	36	36	42	30	44	37	44	44	43	32	45	43	646

©LIPSOR-EPITA-MACTOR

Fuente: Ecointegral, analizado con software y método MACTOR (Godet, 2010)

En la siguiente tabla puede observarse que los actores con máxima influencia en la gestión del riesgo de desastres son: la comunidad, las autoridades territoriales (Municipio y departamento en cabeza del Alcalde y el Gobernador respectivamente) y CORPOAMAZONIA; mientras que los actores con máxima dependencia son las Juntas de Acción Comunal, las Entidades de Atención de Desastres y la Comunidad. Esta máxima influencia y dependencia de la comunidad es lógica ya que las actividades de los habitantes (cuando se ubican en zonas de riesgos o desarrollan acciones que generan el aumento de riesgos como cortes de talud, cultivos intensivos limpios en zonas de aptas) pueden aumentar los riesgos y generar desastres, pero a la vez, son los actores más dependientes, ya que en el caso de una emergencia necesitan atención y en la reducción del riesgo son los actores que requieren más asistencia técnica para desarrollar buenas prácticas.

Tabla 45. Influencia y dependencia máxima de los actores en la gestión del riesgo de desastres de la cuenca del río Hacha

Actores	Influencia Máxima IMAXi
Cm	49
AT	47
CAZ DTC	44
ONG	43
ENCR	43
ENAD	43
ESPAA	42
IEES	41
PR	40
FP	40
OC	39
IE	39
APC	39
ES	35
GPA	32
JAC	30

Actores	Dependencia Máxima DMAXi
JAC	45
ENAD	45
Cm	44
AT	44
ESPAA	44
IE	44
ES	44
FP	43
APC	43
OC	42
PR	37
IEES	37
CAZ DTC	36
GPA	36
ENCR	32
ONG	30

Fuente: Ecointegral, analizado con software y método MACTOR (Godet, 2010)

8.6 ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN

La estrategia de participación para la gestión del riesgo en el POMCA del río Hacha, se realizará de la siguiente manera:

8.6.1 Fase de Aprestamiento

Con la ayuda de mapas que contienen el perímetro de la cuenca, las veredas, quebradas principales, vías y topónimos que identifican los principales lugares de la cuenca; se le pidió a la comunidad identificar y localizar los eventos más recurrentes en el área de estudio, con el respectivo año de ocurrencia, los cuales se consignaron en el feature class de EventosPt (Ver Anexo 20).

8.6.2 Fase Diagnóstico

- Con la identificación previa de los sitios para verificación de campo de la fase de aprestamiento, se realizará un taller ante de iniciar el recorrido de campo para informar avances e identificar con la comunidad las personas que realizaran los acompañamientos por veredas, así como para verificar los puntos para el control de campo. Posterior al recorrido se hará el respectivo balance de la visita con las personas que acompañaron la ruta.

- Posteriormente se presentan los resultados de la zonificación de amenazas y riesgos del presente POMCA en otro taller al final de la fase de diagnóstico.

8.6.3 Fase de Prospectiva

Con base en los resultados del diagnóstico el equipo consultor definirá los escenarios tendenciales posibles de riesgos en la cuenca del Hacha socializarán los escenarios tendenciales y se construirán con los participantes los escenarios deseados para identificar medidas no estructurales para la reducción del riesgo en la cuenca del río Hacha.

En otro taller se presentará el resultado de la articulación de la zonificación ambiental con la zonificación de riesgos y las medidas propuestas.

8.6.4 Fase de Formulación

Esta fase comprende dos espacios de participación, aplicando la metodología de marco lógico por objetivos ZOOP:

- Con la comunidad se identificarán los programas y proyectos para la reducción del riesgo y su participación en los mismos.

- Con los actores de los consejos territoriales para la gestión del riesgo de Florencia y de Caquetá se articularán los proyectos de sus respectivos planes municipales para la gestión del riesgo de desastres y los proyectos que se requieran para la reducción del riesgo según el resultado del diagnóstico y la prospectiva.

8.6.5 Herramientas para iniciar el diálogo apropiado con los actores identificados

Una de las herramientas esenciales para iniciar el dialogo con los actores es dar a conocer en todas las fases del POMCA, el alcance y resultados de la evaluación de riesgos para la cuenca del río Hacha.

Para el adecuado dialogo con los actores identificados en los diferentes procesos de ordenación de la cuenca, en concordancia con la guía para la formulación de POMCAS (MADS, 2013) se usarán las siguientes herramientas (Tabla 46):

- Juego de actores: a partir de una matriz de influencias directas entre actores, se integran las relaciones de fuerza en el análisis de convergencias y de divergencias entre actores permitiendo formular las recomendaciones estratégicas y las preguntas clave del futuro.

- Lluvia de ideas: se busca configurar una visión de futuro a partir del intercambio con un panel de expertos que trabajan con base en cuestionarios previamente elaborados sobre temas específicos de interés.

- Poster: es una técnica que combina la expresión creativa, con las expectativas y deseos de un grupo a través de manifestaciones graficas recurriendo a diferentes elementos de apoyo visual.

- Árboles de decisión: el objetivo es estructurar, analizar y resolver un problema de toma de decisiones ante una situación de incertidumbre donde no se dispone de datos del pasado sobre los que apoyarse para predecir las tendencias futuras. Esta técnica es una manera de exponer y comunicar el problema a distintos responsables, comprobar si están de acuerdo y pedirles sugerencias; permite plantear de forma absoluta y adecuada la estructura del problema que se pretende resolver.

- Mapa parlante: A partir del croquis de la cuenca del río Hacha y los principales hitos geográficos, se le solicita a los actores identificar situaciones de riesgo, eventos recurrentes o acciones a desarrollar para la reducción del riesgo, según sea la fase del POMCA.

- Metaplan: Método de moderación grupal para crear en conjunto un sistema lógico a partir del uso de tarjetas como herramientas de respuesta a unas preguntas moderadoras; estas tarjetas se organizan en un mapa conceptual que articula el tema abordado en la mesa.

Tabla 46. Herramientas para el diálogo con los actores de la cuenca del rio Hacha

HERRAMIENTA	FASE DE APLICACIÓN				ACTORES
	APRESTAMIENTO	DIAGNÓSTICO	PROSPECTIVA	FORMULACIÓN	
Mesa de trabajo y reunión	X	X	X	X	CORPOAMAZONIA Consejos territoriales de Gestión del riesgo de desastres
Metaplan	X	X	X	X	Comunidad Consejo de Cuenca Actores institucionales
Lluvia de ideas	X	X	X	X	Comunidad Consejo de Cuenca Actores institucionales
Mapas parlantes	X		X		Comunidad Consejo de Cuenca Actores institucionales
Poster			X		Consejo de Cuenca Actores clave
Juego de actores	X				Consejo de Cuenca Actores institucionales
Árboles de decisión			X	X	

Fuente: Ecointegral, 2017; con base en guía de POMCAS del MADS, 2013

8.7 CONDICIÓN DEL RIESGO IDENTIFICADA POR LOS ACTORES DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO HACHA

Producto de los talleres de aprestamiento realizados con la comunidad, se obtuvieron los eventos de desastre con mayor ocurrencia y afectación en la cuenca del río Hacha, los actores además identificaron la fuente hídrica sobre la cual se presentaron los eventos y las fechas de los mismos. Esta información se procesó en el feature class de EventosPT (Ver Anexo 20 Cartografía), y los soportes de la actividad pueden verificarse en la carpeta Anexo 22 “Talleres aprestamiento”. Los resultados se consolidan en la Tabla 47:

Tabla 47. Eventos identificados por los participantes de los talleres de aprestamiento.

