



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO

CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 068 DE 2010 CVC Y
FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DEL VALLE



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RIO CERRITO

Publicación de la Dirección de Planeación

Texto: Fundación Universidad del Valle

Cartografía: CVC - Fundación Universidad del Valle

Diseño de Portada y Diagramación: Alejandra Sánchez Gaviria

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA CVC

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RIO CERRITO - CALI: CVC -
FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DEL VALLE, 2013. 234 p.: IL

Aspectos generales, Aprestamiento, Diagnóstico, Prospectiva y Modelo de Ordenación, Fase de Formulación,
Ejecución, Fase de Seguimiento y Evaluación, Conclusiones y Recomendaciones.

©Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC - Fundación Universidad del Valle 2013

ISBN Obra Independiente: 978-958-8332-61-1

Publicado por:



Carrera 56No. 11-36

Teléfono: (2) 620 66 00

Santiago de Cali, Valle del Cauca. Colombia

E-mail: atencionalusuario@cvc.gov.co

Fundación Universidad del Valle

Carrera 27 # 4 - 15

Tel: 331 80 04

c.e.: contacto@fundacionunivalle.org

Santiago de Cali, Valle del Cauca. Colombia

Impresión:

Primera Edición

2013

MIEMBROS CONSEJO DIRECTIVO CVC 2013

UBEIMAR DELGADO BLANDÓN

Presidente del Consejo Directivo
Gobernador del Valle del Cauca

JUAN GUILLERMO VALENCIA DE LA TORRE

Delegado del Gobernador del Valle del Cauca

JUAN GABRIEL URIBE VEGALARA

Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible

ADRIANA SOTO CARREÑO

Viceministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible

SILVIA POMBO CARRILLO

Asesora Despacho Ministro de Medio Ambiente

HENRY J. EDER CAICEDO

Representante del Presidente de la República

RODRIGO LLOREDA MERA

Representante de los Gremios Industriales

LUIS FELIPE CARVAJAL ALBAN

Representante de los Gremios Agropecuarios

GILDARDO RESTREPO LOPEZ

Representante por las ONG

JULIAN FERNANDO RENTERIA CASTILLO

Representante por las ONG

ENELIO OPUA BURGARA

Representante de las Comunidades Indígenas

ROSA EMILIA SOLIS GRUESO

Representante de las Comunidades Negras

JOSÉ RITTER LÓPEZ PEÑA

Representante de los señores Alcaldes
Municipio de Palmira

JORGE ALDEMAR ARIAS ECHEVERRI

Representante de los señores Alcaldes
Municipio de Caicedonia



COMITÉ COORDINADOR CORPORATIVO 2013

OSCAR LIBARDO CAMPO VELASCO
Director General

MARÍA CRISTINA VALENCIA RODRÍGUEZ
Secretaria General (C)

OSCAR MARINO GÓMEZ GARCÍA
Director Administrativo

MARTHA ELENA ARBOLEDA ROMÁN
Directora Administrativa (C)

MARÍA ELENA SALAZAR PRADO
Directora de Planeación (C)

CARLOS AUGUSTO DUQUE CRUZ
Director de Gestión Ambiental

SONIA COLLAZOS ALDANA
Directora Técnica Ambiental (C)

DIEGO ALEXANDER MILLÁN LONDOÑO
Jefe Oficina Tecnologías de Información

BECQUI PAOLA ORDOÑEZ GARCÍA
Jefe Oficina Control Interno

ADRIANA GÓMEZ GUERRERO
Jefe Oficina Control Interno Disciplinario

DIANA LORENA VANEGAS CAJIAO
Jefe Oficina Asesora de Jurídica (C)

DIDIER ORLANDO UPEGUI NIEVA
Director Ambiental Regional Suroccidente (C)

RODRIGO MERCADO SÁNCHEZ
Director Ambiental Regional Pacífico Este (C)

JAIME PORTOCARRERO BANGUERA
Director Ambiental Regional Pacífico Oeste (C)

DANIEL ANTONIO MARÍN OSORIO
Director Ambiental Regional Centro Sur

PAULA ANDREA SOTO QUINTERO
Directora Ambiental Regional Centro Norte

OSCAR SÁENZ VÉLEZ
Director Ambiental Regional BRUT

HENRY TRUJILLO AVILÉS
Director Ambiental Regional Norte (C)

SAMIR CHAVARRO SALCEDO
Director Ambiental Regional Suroriente (C)

ASESORES DE DIRECCIÓN GENERAL 2013

MARTHA CECILIA LANDAZÁBAL MARULANDA

Asesora Dirección General

LINA MARÍA BEDOYA GUTIÉRREZ

Asesora Dirección General

FAISURY PERDOMO ESTRADA

Asesora Dirección General

MESÍAS MESTIZO CASAMACHÍN

Asesor Dirección General

WILSON GARCÍA QUINTERO

Asesor Dirección General

EDUARDO VELASCO ABAD

Asesor Dirección General

HENRY GONZÁLEZ CERQUERA

Asesor Dirección General



COMITÉ TÉCNICO

GLORIA ENITH CEDEÑO BALANTA

Profesional Especializado
Dirección Ambiental Regional Suroriente - CVC

MILTON ARMANDO REYES GUTIÉRREZ

Profesional Especializado
Dirección Ambiental Regional Suroriente - CVC

MARÍA PATRICIA OSORIO AGUILERA

Profesional Especializado
Dirección Técnica Ambiental - CVC
Grupo Manejo Ambiental de Centro Poblados

Interventoría Contrato Interadministrativo CVC No.068 de 2010

ANDRÉS FELIPE LÓPEZ TORRES

Profesional Especializado
Dirección de Gestión Ambiental –CVC

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DEL VALLE – FUV

JOHN JAIRO GONZÁLEZ SALINAS

Director Ejecutivo (E)

EQUIPO TÉCNICO 2011

MERY BELALCÁZAR MEJÍA

Arquitecta

Directora Técnica del POMCH del río Cerrito

LAURA MARCELA OLAVE MEDINA

Economista

HERNAN DARÍO HERRERA ARCE

Sociólogo

CAROLINA MARÍA GÓMEZ SCHUBEN

Bióloga

JUAN CARLOS CHACÓN MOLINA

Ingeniero Forestal

KEVIN OROZCO ÁLZATE

Geólogo

ANDRÉS FELIPE ASTUDILLO BROCHERO

Ingeniero Topográfico

Colaboración Especial

EDGAR REYES GOLONDRINO

Ingeniero Agrónomo

ALEJANDRA SÁNCHEZ GAVIRIA

Edición Documento Final

TABLA DE CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCIÓN	15
CAPITULO 1 ASPECTOS GENERALES	17
1.1 BASE JURÍDICA	18
1.1.1 Normas anteriores a la Constitución Política de Colombia de 1991.	18
1.1.2. Constitución Política de Colombia de 1991.	19
1.1.3. Desarrollo Normativo de la Constitución Política de Colombia de 1991.	20
1.1.4. De la Ordenación de Cuencas Hidrográficas.	22
1.2. METODOLOGÍA GENERAL DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO - POMCH	23
1.2.1. Fase de Aprestamiento.	24
1.2.2. Fase de Diagnóstico.	25
1.2.3. Fase de Prospectiva y Modelo de Ordenación.	25
1.2.4. Fase de Formulación.	25
1.2.5. Fase de Ejecución.	26
1.2.6. Fase de Seguimiento y Evaluación.	26
CAPITULO 2 APRESTAMIENTO	27
2.1. OBJETIVOS DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO	28
2.2. CARACTERIZACIÓN DE ACTORES SOCIALES DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RIO CERRITO	29
2.3. HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN	40
2.3.1. Modelo para la elección de la mesa de trabajo permanente de la cuenca.	40
2.4. ESCENARIO FUTURO DESEADO	42
2.4.1. Escenario futuro deseado.	42
CAPITULO 3 DIAGNÓSTICO	43
3.1. CARACTERIZACIÓN DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO	44
3.1.1. Localización y delimitación de la cuenca del río Cerrito.	44
3.1.2. División político administrativa de la cuenca hidrográfica del río Cerrito.	44
3.1.3. Delimitación.	46
3.2. CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO	49
3.3. GEOLOGÍA	67
3.3.1. Geología Local.	67
3.3.2. Geología Ambiental.	69
3.4. USOS DEL SUELO	77
3.4.1 Escenario actual de los bosques y tierras forestales de la cuenca hidrográfica del río Cerrito.	77
3.4.2 Cobertura boscosa y Déficit de bosque protector AFPt en la cuenca hidrográfica del río Cerrito.	83
3.5. BIODIVERSIDAD	85
3.6. SISTEMA SOCIAL Y ECONÓMICO	89
3.7. SÍNTESIS DIAGNÓSTICA	103
3.7.1 Conflictos en el uso del agua.	104
3.7.2 Manejo y disposición inadecuada de aguas residuales industriales y domésticas.	104
3.7.3 Alteración y pérdida de la biodiversidad	105
3.7.4 Conflicto por uso y manejo del suelo.	106
3.7.5 Disminución y pérdida del recurso bosque.	106
3.7.6 Asentamientos humanos en zonas de riesgos.	106
CAPITULO 4 PROSPECTIVA Y MODELO DE ORDENACIÓN	109
4.1. OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA FASE DE PROSPECTIVA	110
4.2 DEFINICIÓN DE LA SECTORIZACIÓN DE LA CUENCA	111
4.2.1. Sector alto.	111
4.2.2. Sector medio.	111
4.2.3. Sector plano.	112

	Pag.
4.3. POTENCIALIDADES EXISTENTES EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO	112
4.4. RESTRICCIONES EXISTENTES EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO	113
4.5. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS	113
4.5.1. Escenario de futuro deseado definido en la fase de Aprestamiento.	113
4.5.2 Identificación de actores relevantes en la cuenca hidrográfica del río Cerrito.	114
4.5.3 Análisis Estructural.	114
4.5.4. Definición de los escenarios Tendencial y Apuesta.	122
4.6. BASE JURÍDICA DEL MODELO DE ORDENACIÓN PROPUESTO PARA LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO	124
4.6.1. Zonificación del modelo de ordenación.	127
4.6.2. Cartografía temática para construir el mapa del Modelo de Ordenación.	127
CAPITULO 5 FASE DE FORMULACIÓN	131
5.1. Plan de Acción del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito	132
CAPITULO 6 EJECUCIÓN	173
6.1 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO	174
6.2 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA PROPUESTA PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO	175
6.3 RECURSOS FINANCIEROS	177
6.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	179
6.5 RESUMEN DE COSTOS Y RESPONSABLES POR PROGRAMA Y PROYECTO	181
6.6 PLAN DE ACCIÓN MULTIANUAL	182
6.7 CRONOGRAMA DE INVERSIONES	188
CAPITULO 7 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	193
7.1 BASES CONCEPTUALES	194
7.1.1 El Seguimiento y la Evaluación.	194
7.1.2 Características del plan de seguimiento y evaluación.	194
7.1.3 Contenido del Plan de Seguimiento y Evaluación.	195
7.1.4 Indicadores.	195
7.1.5 Retroalimentación del Plan.	196
7.2 SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL POMCH DEL RÍO CERRITO	196
7.2.1 Indicadores de seguimiento y evaluación.	196
7.3 Cronograma de Seguimiento y Evaluación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito.	222
CAPITULO 8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	225
BIBLIOGRAFÍA	229
WEBGRAFÍA	234
ANEXOS	235

LISTA DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1. Contraste entre situaciones ambientales PEGAR con situaciones identificadas fase de aprestamiento POMCH río Cerrito	29
Tabla 2. Identificación y caracterización de actores sociales relevantes de la cuenca hidrográfica río Cerrito: revisión de conflictos	32
Tabla 3. Corregimientos de los municipios en la cuenca del río Cerrito	44
Tabla 4. Variación temporal de la precipitación (mm) en la cuenca hidrográfica del río Cerrito.	51
Tabla 5. Balance Precipitación media – zona consumidora y productora cuenca río Cerrito	54
Tabla 6. Caudal medio mensual multianual en m ³ s y en mm/mes	54
Tabla 7. Caudales específicos medios mensuales (l/s /ha)	55
Tabla 8. Demanda por uso agrícola zona productora y consumidora cuenca río Cerrito	56
Tabla 9. Demanda para uso industrial cuenca río Cerrito, zona consumidora y productora	56
Tabla 10. Demanda ambiental del río Cerrito	57
Tabla 11. Balance precipitación – demanda de agua por uso del suelo en mm, cuenca río Cerrito	57
Tabla 12. Balance 2 Oferta - Demanda de agua total (mm)	58
Tabla 13. Rangos de Clasificación de la Calidad del Agua Subterránea	60
Tabla 14. Clasificación de la Calidad del Agua Subterránea de la Cuenca del río Cerrito	60
Tabla 15. Indicadores ambientales seleccionados para aguas subterráneas en el departamento del Valle del Cauca	62
Tabla 16. Categorización rangos de índices de escasez	67
Tabla 17. Clasificación de áreas forestales vs. Cobertura del suelo en la cuenca hidrográfica del río Cerrito.	77
Tabla 18. Distribución de la zonificación forestal, coberturas de uso y conflicto de las tierras de aptitud forestal (TAF) de la cuenca hidrográfica del río Cerrito	78
Tabla 19. Número de habitantes en la cuenca hidrográfica del río Cerrito	90
Tabla 20. Proyección de población El Cerrito por Sexo y Grupos quinquenales de edad	91
Tabla 21. Instituciones educativas en la Cuenca hidrográfica del río Cerrito	92
Tabla 22. Afiliados al sistema de salud según tipo de Afiliación en el municipio de El Cerrito.	93
Tabla 23. Cobertura y empresa prestadora de servicios públicos en la cuenca hidrográfica del río Cerrito	93
Tabla 24. Administración del recurso hídrico municipio El Cerrito	94
Tabla 25. Parámetros máximos permisibles a verter en el río Cerrito	96
Tabla 26. Obligaciones para vertimiento de las curtiembres al alcantarillado	96
Tabla 27. Situación curtiembres respecto al cumplimiento de las obligaciones impuestas según la Resolución CVC No.00028 de 2004	97
Tabla 28. Empresas Generadoras de Residuos peligrosos en el municipio El Cerrito	99
Tabla 29. Distribución Predial de la cuenca hidrográfica del río Cerrito	101
Tabla 30. Unidades Económicas en el municipio El Cerrito	102
Tabla 31. Variables asociadas definidas	115
Tabla 32. Matriz de Influencia-Dependencia de las variables asociadas cuenca hidrográfica río Cerrito	116
Tabla 33. Usos del modelo de ordenación	129
Tabla 34. Equivalencia entre los programas de los Planes de Acción CVC de los períodos desde 2007 a 2011 y los programas propuestos en el POMCH río Cerrito	134
Tabla 35. Relación entre situaciones ambientales, escenario apuesta, estrategias, programas y proyectos de la cuenca del río Cerrito	137
Tabla 36. Ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito 2013 – 2027	174
Tabla 37. Cronograma de Ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito.	179
Tabla 38. Costos y responsables por Programas y Proyectos del Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica del río Cerrito.	181
Tabla 39. Plan de Acción Multianual para el Primer Quinquenio (años 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017) del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito.	183

	Pag.
Tabla 40. Plan de Acción Multianual para el Segundo Quinquenio (años 2018, 2019, 2020, 2021, 2022) del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito.	185
Tabla 41. Plan de Acción Multianual para el Tercer Quinquenio (años 2023, 2024, 2025, 2026, 2027) del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito.	187
Tabla 42. Cronograma de Inversiones del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito.	189
Tabla 43. Retroalimentación en los POMCH	196
Tabla 44. Fichas de proyectos	197
Tabla 45. Indicadores de Gestión. Resolución 0964 de 2007 y los proyectos del POMCH río Cerrito	221
Tabla 46. Cronograma de Seguimiento y Evaluación de los Proyectos del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito.	223

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localización en el Valle del Cauca de la cuenca hidrográfica del río Cerrito	45
Mapa 2. Municipios que hacen parte de la cuenca hidrográfica del río Cerrito	47
Mapa 3. Corregimientos que hacen parte de la cuenca hidrográfica del río Cerrito	48
Mapa 4. Pisos térmicos de la cuenca hidrográfica del río Cerrito	50
Mapa 5. Isoyetas cuenca hidrográfica del río Cerrito	52
Mapa 6. Red hídrica de la cuenca hidrográfica del río Cerrito	53
Mapa 7. Distribución espacial de los pozos y calidad del agua subterránea en la cuenca hidrográfica del río Cerrito	61
Mapa 8. Zonas de recarga de acuíferos en la cuenca hidrográfica del río Cerrito	64
Mapa 9. Vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación en la cuenca hidrográfica del río Cerrito	66
Mapa 10. Geología local de la cuenca hidrográfica del río Cerrito	68
Mapa 11. Uso Potencial del suelo en la cuenca hidrográfica del río Cerrito	79
Mapa 12. Uso actual del suelo de la cuenca hidrográfica del río Cerrito	80
Mapa 13. Conflicto de uso del suelo en la cuenca hidrográfica del río Cerrito	81
Mapa 14. Áreas forestales en la cuenca hidrográfica del río Cerrito	84
Mapa 15. Biomas en la cuenca hidrográfica del río Cerrito	87
Mapa 16. Áreas de Conservación y Protección Ambiental, cuenca hidrográfica del río Cerrito	88
Mapa 17. Modelo de ordenación de la cuenca hidrográfica del río Cerrito.	128

