



República de Colombia



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA
CUENCA HIDROGRÁFICA

**POMCH
DE LA QUEBRADA
YAGUILGA**

Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena
Corporación Áreas Naturales Protegidas



INFORME FINAL – FASE DE FORMULACIÓN

Garzón, Huila, Mayo de 2011

Contrato 013 de 2010 / CAM - Corporación ANP

FASE DE FORMULACIÓN
PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
POMCH DE LA QUEBRADA YAGUILGA

Contrato 013 de 2010 - CAM - Corporación ANP

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL
ALTO MAGDALENA – CAM

Rey Ariel Borbón Ardila
Director General

Nelson José Santander
Director Territorial Sede Garzón

Alain Hoyos Hernández
Subdirector de Gestión Ambiental

Hernán Cortés Torres
Interventor - Profesional Especializado

CORPORACIÓN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
Corporación ANP

Jesús Eugenio Henao Sarmiento
Director Ejecutivo

Mary Luz Ramírez Hoyos
Subdirectora Administrativa y Financiera

Miguel Andrés Cárdenas Torres
Coordinador de Estudios Técnicos y Científicos

EQUIPO EJECUTOR CORPORACIÓN ANP

Jesús Eugenio Henao Sarmiento
Director del Proyecto

Alirio Fajardo Patiño
Biólogo, componente evaluación biótica

Jenny Carolina Ramírez Quintero
Ingeniera forestal coordinadora de campo

Germán Eduardo Barrera Velásquez
Desarrollo urbano e infraestructura

Álvaro Rodríguez Manrique
Profesional de apoyo Área Agrícola

Miguel Andrés Cárdenas Torres
Coordinador Técnico del Proyecto

Edgar de Jesús Rojas Ramírez
Profesional área de SIG

Eduardo Borrero Silva
Técnico Ambiental

María Margarita Borrero Vidal
Psicóloga, trabajo social comunitario

Mary Luz Ramírez Hoyos
Profesional de apoyo área socio-económica

PROFESIONALES DE APOYO

Nelson Omar Vargas Martínez
Geólogo, Asesor en Cuencas

Jorman Joani Reyes Carreño
Asistente trabajo de campo y SIG

FOTOGRAFÍAS

Jenny Carolina Ramírez Quintero
Eduardo Borrero Silva
María Margarita Borrero Vidal
Miguel Andrés Cárdenas Torres

APOYO INSTITUCIONAL

Héctor Horacio Castro Moreno
Alcalde Municipal El Agrado

Hugo Ferney Casanova Nipí
Alcalde municipal El Pital

EDICIÓN TÉCNICA

Miguel Andrés Cárdenas Torres

Garzón, Huila, Mayo de 2011

CONTENIDO

I. Introducción	8
Fase de Formulación	9
III. Síntesis del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica de la quebrada Yaguilga	9
1. SÍNTESIS DE LA FASE DE APRESTAMIENTO	9
1.1. Objetivos de la ordenación de la cuenca	9
1.2. Marco normativo referente a la ordenación de las cuencas hidrográficas	9
1.3. Validación de la propuesta de articulación y participación de los actores	12
1.4. Esquema de participación propuesto	12
1.5. Esquema de participación avalado	14
1.6. Razón de ser de los grupos de actores	14
1.7. El por qué de los actores comunitarios y organizaciones de base	14
1.8. Definición de los nombres de los actores de la cuenca a continuar participando en el proceso en representación de las instancias definidas en el esquema	16
1.9. Propuesta de seguimiento y evaluación del proceso	18
1.10. Concertación de las líneas estratégicas propuestas para el plan de ordenación de la cuenca	19
1.10.1. Participación social en la gestión ambiental	19
1.10.2. Fortalecimiento Administrativo para la conservación de la biodiversidad	19
1.10.3. Distribución equitativa del recurso hídrico para su adecuado uso y manejo	20
1.10.4. Opciones de utilización sostenible de los recursos naturales	20
1.10.5. Estrategias de restauración y recomposición de los ecosistemas	20
1.10.6. Fomento hacia la educación y formación ambiental	21
1.11. Matriz del marco lógico construido con la participación activa de todos los actores de la cuenca, para orientar el desarrollo de las fases subsiguientes, definiendo el sistema de seguimiento y de evaluación	21
1.12. Visión futura de la cuenca	30
2. SÍNTESIS DE LA FASE DE DIAGNÓSTICO	31
2.1. Articulación e integridad regional de los instrumentos de planificación local y regional existentes en la cuenca	31
2.2. Incidencia de macroproyectos del orden nacional o regional en la ordenación y manejo de la cuenca	34
2.3. Propuesta de seguimiento y evaluación del proceso	36
2.3.1. Identificación, evaluación y cuantificación de los principales instrumentos económicos aplicables para garantizar la sostenibilidad financiera del proceso	36
2.3.2. Fuentes de financiación	37



2.4. Identificación y caracterización de la cuenca como unidad de análisis	38
2.4.1. Inventario y caracterización de los recursos naturales y áreas de conservación y de protección ecológica de la cuenca.....	38
2.4.1.1. Áreas de conservación ecológica - El Agrado.....	39
2.4.1.2. Áreas de conservación ecológica - El Pital	40
2.4.1.3. Parque Natural Regional (PNR) Serranía de Minas.....	40
2.4.1.4. Parque Natural Municipal (PNM) El Pital.....	41
2.4.1.5. Relictos de bosque - vereda los Alpes	41
2.4.1.6. Relictos de bosque - Vereda Monserrate	42
2.4.1.7. Bosques de galería.....	42
2.4.1.8. Relictos de bosque, vereda Mirador.....	42
2.4.2. Inventario caracterización de los recursos hídricos de la cuenca	42
2.4.3. Estimación cuantitativa del recurso hídrico de la cuenca Yaguilga.....	44
2.4.4. Distribución del recurso hídrico e inventario de usuarios.....	48
2.4.5. Estimación cualitativa de los recursos hídricos de la cuenca	51
2.4.5.1. Área de estudio y metodología para el análisis.....	52
2.4.5.2. Resultados oficiales de los análisis de laboratorio	54
3. SÍNTESIS DE LA FASE PROSPECTIVA.....	56
3.1. Validación de las Instancias de Participación.....	57
3.2. Representatividad e importancia de los actores según las instancias de participación	57
3.3. Metodología para la evaluación del proceso	59
3.4. Resultados de la valoración	61
III. Formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica de la quebrada Yaguilga	64
4. ORIGEN DE LOS PROYECTOS DEL PLAN	65
4.1. Análisis de la situación actual de la cuenca.....	65
4.2. Líneas estratégicas concertadas para la construcción de la propuesta del Plan de Ordenación de la cuenca ..	75
4.2.1. Participación social en la gestión ambiental.....	76
4.2.2. Fortalecimiento Administrativo para la conservación de la biodiversidad.....	78
4.2.3. Distribución equitativa del recurso hídrico para su adecuado uso y manejo.....	80
4.2.4. Opciones de utilización sostenible de los recursos naturales.....	81
4.2.5. Estrategias de restauración y recomposición de los ecosistemas.....	82
4.2.6. Fomento hacia la educación y formación ambiental.....	83
4.3. ¿Cómo se originaron los proyectos?.....	85
4.4. Perfil de los programas y proyectos.....	88

5. PROGRAMAS Y PROYECTOS DEL PLAN.....	89
5.1. Perfil de los proyectos línea estratégica "Participación social en la gestión ambiental".....	89
5.1.1. Programa "Unidad Social para el Desarrollo Ambiental de la Región"	90
5.1.1.1. Proyecto 1. Capacitación para la conformación de asociaciones comunitarias identificadas en la cuenca de la Quebrada la Yaguilga	90
5.1.1.2. Proyecto 2. Creación, consolidación y fortalecimiento de las mesas regionales, como mecanismo de apropiación y seguimiento del plan.....	92
5.2. Perfil de los proyectos "Fortalecimiento administrativo para la conservación de la biodiversidad"	94
5.2.1. Programa "Sostenibilidad Ambiental como Objetivo de la Gestión Administrativa"	94
5.2.1.1. Proyecto 3. Fortalecimiento de la gestión ambiental local	94
5.2.1.2. Proyecto 4. Monitoreo y Seguimiento al POMCH.....	95
5.2.2. Programa de Sostenibilidad Financiera.....	97
5.2.2.1. Proyecto 5. Proyecto de Sostenibilidad Financiera para el POMCH	97
5.3. Perfil de los proyectos "Distribución equitativa del recurso hídrico para su adecuado uso y manejo"	99
5.3.1. Programa "Por una Cuenca con aguas de Calidad"	99
5.3.1.1 Proyecto 6. Ampliación y mejoramiento de la cobertura de acueducto rural en las veredas El Carmelo y Campoalegre del municipio de El Pital.....	99
5.3.1.2 Proyecto 7. Construcción de 180 beneficiaderos ecológicos en fincas de la zona media de la cuenca	101
5.3.1.3 Proyecto 8. Construcción de 200 unidades sanitarias y pozos sépticos en la zona rural de la cuenca.....	103
5.3.2 Programa "Recurso Hídrico prioridad Regional"	106
5.3.2.1 Proyecto 9. Monitoreo y seguimiento del recurso hídrico de la cuenca de la quebrada Yaguilga	106
5.3.2.2 Proyecto 10. Aislamiento de 10.0 Km y compra de 165.00 ha circundantes a nacimientos de agua y zonas de interés ambiental	107
5.4. Perfil de los proyectos "Opciones de utilización sostenible de los recursos naturales"	109
5.4.1. Programa "Desarrollo agropecuario con prioridad ambiental"	109
5.4.1.1. Proyecto 11. Capacitación y transferencia de tecnología para la producción cafetera en zonas de ladera, cuenca media	109
5.4.1.2. Proyecto 12. Capacitación y transferencia de tecnología para el sistema de producción de pastos, ganadería doble propósito en suelos de ladera, con un enfoque silvopastoril en la cuenca	111
5.4.1.3. Proyecto 13. Capacitación y transferencia de tecnología para el sistema de producción de hortalizas, mora, tomate de árbol en la zona alta de la cuenca.....	113
5.4.1.4. Proyecto 14. Emprendimiento agroambiental de la cuenca	115
5.4.1.5. Proyecto 15. Ecoturismo como nueva alternativa productiva sostenible en la región.....	117
5.5. Perfil de los proyectos "Estrategias de restauración y recomposición de ecosistemas"	120
5.5.1. Programa "Cuenca de la quebrada Yaguilga ambientalmente Sana"	120
5.5.1.1. Proyecto 16. Incentivos económicos para la conservación de ecosistemas estratégicos y áreas de interés ambiental	120
5.5.1.2. Proyecto 17. Reforestación protectora en las áreas prioritarias de conservación y oferta ambiental de la cuenca.122	122



5.5.2. Recuperación y conservación de los suelos con procesos erosivos	125
5.5.2.1 Proyecto 18. Estudio y construcción de obras geotécnicas para la adecuación de terrenos con procesos críticos de erosión y remoción en masa.....	125
5.6. Perfil de los proyectos "Fomento a la educación y formación ambiental"	126
5.6.1. Programa "Educación ambiental y fortalecimiento organizacional"	126
5.6.1.1. Proyecto 19. Capacitación y educación ambiental para los habitantes de la cuenca.....	126
6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO POR PROYECTO.....	129
7. PRIORIZACIÓN DE LOS PROYECTOS	131
IV. Referencias Bibliográficas	133

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Normativa referente a cuencas hidrográficas en Colombia	10
Tabla 2. Directorio de actores en la cuenca	17
Tabla 3. Participación social en la gestión ambiental.....	22
Tabla 4. Fortalecimiento administrativo para la conservación de la biodiversidad	24
Tabla 5. Distribución equitativa del recurso hídrico para su adecuado uso y manejo	25
Tabla 6. Opciones de utilización sostenible de los recursos naturales	26
Tabla 7. Estrategias de restauración y recomposición de los ecosistemas.....	27
Tabla 8. Fomento a la educación y formación ambiental	28
Tabla 9. Área de afectación de la represa El quimbo	35
Tabla 10. Características de los predios afectados por El Quimbo	35
Tabla 11. Familias afectadas por El Quimbo	36
Tabla 12. Zonas de bosques existentes por veredas, municipio de el agrado	39
Tabla 13. Afluentes y microcuencas existentes en los dos municipios que conforman la cuenca de la quebrada Yaguilga	43
Tabla 14. Relación de las microcuencas que componen la cuenca de la quebrada Yaguilga	44
Tabla 15. Acueductos del municipio de El Pital para consumo	45
Tabla 16. Bocatomas para riego, municipio de El Pital	46
Tabla 17. Registros del comportamiento de la quebrada Yaguilga entre 1990 y 1999	46
Tabla 18. Relación de las concesiones otorgadas por la CAM en el municipio de El Agrado	48
Tabla 19. Relación de las concesiones otorgadas por la CAM en el municipio de El Pital.....	49
Tabla 20. Uso y destinación de los caudales concesionados en el municipio de El Pital.....	51
Tabla 21. Importancia de la representatividad de las instancias de participación en los talleres de socialización y mesas de trabajo municipal.....	57
Tabla 22. Valoración del contenido de los talleres	61

Tabla 23. Valoración del conocimiento (lo aprendido en los talleres)	61
Tabla 24. Valoración de la metodología (la técnica utilizada en el desarrollo de los talleres)	62
Tabla 25. Valoración de la logística (espacios, ayudas y tiempo para los talleres)	62
Tabla 26. Valoración de los facilitadores (desempeño de los expositores)	62
Tabla 27. Análisis situacional de la cuenca.....	66
Tabla 28. Matriz del Marco Lógico, Participación social en la gestión ambiental.....	76
Tabla 29. Matriz del Marco Lógico, Fortalecimiento Administrativo para la conservación de la biodiversidad	78
Tabla 30. Matriz del Marco Lógico, Distribución equitativa del recurso hídrico para su adecuado uso y manejo	80
Tabla 31. Matriz del Marco Lógico, Opciones de utilización sostenible de los recursos naturales	81
Tabla 32. Matriz del Marco Lógico, Estrategias de restauración y recomposición de los ecosistemas	83
Tabla 33. Matriz del Marco Lógico, Fomento hacia la educación y formación ambiental	84
Tabla 34. Resumen de planificación de la cuenca hidrográfica de la quebrada Yaguilga.....	86
Tabla 35. Resumen del presupuesto por proyecto.....	129
Tabla 36. Ponderación de los criterios para la priorización de proyectos.....	131
Tabla 37. Valoración del grado de prioridad de los proyectos	131
Tabla 38. Resultados de la priorización de los proyectos del POMCH.....	132

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Muestra del esquema de participación que se propuso inicialmente para ser revisado por los participantes	12
Figura 2. Esquema de articulación y participación ajustado, aceptado, concertado y avalado por los actores sociales de la cuenca..	14
Figura 3. Proceso metodológico de la matriz del marco lógico	22
Figura 4. Área de incidencia del Megaproyecto Hidroeléctrico de El Quimbo	34
Figura 5. Localización general del Parque Natural Regional (PNR) Serranía de las Minas	41
Figura 6. Recorrido para llegar al sitio del muestreo de la parte alta de la quebrada.....	52
Figura 7. Sitio en el que se realizó la toma de muestras de la parte alta de la quebrada	53
Figura 8. Análisis en campo del DBO5 en la parte alta de la quebrada mediante la aplicación de reactivos	53
Figura 9. Análisis de la turbiedad del agua en la parte alta de la quebrada mediante el uso del turbilímetro	53
Figura 10. Resultados oficiales de las pruebas en laboratorio	55
Figura 11. Ejemplo del sistema de seguimiento y evaluación del proceso	60
Figura 12. Esquema de la Matriz del Marco Lógico	75



1. Introducción

8

La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM), como autoridad ambiental del departamento del Huila, de conformidad con lo establecido en el Decreto 1729 de 2.002, ha venido fortaleciendo su labor, siguiendo las disposiciones de la Resolución 104 de 2.003 expedida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), en la que se establecen los criterios y parámetros para la clasificación y priorización de cuenca hidrográficas, determinando para tal efecto, continuar con los procesos de ordenación de otras importantes cuencas del departamento, incluyendo en de su Plan de Acción 2007-2011 y en su Plan Operativo Anual de Inversiones (POAI), la ordenación de la cuenca de la quebrada Yaguilga, localizada en el área jurisdiccional de los municipios de El Agrado y El Pital, declarando la iniciación del proceso mediante la expedición de la Resolución N° 0145 del 27 de enero de 2.010, el cual se está llevando a cabo por parte de la Corporación Áreas Naturales Protegidas (ANP) mediante Contrato número 013 de 2.010 .

Los procesos de ordenación de cuencas hidrográficas, están regidos por una normatividad que requiere del seguimiento de las pautas metodológicas señaladas en la Guía diseñada por el IDEAM y del cumplimiento de una serie de pasos secuenciales, que están definidos como fases, las cuales se realizan en etapas y por separado, pero bajo un sistema de interacción directa, que busca la articulación y la participación activa de los actores sociales, para efectos de construir conjuntamente y de manera concertada, los cimientos en los que se fijan las bases para la elaboración del plan de ordenación y manejo de la cuenca.

En el presente documento se incluyen los resultados y logros obtenidos durante el desarrollo del proceso del POMCH de la quebrada Yaguilga, conforme a las actividades realizadas en cada una de las etapas adelantadas, desde la fase de Apresamiento hasta la fase Prospectiva, que brindan los elementos necesarios para realizar la presente fase de Formulación.

Fase de Formulación

II. Síntesis del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica de la quebrada Yaguilga

9

1. SÍNTESIS DE LA FASE DE APRESTAMIENTO

1.1. Objetivos de la ordenación de la cuenca

La ordenación y manejo de la cuenca tiene como objetivo principal, el de planificar adecuadamente tanto el uso como el manejo de los recursos naturales que existen dentro de su jurisdicción, con el fin de mantener o restablecer el adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico y la conservación de la estructura físico-biótica, tanto de la cuenca como del recurso hídrico, el cual se constituye en el marco para planificar el uso sostenible de todos los recursos de que dispone la zona de la cuenca en estudio y la ejecución de programas y proyectos específicos con los que se permita conservar, preservar, proteger, restaurar y/o prevenir su deterioro, identificando de manera conjunta con los actores sociales los conflictos de uso; y considerando a su vez, las condiciones de amenazas, de vulnerabilidad y de riesgos ambientales que puedan llegar a afectarla, aunando esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para desarrollar dentro del proceso, las fases de aprestamiento, diagnóstico, prospectiva y formulación del Plan de Ordenación, conforme a lo señalado en el Decreto 1729 de 2002 y a lo establecido en la guía técnico-científica del IDEAM para la ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas en Colombia.

1.2. Marco normativo referente a la ordenación de las cuencas hidrográficas

Con anterioridad a la Constitución Política de 1.991, el Decreto 2811 de 1.974 hace referencia al código nacional de los recursos naturales, definiendo en su articulado, el uso, aprovechamiento y conservación del suelo; el control y la prevención de la contaminación; además de definir las zonas de bosque protector y de bosques protectores productores; determina las áreas de reserva forestal; y establece la preservación del paisaje y las áreas de manejo especial.



A partir de la expedición de la Constitución Política en 1991, se genera la delegación de competencias de la Nación en los departamentos y municipios; y posibilita la definición de nuevas estructuras territoriales. Así mismo define el ordenamiento del territorio y los procesos para establecerlo, en concordancia con los preceptos de sostenibilidad que deben regir para lograr el desarrollo de la Nación, tal como quedó suscrito en la cumbre de Brasil en 1.992.

A continuación se relacionan las principales normas que se dieron a conocer durante el desarrollo de la fase preliminar, mediante las cuales se determina la ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas en Colombia:

Tabla 1. Normativa referente a cuencas hidrográficas en Colombia

NORMA	EXPOSICIONES DE LA NORMA
<p>CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE 1.991</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Autonomía de los entes territoriales. Art.1º • Reconoce y protege la diversidad étnica y cultural. Art. 7º • Obliga al estado y a las personas a proteger las riquezas culturales y naturales. Art. 8º • Establece el acceso a la salud y al saneamiento ambiental. Art. 49º • Determina la inembargabilidad de los bienes de uso público. Art. 63º • Promueve el acceso a la propiedad de la tierra por los trabajadores agrarios y a los servicios de educación, vivienda, seguridad social, recreación, crédito, comunicaciones, comercialización de productos, asistencia técnica y calidad de vida de los campesinos. Art. 64º • Protege la diversidad e integridad del ambiente, conserva las áreas de interés especial y ecológico y fomenta la educación para el logro de un ambiente sano. Art.79º • Ordena planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales. Art. 80º • Protege el espacio para uso común y regula el uso del suelo y el espacio aéreo. Art. 82º • Determina la responsabilidad de los municipios para prestar los servicios públicos, ordenar el desarrollo de su territorio y promover la participación comunitaria. Art. 311º • Determina el subsuelo y los recursos naturales no renovables como propiedad del Estado, con arreglo las leyes preexistentes. Art. 332º • Dirige la economía del estado, la explotación de los recursos naturales y el uso del suelo. Art. 334º • Determina la armonía que debe existir entre los planes de desarrollo de las entidades territoriales con el del gobierno nacional. Art.339º • Crea los Consejos de Planeación en las entidades territoriales. Art. 340º • Establece los procedimientos para la elaboración, aprobación y ejecución de los planes de desarrollo. Arts. 342º y 344º
<p>Ley 99 de 1.993</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ordena la planificación del uso del suelo y el ordenamiento ambiental territorial. Art.7º • Define las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales. Art. 31º • Determina el control del uso del suelo y del agua. Numeral 12. • Ordena la alinderación, sustracción y administración de áreas de distritos de manejo integrado y la conservación de los suelos y de las reservas forestales. Numeral 16 • Determina las densidades máximas de población en áreas suburbanas, cerros y montañas. Numeral 31. • Determina las funciones de los municipios en relación con la administración y el manejo de los recursos naturales y del ambiente. Art. 65º • Establece la planificación ambiental de las entidades territoriales. Art.68º • Reglamenta la explotación de los recursos naturales en las comunidades indígenas y negras. Art. 76º • Ordena la adquisición de áreas para la conservación de los ecosistemas de interés estratégico y de los recursos naturales. Art.108º • Define y determina el registro de las áreas de reserva natural de la sociedad civil. Arts. 109º y 110º

NORMA	EXPOSICIONES DE LA NORMA
Decreto 1753 de Agosto 3 de 1.994	<ul style="list-style-type: none"> • Establece la disposición de áreas de interés, para acueductos municipales Art. 111° ➤ Define la interpretación de las normas. Art. 1° ➤ Determina las competencias del Ministerio del Medio Ambiente. Art. 7° ➤ Determina las competencias de las Corporaciones. Art. 8° ➤ Da concepto favorable para los planes de ordenamiento y uso del suelo, para los estudios de impacto ambiental y establece la obligatoriedad y los objetivos de los contenidos. Arts. 23°, 24° y 25°
Resolución 1602 de dic. 21 de 1.995	➤ Dicta disposiciones relacionadas con el aprovechamiento y el manejo de los ecosistemas de manglar y se aclaran algunos artículos con la resolución N°. 020 de Enero 9 de 1.994
Decreto 1791 de octubre 4 de 1.996	➤ Establece el régimen de aprovechamiento forestal.
Decreto 900 de abril 1° de 1.997	➤ Reglamenta el certificado de incentivo forestal para conservación y define las zonas de aplicación, de actividades y de usos permitidos. Arts. 3° y 5°
Ley 139 del 21 de junio de 1.994	➤ Crea el certificado de incentivo forestal y define las áreas de aplicación.
Decreto Reglamentario 1824 de 1.994	➤ Define los términos técnicos en el campo forestal y las áreas de aplicación.
Ley 152 de 1.994 (Ley orgánica del Plan de Desarrollo)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Determina los principios generales de la Planeación y la conformación de Consejos Territoriales de Planeación. Art. 3° ➤ Se brindan las orientaciones y el apoyo técnico requerido para la elaboración de los Planes de Ordenamiento Territorial por parte del Gobierno y los Departamentos. Art. 41°
Ley 134 de 1.994 Mecanismos de Participación	➤ Determina la participación de los particulares y de las organizaciones civiles en la gestión administrativa. Art. 99°
Decreto 1933 de 1.994	➤ Reglamenta el artículo 45° de la Ley 99 de 1.993 - Transferencias del sector eléctrico
Decreto 1933 de 1.994	➤ Reglamenta la parte XIII del Título 2, capítulo III del Decreto ley 2811 de 1974, acerca del ordenamiento y manejo integral de cuencas hidrográficas.

Tomado del informe de avance de la Fase de Aprestamiento - Fuente: www.minambiente.gov.co

Esta primera fase llamada de "Aprestamiento", se constituyó en la etapa preparatoria con la cual se le dio apertura al proceso, motivando a todos los actores sociales (autoridades municipales, instituciones, entidades, sector educativo, organizaciones, líderes, gremios, asociaciones, grupos étnicos, etc.), de los dos municipios que tienen incidencia en la cuenca, (El Agrado y El Pital), logrando sensibilizar a los asistentes, para que continuaran participando de manera consciente y activa en el desarrollo de todo el proceso, dada la importancia del tema para todos los pobladores de la cuenca y de la región, logrando así fijar las bases requeridas para construir la formulación del plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica de la quebrada Yaguilga de manera conjunta y concertada.

Una vez hecha la presentación oficial del equipo consultor que asesoraría el proceso de elaboración del plan de ordenación y manejo de la cuenca, ante las autoridades municipales de El Agrado y El Pital, los alcaldes autorizaron el suministro de los listados de los líderes comunales de las veredas y de los barrios, con sus respectivos números telefónicos, identificando además, las instituciones, entidades, gremios, organizaciones y asociaciones que hacen presencia en el área jurisdiccional de la cuenca, para proceder

a realizar las convocatorias a los talleres de socialización previstos para dar a conocer el propósito y los objetivos del proceso, los cuales se realizaron a nivel de cada uno de los dos municipios.

12

1.3. Validación de la propuesta de articulación y participación de los actores

Mediante la realización de los talleres de socialización del proceso, se logró no solo la identificación de los actores de la cuenca, si no su clasificación de acuerdo a las relaciones y a las dinámicas socioeconómicas y culturales que se llevan a cabo en cada uno de los sectores en que se desempeñan los diferentes grupos actorales, con el fin de orientar de manera adecuada el desarrollo de cada una de las fases del proceso de construcción del plan de ordenación y manejo de la cuenca.

1.4. Esquema de participación propuesto

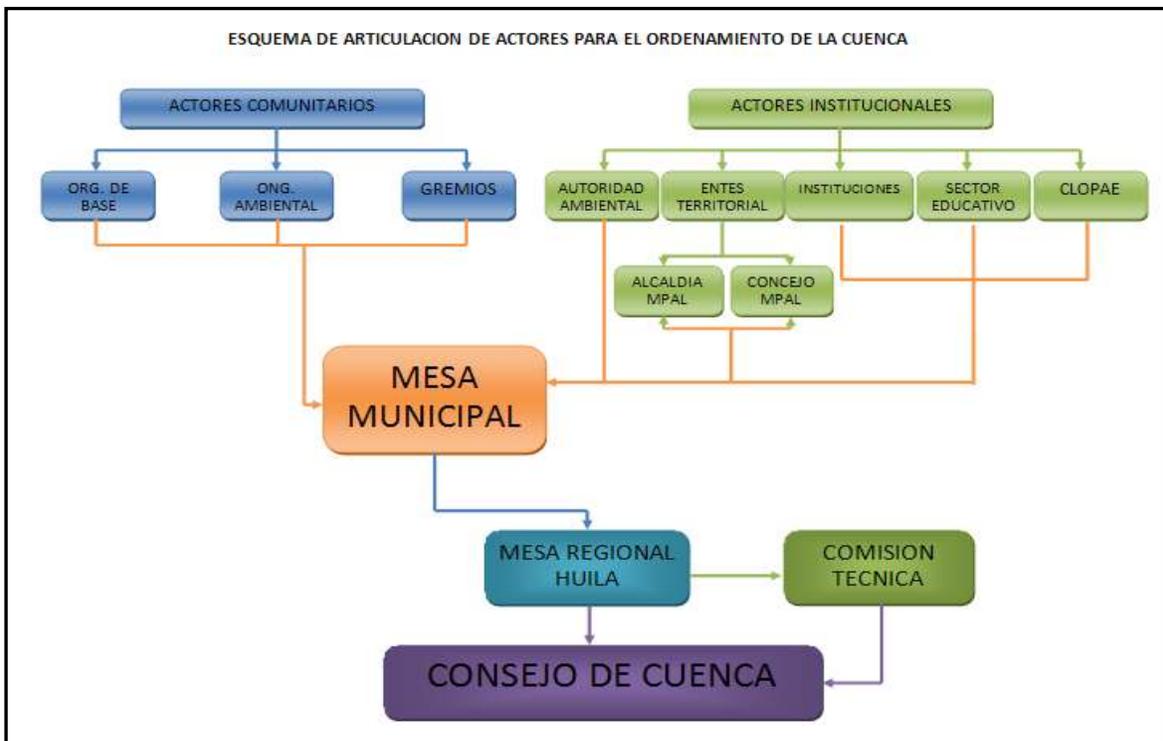


Figura 1. Muestra del esquema de participación que se propuso inicialmente para ser revisado por los participantes

Durante el desarrollo de los talleres de esta primera etapa del proceso, se presentó a consideración de los asistentes, la propuesta de articulación y de articulación de los actores, tal como se muestra en la gráfica anterior, la cual fue diagramada a partir de la información preliminar básica recogida en los dos municipios, considerando que en dicho esquema se vinculaban todos los grupos de actores presentes en la cuenca, con

el fin de ser revisado, discutido y analizado conjuntamente con los participantes, para su posterior aval y aprobación.

Se hizo referencia al hecho de haber relacionado dentro del grupo de actores institucionales, el subgrupo denominado "*Entes Territoriales*", en el que además de tener en cuenta a las alcaldías municipales, se contemplaba la posibilidad de que existieran resguardos indígenas dentro de las áreas de incidencia de la cuenca, pero tanto las alcaldías como los asistentes a los talleres de socialización, coincidieron en manifestar que no existen resguardo, aun cuando en el área correspondiente al municipio de El Pital, sí existen algunos indígenas damnificados de la avalancha del Páez en el año 1.994, que fueron reubicados en las tierras entregadas por la Corporación Nasakiwe, pero ellas quedaron tituladas de manera individual por el INCORA, (hoy INCODER), como si fueran campesinos, porque así lo exigieron quienes se beneficiaron por dicho programa.

13

Sin embargo, con el fin de verificar la existen o no, de territorios indígenas dentro de las áreas de incidencia de la cuenca en estudio, se revisaron detenidamente los archivos que posee el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural -INCODER- en la territorial Huila, ya que ésta entidad es la encargada de tramitar ante la Dirección de Etnias del Ministerio del Interior, la constitución de tierras con el carácter legal de los resguardo; y se constató, que en sus registros no existen resguardos indígenas legalmente constituidos en los municipios de El Agrado y El Pital.

Igualmente se hicieron las consultas pertinentes ante las autoridades tradicionales, tanto del Consejo Regional Indígena del Huila -CRIHU- como de la Asociación de Cabildos Indígenas del Huila -ACIHU-, quienes confirmaron que dentro de la jurisdicción de estos dos municipios, no existen territorios establecidos con el carácter legal de resguardos indígenas. Por tal razón se convino entre las partes, suprimir del esquema propuesto, el subgrupo de "entes territoriales" y dejarlo la denominación de "alcaldías"; así mismo se determinó eliminar también del esquema la "Mesa Regional" y dejar solo la "Mesa Municipal" por cuanto los dos municipios son muy cercanos y los talleres se continuarían realizando en uno solo de ellos, determinando para el efecto, que los eventos se siguieran realizando en el municipio de El Pital; y porque el mayor número de veredas con incidencia en la cuenca están localizadas en este sector, además de en él se dispone de un amplio local (la casa de la cultura) para el desarrollo de los talleres.

1.5. Esquema de participación avalado



Figura 2. Esquema de articulación y participación ajustado, aceptado, concertado y avalado por los actores sociales de la cuenca

Después de haber sido discutido y analizado el esquema de articulación propuesto y de haberle hecho las modificaciones pertinentes conforme a las sugerencias de los participantes, finalmente fue aceptado, aprobado y avalado por los participantes, por considerar que en él quedaban integradas todas las instancias a participar en el proceso de construcción del plan de ordenación y manejo de la cuenca, quedando reformado según el diagrama anterior.

1.6. Razón de ser de los grupos de actores

La razón por la cual se definieron los grupos de actores que aparecen en el esquema de participación que fue avalado por los actores participantes, se debió al análisis de las responsabilidades, las competencias y los roles que cada una de las instancias tienen en los diferentes sectores de la cuenca y que se consideraron de importancia para el desarrollo del proceso de construcción del plan de ordenación, teniendo en cuenta las funciones que desempeñan, así:

1.7. El por qué de los actores comunitarios y organizaciones de base

Porque las juntas de acción comunal (JAC), son grupos de representación comunitaria reconocidos ante las administraciones municipales, cuyos líderes juegan un papel esencial y de suma importancia en el desarrollo de las fases del proceso de ordenación, constituyéndose

como los actores principales del mismo, por cuanto son los voceros a través de los cuales y de manera recíproca, las comunidades rurales y urbanas transmiten sus inquietudes a las instancias respectivas y por su intermedio se reciben las respuestas, se plantean alternativas de solución y se tramitan y se concretan las acciones tendientes a remediar las inquietudes planteadas.

Porque las Juntas Administradoras de Acueductos (JAAL), agrupan a todos los usuarios de los respectivos acueductos surtidos por las diferentes microcuencas abastecedoras y que también son objeto de ordenación. Estas organizaciones, igualmente están reconocidas ante las instancias municipales y tienen la función de congregar a nivel local, a todos los usuarios que se benefician y/o se surten de agua en cada una de las veredas, ejerciendo a su vez y de manera simultánea la función de velar no solo por el cumplimiento de las normas establecidas para la conservación de los espacios protectores y proveedores del recurso hídrico, sino de verificar el buen uso del servicio, encargándose de gestionar las acciones que sean necesarias para mejorar las instalaciones de conducción y de captación para garantizarle a los beneficiarios la provisión del agua en las mejores condiciones para su aprovechamiento. Son una unidad importante dentro de los municipios, ya que éstas representan a la población rural y del casco urbano.

A pesar de que el sector rural tiene buenas aptitudes para la producción agrícola y pecuaria, las asociaciones de productores son reducidas, al parecer por dos razones específicas: Primero porque el carácter de la tenencia de la tierra es en un alto porcentaje de baja extensión, por lo cual los propietarios se limitan a producir en pequeñas escalas, comercializando sus productos de manera individual, previa reserva de las cantidades requeridas para el auto consumo; y Segundo porque los propietarios de predios que se localizan en el área de influencia del proyecto hidroeléctrico de El Quimbo (en el municipio de El Agrado) dejaron de interesarse en pertenecer a algún tipo de asociación por cuanto sus terrenos están en el proceso de negociación con la empresa española EMGESA, los cuales una vez se cristalice el proyecto del embalse, quedarán anegados por la represa. Sin embargo, entre las pocas que existen, sobresalen los grupos de productores de café especial, quienes se han unido en torno al comité de cafeteros a través de pequeñas cooperativas y agremiaciones, en la búsqueda de la obtención de beneficios para mejorar sus condiciones productivas.

El por qué de los actores institucionales

La autoridad ambiental representada por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM), es la máxima autoridad ambiental en el departamento del Huila, representada por el director de la territorial centro con sede en el municipio de Garzón y cuyo radio de acción cubre todo el ámbito territorial de la cuenca de la quebrada Yaguilga en los dos municipios que la integran, con la función de velar por el ordenamiento ambiental, el uso y manejo eficiente de los recursos naturales, la preservación y manejo de los bienes y servicios ambientales y la conservación de la biodiversidad.

Las alcaldías de los municipios de El Agrado y El Pital, en cuyo ámbito territorial se encuentra localizada la cuenca en estudio, con sus respectivas dependencias y comités de apoyo,



haciendo énfasis en quienes dentro de la administración, tienen incidencia directa con los asuntos relacionados con el tema ambiental, con las áreas de protección y de conservación y con el tema agropecuario.

16

Los concejos de los municipios de El Agrado y El Pital, quienes como cuerpos colegiados se convierten en gestores de la visión futura de la cuenca por ser los voceros de las comunidades. Igualmente se incluye dentro de este grupo de actores los integrantes de la Asamblea Departamental en quienes están representados los intereses de las comunidades rurales y urbanas.

Las entidades que por sus funciones tienen incidencia local a través de su accionar en los municipios que integran la cuenca, entre ellas: el Comité de Cafeteros, La Empresa Aguas y Aseo de El Agrado y El Pital -APA-, el Centro Provincial de Gestión Agroempresarial del Centro CORPOAGROCENTRO, el Cuerpo de Bomberos Voluntarios, la Cruz Roja, Aguas del Huila, Electrohuila, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y el Banco Agrario entre otras. Las instituciones del sector educativo, colegios, escuelas urbanas y rurales, Universidad Surcolombiana (USCO), Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), con sedes en el municipio de Garzón, pero con extensión hacia los dos municipios de la cuenca, las cuales a través de sus programas inciden en la educación ambiental y en la capacitación técnica; así mismo la Policía Nacional que es la institución encargada del orden y del acompañamiento de quienes se encargan del control de las normas relacionadas con el medio ambiente.

1.8. Definición de los nombres de los actores de la cuenca a continuar participando en el proceso en representación de las instancias definidas en el esquema

Conforme a los planteamientos presentados en los talleres de socialización del proceso POMCH, se determinaron de manera concertada los nombres que a juicio de los participantes deberían hacer presencia en las mesas municipales de trabajo, como representantes de cada una de las instancias que quedaron definidas en el esquema avalado, para que con ellos se discutan, analicen y se concierten los proyectos y acciones a proponer en la formulación del plan de ordenación y manejo de la cuenca, considerando que con ellos quedaría equilibrada la representatividad de todos y cada uno de los sectores con incidencia en la misma, quedando definida la representación en el proceso con las siguientes personas:

Tabla 2. Directorio de actores en la cuenca

MPIO	INSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN	NOMBRES DE LOS REPRESENTANTES	DATOS DE CONTACTO Teléfono/Correo Electrónico
EL AGRADO - EL PITAL	ACTORES COMUNITARIOS Y/O ORGANIZACIONES DE BASE	JAC - Barrios Casco Urbano El Agrado	Agustín Beltrán V. 3208040242
		JAC - Vereda El Socorro El Agrado	Abraham Delgado Becerra 3107915835
		JAC - Vereda Montecitos El Agrado	Saúl Vargas Santos 3102103362
		JAC - Vereda La María El Agrado	Joaquín Valencia 3125122156
		Asociación de Ganaderos El Agrado	Carlos A. Losada S. 3132844442 carlosi70@hotmail.com
		Grupo Asociativo ACOMERFRUTAS	Jorge E. Gutiérrez Sterling 3115172882
		Vereda Peña Negra El Pital	Gentil Carvajal 3112221334
		Vereda El Carmelo El Pital	Luis Carlos Avendaño 3133489916
		JAC - Vereda La Florida El Pital	Clara Maritza Rojas B. 3216139555
		JAC - Vereda El Cauchal El Pital	Herminson Lizcano Meneses 3115017311
		JAC - Vereda El Retiro El Pital	Huber Gómez A. 3115714831
		FUNDACIÓN PITAYÓ FUTURO - CANAL TV 9 - El Pital	Cristian Melo Vargas 3138551349
		ACTORES INSTITUCIONALES	Alcaldía municipal El Agrado
	Fredy Alexander Suárez - Guardabosques 3125401522		
	Alcaldía municipal El Pital		Eduar Enrique Paz Puentes 3106994227 e-duarpp@hotmail.com
			María Edith Joven Osorio 3124544540
	Concejo Municipal El Agrado		Roberto Rodríguez Silva - Concejal 3124549943 rober123431@hotmail.com
	Concejo Municipal El Pital		César Iván Ocampo Campos - Concejal 3112096204 - 3203477393 cesarion8322@hotmail.com
	Institución Educativa "La Merced" El Agrado		Luis Fernando Herrán T. - Docente 3123160024 lufeher71@hotmail.com
	CORPOAGROCENTRO El Pital		Wilson Díaz Tovar 3133755650 wildiaztovar@hotmail.com
	Empresa Aguas y Aseo de El Agrado-El Pital "APA"		Libardo Ceballos Forero - Gerente 038-8322102
	CORPOAGROCENTRO El Agrado		Álvaro Losada Vega 3123044556



1.9. Propuesta de seguimiento y evaluación del proceso

Esta propuesta se planteó, partiendo de la base de que se ha de realizar una fase de aprestamiento fundamentada en el cumplimiento de las exigencias de la guía técnico científica establecida por el IDEAM, bajo la orientación del equipo consultor, es decir, con una activa y decidida participación, por cuanto en el esquema avalado, se contemplan los espacios de discusión apropiados, para que los representantes de todas y cada una de las instancias participativas, tengan la posibilidad de plantear los requerimientos, posturas, aportes, inquietudes, propuestas e intereses de sus representados, las cuales deberán ser previamente concertadas en las mesas de trabajo, como alternativas de solución para erradicar todas las problemáticas identificadas en las áreas de incidencia de la cuenca.