FUENTE HÍDRICA INTERVENIDA	GEODINÁMICA	TIPO DE EVENTO	AÑO DE OCURRENCIA	OBSERVACIONES
La Ruidosa	Externa	Avenida torrencial	1983	
Río Hacha	Externa	Inundación	1983	
La Revolcosa	Externa	Inundación	1988	
Paraíso	Externa	Movimiento en masa - deslizamiento	1988	
Paraíso	Externa	Movimiento en masa - deslizamiento	1963	
Paraíso	Externa	Inundación	2008	
Río Hacha	Externa	Movimiento en masa - deslizamiento	2013	Falla de Jericó

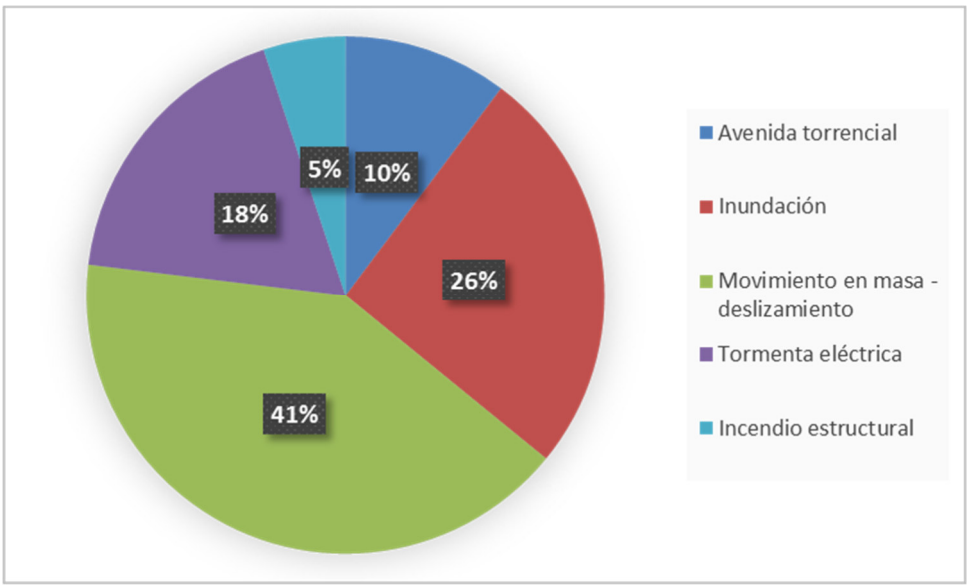
Tablas 47 (Continuación). Eventos identificados por los participantes de los talleres de aprestamiento.

FUENTE HÍDRICA INTERVENIDA	GEODINÁMICA	TIPO DE EVENTO	AÑO DE OCURRENCIA	OBSERVACIONES
Las Doradas	Externa	Inundación	2004	
Las Doradas	Externa	Movimiento en masa - deslizamiento	2004	
Río Hacha	Externa	Movimiento en masa - deslizamiento	2005	
Río Hacha	Externa	Tormenta eléctrica	2016	
Río Hacha	Externa	Tormenta eléctrica	2015	
Las Doradas	Externa	Tormenta eléctrica	2016	
Las Doradas	Externa	Incendio estructural	2013	Originó la muerte de un (01) menor de edad
Las Doradas	Externa	Movimiento en masa - deslizamiento	1998	
Las Doradas	Externa	Avenida torrencial	1998	Impide el paso a estudiantes
Las Doradas	Externa	Tormenta eléctrica	2016	
Travesías	Externa	Movimiento en masa - deslizamiento	1998	
La Carbona	Externa	Inundación	1998	Impide el paso a estudiantes
Río Hacha	Externa	Movimiento en masa - deslizamiento	2000	
Río Hacha	Externa	Movimiento en masa - deslizamiento	1962	
Río Hacha	Externa	Inundación	1962	
Río Hacha	Externa	Movimiento en masa - deslizamiento	1966	
La Ruidosa	Externa	Avenida torrencial	1983	
Río Hacha	Externa	Inundación	1983	
La Revolcosa	Externa	Inundación	1988	
Paraíso	Externa	Movimiento en masa - deslizamiento	1988	
Paraíso	Externa	Movimiento en masa - deslizamiento	1963	
Paraíso	Externa	Inundación	2008	
Río Hacha	Externa	Movimiento en masa - deslizamiento	2013	Falla de Jericó
Las Doradas	Externa	Inundación	2004	
Las Doradas	Externa	Movimiento en masa - deslizamiento	2004	
Río Hacha	Externa	Movimiento en masa - deslizamiento	2005	
Río Hacha	Externa	Tormenta eléctrica	2016	
Río Hacha	Externa	Tormenta eléctrica	2015	
Las Doradas	Externa	Tormenta eléctrica	2016	
Las Doradas	Externa	Incendio estructural	2013	Originó la muerte de un (01) menor de edad
Las Doradas	Externa	Movimiento en masa - deslizamiento	1998	
Las Doradas	Externa	Avenida torrencial	1998	

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016. Elaborado a partir de información suministrada en los Talleres de Aprestamiento.

En total se identificaron 39 eventos de los cuales el 41% son movimientos en masa y el 26% son inundaciones, al igual que el reporte de Corpoamazonía (Gráfica 34).

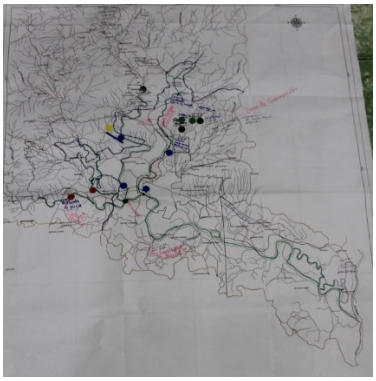
Gráfica 34. Porcentaje de eventos identificados por los participantes de los talleres de aprestamiento



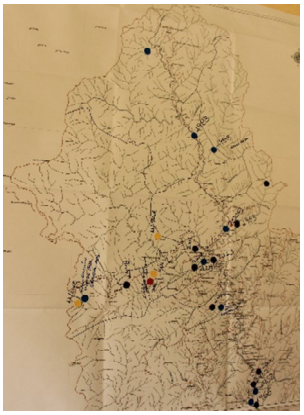
Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Los eventos reportados en los talleres de aprestamiento se concentran en el río Hacha (36%) y sus afluentes como la quebrada La Carbona (33%), Paraíso (15%), entre otros (Fotografía 17 y Figura 78).

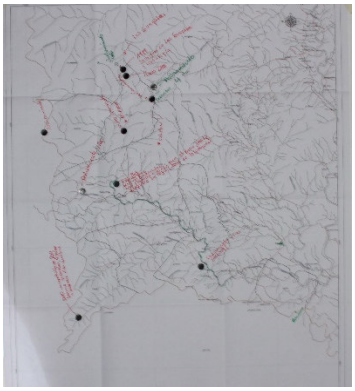
Fotografía 17. Cartografía social. Identificación de eventos recurrentes en la cuenca del río Hacha por los actores invitados a los talleres de aprestamiento