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Fases del proceso metodológico	23
Ilustración 2. Actores sociales en la cuenca río Cerrito	31
Ilustración 3. Modelo de la mesa de trabajo de la cuenca hidrográfica del río Cerrito	41
Ilustración 4. Diagrama de la planeación prospectiva de un sistema	110
Ilustración 5. Representación gráfica de la relación de las variables asociadas en la cuenca hidrográfica del río Cerrito.	117
Ilustración 6. Grado de determinación del sistema	119
Ilustración 7. Evaluación del grado de determinación del sistema de la cuenca hidrográfica río Cerrito	119
Ilustración 8. Estructura del Consejo de Cuenca para la ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito.	175

LISTA DE GRÁFICAS

	Pag.
Gráfica 1. Área de la cuenca vs Aptitud y usos del suelo	84
Gráfica 2. Distribución de usos del suelo	84
Gráfica 3. Usos del área de aptitud forestal	85
Gráfica 4. Distribución del uso actual y zonificación forestal	85
Gráfica 5. Porcentajes de la inversión por programa en relación al costo total del Plan de ordenación y Manejo de la Cuenca	
Hidrográfica del río Cerrito.	186

LISTA DE FOTOS

Foto portada fuente: FUV 2011	
Foto 1. Obstrucción de la quebrada Los Cuchos	71
Foto 2. Quebrada Los Cuchos	71
Foto 3. Quebrada Los Cuchos	72
Foto 4. Deslizamiento sobre suelo residual	72
Foto 5. Obstrucción del cauce a partir de deslizamiento rotacional	73
Foto 6. Aumento en la sedimentación del cauce y pérdida de la sección hidráulica.	73
Foto 7. Deslizamiento rotacional que generó la obstrucción del cauce	73
Foto 8. Empalizada en la quebrada Pajonales	74
Foto 9. Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	95
Foto 10. Taller N°1 Prospectiva	111

ANEXOS

Resolución 0100 No. 0500 - 0853 - 2012	235
--	-----



INTRODUCCIÓN

El Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, es un documento compuesto de siete (7) partes:

Vale la pena hacer énfasis en la aplicación de los principios orientadores que rigen los procesos de ordenación de cuencas en el país y que fueron tenidos en cuenta en la formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito - POMCH. El “Principio 2: definido como el proceso permanente de participación, concertación, planeación, ejecución, seguimiento y ajuste con todos los actores”¹. Es preciso dilucidar que en este proceso permanente de participación se contó con los actores sociales e institucionales y posteriormente con los actores privados, a quienes se convocó para la participación en el proceso de formulación, no sólo para escuchar sus puntos de vista sino también para que realizaran los aportes respecto a la solución de algunas problemáticas a través de gestiones o bien de proyectos o actividades de su propio entorno productivo y social.

En la primera parte se define el marco jurídico y se consolida un marco metodológico basado en una visión orientada al análisis y la acción más que a la prescripción del proceso de ordenación de cuencas en el país. En este aparte se determinan los alcances de cada fase prevista para la ordenación de cuencas explicitando los aspectos relevantes para orientar el proceso.

La segunda y parte crítica de este proceso fue la necesidad de desarrollar, en una fase llamada “Aprestamiento” una comprensión exhaustiva y detallada de los problemas locales y sus causas, así como, los instrumentos y medidas disponibles para hacerles frente. El proceso desde este punto de vista no se completa una vez para luego ser olvidado. A él hay necesidad de volver muchas veces, a medida que va surgiendo nueva información y una mayor comprensión del problema.

La tercera parte correspondió al desarrollo de la Fase de Diagnóstico, en la cual se buscó dar una explicación del porqué de la situación identificada como problema, de las potencialidades y restricciones existentes en la cuenca, igualmente se analizaron las consecuencias que se podrían tener en el ámbito local, regional y/o nacional; por tanto que soluciones eran factibles o que acciones eran necesarias para la solución de las problemáticas, que acciones favorecerían las potencialidades y cuales se requerían para prevenir otros tipos de problemáticas.

La cuarta es la Fase de Prospectiva y la definición del Modelo de Ordenación de la Cuenca en un panorama futuro de quince (15) años. “Uno² de los objetivos centrales de la prospectiva es prever si la tendencia de la situación actual (estructuras biofísicas y socioeconómicas vistas sistémicamente) y de los problemas ambientales resultantes, articulados a una zonificación ambiental, es a permanecer estacionaria, a mejorar o a empeorar. Esta observación facilita la elaboración de propuestas para la toma de decisiones. En esta fase se diseñaron con base en los resultados de Aprestamiento y Diagnóstico, los escenarios técnico económicos futuros para el uso coordinado y sostenible de los componentes del sistema presentes en la cuenca (suelo, aguas, flora, fauna)”.

La quinta Fase correspondió a la Formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca, la cual se entiende³ desde el decreto 1729 de 2002 en su artículo 13, como la definición de los objetivos, metas, programas, proyectos y estrategias para el Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica.

1 Guía Técnica Científica para la Ordenación de las cuencas Hidrográficas en Colombia - Segunda versión

- Septiembre 2008

2 *Ibíd.*, p. 110.

3 *Ibíd.*, p. 111 y 112

De acuerdo con CATIE (2006)⁴, la formulación del Plan de Acción para el Manejo de Cuencas Hidrográficas se define como: Instrumento práctico, directriz y ordenador de las diferentes acciones dirigidas a manejar, rehabilitar o conservar los recursos naturales y el ambiente de la cuenca, integrando la participación real de los actores locales claves”.

Las sexta y séptima parte presentan un marco gerencial basado en el seguimiento y evaluación, cuyo propósito es allegar herramientas que permitan “medir” los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas POMCH; incorporar acciones correctivas con base en lecciones aprendidas, retroalimentar el proceso, y reconocer los impactos que produce la implementación de este instrumento en el restablecimiento sostenible del equilibrio, entre el funcionamiento de los sistemas naturales y el sistema socioeconómico y cultural.

⁴ JIMÉNEZ O. CATIE 2006

CAPÍTULO 1

ASPECTOS GENERALES

Este capítulo trata los aspectos principales que corresponden a todas las fases del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito POMCH, por lo tanto se definen la base jurídica y la metodología general aplicada en la formulación del mismo.



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

1.1 BASE JURÍDICA

La Ley 99 de 1993 tiene algunos principios para la interpretación y manejo de las normas ambientales. Ellos son el Principio de Armonía Regional, el Principio de Gradación Normativa y el Principio de Rigor Subsidiario⁵.

Aplicando estos principios, se tiene la relación de las principales normas vigentes que involucran la protección ambiental y especialmente el recurso agua.

1.1.1 Normas anteriores a la Constitución Política de Colombia de 1991.

Código Nacional de los Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente - Decreto 2811 de 1974. Este código, a pesar de ser anterior a la Carta de 1991 fue declarado exequible por la corte constitucional, por estar ajustado a los nuevos principios constitucionales. En él se trazan los postulados que rigen el ambiente y se establecen las definiciones fundamentales:

Artículo 312. Entiéndase por cuenca u hoya hidrográfica el área de aguas superficiales o subterráneas, que vierten a una red hidrográfica natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar. La cuenca se delimita por la línea de divorcio de aguas.

Artículo 316. Se entiende por ordenación de una cuenca la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna y por manejo de la cuenca, la ejecución de obras y tratamiento.

Artículo 319. El plan de ordenación y manejo de una cuenca será de forzoso cumplimiento por las entidades públicas que realicen actividades en la zona.

Otro aspecto fundamental en el ordenamiento ambiental son las áreas protegidas y/o “enclaves protegidos” que por su importancia ecológica, deben delimitarse y reservarse, ante el uso y abuso de las actividades humanas, con el objeto de mantener una porción inalterada de naturaleza.

El código nacional de recursos naturales⁶ reglamentó las diferentes categorías de áreas protegidas: parque nacional, reserva natural, área natural única, santuario de flora, santuario de fauna y vía parque, como unidades de conservación.

Las normas nacionales e internacionales fijan las actividades permitidas en estas áreas: conservación, recuperación y control, investigación, educación, recreación y cultura.

Decreto 622 de 1977. Reglamentó las áreas protegidas del país y formuló las normas para la delimitación, administración, manejo y desarrollo, uso y control del sistema de parques nacionales naturales.

Otra categoría de espacios naturales son las áreas de reserva forestal, que el Código⁷ define como las zonas que deben ser conservadas permanentemente con bosques naturales o plantados, en las cuales debe

⁵ Ley 99 de 1993, artículo 63. Principio de Armonía Regional: Los departamentos, los distritos, los municipios, los territorios indígenas ejercerán sus funciones constitucionales y legales relacionadas con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, de manera coordinada y armónica, con sujeción a las normas de carácter superior y a las directrices de la Política Nacional Ambiental.

Principio de Gradación Normativa: Las reglas que dicten las entidades territoriales respetarán el carácter superior y la preeminencia jerárquica de las normas dictadas por autoridades y entes de superior jerarquía o de mayor ámbito en la comprensión territorial de sus competencias.

Principio de Rigor Subsidiario: Las normas y medidas de policía ambiental, podrán hacerse sucesiva y respectivamente más rigurosas, pero no más flexibles, por las autoridades competentes del nivel regional, departamental, distrital o municipal, en la medida en que se desciende en la jerarquía normativa y se reduce el ámbito territorial.

⁶ Código Nacional de los Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente Decreto 2811 de 1974, artículos 329 y subsiguientes.

⁷ *Ibíd.*, - Artículos. 204 y 205

prevalecer el efecto protector y sólo se permite la obtención de frutos secundarios del bosque.

Así las define el código⁸: “la zona de propiedad pública o privada reservada para destinarla exclusivamente al establecimiento o mantenimiento y utilización racional de áreas forestales productoras, protectoras o productoras-protectoras... Sólo podrá destinarse al aprovechamiento racional permanente de los bosques que en ella existan o se establezcan y, en todo caso, deberá garantizarse la recuperación y supervivencia de los bosques...”

Decreto 1541 de 1978. Para cumplir los objetivos establecidos por el artículo 2° del Decreto-Ley 2811 de 1.974, este Decreto tiene por finalidad reglamentar las normas relacionadas con el recurso agua en todos sus estados, y comprende los siguientes aspectos:

Título II. Del dominio de las aguas, cauces y riberas.

Título III. De los modos de adquirir derecho al uso de las aguas y sus cauces.

Título IV. De la explotación y ocupación de playas, cauces y lechos.

Título V. Reglamentación del uso de las aguas y declaración de reservas y agotamiento.

Título VI. Restricciones y limitaciones al dominio.

Título VII. Régimen de ciertas categorías especiales de aguas

Título VIII. De las obras hidráulicas.

Título IX. Conservación y preservación de las aguas y sus cauces

Título X. Cargas pecuniarias

Título XI. Prohibiciones, sanciones, caducidad, control y vigilancia.

Título XII. Registro, censo representación cartográfica

Título XIII. Asociaciones y empresas comunitarias para el uso de las aguas y de los cauces.

Ley 9 de 1979. Expedida por el Ministerio de Salud, también llamada código sanitario nacional, fijó los estándares y los límites permitidos de las contaminaciones y algunos mecanismos coercitivos que fueron reglamentados por el ministerio de ambiente.

Ley 9 de 1989. Ley de ordenamiento urbano. (Modificada por la Ley 388 de 1997) definió la zona de reserva agrícola y prohibió la extensión del perímetro urbano en aquellas áreas” necesarias para la conservación de los recursos de aguas, control de procesos erosivos y zonas de protección forestal”.

1.1.2. Constitución Política de Colombia de 1991.

La Carta Magna de 1991, asume a nivel de máxima jerarquía la protección ambiental. El precepto de que “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano” (artículo 79) consagra una nueva categoría de derechos: los llamados derechos de tercera generación, colectivos y del medio ambiente, en los que se protege no solamente a los seres humanos en general, sino también a otras categorías de seres vivos y a los recursos naturales, independientemente de su utilidad para el hombre.

Las cuencas hidrográficas están consideradas por la norma como bienes de uso público⁹. En ese sentido, establece la constitución, que son inalienables, imprescriptibles e inembargables. (Artículo 63).

De igual forma, la Carta Magna garantiza el derecho a la participación ciudadana en asuntos ambientales: “La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo” (Artículo 79).

Las Corporaciones Autónomas Regionales – CAR -, como entidades del Estado, adscritas al Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible deben garantizar la participación comunitaria en lo atinente a las “actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los

⁸ *Ibíd.*, - Artículos. 206 y 207

⁹ Los bienes de uso público están claramente definidos en las normas: Código Civil. Artículo 677. Los ríos y todas las aguas que corren por cauces naturales son bienes de la Unión, de uso público en los respectivos territorios. Código Civil. Artículo 674. Se llaman bienes de la Unión aquellos cuyo dominio pertenece a la República. Si además su uso pertenece a todos los habitantes de un territorio, como el de calles, plazas, puentes y caminos, se llaman bienes de la unión de uso público o bienes públicos del territorio.

recursos naturales renovables”¹⁰. Igualmente, deben garantizar, que en los procesos de ordenamiento y planificación territorial sea tenido en cuenta el factor ambiental.

Pero, a pesar de que admite la participación de los particulares en asuntos ambientales, se reserva para sí lo que constituyen sus deberes de Estado:

Artículo 79. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Artículo 366. El bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades sociales del Estado. Será objetivo fundamental de su actividad la solución de las necesidades insatisfechas de salud, de educación, de saneamiento ambiental y de agua potable.

1.1.3. Desarrollo Normativo de la Constitución Política de Colombia de 1991.

En 1993 se dio paso a la reforma ambiental, mediante la Ley 99. En ésta, la protección de los recursos hídricos constituye tema de especial importancia. En los principios generales ambientales consagra:

Artículo 1.

4. Las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial.

5. En la utilización de los recursos hídricos, el consumo humano tendrá prioridad sobre cualquier otro uso.

Esta norma, aplica los preceptos de la Cumbre de Río 92 y asimila el concepto de ordenación territorial en términos ambientales:

Artículo 7. Se entiende por ordenamiento ambiental del territorio para los efectos previstos en la presente Ley, la función atribuida al Estado de regular y orientar el proceso de diseño y planificación de uso del territorio y de los recursos naturales renovables de la nación, a fin de garantizar su adecuada explotación y su desarrollo sostenible.

Para tal efecto se debe identificar y espacializar las unidades de ordenamiento, de acuerdo con sus funciones ecológicas y generar instrumentos legales, económicos, sociales, políticos y administrativos para dar el uso adecuado a estos espacios y sus recursos.

El Ministerio del Medio Ambiente, definió el ordenamiento ambiental del territorio en dos sentidos:

... “una acción instrumental de la política ambiental y herramienta estratégica para la planificación de la gestión ambiental nacional, regional y local que busca aprovechar en forma adecuada el capital natural, prevenir el deterioro de los ecosistemas y proteger la biodiversidad; actúa a través de la identificación y espacialización de la zonificación ambiental y de instrumentos legales, económicos, sociales, políticos y administrativos”.

El ordenamiento ambiental del territorio se circunscribe a nivel oficial y se articula a los niveles de planificación del desarrollo, en el marco de la descentralización de actividades ambientales. Ello requiere un manejo técnico político en todos los ámbitos de la escala territorial, pero igualmente de la acción participativa de la comunidad, en la defensa y protección del territorio, el ambiente y los recursos naturales. Para tal efecto provee algunos mecanismos jurídicos como la compra de predios en áreas de importancia ecológica: El Artículo 210 de la Ley 1450 de 2011 modifica el Artículo 111 de la Ley 99 de 1993, quedando así:

Artículo 210. Adquisición de áreas de interés para acueductos municipales.

El artículo 111 de la Ley 99 de 1993 quedará así:

¹⁰ Ley 99 de 1993, artículo 31, numeral 3.

Artículo 111. Adquisición de áreas de interés para acueductos municipales y regionales. Declárense de interés público las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua los acueductos municipales, distritales y regionales.

Los departamentos y municipios dedicarán un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos corrientes para la adquisición y mantenimiento de dicha zonas o para financiar esquemas de pago por servicios ambientales. Los recursos de que trata el presente artículo, se destinarán prioritariamente a la adquisición y mantenimiento de las zonas.

Las autoridades ambientales definirán las áreas prioritarias a ser adquiridas con estos recursos o dónde se deben implementar los esquemas por pagos de servicios ambientales de acuerdo con la reglamentación que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial expida para el efecto. Su administración corresponderá al respectivo distrito o municipio. Los municipios, distritos y departamentos garantizarán la inclusión de los recursos dentro de sus planes de desarrollo y presupuestos anuales respectivos, individualizándose la partida destinada para tal fin.