Igualmente, mediante el nombramiento de quienes han de continuar participando en el desarrollo de las fases subsiguientes, se han brindado unas herramientas sólidas para la estructuración, conformación y puesta en marcha del Consejo de la cuenca, quienes se convertirán en los veedores del proceso, velando por la efectiva ejecución de los proyectos que se generarán al finalizar el proceso, en coordinación de la autoridad ambiental y de la comisión técnica, encargados de reafirmar el marco normativo que ha de regir para la debida ordenación y manejo de la cuenca, bajo las directrices a trazar por la comisión conjunta.

Para resaltar el planteamiento de la propuesta de seguimiento y evaluación del proceso, se sugirió la creación de las siguientes instancias de control y veeduría, para que tengan una relación directa y permanente con los avances del POMCH:

- Un comité de gestión: integrado en lo posible por las entidades que tengan incidencia regional y buena capacidad de gestión, con el acompañamiento de representantes comunitarios y gremiales, para que a partir del Marco Lógico y del Plan Operativo, se comprometan con el favorecimiento de los avances del proceso de ordenación; y
- Un comité veedor: que se encargue de la revisión y de los ajustes pertinentes al sistema de seguimiento y evaluación del POMCH, constituyéndose en instancias veedoras constantes del proceso.

Esta propuesta también fue avalada por los participantes y conllevó a afianzar aún más, la participación activa de los representantes elegidos por los grupos de actores vinculados al proceso de construcción del plan de ordenación y manejo de la cuenca, implicando dicha representatividad, una gran responsabilidad para con la comunidad, por cuanto deben mantener unos canales de retroalimentación constante y lo suficientemente claros de comunicación > < información, entre los representantes y los representados.

1.10. Concertación de las líneas estratégicas propuestas para el plan de ordenación de la cuenca

Después de analizar conjuntamente con los actores, cada uno de los impactos sociales, económicos y ambientales que le vienen generando afectación al recurso hídrico, en una mayor proporción, ya sea de manera directa o indirecta y de clarificar los impactos sociales, económicos y ambientales de mayor relevancia, que están afectando el recurso hídrico, se planteó la necesidad de plantear de manera simultánea, sugerencias y/o formulación de posibles soluciones para las diferentes problemáticas que se vienen presentando, con el fin de hacer un análisis de mayor amplitud y complejidad acerca del contexto de la cuenca y del estado de los recursos presentes en ella.

19

Para este efecto, las problemáticas de la cuenca se enmarcaron en seis (6) líneas estratégicas, que se convierten en los ejes orientadores de la ordenación, para facilitar la generación de procesos que conduzcan a elaborar una adecuada planificación, uso y manejo del territorio, bajo el análisis de los impactos que han venido afectando los recursos naturales; y permitiendo a su vez, evaluar con claridad el estado real en el que se encuentra actualmente la cuenca, además de constituirse en la herramienta base para el planteamiento de propuestas de uso y de manejo de los recursos naturales, con el fin de garantizar su sostenibilidad y su perpetuidad.

Las siguientes son las líneas estratégicas que se socializaron y que fueron avaladas por los participantes a los talleres, para ser tenidas en cuenta en el desarrollo del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCH) de la quebrada Yaguilga, de cada una de las cuales se hace una breve explicación:

1.10.1. Participación social en la gestión ambiental.

Las gestiones ambientales que se diligencien en beneficio de la cuenca, requieren de acciones debidamente coordinadas entre todos los sectores sociales que tienen incidencia dentro y fuera de la jurisdicción de la cuenca, por lo cual se deben aunar esfuerzos integrales y participativos, en los que se involucren todos los sectores, tanto institucionales locales, como gubernamentales, comerciales, productivos, sociales y comunitarios para el logro de los objetivos.

1.10.2. Fortalecimiento Administrativo para la conservación de la biodiversidad.

Por la estratégica ubicación geográfica en la que se encuentra localizada la cuenca de la quebrada Yaguilga, por tener parte de su área de influencia, inmersa dentro del Parque Natural Regional (PNR) Serranía de Las Minas, además de la óptimas condiciones climáticas de la región, se hace indispensable fortalecer los sistemas administrativos establecidos para la



protección y preservación de los recursos naturales que aún existen dentro de la cuenca, para lo cual se requiere crear mecanismos para lograr restaurar los ecosistemas degradados y favorecer así los recursos hídricos de la región que se beneficia de ellos.

20

1.10.3. Distribución equitativa del recurso hídrico para su adecuado uso y manejo.

El agua se constituye en el recurso fundamental y de vital importancia para la existencia de todos los organismos vivos y para cualquier otra forma de vida; y es la base de la mayor parte de los procesos metabólicos que se realizan en ellos, desempeñando de manera especial un importante papel en la fotosíntesis de las plantas, además de facilitar la conservación del hábitat de la gran biodiversidad que existe en el planeta tierra. Por tal razón este factor se considera no solo necesario, si no indispensable dentro del proceso de ordenación y manejo de la cuenca, para garantizar el uso equitativo sin que se limite su disponibilidad.

1.10.4. Opciones de utilización sostenible de los recursos naturales.

El deterioro progresivo al que han sido sometidos todos los sectores de la cuenca, por la mala utilización de los suelos debido a prácticas inapropiadas para la producción agrícola y ganadera, por el uso indebido de pesticidas y agroquímicos y la constante contaminación de las fuentes con residuos que vierten en ellas, de las diferentes actividades realizadas en su entorno, han repercutido de manera progresiva en el deterioro y en la sostenibilidad de los recursos naturales, en el desmejoramiento y en la pérdida de la calidad de vida de la población, haciendo prioritaria la búsqueda de alternativas que induzcan a los productores y a la comunidad en general, al cambio de tecnologías que permitan establecer sistemas de producción limpia, sostenible y ecológicamente sustentable.

1.10.5. Estrategias de restauración y recomposición de los ecosistemas.

Esta línea estratégica obedece a la necesidad de iniciar acciones lo más inmediatas posibles, orientadas hacia la rehabilitación y la restauración de las áreas ecosistémicas que han sido degradadas y que por sus características son susceptibles de recuperación, con la realización de actividades que no requieren de mayor inversión, mientras se define la presentación de los proyectos encaminados a subsanar los factores de perturbación que han venido afectando la cuenca y que han de plantearse en el plan operativo previsto para la etapa de formulación del plan de ordenación y manejo de la misma.

1.10.6. Fomento hacia la educación y formación ambiental.

Si se parte de una buena educación y formación ambiental, fundamentada en la concientización colectiva, en la solidaridad y en la responsabilidad sobre el aprovechamiento de los bienes y servicios que ofrece la cuenca hidrográfica de la quebrada Yaguilga, orientada hacia el cambio de la cultura del uso irracional e indiscriminado de los recursos naturales, solo así se posibilitará la conservación de los ecosistemas que aún quedan en su área de influencia y la restauración de los ya destruidos.

21

1.11. Matriz del marco lógico construido con la participación activa de todos los actores de la cuenca, para orientar el desarrollo de las fases subsiguientes, definiendo el sistema de seguimiento y de evaluación

El Sistema de Marco Lógico (SML), es considerado como una herramienta técnica, válida, apta y eficaz para la toma de decisiones en el momento de trabajar en comunidad, por cuanto en él se integran: la estrategia, la táctica y la operatividad para fortalecer y orientar el diseño, la dirección, la gestión, la ejecución, el seguimiento y la evaluación de los programas y proyectos que se planteen en el desarrollo de la planificación, tanto a nivel institucional como social.

Mediante el marco lógico, una vez identificados los problemas, se pretende determinar, por qué se originaron (causas), qué daños están ocasionando (efectos) y cuáles son las posibles formas de corregirlos (soluciones); pero adicionalmente es necesario establecer los alcances que se lograrán con las soluciones planteadas, en el corto, mediano y largo plazo (resultados esperados), bajo unos parámetros específicos de control (indicadores), que van a permitir establecer los avances de cada una de las soluciones planteadas para el logro de los objetivos propuestos.

Por tal razón y debido a la complejidad de los escenarios actuales, observados a lo largo y ancho de la cuenca, se enfatizó en la necesidad de fortalecer el proceso mediante la activa participación de los actores, como el único medio para abordar integralmente cada uno de los problemas detectados y así alcanzar mayores posibilidades de éxito.

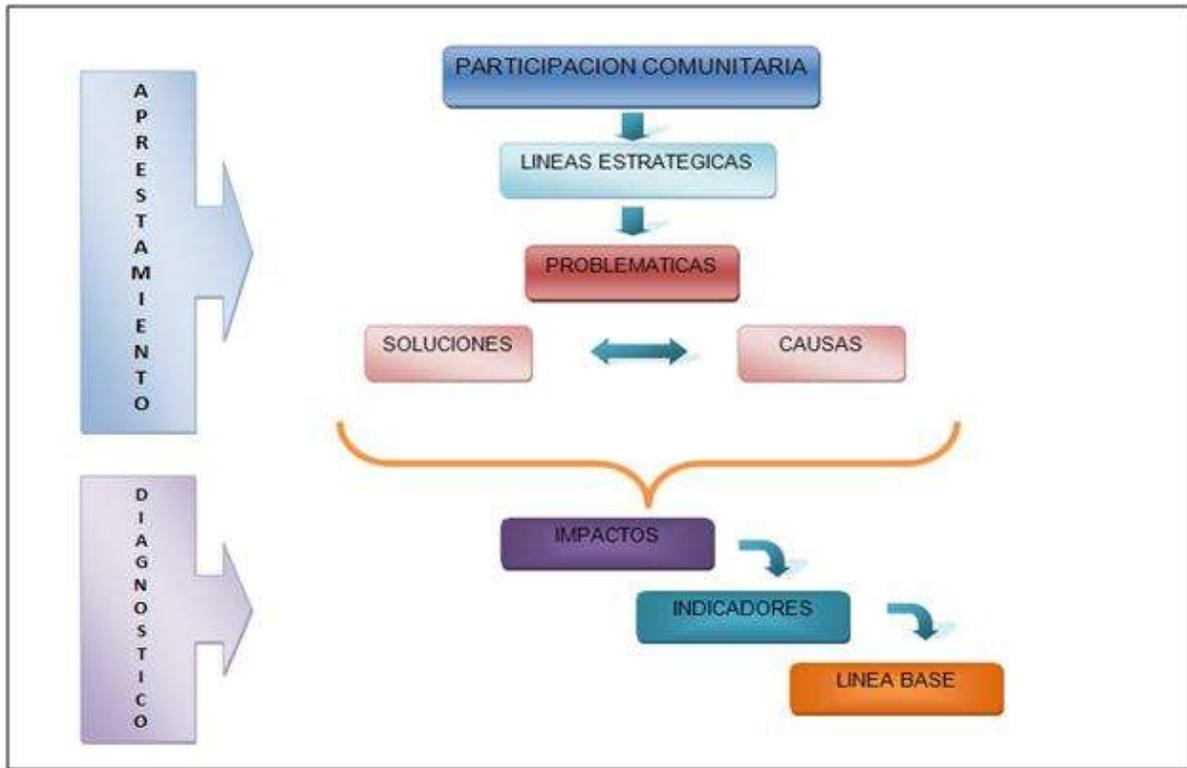


Figura 3. Proceso metodológico de la matriz del marco lógico

A continuación se presenta la matriz del marco lógico, desglosada en cada una de las seis (6) líneas estratégicas identificadas y trabajadas con los actores durante el desarrollo de la fase de aprestamiento:

Tabla 3. Participación social en la gestión ambiental

Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores
Carencia en la aplicación de mecanismos de participación social en las decisiones gubernamentales sobre la cuenca	No se presentan los mecanismos adecuados de comunicación y divulgación	Descontento de la comunidad frente a las decisiones tomadas	Crear mecanismos eficientes de participación	Decisiones sobre la cuenca concertadas con la comunidad	Nº de actos administrativos con participación comunitaria
	No existe organización comunitaria para el manejo de la cuenca	Desorganización institucional y comunitaria	Organizar a la comunidad para las gestiones de la cuenca Hacer una planificación regional adecuada y eficiente	Lograr una base social organizada Aplicación de las leyes de manera parcial y justa, por parte de las autoridades ambientales	Nº de organizaciones comunitarias debidamente constituidas
Desconocimiento de la población sobre los mecanismos de	Desinterés de la comunidad en generar proyectos para el	Falta de participación de la comunidad en torno a las	Mayor capacitación, implementando de talleres y reuniones de fortalecimiento	Comunidad capacitada frente al tema de participación	Nº de personas capacitadas

Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores
participación ciudadana para el manejo de los recursos en la cuenca	direccionamiento de recursos	decisiones que se toman para el manejo de la cuenca	Generar procesos de articulación acercamiento entre las instituciones y la comunidad		
	Desinterés de la comunidad en generar proyectos para el direccionamiento de recursos	Desarticulación de las actividades desarrolladas en la cuenca	Divulgar los mecanismos de participación ciudadana en el manejo de recursos	Lograr la integración del trabajo, de manera concreta y específica, a nivel de base, para que se puedan obtener resultados favorables para los problemas ambientales particulares	Participación de los pobladores locales en las decisiones de la cuenca
Baja inversión en programas de desarrollo rural, ya que no existe organización		Lograr un efectivo apoyo técnico y financiero por parte de las instituciones y el estado a los proyectos generados por las comunidades asociadas			
Desarticulación en la planificación de la cuenca desde lo local a lo regional	Desarrollo de iniciativas de manejo del entorno de manera aislada	Falta de efectividad en el manejo de los recursos naturales	Crear espacios de coordinación conjunta	Constitución de un Comité conjunto para la implementación del POMCH entre la CAM y los municipios	Acto administrativo para la creación del Comité
	Falta de interés de la población por la conformación de grupos asociativos que generen desarrollo	Poco desarrollo regional, en especial en el campo	Mayor inversión por parte del estado en los municipios		
		Deficiencia en la articulación regional, por falta de canales de interacción	Apoyo técnico y económico para generar la creación de organizaciones productivas comunitarias		
Uso y aprovechamiento indiscriminado de los recursos por falta de educación ambiental	Falta de interés por parte de la población en conformar grupos asociativos de desarrollo	Poco desarrollo regional especialmente en el campo	Realizar una planificación regional adecuada y eficiente	Conformación de grupos asociativos comunitarios para promover el desarrollo sectorial	Nº de grupos asociativos comunitarios conformados por municipio
		Poco apoyo institucional (técnico y económico) para generar organización comunitaria y promover proyectos en pro del desarrollo	Baja inversión en programas de desarrollo rural, debido a que no existe organización	Fortalecer y apoyar a los grupos asociativos que hay en los municipios	Conseguir una mayor inversión por parte del estado en los municipios
	Carencia de infraestructura y equipamiento, por falta de apoyo institucional	Apoyar técnica y económicamente la generación y/o creación de organizaciones	Apoyo técnico y financiero por parte del estado a los proyectos generados por las		



Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores
	sectorial		productivas comunitarias	comunidades asociadas	

Tabla 4. Fortalecimiento administrativo para la conservación de la biodiversidad

Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores	
Expansión de la frontera agropecuaria hacia áreas de interés ambiental	Uso inadecuado de los suelos	Disminución de la cantidad y calidad del recurso hídrico	Aplicar los mecanismos de ley para ordenar y reglamentar los usos del suelo	Detener la incursión de actividades indebidas hacia áreas de protección	Nº de sanciones a infractores	
		Disminución de la biodiversidad y el flujo genético por la fragmentación de los ecosistemas	Promover la reforestación con especies nativas	Aumento en la cantidad de plantaciones forestales protectoras en la cuenca		
	Aprovechamiento y comercialización ilegal de maderas finas	Disminución de las coberturas vegetales naturales	Control a los procesos de deforestación	Implementar programas agro-productivos (agroforestales y silvopastoriles)	Aumento de las áreas aisladas y en proceso de conservación	Nº de proyectos agroforestales implementados
			Alteración de las características físico químicas de los suelos			
	Disminución de los suelos fértiles, por malas prácticas agropecuarias	Afectación paisajística del entorno	Mantener aisladas las áreas que se encuentran bajo protección	Ajustar y ejecutar los lineamientos de protección contemplados en los planes de manejo de áreas protegidas	Ejecución de la totalidad de los planes de manejo de áreas protegidas en la cuenca	Nº de talleres de educación y sensibilización ambiental
			Fragmentación de los ecosistemas, debido a la implementación de prácticas agrícolas			
Disminución de los ecosistemas y los hábitat de las especies amenazadas	Aprovechamiento indiscriminado de los bosques	Fragmentación de ecosistemas	Declarar las áreas protegidas a nivel local y regional	Declaración de áreas protegidas a nivel local y regional	Nº de hectáreas declaradas en protección	
	Expansión de la frontera agrícola, en áreas de interés ambiental	Pérdida de la biodiversidad	Caracterizar, evaluar y valorar los ecosistemas protectores	Reducción de las áreas fragmentadas en cada	Nº de acuerdos y/o resoluciones de declaración de áreas protegidas	

Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores
	Poco control de las autoridades hacia la intervención de los ecosistemas	Disminución de las coberturas vegetales		ecosistema Aumento del área protegida en la cuenca	
Falta de recursos económicos e instrumentos administrativos para la gestión de áreas protegidas	Desarticulación en los sistemas de áreas protegidas	Implementación de iniciativas de conservación desarticuladas	Consolidar los sistemas de áreas protegidas (Regional y local)	Contar con Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP) articulado a los Sistemas Locales de Áreas Protegidas (SILAP)	Un SILAP operativo y en funcionamiento en cada uno de los dos municipios (El Agrado y El Pital) articulados entre sí
	Falta de financiación	Dificultad en la ejecución de acciones de conservación por parte de la CAM y los municipios	Contar con fuentes de financiación externa para la conservación	Contar con un plan de financiación de áreas protegidas	
	Falta de interés por parte de las autoridades y administraciones en conservar los recursos	Desconfianza de la población hacia las autoridades y administraciones locales	Cumplir los objetivos de la autoridad vigilante y protectora de los recursos	Contar con el apoyo de las instituciones privadas para el manejo de las áreas protegidas	Un programa de fortalecimiento financiero para la gestión de áreas protegidas

Tabla 5. Distribución equitativa del recurso hídrico para su adecuado uso y manejo

Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores
Contaminación del recurso hídrico	Falta de plantas de tratamiento en las zonas rurales, para los residuos provenientes de procesos agrícolas	Aumento de metales duros y materias fecales en el agua	Aplicar sanciones a los infractores	100% de los infractores sancionados	Nº de infractores Vs. Nº de sanciones
	Poca cobertura de pozos sépticos	Disminución de la calidad ambiental	Instalar plantas de tratamiento, pozos sépticos y baterías sanitarias	100% de la población rural y urbana con baterías sanitarias	Calidad del agua (demanda bioquímica de Oxígeno)
	Vertimiento de las aguas residuales directamente a las fuentes hídricas	Altos costos del agua tratada	Implementar beneficiaderos ecológicos para el manejo de las aguas mieles del café	Presencia de pozos y/o plantas de tratamiento en la totalidad de las veredas que hacen parte de la cuenca	Índice de beneficiaderos
	Utilización indiscriminada de agroquímicos	Disminución de la ictiofauna Pérdida de la	Implementar sistemas integrados para el manejo de	Sistemas de manejo de residuos sólidos en funcionamiento	Un sistema de manejo de residuos sólidos



Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores
		biodiversidad	residuos sólidos		por cada municipio
	Falta de campañas de sensibilización ambiental	Pérdida de la calidad de vida de la población	Realizar campañas de sensibilización y educación ambiental	Población capacitada	100% de la población riverense a las principales corrientes, capacitada
Disminución en las coberturas vegetales en áreas de importancia hídrica, fuentes abastecedoras y zonas de ronda	Usos inadecuado de las áreas de prioritaria conservación	Potrerización de áreas de interés hídrico	Zonificar y ordenar ambientalmente de territorio	Territorio de la cuenca ordenado ambientalmente	Mapa de zonificación y ordenamiento ambiental debidamente aprobado e implementado por la CAM y los municipios
	Deforestación en áreas de protección	Disminución en la cantidad y calidad del agua	Aumentar los controles a la deforestación	Disminución de la deforestación en un 100%	Porcentaje de disminución de áreas deforestadas
	Utilización de áreas de nacimientos y de ronda para la producción agropecuaria	Compactación del suelo	Realizar encierros de los nacimientos de agua	Adquisición de predios de importancia para la conservación del recurso hídrico en las partes altas	Nº de hectáreas aisladas y manejadas para protección ambiental, por el municipio
			Reforestar con especies nativas	Organización y gestión de proyectos para la implementación y puesta en marcha de acueductos veredales	

Tabla 6. Opciones de utilización sostenible de los recursos naturales

Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores
Falta de recursos para inversión destinados al campo	Desconfianza y falta de credibilidad de las instituciones hacia la población, para brindarle apoyo económico	Falta de cubrimiento de las necesidades básicas de la población rural	Apoyo técnico, financiero e institucional por parte de todas las instituciones que obtienen beneficios y servicios de la cuenca	Recursos necesarios para la inversión en el campo y el compromiso del manejo adecuado de los recursos	Valor total de las inversiones realizadas durante la Fase de Ejecución del Plan (en \$\$ colombianos)
		Saneamiento básico insuficiente, en el sector rural		Aumentar la confianza de inversores y accionistas	
	Falta de condiciones dignas para la población rural	Aumento de los índices de pobreza en la región	Gestionar la inversión pública y privada para el desarrollo de la agricultura comercial sostenible	Acuerdos directos entre la autoridad ambiental y la industria para beneficiar la población	

Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores
		Déficit de empleo en el campo por, falta de recurso para inversión y producción en el mismo		Establecimiento de garantías de seguridad ambiental, que eleve el valor de las instalaciones y aumente la confianza de inversores y accionistas	Nº de acuerdos interinstitucionales realizados para beneficio de la población y el desarrollo de la región
	Políticas macroeconómicas y sectoriales discriminatorias	Inequidad social y económica	Recaudar fondos para financiar proyectos y programas ambientales	Participación de la empresa privada y ONG's para la consecución de recurso	Nº de instituciones con inversiones en el área
	Carencia de apoyo técnico, financiero e institucional	Desempleo generalizado de la población		Formulación de proyectos de conservación y uso de recursos naturales	Nº de proyectos en ejecución
Altos índices de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)	Falta de oportunidades de trabajo en el campo	Migración a gran escala y pérdida ambiental	Generar oportunidades de empleo y de desarrollo socioeconómico	Crecimiento económico eficiente y planificado	Índices de desempleo a nivel rural
	Sobrepoblación en lugares donde se presenta abundancia de recursos	Aumento en los costos de las materias primas e insumos para el campo y la manufactura artesanal	Generar incentivos económicos y financieros para los pequeños y medianos productores	Implementación de instrumentos de fomento a los productores	Nº de beneficiarios Vs. Nº de proyectos de fomento
		Aprovechamiento indiscriminado de los recursos naturales	Implementar políticas de orden local, departamental y nacional para mejorar las condiciones de vida	Mejoramiento de las condiciones básicas de saneamiento	Porcentaje de disminución del NBI a nivel rural y por municipio
		Contaminación ambiental en las zonas altamente pobladas			

Tabla 7. Estrategias de restauración y recomposición de los ecosistemas

Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores
Fragmentación de los ecosistemas	Deforestación, aprovechamiento indiscriminado de especies exóticas	Pérdida de la biodiversidad	Aumentar los controles a la tala ilegal y la caza indiscriminada de especies faunísticas	Detener los procesos de deforestación	Porcentaje de disminución de los índices de deforestación al interior de la cuenca
			Aplicar las sanciones disciplinarias, correspondientes		
	Caza y tala ilegal de especies reguladoras	Disminución de las coberturas	Reforestar las áreas degradadas con	Zonas fragmentadas en	Nº de hectáreas en reforestación



Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores
		boscosas	especies nativas Restaurar los ecosistemas degradados	proceso de recuperación, ya sea por regeneración natural o por repoblamiento	Nº de ha recuperadas
Degradación de los suelos	Expansión de la frontera agropecuaria	Disminución en la cantidad y calidad del agua	Implementar los mecanismos de planificación propuestos mediante el POMCH	La zonificación ambiental para la cuenca debidamente implementada	Nº de hectáreas destinadas para la recuperación
	Desarrollo de prácticas agrícolas inadecuadas como la rocería	Pérdida de suelos por escorrentía y lixiviación	Crear brigadas comunitarias para la prevención y control de incendios forestales	Contar con mecanismos e iniciativas para el control y prevención de incendios forestales	Mínimo Una (1) brigada creadas y operando en cada municipio
	Avance de los proyectos de minería	Sedimentación de las corrientes hídricas	Realizar obras de contención de taludes	Aplicar debidamente los estudios de impacto ambiental que regulan el desarrollo de la minería	Índice de estudios de impacto ambiental
		Alteración de los hábitat	Aumentar los controles para evitar el desarrollo de prácticas extractivas		
		Contaminación del agua por procesos de minería	Exigencia de los planes de manejo e impacto para la otorgación de los permisos de extracción y aprovechamiento		

Tabla 8. Fomento a la educación y formación ambiental

Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores
Desconocimiento, por parte de la población, sobre la importancia de conservar espacios naturales	Falta de cultura ambiental	Deforestación	Realiza cursos, talleres y capacitaciones para el mejoramiento de las prácticas productivas	Base social capacitada y formada en torno al mejoramiento de prácticas productivas	Nº de talleres y eventos desarrollados
	Falta de educación ambiental y concientización de la población, hacia el uso y manejo de los recursos	Disminución de las pocas áreas que aún conservan ecosistemas estratégicos	Lograr una mayor vinculación de los organismos e Instituciones, así como organizaciones y las unidades de medio Ambiente para elevar la calidad del trabajo ambiental	Fortalecimiento de la educación ambiental sobre las cuencas hidrográficas, como trabajo de las estructuras educacionales de dirección para su desarrollo en escuelas rurales	
		Disminución de la	Fomentar el	Incorporación de	

Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores
		biodiversidad	desarrollo de acciones, trabajos y actividades a favor de la protección del medio ambiente donde se vinculen la escuela, la familia y la comunidad en general, tales como: planes de repoblación foresta	propuestas para desarrollar la educación ambiental como programa transversal de los diferentes niveles y tipos de enseñanza en cada grado, que vincule los contenidos ambientales y el trabajo de las cuencas	
Uso y aprovechamiento indiscriminado de los recursos por falta de educación ambiental	Falta de educación ambiental y concientización de la población, hacia el uso y manejo de los recursos	Aumento de la contaminación ambiental por mal uso y manejo de residuos producidos por procesos agrícolas	Realizar capacitaciones por parte del SENA para el manejo de los insumos agrícolas	Mejoramiento de la calidad ambiental en la cuenca por disminución de los residuos contaminantes	Nº de capacitaciones impartidas en manejo de residuos y resolución de conflictos
	Falta de interés por parte de las autoridades e instituciones para generar espacios de capacitación y concientización	Conflictos entre las comunidades afectadas y la población generadora de los conflictos ambientales	Mejores estrategias para la resolución de conflictos	Resolución de conflictos sociales y ambientales entre la comunidad	
	Falta de formación y capacitación a las comunidades sobre la aplicación y manejo de las normas ambientales			Conocer el valor de los bienes y servicios naturales nacionales para su apropiada administración y gestión	
Apatía e inconsciencia de la población ante el deterioro del medio ambiente y la disminución de los recursos	Falta de propuestas para desarrollar la educación ambiental como programa transversal de los diferentes niveles y tipos de enseñanza, que vincule los contenidos ambientales y el trabajo de las cuencas	Aprovechamiento indiscriminado y disminución de los recursos ambientales y en especial del recurso hídrico	Implementar en los colegios y escuelas rurales una cátedra de educación ambiental	Incremento de los contenidos ambientales en las aulas de clase a nivel rural	Nº de horas cátedra impartidas en escuelas y colegios rurales
	Utilización irracional e indiscriminada de los recursos naturales	Pérdida de la biodiversidad	Incrementar el interés, por la creación de grupos ecológicos,	Incremento de los programas de desarrollo rural en vías del mejoramiento ambiental (aplicación de programas de reforestación y limpieza de cuencas)	
	Falta de interés por parte de las			Fomentar la conformación de grupos ecológicos y de protección al medio ambiente	Nº de grupos ecológicos conformados



Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores
	autoridades e instituciones para generar espacios de capacitación y concientización		grupos estudiantiles, cuyos temas de trabajo se relacionen con la problemática ambiental específica de la cuenca		

1.12. Visión futura de la cuenca

Al finalizar la fase de aprestamiento, los actores sociales participantes en el proceso, basados en los conocimientos que cada uno de ellos tiene acerca del estado actual de la cuenca en todos los sectores de su jurisdicción, construyeron la visión futura, incluyendo según sus propias apreciaciones, las respuestas a las inquietudes que se plantearon en el transcurso del desarrollo de los talleres sobre: ¿El cómo quieren ver la cuenca hacia el futuro? ¿Cómo lograrían alcanzar ese deseo? ¿Con la ayuda de quién se puede lograr? y ¿Cuándo se lograría conseguir esa visión deseada?

De tal manera que según sus propios conceptos, aunque de manera muy sucinta, la visión futura de la cuenca fue descrita de la siguiente manera:

Queremos ver la cuenca, tal como lo muestra el relato histórico del origen del nombre del municipio de El Agrado, el cual fue llamado así, por la belleza de su naturaleza, por la frescura de su clima y por las abundantes y cristalinas aguas que poseía, produciendo un ambiente verdaderamente agradable. Una cuenca en la que existan fuentes de empleo adicionales y suficientes, para que le generen recursos a las futuras generaciones de campesinos, con el fin de que sus progenitores no tengan que recurrir a tumbiar los bosques para ampliar la frontera agrícola y poder garantizarle el sustento a sus herederos.

Una cuenca en la que su población sea consciente del respeto por la conservación de los recursos forestales y de la fauna; y en la que las administraciones municipales se preocupen por la solución de las necesidades de sus pobladores, invirtiendo recursos para la construcción de infraestructuras que permitan subsanar los focos de contaminación hídrica; y en la que las autoridades ambientales sean imparciales en el otorgamiento de licencias, de concesiones y permisos, pudiéndole garantizar a todos los seres vivos, la posibilidad contar con el agua requerida, tanto en cantidad como en calidad, para el consumo en condiciones naturales de potabilidad y para el desarrollo económico sostenible, con el que las familias puedan contar con los elementos necesarios para el mejoramiento de sus condiciones de vida.

2. SÍNTESIS DE LA FASE DE DIAGNÓSTICO

Una vez finalizada la etapa preliminar en la que fueron avalados cada uno de los temas concernientes al Aprestamiento del POMCH de la cuenca de la quebrada Yaguilga, se continuó con la siguiente Fase denominada de Diagnóstico, en la que se tuvo en cuenta el análisis de contexto nacional y regional de la cuenca, analizando la articulación e integridad regional de los instrumentos de planificación local y regional existentes en el, (POTM, PDM, Planes de Vida, PAT, PGAR y PDD); así mismo se determinó el rol y la importancia de la cuenca en la Visión de Futuro del Huila 2020 y en su Agenda Interna para la Productividad y Competitividad y se identificaron, evaluaron y cuantificaron los principales instrumentos económicos aplicables, para garantizar la sostenibilidad financiera del proceso.

31

De otra parte, se realizó la identificación y la caracterización de la cuenca como unidad de análisis, haciendo un inventario característico de sus recursos naturales y de los ecosistemas; y un inventario específico del recurso hídrico, con la estimación cuantitativa y cualitativa, así como la distribución temporal del recurso en el territorio, incluyendo la toma de muestras de agua en tres sectores de la cuenca, para el respectivo análisis físico químico y bacteriológico en un laboratorio debidamente certificado, para determinar su calidad.

Igualmente se validaron los mecanismos e instrumentos aplicados para fortalecer la participación y articulación de los actores sociales, convocando a todos los que se eligieron en la fase de aprestamiento para construir, discutir y validar con ellos el diagnóstico de la cuenca, partiendo del marco lógico definido en la primera fase del proceso, validando y concertando la propuesta de plan operativo y sistema de seguimiento y evaluación del proceso POMCH; y la evaluación periódica del proceso, conforme al plan operativo y al sistema de seguimiento y evaluación establecidos.

2.1. Articulación e integridad regional de los instrumentos de planificación local y regional existentes en la cuenca

Una vez recopilados toda la documentación disponible y pertinente a la cuenca, en las instituciones y entidades de los dos municipios que la conforman, se detectó que en los EOT y en los planes de desarrollo municipal, aunque se le da cierto nivel de importancia al tema de la sostenibilidad ambiental, para el que definen algún tipo de acciones puntuales sobre esta materia, no se aprecia que estén debidamente articulados al proceso de ordenación de la cuenca hidrográfica en estudio, permitiendo la evaluación de esta documentación, determinar su calidad, su disponibilidad y su conveniencia frente al proceso de ordenamiento, además de servir para identificar los vacíos de información que existen en ella, con base en los requerimientos del proceso.



Tanto los Esquemas de Ordenamiento Territorial como los Planes de Desarrollo municipal y los Planes de Expansión Urbana de los entes territoriales, contienen una descripción general de sus aspectos históricos, ubicación geográfica y espacial, población, vínculos regionales, división territorial político administrativa, análisis económico y financiero, aspectos socioculturales, infraestructura física y de servicios, necesidades básicas insatisfechas, organización y estructura administrativa y del uso de los suelos, además de mapas de uso del suelo urbano y rural, de zonificación ambiental, de riesgos y amenazas, mapa hidrográfico y de división política, etc.; haciéndose mención de las áreas de conservación y de protección, así como de las fuentes hídricas en los dos municipios, aunque las actividades agropecuarias que se están adelantando dentro de la jurisdicción de la cuenca, están afectando seriamente los recursos naturales, los cuales no se vienen manejando dentro de un desarrollo sostenible, por falta de un mayor control.

Igualmente, se definen las áreas de riesgos y amenazas en las que se presentan alto riesgo de ocurrencia de desastres y de vulnerabilidad de la población y se delimitan con exactitud las zonas de interés paisajístico y ambiental, las áreas protectoras de los nacimientos acuíferos, de las riberas de las quebradas y los ríos, el manejo de las aguas residuales y de residuos sólidos, se establecen las zonas de conservación, de recuperación y de restablecimiento de los recursos naturales que han sido declaradas como zonas protectoras.

Aunque en los documentos no se evidencian vacíos de información, no está de más someterlos a un proceso de revisión y ajuste, con el fin de que se facilite la planeación e implementación de procesos, planes, programas y proyectos que a juicio de las administraciones sean necesario implementar.

Se constató que tanto en el Plan de Desarrollo Departamental Huila Naturaleza Productiva 2007-2011, como en la Visión Futuro del Huila 2020, se encuentra plasmada la visión futura del departamento en los siguientes términos: "En el año 2020 el Huila será el corazón verde de Colombia, pacífico, solidario y emprendedor líder, de una región dinámica en la que florezcan los sueños de todos". En ella se propone convertir al Huila en el primer destino de turismo ecológico-cultura de Colombia para el mercado nacional e internacional, con una oferta de productos innovadores, diferentes, especiales y de calidad.

Por tal razón el rol del departamento es de gran importancia por la magnitud de sus recursos hídricos, en los que las hidroeléctricas como las de Betania y el Quimbo, permiten darle una significativa importancia a la oferta piscícola, al ecoturismo, a la productividad del café especial y a la producción de frutales de clima frío entre otros muchos renglones, ya que la futura hidroeléctrica de El Quimbo se surtirá de un sin número de fuentes hídricas importantes del departamento, entre las que se encuentran unas de abundantes caudales, como las aguas de la quebrada Yaguilga y todas las microcuencas y afluentes menores que la surten.

En este sentido, tanto para el país como para el sector energético del departamento y específicamente para la zona de la cuenca de la quebrada Yaguilga, la sostenibilidad y el

equilibrio hídrico sobrepasan los límites de la cuenca, porque le dará gran auge al desarrollo del medio ambiente y a los ecosistemas estratégicos de la región, por cuanto ella hace parte del entorno del Parque Natural Regional Serranía de las Minas, el cual se encuentra en la zona amortiguadora del Parque Nacional Natural Puracé. De igual manera y en relación a la problemática relacionada con el uso de los suelos, se plantea un uso consultivo, de acuerdo con su vocación, a fin de evitar conflictos ambientales; e incluye la reconversión de los procesos de producción, hacia procesos técnicos y modernos que garanticen la sostenibilidad ambiental, tema que es de suma importancia para la ordenación, ya que a nivel de la cuenca se ha venido discutiendo en los diferentes escenarios de participación, la temática relacionada con la optimización de los sistemas productivos, en aras de conseguir mayor rentabilidad y sin comprometer la estabilidad de los recursos naturales.

En el mismo documento se contempla la importancia de “Promover la restauración y la conservación de las ecorregiones estratégicas del orden nacional, regional y local presentes en el departamento y que son esenciales para el Desarrollo Humano Sostenible, aunando esfuerzos regionales y locales a través de la consolidación de un Sistema de Áreas Protegidas, basado en la participación social, en la conservación y en el aprovechamiento de los bienes y servicios ambientales que ellas ofrecen, tales como el ecoturismo, la regulación hídrica y la captura de CO₂”, demostrándose en estos objetivos, el compromiso de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, de implementar mecanismos que permitan gestionar de manera adecuada los recursos naturales, con especial interés en el recurso hídrico. Así mismo en las líneas estratégicas de acción, el PGAR establece en el tema de Agua, la importancia de “Validar y socializar los Planes de Manejo, en 12 de las subcuencas del departamento para su manejo integral”, tema que le brinda un soporte administrativo fundamental, al desarrollo del actual proceso POMCH de la cuenca hidrográfica de la quebrada Yaguilga.