Taller 16 de diciembre



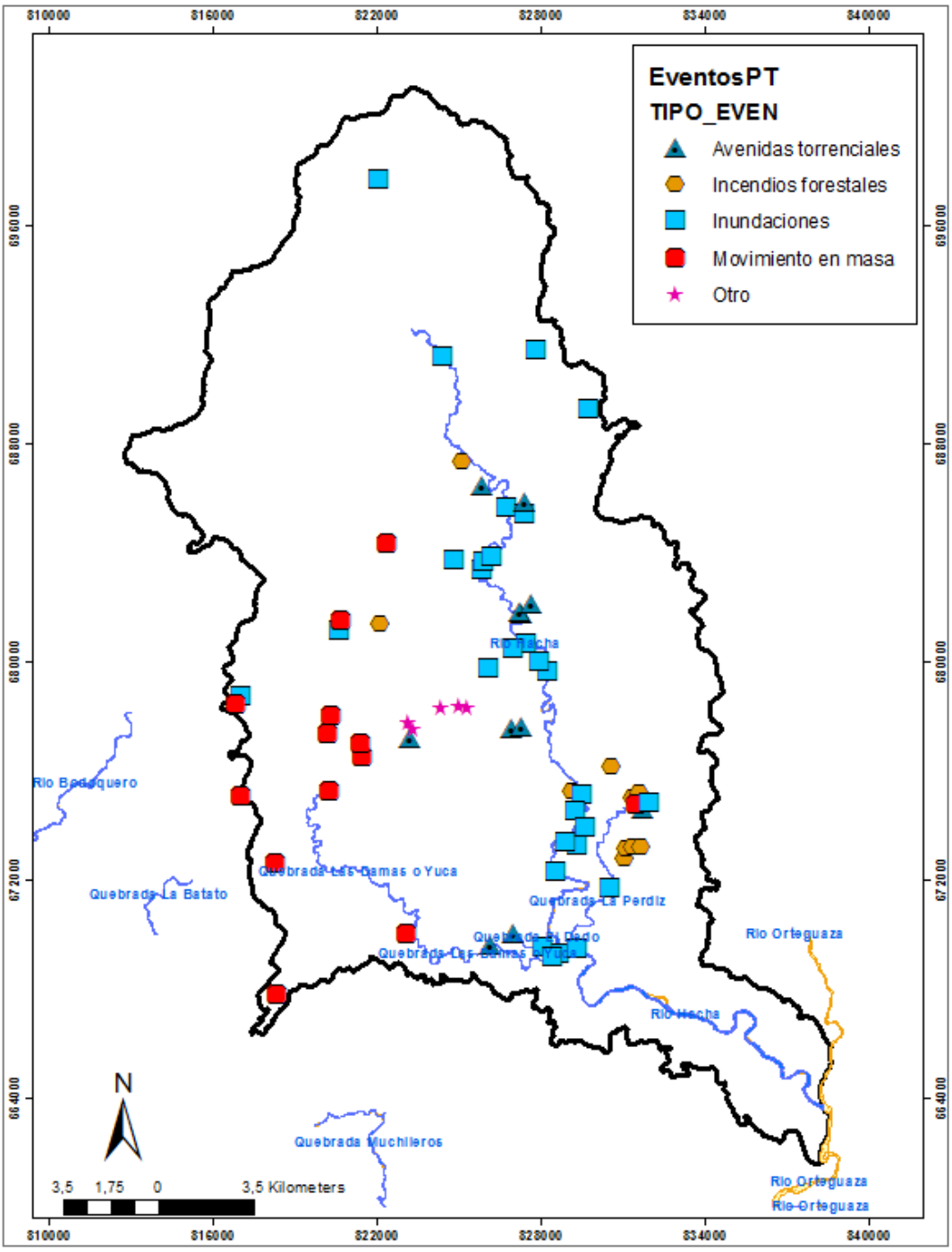
Taller 17 de diciembre



Taller 19 de diciembre

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Figura 78. Registro histórico de eventos en la cuenca del Río Hacha.



Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

8.8 SITUACIÓN ACTUAL PRELIMINAR DE GESTIÓN DE RIESGO EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO HACHA

De la información colectada hasta el momento, la más completa es el reporte de eventos de Corpoamazonía, la cual retoma parte de la información reportada por el municipio ante la UNGRD y sobre la cual se compila la Cuadro 54. La cuenca del río Hacha se encuentra en el piedemonte Amazónico, zona de transición entre la llanura Amazónica y la cordillera oriental, por lo cual tiene altas pendientes y un río de corto recorrido donde confluyen varias quebradas torrenciales.

En la parte alta de las quebradas afluentes y del mismo río Hacha se presentan varios procesos de deforestación y con sobre utilización agropecuaria del suelo, presentando terracetas y otros tipos de erosión que generan movimientos en masa que a su vez represan las quebradas: La Yuca, Dedito, El Cedro, La Sardina, La Perdiz y otras fuentes, provocando flujos hiperconcentrados y pulsos de agua de gran impacto, dado que todas esas fuentes hídricas desembocan en el río Hacha en la ciudad de Florencia. En conclusión, los movimientos en masa, las avenidas torrenciales y las inundaciones en la cuenca del río Hacha están totalmente relacionadas y ante un evento de movimientos en masa en la parte alta de la cuenca y de las quebradas afluentes al río Hacha se presentan represamientos, inundaciones y avenidas torrenciales.

Las inundaciones en la ciudad de Florencia también se presentan por encharcamientos y por ineficiencia del sistema de alcantarillado.

De otra parte, en la cuenca del río Hacha se realizan quemas con fines agrícolas y para basuras, las cuales pueden expandirse, provocando incendios que llegarían a afectar varias hectáreas de bosques y cultivos.

Cuadro 54. Matriz de Amenazas Potenciales, Elementos Expuestos, Requerimientos de Información y Relación Riesgo y Ocupación

Evento potencialmente peligroso	Recurrencia	Característica del evento	Elementos Expuestos						Análisis Preliminar de la Relación Riesgo y Ocupación Actual	Registro Fotográfico
			Detonante	Líneas Vitales		Viviendas	Personas	Cultivos y Bosques		
				Vías y puentes	Acueducto y Saneamiento Básico					
Inundaciones y Avenidas Torrenciales	**Menor a 5 años**	Inundación Qda La Sardina, Desbordamiento del río Hacha, La Perdiz, La Yuca, Q. El Cedro. Palizadas provenientes de las partes altas de las cuencas a causa de la alta deforestación y sedimentación de los cauces de los ríos. Un deslizamiento represó al Río Hacha y ocasionó una avalancha que afecto los barrios bajos	Intensidad 110.4 ml / 2 horas, ocasionó crecimiento de las quebradas La Yuca, El Dedito, La Perdiz, Mochilero, Las Doradas y La Sardina; induciendo el desbordamiento del Río Hacha Represamiento de alcantarillados	17 puentes, 4 kms de vías afectadas; averías en puente peatonal	Por afectación de alcantarillado se generan inundaciones en Florencia	más de 600 casas destruidas; 779 parcialmente destruidas y más de 3.000 viviendas afectadas	141 personas muertas, 50 heridos y 8 desaparecidos, más de 44.000 damnificados		Deforestación en la parte alta que genera alta escorrentía y baja capacidad de retención de suelos, generando movimientos en masa que represan las quebradas y esta a su vez sobrepasar el volumen de agua y escombros acumulados fluyen como avenidas torrenciales con flujos hiperconcentados que desembocan en el río Hacha a la altura de la ciudad de Florencia	 

Cuadro 54. (Continuación). Matriz de Amenazas Potenciales, Elementos Expuestos, Requerimientos de Información y Relación Riesgo y Ocupación