Parágrafo 1. Los proyectos de construcción y operación de distritos de riego deberán dedicar un porcentaje no inferior al 1% del valor de la obra a la adquisición de áreas estratégicas para la conservación de los recursos hídricos que los surten de agua. Para los distritos de riego que requieren licencia ambiental, aplicará lo contenido en el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993.

Parágrafo 2. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Institutos de Investigación Científica adscritos y vinculados, las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, las Autoridades Ambientales de los Grandes Centros Urbanos y los establecimientos ambientales a que se refiere el artículo 13 de la Ley 768 de 2002, podrán en el marco de sus competencias, efectuar los aportes técnicos, financieros y operativos requeridos para la consolidación del instrumento de pago por servicios ambientales y el desarrollo de proyectos derivados de este instrumento”.

Ley 70 de 1993. Esta Ley que define la propiedad colectiva de los territorios del Pacífico, también define claramente la compatibilidad de los territorios indígenas y áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, pero no admite el traslape entre territorios colectivos de comunidades afro descendientes y parques nacionales naturales.

Ley 388 de 1997. Plantea que el ordenamiento del territorio municipal y distrital es una función pública, basada en la función social y ecológica de la propiedad, en la prevalencia del interés general y la equidad, que debe regularse y armonizarse con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales.¹¹

En ese sentido instituye como normas de superior jerarquía en la adopción de los Planes de Ordenamiento Territorial, POT, las disposiciones ambientales y como determinantes, las áreas protegidas.¹²

Ley 373 de 1997. Uso eficiente y ahorro del agua. La norma entiende por éste “el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico”. Da potestad a las entidades ambientales para adquirir las zonas de páramos, bosques de niebla y áreas de influencia de nacimientos de acuíferos y de estrellas fluviales, para iniciar un proceso de recuperación, protección y conservación, con el objetivo de mantener la oferta de servicios ambientales.

Todo plan y/o programa de ordenamiento ambiental, así como los POMCH establecidos en el Decreto 1729 DE 2002 deberán contener un programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

Ley 507 de 1999. Fija los procedimientos para la puesta en vigencia de los Planes de Ordenamiento Territorial de distritos y municipios y se realicen los ajustes que requieran esos planes.

Ley 715 de 2001. Recursos y competencias. Crea la obligación para los entes territoriales de destinar un porcentaje de los recursos de transferencias para saneamiento básico.

¹¹ Ley 388 de 1997, arts. 2 y 5.

¹² *Ibíd.*, Artículo 10.

Decreto 2372 julio 1 de 2010. El cual reglamenta el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y los procedimientos generales relacionados con éste.

Decreto 3930 del 25 de octubre de 2010. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el capítulo 11 del Título VI-Parte 11I - Libro 11 del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.

Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico – 2010 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Acuerdo C.D No 042 de 2010. Por medio del cual se adopta la reglamentación integral para la gestión de las aguas subterráneas en el Departamento del Valle del Cauca.

Ley 1450 de 2011. Por la cual se expide El Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014.

1.1.4. De la Ordenación de Cuencas Hidrográficas.

El Decreto 1729 de 2002 retoma la definición de cuenca del Código de Recursos Naturales y sintetiza los fines, principios y orientaciones de la ordenación, derivados de los acuerdos internacionales, especialmente de los Principios de Dublín, la Constitución Política, la Ley 99 de 1993 y las Leyes 373 y 388 de 1997. Pero, a diferencia de la Ley 388, propone que el objeto principal de la ordenación de una cuenca es “el planeamiento del uso y manejo sostenible de sus recursos naturales renovables”, de tal manera que se consiga el delicado y complejo equilibrio entre el medio ambiente construido o transformado, lo social y cultural y lo no antrópico.

La ordenación así concebida constituye el marco para planificar el uso sostenible de la cuenca y la ejecución de programas y proyectos específicos dirigidos a conservar, preservar, proteger o prevenir el deterioro y/o restaurar la cuenca hidrográfica. (Art. 4).

Participación Ciudadana: La protección de los derechos colectivos, entre los cuales se encuentra el derecho a un ambiente sano, está fundamentada en los principios de solidaridad, supervivencia de la humanidad y la búsqueda de solución pacífica a los conflictos.

La Constitución Política de Colombia de 1991 los consagra y las Leyes 70 de 1993 y 99 de 1993, los reglamentan. Ellos son: el derecho a intervenir en procesos administrativos, la publicidad de las actuaciones administrativas ambientales, audiencias públicas sobre decisiones ambientales, la acción de nulidad, el derecho de petición de información, la participación de las comunidades negras e indígenas y fundamentalmente, la acción de tutela, las acciones populares y la acción de cumplimiento.¹³

¹³ C.P. Artículo 40. Todo ciudadano tiene derecho a participar en la conformación, ejercicio y control del poder político.

Para hacer efectivo este derecho puede:

6. Interponer acciones públicas en defensa de la Constitución y de la Ley.

C.P. Artículo 86. Toda persona tendrá acción de tutela para reclamar ante los jueces, en todo momento y lugar, mediante un procedimiento preferente y sumario, por sí misma o por quien actúe a su nombre, la protección inmediata de sus derechos constitucionales fundamentales, cuando quiera que éstos resulten vulnerados o amenazados por la acción o la omisión de cualquier autoridad pública..

C.P. Artículo 87. Toda persona podrá acudir ante la autoridad judicial para hacer efectivo el cumplimiento de una Ley o un acto administrativo. En caso de prosperar la acción, la sentencia ordenará a la autoridad reuente el cumplimiento del deber omitido.

C.P. Artículo 88. La Ley regulará las acciones populares para la protección de los derechos e intereses colectivos, relacionados con el patrimonio, el espacio, la seguridad y la salubridad pública, la moral administrativa, el ambiente, la libre competencia económica y otros de similar naturaleza que se definen en ella.

C.P. Artículo 103. Son mecanismos de participación del pueblo en ejercicio de su soberanía: el voto, el plebiscito, el referendo, la consulta popular, el cabildo abierto, la iniciativa legislativa y la revocatoria del mandato. La Ley los reglamentará.

El Estado contribuirá a la organización, promoción y capacitación de las asociaciones profesionales, cívicas, sindicales, comunitarias, juveniles, benéficas o de utilidad común no gubernamentales, sin detrimento de su autonomía con el objeto de que constituyan mecanismos democráticos de representación en las diferentes instancias de participación, concertación, control y vigilancia de la gestión pública que se establezcan.



Estos son algunos mecanismos que consagran la protección de estos derechos:

Ley 70 de 1993. Como un mecanismo de protección de la identidad cultural, las comunidades negras participarán en el diseño, elaboración y evaluación de los estudios de impacto ambiental, socioeconómico y cultural, que se realicen sobre los proyectos que se pretendan adelantar en las áreas a que se refiere esta Ley.

Ley 99 de 1993. En el artículo 69, establece: Del derecho a intervenir en los procedimientos administrativos ambientales. Cualquier persona natural o jurídica, pública o privada, sin necesidad de demostrar interés jurídico alguno, podrá intervenir en las actuaciones administrativas iniciadas para la expedición, modificación o cancelación de permisos o licencias de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente o para la imposición o revocación de sanciones por el incumplimiento de las normas y regulaciones ambientales.

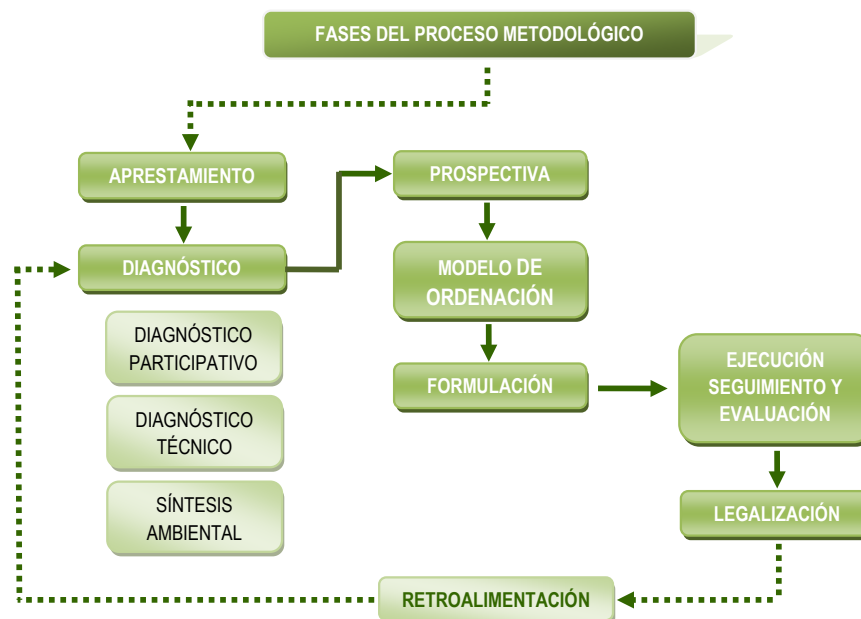
De igual manera, en el artículo 70 de la Ley 99 de 1993 se establece el trámite de las peticiones de intervención en los términos del Código Contencioso Administrativo; en el artículo 71 reglamenta la publicidad de las decisiones sobre el medio ambiente; en el artículo 72 determina el trámite de las audiencias públicas administrativas, en el artículo 73 la conducencia de la acción de nulidad, el artículo 74 reglamenta el derecho de petición de informaciones y en el artículo 75 trata de la intervención del ministro del medio ambiente en los procedimientos judiciales por acciones populares.

1.2. METODOLOGÍA GENERAL DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO - POMCH

El proceso para la formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, se desarrolló teniendo en cuenta los lineamientos de la guía técnica del IDEAM y del Decreto 1729 de 2002. Acorde con los mismos, la metodología comprende seis fases, que se enuncian, Ilustración 1, y describen a continuación:

- Fase de Aprestamiento
- Fase de Diagnóstico
- Fase de Prospectiva y Modelo de Ordenación
- Fase de Formulación
- Fase de Ejecución
- Fase de Seguimiento y Evaluación

Ilustración 1. Fases del proceso metodológico



Fuente: CVC 2009 – Presentación en Power Point

1.2.1. Fase de Aprestamiento.

El propósito de esta fase fue construir la plataforma del plan de ordenación y manejo de la cuenca. Una vez realizado el proceso de priorización de cuencas con criterios e instrumentos documentados y validados por los equipos técnicos de las autoridades ambientales competentes, se inició el aprestamiento con la decisión de la autoridad ambiental o comisión conjunta de adelantar el proceso concertado con los actores sociales en la búsqueda de obtener beneficios mutuos y equitativos.

El proceso metodológico comprendió las siguientes acciones: Los objetivos específicos para la “Terminación del proceso de Formulación el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito , de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1729 de 2002 y con base en la Guía Técnico Científica del IDEAM 2008” del POMCH del río Cerrito son:

- *Elaborar y construir la base de datos de los representantes sociales, institucionales y privados para definir la caracterización de actores de la cuenca.*
- *Planificar y elaborar el proceso con la socialización y validación de los documentos de aprestamiento elaborados por los actores teniendo en cuenta los sectores donde se realizó el proceso.*
- *Elaborar e implementar la estrategia de participación.*

Identificación y tipificación de actores sociales: mediante la construcción del “mapa de actores”. Se inició con la construcción de la base de datos de los actores sociales e institucionales existentes en la cuenca, con los siguientes propósitos:

- *Conocer los actores sociales que tenían una presencia activa en la cuenca para su vinculación en el proceso.*
- *Identificar el interés, la importancia y la influencia que estos tienen sobre la cuenca y sobre los programas, proyectos y actividades que en ella realizan*
- *Clarificar los roles y responsabilidades de las Instituciones de orden nacional, regional y local que tienen injerencia en la cuenca por su misión y función, así mismo establecer el compromiso y la información que ellos tienen de la cuenca.*

Estructura orgánica para abordar el proceso de ordenación: En este punto se precisaron los criterios y aspectos más importantes para conformar la mesa de trabajo, integrada por los actores sociales organizados y actores institucionales, presentes en la cuenca. La mesa de trabajo se constituye en la instancia representativa de los diferentes actores con presencia en la cuenca, cuyo propósito es apoyar todo el proceso de formulación del plan.

Estrategia de convocatoria. Esta estrategia se concretó a través de: comunicaciones escritas, de medios electrónicos, de vía telefónica, de contacto directo o voz a voz; de las carteleras en las tiendas de los caseríos y en los medios de transporte; recibió invitados por los mismos asistentes por ser actores que por su actividad son relevantes para el proceso.

Estrategia de difusión de la información: Con el propósito de incidir en el resultado final de una acción, los actores sociales que participaron en el proceso, tuvieron acceso a la siguiente información:

- *Documentos relacionados con la metodología a aplicar en la formulación del POMCH.*
- *Guía para cada taller a realizar, con la temática y metodología a desarrollar.*

Estrategia de recirculación de la información: Se brindó a los participantes información pertinente para la participación dentro del proceso de toma de decisiones. Este proceso se inició desde el momento en que se socializó el proyecto y fue permanente.

1.2.2. Fase de Diagnóstico.

Teniendo en cuenta lo anterior el proceso metodológico para la elaboración del diagnóstico contempló:

Análisis del contexto nacional y regional de la cuenca. Su propósito fue examinar la cuenca en el contexto nacional, regional y local con el fin de comprender sus interacciones en estos ámbitos y caracterizar su papel actual y futuro. El análisis de contexto aportó elementos claves para el desarrollo de la fase de prospectiva de la cuenca hidrográfica y su papel en la dinámica regional.

Identificación y caracterización de la cuenca hidrográfica como unidad de análisis: La cuenca como unidad de análisis implicó el reconocimiento de la interacción entre los diferentes elementos que existen en su interior y en el medio que la rodea. La comprensión de estas relaciones constituyó el pilar para la identificación de las problemáticas (causas, efectos, soluciones) y su posterior manejo integral.

En este sentido, la cuenca hidrográfica se estudió y analizó como una unidad natural hidrológica, que presenta unos elementos biofísicos particulares (clima, suelos, geomorfología, vegetación, fauna, etc.) Determinados por unas condiciones específicas que se dan en cada sitio y que señalan una oferta ambiental característica. Estos elementos esenciales, conforman una malla natural de interrelaciones (flujos de materia y energía) donde cada uno cumple una función determinada que garantiza el equilibrio en la unidad.

Bajo esta dinámica de interrelaciones naturales se establecen las actividades desarrolladas por el hombre. El suelo soporta dichas actividades y es en él donde se producen o generan bienes y servicios para la satisfacción de las necesidades de los seres humanos; todos ellos son el resultado de la transformación de materia y energía o del uso de recursos naturales, los cuales, si no están localizados en el mismo sitio donde se consumen, implican la movilización de grandes volúmenes, tanto de materias primas como de productos, a través de la cuenca y desde otros sistemas.

1.2.3. Fase de Prospectiva y Modelo de Ordenación.

Identificación de escenarios de futuro deseado posible (definido con base en el escenario de futuro deseado plasmado en la fase de aprestamiento). En esta fase el equipo técnico, desde una perspectiva estrictamente técnica, identifica y aporta alternativas de solución, que complementen la visión y el conocimiento de los participantes de la mesa de trabajo.

Se analizan las interacciones de las alternativas de solución que proponen los participantes y el equipo técnico, con el fin de identificar aquellas que presenten algún nivel de complementación, independencia o mutuamente excluyentes. El aporte técnico en este sentido es fundamental para dimensionar y caracterizar el tipo de solución adecuada a las necesidades y disponibilidades de recursos, que la mayor parte de las veces son escasas y restrictivas.

Las alternativas de solución propuestas, originan dos tipos de acciones: proyectos de inversión o acciones permanentes o periódicas. También se indica y clasifica según sean las soluciones técnicas o directas o bien la aplicación de políticas, aspectos educacionales u organizacionales, cuyo fin sea facilitar la ejecución de otras acciones.

Según lo establecido en el Decreto 1729 de 2002 y con base en la Guía Técnico Científica del IDEAM 2008, se desarrolló la fase de prospectiva cuyo objetivo es: Definir el escenario futuro y el modelo de ordenación del territorio, bajo los principios de equidad, sostenibilidad y competitividad.

Concertación del escenario factible o el escenario apuesta. Construcción y negociación de escenarios factibles con todos los actores sociales de la cuenca a partir la información del diagnóstico y del análisis contextual de la cuenca.

1.2.4. Fase de Formulación.

El Decreto 1729 de 2002 en su artículo 13, precisa la fase de Formulación, como la definición de los objetivos, metas, programas, proyectos y estrategias para el plan de ordenación y manejo de la cuenca. Esta fase también se orienta a proponer hipótesis, establecer la estructura, de organización y ejecución del POMCH y fijar mecanismos de evaluación. Es la concreción del cambio intencionado construido en las fases

de diagnóstico y prospectiva. Mediante la misma se propone identificar las soluciones a las problemáticas encontradas, tanto por el grupo técnico como por las comunidades y actores de la cuenca, que se convierten en programas, proyectos y actividades.