De acuerdo a lo anterior, queda ratificado ese compromiso de la CAM, con la inclusión del proceso de elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica POMCH de la quebrada Yaguilga en los municipios de El Agrado y El Pital, dentro de las acciones del Plan de Acción 2007-2011 y del Plan Operativo Anual de Inversiones -POAI- razones por las cuales ordenó la expedición de la Resolución N° 0145 del 27 de enero de 2010, mediante la cual se ordenó la iniciación del proceso, con el objeto de aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para desarrollar las fases de aprestamiento, diagnóstico, prospectiva y de formulación del Plan de Ordenación, conforme a lo señalado en el Decreto 1729 de 2002 y a lo establecido en la guía técnico-científica del IDEAM para la ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas en Colombia.

2.2. Incidencia de macroproyectos del orden nacional o regional en la ordenación y manejo de la cuenca

34

Según lo enunciado en el EOT del municipio de El Agrado (2001), las organizaciones existentes subsisten solo por la conveniencia de los recursos que reciben, sin valorar la importancia de trabajar unidos para mejorar sus condiciones de vida; situación que se evidenció en la poca asistencia de personas al taller de socialización del POMCH en su fase de Aprestamiento, en la que quedó reflejada dentro de la problemática expuesta por los asistentes al taller, la máxima preocupación de un alto porcentaje de la población, por la construcción del megaproyecto de la represa hidroeléctrica de El Quimbo, por cuanto la gran mayoría de los pobladores depende económicamente de las labores del campo y porque el mayor porcentaje de las tierras del municipio son de vocación agropecuaria y según lo establecido en el megaproyecto, de los 22.210 km² de extensión con que cuenta el municipio, el 37,83% del área total, que equivalen a 8.402 km² quedarán anegados por la represa, por lo cual la población está desmotivada y sin ánimos de promover ningún tipo de organización y/o asociación, es decir que el municipio quedará con una extensión de tierra firme, de solo 13.808 km², teniendo en cuenta que la cota de inundación está determinada en 720 metros de altura sobre el nivel del mar.

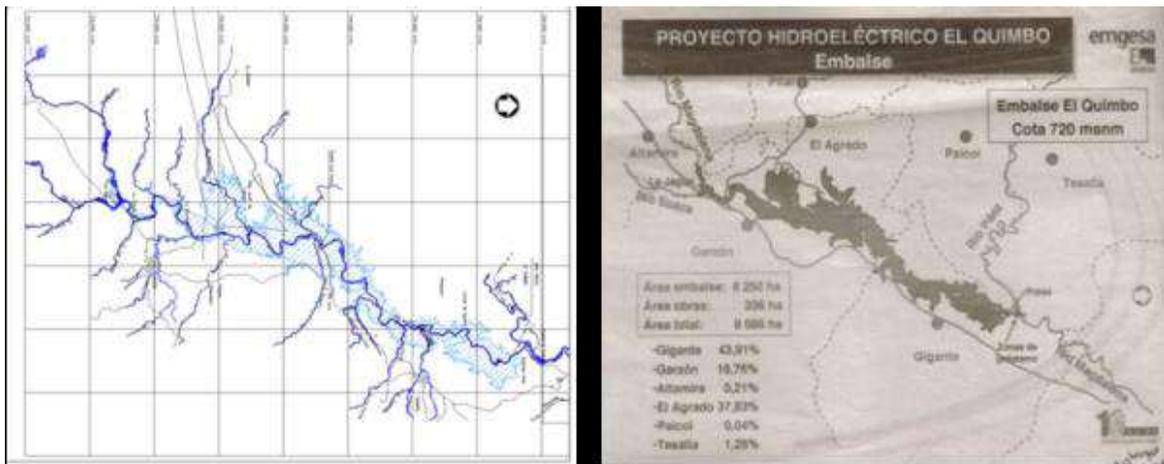


Figura 4. Área de incidencia del Megaproyecto Hidroeléctrico de El Quimbo
Tomado de: www.emgesa.com.co

Debido a la preocupación de un gran número de pobladores que se consideran afectados por la construcción de la hidroeléctrica, se ha hecho necesario investigar un poco más a fondo sobre el proyecto, logrando obtener de la página web de la empresa constructora <http://www.emgesa.com.co/>, la siguiente información con la que se corrobora en parte la inquietud de los habitantes del municipio de El Agrado.

De las 8.586 ha que cubrirán el área total de la represa, en la que se compromete la extensión de 6 municipios del departamento, El Agrado ocupa el segundo lugar de los que aportan algún porcentaje de territorio para la represa, en el que están involucradas las áreas de las veredas la

Cañada, Pedernal, San José de Belén, la Yaguilga y la Escalereta, sin incluir el área de El Balseadero en donde se localiza en puente sobre el río Magdalena, sitio en el que termina la jurisdicción del municipio de Garzón y comienza la de El Agrado.

De acuerdo a la información reportada en el Plan de Desarrollo municipal 2008-2011, la extensión de las cinco veredas que harán parte del proyecto de la represa y el área que se afectará en de cada una ellas, se relacionan en la siguiente tabla.

Tabla 9. Área de afectación de la represa El quimbo

VEREDAS	EXTENSIÓN TOTAL / HA	ÁREA QUE SE AFECTARÁ / HA	% DE ÁREA
La Escalereta	183.2979	183.2979	100.0
San José de Belén	398.7255	353.1466	88.57
La Cañada	194.0436	194.0436	100.0
Yaguilga	386.4298	36.1347	9.35
Pedernal	418.9028	418.9028	100.0
TOTALES	1.581,3996	1.185,5256	74,97

Fuente: www.emgesa.com.co, 2008

Del hectareaje total a ocupar por la represa, 5.227 ha están consideradas como de clase III y IV, es decir que el 60,88% de las tierras a anegar son de vocación netamente agrícola, lo cual contradice lo manifestado por la empresa, al indicar que solamente 2.021 ha son productivas en la actualidad, destacándose en ellas los cultivos de cacao, tabaco y arroz.

Dentro del área a ocupar por el proyecto existen 751 predios, de los cuales 210, que equivalen al 27,96%, corresponden al municipio de El Agrado y se ubican en las cinco veredas que se afectarán en su jurisdicción, de la siguiente manera:

Tabla 10. Características de los predios afectados por El Quimbo

VEREDAS	Nº ACTUAL DE PREDIOS (EOT)	CARACTERÍSTICAS DE LOS PREDIOS SEGÚN EL MEGAPROYECTO					
		Fincas	Casas Lotes	Casas Mejoras	Escuela	Total predios afectados	% Predios afectados
La Escalereta	86*	33	7	78	1	119	100.0*
San José de Belén	58	37*	9*	22	-	68	79.31*
La Cañada	13*	3	-	-	-	3	100.0*
Yaguilga	32	3*	-	-	-	3	9.37*
Pedernal	33*	17	-	-	-	17	100.0*
TOTALES	222	93	16	100	1	210	94.59

Fuente: www.emgesa.com.co, 2008

Del total de las 369 familias que están asentadas en los 751 predios que serán afectados por la represa, 210 de ellas están registradas en los censos levantados por la empresa constructora, en las cinco veredas que pasarán a hacer parte de la represa por parte del municipio de El Agrado y representan el 56,91% de las familias afectadas.

Tabla 11. Familias afectadas por El Quimbo

VEREDAS	Nº DE FAMILIAS AFECTADAS	Nº DE PERSONAS AFECTADAS
La Escalereta	119	480
San José de Belén	68	267
La Cañada	3	7
Yaguilga	3	12
Pederal	17	60
TOTALES	210	828

Fuente: www.emgesa.com.co, 2008

Las 210 familias asentadas en las cinco veredas del municipio de El Agrado, están integradas por 828 personas, las cuales tendrían que evacuar el área que hará parte de la represa hidroeléctrica de El Quimbo, incluyendo las 73 personas que integran las 16 familias ubicadas en El Balseadero los cuales quedaron registrados por la empresa en el censo de la vereda San José de Belén.

Por otra parte se dice que el proyecto ha fijado una política de empleo para el desarrollo del mismo, en el que se generarán cerca de 3.000 empleos para la ejecución de las obras en el momento de más actividad, pretendiendo ocupar la mayor cantidad de mano de obra con personal de la región, pero la gran preocupación de la población radica en el hecho de que para poder aspirar a obtener empleo en la obra, los aspirantes están supeditados a reunir los perfiles requeridos por la empresa, situación que ya ha sido experimentada por todos los que se han inscrito y han sido rechazados, ante todo por razones de edad, ya que manifestaron que no reciben personas mayores 30 años, además de que deben tener determinado nivel académico.

Por la anteriores razones se ha creado un ambiente de preocupación dentro de la población que se siente afectada por la realización del megaproyecto, la cual ha podido ser corroborada con el análisis de la información recopilada y que permiten considerar que sí existen razones para preocuparse, toda vez que las personas que se sienten afectadas no tienen claridad sobre inmediato futuro, ni de las condiciones en que han de quedar una vez se defina la iniciación de la construcción.

2.3. Propuesta de seguimiento y evaluación del proceso

2.3.1. Identificación, evaluación y cuantificación de los principales instrumentos económicos aplicables para garantizar la sostenibilidad financiera del proceso

Estos instrumentos quedaron identificados, cuantificados y evaluados, aunque se previó que el plan se financiaría, según la eficiencia de las gestiones administrativas y al compromiso de que las fuentes de financiación, armonicen en el POMCH los planes de inversión, desde lo local, comunitario, gremial, regional, nacional, privado y lo no gubernamental, definiendo el horizonte

de las inversiones para el año (0) cero, una vez sean apropiados los recursos para cada uno de los programas y proyectos que sean priorizados y viabilizados para la ejecución del plan; y dichas inversiones se programarán en una matriz plurianual de inversión, por trienios, la cual coincidirá con el Plan de Acción Trienal PAT de la CAM.

Así mismo, los costos de la aplicación del plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica y las transformaciones necesarias para la gestión de los recursos, se basarán en los criterios de eficacia y de eficiencia, debiendo ser asumidos por las entidades territoriales, regionales, nacionales y por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, CAM, para permitir llevar a cabo de manera individual o mediante articulación de recursos cofinanciados, la ejecución del POMCH, basando la ejecución de las acciones, con criterios de subsidiariedad y de responsabilidad compartida, lo que significa que deben estar involucrados en el proceso, los diferentes sectores sociales y económicos de la cuenca, explorando la disponibilidad de recursos de manera estratégica para hacer viable la ejecución de los proyectos que se formulen para lograr la sostenibilidad financiera.

Se hizo necesario señalar que, debido a la limitación de recursos financieros de la CAM, por las obligaciones a las que tiene que hacerle frente como autoridad ambiental, se pueden tener en cuenta otros instrumentos económicos que tienen capacidad de recursos, tanto de corregir, como ejecutar programas en áreas de carácter ambiental. Tal es el caso de las tasas retributivas y de uso, reglamentadas en el país, que aplican para lograr la sostenibilidad financiera de los POMCH.

2.3.2. Fuentes de financiación

La financiación para la ejecución de los programas y proyectos propuestos por el Concejo de Cuenca, se podrán realizar con cargo a los siguientes recursos:

- Los provenientes de los recursos propios de la autoridad ambiental.
- Los provenientes de los entes territoriales de acuerdo a lo establecido en la Ley 715 de 2.001, en el marco de sus competencias para la ejecución de programas y proyectos del Plan.
- Los provenientes de las tasas retributivas, de conformidad con lo definido en el párrafo 2º del artículo 42 de la Ley 99 de 1.993, o la norma que lo modifique o sustituya.
- Los provenientes del 1% de que trata el párrafo 1º del artículo 43 de la Ley 99 de 1.993 y su decreto reglamentario y/o la norma que lo modifique o sustituya.
- Los provenientes del 1% de que trata el artículo 111 de la Ley 99 de 1.993 cuando apliquen, o la norma que lo modifique o sustituya.
- Los provenientes de las tasas por utilización de aguas, según lo establecido en el párrafo 2º del artículo 43 de la Ley 99 de 1.993 o la norma que lo modifique o sustituya.



- Los provenientes de las transferencias del sector eléctrico a las autoridades ambientales competentes, de conformidad con lo establecido en el artículo 45 de la ley 99 de 1.993, su decreto reglamentario y/o la norma que lo modifique o sustituya.
- Los provenientes de los municipios y de la gobernación, de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente, en el marco de sus competencias para la ejecución de programas y proyectos del plan.
- Los provenientes de las donaciones que hagan las personas naturales, jurídicas, privadas, nacionales o extranjeras, con destino a la ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica.
- Los provenientes del Fondo Nacional de Regalías y del Fondo de Compensación Ambiental, cuando apliquen.
- Los provenientes de las contribuciones por valorización.
- Los provenientes de la sobretasa ambiental, generados a través del recaudo del impuesto predial.
- Los provenientes de cualquier otra fuente financiera y económica, que la autoridad ambiental competente identifique y deba ser ejecutada por parte de los usuarios, entidades públicas y privadas, que tengan asiento en la cuenca hidrográfica. (Banco Interamericano de Desarrollo -BID-; Banco Mundial -BM-; Comunidad Europea -CE-, Federación Nacional de Cafeteros -FNC-, Fondo Nacional de Regalías -FNR-, Acción Social, Oficina de Atención y Prevención de Desastres, USAID, EMGESA, Petrobras y ONG,s, entre otras).

Además de estas posibles fuentes de financiación, se puede hacer uso del Decreto 3172 del 2.003, por medio del cual se reglamenta el artículo 158-2 del Estatuto Tributario, relacionado con la reducción de impuestos por inversiones en control y mejoramiento del medio ambiente.

2.4. Identificación y caracterización de la cuenca como unidad de análisis

2.4.1. Inventario y caracterización de los recursos naturales y áreas de conservación y de protección ecológica de la cuenca

La recolección de la información que se logró recopilar en los dos municipios que conforman la cuenca, El Agrado y El Pital, que se encuentran dentro del área de estudio y los recorridos de campo realizados por el equipo técnico, se logró constatar que la cuenca presenta un porcentaje de deforestación del 90%, por la afectación permanente y progresiva a la que ha sido sometida, principalmente por la realización de quemas; el uso de ganadería extensiva en áreas protectoras generando procesos erosivos severos; la contaminación frecuente con aguas negras ya que existen 963 viviendas ubicadas dentro de su cuenca que no poseen servicio de alcantarillado o pozo séptico; y por los desechos del beneficio del café que son arrojados por las 783 familias que la habitan y que derivan su sustento de este cultivo, factor que es considerado como el mayor agente contaminante. Estos hechos han provocado un fuerte

descenso del caudal promedio de la quebrada y sus afluentes y han provocado la ocurrencia de graves procesos erosivos y de remoción en masa, causando grandes pérdidas económicas y en un determinado momento hasta pérdida de vidas humanas.

Estos elementos permitieron elaborar una línea base para la identificación de los recursos de la cuenca, los cuales quedaron claramente identificados en el documento de avance de la fase de diagnóstico, como fueron:

2.4.1.1. Áreas de conservación ecológica - El Agrado

El EOT municipal reparta que, en la totalidad de las veredas existen pequeñas áreas de bosque natural no plantado que ocupan un total de 853.69 ha y están consideradas esencialmente como zonas de protección de las fuentes hídricas del municipio. Sin embargo, el mayor problema de estas zonas, es la tala y quema indiscriminada en la totalidad de las veredas, hecho que demanda la atención inmediata de las entidades ambientales y de las autoridades municipales y departamentales, ya que el problema se ha venido incrementando de manera acelerada y en un lapso de tiempo no muy largo, conducirá la región hacia la desertización total, por cuanto el uso que se le da al recurso bosque en las diferentes veredas, se centra en la recolección de leña para las labores domésticas y para la construcción de casas, cercos, corrales y otra serie de actividades.

A pesar de lo anterior, en las siguientes veredas aún se conservan pequeños sectores protectores de los recursos naturales:

Tabla 12. Zonas de bosques existentes por veredas, municipio de el agrado

VEREDAS	BOSQUE NATURAL / HA	BOSQUE PLANTADO / HA	ESPECIES PLANTADAS	AGROFORESTERÍA	VARIEDADES
Alto Buenavista	10	3	Cuchiyuyo	-	-
Las Orquídeas	0.5	-	-	-	-
El Socorro	125	-	-	-	-
La María	50	-	-	-	-
El Horizonte	38	-	-	-	-
Alto Granadillo	36	-	-	-	-
San Antonio	35	-	-	-	-
La Ondina	30	-	-	2	Nogal y Café
Los Pinos	29	-	-	-	-
El Carmen	20	-	-	-	-
TOTALES	348.5	3		2	

Fuente - EOT Municipal, elaborado por el Equipo Técnico ANP



2.4.1.2. Áreas de conservación ecológica - El Pital

Según el EOT, el municipio cuenta con varias reservas forestales localizadas en los nacimientos de las quebradas, además de la reserva localizada cerca del pueblo en la parte norte, llamada "La Montaña del Municipio". Así mismo dentro de los 3 pisos térmicos que posee, en los que se da una precipitación media anual de 815 mm, se han determinado las áreas de cada uno de esos microclimas de la siguiente manera: zonas de páramo 4.600 ha; zonas de clima frío 7.800 ha y zonas de clima medio 2.000 ha.

Dentro de estas áreas se localiza un único sector de Bosque Natural, ubicado en la vereda Alto Líbano, el cual cubre una extensión de 244 ha que hacen parte del ecosistema estratégico "Serranía de las Minas" en donde nace la quebrada del mismo nombre y el 1.23% del área total del municipio. En él predominan entre otras especies vegetales, el roble, palo blanco, yarumo, encenillo, candelo y arracacho.

Existe un sector de Bosque secundario localizado sobre la Serranía de las minas, con un área de 1.792 ha que corresponde al 9.07% del área del Municipio; y algunos reductos del mismo tipo de bosque, ubicados en sectores aislados de las veredas Monserrate, los Alpes y la Independencia, en los que se conservan algunas especies de vegetación nativa, ya intervenidas por los habitantes del sector.

El municipio cuenta además con un área de Bosque plantado que inicialmente se estableció en el año 1.985 con 3 ha, localizadas en las veredas la Florida y Alto San Isidro, a la que se le incrementaron 70 ha más en convenio con la CAM entre 1.997 y 1.999, las cuales representan el 0.3% del área total del Municipio, aunque en otras veredas también se ha establecido este tipo de bosque, pero de manera dispersa, con especies como: urapan, aliso, eucalipto, roble, pino romerón, nogal cafetero y guadua entre otros.

2.4.1.3. Parque Natural Regional (PNR) Serranía de Minas

Es considerado el principal ecosistema del municipio, porque en él nacen varias microcuencas de importancia. Tiene una extensión de 16.106 ha, localizadas en las veredas: Minas, Alto Líbano, Carmelo, Recreo, Uvital, Olivos, Cauchal, La Florida, San José, San Miguel, las Mercedes, Socorro, Monserrate, Alto San Isidro, Vegón, los Alpes, Peña Negra, Mirador, Chimbayaco, el Carmen, Cusco, Floramarillo, San José, San Antonio, la Mesa, Bajo Minas, San Joaquín, Tinco, Playa Rica, Santa Rosa, Amparo, Retiro, Chorrillos e Independencia, aunque la parte más alta, en la que se encuentran las veredas Alto Líbano, San Miguel, Carmelo, las Mercedes, Recreo, Olivos, Florida y Cauchal, tiene 3.164 ha, en las que se encuentran pequeños relictos de bosque primario y secundario, con especies nativas que están siendo amenazados por la irracionalidad de las talas ejercidas por los habitantes del sector y varias especies de fauna que aunque se encuentran en vía de extinción, aún sobreviven en éste ecosistema.

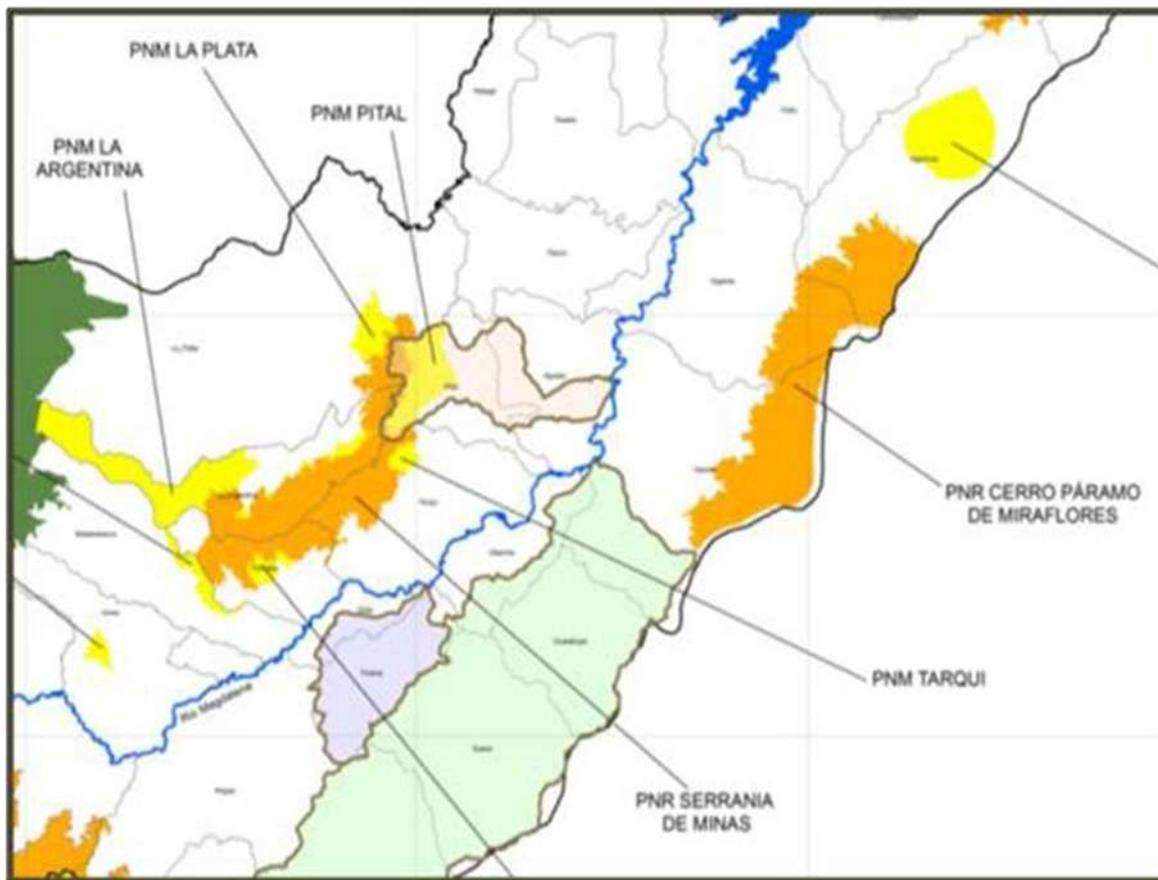


Figura 5. Localización general del Parque Natural Regional (PNR) Serranía de las Minas

2.4.1.4. Parque Natural Municipal (PNM) El Pital

Está formado por la vertiente occidental de la cuenca de la quebrada la Yaguilga, de donde se surten los acueductos de los municipios de El Pital y El Agrado para el consumo humano y para diferentes actividades agropecuarias. Está ubicado entre los 1.000 y 2.400 m.s.n.m. con una extensión de 6.740,17 ha, con una pluviosidad de 1.011 mm promedio al año con una temperatura de 23° C promedio/año. Dentro del PNM existe una zona de 250.64 ha, de las cuales están protegidas 221.13 ha, y en las que se encuentran localizados 421 nacimientos, entre ellos los de las quebradas el Obispo, la Culebra, el Burro, Bejucal, Agua Blanca y Minas.

2.4.1.5. Relictos de bosque - vereda los Alpes

En esta vereda se encuentran algunos relictos de bosque secundario y unos pocos de bosque primario, con un área total aproximada es de 186.71 ha, en los que nacen las quebradas el Oso,



Mirador y Poleal y en los que predominan algunas especies de fauna como, aves, serpientes, guaras y armadillos, además de sobresalir entre las especies arbóreas el roble.

2.4.1.6. Relictos de bosque - Vereda Monserrate

En esta vereda existen dos parches de bosque secundario, con una extensión aproximada de 73 ha cada uno, en los que predomina el roble como especie arbórea, cubriendo la zona de los nacimientos de algunas pequeñas fuentes de agua, de la cual se abastecen los moradores de la vereda Monserrate y Alto San Isidro. Estos sectores han estado amenazados por incendios forestales que han afectado cerca de 4 ha de bosque y que han sido provocados por agricultores que utilizan la quema como medio para preparar el terreno y sembrar. Los moradores de la vereda Alto San Isidro junto con los infractores han iniciado la recuperación del lote mediante la siembra de especies como urapán y chachafruto.

2.4.1.7. Bosques de galería

Este tipo de bosques son de suma importancia para la protección y conservación de los nacedores y los caudales, para conservar la calidad del agua, la estabilidad de los cauces y los taludes de las quebradas, para evitar la ocurrencia (tan frecuente en el municipio), de fenómenos naturales de remoción en masa; sin embargo en la mayoría de las riberas de las quebradas no se cumple con la norma de guardar los 30 metros establecidos de protección sobre sus orillas, por cuanto los dueños de las tierras manifiestan que como ellos están pagando el respectivo impuesto, no pueden desperdiciar esas áreas por considerarlas como desperdiciadas.

2.4.1.8. Relictos de bosque, vereda Mirador

Este relicto de bosque secundario tiene singular importancia para el municipio debido a que en él nace la quebrada el Coral, la cual surtió el primer acueducto que tuvo el casco urbano de El Pital. Tiene un área aproximada de 45 ha y es considerado de un gran potencial ecoturístico por su cercanía con el casco urbano y por el contenido de flora, en la que predomina el caracolí, yarumo, platanillo y el bijao, entre otros.

2.4.2. Inventario caracterización de los recursos hídricos de la cuenca

La cuenca de la quebrada Yaguilga propiamente dicha, nace en la Serranía de las Minas y es considerada como la fuente hídrica más importante para ambos entes territoriales por cuanto sus acueductos municipales se surten de dichas aguas. Los acueductos familiares y los que

abastecen los municipios no tienen plan de uso, situación que no garantiza el consumo en condiciones de potabilidad.

En el municipio de El Agrado se presenta un déficit frecuente del recurso agua por la disminución de los caudales, presentándose conflictos por el uso del agua y por la pérdida de las cosechas, principalmente en las veredas Pedernal, la Galda, la Yaguilga, San José de Belén y Sabaneta.

El deterioro creciente y paulatino de los suelos del municipio en todos los sectores de áreas fértiles y cultivables, ha facilitado el arrastre en gran magnitud de la capa vegetal en la época de invierno, ocasionando el empobrecimiento de los suelos e incidiendo en la mala calidad del agua, factor en el que influyen además y con notoria repercusión, otras 2 causas esenciales: las aguas residuales producto del beneficio del café y las provenientes del uso doméstico, aunque influye también la mala disposición final de residuos de agroquímicos, sobre todos en los sectores ocupados en la producción de cultivos semestrales y el mal uso y desperdicio del agua por falta de cultura para el buen manejo de la misma.

Tabla 13. Afluentes y microcuencas existentes en los dos municipios que conforman la cuenca de la quebrada Yaguilga

MPIOS	AFLUENTES SURTIDORES (28)	MICROCUENCAS MENORES QUE ALIMENTAN (23)	MICROCUENCAS QUE SE SURTEN (6)	CUENCA PRINCIPAL	GRAN CUENCA	
EL AGRADO Y EL PITAL	Quebrada Sabaneta	Quebrada Chimbayaco	Quebrada Yaguilga	Quebrada Yaguilga	Río Magdalena	
	Quebrada las Olleras					
	Zanja el Palmo					
	Zanja la Orqueta					
	Zanja las Tablas					
	Zanja la Madera					
	Zanja Fría	Quebrada la Cascajosa				
	Quebrada el Purgatorio					
	Quebrada Primavera					
	Nacimiento Finca el Palmar					
						Quebrada el Coral
						Quebrada el Chorrillo
		Quebrada el Poleal				
		Quebrada el Oso				
		Quebrada el Mirador				Quebrada Yaguilga
						Quebrada la Cimarrona
						Quebrada Agua Blanca
		Quebrada el Roblal				Quebrada el Obispo
		Quebrada el Recreo				
		Quebrada Pringamosal				
						Quebrada el Mono
						Quebrada el Burro
		Quebrada los Corales				Quebrada el Vertiente
	Quebrada Cachema	Zanjón el Coco				
	Zanjón la Galda	Quebrada la Galda				
	Quebrada Mojarillos					



MPIOS	AFLUENTES SURTIDORES	MICROCUENCAS MENORES QUE	MICROCUENCAS QUE SE SURTEN EN	CUENCA PRINCIPAL	GRAN CUENCA
	Quebrada la Cañadita	Quebrada el Bejucal	Quebrada de Minas		
	Quebrada Seca				
	Quebrada el Estoraque				
	Quebrada la Turbia				
	Zanja el Altillio				
	Quebrada la Soledad				
	Quebrada Guardarraya				
	Zanja Monteoscuro				
	Quebrada Piedra Ancha				
	Quebrada Guaimaral				
	Quebrada el Mico				
	Quebrada Agua Blanca				
	Quebrada la Culebra	Quebrada la Tigra			
	Quebrada Chorrillos				
	Quebrada el Confite				
		Quebrada las Olleras			
	Quebrada la Facunda	Quebrada la Angostura			
		Quebrada la Cascajosa			
	Quebrada el Coral	Quebrada el Cuzco			

Tabla 14. Relación de las microcuencas que componen la cuenca de la quebrada Yaguilga

NOMBRE DE LA MICROCUENCA	CODIFICACIÓN OTORGADA POR LA CAM	EXTENSIÓN ÁREA/HA	% DE INCIDENCIA EN LA CUENCA
QUEBRADA LA GALDA	2140001000000	1.023,91	5.02
QUEBRADA EL CUZCO	2140004000000	875,22	4.29
QUEBRADA DE MINAS	2140006000000	3.725,55	18.25
QUEBRADA LA CASCAJOSA	2140002000000	1.028,07	5.04
QUEBRADA LA ANGOSTURA	2140005000000	1.046,47	5.13
QUEBRADA YAGUILGA	2140000000000	10.067,64	49.33
QUEBRADA LAS OLLERAS	2140003000000	2.643,87	12.95
	TOTAL	20.410,74	100.00

2.4.3. Estimación cuantitativa del recurso hídrico de la cuenca Yaguilga

Para el análisis cuantitativo del recurso hídrico de la cuenca, se recopilaron los datos registrados en los EOT municipales, acerca de los caudales promedio de las fuentes más representativas de la zona, la cantidad de acueductos que se surten, las fuentes abastecedoras, la forma de distribución en cada uno de los sectores de las dos jurisdicciones y el número de usuarios que se benefician con el servicio.

De esta fuente se surte el acueducto regional para los municipios de El Pital y El Agrado. En su recorrido por el municipio de El Pital tiene una longitud de 20.250 m desde su nacimiento hasta el límite con el municipio de El Agrado, con una gradiente máxima de 7.5% y una mínima de 6.38%, un caudal promedio de 200 lit/seg y en esa misma trayectoria ocupa una extensión de 13.200 ha, recibiendo las aguas de varias de la microcuencas de la zona.

Sobre su cauce y dentro del área del municipio de El Pital, están las bocatomas de los acueductos de las veredas: Uvital, el Amparo, el Cauchal, el Carmelo, el Cusco, las Minas, Bajo Minas, Floramarillo, San Antonio, la Mesa, Chimbayaco, Peña negra y muchas otras de carácter familiar, para un total de 963 viviendas dentro de la zona, las cuales no cuentan con alcantarillado. Dentro de las proyecciones está previsto surtir también los acueductos de las veredas Santa Rosa, el Retiro, los Olivos, Playa Rica y el Recreo.

El municipio de El Pital consume 96.83 lt/seg incluyendo los acueductos proyectados, para un cubrimiento total del 100% de la población urbana, aunque solo el 96.68% de los hogares del casco urbano que son 781, cuentan con servicio en condiciones de potabilidad aceptables, según los análisis físico-químicos realizados el 24 de marzo 1 y el 20 de octubre de 1.998; y 27 hogares no tienen garantizada su potabilidad, por cuanto a pesar de tener servicio, toman el agua (sin tratar) directamente de las quebradas los Corales y Cachema, o de nacimientos; y del 77% de la población rural.

Tabla 15. Acueductos del municipio de El Pital para consumo

Nº	NOMBRE DEL ACUEDUCTO	FUENTE ABASTECEDORA	CAUDAL PROM. l/s	Nº BENEFICIARIOS y/o Viviendas	CAUDAL CAPTADO l/s
1	El Uvital	Quebrada Yaguilga	30	82	5.5
2	Asentamiento Nasakiwe	Nacimiento Quebrada la Cristalina (P)	1	15	0.6
3	El Amparo	Quebradas el Burro	10	15	1.8
4	Los Alpes	Quebrada el Mirador (P)	5	36	4.28
5	El Carmelo	Quebrada el Roblal	10	42	4.8
6	Acueducto Regional (6 Veredas)	Quebradas las Minas y las Lajas		237	
7	Las Minas	Quebrada Pringamosal	3.8	12	1.9
8	Chimbayaco	Quebrada la Facunda	5.6	10	3.18
9	Tinco	Quebrada el Pescado	4	12	1.5
10	San Joaquín	Quebrada la Cháux		33	
11	El Socorro	Quebrada los Cimarrones	2	96	1.58
12	El Arrayán y Hato Viejo	Quebradas Minas y Lagunilla (*)	2.5	40 + 20 Bebederos	1
13	Municipio El Pital	Quebrada Yaguilga	200	6.000	50
14	Acueducto Regional Santa Rosa	Quebrada el Burro (P)	10.85	372	9
15	Monserate	Quebrada el Oso (P)		42	
16	El Cauchal	Quebrada el Embudo	5	60	3.25
17	El Cuzco	Quebrada Yaguilga	200	7	1.3
18	Peña Negra y Chimbayaco	Quebrada San Isidro (P)	4.5	70	3.5
19	El Carmen	Quebrada la Facunda (*)	5.6	9	2
20	Alto San Joaquín	Quebrada la Mosca	2.5	9	1
21	La Galda	Quebrada Yaguilga	200	19	3
	TOTALES			7.218 Benefic 20 Bebederos	

Convenciones: (P) = Proyectado - (*) = Inhabilitados en verano

Fuente: Adaptado del EOT municipal y adecuado por el Equipo Técnico ANP

Tabla 16. Bocatomas para riego, municipio de El Pital

FUENTE ABASTECEDORA	VEREDA	CULTIVOS	ÁREA/HA	CAUDAL CAPTADO l/s
Quebrada El Socorro	El Vegón	Frijol	5	1
Quebrada la Mosca	Tinco	Tomate, Ahuyama	3	0.5
Quebrada Lagunilla	La Mesa	Tomate	1	0.5
Quebrada el Recreo	El Recreo	Frijol, Tomate, Alverja	13	2.5
Quebradas Lagunilla la Mosca y la Rinconeña	San Joaquín	Cacao, Tomate, Maracuyá, Zapallo	40	6
Quebrada la Facunda	Chimbayaco	Maíz, Habichuela, Frijol, Alverja, Tomate, Maracuyá, Pimentón	20	2.5
Quebradas los Corales Cachema y San Isidro	Mirador	Cacao, Tomate, Habichuela, Papaya, Pimentón, Frijol	30	4
Quebrada Yaguilga	El Carmen	Cacao, Maracuyá	112	8
Quebrada Yaguilga	El Cuzco	Cacao		9
Quebrada Yaguilga	La Galda	Cacao, Maíz	30	5
Quebrada Lagunilla y la Rinconeña	Arrayán	Caña Panelera, Maíz, Tomate	50	2
Quebrada Lagunilla	Hato Viejo	Tomate, Maíz	20	1.5
Quebradas Yaguilga y Chorrillos	Chorrillos	Cacao, Tomate	50	5
TOTALES			374	

Fuente: Adaptado del EOT municipal y adecuado por el Equipo Técnico ANP

En su recorrido por El Agrado, recibe las microcuencas de la Galda, Mojarrillos, la Cascajosa, Chimbayaco, las Olleras y otras más, con un caudal de 2.377 lt/seg equivalentes a un rendimiento de 11.21 lt/seg por km², el cual se ha visto bastante disminuido en los últimos años, por la creciente y desmedida deforestación, que ha provocando serios conflictos por la escasez del agua, razón por la cual a partir del año 1.990 y hasta el 21 de marzo de 1.999, se realizó un estudio del comportamiento de la quebrada, con los siguientes registros:

Tabla 17. Registros del comportamiento de la quebrada Yaguilga entre 1990 y 1999

Fecha	Registro
1.990	Mantiene un nivel regular, aunque los ciclos de lluvia no son muy estables.
Marzo 21 de 1.990	Presentó una crecida considerable durante 7 horas, lavando las labranzas de las riveras, arrastrando animales y arrasando cultivos.
Marzo 24 - 28 Abril 7-14 1.990	Volvió a crecer al continuar lloviendo.
Mayo 1.990	Ocurrieron lloviznas leves que no afectaron el caudal y desde comienzos de junio empezó el verano hasta terminar en Octubre, presentando una situación crítica por el descenso y disminución del caudal.
1.991	Es similar al ciclo de lluvias, manteniendo un ritmo regular de crecientes pero con niveles más bajos. El verano se acentúa con un periodo de duración más largo, por lo que su nivel desciende considerablemente.
1.992	Se afecta considerablemente su caudal a causa del surgimiento del fenómeno del Niño y en el verano de enero, la quebrada disminuye sus niveles de manera alarmante hasta quedar de sus riveras solamente playa; se generan incendios forestales ocasionados por el hombre (vidrios, botellas, colillas), desbastando gran cantidad de bosque primario y llevándose consigo el aspecto genético (fauna y flora) y acabando los ojos de agua.
1.993	El verano continúa aunque menos intenso pero con consecuencias similares, acabando con la ictiofauna a causa del calentamiento de las aguas y secando los pastos y cultivos.

Fecha	Registro
1.994 y 1.995	Fueron los años más benévolos por las lluvias que hicieron menos crítica la situación.
1.996	Volvió la crisis, hasta el punto de hacer rogativas pidiéndole agua al cielo. Se originaron lloviznas muy cortas y tenues que no alteraron el nivel de las quebradas, presentándose fuertes olores en las pocetas por la putrefacción a causa de la falta de oxígeno en las aguas.
1.997	En los meses de marzo y abril la quebrada crece cada 5 días durante 8 horas con un caudal parecido al de un río, extendiendo sus aguas por todas sus riveras hasta la quebrada la Sopera.
1.998	La quebrada mostró un comportamiento estable, sin crecientes ni mermas fuertes de caudal.
Marzo 21 de 1.999	Se presentó un represamiento de la quebrada a la altura de la vereda el Retiro, a consecuencia de un derrumbe, provocando posteriormente un flujo torrencial que copó el 75% de la llanura aluvial, afectando cultivos de cacao, lagos, bosque de galería, la bocatoma y el desarenador del acueducto de los municipios de El Pital y El Agrado.