Evento potencialmente peligroso	Recurrencia	Característica del evento	Elementos Expuestos						Análisis Preliminar de la Relación Riesgo y Ocupación Actual	Registro Fotográfico
			Evento potencialmente peligroso	Recurrencia		Viviendas	Personas	Cultivos y Bosques		
				Vías y puentes	Acueducto y Saneamiento Básico					
MM Deslizamientos	**Menor a 5 años**	Deslizamiento de tierra, caída de roca 1500 m³ de roca y tierra	Corte de vía sin manejo de taludes. Lluvia de 12 horas saturó los suelos, generando deslizamientos planares y avenida torrencial en Qdas La Yuca , La Holanda, Filandia, Villa Hermosa, Las Doradas, El Batato, las Frías y San Antonio; se presentaron entre 800 y 1000 deslizamientos	Vía Florencia - Neiva	6 de noviembre de 2011 deslizamiento afecto bocatoma y el servicio de acueducto			Pérdidas de cultivos y bosques que se convierten en sedimentos de gran tamaño y alimentan los causes provocando Avenida torrencial	Perdida de coberturas forestales Cortes de vía sin manejo de taludes	 
Incendios forestales	**Menor a 5 años**					33 viviendas afectadas	105 damnificados		Quemas agrícolas – quemas residuos sólidos	

Fuente: Ecointegral, 2017, con información de reporte de eventos de Corpoamazonía y fotografías de eventos del municipio de Florencia

8.9 PLAN OPERATIVO PARA INCORPORAR LA GESTIÓN DEL RIESGO EN EL POMCA DEL RÍO HACHA

El presente plan operativo se realiza teniendo en cuenta los lineamientos presentados en el Anexo B. Gestión del Riesgo de la Guía para la ordenación de cuencas (MADS, 2013) y se desarrolla a continuación:

8.9.1 Capacidad institucional a evaluar

Para identificar la capacidad institucional en la fase de diagnóstico antes de iniciar la vista de campo, se desarrollará un taller donde se evaluará de manera cualitativa en tres mesas de trabajo (CORPOAMAZONIA, consejos territoriales de gestión del riesgo y demás actores), con la siguiente ficha de evaluación con el método del semáforo (Ver Cuadro 55):

Cuadro 55. Matriz para la evaluación de la capacidad institucional en la fase de diagnóstico

Entidad evaluada:				
Fecha:				
Califique con un color la capacidad institucional de la entidad evaluada:				
NS/NR	Malo	Regular	Bueno	Excelente
Fase de gestión del riesgo	Nivel de acceso a la información	Recursos humanos y financieros	Fortaleza técnica	Capacidad de convocatoria
Conocimiento				
Reducción				
Manejo				
¿Qué aspectos considera requieren ser fortalecidos de la institución evaluada para mejorar la gestión del riesgo de desastres en la cuenca del río Hacha?				

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

8.9.2 Capacidad técnica para la elaboración de estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo

En el desarrollo del presente documento es posible establecer que frente a la generación de conocimiento del riesgo existen insumos importantes debido a que varias entidades de nivel local, regional y nacional, han aportado y desarrollado estudios para los eventos que se presentan en la cuenca desde el suelo rural y afectan a la ciudad de Florencia, núcleo urbano que a su vez se encuentra en su totalidad dentro de la cuenca del río Hacha (VerTabla 48).

Tabla 48. Estudios e insumos para la evaluación de amenazas riesgos desarrollados por diferentes entidades en territorio de la cuenca del río Hacha

Entidad	Estudio o insumo	Aplicable a			
		I	AvT	MM	IF
Municipio de Florencia	Estudio básico de riesgos para el POT, 2016	X	X	X	
	Evaluación amenazas suelo urbano Florencia del POT	X	X	X	
	Reportes de damnificados 2010	X	X	X	X
CORPOAMAZONIA	Estudio geológico – geotécnico en 10 sectores ubicados en el Valle del Sibundoy, Mocoa (Putumayo) y Florencia (Caquetá), 2014	X	X	X	X
	Evaluación de eventos POMCA río Hacha 2006	X	X	X	X
	Identificación y caracterización de sitios críticos en Florencia, Caquetá	X	X	X	X
	Reporte de emergencias y caracterización de eventos	X	X	X	X
Ministerio de Vivienda	Estudio para la identificación, evaluación y determinación de amenazas ambientales en los sectores B y C del barrio Nueva Colombia en la ciudad de Florencia	X	X	X	
IGAC	Base topográfica 2014 escala 1:25.000	X	X	X	X
	Ortofotos: Rapideye e imágenes SPOT	X	X	X	X
	Digital Terrain Model 5 metros	X	X	X	X
SGC	Mapa Amenaza Por Movimientos en Masa escala 1:100.000			X	
	Unidades geológicas escala 1:100.000		X	X	
	Unidades Geológicas Superficiales escala 1:10.000		X	X	
	Unidades geomorfológicas escala 1:100.000	X	X	X	
	Reportes movimientos en masa			X	
	Reportes sismos			X	
IDEAM	Zonas inundables de Colombia, escala 1:500.000 y susceptibles a inundación a escala 1:100.000	X			
	Mapa de Susceptibilidad General del Terreno a los Deslizamientos de Tierras escala 1:500.000			X	
	Mapa de amenaza sísmica escala 1:1.000.000			X	
	Coberturas de la Tierra para Colombia al año 2002 a escala 1:100.000	X	X	X	X
	Registros hidrometereológicas	X	X	X	X
UNGRD	Reporte de emergencias	X	X	X	X

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Todas las evaluaciones desarrolladas para la cuenca del río Hacha son insumos muy importantes para adelantar la nueva zonificación de amenazas y riesgos en el contexto de las guías técnicas para la incorporación del riesgo en los POMCA desarrolladas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2013 y 2014).

8.9.3 Estrategias para la generación de la información

Para la generación de información que complemente la información recolectada se desarrollaran las siguientes estrategias:

- Generar los mapas secundarios de los mapas base topográfico y DTM, como: Pendientes, orientación de laderas, insolación

- Desarrollar al mismo tiempo que el anterior, con diferente personal, la fotointerpretación de las imágenes para avanzar en el desarrollo de: geología, geomorfología, coberturas del suelo.

- Complementar información con trabajo de campo con parte del personal que desarrollo los puntos anteriores.

- Generar las zonificaciones respectivas con la información generada y colectada en campo según los puntos anteriores.

- Presentar y validar la información en comités técnicos a desarrollar con CORPOAMAZONIA y la interventoría.

- Construir con los actores clave y del Consejo de Cuenca los escenarios deseados para la reducción del riesgo de desastres.

- Con la información generada de zonas de amenaza y riesgos de la cuenca del rio Hacha se desarrollarán mesas de trabajo con CORPOAMAZONIA y los consejos territoriales de riesgo, para la articulación de estas zonas a la zonificación ambiental y la identificación de medidas no estructurales y programas y proyectos para la reducción del riesgo de desastres desde el POMCA.

8.9.4 Necesidades logísticas

Para llevar a cabo la evaluación e incorporación del riesgo en el POMCA del río Hacha se requiere contar con los siguientes insumos:

- Para identificar de manera preliminar los eventos históricos con la comunidad y presentar avances y resultados se requiere: salones, papelería, equipos de video y cómputo para las respectivas reuniones con: CORPOAMAZONIA, los actores claves, consejo de cuenca y de consejos territoriales de gestión del riesgo.

- Para el desplazamiento a los sitios críticos de la cuenca del río Hacha se requiere: vehículos, cámaras fotográficas, GPS, estacas (para marcar los sitios de potencial levantamiento de las UGS), formatos impresos (o digitales en Tablet de campo) para la caracterización de eventos en campo y para las encuentras a comunidades.

- Para la zonificación de amenazas, evaluación de vulnerabilidad y riesgo se requieren equipos de cómputo con software GIS y de office.

La cuenca del río Hacha tiene como uno de los eventos más impactantes (aunque menos recurrente), las avenidas torrenciales, por lo cual se puede requerir levantamientos de perfiles hidráulicos sobre este río, análisis de sedimentos y de capacidad hidráulica; en el caso de limitarse la consecución de esta información durante el desarrollo de este proceso, la evaluación detallada de este evento puede llevarse a proyecto de ejecución prioritaria.