1.2.5. Fase de Ejecución.

Constituye la etapa de realización o puesta en práctica de los contenidos de las fases anteriores. En esta fase se definen las actuaciones que deben implementarse sobre la cuenca, lo cual incluye las acciones prioritarias, la programación de actividades, los responsables, las directrices de manejo y administración, los recursos, los plazos de ejecución para cada acción, los programas, proyectos, el presupuesto y los responsables que atiendan las estrategias señaladas en el plan.

Al igual que las fases anteriores, la etapa de ejecución se llevó a cabo con el acompañamiento de los actores sociales, quienes asumieron el papel de veedores y facilitadores para la implementación de los programas señalados en el POMCH río Cerrito. En este sentido, la participación de la sociedad civil cobra mayor relevancia, al reclamar políticas de gestión ambiental durables en términos político-administrativos, financieros y de efectividad.

1.2.6. Fase de Seguimiento y Evaluación.

El sistema de seguimiento y evaluación es una herramienta importante para la gerencia del proceso. Este proceso está ligado a la toma de decisiones. El seguimiento y la evaluación permite a la comunidad y al agente de desarrollo examinar el progreso e impacto del POMCH, establecer la viabilidad de los objetivos, e identificar y anticipar los problemas, permitiéndole así tomar las medidas necesarias para evitarlos o resolverlos. Igualmente: permite a la comunidad redefinir sus objetivos y hacer ajustes en las actividades, cuando sea necesario.

2

CAPITULO

APRESTAMIENTO

La Fase de Aprestamiento del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, se caracterizó por el desarrollo, de la plataforma conceptual, técnica, científica, de participación social y articuladora de todas las acciones propuestas relacionadas con promover la protección, manejo y mejoramiento de la cuenca; en la cual ocurrió la vinculación en forma real de los actores sociales, la articulación institucionalidad, la materialización de los proyectos factibles y la coordinación de los instrumentos y entes de regulación para permitir la generación de escenarios de intervención y competencias con el propósito de gestionar, en forma objetiva, las transformaciones necesarias para alcanzar la metas propuestas con recursos y tiempos adecuados.



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

2.1. OBJETIVOS DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO

Objetivos específicos

- Construir las bases del POMCH del río Cerrito mediante la realización de la fase de aprestamiento con la participación de los actores sociales.
- Fortalecer al equipo técnico mediante el análisis de los documentos disponibles elaborados con anterioridad correspondientes al área de la cuenca hidrográfica del río Cerrito.
- Desarrollar la estrategia de participación de la comunidad.
- Caracterizar los actores de conformidad con la metodología definida por la CVC y contenida en las condiciones técnicas.
- Establecer preliminarmente el escenario futuro de la cuenca hidrográfica.
- Establecer el diagnóstico técnico de la cuenca hidrográfica partiendo de la información biofísica y socioeconómica entregada por CVC.
- Construir el diagnóstico participativo.
- Facilitar los espacios de participación.

Estado actual de la cuenca

Partiendo de los resultados obtenidos de los talleres de socialización y cartografía social, se ha logrado establecer una visión preliminar de la situación ambiental, la cual se sintetiza de la siguiente manera:

Conflicto en el uso del agua: Identificado como la inequidad en el uso del recurso hídrico, que dificulta su acceso en forma adecuada a todos los sectores.

Conflicto por el uso del suelo: Esta situación se evidencia, especialmente con los cultivos de caña, en la parte media y baja de la cuenca que inclusive no respetan la franja de protección forestal de los 30 metros en las riberas del río.

Contaminación del agua: Esta situación se manifiesta como producto, del vertimiento de aguas residuales domésticas, disposición inadecuada de residuos sólidos, vertimientos de aguas residuales industriales de las actividades avícolas, porcícolas y las curtiembres.

Contaminación del suelo: Se considera el resultado del inadecuado manejo y disposición final de residuos sólidos incluidos los escombros, que no sólo afectan el suelo, sino también el paisaje.

Deforestación: Como producto de la actividad agrícola, el aprovechamiento de la madera y el proceso de urbanización ilegal.

Lo antrópico: Se define como el impacto humano en la cuenca, producto de la falta de educación, la inoperancia de las autoridades y el desconocimiento por parte de la comunidad de las normas.

Contraste entre las situaciones ambientales definidas preliminarmente en la cuenca del río Cerrito y las 13 situaciones ambientales identificadas en el Plan de Gestión Ambiental Regional, “Participación con Compromiso” 2002-2012 – PGAR. Al observar este marco de referencia de la CVC, en esta visión preliminar, de la situación ambiental de la cuenca hidrográfica del río Cerrito, los factores encontrados coinciden en un 69.2% con lo especificado con el PGAR, lo cual se relaciona a continuación en la tabla 1.

Tabla 1. Contraste entre situaciones ambientales PEGAR con situaciones identificadas fase de aprestamiento POMCH río Cerrito

Situación ambiental PGAR		Situación ambiental Cerrito
1	Conflicto en el uso del agua	Coincide
2	Manejo y disposición inadecuada de aguas residuales industriales y domésticas	Coincide
3	Conflicto por uso inadecuado del suelo	Coincide
4	Disminución y pérdida del recurso bosque	Coincide
5	Alteración y pérdida de la biodiversidad	Coincide (implícito)
6	Manejo y disposición inadecuada de residuos sólidos y peligrosos	No se menciona
7	Contaminación atmosférica.	No se menciona
8	El aprovechamiento y manejo inadecuado de recursos mineros	No se menciona
9	Asentamientos humanos en zonas de riesgo	Coincide
10	Sobreexplotación de materiales de arrastre	No se menciona
11	La Expansión urbana no planificada	Coincide
12	Deficiente Gestión Ambiental	Coincide
13	Déficit de espacio público	No se menciona

Fuente: Talleres fase de aprestamiento POMCH río Cerrito 2010

2.2. CARACTERIZACIÓN DE ACTORES SOCIALES DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO

La cuenca del río Cerrito, cuenta con la presencia de diversos actores sociales, los cuales intervienen dentro de la cuenca, desde diversos aspectos y niveles, que corresponden a sus características y al carácter legal al que corresponde su conformación y al desempeño de sus labores. En la cuenca se encuentran actores que desarrollan actividades desde el nivel nacional, pasando por las que cuentan con carácter regional-departamental, llegando a las organizaciones de influencia municipal y comunitarios.

Es importante plantear que un actor social trasciende al individuo, configurándose como un elemento que aglutina y configura un conjunto de posiciones e intereses comunes, es decir se hace necesario para el sujeto, obtener niveles de conciencia sobre su posición y condiciones al respecto de los fenómenos sociales, con el fin que esta conciencia le permita tomar decisiones y plantear su accionar dentro de su entorno. Siguiendo el planteamiento sobre el actor social de Touraine (1997),

*“Un actor social es el hombre o la mujer que intenta realizar objetivos personales en un entorno constituido por otros actores, entorno que constituye una colectividad a la que él siente que pertenece y cuya cultura y reglas de funcionamiento institucional hace suyas, aunque sólo sea en parte”.*¹⁴

La diversidad en el tipo de actores sociales dentro de la cuenca, permite el análisis de los diferentes fenómenos que se presentan en la misma, desde diversas ópticas, que corresponden al carácter y los intereses de cada uno de los representantes de las organizaciones participantes; esto es tomado en este proceso como una gran fortaleza, en la medida que se logra conciliar las perspectivas de cada una de las organizaciones, facilitando un proceso en el que cada quien, según sus posibilidades, aporta elementos fundamentales para la construcción colectiva del plan de ordenación y manejo de la cuenca del río Cerrito.

En este sentido, el análisis de actores, permite la realización de un tipo de ejercicios de diagnóstico sobre las situaciones que se presentan en un espacio o contexto determinado, con altos niveles de especificidad, facilitando la inclusión de elementos vivenciales del sujeto, con una fuerte orientación hacia el actor y las potencialidades, opciones y recursos que este aporta como parte fundamental del proceso de construcción

¹⁴ Touraine 1997

social y de la búsqueda de salidas y soluciones a las problemáticas específicas que se presentan en el entorno en el cual se lleva a cabo el trabajo.

El rol de los actores sociales dentro de los procesos de formulación de los planes de ordenación de cuencas, es fundamental, en la medida que los aportes de cada uno de ellos se encuentran relacionados directamente con su percepción y la interpretación que cada uno hace de su territorio, lo cual conduce a la inclusión de diversos elementos que complementan las apreciaciones técnicas y permite generar un clima de confianza propicio para el fortalecimiento de procesos de participación social por parte de la comunidad. Procesos que terminaron convirtiéndose en protagonistas dentro de las metodologías de planeación participativa.

Antes de continuar se hace necesario dar claridad sobre lo que se entiende como participación en este tipo de procesos, donde la comunidad asume un rol activo dentro el proceso, trascendiendo lógicas tradicionales de participación, donde las comunidades no pasan de ser una de las instancias que son consultadas dentro de un proceso. En este sentido, la participación social dentro de este proceso se entiende¹⁵ así:

“Participación social, entendida como el proceso de involucramiento de los individuos en el compromiso, la cooperación, la responsabilidad y la toma de decisiones para el logro de objetivos comunes, es un proceso dinámico, complejo y articulado que requiere una conciencia colectiva para interrelacionar con la particularidad de los sujetos”.

“La participación social, es un proceso cíclico, ascendente, dinámico, complejo y articulado, en el cual sus integrantes se organizan para compartir responsabilidades; implica diferentes momentos y niveles, y en su articulación, requiere una interacción establecida y definida en la dinámica.”¹⁶

Según este planteamiento, los procesos de participación social, se configuran como un asunto donde la ciudadanía asume una alta responsabilidad frente a los destinos de sus comunidades, buscando soluciones posibles a sus diversas problemáticas, partiendo de los elementos con que cuenta a su alcance, lo cual se encuentra en línea directa con lo planteado por la Constitución Política, donde se entrega a los ciudadanos la responsabilidad compartida con el Estado de planear e incidir de manera directa en los destinos de sus territorios.

El proceso de caracterización de actores en la cuenca hidrográfica del río Cerrito, se inició con la identificación de los posibles actores, quienes por su competencia legal, sus características misionales o ámbito de gestión, tal y como se dispone en la norma.

Adicional a esto, en el proceso de sensibilización con la comunidad, que se dio a través de las visitas a los diferentes líderes comunitarios identificados con antelación, se logró recoger información sobre distintas organizaciones, instituciones y demás, que podían hacer parte del proceso. Los actores sociales identificados¹⁷ preliminarmente en la cuenca hidrográfica del río Cerrito fueron. Ilustración 2.

- Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC.
- Gobernación del Valle del Cauca (Secretaría de Agricultura, Salud, Planeación, cultura y turismo).
- Alcaldía Municipal de Cerrito (Secretarías de Planeación, Salud y UMATA).
- Alcaldía de Ginebra (Secretaría de Planeación, Salud y UMATA).
- Reservas Natural de la Sociedad Civil – Buenos Aires.
- Acuavalle.
- CORPOCUENCAS.
- Policía Ambiental.
- INCIVA.
- EPSA.
- Gremios azucareros (Ingenio Providencia, predios de Manuelita, Central Tumaco, Procaña y Asocaña).

¹⁵ Según lo propuesto por Chávez y Quintana (2001)

¹⁶ Chaves y Quintana 2001

¹⁷ La elección de los delegados a la mesa de trabajo de los actores sociales se realizó el 26 de Septiembre de 2010.



- Instituciones educativas centrales y descentralizadas rurales y urbanas.
- Comité Local para la Prevención y Atención de Desastres.
- Gremios de curtiembres.
- Gremios de cultivadores de uva, entre otros productores.
- Fundación Destino Paraíso.
- Fundación río Cerrito.
- VALLEENPAZ.
- ONG Locales (Asozabaletas, Fundación Ambiente Colombia).
- Organizaciones de base comunitaria (Juntas de Acción Comunal Corregimientos del Pomo, Santa Helena, El Castillo, San Antonio, Zona Urbana, El Placer, Los Medios en Ginebra; Juntas Administradoras de Acueductos y Asociaciones de usuarios de aguas de dichos corregimientos).
- Comunidades religiosas.
- Propietarios.
- Campesinos.
- ASOCOMUNAL del municipio de El Cerrito.

Ilustración 2. Actores sociales en la cuenca río Cerrito



Fuente: FUV 2010

Este primer acercamiento a los actores sociales, permitió la recolección de información que dio cuenta de las características de cada uno de los actores sociales presentes en la cuenca, su tipología, ámbito de gestión, lo cual permitió tipificarlos y agruparlos según sus características, es así como se genera una caracterización que tiene como principio clasificatorio la condición del actor social.

Con base a los actores identificados anteriormente se puede establecer la siguiente caracterización de los actores sociales. Tabla 2.

Actores gubernamentales

El Estado, como ente regulador de la gran mayoría de las interrelaciones de los habitantes de un territorio, hace presencia mediante el establecimiento de diferentes instancias y organizaciones, que velan por lograr un mejoramiento de las condiciones de vida y por el bienestar de la población, es así como dentro del territorio nacional se encuentra diversos tipos de organizaciones, con competencias, alcances y ámbitos de gestión diferenciados, que atienden las necesidades de la población.

Tabla 2. Identificación y caracterización de actores sociales relevantes de la cuenca hidrográfica río Cerrito: revisión de conflictos

	Socios y colaboradores	Áreas de colaboración	Actores posibles de conflicto	Áreas potenciales de conflicto	Nivel de participación	Estrategias de vinculación al proceso
Estratégicos	CVC	Participación y dinamización del proceso, apoyo técnico	Comunidad en general	Manejo políticas ambientales	Alto	Competencia Legal
	Alcaldía Cerrito (Planeación – UMA-TA)	Suministro de información, participación activa			Alto	Convocatoria directa
	Alcaldía de Ginebra (Planeación – UMATA)	Suministro de información, participación activa			Medio	Convocatoria directa
	Gobernación del Valle del Cauca (secretaría de Agricultura y Pesca)	Acompañamiento y apoyo técnico			Alto	Convocatoria directa
	ACUAVALLE	Suministro de información, participación activa, apoyo técnico	Juntas de acueducto	Manejo del recurso hídrico	Bajo	Convocatoria directa
	ASOCAÑA	Participación Activa	JAC, JAL, Propietarios – campesinos, comunidad	Uso y distribución de la tierra y el recurso hídrico	Alto	Convocatoria directa
	Ingenios Azucareros (Manuelita, Providencia, Riopaila, Pichichi)	Participación activa, articulación acciones RESO	JAC, JAL, Propietarios – campesinos, comunidad	Uso y distribución de la tierra y el recurso hídrico	Alto	Convocatoria directa
	Juntas Administradoras de Acueducto	Participación Activa, dinamización proceso con la comunidad	Ingenios Azucareros	Uso y distribución del recurso hídrico	Alto	Visita institucional – convocatoria directa
	ASOPROUVA	Participación Activa, dinamización proceso con la comunidad	Ingenios azucareros		Alto	Convocatoria directa
Prioritarios	INCIVA	participación activa, apoyo técnico			Alto	Convocatoria directa
	Comité de Cafeteros	participación activa, apoyo técnico			Medio	Convocatoria directa
	Instituciones educativas (IE Jorge Isaacs, IE Sagrado Corazón, IE Santa Elena)	Participación Activa, difusión de la información en la comunidad, dinamización proceso con la comunidad			Medio	Convocatoria directa
	VALLENPAZ	Participación activa, articulación de actividades			Alto	Convocatoria directa
	Propietarios – Campesinos	Participación activa	EPSA, Ingenios Azucareros,	Uso y manejo del recurso hídrico, uso y manejo del suelo	Alto	Visitas institucionales, convocatoria directa
	Corporación Vallecaucana de las Cuencas Hidrográficas y el Medio Ambiente “CORPOCUENCAS”	Suministro de información			Medio	Visita institucional, convocatoria directa
	JAC	Participación activa, dinamización proceso con la comunidad	Ingenios Azucareros, Asocaña	Uso y manejo del recurso hídrico, uso y manejo del suelo	Alto	Visitas institucionales, convocatoria directa
	ASOCOMUNAL	Participación activa, dinamización proceso con la comunidad			Alto	Visitas institucionales, convocatoria directa
Secundarios	EPSA	Participación activa, articulación acciones RESO	JAC, JAL, Propietarios – campesinos,		Alto	Visita institucional – convocatoria directa
	CLOPAD	Articulación de actividades			Bajo	Convocatoria directa
	PROCAÑA	Suministro de información, apoyo técnico			Bajo	Convocatoria directa
	Centro de Investigación de la Caña de Azúcar – CENICAÑA	Suministro de información, apoyo técnico			Bajo	Convocatoria directa
	Corporación Vallecaucana de las Cuencas Hidrográficas y el Medio Ambiente “CORPOCUENCAS”	Suministro de información, apoyo técnico			Bajo	Convocatoria directa
	ASOZABALETAS	Participación activa, articulación de actividades			Bajo	Convocatoria directa
	Fundación Río Cerrito	Participación activa, articulación de actividades			Bajo	Convocatoria directa

Fuente: FUV 2010

Este tipo de organizaciones se caracteriza fundamentalmente por encontrarse orientadas a solucionar y atender situaciones y problemáticas relacionadas directamente con las necesidades básicas de la población, lo cual establece un amplio número de instituciones que se han encargado de trabajar a nivel municipal, departamental y nacional, lo cual brinda al estado la posibilidad de brindar la mayor cobertura y atención a las necesidades de sus ciudadanos.