Fuente: EOT El Agrado

Otras fuentes hídricas

- **Quebrada Lagunilla** - Cubre 6.100 ha y tiene una longitud de 13.300 m; el promedio de su caudal máximo está entre los 20 a 30 l/s y el mínimo entre los 5 a 8 lit/seg a la altura de las veredas Arrayán y Tinco. Recibe las quebradas Minas, el Pescado, la Mosca, la Cháux, el Guineal y la Rinconeña y surte las bocatomas de las veredas Tinco, Arrayán, Hato Viejo, San Joaquín, Lagunilla y el minidistrito de riego El Tambo (municipio de Tarqui).
- **Quebrada el Socorro** - Recibe la quebrada los Cimarrones y varios nacimientos. Surte la inspección del Socorro y las veredas El Vegón y Alto San Isidro.
- **Quebrada el Oso** - Se nutre de las quebradas el Poleal y el Mirador, de la cual están proyectados los acueductos de las veredas Monserrate y Los Alpes.
- **Quebrada Chimbayaco** - A esta microcuenca fue trasladada la bocatoma del acueducto de El Agrado, por los problemas de avalanchas e inundaciones de la quebrada Yaguilga; su caudal es de 271.23 lit/seg, con un rendimiento de 14.9 l/s por km² en el sitio del puente, pero no tiene planta de tratamiento.
- **Quebrada Seca** - Su área de influencia es de 6.061 ha (24%) del área municipal de El Agrado, pero no tiene diagnóstico ni plan integral. Su principal afluente es la Cañadita, contaminada por desechos de explotaciones agropecuarias y ha sido víctima de tala excesiva y erosión por sobrepastoreo.



2.4.4. Distribución del recurso hídrico e inventario de usuarios

48

Dentro de la jurisdicción del municipio de El Agrado, la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM) ha otorgado las siguientes concesiones:

Tabla 18. Relación de las concesiones otorgadas por la CAM en el municipio de El Agrado

NOMBRE DEL USUARIO	NOMBRE DEL PREDIO	CÓDIGO	CÉDULA CATASTRAL	UBICACIÓN DEL PREDIO	CUENCA CONCESIONARIA	CUADAL OTORGADO
Albenis Montealegre de Joven	País Vivo	105600000001		Vereda Buenavista	Quebrada Chimbayaco	1.69
Celiano Amaya Orozco	Buenavista	105700000001		Vereda Buenavista	Quebrada Buenavista	8.43
Hernando Duque Rodríguez - Yobanny Cabarcas de Vega	El Bohío	105700000002		Vereda Pedernal	Quebrada Buenavista	4.82
Juan de Jesús Cabrera Cabrera - Inversiones Agropecuarias Buenavista Lda.	Buenavista	105700000003		Vereda Buenavista	Quebrada Buenavista	200
Carlos Arturo Tamayo y Otros	La Esperanza	105700000004			Quebrada Buenavista	2.26
Cornelio Silva e Hijos	La Cabaña	105700000005		Vereda Buenavista	Quebrada Buenavista	12.18
María del Socorro Sanabria Rivera y Hermanas	Lote N° 1 la Primavera	105800000001		Vereda Yaguilga	Quebrada Yaguilga	9
Juan Carlos y Carmen Rocío Cedeño Medina	El Capote Nueva Zelândia hoy Lote N° 1 El Acoso	105800000002		Vereda San José de Belén	Quebrada Yaguilga	15
Reinaldo Cedeño - Carmen Rocío Cedeño Medina	El Tabón	105800000003			Quebrada Yaguilga	120.69
Fabio Vargas Célis	Villanueva	105700000006	202 - 35761	Vereda Buenavista	Quebrada Buenavista	4.1
Carlos Felipe Cadena Sierra	Los Cerritos	108300000008		Vereda Tapera	Quebrada el Majo	8.21
Departamento de Policía Huila	Mirador Cerro Buenavista	122700000001		Vereda Buenavista	Nacimiento sin nombre Cerro Buenavista	0.07
Junta de Acción Comunal Vereda los Olivos - El Socorro	Acueducto Comunal	130400000001		Veredas los Olivos y el Socorro	Quebrada Guardarraya	0.74
Nubia Méndez	El Lote	105800000005		Vereda la Galda	Quebrada Yaguilga	1.24
Ernesto Cedeño Tamayo	Lote de Terreno N° 2	105800000011		Vereda San José de Belén	Quebrada Yaguilga	26.4

NOMBRE DEL USUARIO	NOMBRE DEL PREDIO	CÓDIGO	CÉDULA CATASTRAL	UBICACIÓN DEL PREDIO	CUENCA CONCESIONARIA	CUADAL OTORGADO
Gerardo Silva Cadena	Rancho del Abuelo	105700000007	202 - 30946	Vereda Buenavista	Quebrada Buenavista	3.44
María Josefa Parra Cruz	Lote N° 1 Juanita y Buenos Aires	105600000002		Vereda Buenavista	Quebrada Chimbayaco	16.43
Rubiela María Méndez Méndez	El Lote	105800000006		Vereda la Galda	Quebrada Yaguilga	0.02
Betulia Rodríguez de Buendía	Albania y las Ceibas	105700000008		Vereda Pederal	Quebrada Buenavista	28.06
Asociación Agropecuaria el Conejo Ltda. - Fabio Enrique Morales	El Pará	105800000008		Vereda Yaguilga	Quebrada Yaguilga	10.06
TOTALES	TOTAL SOLICITANTES = 20			TOTAL CONCESIONES = 20		472.84

Fuente: Datos suministrados por la CAM y adecuados por el Equipo Técnico ANP

Las concesiones anteriormente relacionadas se han otorgado llenando los requisitos exigidos para tal fin y el uso para la cual se destinan los caudales otorgados, se resume de la siguiente manera:

De la misma manera dentro de la jurisdicción del municipio de El Pital, la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM) ha otorgado las siguientes concesiones:

Tabla 19. Relación de las concesiones otorgadas por la CAM en el municipio de El Pital

NOMBRE DEL USUARIO	NOMBRE DEL PREDIO	CÓDIGO	CÉDULA CATASTRAL	UBICACIÓN DEL PREDIO	CUENCA CONCESIONARIA	CUADAL OTORGADO
Andrés Antonio Pisso Herrera	La Camelia	111400000001		Vereda Santa Rosa	Quebrada el Bejucal	2.16
JAAL - Vereda el Amparo	Acueducto Comunal	111500000001		Vereda el Amparo	Quebrada el Burro	1.14
JAAL - Vereda los Alpes - Monserrate	Acueducto Comunal	119000000001		Vereda los Alpes	Quebrada el Mirador	65
JAA Regional - Veredas Santa Rosa - el Retiro	Acueducto Regional	111500000002		Veredas Santa Rosa - El Retiro	Quebrada el Burro	5.66
JAC - Vereda Peñas Negras (Enrique Sánchez Suárez)	Acueducto Comunal	119900000001		Vereda Peñas Negras	Quebrada San Isidro	2.8
Obdulia Méndez Méndez	La Virginia	120600000001		Veredas Mesitas - Tinco	Quebrada Sin Nombre	6.61
Empresa de Servicios Públicos de El Pital	Acueducto Municipal	105800000004			Quebrada Yaguilga	50
Inés Losada Macías	El Vergel	129300000001		Vereda San Joaquín	Quebrada Rinconeña	2.13
Héctor Falla Puentes	La Esperanza	111400000002		Vereda el Amparo	Quebrada el Bejucal	0.47
Diego Cabrera Díaz	Lote N° 4	105700000009		Vereda el Pederal	Quebrada Buenavista	9



NOMBRE DEL USUARIO	NOMBRE DEL PREDIO	CÓDIGO	CÉDULA CATASTRAL	UBICACIÓN DEL PREDIO	CUENCA CONCESIONARIA	CUADAL OTORGADO
Hernán Rojas Cabrera	Villa Amelia	105800000009		Vda San José de Belén	Quebrada Yaguilga	0.05
Diógenes Vargas Quintero	El Mirador	122700000002		Vereda Bajo Buenavista	Nacimiento sin nombre Cerro Buenavista	2.25
Álvaro Méndez Victoria	Perico	149700000001		Vereda Chimbayaco	Quebrada las Olleras	1.25
Myriam Cabrera Días	Lote N° 2	105700000010		Vereda el Pedernal	Quebrada Buenavista	7.62
Mario Cabrera Díaz	Lote N° 3 Los Medios	105700000011		Vereda el Pedernal	Quebrada Buenavista	8
Silvia Cabrera Díaz	El Lago	105700000012		Vereda el Pedernal	Quebrada Buenavista	8.12
Miguel Antonio Cabrera Díaz	Lote N° 1	105700000013		Vereda el Pedernal	Quebrada Buenavista	5.06
Juan de Jesús Cabrera Cabrera	Dos Marías	105700000014		Vereda Buenavista	Quebrada Buenavista	7.25
José Ricardo Cabrera Cabrera	La Chivera	105700000015		Vereda Buenavista	Quebrada Buenavista	2.55
María Concepción Cabrera Cabrera	El Dindal	105700000016		Vereda Buenavista	Quebrada Buenavista	9.05
JAC - Vereda el Astillero	Acueducto Comunal Vda el Astillero	156000000001		Vereda el Astillero	Quebrada el Batatal	1.1
Martín Orlando Agudelo Lopera	Lote N° 2	105800000010	202 - 27641	Vereda Yaguilga	Quebrada Yaguilga	0.88
Asociación de Usuarios - Distrito "ASOBALSEADERO"	Distrito de Riego ASOBALSEADERO	164200000001		Vereda San José de Belén	Quebrada Guacanas	2.1
Lucas Lozano Pacheco	La Fortaleza	105700000017	202-30942	Vereda Buenavista	Quebrada Buenavista	7.45
Martín Sánchez Tierradentro	Loma la Paradita	149100000002	202-37473	Vereda Alto Buenavista	Zanja de los Micos	0.01
JAC - Vereda las Orquídeas	Acueducto Comunal	156000000002		Vereda las Orquídeas	Quebrada el Batatal	0.82
Clemencia Durán Vargas	Montallantas y Lavadero MOTOCAR la Sexta	117100000003		Casco Urbano	Quebrada los Negritos	0.04
Martha Lucía Vargas Iriarte	San Francisco	128800000002		Vereda el Pedernal		0
Luis Javier Medina Rodríguez	California	131400000001	204 - 14872	Vereda el Mirador	Quebrada California	0.8
Diana Yaneth Montes Trujillo - Francy Elena Montes Trujillo	San Luis	148800000001		Vereda el Mirador	Quebrada los Corales	0.02
Gilberto Monroy Rodríguez	Las Brisas	150200000001		Vereda los Alpes	Quebrada el Tigre	0.02
Luis Calixto Rojas Forero	El Líbano	148800000002	204 - 09434	Vereda Chorrillos	Quebrada los Corales	2.13

NOMBRE DEL USUARIO	NOMBRE DEL PREDIO	CÓDIGO	CÉDULA CATASTRAL	UBICACIÓN DEL PREDIO	CUENCA CONCESIONARIA	CUADAL OTORGADO
JAC - Vereda las Minas - San Miguel	Acueducto Comunal Las Minas - San Miguel	164100000001		Veredas las Minas - San Miguel	Quebrada la Esencial	1.23
JAA - Vereda el Socorro	Acueducto Comunal - El Socorro	175300000001		Veredas Alto San Isidro - El Socorro	Quebrada la Cimarrona	3.53
Jesús Bolívar Vega Peña	El Vegón	135800000002		Vereda el Vegón	Quebrada Agua Bendita	0.02
JAA - Vereda el Uvital	Acueducto Comunal el Uvital	130601000001		Vereda el Uvital	Quebrada Yaguilga	1.94
JAA - Tres Quebradas	Acueducto Comunal Regional	182300000001		Veredas las Minas - San José	Quebrada las Minas	5
Eduardo Trujillo	Peña Negra	119900000002	204 - 02294	Vereda Peña Negra	Quebrada San Isidro	0.6
José Alexander Núñez	Acueducto Vereda el Socorro	130601000002		Veredas el Socorro - La Florida	Quebrada Yaguilga	4.3
JAC - Vereda el Cauchal	Acueducto Comunal	199501000001		Vereda el Cauchal	Quebrada el Embudo	2.34
TOTALES	TOTAL SOLICITANTES = 40			TOTAL CONCESIONES = 40		230.5

Fuente: Datos suministrados por la CAM y adecuados por el Equipo Técnico ANP

Las concesiones anteriormente relacionadas se han otorgado llenando los requisitos exigidos para tal fin y el uso para la cual se destinan los caudales otorgados, se resume de la siguiente manera:

Tabla 20. Uso y destinación de los caudales concesionados en el municipio de El Pital

Uso y destinación	N°
Acueducto Municipal - Empresas Públicas de El Pital	1
Acueductos Regionales	2
Acueductos - Juntas Administradoras Locales	5
Acueductos - Juntas Comunales Veredales	5
Para Distritos de Riego	1
Para Lavaderos y Montallantas	1
Para riego y/o uso agropecuario	25
Total Concesiones	40

2.4.5. Estimación cualitativa de los recursos hídricos de la cuenca

La cuenca de la quebrada Yaguilga presenta varias microcuencas y drenajes que la surten y que son de vital importancia para los dos municipios que hacen parte de ella, porque de sus fuentes se abastecen los acueductos de sus propias cabeceras municipales, los de los centros poblados, las veredas y las viviendas localizadas en sus márgenes, además de que de sus aguas se sirven

todos los pobladores para el desarrollo de las diferentes actividades que se realizan en la región.

52

Sin embargo y debido a un sin número de acciones que se han venido realizando al interior de la cuenca, como son: el mal uso de los suelos para el desarrollo de actividades económicas agrícolas y ganaderas en sitios indebidos; al uso inadecuado de agroquímicos; a las descargas directas sobre sus fuentes de las aguas negras provenientes de alcantarillas y de actividades agropecuarias y/o domésticas sin ningún tipo de tratamiento; al depósito de desperdicios y de residuos sólidos (basuras); y al cambio climático ocasionado por la destrucción de los ecosistemas a raíz de las quemas y la tala indiscriminada de los bosques, se ha venido incidiendo sustancialmente, no solo en la disminución acelerada de sus caudales, si no en el deterioro de la calidad de sus aguas, por la disminución de los niveles de oxígeno y la proliferación de bacterias perjudiciales para la vida de los seres vivos.

2.4.5.1. Área de estudio y metodología para el análisis

Por tal razón y con el fin de estimar la calidad de las aguas de la quebrada Yaguilga, se procedió a realizar en convenio con el laboratorio de aguas de la Universidad Sucolombiana, la toma de las muestras en tres sectores previamente identificados, así: parte alta (Punto 1), parte media (Punto 2) y parte baja (Punto 3) de la quebrada, trabajo para el cual la USCO dispuso de la señora Rosalbina Lizcano, auxiliar técnica del laboratorio, quien realizó la toma de las muestras, con el acompañamiento del funcionario de la oficina de gestión agroempresarial del centro COROPAGROCENTRO, con sede en el municipio de El Pital, señor Wilson Díaz Tovar y del personal del equipo técnico de la Corporación Áreas Naturales Protegidas -ANP- que desarrolló el proceso de ordenación y manejo de la cuenca de la quebrada Yaguilga.



Figura 6. Recorrido para llegar al sitio del muestreo de la parte alta de la quebrada



Figura 7. Sitio en el que se realizó la toma de muestras de la parte alta de la quebrada



Figura 8. Análisis en campo del DBO5 en la parte alta de la quebrada mediante la aplicación de reactivos



Figura 9. Análisis de la turbiedad del agua en la parte alta de la quebrada mediante el uso del turbilímetro



2.4.5.2. Resultados oficiales de los análisis de laboratorio

Los parámetros bajo los cuales el laboratorio de la Universidad Surcolombiana en convenio con el laboratorio Aquatécnica Ltda, realizaron las evaluaciones de los parámetros físico-químicos, organolépticos y microbiológicos, de las muestras que se tomaron en cada uno de los tres sitios de la quebrada Yaguilga, fueron:

54

- Temperatura
- pH
- Conductividad
- Oxígeno Disuelto
- Turbiedad
- Color
- DBO5
- DQO
- Sólidos totales
- Coliformes totales
- Coliformes fecales
- Calidad del agua



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE INGENIERIA
LABORATORIO DE AGUAS



Hoja 1 de 1

Solicitante: **Corporación Áreas Naturales Protegidas (CANP).**

Nit. 900063085

Municipio: **Neiva (Huila)**Fuente: **Quebrada Yaguilga**Fecha muestreo: **06 de Octubre 2010**Fecha entrega: **13 de Octubre 2010**

ANALISIS FISICOQUIMICO

PARAMETRO	UNIDADES	Q YAGUILGA ARRIBA	Q YAGUILGA MEDIO	Q YAGUILGA ABAJO
Temperatura	°C	11	12	25
pH	Unidades	7.5	6.7	7.7
Conductividad	µs/cm	8.9	44	246
Oxígeno Disuelto	mg/l O ₂	6.5	6.1	6.2
Turbiedad	NTU	1.03	4.2	8.2
Color	Pt/Co	20	30	40
DBO5	mg/l O ₂	2.2	2.1	2.8
DQO	mg/l O ₂	16	19.2	27.2
Sólidos Totales	mg/l	10	50	184
Coliformes Totales	ufc/100ml	240	54*10 ⁴	46*10 ⁵
Coliformes Fecales	ufc/100ml	43	46*10 ²	24*10 ²

OBSERVACIONES:

- Los resultados corresponden a muestreos realizados por el Laboratorio de Aguas de la Universidad Surcolombiana con la supervisión de funcionarios de la Corporación de Áreas Naturales Protegidas (CANP).
- Los análisis microbiológicos coliformes totales y coliformes fecales fueron realizados por el Laboratorio Aquatecnica Ltda de la ciudad de Neiva.


JAIME ROJAS PUENTES
 Coordinador Laboratorio de Aguas

LABORATORIO DE AGUAS - FACULTAD DE INGENIERIA - U. SURCOLOMBIANA
e-mail: laboratoriodeaguas@usco.edu.co - Fels. 8754753 ext. 284 y 8758775

Figura 10. Resultados oficiales de las pruebas en laboratorio



3. SÍNTESIS DE LA FASE PROSPECTIVA

56

El Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica POMCH de la quebrada Yaguilga, se constituyó desde su inicio con la fase de aprestamiento, en un proceso netamente participativo, en el cual la población en general y las diferentes instancias de participación, se convirtieron en los principales gestores de la construcción del plan y fueron quienes identificaron las diferentes problemáticas y generaron las soluciones y los escenarios ideales para el manejo de la cuenca, con base en la metodología apoyada por los conocimientos del equipo técnico.

La fase de diagnóstico se profundizó, en los conflictos generados a partir de las problemáticas situacionales y evolutivas presentes en los diferentes espacios de la cuenca; y mediante el análisis de dichos conflictos, se lograron plantear diferentes acciones a seguir para lograr su solución, las cuales solo será posible resolver, si se continúa promoviendo la acción participativa y la generación de los espacios de concertación que se propiciaron para la realización de las mesas de trabajo, en las que intervinieron todos los actores que han de incidir en el desarrollo de la región.

La idea de capacitar a la comunidad y de motivar a los líderes para hacer parte de los procesos de recuperación de los recursos naturales, generó en los participantes un máximo interés por la protección de las fuentes hídricas y creó una nueva concepción de la relación sociedad-naturaleza, propiciando otra serie de valores como, la solidaridad, la tolerancia y el respeto por las diferencias entre los individuos, para manejar controladamente la variabilidad de conflictos que se generan por la problemática ambiental que se presenta en la cuenca, para al final, validar y concertar la propuesta de plan operativo y del sistema de seguimiento y de evaluación periódica del proceso POMCH, conforme al sistema de seguimiento previsto para la veeduría y el control en la ejecución del plan.

Estos mecanismos tuvieron como propósito, promover y fortalecer la participación activa de todos los actores sociales, en cada uno de los eventos que se realizaron durante el desarrollo de cada una de las fases establecidas para la construcción del plan de ordenación y manejo de la cuenca, destacándose entre ellos, los diferentes medios de convocatoria, con los que se logró la asistencia continua de los participantes, manteniéndose la representatividad de cada una de las instancias que se determinaron desde la fase de aprestamiento y con las cuales se discutieron y analizaron los avances del proceso, logrando validar cada una de las fases, desde el Aprestamiento hasta la Prospectiva; y de manera simultánea permitieron definir los escenarios de la ordenación y las acciones a implementar en el plan.

Entre los mecanismos e instrumentos que facilitaron los avances del proceso de socialización, de cada una de las fases que llevaron a la construcción del plan, de manera participativa y

concertada, hasta llegar a su culminación con la elaboración del plan de formulación, se destacan los siguientes:

- Las convocatorias escritas.
- Las convocatorias telefónicas.
- Las convocatorias electrónicas.
- Las convocatorias radiales.
- Los medios visuales escritos.
- La coordinación interinstitucional.

3.1. Validación de las Instancias de Participación

Al esquema de participación propuesto al inicio del proceso, durante el desarrollo de la fase de Aprestamiento, una vez se le hicieron los ajustes propuestos por los participantes, fue debidamente concertado, aceptado y avalado conforme a los criterios planteados por los actores, por cuanto consideraron que en él se reunían las condiciones de participación de todas las instancias con incidencia en la cuenca, por intermedio de los representantes elegidos para su vinculación al proceso.

3.2. Representatividad e importancia de los actores según las instancias de participación

Se determinaron los nombres de los elegidos como representantes de las instancias de participación, para que la autoridad ambiental de común acuerdo con ellos, defina quiénes han de conformar e integrar el consejo de la cuenca, para definir las reglas o protocolos que se fijen y las funciones que deberá cumplir esta instancia, para el cumplimiento de las acciones que se establezcan en la formulación del plan de ordenación y sean quienes ejerzan la veeduría y el control de los proyectos que se establezcan para el manejo de la cuenca hidrográfica. La representatividad de las instancias se determinadas de la siguiente manera:

Tabla 21. Importancia de la representatividad de las instancias de participación en los talleres de socialización y mesas de trabajo municipal

INSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN	REPRESENTATIVIDAD	IMPORTANCIA DE LA REPRESENTATIVIDAD DE ACUERDO A LAS COMPETENCIAS - ROLES Y RESPONSABILIDADES QUE TIENEN LAS INSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN
Actores comunitarios y/o organizaciones de base	Líderes de las juntas de acción comunal del sector rural y urbano	Están reconocidos por las administraciones municipales, como representantes comunitarios. Interactúan con las familias de las veredas y/o barrios; y juegan un papel importante en el desarrollo del POMCH, constituyéndose como actores esenciales del mismo, por ser los voceros a través de los cuales y de manera recíproca, las comunidades rurales y urbanas transmiten sus inquietudes y por su intermedio se reciben las respuestas, se plantean alternativas de solución y se tramitan y se concretan las acciones tendientes a remediar las inquietudes planteadas. Representan a toda la población que se ve afectada o beneficiada por las acciones, proyectos y programas que se realizan en su entorno.



INSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN	REPRESENTATIVIDAD	IMPORTANCIA DE LA REPRESENTATIVIDAD DE ACUERDO A LAS COMPETENCIAS - ROLES Y RESPONSABILIDADES QUE TIENEN LAS INSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN
	Juntas administradoras de acueductos locales	Agrupan a todos los usuarios de los acueductos. Están reconocidos por las administraciones municipales y tienen la función de congregar a nivel local, a todos los beneficiarios que se surten de agua en cada vereda, ya sea que dicho servicio se tome directamente de las fuentes, o tenga el carácter de "tomo" de "bocatoma" o de "acueducto veredal o regional", ejerciendo a su vez la función de velar por el cumplimiento de las normas establecidas para la conservación de los espacios protectores y proveedores del recurso hídrico y de verificar el buen uso del servicio, encargándose de gestionar las acciones que sean necesarias para mejorar las infraestructuras de conducción y de captación para garantizarle a los beneficiarios la provisión del agua en las mejores condiciones para su aprovechamiento.
	Gremios y/o organizaciones locales	Aunque son muy pocas a nivel de la cuenca, priman los grupos de productores de café especial, quienes se han unido en torno al comité de cafeteros a través de pequeñas cooperativas y agremiaciones, en la búsqueda de la obtención de beneficios para mejorar sus condiciones productivas. De igual manera se destaca dentro del área de influencia de la cuenca, la asociación de ganaderos en la que se aglutinan los propietarios de los predios en los que lleva a cabo este tipo de explotación.
Actores Institucionales	Autoridad ambiental CAM	La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, con sede en el municipio de Garzón, por ser la máxima autoridad ambiental del sector cuyo radio de acción cubre todo el ámbito territorial de la cuenca de la quebrada Yaguilga y cuya función es la de velar por el ordenamiento ambiental, el uso y manejo eficiente de los recursos naturales, la preservación y manejo de los bienes y servicios ambientales, la conservación de la biodiversidad y de los ecosistemas estratégicos en la zona.
	Alcaldías municipales, secretarías de planeación y oficinas de gestión ambiental	Las administraciones municipales tienen incidencia directa con los asuntos relacionados con el tema ambiental, con las áreas de protección y de conservación y con el tema agropecuario. Asimismo las secretarías de planeación, por ser los gestores de la visión futura de la cuenca y las instancias encargadas de elaborar los Planes de acción y los esquemas de ordenamiento territorial, los cuales deben estar articulados tanto al plan de desarrollo departamental, como a los planes de manejo de las áreas especiales de conservación y a los planes de ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas. De igual manera, las oficinas de gestión ambiental de cada una de las administraciones, por cuanto estas dependencias son las encargadas de velar por el cumplimiento de la normatividad relacionada con el medio ambiente.
	Concejos municipales	Estos cuerpos colegiados se convierten en voceros de las comunidades a nivel municipal y son los gestores de proyectos y programas que propendan por el bienestar y el mejoramiento del nivel de vida de las comunidades que representan.
	Instituciones educativas locales	El sector educativo a través de los docentes de las instituciones educativas, tiene la función de orientar a los alumnos acerca de la necesidad de conservar los recursos naturales mediante el establecimiento de programas de capacitación que conlleven al restablecimiento de la sostenibilidad ambiental.
	Entidades con incidencia en el sector de la cuenca	Existen varias entidades que por sus funciones tienen incidencia local directa a través de su accionar en los municipios que integran

INSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN	REPRESENTATIVIDAD	IMPORTANCIA DE LA REPRESENTATIVIDAD DE ACUERDO A LAS COMPETENCIAS - ROLES Y RESPONSABILIDADES QUE TIENEN LAS INSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN
		la cuenca, como son: la oficina de gestión agroempresarial del centro COROPAGROCENTRO, por tener incidencia directa en los aspectos agropecuarios del sector; la empresa "APA" Aguas y Aseo de El Agrado y El Pital, el Comité de Cafeteros y otras del nivel departamental como: La Secretaría de Agricultura, Aguas del Huila, Electrohuila y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) entre otras.

3.3. Metodología para la evaluación del proceso

La metodología utilizada para llevar a cabo la evaluación del proceso, consistió en medir de la manera más objetiva posible, la pertinencia, eficacia, eficiencia e impacto del proyecto en la comunidad, a la luz de los objetivos planteados, buscando que cada uno de los asistentes a la capacitación, valorara su proceso de formación, teniendo en cuenta como referencia, el desarrollo de las jornadas. Para ello se formularon las siguientes categorías:

- Contenido del taller (en cuanto al cumplimiento de los objetivos).
- Conocimiento (lo aprendido en el taller).
- Metodología (en cuanto al desarrollo de los talleres).
- Recursos didácticos (se relaciona con los espacios, las ayudas y el tiempo para el desarrollo de los talleres).
- Facilitadores (desempeño de los expositores).

A continuación se presenta como ejemplo, uno de los formatos utilizados para la evaluación de los talleres que se realizaron a lo largo del desarrollo del proceso, teniendo en cuenta que a cada una de las categorías le fue asignado un indicador, con el que se pretendió que los participantes conceptuaran según su criterio, los resultados de los mismos y los calificaran bajo la siguiente puntuación:

1 = Malo; 2 = Regular; 3 = Bueno; y 4 = Muy bueno.



**PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA
-POMCH- DE LA QUEBRADA YAGUILGA**



SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PROCESO

Teniendo en cuenta el cumplimiento de los objetivos de cada una de las fases desarrolladas en el proyecto, evalúe el proceso de formación y capacitación, tomando como referencia el desarrollo de las jornadas. Para cada categoría se han asignado unos indicadores acordes a las actividades desarrolladas a lo largo de la ejecución del proyecto y de éste taller. De acuerdo a lo anterior, CALIFIQUE el proceso marcando una X en la casilla que según su criterio merezca la puntuación, así: **1. Malo, 2. Regular, 3. Bueno, 4. Muy bueno.**

CATEGORÍA	INDICADORES	CALIFICACIÓN			
		1	2	3	4
CONTENIDO: (La información suministrada en los talleres me permitió...)	Conocer en qué consiste el proceso de construcción del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca para replicarlo en la comunidad			X	
	Conocer los criterios de la zonificación ambiental de la cuenca			X	
	Conocer los indicadores para el seguimiento y posterior monitoreo del proceso		X		
CONOCIMIENTO (Lo aprendido en los talleres me permitió...)	Comprender cada uno de los conceptos desarrollados en los talleres				X
	Afianzar mis conocimientos relacionados con los temas vistos en los talleres			X	
	Tomar conciencia frente a la situación actual del manejo de la cuenca			X	
METODOLOGÍA (La técnica utilizada en el desarrollo de los talleres...)	Fue participativa y motivante			X	
	Los ejercicios y actividades estuvieron relacionados con los temas desarrollados			X	
	Favoreció el intercambio de saberes entre los participantes				
	Propició la construcción de contenidos		X		
LOGÍSTICA (Las espacios, ayudas y tiempo para los talleres...)	Las ayudas (video beam, cartillas, formatos) utilizadas apoyaron el proceso de aprendizaje durante los talleres		X		
	Los espacios (aulas) fueron adecuados para la formación		X		X
FACILITADORES (Desempeño de los expositores durante los talleres...)	Fueron claros en los temas vistos durante los talleres				X
	Estimularon la participación y el respeto mutuo			X	
	Condujeron apropiadamente los talleres			X	

Figura 11. Ejemplo del sistema de seguimiento y evaluación del proceso

3.4. Resultados de la valoración

De acuerdo a las categorías e indicadores que se tuvieron en cuenta para la valoración del proceso y a las instancias que participaron en el desarrollo de cada una de las fases, en las que a juicio de los mismos participantes debían tener representatividad, (22 en total) tanto de parte de los actores sociales de base (12 actores), como de los actores institucionales (10 actores), los resultados globales de la calificación se presentan a continuación de la siguiente manera, teniendo en cuenta que solo 14 de ellos (63,63%) tomaron parte en la valoración, aunque varios dejaron de calificar algunos de los indicadores solicitados:

61

Tabla 22. Valoración del contenido de los talleres

ITEM	CALIFICACIÓN					
	Sin Votos	Malo (1)	Regular (2)	Bueno (3)	Muy Bueno (4)	Total Votos
La Información suministrada en los talleres me permitió:						
Conocer en qué consiste el proceso de construcción del Plan de Ordenación de la Cuenca para replicarlo ante la comunidad	1 (7,14%)	-	4 (28,57%)	8 (57,15%)	1 (7,14)	13
Conocer los criterios de la zonificación ambiental de la cuenca	2 (14,28%)	1 (7,14%)	2 (14,28%)	6 (42,86%)	3 (21,43%)	12
Conocer los indicadores para el seguimiento y posterior monitoreo del proceso	3 (21,43%)	1 (7,14%)	3 (21,43%)	4 (28,57%)	3 (21,43%)	11
Resultados totales del indicador →	2 14,29%	0.6 4,76%	3 21,42%	6 42,86%	2.4 16,67%	14

De la anterior calificación se deduce que de los 14 participantes que tomaron parte de la valoración de éste ítem, 2 de ellos no calificaron éste indicador; 0.6 lo calificaron como malo; 3 lo calificaron como regular; 6 lo calificaron como bueno; y 2.4 de ellos lo calificaron como muy bueno.

Tabla 23. Valoración del conocimiento (lo aprendido en los talleres)

ITEM	CALIFICACIÓN					
	Sin Votos	Malo (1)	Regular (2)	Bueno (3)	Muy Bueno (4)	Total Votos
Lo aprendido en los talleres me permitió:						
Comprender cada uno de los conceptos desarrollados en los talleres	4 (28,57%)	-	1 (7,14%)	6 (42,86%)	3 (21,43%)	10
Afianzar mis conocimientos relacionados con los temas vistos en los talleres	5 (28,57%)	-	2 (14,28%)	6 (42,86%)	1 (7,14%)	9
Tomar conciencia frente a la situación actual de la cuenca	6 (42,86%)	-	-	5 (35,71%)	3 (21,43%)	8
Resultados totales del indicador →	5 35,71%	0.0 0%	1 7,14%	5.7 40,48%	2.3 16,67%	14

Con respecto al indicador del conocimiento, de los 14 participantes que tomaron parte de la valoración, 5 de ellos no calificaron éste indicador; ninguno lo calificó como malo; 1 lo calificó como regular; 5.7 lo calificaron como bueno; y 2.3 de ellos lo calificaron como muy bueno.

Tabla 24. Valoración de la metodología (la técnica utilizada en el desarrollo de los talleres)

ITEM	CALIFICACIÓN					Total Votos
	Sin Votos	Malo (1)	Regular (2)	Bueno (3)	Muy Bueno (4)	
Cómo le pareció la técnica utilizada en el desarrollo de los talleres						
Fueron participativos y motivantes	6 (42,86%)	-	-	5 (35,71%)	3 (21,43%)	8
Los ejercicios y actividades estuvieron relacionados con los temas desarrollados	3 (21,43%)	-	2 (14,28%)	6 (42,86%)	3 (21,43%)	11
Favoreció el intercambio de saberes entre los participantes	4 (28,57%)	-	3 (21,43%)	5 (35,71%)	2 (14,28%)	10
Propició la construcción de contenidos	5 (35,71%)	-	5 (35,71%)	3 (21,43%)	1 (7,14%)	9
Resultados totales del indicador ⇒	4.5 32,14%	0.0 0%	2.5 17,86%	4.7 33,93%	2.3 16,07%	14

De la calificación dada al indicador de la metodología, de los 14 participantes que tomaron parte de la valoración de éste ítem, 4.5 de ellos no calificaron éste indicador; ninguno lo calificó como malo; 2.5 lo calificaron como regular; 4.7 lo calificaron como bueno; y 2.3 de ellos lo calificaron como muy bueno.

Tabla 25. Valoración de la logística (espacios, ayudas y tiempo para los talleres)

ITEM	CALIFICACIÓN					Total Votos
	Sin Votos	Malo (1)	Regular (2)	Bueno (3)	Muy Bueno (4)	
Cómo le parecieron las ayudas utilizadas para la exposición de los talleres						
Las ayudas (videobem, formatos, catillas) apoyaron el aprendizaje durante los talleres	7 (50%)	-	3 (21,43%)	2 (14,28%)	2 (14,28%)	7
Los espacios (salones) fueron adecuados para la formación y el tiempo para el desarrollo fue suficiente	7 (50%)	-	1 (7,14%)	3 (21,43%)	3 (21,43%)	7
Resultados totales del indicador ⇒	7 50%	0.0 0%	2 14,28%	2.5 17,86%	2.5 17,86%	14

Con respecto al indicador referente a la logística utilizada, de los 14 participantes que tomaron parte de la valoración, 7 de ellos no calificaron éste indicador; ninguno lo calificó como malo; 2 lo calificaron como regular; 2.5 lo calificaron como bueno; y 2.5 de ellos lo calificaron como muy bueno.

Tabla 26. Valoración de los facilitadores (desempeño de los expositores)

ITEM	CALIFICACIÓN					Total Votos
	Sin Votos	Malo (1)	Regular (2)	Bueno (3)	Muy Bueno (4)	
Cómo fue el desempeño de los expositores durante el desarrollo de los talleres						
Fueron claros en la exposición de los temas vistos en los talleres	6 (42,86%)	-	-	4 (28,57%)	4 (28,57%)	8

ITEM	CALIFICACIÓN					
	5 (35,71%)	-	1 (7,14%)	6 (42,86%)	2 (14,28%)	9
Estimularon la participación y el respeto mutuo	5 (35,71%)	-	1 (7,14%)	6 (42,86%)	2 (14,28%)	9
Condujeron apropiadamente los talleres	9 (64,28%)	-	-	3 (21,43%)	2 (14,28%)	5
Resultados totales del indicador 	6.7 47,62%	0.0 0%	0.3 2,38%	4.3 30,95%	2.7 19,05%	14

De la calificación dada al indicador referente al desempeño de los facilitadores, de los 14 participantes que tomaron parte de la valoración de éste ítem, 6.7 de ellos no calificaron éste indicador; ninguno lo calificó como malo; el 0.3 lo calificaron como regular; 4.3 lo calificaron como bueno; y 2.7 de ellos lo calificaron como muy bueno.



III. Formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica de la quebrada Yaguilga

64

La formulación es el punto del proceso de planificación donde se fijan los objetivos, las estrategias y acciones programáticas para así poder corregir las diferentes problemáticas observadas y acercarse a cumplir con una visión y situación objetivo que se plantea como el proceso de ordenación de la cuenca de la quebrada Yaguilga.

En esta etapa de formulación de proyectos, se retoman los resultados del trabajo realizado en todos los talleres participativos comunitarios, desde la fase de aprestamiento donde se partió de las situaciones impactantes, que eran el origen del trabajo conjunto y las que más esfuerzo debían tener para su solución. Dichas situaciones fueron caracterizadas a través de la cuantificación y cualificación de indicadores de medición en la línea base, punto a partir del cual el proceso de ordenación priorizó los conflictos y potencialidades de la cuenca, lo cual a su vez abrió paso al establecimiento de los escenarios actuales, tendenciales y deseados para el territorio y que fueron concertados con la comunidad. De acuerdo a ello se identificaron los programas y proyectos y basados en las necesidades de la población y el estado actual de los recursos naturales.

El Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca Hidrográfica de la quebrada Yaguilga es un instrumento que, sobre la base de los intereses y características físico-bióticas de la cuenca, propone además el ordenamiento de los usos del suelo y el recurso hídrico y su manejo, además de plantear programas y proyectos de carácter ambiental, social y productivos de forma sostenible, con el fin de mejorar la calidad de vida de la población en un mediano plazo.

La formulación del plan de ordenación parte de la realización del diagnóstico, que identificó los problemas, conflictos, potencialidades, demandas y tendencias que caracterizan a la cuenca y sus habitantes. Dentro del alcance del plan se busca garantizar los mecanismos de transformación territorial para lograr una región altamente sostenible, con presencia de ecosistemas estratégicos, que garanticen el flujo y origen continuo de recursos naturales, además de lograr procesos productivos de alta calidad ambiental y que se encuentren acorde con la oferta ambiental del territorio, con el fin de convertirla en un espacio natural de alta competitividad a nivel regional y nacional. El proceso de elaboración y formulación del Plan de Ordenación, es el resultado del esfuerzo de las instituciones, autoridades, administraciones municipales y de las comunidades, quienes han contribuido de forma significativa, con su participación, análisis y elaboración de propuestas. En términos generales, el Plan ha sido el resultado de un proceso de planificación que se ha caracterizado por un componente fuertemente participativo, lo que facilita en gran medida que esta herramienta finalmente sea utilizada por todos los actores y en distintas instancias para beneficio de la cuenca y sus habitantes.