8.9.5 Costos estimados

La evaluación estimada de amenazas y riesgos para la cuenca del rio Hacha, considerando tiempos reales de dedicación de profesionales expertos y con desarrollo a 14 meses, tendría un costo total de $ 671.415.040 los cuales se discriminan a continuación

Tabla 49. Costos Salida de campo.

NUMERO DE PERSONAS	ACTIVIDADES	NUMERO DE DIAS	PAGO/DIA	TOTAL
2	Alquiler de Vehículo (dos vehiculos)	8	$ 250.000	$ 2.000.000
6	Gastos de viaje 6 procesionales	10	$ 150.000	$ 9.000.000
3	Apoyo de mano de obra no calificada del municipio para mediciones de caudales y perforaciones de suelos	10	$ 80.000	$ 2.400.000
8	Refrigerios para 8 talleres de participación ciudadana (3 aprestamiento, 3 diagnóstico, 1 formulación, 1 prospectiva)	8	$ 12.000	$ 768.000
	Papeleria para talleres			$ 2.000.000
	TOTAL			**$ 13.400.000**

Tabla 50. Costos papelería y elaboración de informes

Unidad	ACTIVIDADES	CANTIDAD	VALOR	TOTAL
Páginas	Impresión de documentos preliminares y finales para las 4 fases (900 páginas maximo, po 4 documentos y 3 versiones máximo)	3600	$ 300	$ 1.080.000
Mapa	Impresión mapas de resultado POMCA Hacha (18 mapas en máximo 3 versiones)	54	$ 15.000	$ 810.000
	TOTAL			**$ 1.890.000**

Tabla 51. Costos Estimados de personal para la evaluación de amenazas y riesgos en la Cuenca del Río Hacha

1. RECURSO HUMANO (costos año 2017)							
No	**PROFESIONALES**	**MESES DE TRABAJO**	**PAGO/MES % de participación real**	**TOTAL**	**REQUERIMIENTOS FONDO DE ADAPTACIÓN FA**	**% TDR FA**	**% REAL**
1	Experto en riesgo coordinador: analista de información de la fase de aprestamiento, articulador del proceso de evaluación de amenazas y riesgos con desarrollo de zonificaciones y desarrollador de las fases de prospectiva y formulación para riesgos	14	$ 6.400.000	$ 89.600.000	Posgrado en áreas afines a las ciencias de la tierra y/o ciencias ambientales que estén enfocadas a la gestión del riesgo natural. **Experiencia general** Mínima de siete (7) años **Experiencia especifica** Mínima de cuatro (4) años en temas relacionados con estudios de amenazas naturales, vulnerabilidad y riesgos aplicados en la formulación de planes de ordenación y manejo de cuencas, ordenamiento territorial y/o planificación ambiental, y/o estudios enfocados a la gestión del riesgo.	30%	80%
1	Profesional en hidrología para evaluación del recurso hídrico y análisis de amenazas por inundaciones	12	$ 5.600.000	$ 67.200.000	Profesional de Ingeniería civil, ingeniería de recursos hídricos, hidráulica, ambiental, forestal o agronomía/agrología Posgrado en áreas a fines a la hidrología y/o a la gestión integral de recursos hídricos y/o la gestión del riesgo **Experiencia General:** mínima siete (7) años. **Experiencia especifica:** Mínima de cuatro (4) años en análisis de sistemas de recursos hídricos y/o modelación hidrológica e hidráulica y/o estudios de amenaza y riesgos por inundaciones o avenidas torrenciales	30%	80%
1	Profesional en ciencias de la Tierra (geología, geomorfología) de apoyo en evaluación de movimientos en masa	12	$ 4.200.000	$ 50.400.000	Profesional en Ingeniería geológica o geólogo Título de posgrado en áreas afines a la hidrogeología y/o recursos hídricos y/o **Experiencia General** Mínima de siete **Experiencia especifica:** (7) años Mínima de Cuatro (4) años en estudios de hidrogeología y/ estudios de geología aplicada a temas hídricos.	20%	60%
1	Profesional en análisis de capacidad combustible de las coberturas de la tierra	4	$ 5.600.000	$ 22.400.000	Ingeniero Forestal, Biólogo, Ecólogo o Agrólogo con Posgrado en áreas a fines a la interpretación de sensores remotos aplicados a coberturas y usos de la tierra y/o geomática y/o geografía. **Experiencia General:** Mínima de siete (7) años **Experiencia especifica:** Mínima de Cuatro (4) años en interpretación y control de calidad en el tema de coberturas y uso actual de la tierra.	20%	80%
1	Profesional en el área social con experiencia o estudios en procesos sociales y manejo de conflictos	14	$ 5.600.000	$ 78.400.000	Profesional en Ciencias Sociales y Humanas (sociólogo, trabajador social, antropólogo, comunicador social, politólogo, psicólogo) **Experiencia General.** No aplica **Experiencia Especifica:** Mínima de cuatro (4) años Mínima de Dos (2) años como apoyo en la gestión de procesos participativos y en la elaboración de diagnósticos socioculturales para la formulación de POMCAS o proyectos de desarrollo social y/o ambiental.	20%	80%

Tabla 51. (Continuación). Costos Estimados de personal para la evaluación de amenazas y riesgos en la Cuenca del Río Hacha

1. RECURSO HUMANO (costos año 2017)							
No	**PROFESIONALES**	**MESES DE TRABAJO**	**PAGO/MES % de participación real**	**TOTAL**	**REQUERIMIENTOS FONDO DE ADAPTACIÓN FA**	**% TDR FA**	**% REAL**
1	Profesional con especialización en SIG y experiencia en SIG mínimos de 3 años	12	$ 6.000.000	$ 72.000.000	Profesional en ciencias naturales o de la tierra o ingeniería (catastral y geodesta, civil, geológica, geográfica, topográfica, ambiental, sanitario, forestal o de sistemas) Posgrado en Sistemas de Información Geográfica, geomática, geografía o análisis espacial. **Experiencia General:** Mínima de siete (7) años. **Experiencia Especifica:** Mínima de cuatro (4) años en interpretación y análisis de coberturas de la tierra o desarrollo e implementación de bases de datos geográficas y alfanuméricas, o proyectos de elaboración de cartografía multipropósito, o sistemas de información geográfica y elaboración de metadatos para proyectos ambientales o de ordenamiento.	30%	100%
3	Mano de obra no calificada para apoyo en visitas de campo y levantamientos. Valor salario mínimo por el 10% de dedicación	0,5	$ 72.000	$ 108.000	No considerado en los términos de Fondo de Adaptación		10%
9	**TOTAL**			**380.108.000**			

Nota: Los costos de profesionales no incluyen a los profesionales de apoyo identificados en los términos del Fondo de Adaptación; considerando que los profesionales expertos asumen el POMCA.

Tabla 52. Costos adquisición de información técnica estudio hidrológico y de amenazas

Nº	ACTIVIDADES	TOTAL
Global	Adquisición de información hidrológica y meteorológica	$ 1.200.000
Global	Adquisición de información cartográfica, planchas IGAC 1:25,000 por 5 en digital GDB	$ 1.425.000
Detalle en hoja 2	Levantamiento de perfiles hidráulicos para los ríos aledaños a la cabecera y nucelos poblados (para Avenidas torrenciales e inundaciones)	$ 52.000.000
Detalle en hoja 2	Prospección geotécnica. Toma de muestras de suelos y análisis de laboratorio geotécnico y/o análisis de orientación de la roca, para geologia de ingenieria	$ 74.520.000
1	**TOTAL**	**$ 129.145.000**

De los valores anteriores, se le suministró a la consultoría la información metereologica y cartográfica que tienen un costo de $ 2.625.000, sin incluir el valor del DTM suministrado por el Fondo de Adaptación. De esta manera el presupuesto estimado para el desarrollo del componente del riesgo, se encuentra en la Tabla 53.