Nivel municipal

Alcaldía Municipal de Ginebra

El municipio de Ginebra cuenta con una pequeña extensión de territorio dentro de la cuenca hidrográfica del río Cerrito, representada por una porción del corregimiento de Los Medios, ubicada en la zona alta de la cuenca, sin habitantes. Este sector es de importancia estratégica en la medida que se encuentra ubicada en la zona alta, con importante presencia de zonas boscosas y de cobertura vegetal de protección para los nacimientos de cuerpos de agua de la zona.

Alcaldía Municipal de El Cerrito

La administración del municipio de El Cerrito, hace presencia en la gran mayoría del territorio. Este organismo hace presencia en la zona a través de sus diferentes secretarías de despacho, dinamizando procesos en distintos niveles, velando por el mejoramiento de las condiciones de vida de las poblaciones. En la zona se encontró la presencia de las siguientes Secretarías:

Secretaría de Salud y Bienestar social

Esta es la Secretaría encargada de velar por el bienestar general de los habitantes del municipio, específicamente en los aspectos relacionados con sus condiciones de vida y salubridad, en este sentido, hace presencia en la zona a través de la operación de puestos de salud en los corregimientos de la cuenca.

Está encargada de la implementación del Plan de Atención Básica en Salud – PAB -, que se centra en procesos de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, la Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia – AIEPI -, con la cual se maneja la prevención de la presencia de enfermedades en menores, que deben y pueden ser prevenidas, con el fin de reducir la mortalidad infantil. De manera paralela se cuenta con la presencia de Promotoras de Salud, que se encargan de la realización de visitas de promoción y prevención de la salud en los hogares de la zona y la realización de las jornadas de vacunación.

Secretaría de Turismo, Desarrollo Económico y Rural

Como su misión lo indica, es la encargada de realizar estudios y análisis para recomendar aplicaciones en los procesos de asistencia técnica agropecuaria y microempresarial del municipio. Así como identificar, formular, evaluar y ejecutar proyectos relacionados con la cultura y el turismo para potencializar la capacidad turística de naturaleza cultural que dispone el¹⁸ municipio.

Este organismo es el encargado dentro de la administración municipal de desarrollar las actividades relacionadas con el desarrollo rural del municipio, enfocado principalmente hacia el desarrollo turístico, vocación hacia el cual se orienta el municipio de El Cerrito. Además de los procesos que desarrolla esta Secretaría, de ella depende la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA), la cual presta asistencia técnica agropecuaria a los pequeños agricultores y productores de las zonas rurales del municipio, a través de programas de capacitación, planes, convenios y proyectos que promueven y estimulan el sector agropecuario en las comunidades rurales del municipio.

Secretaría de Educación

Es la dependencia encargada de llevar a cabo las actividades y los lineamientos de la política educativa que se diseña desde el Ministerio de Educación Nacional. Dentro de su competencia municipal es la encargada de coordinar y ejecutar los recursos destinados por la Secretaría de Educación Departamental para el mantenimiento de las sedes de las instituciones educativas que hacen presencia en todos los corregimientos de la cuenca, además de coordinar la actividad de los docentes que se encuentran asignados en las Instituciones Educativas del municipio.

Secretaría de Infraestructura

Esta entidad tiene a su cargo el diseño y apoyo a la construcción las distintas obras de infraestructura que se desarrollan en la zona, principalmente relacionadas con la construcción y mantenimiento de las vías de comunicación, dotación de elementos de obra e infraestructura física y construcción y desarrollo de proyectos de vivienda.

¹⁸ <http://www.elcerrito-valle.gov.co/sitio.shtml?apc=C1v-2662115-2662115&x=1445551>

Comité Local para la Prevención y Atención de Desastres

Organización coordinada desde la Secretaría de Gobierno, conformada por distintas autoridades civiles, de Policía y organismos de socorro; es la institución encargada de diseñar los planes de contingencia frente a las emergencias y la de atender de manera oportuna a la población frente a la aparición de fenómenos como inundaciones, o temblores. Adicionalmente a estas actividades, desarrolla acciones educativas y de formación a la ciudadanía, con el fin de brindar herramientas que le permitan reaccionar frente a un desastre natural.

Esta entidad es la encargada de articular y coordinar los procesos con diversas organizaciones de prevención y socorro presentes en la cuenca, tales como los bomberos voluntarios, la defensa civil, policía nacional y demás entidades relacionadas con los procesos de prevención y atención humanitaria frente a desastres.

Institución Educativa Santa Elena

Esta institución educativa atiende a poblaciones fundamentalmente de la zona rural del municipio, cuenta con once sedes distribuidas en los distintos corregimientos, donde atiende a niños en edad escolar desde primero hasta once grado, se incorporan al proceso del POMCH dada la inquietud de sus profesores por la temática ambiental y por la necesidad de incluir elementos propios de la educación ambiental en su Proyectos Educativos Institucionales, sus sedes son:

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| -Santa Elena | -Escuela Antonio Ricaurte #17 |
| -Colegio Jorge Isaacs #8 | -Escuela El Paraíso #20 |
| -Escuela Rafael Uribe Uribe #10 | -Escuela la Honda #28 |
| -Escuela José Antonio Galán #25 | -Escuela Jorge Isaacs no 8 |
| -Centro docente Gregoria Benavides #9 | -Escuela Policarpa Salavarrieta |
| -Escuela Fray Martin de Porres | -Escuela Eduardo Riascos Grueso #29 |

Institución Educativa Jorge Isaacs

Esta institución educativa se ubica en la zona urbana del municipio de El Cerrito, se encuentra en el proceso de incluir elementos de educación ambiental en su Proyecto Educativo Institucional –PEI-, acompañado de una fuerte preocupación de parte de su cuerpo docente por establecer la temática ambiental como uno de los ejes fundamentales de la formación de su alumnado. Esta institución cuenta con ocho sedes ubicadas fundamentalmente en el área urbana del municipio, son:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| -Institución Educativa Jorge Isaacs | -Escuela José Celestino Mutis |
| -Centro Docente Simón Bolívar #15 | -Centro Docente Carlos Sardi Garcés #4 |
| -Escuela el Cincuentenario | -Escuela Pedro Vicente Montaña #7 |
| -Centro docente Santa Bárbara #27 | -Escuela Ignacio Rengifo Borrero #2 |

Nivel Departamental

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC

La CVC actúa como la máxima autoridad ambiental del departamento, tiene en su misión la función de ejercer la autoridad ambiental y promover el desarrollo sostenible desde la dimensión ambiental, en armonía y coordinación con los distintos actores sociales del departamento del Valle del Cauca y demás integrantes del SINA (Sistema Nacional Ambiental).

Su carácter misional le atribuye la responsabilidad de llevar a cabo su gestión en los cuarenta y dos municipios del departamento, teniendo como objetivo fundamental la responsabilidad, de llevar a cabo, al lado de la comunidad procesos de conservación, protección, uso sostenible y responsable del medio ambiente y los recursos naturales.

Esta labor se lleva a cabo en el territorio, a través de ocho Direcciones Ambientales Regionales: DAR Norte, DAR BRUT, DAR Centro Norte, DAR Centro Sur DAR Pacífico Este, DAR Pacífico Oeste, DAR Suroriente y DAR Suroccidente, cada una de las cuales tiene competencia en sectores específicos del departamento.



El trabajo de la CVC también incluye convenios con diferentes instituciones, al lado de las cuales se desarrollan diferentes proyectos y programas relacionados con el bienestar de la población, el manejo de los recursos naturales y en especial del recurso hídrico.

Los intereses de esta organización dentro de la cuenca se circunscriben fundamentalmente a la realización de acciones que permitan el cumplimiento de su misión como organismo rector del ambiente en el departamento, en este sentido hay un fuerte interés por los procesos de ordenación de cuenca, manejo del recurso hídrico, control sobre los procesos de utilización de los recursos naturales y en general por los procesos de control sobre el aprovechamiento y explotación de los recursos.

Gobernación del Valle del Cauca

La Gobernación del Departamento del Valle del Cauca, como máxima autoridad administrativa, hace presencia en la cuenca hidrográfica del río Cerrito, mediante la labor de las distintas dependencias, encargadas del desarrollo de programas tendientes al mejoramiento de las condiciones de vida de la población, así pues articula acciones de la mano de la administración municipal para llevar a cabo acciones en distintos sectores de la cuenca. En especial fue notoria la presencia de las siguientes dependencias. Tabla 2

Secretaría de Agricultura y Pesca del Departamento

Esta dependencia centra su trabajo en el desarrollo de estrategias para el mejoramiento de las condiciones de productividad y competitividad de la industria agrícola de la región, fortaleciendo y apoyando procesos de innovación empresarial y desarrollo tecnológico que redunden en el bienestar y progreso de la población.

Secretaría de Educación Departamental

Esta dependencia hace presencia en la cuenca hidrográfica, con su función como responsable de la administración del servicio público educativo en el departamento, mediante la articulación de actividades con la secretaria de educación municipal, con el objetivo de garantizar educación de calidad a los habitantes de la zona, brindando apoyo en los procesos de diseño de lineamientos educativos acordes con las políticas educativas del gobierno central, asistencia técnica y pedagógica en los procesos de las instituciones educativas.

La Gobernación del Valle, dado su carácter misional, presenta diversos intereses en relación con la cuenca hidrográfica, los procesos de conservación y preservación, control sobre fenómenos de explotación agrícola y ganadera, además de procesos de preservación y cuidado de las zonas productoras de agua ubicadas en las zonas altas.

ACUAVALLE S.A. E.S.P.

Acuavalle es una entidad, conformada en el año 1959, bajo la denominación de Sociedad de Acueductos y Alcantarillados del Valle del Cauca S.A., con el aporte de un grupo de municipios, conformado por Alcalá, Bolívar, Candelaria, Guacarí y San Pedro y la Gobernación del Valle como socios, con el fin de resolver el problema del servicio de agua en estos sectores del departamento.

En la actualidad Acuavalle S.A. E.S.P. agrupa a treinta y cinco de los cuarenta y dos municipios del Valle del Cauca: Alcalá, Andalucía, Ansermanuevo, Argelia, Bolívar, Buenaventura, Bugalagrande, Caicedonia, Candelaria, Dagua, El Águila, El Cairo, El Cerrito, EL Dovio, Florida, Ginebra, Guacarí, Jamundí, La Cumbre, La Unión, La Victoria, Obando, Pradera, Restrepo, Riofrío, Roldanillo, San Pedro, Sevilla, Toro, Trujillo, Ulloa, Vijes, Yotoco, Yumbo y Zarzal.

Esta organización presta el servicio de acueducto y alcantarillado en la mayoría de los municipios del Valle del Cauca y actúa como asesora y prestadora de servicios de consultoría especializada para el diseño y construcción de sistemas de tratamiento, potabilización de agua y manejo de alcantarillados en distintos sectores del país.

De manera paralela a la prestación de servicios públicos domiciliarios, la empresa lleva a cabo diversos procesos asociados con educación ambiental, conservación y preservación del recurso hídrico; en este sentido la empresa maneja diferentes líneas de trabajo, orientadas al mejoramiento de las condiciones de las cuencas hidrográficas a través de procesos de reforestación y trabajo con niños y jóvenes con el fin de promover un uso eficiente del recurso hídrico, estos programas son:

Club de defensores del agua, el cual trabaja fundamentalmente con niños en edad escolar, inculcándoles la importancia del agua como recurso vital, su protección y uso racional, este proceso cuenta con presencia en veinte municipios del departamento y con un espacio televisivo.

Programas de conservación y recuperación del recurso hídrico, en el cual se dan procesos de coordinación con las entidades municipales con el fin de llevar a cabo acciones, que permitan aumentar la cobertura forestal protectora a lo largo de las cuencas hidrográficas de las cuales se abastecen los acueductos municipales. Este proceso cuenta con una faceta de construcción de aislamientos en los nacimientos de agua ubicados en las zonas altas y procesos de control de erosión.

Instituto para la Investigación y la Preservación del Patrimonio Cultural y Natural del Valle del Cauca - INCIVA

Esta organización es una institución pública de nivel departamental, encargada fundamentalmente del desarrollo de las acciones que procuren el desarrollo, estímulo y apoyo de procesos de investigación, aprobación, divulgación y gestión del conocimiento, para la conservación, preservación y uso del patrimonio natural y cultural del Valle del Cauca y la región.

Conocimiento de la biodiversidad y la arqueología, conservación, preservación y protección del patrimonio natural y cultural, gestión ambiental y cultural, educación y divulgación, turismo sostenible.

El INCIVA hace presencia en la zona administrador de la Hacienda El Paraíso, que hoy funciona como museo, ubicada en el corregimiento del Pomo, sitio turístico de gran importancia para la región, por su estrecha relación con la obra La María, del escritor Jorge Isaacs.

Nivel Nacional

Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA

Institución de carácter nacional que tiene como objeto fundamental la formación integral del recurso humano en disciplinas técnicas, fue creada en 1957 como resultado de la iniciativa conjunta de los trabajadores organizados, los empresarios, la iglesia católica y la Organización Internacional del Trabajo, actualmente está adscrito al Ministerio de la Protección Social. Cumple la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo formación profesional integral para la incorporación en actividades productivas que contribuyan al crecimiento social, económico y tecnológico del país.

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF

Es una entidad adscrita al Ministerio de Protección Social, tiene como objeto fundamental la implementación de políticas, asesoría y asistencia técnica y socio legal a las comunidades, orientada fundamentalmente hacia la protección a niños, niñas y adolescentes, además de la atención a la familia. Fue creada en 1968 como respuesta a problemáticas, tales como la deficiencia nutricional, la desintegración e inestabilidad de la familia, la pérdida de valores y la niñez abandonada.

Esta es una institución descentralizada, con presencia en todas las capitales departamentales, a través de sedes seccionales y regionales, además de centros zonales, donde se brinda atención a la población que lo requiere.

Esta entidad hace presencia en la cuenca hidrográfica a través del programa de restaurante escolar y mediante asistencia alimenticia y capacitación a madres comunitarias, encargadas de atender los jardines infantiles que albergan a población menor de cinco años.

Instituto Colombiano de Desarrollo Rural INCODER

Es la institución de carácter gubernamental encargada de realizar la gestión para el desarrollo de las áreas rurales, promoviendo procesos de apoyo técnico, financiero a proyectos productivos agrícolas, pesqueros, pecuarios, forestales, etc., en diferentes sectores del territorio nacional.

Este organismo se encarga adicionalmente de la realización de los estudios técnicos, de factibilidad y viabilidad económica para la ejecución de los proyectos relacionados con el desarrollo rural, de manera coordinada con las diferentes autoridades administrativas de carácter departamental y municipal. Procesos



de investigación y desarrollo de tecnologías para el sector rural y la adjudicación de terrenos baldíos a las poblaciones vulnerables y desplazadas, según se establezca en la norma.

Control sobre la explotación, manejo, comercialización y aprovechamiento de los recursos naturales, promoviendo la explotación sostenible de los recursos forestales y agropecuarios, piscícolas y pesqueros.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC

Es la institución de carácter público que tiene como objetivo fundamental la “Elaboración y actualización del mapa oficial de la República de Colombia; desarrollar las políticas y ejecutar los planes del Gobierno Nacional en materia de cartografía, agrología, catastro y geografía, mediante la producción, análisis y divulgación de información catastral y ambiental georreferenciada, con el fin de apoyar los procesos de planificación y ordenamiento territorial, además de formar profesionales en tecnologías de información geográfica y coordinar la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE)”.

En este sentido es la entidad encargada de la producción de toda la información cartográfica y geoespacial, oficial y la realización de los análisis sobre propiedad, catastro, tenencia de la tierra y características de los suelos.

Comunitarios

Junta de Acción Comunal

Son las células fundamentales de la participación de la comunidad de manera formal, fueron creadas por la Ley 19 del 25 de noviembre de 1958 (sobre la creación de las Juntas de Acción Comunal), con el fin de promover programas de autoayuda, en la ejecución de obras de infraestructura locales, con una relación directa con la comunidad.

Estas organizaciones se constituyen en el lazo fundamental que establece una relación entre la comunidad y los representantes del estado, dado su carácter de organización de base, se encuentran en casi todos los corregimientos de la cuenca hidrográfica del río Cerrito.

En este proceso se ha contado con la participación de diversas juntas de acción comunal, tanto de la zona urbana como la rural, entre las cuales cabe mencionar: JAC El Pomo, JAC La Honda, JAC San Antonio, JAC Amaimito, JAC Campoalegre, además de varias JAC de los barrios del corregimiento de Santa Elena y el área urbana, afiliadas a ASOCOMUNAL. Tabla 2

ASOCOMUNAL

Es una organización comunitaria de segundo orden, que aglutina las juntas de acción comunal del municipio de El Cerrito, especialmente a las que se encuentran en la zona urbana del municipio. Esta entidad ha tenido un gran interés en el proceso de formulación del POMCH, tanto por la valiosa información aportada, como por el servicio de guías en algunas de las visitas realizadas en el marco de este proceso.