4. ORIGEN DE LOS PROYECTOS DEL PLAN

De acuerdo a la normatividad vigente, los procesos de ordenación de las cuencas hidrográficas requieren del seguimiento de unas pautas metodológicas que están señaladas en la Guía diseñada por el IDEAM, además del cumplimiento de una serie de pasos secuenciales, definidos como “fases”, las cuales se realizan en etapas y por separado, pero bajo un sistema de interacción directa, buscando la articulación y la participación activa de la comunidad, para efectos de que los cimientos en los que se han de fijar las bases para la formulación del plan de ordenación y manejo de la cuenca, se construyan conjuntamente y de manera concertada con todos los actores sociales de la misma.

65

En cada uno de los documentos elaborados para dar cuenta de los avances del proceso, se reflejan las actividades realizadas, conforme al desarrollo de cada una de las etapas adelantadas, los resultados y los logros obtenidos en cada una de ellas, desde la fase de Aprestamiento, hasta la fase Prospectiva; fases de las cuales se hace una breve síntesis de los procedimientos desarrollados en cada etapa, mostrando cómo, a partir de las líneas estratégicas determinadas, salieron a la luz cada uno de los problemas que se han venido presentando en la cuenca, en sus diferentes sectores, según lo expresado por los actores participantes en el proceso; y cómo, a partir de dichas problemática, fue construyéndose de manera simultánea, la Matriz del Marco Lógico, en la que se hace mención de cada una de las líneas estratégicas que se definieron, plasmando en cada una de ellas las razones del origen de los problemas (es decir sus causas), y qué daños han venido ocasionando (los efectos generados), arrojando como resultados estos aspectos, (problemas, causas y efectos generados), la línea orientadora por medio de la cual se posibilitó el planteamiento de un sin número de propuestas para hacer posible la enmienda de los problemas (las soluciones), para permitir subsanar de manera satisfactoria las problemáticas, en beneficio de todos los pobladores de la cuenca, estableciendo de igual forma, los alcances esperados con las soluciones que se plantean, tanto en el corto, como en el mediano y largo plazo (resultados deseados), bajo el control de unos parámetros específicos (denominados indicadores), con los que se puedan medir los avances de cada una de las soluciones prevista, logrando así los objetivos que fueron propuestos, mediante la ejecución de los programas y proyectos propuestos, para darle una solución definitiva, a cada uno de los problemas de la cuenca hidrográfica, cumpliéndose de esta manera el objetivo final para el que se planifica el uso y el manejo de la misma, llegando en forma concertada a la Formulación del Plan de Ordenación.

4.1. Análisis de la situación actual de la cuenca

Teniendo como soporte, por una parte, las investigaciones que han sido adelantadas por las diferentes instituciones, la información testimonial de los actores sociales, el permanente contacto con los representantes de base (líderes comunitarios), la información recopilada en las



entidades con incidencia en la cuenca sobre los procesos socioeconómicos que se desarrollan al interior de la misma, y con base en las observaciones acopiadas en el desarrollo del proceso por parte del equipo técnico del POMCH, además de los diferentes medios que sirvieron de herramientas para facilitar la recolección de la información, se hizo posible, identificar y analizar los conflictos e impactos ambientales ocasionados a la cuenca, en términos de afectación, en el entorno geográfico y social, teniendo en cuenta las potencialidades que se fueron observando a lo largo del proceso.

Tabla 27. Análisis situacional de la cuenca

IMPACTO	CONFLICTO AMBIENTAL	CONTEXTO		POTENCIALIDADES
CONTAMINACIÓN - DISMINUCIÓN Y ESCASEZ DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	Utilización permanente de agroquímicos	La utilización constante de productos químicos en el desarrollo de las actividades agrícolas, en la que sobresalen los cultivos de fríjol, lulo y café, además de la actividad pecuaria a lo largo y ancho del área de incidencia de la cuenca y el mal uso de los recursos hídricos, está ocasionando una acelerada y severa contaminación de las fuentes hídricas de la región.	Este factor incide en el aumento de los costos de producción, genera conflictos sociales entre los cultivadores y la población afectada, con los laboratorios químicos que los distribuyen, ya que inciden en la disminución de utilidades para reinvertir cuando no hay créditos, además de afectar la salud de los moradores de la cuenca.	El proceso del POMCH de la cuenca, se constituye en una herramienta para concientizar a la población acerca de la necesidad de conservar la riqueza hídrica en condiciones de calidad, si se ejerce control de las entidades sobre el uso de químicos y se crean distritos de riego para descontaminar y establecer programas ecoturísticos.
	Disposición de residuos agropecuarios y de aguas negras en forma directa sobre las corrientes hídricas	La contaminación que afecta la extensión de las cuencas Yaguilga y Minas, por el depósito de residuos sólidos y de aguas negras, sin ningún tipo de tratamiento en diferentes sectores de su geografía, presenta serias implicaciones en las fuentes abastecedoras, por el impacto que se genera en las zonas altas de la cuenca, por repercutir directamente en la población que se localiza en las zonas bajas de la misma.	Esta afectación impacta en la disminución productiva de las tierras agrícolas y repercute en la baja calidad de los productos, incidiendo en la escasa rentabilidad y generando inconvenientes sociales y económicos entre los cultivadores que utilizan el agua contaminada de la región y conflictos con las entidades por falta de control.	Con la conciencia creada entre los moradores de la cuenca sobre la necesidad de establecer programas integrales para el manejo y recolección de residuos sólidos y de construir sencillos sistemas de filtros que eviten el vertimiento de las aguas negras en forma directa a las fuentes, e instalación de distritos de riego, contribuirá en la descontaminación.

IMPACTO	CONFLICTO AMBIENTAL	CONTEXTO		POTENCIALIDADES
	Pérdida de la biodiversidad y disminución de la ictiofauna	La contaminación hídrica de las fuentes en el área de influencia geográfica de la cuenca, influye en la disminución de las especies acuáticas por la pérdida de la calidad del agua, a causa de la contaminación originada por las actividades agropecuarias y el vertimiento de aguas negras sobre las corrientes de agua.	El uso intensivo, desmedido y no planificado de las actividades que se realizan en torno de las fuentes hídricas, se han convertido en las principales causas de la pérdida de la calidad del agua, afectando de manera directa la biodiversidad acuática, en detrimento de la salud ambiental y nutricional de quienes habitan la región.	La sensibilización de que ha sido objeto la población de la cuenca durante el proceso del POMCH, ha creado conciencia entre de la necesidad de conservar los recursos hídricos libres de contaminación y de planificar y ordenar ambientalmente el territorio, con el fin de recuperar y preservar su calidad para su propio beneficio.
	Pérdida de la calidad de vida de la población	Los diferentes focos de contaminación hídrica en el entorno geográfico de la cuenca, repercute directamente en la afectación ambiental y en la calidad de vida de los pobladores, por la proliferación de bacterias y enfermedades que se propagan a través de las diferentes actividades socioeconómicas que se realizan y que afectan la salud de quienes consumen aguas contaminadas.	Todos estos factores contaminantes, impactan directamente en la salud de la población de la cuenca, generando serios problemas de enfermedades.	El potencial humano que habita en los diversos sectores de la cuenca y que se preocupa el estado de contaminación en que se encuentran las fuentes hídricas, repercutirá entre quienes afectan los recursos ambientales para que contribuyan en mejorar los factores contaminantes que la han venido afectando, en pro del saneamiento ambiental y de la salud de todos sus habitantes.
	Disminución de la cantidad y de la calidad del agua	Las talas de las áreas boscosas, las rocerías y las quemadas sin control que se han venido realizando en las partes altas y en el entorno geográfico de los nacimientos de las fuentes hídricas, ha incidido sustancialmente en los cambios climáticos que repercuten en la disminución de sus caudales.	La utilización de las rondas de los nacimientos ha disminuido seriamente los caudales; y las actividades agropecuarias que se desarrollan en sus riberas, han incidido en la baja calidad del agua, repercutiendo en que los acueductos no puedan captar las cantidades suficientes para la distribución entre los beneficiarios y no se les pueda garantizar su calidad.	El establecimiento de programas de capacitación permitirá que quienes están localizados en las partes altas de la cuenca, tomen conciencia de la necesidad de compartir el recurso con los que se ubican en las partes bajas, de acuerdo a la cantidad que estén en capacidad de proveer cada una de las fuentes.



IMPACTO	CONFLICTO AMBIENTAL	CONTEXTO		POTENCIALIDADES
	Distribución inequitativa por la utilización irracional del agua	La necesidad del agua para el desarrollo de las actividades que se realizan en la geografía de la cuenca y el afán desmesurado de aprovisionarse del servicio, incide en el aprovechamiento inequitativo del recurso para todos los usuarios.	La disminución de los caudales no permite que quienes se encuentran ubicados en las partes bajas de la cuenca, se proveen del agua necesaria, porque quienes están en las partes altas no les dejan la cantidad suficiente.	Si las entidades controlan eficazmente el uso irracional y el desperdicio del agua, se logrará una distribución equitativa del recurso para todos los usuarios, en igualdad de proporciones.
	Predominio de las actividades agropecuarias	El establecimiento de potreros para ganadería en áreas ribereñas de la geografía de la cuenca que deben destinarse a la conservación, ha repercutido en la disminución de los caudales y en la baja calidad del recurso por el pisoteo y el depósito de heces de los ganados.	Los propietarios de predios que tienen establecidas ganaderías en las partes altas y en las riberas de la cuenca y la conversión de las áreas protectoras en potreros, ha repercutido en la disminución de la cantidad del recurso hídrico y en la calidad del agua de quienes se ubican en las partes bajas	La toma de conciencia de que las actividades agropecuarias realizadas dentro de las áreas de protección, repercuten en la disminución y en la calidad del recurso hídrico, se subsanarán mediante programas de capacitación que permitan contribuir en la solución de dicha problemática
DISMINUCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS	Ampliación de la frontera agrícola	La ampliación sin control de la frontera agrícola dentro del área geográfica de la cuenca, ha repercutido en el fraccionamiento de los ecosistemas estratégicos y en la disminución de las áreas de conservación y de protección, en detrimento de los recursos naturales.	La falta de conciencia y de compromiso de muchos habitantes de la cuenca para velar por la conservación de los recursos naturales y del medio ambiente, está reflejada en las deplorables condiciones de amplios sectores de la misma, en contraposición de las normas que rigen para su protección	La implementación de acciones administrativas para la adquisición de los predios localizados los nacedores de las fuentes hídricas, contribuiría notablemente en la recuperación de las áreas que han sido degradadas, ampliando la cobertura del programa de familias guardabosques.

IMPACTO	CONFLICTO AMBIENTAL	CONTEXTO		POTENCIALIDADES
	Fragmentación de los ecosistemas y disminución de las coberturas vegetales	El uso indebido de las áreas de interés ambiental y la falta de conciencia ecológica de los pobladores de la cuenca, ha repercutido notablemente en la disminución acelerada de las áreas conservación y de protección de los ecosistemas ambientales dentro del zona geográfica de la cuenca.	Las áreas de conservación y de protección de los nacaderos localizados en predios de las partes altas, no son respetadas por sus poseedores, creando conflictos entre los propietarios los afectados por la disminución hídrica y por acudir a la autoridad para demandar estos hechos.	El trabajo de sensibilización durante el desarrollo del POMCH, ha procurado promover la realización de campañas de capacitación, para crear conciencia sobre el perjuicio causado a los sistemas estratégicos de la región y sobre la urgente necesidad de emprender acciones que tiendan a recuperar el entorno en beneficio de la misma comunidad.
	Falta de conciencia ambiental	La falta de conciencia ambiental de muchos pobladores que se localizan dentro del área geográfica de la cuenca, contrarresta con las acciones que vienen realizando las personas que sí están interesadas en el cuidado y la conservación de los recursos naturales.	La degradación de los recursos naturales por parte de quienes hacen mal uso de los mismos, crea conflictos sociales entre los que se preocupan por su conservación.	La creación de programas de capacitación lograrán sensibilizar a quienes depredan los recursos naturales, estableciendo sanciones ejemplares que contrarresten estas acciones.



IMPACTO	CONFLICTO AMBIENTAL	CONTEXTO		POTENCIALIDADES
DESARTICULACIÓN INSTITUCIONAL Y COMUNITARIA	Falta de efectividad en el manejo y control de recursos naturales	<p>Los pocos pero importantes ecosistemas que aún existen dentro del área geográfica de la cuenca, implican una mayor y más intensiva asistencia de las autoridades ambientales, con el fin de lograr ejercer un control más estricto sobre el desarrollo de las dinámicas socioeconómicas que allí se adelantan, en procura de exigir el cumplimiento de las normas establecidas para la conservación de los recursos naturales y del ambiente.</p>	<p>El impacto social que genera la desarticulación institucional y la falta de control y de acciones integrales de beneficio regional, inciden en que los pobladores de la cuenca contravengan las normas ambientales, por las reducidas porciones de tierra que poseen para realizar sus actividades agropecuarias, por los mínimos ingresos que logran conseguir para el sostenimiento familiar.</p>	<p>Las expectativas que ha generado el desarrollo del POMCH, ha motivado a los actores sociales en el diligenciamiento de proyectos productivos integrales que puedan ser cofinanciados mediante convenios con las instituciones y las entidades municipales, departamentales, nacionales y ONG's para mejorar sus ingresos y sus condiciones de vida.</p>
	Deficiencias en la planificación del uso del suelo	<p>Los conflictos ambientales presentados en los diferentes sectores del territorio de la cuenca, por la falta de una debida planificación en el uso del suelo, ha generado impactos negativos en toda la región, dada la variedad geomorfológica de los suelos y las características ecosistémicas de la zona, porque cada una de las actividades que desarrollan, inciden de manera directa en un determinado sector, e indirectamente en otros, por la conectividad que existe en el entorno de la cuenca.</p>	<p>El desarrollo de muchas de las actividades que se realizan tanto en el sector rural como en el urbano, se contraponen a las acciones determinadas en los EOT y en los Planes de Desarrollo Municipales, por lo cual el proceso del POMCH ha creado malestar entre aquellos que hacen caso omiso a las acciones de control ejercidas por la autoridad ambiental.</p>	<p>La jerarquía que el Decreto 1729 le otorga a los planes de ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas, hace que los municipios se obliguen a incluir dentro de sus Planes y EOT, el tema específico del manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, como factor determinante para la conservación y protección del medio ambiente.</p>

IMPACTO	CONFLICTO AMBIENTAL	CONTEXTO		POTENCIALIDADES
	Falta de implementación de planes de manejo de las áreas protegidas	La adquisición de predios que han venido realizando las administraciones municipales, se contraponen a la realidad que se presenta por la degradación acelerada de las zonas protectoras del área geográfica de la cuenca, debido a que no se han establecido los planes de manejo de dichas áreas.	Las personas que han influido en la compra de predios para defender los recursos naturales, ha creado conflictos entre quienes los depredan por falta de acciones inmediatas que impidan la continuidad de la degradación.	Acciones como la implementación de los planes de manejo de las áreas de conservación y protección de los recursos naturales, permitirá la conformación de grupos ecológicos interesados en realizar actividades en pro de la sostenibilidad ambiental.
	El desarrollo de iniciativas para el manejo del entorno se dan de manera aislada	Mientras se han adquirido predios en el área geográfica de las fuentes hídricas, para la protección de los recursos naturales, las acciones a realizar en ellos se dan de manera aislada y no son coherentes.	Se crean conflictos sociales entre quienes actúan a favor de la sostenibilidad ambiental y los que no se preocupan por su conservación.	La construcción del plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica, permitirá plasmar las acciones pertinentes para recuperar las áreas ambientales degradadas.
	Falta de aplicación de mecanismos de participación social en las decisiones gubernamentales	Las decisiones y acciones gubernamentales para la protección del entorno de la cuenca, se aplican de manera unilateral, en contraposición de la norma que establece la participación ciudadana.	La aplicación de las acciones que se emprenden por parte de las entidades generan conflictos entre la población porque no se les da participación.	El modelo de participación y de propuesta de articulación planteada en el POMCH, permitirá establecer mecanismos que conduzcan a integrar todos los actores sociales de la cuenca y se de la posibilidad de tomar decisiones conjuntas y concertadas.
INCONCIENCIA AMBIENTAL	Apatía e inconsciencia ante el deterioro del medio ambiente	La falta de propuestas para desarrollar programas de educación ambiental dentro del ámbito geográfico de la cuenca, repercute de manera sensible entre aquellos que lideran la población de su entorno, por cuanto consideran que no hay apoyo de las instituciones para ejecutar acciones educativas en torno a la necesidad de defender el medio ambiente.	Se crean conflictos entre los líderes de la comunidad y las instituciones por la falta de apoyo en el control, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales	La construcción del POMCH de la cuenca permite plantear acciones que sirvan de herramientas para que los ambientalistas contribuyan en la realización de programas educativos que conduzcan a la concientización sobre el cuidado de los recursos ambientales de la misma.



IMPACTO	CONFLICTO AMBIENTAL	CONTEXTO		POTENCIALIDADES
	Desconfianza y falta de credibilidad de la población hacia las instituciones	Varias de las acciones que realizan las instituciones en la zona geográfica de la cuenca, no son bien recibidas por la población por cuanto consideran que no tienen suficiente eco en la recuperación de las áreas que han sido deforestadas.	Se crean conflictos entre la comunidad y las instituciones por la inconformidad en las acciones que se llevan a cabo para mitigar los daños y perjuicios causados a los recursos naturales.	La construcción del POMCH permite plantear acciones y proponer la consecución de recursos que permitan realizar acciones tendientes a la recuperación de las áreas que han sido deforestadas para el mejoramiento del medio ambiente y el establecimiento de controles efectivos que permitan devolverle la confianza a las instituciones.
	Desconocimiento de las normas de conservación de los espacios naturales por parte de la población	Las normas ambientales que determinan los sectores de conservación en las zonas que componen la extensión territorial de la cuenca no son conocidas por todos los pobladores.	El desconocimiento de la normatividad ambiental por parte de muchos de los habitantes de la cuenca, genera conflictos entre quienes realizan acciones no debidas y los que velan por la conservación de los recursos naturales.	El desarrollo del POMCH prevé acciones de capacitación para que se conozcan plenamente las normas establecidas para el control, uso y aprovechamiento de los recursos naturales dentro de la cuenca.
DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS	Alteración de las características de los suelos	Las talas de las áreas boscosas, las rocerías y las quemadas sin control en las áreas de la cuenca, repercuten en el cambio de los suelos, por cuanto las capas superficiales pierden consistencia y su capacidad productiva se afecta notablemente.	La insistencia de los pobladores en establecer nuevas áreas de producción en sectores pendientes y la constante fumigación con agroquímicos, crea conflictos entre los vecinos por la degradación de las tierras que provocan rodamientos destruyendo los cultivos establecidos en las partes bajas.	La zonificación ambiental y la planificación del uso de los suelos que quedará plasmado en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca, establecerá la prohibición del establecimiento de cultivos en áreas de altas pendientes.

IMPACTO	CONFLICTO AMBIENTAL	CONTEXTO		POTENCIALIDADES
	Destrucción de la estructura del suelo por deslizamientos	La expansión de la frontera para uso agropecuario y la extracción de madera dentro del área geográfica de la cuenca, ha incidido en un alto porcentaje en la desestabilización de los suelos, trayendo como consecuencia la destrucción de la capa productiva e incrementando los rodamientos y las remociones en masa en las épocas de invierno.	La inestabilidad de los suelos genera conflictos sociales en varios sectores de la cuenca, por la reducción de las áreas productivas a causa de los rodamientos, ya que un alto número de pobladores dependen solo de la pequeña porción que poseen para el sostenimiento de sus familias porque son de escasos recursos.	La implementación de sistemas de producción agroforestal con fines comerciales, evita que se continúen deforestando los bosques nativos, estableciendo programas de reforestación, con los que se posibilite la recuperación de las áreas de conservación degradadas y se protejan los ecosistemas propios de la cuenca, procurando la reubicación de las familias que estén en zonas de riesgo inminente, promoviendo proyectos productivos intensivos, con los que se logre mejorar sus condiciones de vida.
	Comercio ilegal de especies maderables y tráfico de fauna	Los cortes indiscriminados de maderas y la cacería ilegal dentro de las áreas de la cuenca con fines comerciales, además de influir en la degradación de los suelos y en la disminución del recurso hídrico, acaban con la estructura biótica (fauna y flora) y destruyen los ecosistemas de la región.	El comercio ilegal tanto de especies maderables como de fauna y flora, crea conflictos entre quienes ejercen éstas prácticas y las autoridades ambientales encargadas de proteger estos recursos naturales.	La implementación del POMCH facilitará establecer las acciones pertinentes para el eficaz control de la explotación indebida de especies maderables y de fauna y flora y podrá proponer la creación de más familias guardabosques que contribuyan en acabar con éste flagelo.



IMPACTO	CONFLICTO AMBIENTAL	CONTEXTO		POTENCIALIDADES
	Carencia de apoyo técnico, financiero e institucional	Se hace necesario promover el establecimiento de programas de apoyo tanto técnico, como financiero por parte de las instituciones a lo largo y ancho del área de incidencia de la cuenca, con el fin de favorecer los recursos naturales y las fuentes hídricas.	La falta de apoyo técnico, financiero e institucional, crea malestar entre la población rural, porque la falta de recursos y de orientación, los induce a realizar prácticas indebidas.	Dentro del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca, se deberán establecer programas de apoyo institucional, financieros y técnicos para favorecer las prácticas desestabilizan el medio ambiente.
FALTA DE ALTERNATIVAS ECONÓMICAS PARA EL USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES	Falta de recursos económicos y financieros para la protección de los recursos naturales	La sostenibilidad ambiental dentro del área de incidencia geográfica de la cuenca, es un factor primordial para lograr la conservación, protección y la estabilidad de los recursos naturales en beneficio de toda la región.	Quienes se preocupan por la conservación de los recursos naturales, se consideran inconformes por la falta de incentivos para continuar con la tarea de proteger el medio ambiente.	La oportunidad que se presenta con el POMCH es ideal para proponer acciones que redunden en beneficios para aquellos que protegen la biodiversidad y los ecosistemas estratégicos dentro de la cuenca.
	Falta de recursos para inversión en el campo	La falta de recursos económicos de quienes se localizan dentro del área territorial de la cuenca y la falta de fuentes de trabajo para generar ingresos, promueve la explotación indebida de los recursos naturales de la misma, por necesidad de mejorar sus condiciones de vida.	La baja capacidad económica de los habitantes de la cuenca, genera conflictos ambientales, por cuanto no tienen alternativas distintas al aprovechamiento de los recursos naturales con los que se les facilita algún tipo de ingresos para subsanar sus necesidades.	El desarrollo de las fases para la construcción del POMCH de la Cuenca, viabilizará las fuentes de financiación que favorezcan la inversión en el campo para mitigar los factores de riesgo y amenazas que se puedan llegar a presentar por la degradación del medio ambiente.
	Altos índices de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)	Las condiciones de vida de quienes habitan el área territorial de la cuenca, es un factor determinante en la conservación de los recursos naturales y del medio ambiente.	Las necesidades básicas insatisfechas de quienes habitan en la cuenca, genera serios conflictos con las instituciones y promueven la degradación del medio ambiente.	El POMCH propenderá por la búsqueda de soluciones que permitan solucionar las necesidades básicas insatisfechas de los habitantes de la cuenca y el establecimiento de programas que permitan el mejoramiento de vida de sus moradores.

4.2. Líneas estratégicas concertadas para la construcción de la propuesta del Plan de Ordenación de la cuenca

Después de analizar junto con los actores participantes, cada uno de los impactos, económicos, ambientales y sociales que han venido afectando en mayor proporción los recursos hídricos de la cuenca, ya sea directa o indirectamente y de depurar los impactos sociales, económicos y ambientales, tomando los de mayor relevancia y/o afectación sobre el recurso hídrico, se consideró la necesidad de ir planteando simultáneamente, sugerencias y/o propuestas, de posibles soluciones para cada una de las diferentes problemáticas expuestas, con el fin de hacer un análisis más amplio y profundo del estado de los recursos en el contexto de la cuenca.

75

Como resultado de lo anterior, las problemáticas de la cuenca se enmarcaron en seis (6) líneas estratégicas, que se convirtieron en los ejes orientadores de la ordenación, para facilitar la generación de procesos que condujeran a la elaboración de una adecuada planificación, uso y manejo del territorio, bajo el análisis de los impactos que han venido afectando los recursos naturales; permitiendo a su vez, evaluar con claridad el estado real en el que se encuentra actualmente la cuenca, además de constituirse estos factores, en la herramienta base para el planteamiento de propuestas de uso y de manejo de los recursos naturales, a fin de garantizar su permanencia y sostenibilidad.

De esta manera se hizo posible realizar la caracterización de todos los elementos competentes, a tener en cuenta para la elaboración de la Matriz del Marco Lógico, reflejando en ella el análisis situacional de la cuenca, según los conceptos de los actores de manera ordenada, articulándolos a su vez con los fundamentos conceptuales y con las líneas estratégicas que se definieron desde la fase de aprestamiento, para ser tenidas en cuenta en el desarrollo del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCH) de la quebrada Yaguilga.



Figura 12. Esquema de la Matriz del Marco Lógico



Por otra parte, el Marco Lógico es considerado como una herramienta técnica, válida, apta y eficaz para la toma de decisiones en el momento de trabajar en comunidad, por cuanto en él se integran: la estrategia, la táctica y la operatividad para fortalecer y orientar el diseño, la dirección, la gestión, la ejecución, el seguimiento y la evaluación de los programas y proyectos que se planteen en el desarrollo de la planificación, tanto a nivel institucional como social; porque mediante este sistema, una vez se han identificado los problemas, se pretende determinar, por qué se originaron (causas), qué daños están ocasionando (efectos), y cuáles son las posibles formas de corregirlos (soluciones); pero adicionalmente es necesario establecer los alcances que se esperan lograr con las soluciones planteadas, en el corto, mediano y largo plazo (resultados esperados), bajo unos parámetros específicos de control (indicadores), que permitirán establecer los avances de cada una de las soluciones planteadas para el logro de los objetivos propuestos.

Por tal razón y debido a la complejidad de los escenarios actuales, observados a lo largo y ancho de la cuenca, se enfatizó en la necesidad de fortalecer el proceso mediante la activa participación de los actores, como el único medio para abordar integralmente cada uno de los problemas detectados y así alcanzar mayores posibilidades de éxito.

Explicación del por qué deben ser tenidas en cuenta en el desarrollo del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCH) de la quebrada Yaguilga, las seis (6) líneas estratégicas que se pusieron en consideración y se concertaron con los participantes en los talleres:

4.2.1. Participación social en la gestión ambiental

Las gestiones ambientales que se diligencien en beneficio de la cuenca, requieren de acciones debidamente coordinadas entre todos los sectores sociales que tienen incidencia dentro y fuera de su jurisdicción, por lo cual se deben aunar esfuerzos integrales y participativos, involucrando todos los sectores, tanto institucionales locales, como gubernamentales, comerciales, productivos, sociales y comunitarios para el logro de los objetivos.

Tabla 28. Matriz del Marco Lógico, Participación social en la gestión ambiental

Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores
Carencia en la aplicación de mecanismos de participación social en las decisiones gubernamentales sobre la cuenca	No se presentan los mecanismos adecuados de comunicación y divulgación	Descontento de la comunidad frente a las decisiones tomadas	Crear mecanismos eficientes de participación	Decisiones sobre la cuenca concertadas con la comunidad	Nº de actos administrativos con participación comunitaria
	No existe organización comunitaria para el manejo de la	Desorganización institucional y comunitaria	Organizar a la comunidad para las gestiones de la cuenca	Lograr una base social organizada	Nº de organizaciones comunitarias debidamente

Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores
	cuenca		Hacer una planificación regional adecuada y eficiente	Aplicación de las leyes de manera parcial y justa, por parte de las autoridades ambientales	constituidas
Desconocimiento de la población sobre los mecanismos de participación ciudadana para el manejo de los recursos en la cuenca	Desinterés de la comunidad en generar proyectos para el direccionamiento de recursos	Falta de participación de la comunidad en torno a las decisiones que se toman para el manejo de la cuenca	Mayor capacitación, implementando de talleres y reuniones de fortalecimiento Generar procesos de articulación acercamiento entre las instituciones y la comunidad	Comunidad capacitada frente al tema de participación	Nº de personas capacitadas
	Desinterés de la comunidad en generar proyectos para el direccionamiento de recursos	Desarticulación de las actividades desarrolladas en la cuenca	Divulgar los mecanismos de participación ciudadana en el manejo de recursos Lograr la integración del trabajo, de manera concreta y específica, a nivel de base, para que se puedan obtener resultados favorables para los problemas ambientales particulares	Participación de los pobladores locales en las decisiones de la cuenca	Nº de personas y/o organizaciones participando en las decisiones de la cuenca
		Baja inversión en programas de desarrollo rural, ya que no existe organización	Lograr un efectivo apoyo técnico y financiero por parte de las instituciones y el estado a los proyectos generados por las comunidades asociadas		
	Desarticulación en la planificación de la cuenca desde lo local a lo regional	Desarrollo de iniciativas de manejo del entorno de manera aislada	Falta de efectividad en el manejo de los recursos naturales	Crear espacios de coordinación conjunta	Constitución de un Comité conjunto para la implementación del POMCH entre la CAM y los municipios
Falta de interés de la población por la conformación de grupos asociativos que generen desarrollo		Poco desarrollo regional, en especial en el campo	Mayor inversión por parte del estado en los municipios		
		Deficiencia en la articulación regional, por falta de canales de interacción	Apoyo técnico y económico para generar la creación de organizaciones productivas comunitarias		
Uso y aprovechamiento indiscriminado de los recursos por falta de educación ambiental	Falta de interés por parte de la población en conformar grupos asociativos de desarrollo	Poco desarrollo regional especialmente en el campo	Realizar una planificación regional adecuada y eficiente	Conformación de grupos asociativos comunitarios para promover el desarrollo sectorial	Nº de grupos asociativos comunitarios conformados por municipio



Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores
	Poco apoyo institucional (técnico y económico) para generar organización comunitaria y promover proyectos en pro del desarrollo sectorial	Baja inversión en programas de desarrollo rural, debido a que no existe organización	Fortalecer y apoyar a los grupos asociativos que hay en los municipios	Conseguir una mayor inversión por parte del estado en los municipios	Nº de convenios regionales y/o locales en operación
		Carencia de infraestructura y equipamiento, por falta de apoyo institucional	Apoyar técnica y económicamente la generación y/o creación de organizaciones productivas comunitarias	Apoyo técnico y financiero por parte del estado a los proyectos generados por las comunidades asociadas	

4.2.2. Fortalecimiento Administrativo para la conservación de la biodiversidad

Por la estratégica ubicación geográfica en la que se encuentra localizada la cuenca de la quebrada Yaguilga, por tener parte de su área de influencia, inmersa dentro del Parque Natural Regional (PNR) Serranía de Las Minas, además de la óptimas condiciones climáticas de la región, se hace indispensable fortalecer los sistemas administrativos establecidos para la protección y preservación de los recursos naturales que aún existen dentro de la cuenca, para lo cual se requiere crear mecanismos para lograr restaurar los ecosistemas degradados y favorecer así los recursos hídricos de la región que se beneficia de ellos.

Tabla 29. Matriz del Marco Lógico, Fortalecimiento Administrativo para la conservación de la biodiversidad

Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores	
Expansión de la frontera agropecuaria hacia áreas de interés ambiental	Uso inadecuado de los suelos	Disminución de la cantidad y calidad del recurso hídrico	Aplicar los mecanismos de ley para ordenar y reglamentar los usos del suelo	Detener la incursión de actividades indebidas hacia áreas de protección	Nº de sanciones a infractores	
		Disminución de la biodiversidad y el flujo genético por la fragmentación de los ecosistemas	Promover la reforestación con especies nativas	Aumento en la cantidad de plantaciones forestales protectoras en la cuenca		
	Aprovechamiento y comercialización ilegal de maderas finas	Disminución de las coberturas vegetales naturales		Control a los procesos de deforestación	Aumento de las áreas aisladas y en proceso de conservación	Nº de proyectos agroforestales implementados
				Implementar programas agro-productivos (agroforestales y silvopastoriles)		
Disminución de los	Alteración de las		Iniciar campañas	100 % de los	Nº de talleres	

Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores
	suelos fértiles, por malas prácticas agropecuarias	características físico químicas de los suelos	de sensibilización y educación ambiental	pobladores de áreas de interés ambiental debidamente capacitados	de educación y sensibilización ambiental
		Afectación paisajística del entorno	Mantener aisladas las áreas que se encuentran bajo protección		Nº de ha incorporadas al sistemas de áreas protegidas
	Falta de implementación de los planes de manejo de áreas protegidas	Fragmentación de los ecosistemas, debido a la implementación de prácticas agrícolas	Ajustar y ejecutar los lineamientos de protección contemplados en los planes de manejo de áreas protegidas	Ejecución de la totalidad de los planes de manejo de áreas protegidas en la cuenca	Nº de planes de manejo ejecutados y porcentaje de ejecución
Disminución de los ecosistemas y los hábitat de las especies amenazadas	Aprovechamiento indiscriminado de los bosques	Fragmentación de ecosistemas	Declarar las áreas protegidas a nivel local y regional	Declaración de áreas protegidas a nivel local y regional	Nº de hectáreas declaradas en protección
	Expansión de la frontera agrícola, en áreas de interés ambiental	Pérdida de la biodiversidad	Caracterizar, evaluar y valorar los ecosistemas protectores	Reducción de las áreas fragmentadas en cada ecosistema	Nº de acuerdos y/o resoluciones de declaración de áreas protegidas
	Poco control de las autoridades hacia la intervención de los ecosistemas	Disminución de las coberturas vegetales		Aumento del área protegida en la cuenca	
Falta de recursos económicos e instrumentos administrativos para la gestión de áreas protegidas	Desarticulación en los sistemas de áreas protegidas	Implementación de iniciativas de conservación desarticuladas	Consolidar los sistemas de áreas protegidas (Regional y local)	Contar con Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP) articulado a los Sistemas Locales de Áreas Protegidas (SILAP)	Un SILAP operativo y en funcionamiento en cada uno de los dos municipios (El Agrado y El Pital) articulados entre sí
	Falta de financiación	Dificultad en la ejecución de acciones de conservación por parte de la CAM y los municipios	Contar con fuentes de financiación externa para la conservación	Contar con un plan de financiación de áreas protegidas	
	Falta de interés por parte de las autoridades y administraciones en conservar los recursos	Desconfianza de la población hacia las autoridades y administraciones locales	Cumplir los objetivos de la autoridad vigilante y protectora de los recursos	Contar con el apoyo de las instituciones privadas para el manejo de las áreas protegidas	



4.2.3. Distribución equitativa del recurso hídrico para su adecuado uso y manejo

80

El agua se constituye en el recurso fundamental y de vital importancia para la existencia de todos los organismos vivos y para cualquier otra forma de vida; y es la base de la mayor parte de los procesos metabólicos que se realizan en ellos, desempeñando de manera especial un importante papel en la fotosíntesis de las plantas, además de facilitar la conservación del hábitat de la gran biodiversidad que existe en el planeta tierra. Por tal razón este factor se considera no solo necesario, si no indispensable dentro del proceso de ordenación y manejo de la cuenca, para garantizar el uso equitativo sin que se limite su disponibilidad.

Tabla 30. Matriz del Marco Lógico, Distribución equitativa del recurso hídrico para su adecuado uso y manejo

Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores	
Contaminación del recurso hídrico	Falta de plantas de tratamiento en las zonas rurales, para los residuos provenientes de procesos agrícolas	Aumento de metales duros y materias fecales en el agua	Aplicar sanciones a los infractores	100% de los infractores sancionados	Nº de infractores Vs. Nº de sanciones	
	Poca cobertura de pozos sépticos	Disminución de la calidad ambiental	Instalar plantas de tratamiento, pozos sépticos y baterías sanitarias	100% de la población rural y urbana con baterías sanitarias	Calidad del agua (demanda bioquímica de Oxígeno)	
	Vertimiento de las aguas residuales directamente a las fuentes hídricas	Altos costos del agua tratada	Implementar beneficiaderos ecológicos para el manejo de las aguas mieles del café	Presencia de pozos y/o plantas de tratamiento en la totalidad de las veredas que hacen parte de la cuenca	Índice de beneficiaderos	
	Utilización indiscriminada de agroquímicos	Disminución de la ictiofauna	Pérdida de la biodiversidad	Implementar sistemas integrados para el manejo de residuos sólidos	Sistemas de manejo de residuos sólidos en funcionamiento	Un sistema de manejo de residuos sólidos por cada municipio
		Pérdida de la biodiversidad				
Falta de campañas de sensibilización ambiental	Pérdida de la calidad de vida de la población	Realizar campañas de sensibilización y educación ambiental	Población capacitada	100% de la población riverseña a las principales corrientes, capacitada		
Disminución en las coberturas vegetales en áreas de importancia hídrica, fuentes abastecedoras y zonas de ronda	Usos inadecuado de las áreas de prioritaria conservación	Potrerización de áreas de interés hídrico	Zonificar y ordenar ambientalmente de territorio	Territorio de la cuenca ordenado ambientalmente	Mapa de zonificación y ordenamiento ambiental debidamente aprobado e implementado por la CAM y los municipios	

Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores
	Deforestación en áreas de protección	Disminución en la cantidad y calidad del agua	Aumentar los controles a la deforestación	Disminución de la deforestación en un 100%	Porcentaje de disminución de áreas deforestadas
	Utilización de áreas de nacimientos y de ronda para la producción agropecuaria	Compactación del suelo	Realizar encierros de los nacimientos de agua	Adquisición de predios de importancia para la conservación del recurso hídrico en las partes altas	Nº de hectáreas aisladas y manejadas para protección ambiental, por el municipio
			Reforestar con especies nativas	Organización y gestión de proyectos para la implementación y puesta en marcha de acueductos veredales	

4.2.4. Opciones de utilización sostenible de los recursos naturales

El deterioro progresivo al que han sido sometidos todos los sectores de la cuenca, por la mala utilización de los suelos debido a prácticas inapropiadas para la producción agrícola y ganadera, por el uso indebido de pesticidas y agroquímicos y la constante contaminación de las fuentes con residuos que vierten en ellas, de las diferentes actividades realizadas en su entorno, han repercutido de manera progresiva en el deterioro y en la sostenibilidad de los recursos naturales, en el desmejoramiento y en la pérdida de la calidad de vida de la población, haciendo prioritaria la búsqueda de alternativas que induzcan a los productores y a la comunidad en general, al cambio de tecnologías que permitan establecer sistemas de producción limpia, sostenible y ecológicamente sustentable.