Tabla 53. Presupuesto estimado componente de riesgos en la actualización del POMCA del Río Hacha

ITEM	VALOR
Personal	$380.108.000
Adquisición de información	$129.145.000
Salida de campo	$13.400.000
Elaboración de informes	$1.890.000
Subtotal	$524.543.000
Impuestos y retenciones	$146.872.040
Valor Total Componente Riesgo	$671.415.040

El valor de impuesto se asume con el 16% de IVA, retefuente, reteica y pólizas
Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

Cabe considerar respecto a los sondeos para la evaluación de las unidades geológicas superficiales, que si bien la cuenca del río Hacha tiene 50.038 has, el 86% (43.032 has) de su área tiene pendientes mayores a 25%. Si partimos únicamente del factor pendiente según los requerimientos de del Fondo de Adaptación y considerando que las pendientes son la base de análisis de la metodología planteada por el MADS en el protocolo para la evaluación de riesgos en POMCAS (2014) para el levantamiento de geología para ingeniería y posterior análisis de unidades geológicas superficiales, considerando los costos promedio de los laboratorios de suelos de 345.000 (por sondeo con equipo de rotación[36]), los costos máximos de los sondeos pueden llegar a más de 74 millones de pesos (Tabla 54).

[36] Con equipo de rotación para depósitos conformados por gravas, conglomerados y/o rocas por metro de perforación

Tabla 54.Costos Maximos Sondeos evaluación UGS

PENDIENTE DE REFERENCIA	ÁREA (HAS)	PUNTOS APROXIMADOS A LEVANTAR	COSTOS SONDEOS	
			A PERCUSIÓN	CON EQUIPO DE ROTACIÓN
Pendientes mayores a 75%	4366,8	22	$3.275.166	$7.532.883
Pendientes mayores a 50%	19600,6	98	$14.700.461	$33.811.060
Pendientes mayores a 25%	43032,68	216	$32.401.016	$74.520.000

Fuente: Ecointegral, Contrato N° 0390 2016

8.10 CONCLUSIONES

La cuenca del Río Hacha se ubica en un sector complejo de pidemonte Amazónico, con varios procesos de torrencialidad que aumentan su severidad por la situación climática y por el cambio paulatino de uso del suelo en la parte alta del río Hacha y sus afluentes.

Los eventos más recurrentes en la cuenca son: deslizamientos, avenidas torrenciales e inundaciones; los tres con un detonante en común y frecuente: altas precipitaciones tanto en tiempo de Niña como en la influencia de otras variaciones climáticas. Estos eventos afectan directamente a la ciudad de Florencia ya que las fuentes hídricas afluentes del río Hacha se encuentran justo en la capital de Caquetá. Los eventos identificados preliminarmente en el aprestamiento, muestran un comportamiento simultáneo y en cadena, es decir, una vez ocurren deslizamientos en la parte alta de las quebradas: El Dedito, La Yuca, La Perdiz, La Sardina, La Dorada, Caraño, el material deslizado se desplaza por estas fuentes hídricas y se acumula con velocidad con otros escombros que encuentra a su paso, provocando avenida torrencial con flujo hiperconcentrado que encuentra su zona de depositación en la ciudad de Florencia.

Los anteriores eventos han llamado la atención de varias entidades como: CORPOAMAZONIA, SGC, MVCT, quienes han apoyado en la elaboración de estudios e insumos técnicos para la evaluación de los eventos en cadena.

Las inundaciones en la ciudad de Florencia, se presentan por desbordamiento del río Hacha y sus afluentes y por la ineficiencia del sistema de alcantarillado; mientras que los incendios forestales se originan por inadecuadas prácticas de quemas agrícolas y de basuras.

La cuenca del Río Hacha contiene en su territorio la totalidad de la ciudad de Florencia, capital del departamento de Caquetá, por lo cual su planeación, ordenamiento y gestión para la ejecución de acciones que lleven a la reducción del riesgo de desastres es prioritario para el país, siendo esta además, una de las capitales protagonistas del proceso de paz.

9. BIBLIOGRAFÍA

ANLA (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales). (2014). *Resolución 1108 del 26 de septiembre De 2014 por la cual se establece un Plan De Manejo Ambiental".*

ANLA (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales). (2014). *Resolución 1546 del 18 dic 2014 "por la cual se resuelve un recurso de reposición interpuesto contra la resolución 1108 del 26 de septiembre de 2014 por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental".*

Alcaldía de Florencia – SERVAF S.A E.S.P. (2013). *Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) del municipio de Florencia, Caquetá, 2013 – 2024.*

Alcaldía Municipal de Florencia. (2015). *Plan de educación rural 2016 – 2025.*

Alcaldía Municipal de Florencia. (2016). *Plan de Desarrollo de Florencia 2016 - 2019. Yo creo en Florencia.* Florencia.

Alcaldía Municipal de Florencia. (2016). *Propuesta desde la participación efectiva de las víctimas para la inclusión en el plan de desarrollo del municipio de Florencia.*

Andrade Beltrán, M., & Campos Hurtado , D. (2015). *Evaluación De Macroinvertebrados Como Bioindicadores De La Calidad Del Agua De La Quebrada La Sardina (Municipio Florencia, Caquetá) Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Biólogo.* Universidad de La Amazonía.

Andrade, A. (2011). *Biodiversidad y territorio. Innovación para la gestión adaptativa ante el cambio ambiental global.* Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Andrade, G., Hurtado, A., & Torres, R. (1992). *Amazonia colombiana, diversidad y conflicto.* Bo0gotá: Centro de Estudios Ganaderos y Agricolas.

Anyaegbunam Chike, M. P. (2008). *Manual diagnóstico participativo de comunicación rural, comenzando con la gente"* (Segunda Edición ed.). Roma: FAO. ISBN 978-92-5-305251-6.

Arcila, N. G. (2000). *Caqueta costruccion de un territorio amazonico en el siglo XX.*

Barrios , F. (2010). *Responsabilidad Estatal Por Daño Ecológico Ocasionado Por Asentamientos Humanos En El Area De Reserva Forestal De La Amazonia, Departamento Del Caqueta - Cota Mil- Cuenca Del Rio Hacha.*

Blanco Rodríguez , C. (2005). *Evaluación De La Composición, Estructura Y Calidad De Los Bosques De Ribera En La Parte Media Del Río Hacha (Florencia - Caquetá).* Universidad de la A,mazonía.

Boletín especial RUT. (11 de junio de 2004). Obtenido de Estudio de caso sobre población desplazada asentada en florencia y municipios del sur del departamento de caquetá, tomando como muestra la población registrada durante la jornada solidaria del 7 al 11 de junio de 2004: www.disaster-info.net/desplazados/informes/rut/estudio08/rutestudio08.pdf

Calderon, N., SINCHI. (2007). *). Construyendo Agenda 21 para el Departamento de Caquetá "Una construcción colectiva para el Desarrollo Sostenible de la Amazonia Colombiana".*

Capitán, A. M. (2004). Guía de Recursos y Técnicas para diagnósticos participativos con enfoque de equidad de género. *Investigación aplicada al Desarrollo y Formación sobre: Visiones de desarrollo y Educación para una Ciudadanía Crítica y transformadora*. Cordoba, España.

Cardenas, C., & Osorio, J. (2009). *Legalidad De La Explotación De Material De Arrastre En El Río Hacha De Florencia En El Sitio Conocido Como "El Playón".* Florencia: Universidad de la Amazonía.