Juntas Administradoras Locales - JAL

Aparecen en la década de los 90, con el objetivo de agrupar a las juntas de acción comunal de un corregimiento o una comuna. El propósito de esta organización es ayudar en la gestión y fiscalización de los recursos de las juntas de acción comunal y apoyar los programas y proyectos que ellas realizan.

Juntas Administradoras de Acueductos

Su conformación data de la década de 1960 cuando el Instituto Nacional de Salud (INS), las promueve como alternativa para la administración, operación y mantenimiento de los acueductos. Aun en la actualidad estas juntas cumplen un papel de gran importancia al interior de la cuenca, pues son las que en muchos sectores se encargan del abastecimiento del agua potable para el consumo humano.

Asociaciones de Usuarios

Son formas organizativas que se derivan de la Ley 142 de 1994, apareciendo como otra forma organizativa posible para encargarse de la administración de los servicios de acueducto y alcantarillado; adicionalmente a esta función, las Asociaciones de usuarios, aparecen como alternativas para el manejo de sistemas de riego o como forma organizativa para los agricultores de una región.

Actores privados

En la cuenca hidrográfica del río Cerrito, es de gran importancia la presencia de organizaciones privadas, dedicadas a diversas actividades productivas. En este proceso de formulación del Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica, se involucraron algunas de ellas, las cuales en su mayoría están dedicadas a la explotación agroindustrial de la caña de azúcar y sus derivados, entre estas organizaciones se encontraron:

Ingenios Azucareros

La cuenca hidrográfica del río Cerrito, alberga una extensión importante de cultivos de caña de azúcar, gran parte de los cuales, son de propiedad de los ingenios Manuelita, Providencia y Pichichi, quienes han sido participantes activos del proceso de formulación del POMCH del río Cerrito.

Ingenio Manuelita S.A.

Organización empresarial que inicia labores desde el año 1864, a las afueras del municipio de Palmira, con una importante presencia a lo largo de la cuenca hidrográfica del río Cerrito, con extensos cultivos de caña, especialmente en las zonas media y baja de la cuenca. Esta organización es una de las explotadoras de caña de azúcar y sus derivados más importante a nivel nacional, con operaciones en procesos de producción de azúcar, mieles, melazas para consumo humano y de animales y en los últimos años de alcohol carburante para el uso como combustible de vehículos automotores.

Asociación de Cultivadores de Caña de Azúcar de Colombia ASOCAÑA:

Es la asociación gremial sin ánimo de lucro une a los Ingenios azucareros del Valle del Cauca. Tiene como función primordial ser representante y vocero del sector azucarero, establecer y manejar las políticas del cultivo de caña; hacen parte de esta organización los ingenios azucareros: La Cabaña, Carmelita, Manuelita, María Luisa, Mayagüez, Pichichi, Risaralda, San Carlos, Tumaco, Castilla, Ríopaila, Cauca y Providencia.

Esta entidad impulsa la constitución de diferentes asociaciones de usuarios que desarrollen actividades en pro del proceso de desarrollo social y económico de la región.

Centro de Investigación de la Caña de Azúcar - CENICAÑA

Es un centro de investigación creado a finales de los setenta con aportes de los ingenios y cultivadores de caña de azúcar, tiene como función principal el desarrollo de procesos de investigación en Variedades, Agronomía y Procesos de Fábrica, y cuenta con servicios de apoyo en Análisis Económico y Estadístico, Información y Documentación, Tecnología Informática, Cooperación Técnica y Transferencia de Tecnología; presta servicios de análisis de laboratorio, administra las estaciones de la red meteorológica automatizada y mantiene actualizada la cartografía digital del área cultivada para el sector azucarero, con el objetivo de mejorar en el largo plazo sus condiciones de competitividad.

También adelanta proyectos cofinanciados por otras entidades, especialmente en el marco de programas coordinados por el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología “Francisco José de Caldas”. Esta organización centra su accionar en el apoyo técnico a los cultivadores de caña con presencia en la zona.

Procaña

Es la asociación que reúne y representa al gremio de los cultivadores y proveedores de caña para los ingenios azucareros, su misión fundamental es velar por el mercadeo del producto, negociar las cuotas y valores del producto con los ingenios, promover y capacitar en prácticas del cultivo y utilización de abonos.

Trabaja en pro de la sostenibilidad del sector, mediante programas de responsabilidad social, ambiental y económica en las zonas de influencia de sus afiliados.

Empresa de Energía Eléctrica del Pacífico - EPSA S.A. E.S.P.

Fundada en 1995¹⁹ tras la escisión de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC, que debía independizar la gestión ambiental del negocio eléctrico, esta organización se encarga de la generación, transmisión y venta de energía eléctrica a una importante porción del departamento del Valle del Cauca; es una entidad de carácter privado, que tiene por obligación la inversión de un porcentaje de sus utilidades en programas de conservación, educación y protección ambiental, mediante aportes a la Corporación

¹⁹ Ley 99 de 1993



Autónoma Regional del Valle del Cauca.

En la cuenca hidrográfica del río Cerrito es la principal prestadora del servicio de energía eléctrica, cabe resaltar que dos de sus centrales de distribución se encuentran al margen del río Cerrito, vecinas a la entrada y salida de este afluente del municipio.

Organizaciones no Gubernamentales ONG

Corporación Para el Desarrollo y Paz del Sur Occidente Colombiano - Corporación VALLENPAZ

Organización que se orienta al trabajo con pequeños productores campesinos, tiene como objeto contribuir a la promoción del desarrollo socioeconómico y el mejoramiento de las condiciones económicas y sociales del campesinado colombiano, brinda herramientas de capacitación, apoyo técnico y manejo de microcréditos. Estos procesos se complementan con el establecimiento de dinámicas de fortalecimiento organizativo y formación de líderes comunitarios al interior de las organizaciones presentes en sus zonas de influencia.

Asozabaletas

Organización que orienta su accionar hacia el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de la zona de influencia del río Sabaletas, mediante la implementación de procesos de conservación y mejoramiento de las zonas de influencia de las cuencas hidrográficas y la incorporación de procesos de educación ambiental para los habitantes de las cuencas.

Fundación Ecológica Río Cerrito

Organización surgida de la inquietud de un grupo de personas por la generación de procesos de conservación y educación ambiental a lo largo de la cuenca hidrográfica del río Cerrito, esta organización tiene como objetivo principal la implementación de proyectos que apunten al desarrollo de actividades de educación ambiental y procesos de conservación y mejoramiento de las condiciones de la cuenca del río Cerrito, que redunden en un aumento de las condiciones de vida de la población que habita esta cuenca hidrográfica.

Asoprouva

Asociación de productores de Uva y sus derivados que se encuentra ubicada en el sector de Amaimito, zona rural del municipio de El Cerrito, que se caracteriza por su elevada producción de uva Isabela, la cual es utilizada para comercialización directa y para la explotación de sus derivados.

Esta asociación trabaja en pro del desarrollo productivo y tecnológico de los cultivadores de uva de la zona rural del municipio de El Cerrito, en permanente armonía con el medio ambiente, especialmente con las cuencas hidrográficas; adicionalmente a su papel como asociación de productores, adelanta procesos de conservación de la cuenca hidrográfica del río Cerrito en su zona de influencia, mediante la realización de jornadas de limpieza del cauce del afluente y de protección de nacimientos de fuentes de agua, mediante la construcción de aislamientos.

Corporación Vallecaucana de las Cuencas Hidrográficas y el Medio Ambiente “CORPOCUENCAS”

Entidad de carácter mixta, de utilidad común, sin ánimo de lucro y de carácter privado, creada bajo la Ordenanza N°013 del 12 de junio de 1992, es una institución que surge como fruto de la necesidad de construir un espacio común donde se encuentren las entidades públicas, privadas, gremios, universidades y comunidades para trabajar en beneficio de las cuencas hidrográficas del Departamento.

Esta corporación es un mecanismo de cooperación, gestión, concertación, y financiamiento para planes, programas y proyectos que se orienten al desarrollo sostenible de las cuencas hidrográficas del Valle del Cauca; en este sentido, la corporación, en asocio con otras entidades públicas y privadas, promueve actividades para la recuperación y conservación de las cuencas hidrográficas del Valle del Cauca.

Algunas de las líneas de acción de CORPOCUENCAS se mencionan a continuación:

Organización de la comunidad: desarrolla acciones tendientes al mejoramiento de las relaciones sociales al interior de las comunidades con influencia en las cuencas hidrográficas, trabajando para lograr la disminución del conflicto por uso del suelo, recuperación de zonas erosionadas, establecimiento de plantaciones protectoras, productoras, aislamiento de nacimientos de las fuentes hídricas y protección de zonas de especial interés para la regulación hídrica.

Manejo de cuencas: Se orienta fundamentalmente a cofinanciar programas y proyectos de establecimiento de reservas naturales para ampliar la cobertura de protección.

Conservación: Su trabajo se orienta a generar y apoyar estrategias, planes y proyectos para la conservación de áreas de especial interés estratégico para el Valle del Cauca.

Saneamiento de cuencas: Se dedica fundamentalmente a mejorar la calidad del agua, mediante programas que optimicen el uso y manejo del agua, y el manejo adecuado de los residuos sólidos y las aguas servidas.

Educación y promoción: Ésta línea se orienta a apoyar acciones tendientes al desarrollo de programas que promuevan y resalten valores humanos ligados a la protección, cuidado y desarrollo de las cuencas hidrográficas.

2.3. HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN

La participación es un derecho fundamental consagrado en la Constitución Política, artículos 1, 40, 79 y 95 numeral 8, constituyéndose en la esencia para el desarrollo del POMCH. En este sentido la comunidad incidió en las decisiones sobre prioridades, solución de necesidades, responsabilidades, entre otros que afectan a las poblaciones, para lo cual, durante el desarrollo de la formulación del POMCH se trabajó con la comunidad entendiendo con esta expresión los actores sociales, institucionales y privados.

Los niveles de participación en el POMCH de la cuenca hidrográfica del río Cerrito, fueron logrados a través de entrevistas informativas con líderes locales, reuniones de socialización, talleres de capacitación y/o discusión, recorridos en la cuenca, interacción permanente en forma escrita, verbal o virtual, brindando para ello un ambiente flexible, confiable que permitió generar lazos de amistad y fraternidad que contribuyeron al óptimo desarrollo del proceso.

A lo largo de las reuniones de socialización, cartografía social y de capacitación se trabajó sobre la representatividad exigida en el proyecto (aumento de la escala de participación a Participación Interactiva o Decisoria) por lo tanto se estableció como tarea el nombramiento de un actor por cada sector para conformar la instancia de participación tipo mesa local denominada comité de concertación de cuenca hidrográfica, la cual se integró con los diferentes actores de la cuenca. Dicha instancia facilitó el manejo de las relaciones sociales entre el equipo facilitador y los actores de la cuenca además contribuyó a la construcción del plan.

2.3.1. Modelo para la elección de la mesa de trabajo permanente de la cuenca.

Con el fin de establecer una instancia de participación, en la cual se diera la discusión de la fase respectiva del POMCH del río Cerrito, se estableció un modelo que propició la inclusión de los distintos actores sociales presentes en la cuenca. Así, con base a la sectorización inicial planteada para las jornadas de trabajo del equipo facilitador, se estableció la participación de cada uno de los sectores de la cuenca, representados en sus organizaciones comunitarias; se estableció un tratamiento similar para los actores institucionales, quienes en esta etapa del proceso iniciaron la interacción con los actores sociales.

Elección

Los delegados a la mesa permanente de trabajo, se eligieron entre los participantes de las jornadas de trabajo,²⁰ los cuales manifestaron conocimiento de la cuenca y el interés de participación.

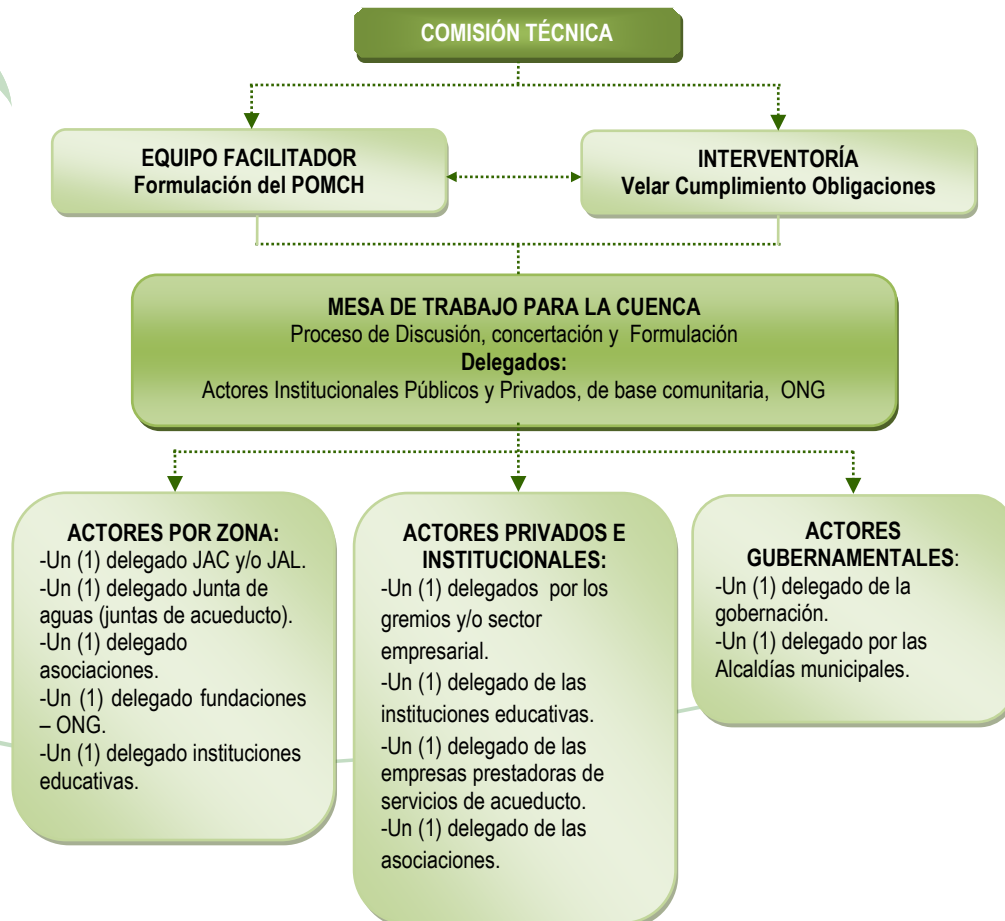
Cada zona de trabajo en los que se sectorizó la cuenca, contó con un mínimo de un representante a la mesa de trabajo. Los actores institucionales presentes en la cuenca, constituyeron otro sector dentro del proceso de elección.

Estructura y conformación de la mesa de trabajo

La estructura - Ilustración 3 - con la cual se conformó la mesa de trabajo, contó en cada uno de los sectores con delegados provenientes de distintos sectores sociales, lo que estimuló la pluralidad de opiniones y permitió la inclusión de interpretaciones diversas sobre los fenómenos que se presentaran en la cuenca del río Cerrito.

²⁰ Estas actividades participativas se celebraron el 26 de septiembre de 2010, según consta en las Actas respectivas, incorporadas en el Anexo Participativo.

Ilustración 3. Modelo de la mesa de trabajo de la cuenca hidrográfica del río Cerrito



Fuente: FUV 2010

- Un (1) delegado de las JAC y/o JAL del sector,
- Un (1) delegado de las Junta de aguas (juntas de acueducto),
- Un (1) delegado de las asociaciones de diferente índole presentes en la zona,
- Un (1) delegado de las fundaciones y ONG,
- Un (1) delegado de las instituciones educativas,

De los actores institucionales locales y privados, presentes en la cuenca se eligieron los siguientes delegados:

- Un (1) delegado por los gremios y/o sector empresarial,
- Un (1) delegado de las instituciones educativas,
- Un (1) delegado de las empresas prestadoras de servicios de acueducto,
- Un (1) delegado de las asociaciones.

Se contó igualmente con la participación en la mesa de trabajo de los delegados de los actores de carácter institucional, así:

- Un (1) delegado de la gobernación,
- Un (1) delegado por las Alcaldías Municipales (El Cerrito y Ginebra).

Dinámica con la mesa de trabajo

Cada una de las zonas de trabajo de la cuenca contó con la mesa de trabajo que se reuniría antes y después de cada una de las jornadas de la cuenca, con el fin de mantener un flujo permanente de la información entre las distintas instancias de participación del proyecto, permitió a la comunidad tener un control permanente sobre los temas de discusión y las decisiones y al mismo tiempo permitió a los delegados, recolectar elementos de discusión validados por la comunidad, para ser llevados a la mesa de trabajo de la cuenca. Los delegados a la mesa de trabajo se eligieron el 26 de septiembre de 2010, según consta en las actas respectivas.²¹

2.4. ESCENARIO FUTURO DESEADO

Se evaluó desde el proceso de cartografía social, en el cual los participantes luego de haber representado las situaciones y/o problemáticas en el mapa, establecieron los asuntos que les gustaría cambiar o controlar y los que serían para ellos los asuntos que se podrían cambiar en la cuenca.