Tabla 31. Matriz del Marco Lógico, Opciones de utilización sostenible de los recursos naturales

Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores
Falta de recursos para inversión destinados al campo	Desconfianza y falta de credibilidad de las instituciones hacia la población, para brindarle apoyo económico	Falta de cubrimiento de las necesidades básicas de la población rural	Apoyo técnico, financiero e institucional por parte de todas las instituciones que obtienen beneficios y servicios de la cuenca	Recursos necesarios para la inversión en el campo y el compromiso del manejo adecuado de los recursos	Valor total de las inversiones realizadas durante la Fase de Ejecución del Plan (en \$\$ colombianos)
		Saneamiento básico insuficiente, en el sector rural		Aumentar la confianza de inversores y accionistas	
	Falta de condiciones dignas para la población rural	Aumento de los índices de pobreza en la región	Gestionar la inversión pública y privada para el desarrollo de la agricultura	Acuerdos directos entre la autoridad ambiental y la industria para beneficiar la	Nº de proyectos en proceso de realización financiados



Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores
		Déficit de empleo en el campo por, falta de recurso para inversión y producción en el mismo	comercial sostenible	población Establecimiento de garantías de seguridad ambiental, que eleve el valor de las instalaciones y aumente la confianza de inversores y accionistas	Nº de acuerdos interinstitucionales realizados para beneficio de la población y el desarrollo de la región
		Políticas macroeconómicas y sectoriales discriminatorias	Inequidad social y económica	Recaudar fondos para financiar proyectos y programas ambientales	Participación de la empresa privada y ONG's para la consecución de recurso
	Carencia de apoyo técnico, financiero e institucional	Desempleo generalizado de la población		Formulación de proyectos de conservación y uso de recursos naturales	Nº de proyectos en ejecución
Altos índices de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)	Falta de oportunidades de trabajo en el campo	Migración a gran escala y pérdida ambiental	Generar oportunidades de empleo y de desarrollo socioeconómico	Crecimiento económico eficiente y planificado	índices de desempleo a nivel rural
	Sobrepoblación en lugares donde se presenta abundancia de recursos	Aumento en los costos de las materias primas e insumos para el campo y la manufactura artesanal	Generar incentivos económicos y financieros para los pequeños y medianos productores	Implementación de instrumentos de fomento a los productores	Nº de beneficiarios Vs. Nº de proyectos de fomento
		Aprovechamiento indiscriminado de los recursos naturales	Implementar políticas de orden local, departamental y nacional para mejorar las condiciones de vida	Mejoramiento de las condiciones básicas de saneamiento	Porcentaje de disminución del NBI a nivel rural y por municipio
		Contaminación ambiental en las zonas altamente pobladas			

4.2.5. Estrategias de restauración y recomposición de los ecosistemas

Esta línea estratégica obedece a la necesidad de iniciar acciones lo más inmediatas posibles, orientadas hacia la rehabilitación y la restauración de las áreas ecosistémicas que han sido degradadas y que por sus características son susceptibles de recuperación, con la realización de actividades que no requieren de mayor inversión, mientras se define la presentación de los proyectos encaminados a subsanar los factores de perturbación que han venido afectando la

cuenca y que han de plantearse en el plan operativo previsto para la etapa de formulación del plan de ordenación y manejo de la misma.

Tabla 32. Matriz del Marco Lógico, Estrategias de restauración y recomposición de los ecosistemas

Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores
Fragmentación de los ecosistemas	Deforestación, aprovechamiento indiscriminado de especies exóticas	Pérdida de la biodiversidad	Aumentar los controles a la tala ilegal y la caza indiscriminada de especies faunísticas	Detener los procesos de deforestación	Porcentaje de disminución de los índices de deforestación al interior de la cuenca
			Aplicar las sanciones disciplinarias, correspondientes		
	Caza y tala ilegal de especies reguladoras	Disminución de las coberturas boscosas	Reforestar las áreas degradadas con especies nativas	Zonas fragmentadas en proceso de recuperación, ya sea por regeneración natural o por repoblamiento	Nº de hectáreas en reforestación
			Restaurar los ecosistemas degradados		Nº de ha recuperadas
Degradación de los suelos	Expansión de la frontera agropecuaria	Disminución en la cantidad y calidad del agua	Implementar los mecanismos de planificación propuestos mediante el POMCH	La zonificación ambiental para la cuenca debidamente implementada	Nº de hectáreas destinadas para la recuperación
	Desarrollo de prácticas agrícolas inadecuadas como la rocería	Pérdida de suelos por escorrentía y lixiviación	Crear brigadas comunitarias para la prevención y control de incendios forestales	Contar con mecanismos e iniciativas para el control y prevención de incendios forestales	Mínimo Una (1) brigada creadas y operando en cada municipio
	Avance de los proyectos de minería	Sedimentación de las corrientes hídricas	Realizar obras de contención de taludes	Aplicar debidamente los estudios de impacto ambiental que regulan el desarrollo de la minería	Índice de estudios de impacto ambiental
		Alteración de los hábitat	Aumentar los controles para evitar el desarrollo de prácticas extractivas		
		Contaminación del agua por procesos de minería	Exigencia de los planes de manejo e impacto para la otorgación de los permisos de extracción y aprovechamiento		

4.2.6. Fomento hacia la educación y formación ambiental

Si se parte de una buena educación y formación ambiental, fundamentada en la concientización colectiva, en la solidaridad y en la responsabilidad sobre el aprovechamiento de



los bienes y servicios que ofrece la cuenca hidrográfica de la quebrada Yaguilga, orientada hacia el cambio de la cultura del uso irracional e indiscriminado de los recursos naturales, solo así se posibilitará la conservación de los ecosistemas que aún quedan en su área de influencia y la restauración de los ya destruidos.

Tabla 33. Matriz del Marco Lógico, Fomento hacia la educación y formación ambiental

Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores
Desconocimiento, por parte de la población, sobre la importancia de conservar espacios naturales	Falta de cultura ambiental	Deforestación	Realiza cursos, talleres y capacitaciones para el mejoramiento de las prácticas productivas	Base social capacitada y formada en torno al mejoramiento de prácticas productivas	Nº de talleres y eventos desarrollados
	Falta de educación ambiental y concientización de la población, hacia el uso y manejo de los recursos	Disminución de las pocas áreas que aún conservan ecosistemas estratégicos	Lograr una mayor vinculación de los organismos e Instituciones, así como organizaciones y las unidades de medio Ambiente para elevar la calidad del trabajo ambiental	Fortalecimiento de la educación ambiental sobre las cuencas hidrográficas, como trabajo de las estructuras educacionales de dirección para su desarrollo en escuelas rurales	
		Disminución de la biodiversidad	Fomentar el desarrollo de acciones, trabajos y actividades a favor de la protección del medio ambiente donde se vinculen la escuela, la familia y la comunidad en general, tales como: planes de repoblación foresta	Incorporación de propuestas para desarrollar la educación ambiental como programa transversal de los diferentes niveles y tipos de enseñanza en cada grado, que vincule los contenidos ambientales y el trabajo de las cuencas	
Uso y aprovechamiento indiscriminado de los recursos por falta de educación ambiental	Falta de educación ambiental y concientización de la población, hacia el uso y manejo de los recursos	Aumento de la contaminación ambiental por mal uso y manejo de residuos producidos por procesos agrícolas	Realizar capacitaciones por parte del SENA para el manejo de los insumos agrícolas	Mejoramiento de la calidad ambiental en la cuenca por disminución de los residuos contaminantes	Nº de capacitaciones impartidas en manejo de residuos y resolución de conflictos
	Falta de interés por parte de las autoridades e instituciones para generar espacios de capacitación y concientización	Conflictos entre las comunidades afectadas y la población generadora de los conflictos ambientales	Mejores estrategias para la resolución de conflictos	Resolución de conflictos sociales y ambientales entre la comunidad	
	Falta de formación y			Conocer el valor	

Problemas	Causas	Efectos	Soluciones	Resultados Esperados	Indicadores
	capacitación a las comunidades sobre la aplicación y manejo de las normas ambientales			de los bienes y servicios naturales nacionales para su apropiada administración y gestión	
Apatía e inconsciencia de la población ante el deterioro del medio ambiente y la disminución de los recursos	Falta de propuestas para desarrollar la educación ambiental como programa transversal de los diferentes niveles y tipos de enseñanza, que vincule los contenidos ambientales y el trabajo de la cuenca	Aprovechamiento indiscriminado y disminución de los recursos ambientales y en especial del recurso hídrico	Implementar en los colegios y escuelas rurales una cátedra de educación ambiental	Incremento de los contenidos ambientales en las aulas de clase a nivel rural	Nº de horas cátedra impartidas en escuelas y colegios rurales
	Utilización irracional e indiscriminada de los recursos naturales	Pérdida de la biodiversidad	Incrementar el interés, por la creación de grupos ecológicos, grupos estudiantiles, cuyos temas de trabajo se relacionen con la problemática ambiental específica de la cuenca	Incremento de los programas de desarrollo rural en vías del mejoramiento ambiental (aplicación de programas de reforestación y limpieza de cuencas)	
	Falta de interés por parte de las autoridades e instituciones para generar espacios de capacitación y concientización			Fomentar la conformación de grupos ecológicos y de protección al medio ambiente	Nº de grupos ecológicos conformados

4.3. ¿Cómo se originaron los proyectos?

Una vez determinadas las líneas estratégicas identificadas desde la fase de Aprestamiento, consideradas como la base para la formulación, se fueron ajustando en cada una de las fases subsiguientes, de acuerdo a las necesidades y perspectivas de los habitantes de la cuenca, dando origen al análisis de los conflictos y de las problemáticas de la cuenca, los cuales se constituyen en el principal componente a resolver, con cada uno de los programas y proyectos que han sido priorizados según las necesidades de cada línea estratégica, cada una de las cuales tiene relación directa con las problemáticas, los impactos y los conflictos ambientales que se han venido generando en el entorno al área de la cuenca y que están relacionadas estrechamente con cada una de las líneas estratégicas .



Tabla 34. Resumen de planificación de la cuenca hidrográfica de la quebrada Yaguilga

LÍNEAS ESTRATEGICAS	PROBLEMATICAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	PROYECTOS
Participación Social en la Gestión Ambiental	Desarticulación comunitaria	Aumentar la gestión comunitaria municipal e integración de los grupos comunitarios	Unidad social para el desarrollo ambiental de la región	Capacitación para la conformación de asociaciones comunitarias identificadas en la cuenca de la Quebrada la Yaguilga
				Creación, consolidación y fortalecimiento de las mesas regionales, como mecanismo de apropiación y seguimiento del plan
Fortalecimiento administrativo para la conservación de la biodiversidad	reducción de ecosistemas estratégicos	Fortalecer y extender la gestión de las autoridades ambientales y las administraciones en cuanto a las problemáticas conflictos que se relacionan a los recursos naturales de la cuenca	Sostenibilidad ambiental como objetivo de la gestión administrativa	Fortalecimiento de la gestión ambiental
				Monitoreo y seguimiento del POMCH
Distribución equitativa del recurso hídrico para su adecuado uso y manejo.	Contaminación del recurso hídrico	Mitigar el impacto, generado por el vertimiento de aguas hervidas de tipo domestico y agrícola a las corrientes, mejorado las condiciones físico-químicas y bacteriológicas de los cuerpos de agua y así contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población de la cuenca.	Por una cuenca con aguas de calidad	Ampliación y mejoramiento de la cobertura de acueducto rural en las veredas El Carmelo y Campoalegre del municipio de El Pital
				Construcción de 180 beneficiaderos ecológicos en fincas de la zona media de la cuenca
				Construcción de 200 unidades sanitarias y pozos sépticos en la zona rural de la cuenca
	Escasez del recurso hídrico	Optimizar el uso y manejo del recurso hídrico de la cuenca, para garantizar la sostenibilidad del mismo, mediante medidas preventivas que procuren un uso racional y de conservación.	Recurso hídrico prioridad regional	Monitoreo y seguimiento del recurso hídrico de la cuenca de la quebrada Yaguilga
				Aislamiento de 10.0 Km y compra de 165.00 ha circundantes a nacimientos de agua y zonas de interés ambiental

LÍNEAS ESTRATEGICAS	PROBLEMATICAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	PROYECTOS
Opciones de Utilización Sostenible de los Recursos Naturales	Falta de alternativas para la implementación de prácticas económicas sostenibles	Implementar áreas con sistemas productivos sostenibles, forestales, agroforestales, silvopastoriles y con tecnologías limpias, que generen el crecimiento de los ecosistemas boscosos y una mayor sostenibilidad económica de la población rural de la cuenca.	Desarrollo agropecuario con prioridad ambiental	Capacitación y transferencia de tecnología para la producción cafetera en zonas de ladera, cuenca media
				Capacitación y transferencia de tecnología para el sistema de producción de pastos, ganadería doble propósito en suelos de ladera, con un enfoque silvopastoril en la cuenca
				Capacitación y transferencia de tecnología para el sistema de producción de hortalizas, mora, tomate de árbol en la zona alta de la cuenca
				Emprendimiento agroambiental de la cuenca
Estrategias de restauración y recomposición de ecosistemas	Fragmentación de Ecosistemas	Estabilizar y detener la pérdida de los relictos de bosque la degradación existentes en la parte alta y la degradación de los suelos por actividades antrópicas	Cuenca de la quebrada Yaguilga ambientalmente sana	Incentivos económicos para la conservación de ecosistemas estratégicos y áreas de interés ambiental
	Degradación de los suelos			Reforestación protectora en las áreas prioritarias de conservación y oferta ambiental de la cuenca
			Recuperación y conservación de los suelos con procesos erosivos	Estudio y construcción de obras geotécnicas para la adecuación de terrenos con procesos críticos de erosión y remoción en masa
Fomento a la educación y formación ambiental	Insensibilidad de la población ante el deterioro ambiental y disminución de los recursos naturales	Implementar y aumentar los procesos educativos y de sensibilización en la población rural y urbana de la cuenca	Educación ambiental y fortalecimiento organizacional	Capacitación y Educación ambiental para los habitantes de la cuenca



4.4. Perfil de los programas y proyectos

88

Como resultado de las fases de diagnóstico y prospectiva, en los diferentes encuentros y talleres realizados con las comunidades y organizaciones de la cuenca, se consideró la necesidad de establecer varios proyectos, en referencia a la participación comunitaria, teniendo en cuenta la percepción y necesidades de la población.

La participación activa y propositiva de la sociedad en general en los procesos de planificación, en la consolidación, desarrollo, construcción, y análisis de los espacios y mecanismos de participación comunitaria, facilitaron y permitieron el trabajo conjunto con las instituciones, mejorando la capacidad de articularse en la ejecución de proyectos que se establecieron para el Plan de Ordenación, en cuanto a políticas, objetivos y recursos.

En la cuenca actualmente se está viviendo un progresivo aislamiento de las instituciones, comunidades y administraciones, hacia los espacios de discusión y planificación del desarrollo de los municipios, motivo por el cual se hace conveniente institucionalizar la cuenca como una unidad de gestión, promoviendo la formación de organizaciones comunitarias, direccionadas a la gestión y coordinada y participativa de los recursos hídricos y naturales; es por esto que es importante el rol de estas organizaciones como instancias de discusión, concertación, coordinación y cogestión de los usuarios de los recursos naturales y como instancia conciliadora de los conflictos que pudieran presentarse en la cuenca, logrando así, que el manejo, uso y gestión del agua se enfoque solo a la sujeción de la demanda del recurso, si no, al ahorro e implementación de tecnologías agrícolas y domésticas que minimicen su consumo, poniendo en práctica políticas de prevención a la contaminación, extendiéndolo a la depuración y reutilización de las aguas residuales, apoyando la conservación y regeneración de los ríos y nacimientos.

Estas acciones fructifican en “pro de la cultura del agua”, realizando gestiones integrales en beneficio del recurso hídrico, en donde el ambiente, la sociedad y la economía que afectan o que son afectadas por el manejo y uso inadecuado del agua, promuevan la importancia de establecer gestiones territoriales conjuntas, de conservación de suelos y de protección de los ecosistemas naturales, evaluando el uso de los recursos, sobre la base de los aspectos sociales, económicos y ambientales en el contexto de una planificación integral, teniendo en cuenta que en la cuenca, paraqué no se continúe percibiendo ese progresivo aislamiento entre las instituciones, las comunidades y las administraciones; y de esta manera se orienten los espacios hacia la institucionalización de la cuenca como una unidad de gestión, promoviendo la formación de organizaciones comunitarias, direccionadas a la gestión coordinada y participativa de los recursos hídricos y naturales, dándole importancia al rol que representan estas organizaciones en las instancias de discusión, de concertación, de coordinación y de cogestión que tienen los usuarios de los recursos naturales y se constituyan en instancias conciliadoras de los conflictos que se estén presentado y/o se llegaren a presentar en la cuenca.

Por tal razón, cada uno de los programas y proyectos que han sido planteados en la formulación del Plan de Ordenación de la Cuenca de la quebrada Yaguilga, tienen estrecha relación con cada una de las líneas estratégicas, con las problemáticas, los impactos y los conflictos ambientales que se viene presentando en ella. Así mismo, y en cada uno de ellos, se hace referencia al programa al que está orientado, describiendo con claridad el problema que se pretende solucionar, los objetivos tanto generales como específicos del proyecto, cada uno de los cuales, orientado un sector determinado de la cuenca, detallando la población beneficiaria, las actividades a desarrollar durante su ejecución y el respectivo presupuesto de manera desglosada con las posibles fuentes de financiación.

5. PROGRAMAS Y PROYECTOS DEL PLAN

Los programas y proyectos se establecieron según las líneas estratégicas identificadas en la fase de aprestamiento y analizadas en las fases siguientes, a partir de allí se desprende todo el análisis de conflictos y problemáticas de la cuenca en el plan, por ende es importante priorizar cada programa según las necesidades de cada línea.

Las líneas estratégicas que son la base de la formulación del plan fueron previamente concertadas en los talleres de las fases anteriores y ajustadas a las necesidades y perspectivas de los habitantes de la cuenca, cada una de ellas acoge en sí, una serie de problemáticas y conflictos que son el principal componente a resolver con cada uno de los programas, y que actualmente son las necesidades más grandes e imperantes de solución en la cuenca.

5.1. Perfil de los proyectos línea estratégica "Participación social en la gestión ambiental".

Como resultado de las fases de diagnóstico y prospectiva en los diferentes encuentros y talleres realizados con las comunidades y organizaciones de la cuenca, se logró identificar la necesidad de establecer varios proyectos en referencia a la participación comunitaria, teniendo en cuenta la percepción y necesidades de la población.

La participación activa y propositiva de la sociedad en general en los procesos de planificación, en la consolidación, desarrollo, construcción, y análisis de los espacios y mecanismos de participación comunitaria, facilitan y permiten el trabajo conjunto con las instituciones y mejoran la capacidad para articularse en la ejecución de proyectos establecidos por el Plan de Ordenación, en cuanto a políticas, objetivos y recursos.

En la cuenca actualmente se está viviendo un progresivo aislamiento de las instituciones, comunidades y administraciones hacia los espacios de discusión y planificación del desarrollo de



los municipios, motivo por el cual resulta conveniente institucionalizar la cuenca como una unidad de gestión, promoviendo la formación de organizaciones comunitarias direccionadas a la gestión coordinada y participativa de los recursos hídricos y naturales. Por lo anterior es importante el rol de estas organizaciones como instancias de discusión, concertación, coordinación y cogestión de los usuarios de los recursos naturales y como instancia conciliadora de los conflictos que pudieran presentarse en el manejo presente y futuro de la cuenca.

5.1.1. Programa "Unidad Social para el Desarrollo Ambiental de la Región"

5.1.1.1. Proyecto 1. Capacitación para la conformación de asociaciones comunitarias identificadas en la cuenca de la Quebrada la Yaguilga

DESCRIPCION DEL PROBLEMA Dentro del diagnóstico realizado con las comunidades en los talleres, se pudo identificar que el problema de organización comunitaria debido a la falta de pertenencia de la población, poco apoyo a los líderes comunitarios, mala o nula comunicación, desinterés de la mayoría de de la población para la solución de problemas que afectan a toda la población; entre muchas otras justificaciones del porque la participación comunitaria es un aspecto que se deben solucionar en la cuenca, y así generar el desarrollo de la misma.
OBJETIVO GENERAL Generar procesos de participación en las comunidades de la cuenca de la Quebrada La Yaguilga, para buscar el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, mediante acciones de formación que conduzcan al análisis de la realidad de la cuenca y la formulación y gestión de su propio desarrollo, dentro del contexto regional.
OBJETIVOS ESPECIFICOS <ul style="list-style-type: none">• Ampliar en las comunidades los elementos necesarios para generar y consolidar formas y grupos asociativos.• Propiciar en las comunidades la capacidad de auto gestionar sus proyectos y sus recursos ante las administraciones e instituciones.• Desarrollar en la comunidad la capacidad de desarrollar argumentos para la participación y gestión de su municipio y de los planes que de ordenación que allí se ejecuten.• Capacitar a la comunidad sobre la importancia y el impacto de la organización comunitaria sobre los aspectos económicos, sociales, ambientales y administrativos.
POBLACIÓN BENEFICIADA El proyecto beneficiará directamente a unas 120 personas pertenecientes a la cuenca, integrantes de asociaciones comunitarias y asociaciones productivas, e indirectamente a las familias de los participantes toda vez que estas personas ejercen la actividad productiva desde la asociatividad.
ESTRATEGIAS <ul style="list-style-type: none">• Realización de talleres y capacitaciones, sobre diferentes mecanismos de explotación de tierras, diversificación de cultivos y técnicas de producción limpia.• Aplicar herramientas didácticas en las capacitaciones, como videos de organización y participación comunitaria y ambientales, cartillas, plegables, carteleras entre otros

materiales para fomentar la construcción y la agrupación comunitaria.					
ACTIVIDADES					
<ul style="list-style-type: none"> Realización de estrategias de captación e inscripción de los actores a los diferentes programas y talleres. Realización de talleres y capacitaciones a las comunidades rurales de la cuenca. Acompañamiento a las comunidades para fortalecer y organizar las asociaciones comunitarias y agrícolas. Acompañamiento y vinculación a las organizaciones creadas en la realización de los proyectos de los planes regionales y municipales. 					
FINANCIACION					
Alcaldías de Agrado y Pital, Secretarías de desarrollo comunitario, SENA, CAM, ASOCOPH y Comité de cafeteros,					
INDICADORES					
<ul style="list-style-type: none"> N° de actos administrativos, con participación comunitaria. N° de personas beneficiadas con la capacitación N° de organizaciones comunitarias debidamente constituidas N° de convenios locales y/o regionales en operación 					
CRONOGRAMA					
ACTIVIDADES / MESES					
		1	2	3	4
CONVOCATORIA Y REGISTRO DE ASOCIACIONES					
FORMACION EN ECONOMIA SOLIDARIA					
TALLER SOBRE ASOCIATIVIDAD Y SU LEGALIZACION					
TALLER SOBRE GESTION DE CREDITOS ASOCIATIVOS					
TALLER SOBRE FORMULACION DE PROYECTOS PRODUCTIVOS					
FORTALECIMIENTO DE LA GESTION AMBIENTAL EN LAS JAC					
INFORME SOBRE EL ESTADO LEGAL DE LAS ASOCIACIONES					
COSTOS Y PRESUPUESTO					
Ítem	ACTIVIDADES	Un	Cant	V.Unit	V.Total
1.0	CONVOCATORIA Y REGISTRO		1.0	1.000.000	1.000.000
2.0	RECURSOS TECNOLOGICOS	Gb			20.000.000
3.0	TALLERES ASOCIATIVIDAD, CREDITOS Y FORMULACION	taller	3.0	1.500.000	4.500.000
4.0	FORTALECIMIENTO EN G.A.	Gb			10.000.000
5.0	INFORME	un	1.0	2.000.000	2.000.000
TOTAL PROYECTO					37.500.000



5.1.1.2. Proyecto 2. Creación, consolidación y fortalecimiento de las mesas regionales, como mecanismo de apropiación y seguimiento del plan.

DESCRIPCION DEL PROBLEMA <p>El Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca Hidrográfica, (POMCH) es una herramienta que se emplea para el desarrollo de una región, a través de la formulación de programas y proyectos que pretenden mejorar las condiciones ambientales, sociales, políticas y administrativas de la población en general, pero el plan no tiene funcionalidad si las administraciones y la autoridad en cargada de la elaboración del mismo (CAM), no firman acuerdos de implementación y ejecución del mismo. La no apropiación del plan genera conflictos, que afectan directamente el desarrollo de los programas a ejecutar y generan el desinterés de los actores en este tipo de procesos, de los efectos que se generalizan en la cuenca, está el descontento de la población frente a decisiones tomadas burocráticamente y sin un consenso regional participativo, poco o nulo desarrollo regional y en especial en el campo, la falta de efectividad en el manejo y uso de los recursos naturales, debido a la baja inversión en programas de desarrollo rural.</p>
OBJETIVO GENERAL <p>Fomentar la integración y accionar de las instituciones y otros representantes de la cuenca, en el fortalecimiento y continuidad de las mesas regionales y/o municipales organizadas en los municipios de la cuenca y en el departamento.</p>
OBJETIVOS ESPECIFICOS <ul style="list-style-type: none">• Brindar el apoyo logístico para la conformación y puesta en marcha de las mesas regionales.• Generar canales de comunicación y articulación eficaces y eficientes para la cooperación interinstitucional y administrativa.• Fortalecer un organismo que permita la protección y el manejo y el uso adecuado del recurso hídrico en la cuenca.• Generar mecanismos para que todos los actores participantes de los programas afiancen los aspectos de temática ambiental de la cuenca.• Vincular activamente a los gremios, y al sector privado, en las discusiones y la ejecución de los proyectos, que se formulan en el plan.
POBLACIÓN BENEFICIADA <p>Administraciones Locales, instituciones públicas, privadas, comunidad rural y urbana, gremios y en general todos los actores de la cuenca</p>
ESTRATEGIAS <ul style="list-style-type: none">• Convocar a las instancias de participación, a las mesas municipales y regionales para la socialización y concertación del Plan de Ordenación.• Socializar continuamente las actividades del plan de Ordenación, con las comunidades, las instituciones, administraciones y autoridades competentes.• Divulgar continuamente los resultados de las mesas y de los proyectos que se estén desarrollando.
ACTIVIDADES <ul style="list-style-type: none">• Realización de convocatorias y estrategias de captación de la población (perifoneo, carteles, folletos, prensa, radio).

<ul style="list-style-type: none"> Realización de reuniones y talleres de socialización de los planes Talleres y reuniones de divulgación de ejecución de los proyectos 						
FINANCIACION						
Alcaldías de Agrado y Pital, CAM, Infihuila, gremios y comunidad						
INDICADORES						
<ul style="list-style-type: none"> N° de actos administrativos, con participación comunitaria. N° de convenios locales y/o regionales en operación Acto administrativo para la creación del comité conjunto 						
CRONOGRAMA						
ACTIVIDADES / SEMESTRE				I	II	III
CONFORMACION MESA REGIONAL CON LA PARTICIPACION DE LOS LIDERES COMUNITARIOS						
MECANISMOS E INSTRUMENTOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACION DEL PLAN						
FORTALECIMIENTO Y PARTICIPACION DE LAS COMUNIDADES EN LA IMPLEMENTACION DE LOS PROYECTOS DEL PLAN						
IMPULSO AL DESARROLLO DE SISTEMAS DE PRODUCCION SOSTENIBLE						
REALIZAR LAS VISITAS DE SEGUIMIENTO AL POMCH Y VERIFICACION DE LAS ACCIONES						
COSTOS Y PRESUPUESTO						
Ítem	ACTIVIDADES	Un	Can.	V.Unit	V.Total	
1.0	CICLOS DE REUNIONES INSTANCIAS ZONALES DE PARTICIPACION	un	2.0	2.500.000	5.000.000	
2.0	CONFORMACION MESA REGIONAL	Gb			2.500.000	
3.0	MECANISMOS E INSTRUMENTOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACION	Gb			12.500.000	
4.0	DOTACION RECURSOS TECNOLOGICOS	Gb			25.000.000	
5.0	GIRAS DE OBSERVACION	un	10.0	500.000	5.000.000	
6.0	ELABORACION ACTAS DE SEGUIMIENTO				9.500.000	
TOTAL PROYECTO					59.500.000	



5.2. Perfil de los proyectos "Fortalecimiento administrativo para la conservación de la biodiversidad"

5.2.1. Programa "Sostenibilidad Ambiental como Objetivo de la Gestión Administrativa"

5.2.1.1. Proyecto 3. Fortalecimiento de la gestión ambiental local

DESCRIPCION DEL PROBLEMA La falta de fortalecimiento y trabajo continuo de las administraciones u autoridades ambientales, ha desencadenado una problemática ambiental y social, que genera grandes impactos a los recursos naturales de la cuenca, es por esto que la consolidación administrativa e institucional como objetivo, busca formas eficientes de colaboración, necesarias para lograr una mayor organización o coherencia de las autoridades ambientales.
OBJETIVO GENERAL Fortalecer y consolidar las acciones administrativas e institucionales, que promuevan el buen uso y mantenimiento de los recursos naturales de la cuenca y así generar desarrollo económico y el bienestar para la población de la cuenca.
OBJETIVOS ESPECIFICOS: <ul style="list-style-type: none">• Fortalecer un organismo que permita la protección y el manejo y el uso adecuado del recurso hídrico en la cuenca.• Vincular activamente a los gremios, y al sector privado, en las discusiones y la ejecución de los proyectos, que se formulan en el plan.
POBLACIÓN BENEFICIADA Administraciones locales, instituciones públicas, privadas, autoridades ambientales, gremios y comunidad de la cuenca.
ESTRATEGIAS <ul style="list-style-type: none">• Fortalecer la voluntad política y comunitaria para generar una gestión del medio ambiente, sobre la base de criterios técnicos, que sean compatibles con las ofertas ambientales de la cuenca, en relación a las necesidades de la población de la misma.• Incorporar, priorizar y articular la ordenación de las cuencas en los diferentes procesos de planificación departamental y regional.• Generar conciencia y apropiación hacia la propuesta del plan de Ordenación y manejo ambiental e la cuenca.• Implementación de incentivos desde el orden municipal y regional, como un conjunto integrado del cual forme parte la comunidad rural, para apoyar a los grupos que formen parte de los procesos de planificación y ejecución de acciones, en pro de la conservación, sostenibilidad y manejo de los recursos naturales.
FINANCIACION Alcaldías de Agrado y Pital, CAM, SENA y gremios
INDICADORES <ul style="list-style-type: none">• N° de talleres dirigidos a la comunidad sobre uso racional del agua• N° de talleres dirigidos a funcionarios públicos

<ul style="list-style-type: none"> N° de grupos ecológicos capacitados en gestión ambiental 						
CRONOGRAMA						
ACTIVIDADES / MESES	1	2	3	4	5	6
DEFINIR CRITERIOS DE POLITICA AMBIENTAL LOCAL						
CONFORMACION DE COMISION AMBIENTAL LOCAL						
SISTEMA LOCAL DE GESTION AMBIENTAL						
CAPACITACION PARA EL USO RACIONAL DEL AGUA						
TALLER SOBRE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS						
SENSIBILIZACION A FUNCIONARIOS PUBLICOS						
CAPACITACION A GRUPOS ECOLOGICOS Y JAC						
EVENTOS DE DIVULGACION						
COSTOS Y PRESUPUESTO						
Item	ACTIVIDADES	Un	Can.	V.Unit	V.Total	
1.0	ORGANO DE ASESORAMIENTO	Gb			50.000.000	
2.0	EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO	Gb			30.000.000	
3.0	ELABORACION DE DIAGNOSTICOS	Gb			20.000.000	
4.0	PROMOCION USO DE TECNOLOGIAS LIMPIAS	taller	5.0	1.000.000	5.000.000	
5.0	CAPACITACION	taller	10.0	1.000.000	10.000.000	
6.0	DOTACION RECURSOS TECNOLOGICOS	Gb			25.000.000	
TOTAL PROYECTO					140.000.000	

5.2.1.2. Proyecto 4. Monitoreo y Seguimiento al POMCH

<p>DESCRIPCION DEL PROBLEMA</p> <p>Una vez iniciado el proceso de implementación del plan de ordenación y manejo de la cuenca de la quebrada Yaguilga, es necesario conocer y monitorear la ejecución, medición y evaluación de las variables ambientales y socio-económicas de la cuenca que son objeto de financiación e inversión por medio de los proyectos que se proponen desde el mismo plan. Determinando la eficacia o no de las actividades desarrolladas en el cumplimiento de metas y objetivos en el tema ambiental.</p>
<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Realizar el monitoreo y seguimiento, a través de la medición y evaluación de indicadores a la ejecución de proyectos de inversión en la cuenca de la quebrada Yaguilga.</p>
<p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar los indicadores de medición objetos de medición evaluación y seguimiento. Establecer la temporalidad de los procesos de evaluación de acuerdo a los proyectos formulados en el plan. Determinar los mecanismos adecuados de socialización y concertación de los proyectos formulados, y el posible impacto al ejecutarlos. Incorporar las decisiones de la evaluación a los planes operativos y de inversión de las instituciones de la cuenca.



POBLACIÓN BENEFICIADA					
<p>Toda la población de la cuenca en especial, la población de las zonas altas con más necesidades en la realización de los proyectos.</p>					
ESTRATEGIAS					
<ul style="list-style-type: none"> Realizar un trabajo articulado entre las instituciones ambientales, las mesas municipales, administraciones locales e instituciones presentes en el área, para aunar recursos técnicos y financieros para el desarrollo del monitoreo y evaluación del POMCH Vincular a la población de la cuenca en la ejecución de los programas que se establezcan en el POMCH, para garantizar que los recursos y obras cumplan con las necesidades de la comunidad. Coordinar con las comunidades organizaciones de base, instituciones, administraciones y autoridades la fiscalización, monitoreo y seguimiento de los programas en ejecución del Plan. 					
EJECUCION					
<p>El monitoreo y seguimiento de los proyectos del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica de la quebrada Yaguilga, será una actividad continua y constante, durante la ejecución del Plan.</p>					
FINANCIACION					
<p>Alcaldías de Agrado y Pital, SENA, CAM e instituciones encargadas de la ejecución de los proyectos del Plan.</p>					
INDICADORES					
<ul style="list-style-type: none"> N° de indicadores del Plan que se estén monitoreando. N° de proyectos del POMCH en ejecución. 					
CRONOGRAMA GENERAL					
ACTIVIDADES / TRIMESTRE / AÑO	1	2	3	4	
CONFORMACION MESAS TEMATICAS					
UBICACIÓN DE SITIOS DE MONITOREO					
REALIZACION SEGUIMIENTO PERIODICO A CADA PROGRAMA					
ELABORACION DE INFORMESY REPORTES					
EVALUACION DEL PLAN OPERATIVO					
VERIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE METAS FISICAS					
COSTOS Y PRESUPUESTO					
Item	ACTIVIDADES	Un	Can.	V.Unit	V.Total
1.0	RED DE MONITOREO DEL RECURSO HIDRICO	Gb			80.000.000
2.0	GRUPO DE SEGUIMIENTO	Gb			50.000.000
3.0	TRANSPORTE	Gb			20.000.000
4.0	DOTACION EQUIPO TECNOLOGICO	Gb			30.000.000
5.0	SECRETARIA TECNICA	un	1.0	20.000.000	20.000.000
COSTO PRIMER AÑO					200.000.000
COSTO TOTAL DEL PROYECTO (20 AÑOS)					1.306.849.175

5.2.2. Programa de Sostenibilidad Financiera

5.2.2.1. Proyecto 5. Proyecto de Sostenibilidad Financiera para el POMCH

97

DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Una unidad territorial como lo es la cuenca hidrográfica de la quebrada Yaguilga demanda la necesidad de contar con instrumentos que permitan el financiamiento de las acciones que se encuentran contempladas en el POMCH formulado, para lo cual es necesario adelantar un plan de sostenibilidad financiera que brinde herramientas a los gestores del área y que permita identificar las principales fuentes, financiadores y programe las inversiones.

Teniendo en cuenta las fuentes de financiación externas para el manejo de la cuenca, se procederá a la elaboración e implementación del plan de sostenibilidad financiera, siendo éste, el instrumento que permitirá el cumplimiento de los objetivos propuestos, no solo los de cada proyecto en particular, sino también del territorio en general.

Busca dar solución a los problemas de orden económico-financiero para la gestión de la cuenca hidrográfica.

OBJETIVO GENERAL

Contar con un instrumento de planificación para la sostenibilidad financiera de los proyectos del POMCH.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Programar la inversión que ha de realizarse para el desarrollo de los proyectos en la cuenca.
- Identificar las fuentes y formas de financiación para la inversión en el área.
- Procurar un sistema de sostenibilidad financiera para un período de cinco años.

POBLACIÓN BENEFICIADA

Población asentada en toda el área de la cuenca.

ESTRATEGIAS

La elaboración del plan de sostenibilidad financiera debe hacerse mediante un proceso participativo, en el cual las entidades interesadas en invertir en el manejo de la cuenca, adquieran el compromiso para el cumplimiento de las metas trazadas a corto, mediano y largo plazo. Se debe contar con el apoyo de entidades gubernamentales y no gubernamentales del orden internacional, nacional, regional y local, para el desembolso de recursos destinados al desarrollo de los proyectos del POMCH.

Su elaboración estará a cargo de una entidad contratante que previamente deberá ser seleccionada por la CAM para la formulación del Plan y que deberá cumplir con los requisitos establecidos por la Corporación para su adecuado desarrollo.



En el contenido del documento se analizarán otras fuentes como por ejemplo: el pago por uso de agua, actividades de educación ambiental, licencias por operación de industrias, multas por infracciones y otras fuentes provenientes de otras entidades del orden nacional e internacional como los fondos ambientales (Fondo para la Acción Ambiental), Ramsar, Asociación Chelonia, Conservación Internacional, el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por sus siglas en ingles), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), Humedales internacional, entre otras. Este Plan debe ser ajustado cada año (calendario), de manera que los valores sean corregidos con los porcentajes de inflación.

ACTIVIDADES

- Identificación de fuentes de financiación.
- Definición de instrumentos económicos para la conservación y uso sostenible de los recursos de la cuenca.
- Preparación del Plan de sostenibilidad financiera
- Implementación del plan.

FINANCIACION

CAM, Gobernación del Huila y Alcaldías de El Pital y El Agrado

INDICADORES

- N° de fuentes de financiación identificadas
- N° de proyectos del POMCH en proceso de financiación
- N° de proyectos del POMCH financiados

CRONOGRAMA

ACTIVIDADES / AÑOS	1	2	3	4	5
IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE FINANCIACIÓN					
DEFINICIÓN DE INSTRUMENTOS ECONÓMICOS PARA LA CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS DE LA CUENCA					
PREPARACIÓN DEL PLAN DE SOSTENIBILIDAD FINANCIERA					
IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN (5 años)					

COSTOS Y PRESUPUESTO

Ítem	NOMBRE	Un	CANT	V.UNIT	V.TOTAL
1.0	APERTURA DE PROCESO DE CONVOCATORIA Y PLIEGO DE CONDICIONES	Un	1.0	2.000.000	2.000.000
2.0	EVALUACIÓN DE PROPUESTAS Y SELECCIÓN DE FIRMA CONTRATISTA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN	Un	1.0	2.000.000	2.000.000
3.0	FORMULACIÓN DEL PLAN	Global	-	-	120.000.000
TOTAL PROYECTO					124.000.000

5.3. Perfil de los proyectos “Distribución equitativa del recurso hídrico para su adecuado uso y manejo”

La gestión del manejo del agua no debe basarse en la contención de la demanda del recurso, más bien se refiere al ahorro e implantación de tecnologías industriales y domésticas que reduzcan su consumo, poner en práctica políticas de prevención de la contaminación, extender la depuración y reutilización de aguas residuales y apoyar la conservación y regeneración de los ríos y nacimientos.

Se debe desarrollar una cultura del agua, basada en una gestión integrada del recurso hídrico, donde los factores ambientales, sociales y económicos que afectan o son afectados por el manejo inadecuado del agua impulsen la importancia de establecer una gestión integrada del recurso, que implique gestión territorial, conservación de suelos y la protección de ecosistemas naturales, es por esto que el uso del recurso debe evaluarse sobre la base de aspectos sociales, económicos y ambientales en el contexto de una planificación integrada.