Cardenlas Lopez., SINCHI. (2011). *Plantas introducidas, establecidas e invasoras en Amazonia colombiana. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas*

Carrera Sierra, & Velasquez Valencia. (2011). Avifauna Del Corredor Biológico Andino Amazónico, Asociada A Gradientes De Intervención. *Revista de la Universidad de la Amazonía Momentos de Ciencia*, 16-26.

Castaño, B. D., & Paramo, C. E. (2015). *Formulación De Lineamientos Juridico – Ambientales Para La Sostenibilidad Ambiental De La Cuenca Alta Del Rio Hacha En El Cerro Gabinete. Trabajo De Grado Presentado Como Requisito Para Optar Al Título De Abogado. .* Universidad De La Amazonía.

CEPAL, Patrimonio Natural. (2013). *Amazonia Posible y sostenible.* Bogotá.

Clark, L. (2006). *Manual para el Mapeo de Redes como una Herramienta de Diagnóstico. .* La Paz, Bolivia: Centro Internacional de Agricultura Tropical – CIAT. ISBN: 958-694-086-1.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (2002). *LEY 743 DE 2002. "Por la cual se desarrolla el artículo 38 Constitución Política de Colombia en lo referente a los organismos de acción comunal". .* Bogotá D.C: Diario Oficial.No. 44.826 de 7 de Junio de 2002. .

Comisión Nacional del Agua. (2007). *Guía Identificación de Actores Clave.* Ciudad de México: Comisión Nacional del Agua.

Consejo Municipal de Florencia. (2011). *. Acuerdo Municipal N 018 Por Medio Del Cual Se De-Clara Zona De Protección Ambiental Al Área De La Falla De Jericó En El Municipio De Florencia Caquetá.*

CORPOAMAZONIA - UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA. (2005). *Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del rio Hacha 2006 - 2025.* Florencia: Convenio 051 de 2004.

CORPOAMAZONIA - UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA. (2005). *Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del rio Hacha, en el municipio de Florencia .* Florencia.

CORPOAMAZONIA & WWF. (2012). *Manejo integral de cuencas hidrográficas a través del uso de agroforestería sustentable en la Amazonia colombiana.*

CORPOAMAZONIA. (13 de Junio de 2016). Estudio previo concurso de méritos abierto para seleccionar a un consultor externo. Mocoa. Obtenido de Portal de Contratación: www.contratos.gov.co

CORPOAMAZONIA. (2016). *Plan de Acción Institucional 2016 - 2019.*

Defler. (2016). *Plan de Conservación de Callicebus caquetensis.* Universidad Nacional.

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2013). *Documento informe de la Misión para la transformación del campo en Colombia.*

EC-FAO. (2006). *Stakeholders Analysis, Annex I to lesson "understanding te Users' Information Needs", Food Security Information for Action.*

Espinal, L., & Montenegro, E. (1963). *Formaciones vegetales de Colombia. Memoria explicativa sobre el mapa ecológico.* Bogotá: IGAC.

Estrada González. (2011). Estudio De Las Características Ambientales Del Bosque Los Balcanes Relacionadas Con Un Proyecto De Liberación Agouti paca. *Revista de la Universidad de la Amazonía. Momentos de Ciencia* , 73-77.

Fajardo, D., Naranjo, L., & Niño, I. (2012). *Manejo Integral de cuencas hidrográficas a través del uso de agroforestería sustentable en la Amazonia colombiana. Cali, Colombi.* WWF.

FAO. (2016). *COMUNICACIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL. DIRECTRICES PARA LA PLANIFICACIÓN Y LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS.* Roma: ISBN 978-92-5-308645-0 .

Farfan Gutierrez, & Calderon, B. (2009). *Inventario Y Caracterización De Los Humedales Urbanos Del Municipio De Florencia Caquetá. Alcaldía de Florencia.*

FONDO ADAPTACIÓN. (2014). *Anexo. Alcances Tecnicos Consultoría Para El Ajuste Del Plan De Ordenación Y Manejo De La Cuenca Hidrográfica Del Río Hacha (4403-02).* Bogotá.

Fundación Presencia. (2001). *Elementos para el mapeo de actores sociales y el diseño de estrategias para el desarrollo del plan de acción en Proyecto Ciudadano.*

Garcia, J., & Defler, T. (2013). *Análisis Preliminar De La Pérdida Y Fragmentación Del Hábitat De Callicebus caquetensis. .*

Geilfus, F. (2009). 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico,planificación, monitoreo, evaluación. *Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura*. San José de Costa Rica, Costa Rica: Byron Miranda Abaunza.

Gobernación del Caquetá. (2013). *Plan Vial Departamental Del Caquetá 2014-2023.* Florencia.

Gobernación del Caquetá. (2015). *Plan Departamental de Desarrollo. Con Usted hacemos más por el Caquetá. 2016 - 2019.* Florencia.

Godet, M. (2010). *La Prospective "Pour penser et agir autrement"*. Obtenido de http://es.laprospective.fr/Metodos-de-prospectiva/Los-programas/68-Mactor.html

Godoy Lozada. (2016). *Estructura De La Comunidad De Algas Perifiticas Del Río Hacha (Florencia-Caquetá). Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de: Magister En Ciencias Biológicas.* Florencia: Universidad de la Amazonía.

Gutierrez Garaviz, J. (2016). Macroinvertebrados Acuáticos Presentes En Dietas De Peces De La Cuenca Del Río Hacha (Caquetá, Colombia). *Revista Académica Colombiana de la Ciencia*.

Hernández , O. L., & Naranjo, L. (2007). *Geografía del Piedemonte Antino – Amazónico.*

Hernández, J. (1992). *Unidades Biogeográficas de cOLOMBIA.*

Hernández, J. (1992). *Unidades biogeográficas de Colombia. En: La Diversidad Biológica de Iberoamérica I. Primera Edición. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED-B).* Instituto de Ecología, A.C. Secretaría del Desarrollo Social.

Hilty, S., & Brown, W. (2001). *Guía de aves de Colombia. American Bird Conservancy-ABC, Colombia.*

IAvH. (2013). *Planeación Ambiental para la Conservación de la Biodiversidad en las Áreas Operativas de.* bogotá.

ICER. (2014). *Informe de Coyuntura Económica Regional Departamento de Caquetá.* Florencia.

IDEAM. (2001). *Documento técnico Ecosistemas – El Medio Ambiente en Colombia.*
IDEAM. (2010). *Estudio Nacional del Agua.* Bogotá .

IDEAM. (2014). *Estudio Nacional del Agua.* Bogotá.

Infante, K., & Arce , A. (2015). Percepción local de los servicios ecológicos y de bienestar de la selva de la zona maya en Quintana. *Boletín del Instituto de Geografía*, 67-81.

INVIAS. (2012). *Consultoría Para Formular El Plan De Manejo Ambiental Para El Área De Jericó, En Cumplimiento De La Ordenanza Por El Tribunal Administrativo Del Caquetá.*

INVIAS. (2016). *Restauración Y Complementación De Obras E Implementación Plan De Manejo Ambiental PMA – Área De Jericó, Departamento Del Caquetá. Informe Inicial. Capitulo Medio Biótico (Forestal). Avances Restauración Ecologica.* Florencia.

La importancia de los Actores participantes. (s.f.). Recuperado el 27 de diciembre de 2016, de http://portalsiget.net: http://portalsiget.net/ArchivosSIGET/herramientas/Archivos/2082015_Mapa-Actores.pdf

Lopez Erazo. (2012). Aplicación De Índices Bióticos Para La Evaluación De La Calidad Del Agua De Un Río Andino Amazónico. *Revista de la Universidad de la Amazonía. Momentos de Ciencia*, 106-112.