Los actores sociales, institucionales y privados en el territorio de la cuenca, se acogieron a las gestiones y acciones posibles y probables de intervención, con lo cual se logrará la armonía con el entorno natural y cultural en la cuenca y especialmente con los aspectos ambientales, orientaciones que promovió el Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca – POMCH - del río Cerrito.

2.4.1. Escenario futuro deseado.

El escenario futuro deseado como fruto de la expresión de la comunidad mostró tres componentes integrados, en los cuales se resumen anhelos y sueños:

“El primer componente es el agua “Desean mantener la calidad y abundancia en los nacimientos de agua localizados en la zona alta, conservando la oferta hídrica, al igual que la cobertura boscosa como reguladora de este recurso. En lo relativo a la demanda de agua, se desea el logro del equilibrio entre la requerida para el uso humano y para las diversas actividades económicas. Ello se complementa con lo que se pretende en el sector medio y bajo, con el logro de vertimientos controlados y no contaminantes, sin residuos sólidos y escombros y con franjas de protección forestal o ambiental continuas en los ríos y especialmente el aforo equitativo entre los usuarios”.

El segundo componente es el bosque “Precisan el compromiso en la recuperación de especies arbóreas nativas, en la zona alta, para conservar la oferta y regulación hídrica y lograr el mínimo de amenazas en la cuenca. Se precisa que las fincas deberán asumir sistemas agro-silvo-pastoriles, para garantizar la producción de alimentos y el bienestar de la población”.

El tercer componente es la comunidad “Exponen el deseo de la existencia de un tejido social sólido, logrado a través de organizaciones comunitarias fuertes con gran capacidad de gestión, alto nivel de compromiso y convivencia.

La comunidad busca el uso racional de los recursos naturales para mejorar la calidad de vida de sus pobladores. Igualmente se intenta llegar a tomar decisiones, articuladas con las instituciones encargadas de llevar a cabo la gestión ambiental y administrativa con el objeto de alcanzar la eficiencia apoyando los procesos comunitarios”.

“Desde el 2027 con la ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca del río Cerrito – POMCH - , hará honor al slogan turístico “Es un territorio paraíso”, que como meta lo distinga y lo promueva con turismo dentro de la sostenibilidad ambiental. Esta dinámica deberá ser consolidada para el año 2027 en una región con destino turístico, generador de empleo e integrando la producción local a este proceso”.

²¹ Actas incluidas en el Anexo Participativo del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito

3

CAPÍTULO

DIAGNÓSTICO

La Guía Técnico científica del IDEAM 2008, considera la ordenación de cuencas como el “proceso de planificación, permanente, sistemático, previsorio e integral adelantado por el conjunto de actores que interactúan en y con el territorio de una cuenca, conducente al uso y manejo de los recursos naturales de una cuenca, de manera que se mantenga o restablezca un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos y la conservación de la estructura y la función físico biótica de la cuenca”.

En este proceso de planificación el diagnóstico, contenido en el presente documento, permite definir la situación actual de la cuenca hidrográfica del río Cerrito y aborda de manera integral las situaciones conflictivas, potencialidades, las restricciones ambientales y brinda la posibilidad de identificar entre ellas las relaciones de causa y efecto o consecuencia.

Este capítulo, contiene esencialmente dos partes. Una es la caracterización de la cuenca desarrollando de manera explícita aspectos generales (la localización, la delimitación y el contexto en el cual está inserta la cuenca hidrográfica del río Cerrito). Esta caracterización posteriormente se centra en lo biofísico y luego en la parte socioeconómica. La segunda y última parte contiene las situaciones ambientales existentes en la cuenca, sobre las cuales se realiza una breve explicación.

Es preciso resaltar la participación de los actores sociales, a través del análisis situacional como ejercicio participativo el cual consistió en identificar y priorizar las situaciones ambientales positivas y negativas que afectan la cuenca, por parte de los actores sociales asentados en la misma, con el fin de retroalimentar la información técnica y la construcción del diagnóstico.

3.1. CARACTERIZACIÓN DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO

En este capítulo se reúnen los siguientes temas:

- Localización - delimitación y contexto subregional de la cuenca hidrográfica del río Cerrito.
- Características biofísicas.
- Características socioeconómicas.
- Síntesis ambiental en la cual se definen las situaciones ambientales existentes en la cuenca.

3.1.1. Localización y delimitación de la cuenca del río Cerrito.

La cuenca del río Cerrito,²² se localiza al oriente del departamento del Valle del Cauca, en la vertiente occidental de la cordillera central en la región sur-occidental de Colombia. Está ubicada en los municipios de El Cerrito (12.592,13 ha igual al 99,6%), concentrando la totalidad de la zona urbana, principal centro poblado existente en la cuenca y Ginebra (50,58 has - 0,4%). Mapa 1. Se encuentra bajo la jurisdicción de la CVC - Dirección Ambiental Regional Suroriente, con sede administrativa en el municipio de Palmira.

3.1.2. División político administrativa de la cuenca hidrográfica del río Cerrito.

Comprende los municipios de El Cerrito con los corregimientos de: El Castillo, El Pomo, San Antonio, Santa Elena, zona urbana de El Cerrito; y el municipio de Ginebra con el corregimiento Los Medios. Tabla 3 y Mapas 1 y 2.

Tabla 3. Corregimientos de los municipios en la cuenca del río Cerrito

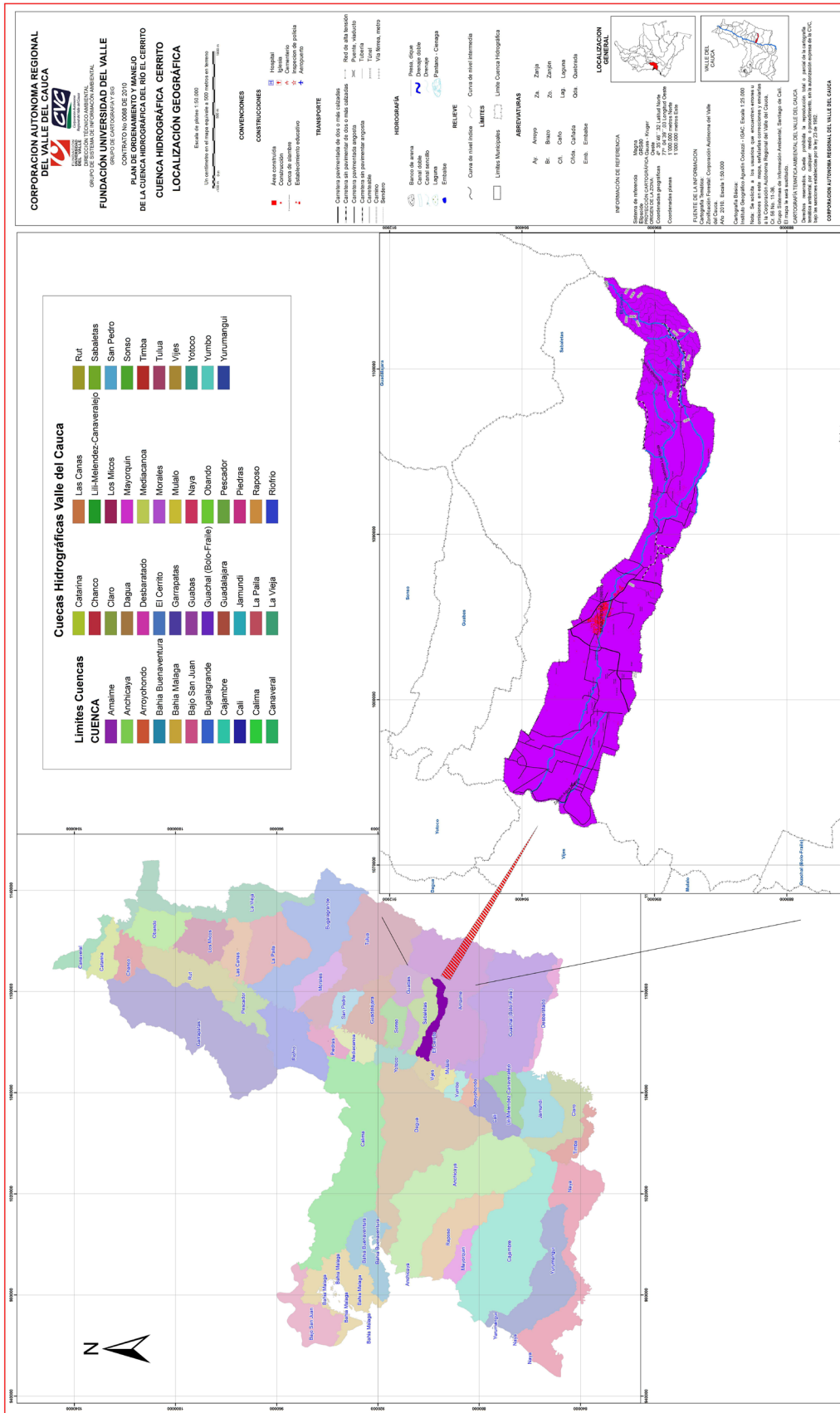
MUNICIPIOS Y CORREGIMIENTOS CUENCA EL CERRITO (ha)	
El Cerrito	12.586,99
El Castillo	738,81
El Cerrito - Zona Urbana	351,00
El Pomo	1.818,38
San Antonio	6.274,48
Santa Elena	3.404,31
Ginebra	55,72
Los Medios	55,72
Total	12.642,7

Fuente: CVC, 2006. Sistema de Información Geográfica SIG. Información Socio demográfica por cuenca, municipio y corregimiento.

²² Área total de la cuenca 12.642,7 ha.



Mapa 1. Localización en el Valle del Cauca de la cuenca hidrográfica del río Cerrito



Fuente: Fundación Universidad del Valle basado en cartografía temática CVC 2010

3.1.3. Delimitación.²³

La cuenca hidrográfica del río Cerrito, se localiza en el suroccidente de Colombia en el sur del departamento del Valle del Cauca, en el flanco occidental de la cordillera central. Mapa 1.

El área de la cuenca es de 12.642,7 ha. Se extiende desde el río Cauca, en el valle geográfico hasta la cuchilla conocida como Las Domínguez en la cordillera Central, con alturas que van desde los 935 hasta los 3.850 msnm. Sus límites son:

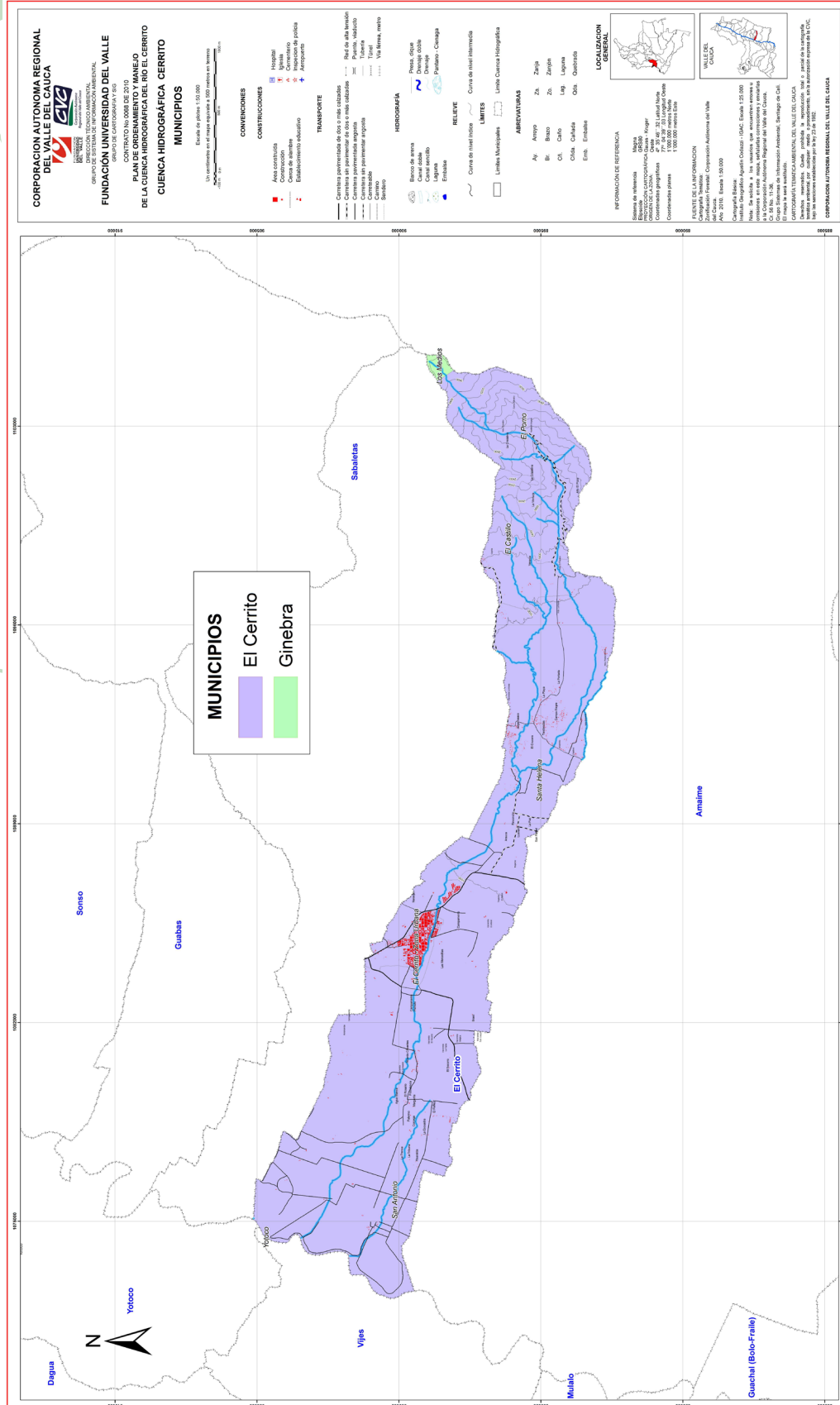
- Sur - Oriente: Divisoria de aguas con el río Amaime hacia occidente hasta encontrar el puente de la vía a la Hacienda Piedechinche sobre el zanjón Amaimito, y por este zanjón hasta la desembocadura al río Cauca.
- Norte: Divisoria de aguas con el río Sabaletas, vía carretable de la hacienda El Jordán, margen izquierda zanjón Zumbáculo, lago de pesca Las Jotas, cruce Cerrito Rozo, vía carretable de la hacienda San Rafael y San Gerardo.
- Occidente: Cauce del río Cauca.

Se observa cómo a pesar de la existencia en el territorio de la cuenca hidrográfica de los municipios de El Cerrito y Ginebra, tan sólo una parte del corregimiento de Los Medios de Ginebra, está en la cuenca y además es el sector más alto de la misma en el cual existe vegetación de páramo y no se registran habitantes. Mapas 2 y 3.