5.3.1. Programa “Por una Cuenca con aguas de Calidad”

5.3.1.1 Proyecto 6. Ampliación y mejoramiento de la cobertura de acueducto rural en las veredas El Carmelo y Campoalegre del municipio de El Pital

<p>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA</p> <p>En la cuenca de la quebrada Yaguilga se identificó, la gran necesidad de la instalación de sistemas de alcantarillado en especial en las zonas rurales y la adecuación y mantenimiento de los sistemas existentes y que se encuentran en muy deplorables condiciones. En cuanto al sistema de acueducto, el servicio en las zonas rurales es insuficiente, y solo muy pocas veredas cuentan con los acueductos y permisos para la prestación del servicio, aunque la gran mayoría presenta problemas en las bocatomas y de saneamiento en los tanques de almacenamiento.</p>
<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Ampliar y mejorar los acueductos rurales de las veredas el Carmelo y Campoalegre del municipio del Pital.</p>
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar el acueducto en la zona con deficiencia de cobertura. • Realización de obras civiles para el mantenimiento y adecuación de los acueductos que lo necesiten. • Proveer del servicio de agua en condiciones saludables y óptimas para la comunidad rural • Implementar sistemas adecuado de alcantarillado en la zona rural, para que los vertimientos domiciliarios no sean vertidos directamente a las fuentes hídricas.
<p>POBLACIÓN BENEFICIADA</p>



Vereda El Carmelo y Campoalegre del municipio del Pital.

ESTRATEGIAS

- Realizar un diagnostico detallado de las condiciones sanitarias, de acueducto y alcantarillado de la cuenca, que permita localizar las zonas en donde se requiere este tipo de soluciones.
- Integrar a las instituciones, administraciones y asociaciones de base, para que aporten y desarrollen las actividades necesarias para la realización del proyecto.
- Gestionar los recursos económicos y tecnológicos para la implementación y adecuación de las obras requeridas para solucionar los problemas de desabastecimiento y contaminación del recurso hídrico por falta de acueductos y alcantarillado en zonas rurales.

ACTIVIDADES

- Establecimiento en extensión y localización del acueducto que se pretende instalas y adecuar.
- Licitación pública para realización de obras
- Planificación de obras civiles
- Obtención de los permisos ambientales y realización de los planes de manejo e impacto ambiental
- Concertación y socialización con las comunidades
- Ejecución de las obras civiles

FINANCIACION

Alcaldías del Pital, Aguas del Huila, Comité de cafeteros y CAM

INDICADORES

- N° de domiciliarias implementadas
- N° de familias beneficiadas con el proyecto

CRONOGRAMA

ACTIVIDADES / BIMESTRE	1	2	3	4	5	6	7	8
BOCATOMA								
DESARENADOR								
REDES DE CONDUCCION								
PLANTA DE TRATAMIENTO								
TANQUE DE ALMACENAMIENTO								
REDES DE DISTRIBUCION								
ACOMETIDAS DOMICILIARIAS								
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL								

COSTOS Y PRESUPUESTO

Ítem	NOMBRE	Un	CANT	V.UNIT	V.TOTAL
1.0	BOCATOMA	Un	1.0	55.000.000	55.000.000
2.0	DESARENADOR	Un	1.0	78.500.000	78.500.000
3.0	REDES DE CONDUCCION	Global	-	-	60.000.000
4.0	PLANTA DE POTABILIZACION	Un	1.0	80.000.000	80.000.000
5.0	TANQUE DE	Un	1.0	38.000.000	38.000.000

	ALMACENAMIENTO				
6.0	REDES DE DISTRIBUCION	Global	-	-	105.000.000
7.0	ACOMETIDAS DOMICILIARIAS	Global	-	-	52.000.000
8.0	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Un	1.0	95.000.000	95.000.000
TOTAL PROYECTO (DOS AÑOS)					563.500.000

5.3.1.2 Proyecto 7. Construcción de 180 beneficiaderos ecológicos en fincas de la zona media de la cuenca

<p>DESCRIPCION DEL PROBLEMA</p> <p>La economía agrícola de la cuenca se basa principalmente en la producción cafetera, tanto en el municipio de El Agrado como en el municipio de El Pital, el café corresponde casi a un 70% de la cobertura de la cuenca, y la producción no es a gran escala, lo que hace que el procesamiento del café se realice de forma artesanal en las fincas, generando residuos altamente contaminantes (mieles del café), que son vertidos directamente a las fuentes hídricas sin ningún manejo; estas actividades se presentan con mayor frecuencia en las cuencas alta y media ya que por el clima y las condiciones del terreno son las áreas óptimas para la producción cafetera de la región.</p>
<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Construir 180 beneficiaderos ecológicos en las fincas productoras de café identificadas en la cuenca.</p>
<p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimizar el impacto generado a las fuentes hídricas, por el lavado del café de las parte altas de cuenca. • Impulsar la producción limpia, con procesos ambientalmente sanos. • Incentivar y comprometer a los productores cafeteros, a la vinculación de estrategias de producción limpia, que generen beneficios económicos sin alterar el ambiente. • Iniciar campañas de recuperación de las fuentes hídricas, y manejo adecuado de desperdicios agrícolas.
<p>POBLACIÓN BENEFICIADA</p> <p>Veredas El Carmelo, Las Minas, Playa Rica, San Antonio, Amparo, Campoalegre, Cauchal y La Florida del municipio del Pital y las veredas Montesitos, La María, La Esperanza, Buenavista, El Carmen y San Antonio.</p>
<p>ESTRATEGIAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer estrategias de producción agropecuaria que conserven los recursos naturales, que sean económicamente viables, socialmente equitativos y ambientalmente sanos, que incrementen es desarrollo económico y el bienestar de la población rural. • Fortalecer los programas de asistencia técnica, capacitación, asesoría, acompañamiento, social y empresarial a los productores cafeteros, para logra la



aceptación y utilización de programas de desarrollo agroambiental.					
ACTIVIDADES					
<ul style="list-style-type: none"> Realizar la identificación de fincas cafeteras que más estén impactando el recurso hídrico con el beneficio tradicional de café. Realización de capacitaciones a los productores, en cuanto al uso de técnicas agrícolas sostenibles. Adelantar acciones de tipo pedagógico en la cuenca para la recuperación de las quebradas afectadas por las mieles del café. Gestionar fondos para ejecución del proyecto de beneficiaderos ecológicos. Implementación filtros en las fincas productoras de café. 					
FINANCIACION					
Alcaldías de Agrado y Pital, Corpoagrocentro, Comité de cafeteros, Coagrobrisas y CAM					
INDICADORES					
<ul style="list-style-type: none"> Población capacitada N° de beneficiaderos ecológicos implementados en la cuenca N° de convenios regionales para la ejecución del proyecto. 					
CRONOGRAMA					
ACTIVIDADES / AÑOS	1	2	3	4	5
REALIZACION DEL CENSO Y SELECCIÓN					
CAPACITACION Y TRANSFERENCIA					
ESTRUCTURA BENEFICIADERO					
INSTALACION BECOLSUB					
ASISTENCIA TECNICA ESPECIALIZADA					
EVALUACION Y SEGUIMIENTO					
COSTOS Y PRESUPUESTO PRIMER AÑO					
No	NOMBRE	UNIDAD	CANTIDAD	V.UNITARIO	V.TOTAL
1.0	ESTRUCTURA	Unid.	36	10.500.000	378.000.000
2.0	BECOLSUB	Unid.	36	3.200.000	115.200.000
3.0	ASISTENCIA TECNICA	MES	12	4.500.000	54.000.000
4.0	MANTENIMIENTO	Unid.	36	750.000	27.000.000
TOTAL PRIMER AÑO (36 BENEFICIADEROS POR AÑO)					574.200.000
TOTAL DEL PROYECTO (5 AÑOS)					3.092.720.181

5.3.1.3 Proyecto 8. Construcción de 200 unidades sanitarias y pozos sépticos en la zona rural de la cuenca

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En los municipios de la cuenca de la quebrada Yaguilga, se ha identificado una alta descarga de aguas contaminadas de las viviendas y explotaciones pecuarias del sector rural a las fuentes de agua, lo cual conlleva a que la oferta de agua para los sectores tanto rural como urbano presente contaminación coliformes y coliformes, mostrando un alto riesgo de enfermedades y epidemias sobre todo el ecosistema.

Por lo tanto la construcción de pozos sépticos y biodigestores permiten la descomposición de los residuos en tanques impermeables y la posterior filtración de líquidos residuales, lo cual garantiza una efectiva acción de descontaminación de las aguas de los principales afluentes de la quebrada.

103

OBJETIVO GENERAL

Construir 200 sistemas sépticos domiciliarios distribuidos en las veredas Las Minas, La Florida, Alto de los Olivos, Alto cauchal y El Uvital del municipio del Pital y las veredas Montesitos, La Maria, La Esperanza, Buenavista El Carmen y San Antonio del municipio del Agrado.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Minimizar los niveles de contaminación existente en las fuentes hídricas afluentes de la quebrada y que son abastecedoras de acueductos veredales.
- Mejorar la calidad del agua para consumo en la cuenca.
- Contribuir a mejorar los niveles básicos y la calidad de vida de la población.

POBLACIÓN BENEFICIADA

Habitantes de los municipios de El Pital y El Agrado

ESTRATEGIAS

- Trabajo con la comunidad para la realización de un censo que permita dar mayor claridad a la cantidad y ubicación de las unidades sépticas que se van a instalar en la cuenca
- Capacitación a la población mediante talleres comunitarios que hagan referencia a la construcción de las unidades sépticas ya que estas se realizaran en asocio entre las instituciones y la comunidad.

FINANCIACION

Alcaldías de Agrado y Pital, Comité de cafeteros, Aguas del Huila, Secretaría de desarrollo Agropecuario, CAM y SENA

INDICADORES:

- N° de unidades sanitarias y pozos sépticos instalados
- N° de familias beneficiadas con el proyecto



CRONOGRAMA									
ACTIVIDADES / MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
PRELIMINARES									
CIMENTACION									
MAMPOSTERIA									
ESTRUCTURA									
INSTALACION HIDROSANITARIA									
PAÑETE									
SISTEMA DE TRATAMIENTO									
COSTOS Y PRESUPUESTO									
PRESUPUESTO PARA 1.0 UNIDAD SANITARIA									
ITEM	DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	V.Unitario	V.Total				
1.0	PRELIMINARES								
1.1	Localización y replanteo	m2	3,20	2.900,00	9.280				
1.2	Descapote y retiro de material	m2	3,20	5.700,00	18.240				
2.0	CIMENTACION								
2.1	Placa flotante e=0,10m en concreto fy = 3000 psi, incluye refuerzo Ø 3/8" cada 0.15 m en ambos sentidos, a todo costo	m2	5,00	390.000,00	195.000				
3.0	MAMPOSTERIA								
3.1	Construcción de muro ladrillo tolete común a todo costo de e= 0,12 m	m2	13,00	23.000,00	299.000				
	Calados a todo costo	Un	4,00	12.500,00	50.000				
4.0	ESTRUCTURA								
4.1	Columnas (0,15*0,20)m, concreto fy = 3000 psi, incluye 4 varillas Ø 3/8" y estribos Ø 1/4" cada 0,12 m	ml	8,00	40.000,00	320.000				
4.2	Placa e=0,10 m en concreto 3000 psi, reforzada , en elevación, incluye refuerzo Ø 3/8" cada 0,15 m en ambos sentidos, a todo costo	m2	7,00	390.000,00	273.000				

5.0	INSTALACION HIDROSANITARIA				
5.1	Suministro e instalación de tuberías hidráulicas incluye: accesorios y elementos	Global	1.00	-	410.000
5.2	Construcción de alberca a todo costo en ladrillo tolete común de e=12cm. Incluye lavadero, válvula de pozo, rejilla, pañete impermeabilizado y esmalte en cemento gris en su interior	Global	1.0	-	300.000
5.3	Suministro e instalación de combo sanitario, incluye accesorios	Global	1.00	-	320.000
6.0	PAÑETES				
6.1	Pañete liso sobre muro a todo costo	m2	29,00	12.500,00	362.500
7.0	SISTEMA DE TRATAMIENTO				
7.1	Instalación sistema de tratamiento (tanque séptico, filtro anaeróbico, accesorios para conexiones y enmalles)	Global	1.00	-	1.100.000
7.2	Instalación cajilla de distribución (0.60*0.60*0.60) m, incluye instalación de accesorios para conexiones y enmalles	Global	1.0	-	300.000
TOTAL OBRA CIVIL					3.956.520
TOTAL PROYECTO					791.304.000



5.3.2 Programa "Recurso Hídrico prioridad Regional"

5.3.2.1 Proyecto 9. Monitoreo y seguimiento del recurso hídrico de la cuenca de la quebrada Yaguilga

DESCRIPCION DEL PROBLEMA <p>La responsabilidad en la recuperación y manejo del recurso hídrico de la cuenca de la quebrada Yaguilga es una prioridad, para lo cual es necesario establecer planes de manejo y conservación, donde se incluya a la comunidad, además es importante establecer estrategias de seguimiento y monitoreo de las condiciones de las aguas del cauce (calidad y cantidad).</p>
OBJETIVO GENERAL <p>Realizar monitoreo de la calidad y cantidad del recurso hídrico superficial de la cuenca.</p>
OBJETIVOS ESPECIFICOS <ul style="list-style-type: none">• Evaluar el estado en cuanto a calidad y cantidad del recurso hídrico de la cuenca de la quebrada Yaguilga y sus afluentes.• Establecer y monitorear los parámetros físico-químicos, bacteriológicos e hidrobiológicos con estándares establecidos por las normas de calidad.• Establecer según el estudio las fuentes y puntos de mayor impacto en la cuenca.• Proponer alternativas para la recuperación, mantenimiento y conservación de los afluentes hídricos de la cuenca• Monitorear constantemente la oferta y demanda del recurso e índice de escasez de los cauces de la cuenca (afluentes de la quebrada Yaguilga)
POBLACIÓN BENEFICIADA <p>Municipios de Agrado y Pital</p>
ESTRATEGIAS <ul style="list-style-type: none">• Realizar muestreos y estudios periódicos (anuales) en los puntos de mas impacto a lo largo de la cuenca y afluentes principales, que cumplan con estándares establecidos por el IDEAM y den solución a la problemática que se ha establecido anteriormente en el Plan de Ordenación.• Comunicar y socializar los resultados de los estudios de aguas realizados en la cuenca, y tomar las respectivos acciones de mitigación o mejoramiento.
ACTIVIDADES: <ul style="list-style-type: none">• Realizar el muestreo en las puntos críticos (cuenca alta, media y baja), donde haya mayor incidencia antrópica.• Análisis bacteriológico y físico- químico de las muestras tomadas en campo• Caracterización de las fuentes hídricas abastecedoras de la cuenca.• Establecer indicadores de índice y calidad.• Realización de talleres de socialización y divulgación• Elaboración de un documento de resultados que involucre a la comunidad, sobre la recuperación y conservación del recurso hídrico.

FINANCIACION						
Alcaldías de Agrado y Pital, CAM, IDEAM, Secretaria de salud departamental, Aguas del Huila, Viceministerio de agua y saneamiento, Universidades regionales.						
INDICADORES						
<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de agua • Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) • Variación de concentración de sedimentos en suspensión • Índice de escasez • Población capacitada 						
CRONOGRAMA						
ACTIVIDADES / AÑOS						
SELECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO						
SELECCIÓN DE LOS PARAMETROS DE MEDICION						
TOMA DE MUESTRAS						
COSTOS Y PRESUPUESTO						
Item	ACTIVIDADES	Un	Cant	V.Unit	V.Total	
1.0	ESTACION HIDROMETEOROLOGICA	un	1.0	100.000.000	100.000.000	
2.0	MONITOREO RECURSO HIDRICO	Gb			20.000.000	
3.0	SEGUIMIENTO	Gb			20.000.000	
4.0	EQUIPO DE MUESTREO	Gb			10.000.000	
TOTAL PRIMER AÑO					150.000.000	
TOTAL DEL PROYECTO (SEIS AÑOS)					431.648.773	

5.3.2.2 Proyecto 10. Aislamiento de 10.0 Km y compra de 165.00 ha circundantes a nacimientos de agua y zonas de interés ambiental

<p>DESCRIPCION DEL PROBLEMA</p> <p>Los ecosistemas que mas vulnerados son las zonas de nacimiento, éstas se encuentran mayormente afectadas por problemas de erosión y compactación consecuencia de prácticas agrícolas no adecuadas, como la potrerización, talas y quemas entre otras, lo que ha contribuido al avance, intensidad e incremento de los procesos de desertificación, sequia y pérdida y disminución de bienes y servicios ambientales, además de la pérdida de la calidad de vida, por tal razón es importante adelantar estrategias para la conservación y protección de las áreas boscosas y nacimientos.</p>
<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Realizar acciones de aislamiento (10,00 km) y compra de predios (165,00 ha) en las veredas la Florida: 131 ha, Alto de los Olivos: 34 ha, en pro de mantener las zonas de importancia ecológica aisladas de las acciones antrópicas que generen daños a los ecosistemas estratégicos, con el desarrollo de actividades orientadas a la preservación y manejo sostenible del recurso hídrico.</p>



OBJETIVOS ESPECIFICOS							
<ul style="list-style-type: none"> Lograr un avance en los objetivos de las administraciones en la consecución de predios para protección de acueductos veredales. Frenar los procesos de invasión y potrerización por prácticas agropecuarias. Conservación y mantenimiento de los nacimientos de las microcuencas El Burro, El Obispo y la Yaguilga lo que permitirá contar con un adecuado recurso hídrico que satisfaga las necesidades de la población de la cuenca. 							
POBLACIÓN BENEFICIADA							
Acueductos veredales y municipales de la cuenca y en general para toda la población de los municipios de El Agrado y El Pital							
ESTRATEGIAS							
<ul style="list-style-type: none"> Adelantar procesos de contratación de apoyo técnico para la realización de obras y actividades que contribuyan a la preservación, reducción y control de los procesos de degradación de los ecosistemas y mitigación de la sequia en la cuenca. Gestionar con las comunidades el apoyo para el control y mantenimiento de los predios adquiridos para la protección de los nacimientos. 							
ACTIVIDADES							
<ul style="list-style-type: none"> Selección de predios para la compra Visitas por parte de las administraciones y autoridades ambientales para garantizar que los predios cumplan con los requisitos de compra Visitas de valorización de los predios Establecimiento y aislamiento de áreas 							
FINANCIACION							
Secretaría de desarrollo agropecuario, CAM, Alcaldías de Agrado y Pital							
INDICADORES:							
<ul style="list-style-type: none"> hectáreas de predios adquiridos para protección Nº de predios aislados para la preservación del recurso hídrico 							
CRONOGRAMA							
ACTIVIDADES / MESES	1	2	3	4	5	6	7
SELECCIÓN Y COMPRA DE PREDIOS							
AISLAMIENTO							
REVEGETALIZACION NATURAL							
CAPACITACION							
SEGUIMIENTO							
COSTOS Y PRESUPUESTO							
ACTIVIDADES Y COSTOS DE AISLAMIENTO POR KILOMETRO LINEAL (1.0 Km)							
ITEM	ACTIVIDAD	Unidad	Cantidad	V.Unitario	V.Parcial		
1.0	INSUMOS						
1.1	POSTES	Poste	365	9.400	3.431.000		
1.2	ALAMBRE (rollos de 360 m)	Rollo	11.50	171.900	1.976.850		
1.3	GRAPAS	Kg	5.0	5.300	26.500		
SUBTOTAL INSUMOS				186.600	5.434.350		

	TRANSPORTE INSUMOS (15%)	27.990	815.152
2.0	MANO DE OBRA		
2.1	TRAZADO		81.183
2.2	AHOYADO		270.610
2.3	TRANSPORTE MENOR		81.183
2.4	HINCADO		106.244
2.5	TEMPLADO Y GRAPADO		106.244
SUBTOTAL MANO DE OBRA			645.464
	HERRAMIENTAS (5%)		32273
ESPECIFICACIONES TECNICAS			
	ESPECIFICACION	Unidad	Cantidad
	POSTES CADA 3.0 METROS	poste	330
	PIE DE AMIGOS CADA 30 METROS	poste	33
	4.0 HILOS DE ALAMBRE CALIBRE No. 12	rollo	9
	HOYOS DE (0.40*0.40*0.50)m	hoyo	363
VALOR / 1.0 Km LINEAL DE AISLAMIENTO			6.927.239
VALOR TOTAL DE 10,0 km de AISLAMIENTO			69.272.390
VALOR / 1.0 ha (compra de predios)			800.000
TOTAL PARA 165 HECTÁREAS			132.000.000
TOTAL DEL PROYECTO			201.272.390

5.4. Perfil de los proyectos "Opciones de utilización sostenible de los recursos naturales"

Las múltiples actividades que se desarrollan en la cuenca afectan de una u otra manera los recursos naturales en especial el recurso hídrico, es por eso que uno de los enfoques del plan de ordenación es proponer prácticas sustentables en todas las actividades que se desarrollan en la cuenca que garanticen la sostenibilidad biofísica, manteniendo la oferta de bienes y servicios ambientales acorde a las necesidades de las comunidades locales y de la región.

5.4.1. Programa "Desarrollo agropecuario con prioridad ambiental"

5.4.1.1. Proyecto 11. Capacitación y transferencia de tecnología para la producción cafetera en zonas de ladera, cuenca media

DESCRIPCION DEL PROBLEMA

La producción cafetera campesina es el principal aportante de la producción agrícola de la cuenca de la quebrada Yaguilga, debido a eso las tecnologías aplicadas a este proceso son inapropiadas, para lograr una producción con altos estándares de calidad social, económica y sobretodo ambiental; por tal razón es imperante promover en la cuenca y en especial al sector cafetero, la tecnificación de los procesos de producción, sumado a la capacitación del sector. La transferencia de tecnología no solo minimiza la utilización de los agroquímicos, la alta incidencia de plagas y enfermedades, bajos rendimientos, el deterioro de los suelos y el agua,



sumado a la capacitación también permite que el agricultor le pueda dar un manejo adecuado a la plantación y con visión empresarial y producción limpia.

OBJETIVO GENERAL

Capacitar a los pequeños productores de café, ubicados en la parte media de la cuenca, en el manejo agrícola, económico y ambiental del cultivo, asociado a la implementación, difusión y aplicación de producciones limpias, acorde con las estrategias ambientales de la región.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Implementar arreglos agrícolas asociados al cultivo del café, que generen beneficios económicos a los caficultores y minimicen la aplicación de plaguicidas.
- Estudiar medidas como el control biológico, para minimizar los impactos de plagas asociadas al cultivo
- Capacitar a los productores en gestión empresarial y producción cafetera limpia y ecológica
- Vincular a las instituciones educativas y de investigación en los procesos de transferencia de tecnología y capacitación.

POBLACIÓN BENEFICIADA

Pequeños y medianos productores de café de la cuenca media de la quebrada Yaguilga, municipios de Pital y Agrado

ESTRATEGIAS

- Realización de talleres de capacitación, en campo, donde se muestren y apliquen las tecnologías y técnicas de producción.
- Instalación de parcelas demostrativas en campo, donde se puedan aplicar los diferentes arreglos y procedimientos que se emplearan, en la producción cafetera.
- Socialización de las respuestas de los diferentes arreglos e investigaciones con las comunidades directamente implicadas en el proceso.
- Aumentar la asistencia técnica en las zonas de producción agrícola cafetera.
- Gestionamiento de recursos para la aplicación de las tecnologías en las zonas cafeteras más marginales y pobres de la cuenca, para garantizar la aplicabilidad del proyecto en toda la cuenca

ACTIVIDADES

- Conformación y firma de convenios entre las entidades e instituciones que serán los encargados de la capacitación y transferencia de tecnologías.
- Talleres de capacitación dirigidos principalmente a los productores cafeteros de la cuenca media de quebrada Yaguilga.
- Instalación e implementación de los ensayos y arreglos, para su evaluación
- Socialización de resultados e implementación de las tecnologías.

FINANCIACION

Comité de cafeteros, ICA, Corpoica, SENA, universidades, Corpoagrocentro, Secretaria de Fomento Agropecuario y CAM.

INDICADORES

- N° de eventos realizados

<ul style="list-style-type: none"> • N° ONG's donantes invirtiendo en el proyecto • N° de familias cafeteras beneficiadas • N° de caficultores entrenados en buenas prácticas agrícolas 						
CRONOGRAMA						
ACTIVIDADES / AÑOS		1	2	3		
CONFORMACION EQUIPO TECNICO						
ELABORACION Y SOCIALIZACION DE LAS ACTIVIDADES						
RECORRIDOS DE CAMPO						
INSTALACION DE PARCELAS						
GIRAS TECNICAS						
TALLERES DE CAPACITACION DIRIGIDOS AL CAFICULTOR						
DEMOSTRACIONES DE METODO						
ENTREGA DE RESULTADOS						
COSTOS Y PRESUPUESTO						
Item	ACTIVIDADES	Un	Cant	V.Unit	V.Total	
1.0	DEMOSTRACIONES DE METODO	un	48	500.000	24.000.000	
2.0	GIRAS TECNICAS	Gira	7.0	2.500.000	17.500.000	
3.0	PARCELAS DEMOSTRATIVAS	parcela	7.0	2.000.000	14.000.000	
4.0	TALLERES DE CAPACITACION	Taller	45.0	1.000.000	45.000.000	
5.0	ASISTENCIA TECNICA	Gb			120.000.000	
TOTAL PROYECTO PRIMER AÑO					220.500.000	
TOTAL DEL PROYECTO (TRES AÑOS)					688.312.800	

5.4.1.2. Proyecto 12. Capacitación y transferencia de tecnología para el sistema de producción de pastos, ganadería doble propósito en suelos de ladera, con un enfoque silvopastoril en la cuenca

<p>DESCRIPCION DEL PROBLEMA</p> <p>Uno de los sistemas de producción de la cuenca es la ganadería extensiva, que se localiza en la cuenca baja y en la cuenca alta, estas producciones están caracterizadas por la falta de asistencia técnica, baja capacidad nutricional de los pastos naturales, bajo nivel tecnológico, baja capacidad de carga animal, poca o nula capacitación a los productores sobre prácticas sostenibles y mejoramiento de praderas; todas estos problemas generan un alto impacto en las laderas, como degradación de los suelos, deforestación, sobrepastoreo, procesos erosivos.</p>
<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Socializar y establecer mediante procesos técnicos y conocimientos de avanzada, sistemas silvopastoriles en 10.0 fincas pertenecientes a las veredas Chorrillos del municipio del Pital y la vereda La Galda del municipio del Agrado.</p>
<p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer planes de manejo alternativo de la ganadería de tipo doble propósito en



<p>la cuenca</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer las estrategias de manejo alternativo para la ganadería • Capacitar a la población acerca de todos los beneficios y relaciones estructurales entre os componentes de los sistemas silvopastoriles, con la participación de los agricultores y demás actores sociales 			
<p>POBLACIÓN BENEFICIADA Vereda Chorrillos (5.0 parcelas) del municipio del Pital y la vereda la Galda (5.0 parcelas) del municipio del Agrado.</p>			
<p>ESTRATEGIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realización de talleres de capacitación y socialización, que incluyan visitas técnicas, demostraciones de métodos e instalación de parcelas demostrativas, para transmitir y difundir la tecnología. • Asistencia técnica por parte de las entidades a cargo del proyecto en las etapas de establecimiento y mantenimiento del sistema. • Socializar y orientar a la población sobre los beneficios económicos que ofrece el gobierno, para la implementación de plantaciones forestales y sus respectivos arreglos (sistemas silvopastoriles). 			
<p>ACTIVIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación del proyecto a la comunidad de las zonas altas y bajas donde la producción ganadera es el principal proceso económico. • Talleres de capacitación dirigidos al productor ganadero • Implementación de parcelas o lotes demostrativos. • Socialización con la comunidad de los procesos y resultados. 			
<p>FINANCIACION Comité de ganaderos del Huila, Fondo Ganadero del Huila, Secretaria de Fomento agropecuario, SENA, Alcaldías municipales, CAM, ICA y Corpoica</p>			
<p>INDICADORES</p> <ul style="list-style-type: none"> • N° de talleres de capacitación realizados • N° de sistemas silvopastoriles implementados en la cuenca • N° de ganaderos capacitados en buenas prácticas ganaderas • N° de parcelas establecidas • N° de entidades prestadoras del servicio de asistencia 			
CRONOGRAMA			
ACTIVIDADES / AÑOS	1	2	3
CONFORMACION EQUIPO TECNICO			
ELABORACION Y SOCIALIZACION DE LAS ACTIVIDADES			
RECORRIDOS DE CAMPO			
ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS SILVOPASTORILES			
GIRAS TECNICAS			
TALLERES DE CAPACITACION DIRIGIDOS AL CAFICULTOR			
DEMOSTRACIONES DE METODO			

ENTREGA DE RESULTADOS					
COSTOS Y PRESUPUESTO					
Item	ACTIVIDADES	Un	Cant	V.Unit	V.Total
1.0	DEMOSTRACIONES DE METODO	un	10	500.000	5.000.000
2.0	GIRAS TECNICAS	Gira	5.0	2.500.000	12.500.000
3.0	PARCELAS DEMOSTRATIVAS	parcela	10.0	4.000.000	40.000.000
4.0	TALLERES DE CAPACITACION	Taller	45.0	1.000.000	45.000.000
6.0	ASISTENCIA TECNICA	Gb			120.000.000
TOTAL PRIMER AÑO					222.500.000
TOTAL PROYECTO (TRES AÑOS)					694.556.000

5.4.1.3. Proyecto 13. Capacitación y transferencia de tecnología para el sistema de producción de hortalizas, mora, tomate de árbol en la zona alta de la cuenca

<p>DESCRIPCION DEL PROBLEMA</p> <p>Las partes altas de la cuenca de la quebrada Yaguilga, son las que actualmente se ven más afectadas por los procesos agrícolas y de praderización, ya que es en esta franja altitudinal (1800 – 2200 msnm), donde se producen cultivos frutales (lulo, tomate de árbol, mora), estos cultivos se caracterizan por el bajo manejo tecnológico, manejo ineficiente de los suelos (quemadas), falta de programas de capacitación y transferencia de tecnología. En consecuencia se encuentran procesos erosivos, contaminación ambiental y de las fuentes hídricas por agroquímicos, alta incidencia de plagas, altos costos de producción, bajos rendimientos, esto sumado a la inestabilidad de los precios en el mercado de, poca accesibilidad a créditos para el agricultor, nula organización de las comunidades y poca presencia institucional. Para solucionar estos problemas es necesario brindarle al agricultor una capacitación integral, que permita manejar adecuadamente su cultivo sin alterar las condiciones ambientales y además que lo vea como una fuente de ingresos.</p>
<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Capacitar al agricultor en el manejo agrícola y económico de los cultivos, propendiendo por la implementación, difusión y aplicación de buenas prácticas agrícolas y la conservación de los recursos naturales.</p>
<p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar y manejar los principales impactos de los cultivos en las partes altas, tanto al ambiente como a la población cercana a ellos. • Capacitar a la población sobre el manejo adecuado de los plaguicidas y los desperdicios producidos por estos elementos. • Implementar tecnologías de abonos orgánicos, producciones limpias
<p>POBLACIÓN BENEFICIADA</p> <p>Vereda Horizonte y Montesitos del municipio del Agrado y vereda La Maria, la Florida, Alto Cauchal y Alto de los Olivos del municipio del Pital.</p>

**ESTRATEGIAS**

- Realización de talleres de capacitación y socialización, que incluyan visitas técnicas, demostraciones de métodos, para transmitir y difundir la tecnología.
- Asistencia técnica por parte de las entidades a cargo del proyecto en las etapas de establecimiento y mantenimiento del sistema.
- Socialización y orientación a la población sobre los beneficios económicos y ambientales de la utilización de abonos verdes y producciones limpias.

ACTIVIDADES

- Presentación del proyecto a la comunidad de las zonas altas y bajas donde la producción ganadera es el principal proceso económico.
- Talleres de capacitación dirigidos al productor ganadero
- Implementación de parcelas o lotes demostrativos.
- Socialización con la comunidad de los procesos y resultados.

FINANCIACION

SENA, Alcaldías municipales, CAM, Corpoagrocentro y Secretaria de Fomento.

INDICADORES

- N° de talleres de capacitación realizados
- N° producciones agrícolas con procesos verdes.
- N° de familias beneficiadas

CRONOGRAMA

ACTIVIDADES / AÑOS	1	2	3
CONFORMACION EQUIPO TECNICO			
ELABORACION Y SOCIALIZACION DE LAS ACTIVIDADES			
RECORRIDOS DE CAMPO			
ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS SILVOPASTORILES			
GIRAS TECNICAS			
TALLERES DE CAPACITACION DIRIGIDOS AL CAFICULTOR			
DEMOSTRACIONES DE METODO			
ENTREGA DE RESULTADOS			

COSTOS Y PRESUPUESTO

Item	ACTIVIDADES	Un	Cant	V.Unit	V.Total
1.0	DEMOSTRACIONES DE METODO	un	5.0	500.000	2.500.000
2.0	GIRAS TECNICAS	Gira	3.0	2.500.000	7.500.000
3.0	PARCELAS DEMOSTRATIVAS	parcela	5.0	4.000.000	20.000.000
4.0	TALLERES DE CAPACITACION	Taller	25.0	1.000.000	25.000.000
5.0	ASISTENCIA TECNICA	Gb			120.000.000
TOTAL PRIMER AÑO					175.000.000
TOTAL PROYECTO (TRES AÑOS)					546.280.000

5.4.1.4. Proyecto 14. Emprendimiento agroambiental de la cuenca

<p>DESCRIPCION DEL PROBLEMA</p> <p>Las técnicas de producción que se emplean en la cuenca, no son las adecuadas, para el sostenimiento de los suelos de las zonas de ladera en especial de las partes medias y altas, donde actualmente se emplean técnicas agrícolas altamente impactantes y ganadería de tipo extensivo. A lo anterior, se adiciona el hecho de que muchos de los cultivos emplean subproductos del bosque, como tocones para cercos, varas, leña para uso domestico, por lo que la presión sobre los bosques es alta, lo que conlleva a problemas ambientales, como el deterioro de suelos, disminución de ecosistemas boscosos, disminución de especies amenazadas.</p>	115
<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Establecer sistemas de producción agropecuarios, que conserven los recursos naturales, promuevan las producciones limpias, mejoren la calidad ambiental, social y económica de la cuenca y las familias campesinas.</p>	
<p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar sistemas agroforestales en zonas de degradación de suelos con alternativas agrícolas viables que generen recursos económicos a los campesinos. • Establecer huertas caseras con el soporte técnico y ambiental. • Orientar a las familias en cuanto a selección de mejores alternativas de producción buscando la sostenibilidad y biodiversidad • Capacitar a la población campesina en procesos agrícolas ambientalmente sostenibles. • Promover nuevas técnicas para la implementación de cultivos en la cuenca 	
<p>POBLACIÓN BENEFICIADA</p> <p>Pequeños y medianos productores de café y otros productos agrícolas de la zona media de la cuenca de la quebrada la Yaguilga</p>	
<p>ESTRATEGIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Talleres de capacitación en temas relacionados con sistemas agroforestales y silvopastoriles, manejo de especies menores, y establecimiento de huertos caseros, cercas vivas. • Fomento y apoyo a grupos asociativos y cooperativas, permitiendo el mejoramiento de las producciones y comercializaciones con valor agregado • Fomento a las alianzas interinstitucionales para brindar acompañamiento y capacitación fomentando la vinculación de los productores a nuevas tecnologías y procesos productivos. 	
<p>ACTIVIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realización de talleres de divulgación sobre los proyectos de beneficio ambiental y económico para la población rural. • Establecimiento de programas agroforestales y silvopastoriles en la cuenca alta y media. • Convenios para asesorías técnicas, con el ICA, Corpoagrocentro y entidades de emprendimiento agrícola y forestal. 	



- Capacitación a la comunidad sobre los beneficios que ofrece el gobierno para alternativas agroambientales

FINANCIACION

ICA, SENA, Corpoagrocentro, Corpoica, Secretaria de Fomento, Comité de cafeteros y CAM.

INDICADORES

- N° personas capacitadas
- N° proyectos agroforestales implementados en la cuenca
- N° de hornillas ecológicas construidas
- N° de sistemas agroforestales establecidos
- N° de piscicultores capacitados en buenas prácticas de producción acuícola

CRONOGRAMA

ACTIVIDADES / AÑOS	1	2	3	4	5
DIAGNOSTICO RURAL PARTICIPATIVO					
DISEÑO PREDIAL Y PLANEACION DE SISTEMAS DE PRODUCCION					
ASISTENCIA TECNICA PERSONALIZADA					
TALLER SOBRE PLAGUICIDAS Y SUS EFECTOS AMBIENTALES					
CAPACITACION SOBRE SISTEMAS AGROAMBIENTALES					
FORMULACION DE PROYECTOS A LA PRODUCCION MAS LIMPIA					

COSTOS Y PRESUPUESTO

No.	ACTIVIDADES	Un	Cant	V.Unit	V.Total
1.0	DIAGNOSTICO RURAL	un	1.0	8.000.000	8.000.000
2.0	ESTABLECIMIENTO DE HUERTOS CASEROS	un	20.0	1.000.000	20.000.000
3.0	ASISTENCIA TECNICA ESPECIALIZADA	un	1.0	24.000.000	24.000.000
4.0	CONSTRUCCION HORNILLAS ECOLOGICAS	un	20.0	500.000	10.000.000
5.0	ESTABLECIMIENTO AGROFORESTAL	un	5.0	5.000.000	25.000.000
6.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE PRODUCCION PISCICOLA SOSTENIBLE	un	1.0	30.000.000	30.000.000
TOTAL PRIMER AÑO					117.000.000
TOTAL PROYECTO (CINCO AÑOS)					633.709.739

5.4.1.5. Proyecto 15. Ecoturismo como nueva alternativa productiva sostenible en la región

DESCRIPCION DEL PROBLEMA:

La riqueza en fauna y vegetación presentes en los remanentes del bosque de la cuenca son una oportunidad excepcional para fomentar el ecoturismo e implementar un programa donde la comunidad debe prepararse no solo en el conocimiento de la rica biodiversidad para ser guías de los turistas que llegan, si no adecuar los alojamientos, red de senderos, preparación de guías escritas de fauna y vegetación y las actividades correspondientes a la atención de los visitantes para atender de manera adecuada estos servicios.

La protección y conservación de los espacios naturales y ecosistemas estratégicos es vista en muchas ocasiones por las comunidades rurales como estrategias poco sostenibles, ya que los beneficios o retribuciones económicas por la protección son nulos para las familias campesinas en zonas altas, cuyo sustento y base económica es la agricultura de pancoger y el aprovechamiento de maderas de bosques naturales y caza de especies, lo cual les representa una fuente extra de ingresos, por lo que la conservación no representa una prioridad para ellos.

Por otra parte, y de la mano con los futuros efectos que generará la construcción de la represa de El Quimbo, es necesario contar con un instrumento que le permita a las poblaciones afectadas desarrollar actividades ecoturísticas alternativas, como lo son la pesca deportiva, competencias náuticas y toda una serie de actividades de guianza y paseos ecoturísticos que será posible desarrollar en este nuevo espacio que se conformará en el oriente de la actual área de la cuenca.