Lugo, P. (2009). *Análisis del servicio de asistencia técnica ejecutado por la unidad municipal de asistencia técnica agropecuaria –UMATA-, (periodo 1.998-2.007) en el municipio de FLORENCIA, Caquetá.* Florencia: Pontifica Universidad Javeriana.

Macias, G., & Mantilla , R. (2009). *Estructura Y Composición De La Comunidad De Anuros Del Humedal "San Luis", Municipio De Florencia- Caquetá. Trabajo de Grado presentada como requisito para optar al título de Biólogo.* Florencia: Universidad de la Amazonía.

Manrique, L., & Pelaex, M. (2013). *Manual de calidad de aguas en ecosistemas acuáticos.* Universidad de la Amazonía.

Marcano , E. (jmarcano.com de Septiembre de 2011). *Importancia de los Bosques: El Agua.* Obtenido de http://www.jmarcano.com/bosques/important/agua.html

Meisel, R., Bonilla, M., & Sánchez, J. (2013). *Choques externos y remesas internacionales en las regiones de Colombia.* Banco de la República.

Meza, M. (2015). *Recursos y retos para el postconflicto en la región Huila y Caquetá.*

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2010). *Política Nacional para la Gestión Integral de Recurso Hídrico.*

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (Diciembre de 2014). *Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.* Bogotá - Colombia.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2014). *Uso sostenible y conservación de la biodiversidad en ecosistemas secos para garantizar el flujo de los servicios ecosistémicos y mitigar procesos de deforestación y desertificación.*

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (26 de mayo de 2015). Decreto 1076 de 2015. *"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible"*. Bogotá: Diario Oficial.

Mojica, J. (2012). *Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia 2012.* IAvH.

Murcia Garcia, U., Jaramillo , O., Cañón , F., & Latorre, J. (2012). *Mapa de ecosistemas de la Amazonia colombiana del año 2012, segunda versión. Convenio Instituto SINCHI – Parques Nacionales Naturales.* Bogotá: SICNHI - Parques Naturales.

Murcia, J., Huertas, M., Rodriguez , J., & Castellanos, H. (2011). *Monitoreo de los bosques y otras coberturas de la Amazonia colombiana, a escala 1:100.000. Cambios multitemporales en el período 2002 al 2007.* Bogotá: SINCHI.

Ochoa, J., & Cuervo , M. (1998). *Apuntes Sobre La Anidación Del Cacique Candela (Hypopyrrhus pyrohypogaster) En El Municipio De Barbosa (Antioquia.*

Orozco Sotelo, M. (2009). *Determinacion De Macroinvertebrados Acuáticos Como Bioindicadores De Calidad De Agua De La Quebrada La Yuca, Florencia (Caqueta). Proyecto presentado como requisito parcial para optar el título de biólogo con énfasis en biorrecursos.* Florencia: Universidad de la Amazonía.

Ortegón Cardenas. (2011). *Coliformes totales y fecales como herramienta para evaluar la calidad del agua de la cuenca del río Hacha, Florencia - Caquetá.* Florencia: Revista de la Universida de la Amazonía. Momentos de Ciencia.

Pardo Sevilla, J. (2015). *Plan De Manejo Ambiental De La Microcuenca Quebrada El Dedito Del Municipio De Florencia – Caquetá. Propuesta de Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero Agroécologico.* Florencia: Universidad de la Amazonía.

Perdomo, R. (2012). Análisis De La Composición Espacial De La Comunidad De Peces De La Cuenca Media Del Río Hacha. *Revista de la Universidad de la Amazonía. Momentos de Ciencia*, 113-119.

Perez Rico. (2001). Estructura Y Composicion De La Comunidad Vegetal En La Reserva Natural El Manantial (Florencia – Caqueta). *Revista de la Universidad de la Amazonía. Momentos de Ciencia*, 84-91.

Perez Sandoval. (2012). Listado Preliminar De Los Anfibios Y Reptiles Del Departamento Del Caqueta-Colombia. *Revista de la Universidad de la Amazonía. Momentos de Ciencia*, 75-81.

Pozo - Solis, A. (Febrero de 2007). *Mapeo de actores sociales.* Recuperado el 10 de diciembre de 2016, de http://snte.org.mx/pdfindigena/Mapeodeactores.pdf

Rangel, O. (1995). *Colombia, diversidad biótica.* Bogotá.

Ricaurte, L. (2015). *Inventario y tipificación de humedales en la cuenca del río Orteguaza, Departamento del Caquetá, Amazonia colombiana.* Bogotá: SINCHI.

Rueda, J. (2015). *Formulación de estrategias ambientales con criterios bioéticos para la cuenca alta del rio hacha ubicada en el cerro gabinete del departamento del Huila.* Bogotá: Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas.

Salazar, C., & Riaño, U. (2015). *Perfiles urbanos en la Amazonia colombiana .*

Sánchez , M. (2012). *Biodiversidad, conservación y desarrollo.* Uniandes.

SINIC. (2015). *Cartografía cultural, población Caquetá.*

Stevenson. (2010). Conservation of Colombian primates. *Open Access Journal - Tropical Conservation Science Vol. 3*, 45-62.

TAPELLA, E. (2007). *El mapeo de actores claves, documento de trabajo del proyecto "Efectos de la biodiversidad funcional sobre procesos ecosistémicos, servicios ecosistémicos y sustentabilidad en las Américas: un abordaje interdisciplinario.* Universidad Nacional de Córdoba, Inter-American Institute for Global Change Research (IAI).

Torres Perafan , I., & Castro Ramon, M. (2015). *Estudio De Cambios De Coberturas Y Usos Del Suelo En La Cuenca Del Rio Hacha, Florencia-Caquetá. Trabajo*

de Grado presentado como opción para optar al título de Especialista en Información Geográfica. Manizales: Universidad de Manizales.

Tovar Vera, F., & Zapato Lizcano, M. (2013). *Evaluación Microbiológica Del Agua Del Río Hacha Para Uso Recreacional, En Dos Sitios Públicos De Florencia-Caquetá. Informe final presentado como requisito parcial para obtener el título de Biólogo.* universidad de la Amazonía.

UNESCO. (2006). *Informe Mundial sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas.*

UNPD. (2014). *Quinto Informe Nacional de Biodiversidad de Colombia ante el Convenio de Diversidad Biológica.*

(s.f.). *Uso sostenible y conservación de la biodiversidad en ecosistemas secos para garantizar el flujo de los servicios ecosistémicos y mitigar procesos de deforestación y desertificación.*

Van der Hammen, M. C., Frieri, S., & Zamora. (2012). Autodiagnostico: Reflexionar para conocer el territorio . *Herramientas para la formación en contextos interculturales*. Bogotá , Colombia .

VANEGAS J., P. (2006). *Planificación educativa: Bases metodológicas para su desarrollo en el siglo XXI.* San Jóse de Costa Rica: EUNED.

Vargas Charry. (2013). Diversidad De La Familia Loricariidae En La Quebrada El Mochilero, Municipio De Florencia Departamento De Caquetá. *Revista científica de la Sociedad Española de Acuicultura.*

Vásquez , T. (2014). *Caquetá Análisis de conflictividades y construcción de paz. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD.*

Villegas, R., & Correa, M. (2010). Distribución De Heliconias A Lo Largo De Un Gradiente Altitudinal En Florencia (Caquetá, Colombia). *Revista de la Universidad de la Amazonía: Momentos de Ciencia*, págs. 36-51.

Wildlife Conservation Society. (2009). *Annual Report 2009.*

World Conservation Society (WSC). (2009). *Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad. Una Mirada en la Amazonia Andina Colombia, Ecuador, Perú.* .