Es por ello que generar estrategias económicamente sostenibles y ambientalmente sanas, se convierte en la prioridad de las autoridades ambientales y las administraciones locales. El ecoturismo se constituye entonces una de estas estrategias donde la conservación y el desarrollo económico y cultural de una región van de la mano.

OBJETIVO GENERAL: Promover y desarrollar actividades de tipo eco turístico en la cuenca para mostrar la variada riqueza en biodiversidad, el deleite y contemplación por parte de los visitantes y que garanticen la protección de los recursos naturales, a la vez generen desarrollo económico y cultural en la región.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Implementar el ecoturismo como estrategia sostenible para el desarrollo de la población rural y como impulso turístico y cultural de los municipios de la cuenca.
- Mitigar los impactos generados por las actividades agropecuarias y la construcción futura de la represa de El Quimbo,, sobre los ecosistemas estratégicos de la cuenca, con



<p>proyectos ambientales sostenibles.</p> <ul style="list-style-type: none">• Fomentar la conservación y protección de los recursos naturales mediante estrategias económicas sustentables y ambientalmente sanas.• Impulsar la economía de los municipios de la cuenca, mediante prácticas de turismo sostenible donde se incluya el ecoturismo como palanca generadora de actividades económicas.
<p>POBLACIÓN BENEFICIADA: Municipios de El Agrado y El Pital</p>
<p>ESTRATEGIAS:</p> <p>Implementación de programas de interpretación ambiental, donde se realicen jornadas de capacitación a las comunidades, para que sean estas las encargadas de la realización de los recorridos y programas educativos.</p> <p>Formulación de un programa de seguimiento y control de la actividad ecoturística, que permita evaluar los cambios positivos al ecosistema y a las comunidades involucradas.</p> <p>Elaboración de un diagnóstico biofísico y socioeconómico de cada uno de los bienes y servicios eco turísticos de cada municipio, que serán puestos en servicio a corto y mediano plazo</p> <p>Desarrollo de actividades náuticas y ecoturismo en la futura represa de El Quimbo.</p> <p>Implementación del ecoturismo como una estrategia de desarrollo económico de las comunidades rurales que habitan en las áreas circundantes a ecosistemas estratégicos, con el fin de mitigar los impactos antrópicos a éstos.</p>
<p>ACTIVIDADES:</p> <p>Realizar un inventario detallado de los bienes y servicios ambientales con potencial para el desarrollo de actividades ecoturísticas.</p> <p>Implementar y adecuar instalaciones complementarias para la prestación del servicio de ecoturismo.</p> <p>Elaborar proyectos en los que se proponga la construcción de la infraestructura necesaria para poner en servicio las actividades náuticas y ecoturísticas en la cuenca.</p> <p>Seleccionar y adecuar las rutas y senderos para los recorridos ecoturísticos.</p> <p>Diseñar folletos comunicativos para la divulgación de los sitios de importancia ambiental con potencial ecoturístico por municipio, así como de los paquetes articulados a este proyecto (hospedaje, restaurantes, sitios culturales)</p>
<p>ENTIDADES EJECUTORAS: Alcaldías, CAM, Comunidad, Sector privado, colegios, grupos ecológicos, SENA</p>
<p>INDICADORES:</p> <p>Nº de proyecto eco turísticos implementados en la cuenca</p>

Implementar Proyecto de Ecoturismo en la Cuenca				
ACTIVIDAD	CANTIDAD	UNIDAD MES	V/R	V/R
			UNITARIO *	TOTAL
Realizar un inventario detallado de los bienes y servicios ambientales con potencial para el desarrollo de actividades ecoturísticas.	1	6	2.500.000	15.000.000
Elaboración de proyectos donde se proponga la infraestructura necesaria para poner en servicio las actividades náuticas y ecoturísticas en la cuenca.	1	6	2.500.000	15.000.000
Seleccionar y adecuar las rutas y senderos, de los recorridos eco turístico.	3	6	10000000	30.000.000
Diseño de los folletos de comunicación para la divulgación de los sitios de importancia ambiental con potencial eco turístico por municipio, así como de los paquetes articulados a este proyecto (hospedaje, restaurantes, sitios culturales)	1	6	5000000	5.000.000
Elaboración de las guías de mamíferos, anfibios, reptiles, aves y vegetación de la cuenca, como insumos básicos para preparar a la comunidad en la labor de guianza.	5	6	12000000	60.000.000
TOTAL PROYECTO PRIMER AÑO				65.000.000
TOTAL PROYECTO 20 AÑOS				203.356.147



5.5. Perfil de los proyectos “Estrategias de restauración y recomposición de ecosistemas”

En la cuenca se ve un gran avance en la falta de protección y manejo de los ecosistemas frágiles, nacimientos de agua, zonas de recarga de acuíferos, bosques, rondas de ríos y quebradas; pero de igual manera también se ve el adelanto en los procesos de declaración de áreas protegidas y el control de la comercialización ilegal de especies de fauna y flora.

En la actualidad observamos un proceso sin precedentes de pérdida de la biodiversidad, en gran medida debido a la extracción y consumo de los recursos naturales por encima de su tasa de renovación natural y por políticas económicas y sociales incompatibles con la conservación de los recursos naturales, entre otros factores donde se encuentra el crecimiento de las actividades socioeconómicas basadas en la agricultura que pesan gravemente sobre los recursos, espacios y especies naturales, sumado la falta de voluntad política para frenar los procesos de deterioro ambiental.

Resulta prioritario detener la degradación y lograr la restauración de las masas forestales, por lo cual es necesario regular con los criterios de sostenibilidad la actividad forestal en la cuenca.

5.5.1. Programa “Cuenca de la quebrada Yaguilga ambientalmente Sana”

5.5.1.1. Proyecto 16. Incentivos económicos para la conservación de ecosistemas estratégicos y áreas de interés ambiental

DESCRIPCION DEL PROBLEMA Los incentivos a la conservación deben facilitar y promover cambios de comportamiento y de toma de decisión de los actores económicos que están directamente relacionados con el uso de la biodiversidad. En la cuenca de la quebrada Yaguilga hace falta hacer que las herramientas existentes sean viables y adicionalmente es necesario buscar nuevas herramientas desde la Corporación Autónoma Regional del alto Magdalena CAM, para aplicar dichas herramientas.
OBJETIVO GENERAL Desarrollar e implementar incentivos económicos a los productores que propendan por la conservación de los ecosistemas estratégicos y zonas de interés ambiental presentes en la cuenca.
OBJETIVOS ESPECIFICOS <ul style="list-style-type: none">• Evaluar los instrumentos jurídicos y políticos que puedan satisfacer el desarrollo de estrategias de conservación y uso sostenible de los recursos provenientes de los ecosistemas boscosos y humedales de la cuenca.• Identificar los instrumentos existentes relacionados con la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y que permitan minimizar los impactos y conflictos ambientales en la cuenca.

<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar y analizar las debilidades de los instrumentos existentes, y plantear nuevas estrategias para el beneficio social, ambiental y económico. • Promover acuerdos interinstitucionales para el acceso a recursos de incentivos a la conservación de ecosistemas. 					
POBLACIÓN BENEFICIADA Veredas Las Minas, La Florida, Alto de los Olivos, Alto cauchal y El Uvital del municipio del Pital y las veredas Montesitos, La Maria, La Esperanza, Buenavista El Carmen y San Antonio del municipio del Agrado.					
ESTRATEGIAS <ul style="list-style-type: none"> • Brindar apoyo técnico y logístico a grupos ecológicos y entidades ambientales de tipo no gubernamental y gubernamental, que trabajan en pro de la protección de los ecosistemas de la cuenca. • Adelantar acciones pedagógicas y educativas que busquen generar conciencia ambiental en la población rural de la cuenca. • Apoyar a las administraciones en la promoción de políticas ambientales para adelantar acciones en busca de crear una cultura ambiental en la cuenca. 					
ACTIVIDADES <ul style="list-style-type: none"> • Extensión social y capacitación en las zonas rurales en especial en las zonas altas donde la expansión de la frontera genera más impacto a los ecosistemas boscosos. • Acercamiento y concertación con la comunidad • Definición de los instrumentos que se pueden aplicar, según las condiciones de socioeconómicas y ambientales de la cuenca. • Ejecución de incentivos 					
FINANCIACION Red de Reservas Naturales de la Sociedad Civil, Instituto Humboldt, Alcaldías-CAM, Ministerio de Ambiente, Comunidad, Sector Privado y Gobernación del Huila.					
INDICADORES: <ul style="list-style-type: none"> • N° de familias beneficiadas por los incentivos ambientales. • N° de hectáreas protegidas por el programa de incentivos 					
CRONOGRAMA					
ACTIVIDADES / AÑOS		1	2	3	4
LOCALIZACION DE LAS ZONAS PARA EL DESARROLLO DE INCENTIVOS					
SOCIALIZACION DEL PROGRAMA DE INCENTIVOS					
DEFINICION DE LOS INSTRUMENTOS FINANCIEROS PARA LA ENTREGA DE INCENTIVOS					
DEFINICION DE LOS INCENTIVOS ECONOMICOS APLICADOS POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL					
EJECUCION DE INCENTIVOS					
COSTOS Y PRESUPUESTO					
No.	ACTIVIDADES	Un	Cant	V.Unit	V.Total
1.0	EQUIPO INTERDISCIPLINARIO	un	1.0	60.000.000	60.000.000



2.0	EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO	Gb			26.000.000
3.0	GIRAS DE OBSERVACION	gira	48	500.000	24.000.000
4.0	COORDINACION INTERINSTITUCIONAL	un	1.0	100.000.000	100.000.000
TOTAL PRIMER AÑO					210.000.000
TOTAL PROYECTO (CUATRO AÑOS)					807.349.376

5.5.1.2. Proyecto 17. Reforestación protectora en las áreas prioritarias de conservación y oferta ambiental de la cuenca

<p>DESCRIPCION DEL PROBLEMA</p> <p>Muchas áreas de la cuenca se encuentran afectadas por fenómenos de erosión, deforestación, pérdida de cobertura vegetal, compactación de suelos, entre otras, provocadas por las actividades agrícolas inadecuadas en zonas de conservación (expansión de la frontera agrícola, sobrepastoreo, sobre explotación y uso inadecuado de fuentes hídricas, sobreutilización de agroquímicos), además de talas y quemadas, que contribuyen al incremento e intensidad de los procesos de sequía desertificación, y pérdida de bienes y servicios fundamentales para el desarrollo de la cuenca.</p>
<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Reforestar 4.0 ha para recuperar las zonas altas de la cuenca que presenten procesos avanzados de degradación, en especial aquellas zonas de conservación de nacimientos de las quebradas el Burro, el Obispo, las Minas y la Yaguilga,</p>
<p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar 3.0 mantenimientos rutinarios durante el primer año • Aumentar y proteger las áreas boscosas de la cuenca, para garantizar el mantenimiento ecosistémico. • Conservación de las poblaciones amenazadas de fauna y flora presentes en los ecosistemas boscosos de la parte alta de la cuenca. • Desarrollar herramientas y actividades para la protección de zonas de gran potencial hídrico y biológico. • Mejorar la calidad cantidad de los cauces de agua y la regulación hídrica de los mismos.
<p>POBLACIÓN BENEFICIADA</p> <p>Veredas La Florida, Alto Olivo, Cauchal, Uvital, El Carmelo, Las Minas, San Antonio del municipio del Pital y las veredas El Carmen, Montesitos, La Esperanza, Horizonte y Bellavista del municipio del Agrado.</p>
<p>ESTRATEGIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adelantar procesos necesarios de contratación para la realización de obras de mantenimiento y plantación que contribuyan a la prevención reducción y control de los procesos de degradación.

- Comprometer a las comunidades para que aporten con asistencia, control y mantenimiento de las zonas en las que se han llevado procesos de recuperación.
- Vincular a las organizaciones, instituciones y todos los actores en las acciones que promuevan el mantenimiento de las zonas de conservación.

ACTIVIDADES

- Establecimiento de áreas de conservación, restauración y protección
- Mantenimiento de las áreas establecidas para protección.

FINANCIACION

Alcaldías de Agrado y Pital, Secretaria de fomento agropecuario, CAM, Comité de cafeteros, Empresa Forestal del Huila y Cormagdalena.

INDICADORES

- Población capacitada
- N° de hectáreas destinadas a recuperación
- N° de hectáreas reforestadas y aisladas

CRONOGRAMA

ACTIVIDADES / MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SELECCIÓN DE PREDIOS									
PREPARACION DEL TERRENO									
TRAZADO									
PLATEO									
AHOYADO									
APLICACIÓN DE FERTILIZANTES									
SIEMBRA									
CONTROL FITOSANITARIO									
REPLANTE									
LIMPIA									
PROTECCION DE INCENDIOS									

COSTOS Y PRESUPUESTO**ACTIVIDADES Y COSTOS DE REFORESTACION POR HECTAREA**

CATEGORIA DE INVERSION	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor total / ha	VALOR TOTAL
1. COSTOS DIRECTOS					
1.1 MANO DE OBRA					
Preparación del terreno	Jornal	14,0	25.000	350000	1.400.000
Trazado	Jornal	5,0	25.000	125000	500.000
Plateo	Jornal	7,0	25.000	175000	700.000
Ahoyado	Jornal	10,0	25.000	250000	1.000.000
Aplicación de fertilizantes	Jornal	4,0	25.000	100000	400.000
Transporte menor	Jornal	5,0	25.000	125000	500.000
Siembra	Jornal	10,0	25.000	250000	1.000.000



Control fitosanitario	Jornal	4,0	25.000	100000	400.000
Replante	Jornal	-	25.000	-	0
Limpia	Jornal	7,0	25.000	175000	700.000
Protección de incendios	Jornal	5,0	25.000	125000	500.000
SUBTOTAL M.O.		71,0		1,775,000	7,100,000
1.2 INSUMOS					
Plántas (h=1.5 m)	Planta	1100,00	3000	3300000	13200000
Fertilizantes	Bulto	2,40	112000	2688000	1075200
Correctivos	kg	1,20	19000	22800	91200
Microelementos	kg	0,24	75000	18000	72000
Hidroretenedor	kg	3,50	33500	117250	469000
Bio-insecticidas	L	2,00	35000	70000	280000
SUBTOTAL INSUMOS				3,796,850	15,187,400
TOTAL COSTOS DIRECTOS				5,571,850,0	22,287,400
2. COSTOS INDIRECTOS					
Herramientas (5 % M.O.)				88750,0	355000
Transporte Insumos (5 % Insumos)				189842,5	759370
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				278,592,5	1,114,370
SUBTOTAL COSTO ESTABLECIMIENTO Y PRIMERA LIMPIA				5,850,442,5	23,401,770
MANTENIMIENTOS			A 3 MESES	420910,0	1683640
			A 6 MESES	350750,0	1403000
			A 9 MESES	350750,0	1403000
TOTAL MANTENIMIENTOS				1,122,410,0	4,489,640
TOTAL COSTO ESTABLECIMIENTO / MANTENIMIENTO				6,972,852,5	27,891,410
AIU			20%	1,394,570,5	5,578,282
IVA			16%	1,338,787,0	5,355,148
TOTAL POR HECTÁREA PRIMER AÑO					38,824,840
TOTAL PROYECTO PROYECTADO A 10 AÑOS (POR HECTÁREA)					466.135.188

5.5.2. Recuperación y conservación de los suelos con procesos erosivos

5.5.2.1 Proyecto 18. Estudio y construcción de obras geotécnicas para la adecuación de terrenos con procesos críticos de erosión y remoción en masa

<p>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA</p> <p>Dentro del diagnóstico realizado por el equipo técnico y complementado en los talleres con las comunidades y salidas de campo, se identificó un alto deterioro de la cobertura vegetal, degradación de suelos, disminución de los caudales, uso inapropiado y quemas en las zonas de ladera, lo que ha generado inestabilidad de taludes y provocando abundantes remociones en masa en zonas donde la población campesina se encuentra asentada, provocando alta vulnerabilidad en las zonas media de la cuenca. Los problemas de remoción en masa de la cuenca se presentan en su mayoría en la cuenca media del municipio de El Pital, donde se evidencia un alto grado de desertización y potrerización en las laderas con altas pendientes.</p>	125
<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Realizar el diseño y construcción de las obras geotécnicas y biomecánicas necesarias para la estabilización de taludes en las zonas de alto riesgo de remoción en masa de la cuenca.</p>	
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avanzar en los procesos de recuperación y estabilización de laderas, altamente afectadas por la acción antrópica. • Frenar los procesos de potrerización y desertización de laderas con altas pendientes de la cuenca media y alta de la quebrada Yaguilga • Establecer y mantener parcelas demostrativas en zonas con suelos degradados para identificar procesos de estabilización con especies forestales. 	
<p>POBLACIÓN BENEFICIADA</p> <p>Municipios de El Agrado y El Pital</p>	
<p>ESTRATEGIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Convenios entre las administraciones y la autoridad ambiental competente para la ejecución de obras que garanticen la estabilización de las laderas de alto riesgo . • Gestionar recursos para el financiamiento de las obras de estabilización en la cuenca. 	
<p>ACTIVIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudios y diseños geotécnicos • Identificación de las áreas que se van a intervenir • Definir las obras a establecer según las condiciones del terreno y el grado de afectación del talud. • Realización de obras de contención y estabilización de taludes. • Mantenimiento y protección continuo de laderas con altas pendientes. • Construcción de obras de protección ambiental 	
<p>FINANCIACION</p> <p>Ingeominas, Fondo nacional de calamidades, Alcaldías de Agrado y Pital, CAM, Comunidad, Sector privado.</p>	
<p>INDICADORES</p>	



<ul style="list-style-type: none"> • N° de obras de estabilización construidas • N° de Familias capacitadas en gestión del riesgo • N° de sitios críticos identificados • N° de estudios realizados 					
CRONOGRAMA					
ACTIVIDADES / AÑOS		1	2	3	4
INSPECCION DEL TERRENO Y EXPLORACION DEL SUBSUELO					
TOMA DE MUESTRAS Y ENSAYOS DE LABORATORIO					
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO					
RECOPILAON Y ANALISIS DE LA INFORMACION					
ANALISIS DE INGENIERIA					
CONSTRUCCION DE OBRAS DE PROTECCION AMBIENTAL					
COSTOS Y PRESUPUESTO					
ITEM	NOMBRE	Un	Cant.	Valor Unitario	Valor TOTAL
1.0	COMISION TECNICA	Gb			96.000.000
2.0	ENSAYOS DE LABORATORIO	un	22	100.000	2.200.000
3.0	COMISION DE TOPOGRAFIA	un	1.0	7.800.000	7.800.000
4.0	ESPECIALISTA EN GEOTECNIA	un	1.0	48.000.000	48.000.000
5.0	EQUIPOS Y SOFTWARE	Gb			10.000.000
6.0	TRANSPORTES Y VIATICOS	Gb			20.000.000
7.0	ELABORACION DE INFORME	Gb			5.000.000
8.0	CONSTRUCCION DE OBRAS	Gb			300.000.000
TOTAL PRIMER AÑO					489.000.000
TOTAL PROYECTO (4 AÑOS)					2.076.520.89

5.6. Perfil de los proyectos "Fomento a la educación y formación ambiental"

5.6.1. Programa "Educación ambiental y fortalecimiento organizacional"

5.6.1.1. Proyecto 19. Capacitación y educación ambiental para los habitantes de la cuenca

DESCRIPCION DEL PROBLEMA

El desconocimiento de la población sobre la importancia de proteger y manejar adecuadamente los bienes y servicios que ofrecen los recursos naturales, ha sido una de las causas que más presión ejerce sobre la disminución y pérdida de los ecosistemas de la cuenca, generando desequilibrio, las acciones antrópicas, como el aprovechamiento indiscriminado de especies de flora y fauna, el uso inadecuado del recurso hídrico, se deben en esencia a la falta de educación ambiental y concientización de la población, hacia el uso y manejo de los recursos, generado por el desinterés por parte de las autoridades e instituciones para generar espacios de capacitación y concientización, falta de propuestas claras y ejecutables para desarrollar la educación ambiental como programa transversal de los diferentes niveles y tipos de enseñanza, que vincule los contenidos ambientales y el trabajo de las cuencas.

La falta de educación ambiental y conciencia ambiental en las comunidades campesinas, es una problemática que conlleva a alteraciones de tipo ambiental, como la deforestación, aumento de la contaminación ambiental por mal uso y manejo de los residuos generados por procesos agrícolas y pecuarios, además de conflictos entre las comunidades afectadas y la población generadora de o conflictos ambientales.

OBJETIVO GENERAL

Mejorar y promover un sistema de educación ambiental, articulada, coherente, comunicativa, con avances y tecnología en materia ambiental y gestión de los recursos naturales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Ampliar la cobertura de la educación ambiental, con el fin de descentralizarla de las áreas urbanas.
- Promover la formación, haciendo énfasis en el buen uso, manejo y conservación de los recursos naturales y los ecosistemas presentes en la cuenca.
- Ampliar los conocimientos de las comunidades en cuanto a legislación ambiental.
- Desarrollar cambios de actitud en la población de la cuenca, mediante la aplicación de estrategias educativas ambientales que conlleven a la generación de una cultura ambiental.

POBLACIÓN BENEFICIADA

Representantes de JAC, líderes comunitarios, alumnos de todos los niveles educativos y comunidad en general

ESTRATEGIAS

- Gestión de recursos y fortalecimiento de programas dirigidos a ampliar la cobertura de la educación ecológica y ambiental.
- Implementación de metodologías didácticas que refuercen y amplíen el conocimiento y concientización ambiental de los alumnos y la población de la cuenca.
- Realización de talleres que proporcionen las herramientas para el ahorro y manejo del recurso hídrico, reiterando las posibles consecuencias generadas por el abuso e utilización indiscriminada del recurso.
- Articulación de la comunidad y las instituciones ambientales y administrativas para desarrollar actividades y campañas e pro de la educación ambiental.

ACTIVIDADES

- Realización de talleres de concientización y sensibilización para la población rural de la cuenca.
- Articular los programas de educación ambiental de los colegios de forma que participe también la población civil.
- Consolidación de grupos ecológicos, que vinculen a la población estudiantil, rural, administrativa y todos los actores vinculados a la cuenca.
- Fortalecer los programas PRAES y PROCEDAS en la cuenca
- Realización de folletos, cartillas, y material didáctico relacionado con las políticas y acciones para la recuperación y protección ambiental de la cuenca.



FINANCIACION					
Alcaldías de Agrado y Pital, CAM, instituciones educativas, SENA					
INDICADORES:					
<ul style="list-style-type: none"> N° de talleres y eventos desarrollados. N° grupos ecológicos conformados N° de horas cátedra de educación ambiental impartidas en escuelas y colegios de la cuenca 					
CRONOGRAMA					
ACTIVIDADES / AÑOS	1	2	3	4	5
PROMOVER EL TEMA DE BIODIVERSIDAD EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS					
FOMENTAR EL TRABAJO INTERDISCIPLINARIO E INTERINSTITUCIONAL					
DIVULGACION AMBIENTAL A TRAVES DE MEDIOS ESCRITOS E INTERNET					
TALLERES SOBRE EDUCACION AMBIENTAL					
CONTRIBUCION EN EL CAMBIO Y TRANSFORMACION DE ACTITUDES					
APOYO A LOS MUNICIPIOS EN LA FORMULACION DE LOS PRAES					
COSTOS Y PRESUPUESTO					
Item	ACTIVIDADES	Un	Cant	V.Unit	V.Total
1.0	CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL	un	5.0	500.000	2.500.000
2.0	MATERIAL DIVULGATIVO	cartilla	1000	2.000	2.000.000
3.0	FORTALECIMIENTO A LOS PRAES	Gb			37.000.000
4.0	GIRAS DE OBSERVACION AMBIENTAL	gira	3.0	600.000	1.800.000
5.0	ADECUACION DE SENDEROS ECOLOGICOS	sendero	2.0	1.500.000	3.000.000
TOTAL PRIMER AÑO					46.300.000
TOTAL PROYECTO (5 AÑOS)					250.775.734

6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO POR PROYECTO

Tabla 35. Resumen del presupuesto por proyecto

N°	Actividad por año	Presupuesto por año y/o quinquenio							TOTAL POR PROYECTO	
		1	2	3	4	5	10**	15**		20**
1	Capacitación para la conformación de asociaciones comunitarias identificadas en la cuenca de la Quebrada la Yaguilga	37.500.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37.500.000,00
2	Creación, consolidación y fortalecimiento de las mesas regionales, como mecanismo de apropiación y seguimiento del plan	59.500.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59.500.000,00
3	Fortalecimiento de la gestión ambiental	0,00	140.000.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	140.000.000,00
4	Monitoreo y seguimiento del POMCH	200.000.000,00	40.000.000,00	41.600.000,00	43.264.000,00	44.994.560,00	253.453.252,42	308.364.635,18	375.172.728,39	1.306.849.175,99
5	Proyecto de Sostenibilidad Financiera para el POMCH	124.000.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	124.000.000,00
6	Ampliación y mejoramiento de la cobertura de acueducto rural en las veredas El Carmelo y Campoalegre del municipio de El Pital	311.500.000,00	252.000.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	563.500.000,00
7	Construcción de 180 beneficiaderos ecológicos en fincas de la zona media de la cuenca	695.000.000,00	722.800.000,00	751.712.000,00	781.780.480,00	813.051.699,20	0,00	0,00	0,00	3.764.344.179,20
8	Construcción de 200 unidades sanitarias y pozos sépticos en la zona rural de la cuenca	0,00	0,00	791.304.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	791.304.000,00
9	Monitoreo y seguimiento del recurso hídrico de la cuenca de la quebrada Yaguilga	150.000.000,00	52.000.000,00	54.080.000,00	56.243.200,00	58.492.928,00	60.832.645,12	0,00	0,00	431.648.773,12
10	Aislamiento de 10.0 Km y compra de 165.00 ha circundantes a nacimientos de agua y zonas de interés ambiental	201.272.390,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	201.272.390,00
11	Capacitación y transferencia de tecnología para la producción cafetera en zonas de ladera, cuenca media	0,00	220.500.000,00	229.320.000,00	238.492.800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	688.312.800,00
12	Capacitación y transferencia de tecnología para el sistema de producción de pastos, ganadería doble propósito en suelos de ladera, con un enfoque silvopastoril en la cuenca	0,00	0,00	0,00	222.500.000,00	231.400.000,00	240.656.000,00	0,00	0,00	694.556.000,00
13	Capacitación y transferencia de tecnología para el sistema de producción de hortalizas, mora, tomate de árbol en la zona alta de la cuenca	175.000.000,00	182.000.000,00	189.280.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	546.280.000,00
14	Emprendimiento agroambiental de la cuenca	0,00	0,00	117.000.000,00	121.680.000,00	126.547.200,00	268.482.539,52	0,00	0,00	633.709.739,52
15	Ecoturismo como nueva alternativa productiva sostenible en la región	65.000.000,00	5.000.000,00	5.200.000,00	5.408.000,00	5.624.320,00	31.681.656,55	38.545.579,40	46.896.591,05	203.356.147,00



N°	Actividad por año	Presupuesto por año y/o quinquenio							TOTAL POR PROYECTO	
		1	2	3	4	5	10**	15**		20**
1 6	Incentivos económicos para la conservación de ecosistemas estratégicos y áreas de interés ambiental	210.000.000,00	191.360.000,00	199.014.400,00	206.974.976,00	0,00	0,00	0,00	0,00	807.349.376,00
1 7	Reforestación protectora en las áreas prioritarias de conservación y oferta ambiental de la cuenca*	38.824.840,00	40.377.833,60	41.992.946,94	43.672.664,82	45.419.571,41	255.847.331,29	0,00	0,00	466.135.188,07
1 8	Estudio y construcción de obras geotécnicas para la adecuación de terrenos con procesos críticos de erosión y remoción en masa	0,00	0,00	0,00	489.000.000,00	508.560.000,00	1.078.960.896,00	0,00	0,00	2.076.520.896,00
1 9	Capacitación y Educación ambiental para los habitantes de la cuenca	46.300.000,00	48.152.000,00	50.078.080,00	52.081.203,20	54.164.451,33	0,00	0,00	0,00	250.775.734,53
	TOTAL POR AÑO Y ACUMULADO POR QUINQUENIO	2.313.897.230,00	1.894.189.833,60	2.470.581.426,94	2.261.097.324,02	1.888.254.729,94	2.189.914.320,91	346.910.214,58	422.069.319,44	13.786.914.399,43

* Costos por hectárea

** Valor acumulado por quinquenio

7. PRIORIZACIÓN DE LOS PROYECTOS

Para la priorización de los proyectos se ha considerado la metodología propuesta por SEMPLADES (2009), la cual consiste en analizar cada uno de los proyectos con base en tres criterios fundamentales de jerarquización: generación de empleo, equidad regional y productividad sistémica. No obstante, dicha metodología se ha tomado como referente para utilizar criterios que se encuentren mucho más acordes con la realidad del estado actual de manejo y uso de los recursos naturales en la cuenca, para lo cual se propone emplear las acciones estratégicas contempladas en el Plan de Gestión Ambiental Regional de la CAM 2011-2020, con su correspondiente ponderación. (Tabla 36.)

131

Tabla 36. Ponderación de los criterios para la priorización de proyectos

CRITERIOS/ACCIONES ESTRATÉGICAS DEL PGAR	PONDERACIÓN (%)
Participación y Concertación	30
Regulación	30
Inversión	10
Fortalecimiento Financiero para dinamizar la Inversión Ambiental	10
Fortalecimiento de la Gestión Ambiental local	20

Seguidamente, a cada uno de los criterios es necesario aplicar un nivel al factor de valoración que dé cuenta de la importancia estratégica que representa cada proyecto respecto a las acciones, es decir, en qué medida resulta de interés para alcanzar los objetivos que se encuentran contemplados en el PGAR de la Corporación. Para ello ha sido necesario elaborar una tabla de valoración que incluye una calificación directa del proyecto respecto a cada criterio con su correspondiente convención. (Tabla 37)

Tabla 37. Valoración del grado de prioridad de los proyectos

NIVEL	VALOR	CONVENCIÓN
MUY ALTO	4	
ALTO	3	
MEDIO	2	
BAJO	1	
MUY BAJO	0	

Los análisis que resultan de este cruce de criterios, ponderaciones y valoración del grado o nivel de importancia en la implementación de los proyectos, permite establecer la necesidad de inversión en cada uno de éstos para atender a las necesidades que la Corporación ha establecido dentro de sus objetivos misionales, puntualizando en las acciones estratégicas del PGAR. Este instrumento no solo puede ser empleado para visualizar la necesidad de inversión de proyectos a nivel global, sino que también puede ser utilizado para entender el grado de importancia que representa su ejecución en cada criterio de la planificación misma de la CAM. (Tabla 38)



Tabla 38. Resultados de la priorización de los proyectos del POMCH

NIVEL PONDERADO POR CRITERIO	Participación y Concertación	Regulación	Inversión	Fortalecimiento Financiero para dinamizar la Inversión Ambiental	Fortalecimiento de la Gestión Ambiental local	VALORACIÓN
PROYECTO						
Capacitación para la conformación de asociaciones comunitarias identificadas en la cuenca de la Quebrada la Yaguilga	1,2	1,2	0,4	0,4	0,8	4
Creación, consolidación y fortalecimiento de las mesas regionales, como mecanismo de apropiación y seguimiento del plan	1,2	0,3	0,2	0,1	0,6	2,4
Fortalecimiento de la gestión ambiental	1,2	0,3	0,3	0,2	0,6	2,6
Monitoreo y seguimiento del POMCH	0,9	0,3	0,3	0,2	0,8	2,5
Proyecto de Sostenibilidad Financiera para el POMCH	0,3	0,6	0,4	0,4	0,6	2,3
Ampliación y mejoramiento de la cobertura de acueducto rural en las veredas El Carmelo y Campoalegre del municipio de El Pital	0,6	0,9	0,2	0,2	0,8	2,7
Construcción de 180 beneficiaderos ecológicos en fincas de la zona media de la cuenca	0,3	1,2	0,4	0,4	0,8	3,1
Construcción de 200 unidades sanitarias y pozos sépticos en la zona rural de la cuenca	0,3	0,9	0	0,1	0,4	1,7
Monitoreo y seguimiento del recurso hídrico de la cuenca de la quebrada Yaguilga	0,6	1,2	0,1	0	0,8	2,7
Aislamiento de 10.0 Km y compra de 165.00 ha circundantes a nacimientos de agua y zonas de interés ambiental	1,2	1,2	0,4	0,4	0,8	4
Capacitación y transferencia de tecnología para la producción cafetera en zonas de ladera, cuenca media	0,9	1,2	0,3	0,2	0,6	3,2
Capacitación y transferencia de tecnología para el sistema de producción de pastos, ganadería doble propósito en suelos de ladera, con un enfoque silvopastoril en la cuenca	0,6	1,2	0,2	0,2	0,6	2,8
Capacitación y transferencia de tecnología para el sistema de producción de hortalizas, mora, tomate de árbol en la zona alta de la cuenca	1,2	0,9	0,1	0,4	0,8	3,4
Emprendimiento agroambiental de la cuenca	1,2	1,2	0,2	0,2	0,8	3,6
Ecoturismo como nueva alternativa productiva sostenible en la región	1,2	1,2	0,4	0,4	0,8	4
Incentivos económicos para la conservación de ecosistemas estratégicos y áreas de interés ambiental	1,2	1,2	0,3	0,3	0,8	3,8
Reforestación protectora en las áreas prioritarias de conservación y oferta ambiental de la cuenca*	1,2	1,2	0,3	0,4	0,6	3,7
Estudio y construcción de obras geotécnicas para la adecuación de terrenos con procesos críticos de erosión y remoción en masa	0,6	1,2	0,4	0,2	0,6	3
Capacitación y Educación ambiental para los habitantes de la cuenca	1,2	1,2	0,3	0,4	0,8	3,9

IV. Referencias Bibliográficas

ASOHOFrucol, 2008. Buenas prácticas agrícolas, agricultura limpia y certificación. Bogotá.
Bertalanffy, V. Teoría general de sistemas. Fondo de cultura económica. México, 1976.

Calidad microbiológica Coliformes fecales Página Web
/www.calidadmicrobiologica.com/index.php?option=com_content&task=view&id=7&Itemid=20

Características del agua y procesos de potabilización Página Web
www.acsmedioambiente.com/LoNuevo/junio2.htm

CENICAFE, 2007. Sistemas de producción de café en Colombia. Chinchiná. 309p

Comité departamental de cafeteros del Huila. Sistema de información cafetera. 2010

Comité departamental de ganaderos del Huila. Inventario ganadero. 2010

Congreso de la República, 1993. Ley 99 de 1993, Bogotá.

Congreso de la República, 2005. Proyecto de Ley "por la cual se establecen medidas para orientar la planificación y administración del recurso hídrico en el territorio nacional", 18 de marzo de 2005, Bogotá.

Contaminación por materia orgánica y microorganismos Página Web [www.sagan-gea.org/hojared AGUA/paginas/16agua.html](http://www.sagan-gea.org/hojared_AGUA/paginas/16agua.html)

CORPOICA, 2004. Diagnóstico y diseño participativo en sistemas agroforestales. Bogotá

Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM), 2009. Plan de Acción Trienal 2007-2011, 104 páginas. Neiva, Huila.

Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM), 2009. Plan de Acción Trienal 2007-2011, 104 páginas. Neiva, Huila.

Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena. Plan de manejo parque natural municipal del Pital.

Corporación Colombia Internacional -CCI- Evaluaciones agropecuarias municipales. Bogotá, 2009.



Decreto 1575 del 9 de mayo de 2007 - Diario Oficial N° 46.623 Ministerio de la Protección Social.

Demanda química de oxígeno Página Web
www.hannainst.es/biblioteca/index.php?pg=0&CodApartado=54&CodTema=121

Descargas ULPGC Universidad de Las Palmas de Gran Canaria Página Web
www.ulpgc.es/hege/almacen/download/30/30673/tema5 analisisdeaguas.pdf

El Agua Página Web www.fortunecity.es/expertos/profesor/171/agua.html

FEDEARROZ, 2008. II Censo nacional arrocero. Bogotá

FEDECACAO, 2008. El cultivo del cacao, manual básico y actualizado para el manejo de este cultivo. Bogotá

Gobernación del Huila, 2008. Plan de Desarrollo del Departamento 2008-2011.

Gobernación del Huila, 2008. Plan de productividad y competitividad del sector agropecuario del Huila. Secretaria de Agricultura y Minería de la Gobernación del Huila.

Guías de la calidad del agua para consumo humano. Tercera Edición. Organización Mundial de la Salud Página Web www.cepis.ops-oms.org/bvsacg/e/guiasoms3corr.pdf

INGEOMINAS, 2005. Manual de gestión ambiental. Bogotá

Instituto Colombiano para el Desarrollo Rural (INCODER), 2005. Registro de Comunidades Indígenas establecidas con el carácter legal de resguardo en el departamento del Huila

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), 2006. Caja de herramientas sobre instrumentos económicos para la guía técnico científica del ordenamiento de cuencas hidrográficas de Colombia, Bogotá.

La conductividad eléctrica en medios líquidos Página Web
www.quiminet.com/ar9/ar_vcdarmarmaasd-la-conductividad-electrica-en-medios-liquidos.htm

LILACS Estudio sobre la potabilidad del agua para el consumo humano en el área rural de Sabana de Torres Santander Página Web <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Plan de prevención y mitigación de los efectos del fenómeno El Niño en el sector agropecuario, acuícola y pesquero. Bogotá, 2009

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2007. Decreto 1480 de 2007, Diario Oficial N° 46.618 de 4 de mayo de 2007, Bogotá D.C., Colombia.

Ministerio de Protección Social, 2007. Decreto 1575 de 2007, por el cual se establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano, Bogotá D.C.

Ministerio de Salud Decreto 2105 del 26 de julio de 1983 Por el cual se reglamentará parcialmente el Título II de la Ley 09 de 1979 en cuanto a Potabilización del Agua. Página Web www.encolombia.com/medioambiente/hume-decreto210583.htm

Ministerio de Salud Pública, 1998. Decreto 475 marzo 10 de 1998, por el cual se expiden las normas técnicas de calidad de agua potable. Bogotá D.C.

Ministerio del Medio Ambiente, 2002. Decreto 1729 de 2002, Diario Oficial N° 44.893 de 07 de agosto de 2002. Bogotá D.C., Colombia. Municipio de El Agrado, 2001.

Municipio de El Agrado, 2001. Esquema de Ordenamiento Territorial EOT 105 páginas.

Municipio de El Agrado, 2008. Plan de Desarrollo El Agrado 2008-2011, 46 páginas.

Municipio de El Pital, 2000. Esquema de Ordenamiento Territorial EOT 215 páginas.

Municipio de El Pital, 2005. Plan de Manejo del Parque Natural Municipal de El Pital.

Municipio de El Pital, 2008. Plan de Desarrollo El Pital 2008-2011, 214 páginas.

Municipio de El Pital, 2009. Plan de Acción El Pital 2009, 12 páginas.

PROTABACO. Relación de hectáreas cultivadas en el municipio del Agrado. 2010.

República de Colombia, 1974. Decreto 2811 de 1974, Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, Bogotá.

República de Colombia, 1981. Decreto 2857 de 1981, Bogotá.

República de Colombia, 2002. Decreto 1729 de 2002, Bogotá.

Sólidos Totales Calidad del Agua Página Web www.scribd.com

Turbiedad en aguas Investigaciones Viva 24 Página Web www.buenastareas.com/ensayos/Turbiedad-En-Aguas/314051.html