²³ Resolución 0100 No 0500- 0068 de la CVC con fecha 5 de febrero de 2010

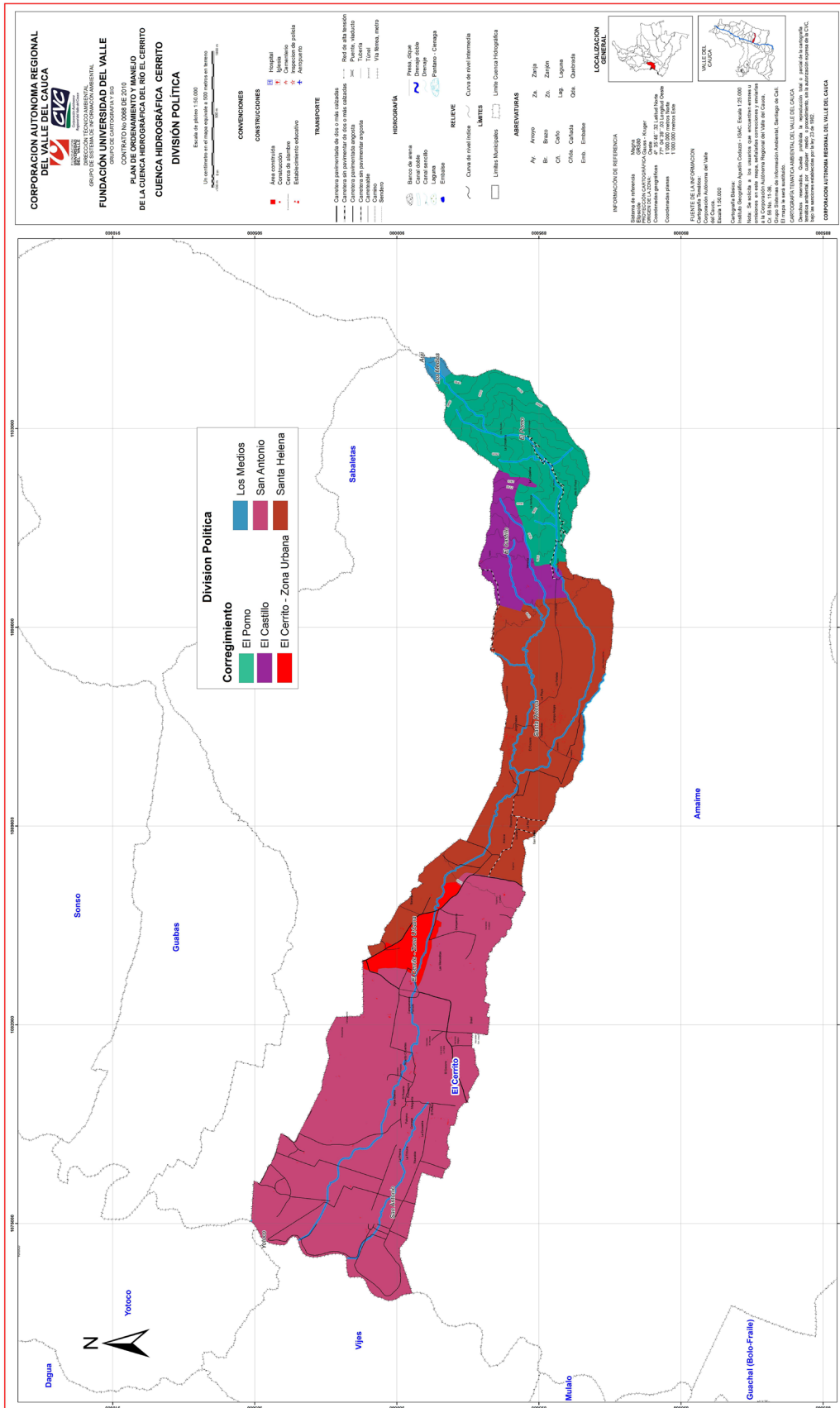


Mapa 2. Municipios que hacen parte de la cuenca hidrográfica del río Cerrito



Fuente: Fundación Universidad del Valle basado en cartografía temática CVC 2010

Mapa 3. Corregimientos que hacen parte de la cuenca hidrográfica del río Cerrito



Fuente: Fundación Universidad del Valle basado en cartografía temática CVC 2010

3.2. CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO

Las características biofísicas se definen en los aspectos siguientes: climatología, el recurso hídrico, geología, suelos, erosión así como bosques y flora – fauna.

Climatología

La cuenca hidrográfica del río Cerrito presenta una orientación con referencia a su cauce principal en sentido oriente -occidente, ello implica que se tiene una mayor duración de la exposición solar; la cuenca se localiza en el rango de 1.300 - 1.600 horas de brillo solar anual disponiendo de una mayor cantidad de energía que incide directamente en los incrementos de temperatura y con ello el paso de agua al ambiente (mayor evaporación).

Igualmente la localización geográfica influye en el grado de exposición a corrientes de aire, que varían de acuerdo a la altitud y la latitud, dando características propias a la meteorología predominante en la región. La cuenca del río Cerrito, localizada sobre la vertiente occidental de la cordillera Central, presenta influencia de los vientos de sotavento de la cordillera, caracterizados por ser vientos secos.

Para determinar la humedad relativa (HR) se toman como referencia los registros reportados en la estación Ingenio Providencia localizada en la cuenca del río Amaime, por considerarse que las condiciones de luminosidad (brillo solar) y viento, factores incidentes en la humedad relativa - H.R - , son semejantes. Se registran valores de humedad relativa promedio mensual multianual de 80%, valor mínimo 76% en el mes de julio y máximo de 86% en el mes de noviembre (periodo del 1 de septiembre de 1993 hasta la fecha).

Temperatura y pisos térmicos

Los pisos térmicos, permiten definir la temperatura de una zona, según la altura sobre el nivel del mar, la ubicación geográfica y las corrientes y masas de aire que penetran el territorio. Los pisos térmicos se han definido en cinco niveles denominados cálido, templado o medio, frío, muy frío y paramuno.

En el mapa 4 se presentan los diferentes pisos térmicos. El piso térmico cálido es el predominante con 65,61% del territorio de la cuenca (8.296 ha).

La temperatura media anual asociada a los pisos térmicos, es de 20,9 °C y varía entre los 16 °C y los 22 °C tal como se presenta en el mapa 4.

Evaporación

El departamento del Valle del Cauca, presenta una evaporación media anual, que varía entre los 400 mm y los 1.700 mm. En las zonas altas o de ladera se presentan alturas que varían desde 1.120 msnm hasta los 3.850 msnm, reportándose en estas zonas mínimos valores de evaporación, contrastando con las llanuras existentes entre la cota 935 msnm y la 1.120 msnm, donde los niveles de evaporación son mayores.

La evaporación media anual varía entre los 900 y 1.600 mm. A nivel mensual el pico mayor de evaporación se presenta en el mes de agosto con 132,1 mm/mes y el valor más bajo se ubica en el mes de Noviembre (105,4 mm). Los mayores valores de evaporación, se presentan en el área de la zona baja donde la evaporación alcanza 1.490,1 mm/año, para un promedio diario de 4,1 mm/día.

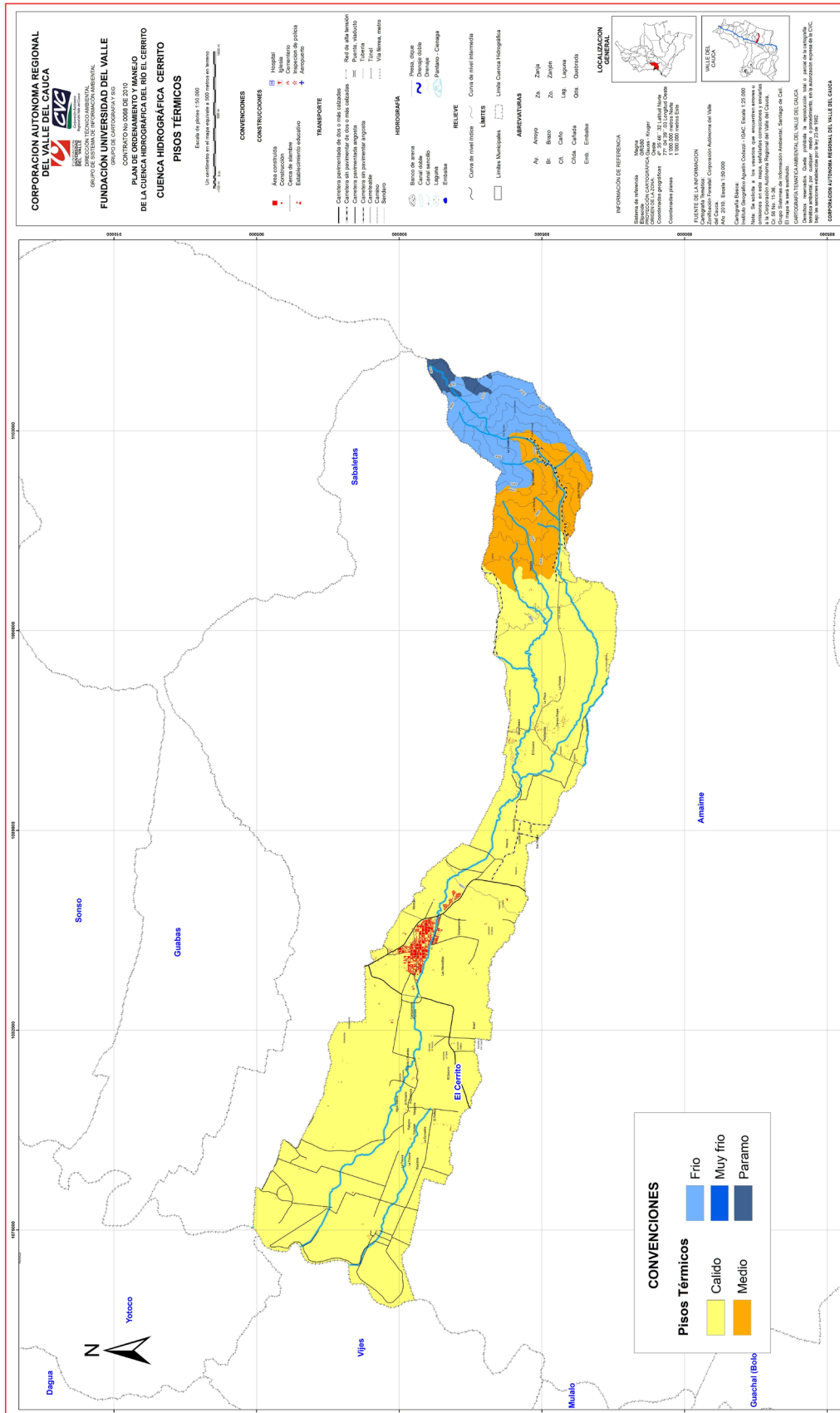
Precipitación

La precipitación, está definida por la ubicación geográfica, la presencia de las cordilleras y la influencia que tienen las corrientes continuas de aire húmedo. La cuenca del río Cerrito responde a la distribución de tipo bimodal, característica propia del valle geográfico del río Cauca.

La precipitación media anual -Tabla 4 - en la cuenca es de 1.151 mm, con dos periodos de baja precipitación: los meses de diciembre, enero, febrero (98; 72 y 87 mm) y junio, julio, agosto (55; 37 y 45 mm); dos de alta precipitación: los meses de marzo, abril, mayo (129; 153 y 104 mm) y septiembre, octubre, noviembre (101; 154 y 147mm); siendo julio el mes de menor precipitación con 37 mm, cuando el promedio mensual es de 96 mm/mes.

Se resalta el núcleo de mayor precipitación ubicado en la parte alta de la quebrada La Honda, corregimientos El Castillo y Santa Elena, en límites con la cuenca del río Sabaletas.

Mapa 4. Pisos térmicos de la cuenca hidrográfica del río Cerrito



Fuente: Fundación Universidad del Valle basado en cartografía temática CVC 2010

Las áreas de drenaje, conservan el comportamiento bimodal, evidenciándose las mayores precipitaciones en la quebrada La Honda, con una precipitación anual de 1.501 mm y las más bajas precipitaciones en la zona baja de la cuenca, donde se precipitan 1.031mm/año. En general las precipitaciones medias mensuales multianuales varían entre 35 y 214 mm/mes.

Tabla 4. Variación temporal de la precipitación (mm)²⁴ en la cuenca hidrográfica del río Cerrito.

Área de drenaje	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Cuenca río El Cerrito	72	87	129	153	104	55	37	45	101	154	147	98	1.151
Zona Alta	111	115	163	168	113	56	35	45	109	192	200	145	1.462
Quebrada La Honda	112	118	174	185	117	55	35	45	122	200	214	149	1.501
Zona Baja	57	76	115	144	101	55	38	45	96	138	124	81	1.031

Fuente: CVC. Actualización de la precipitación media en el Valle del Cauca y elaboración de las isolinéas de las variables brillo solar, evaporación y temperatura 2006.

La distribución espacial de la precipitación mensual, trazada mediante las curvas Isoyetas cada 10 metros, se presenta en el mapa 5.

En los meses de junio, julio y agosto se presentan precipitaciones medias en la quebrada La Honda de 55, 35 y 45 mm respectivamente, siendo la condición más crítica. Es de esperar que en estos meses se requiera de mayores volúmenes de agua para riego de caña de azúcar.

Recurso hídrico

La cuenca hidrográfica del río Cerrito en la zona productora se caracteriza por tener forma de “V” con ladera de pendientes muy pronunciadas y estrecho en el fondo, lo que da lugar a la formación de quebradas de alta pendiente y escasa longitud, donde se puede presentar un caudal máximo instantáneo de poca duración y un volumen que genere arrastre de material sólido. Mapa 6

La zona consumidora se caracteriza por tener pocos drenajes naturales, siendo el más destacado la quebrada La Honda; y el aporte realizado por la derivación No. 3 del río Amaime conocida como río Cerrito.

Los principales afluentes del río Cerrito son: Quebrada Cerrito adentro, Cristalina, Las Cañadas Dos Quebradas, La Ventura y La Balastrea, Quebrada Venecia y Quebrada La Honda.

Oferta Hídrica

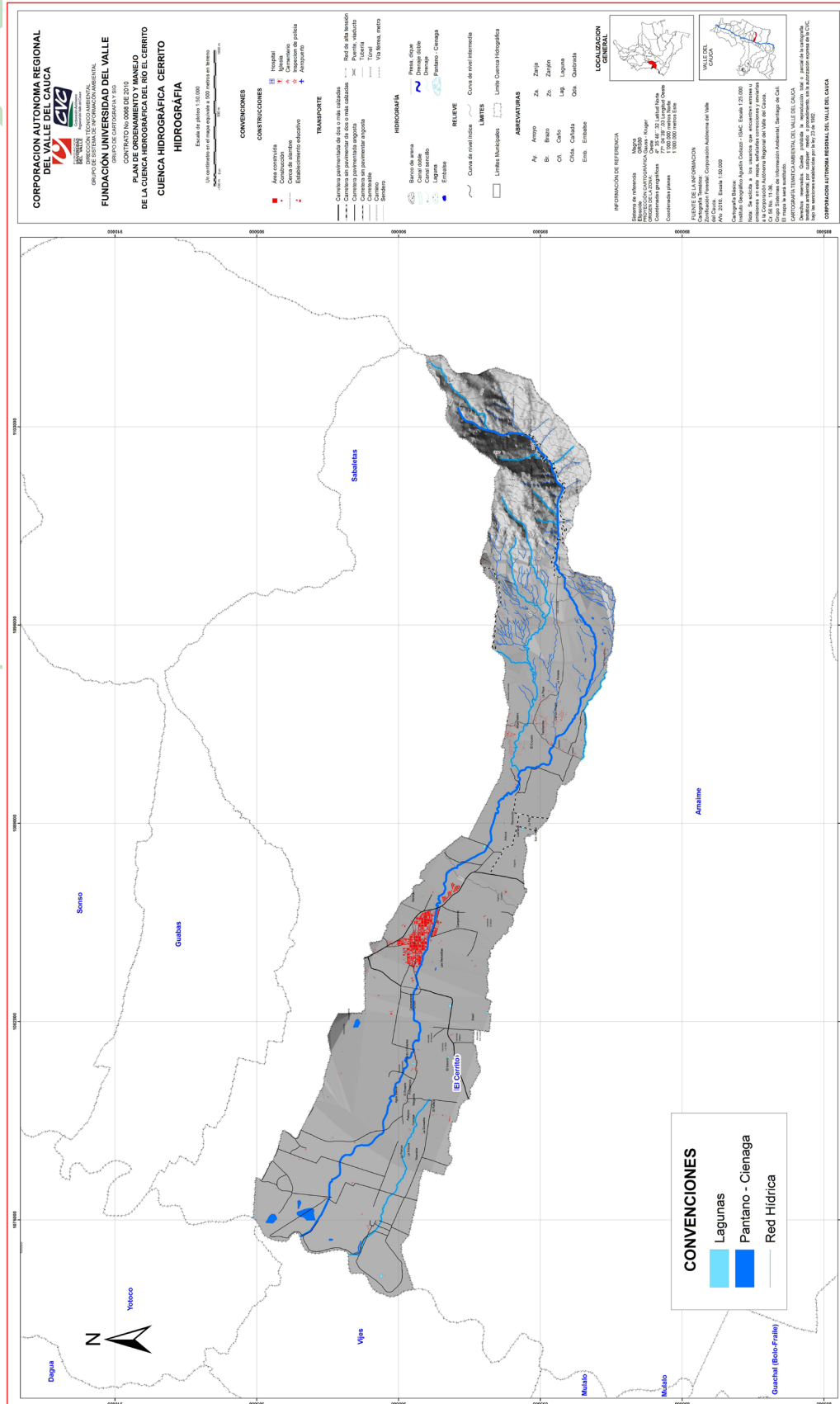
La oferta hídrica (Superficial y subterránea) está sometida a fuertes variaciones que condicionan su disponibilidad porque la distribución del agua no es homogénea en el tiempo y el espacio. De acuerdo con el régimen hidrológico, se presentan épocas del año con bajos caudales que ocasionan déficit de agua y otras épocas con superávit, coincidentes con los meses de mayores precipitaciones. Este comportamiento es marcado en la zona plana o zona consumidora, que soporta mayor presión sobre el recurso por el desarrollo de las actividades económicas.

La derivación No. 3 del río Amaime, conduce 2.104,5 l/s, tiene 9 subderivaciones y se encuentra ubicada sobre la margen derecha aguas abajo a unos 1.000 metros de la derivación No.1, la estructura de captación de esta derivación es una bocatoma lateral con una rejilla metálica, desde donde las aguas pasan a un par de compuertas de control y después al canal de conducción la estructura está ubicada inmediatamente después del puente que permite el tránsito vehicular sobre el río Amaime en el sector de los Ceibos, en el predio Hacienda Piedechinche del Ingenio Providencia.

²⁴ Lineamientos de Política para el Manejo Integral del Agua - República de Colombia - Ministerio del Medio Ambiente 2010 - página 5 - “Colombia por su ubicación geográfica y sus condiciones de relieve tiene una precipitación media anual de 3.000 mm, lo que representa una abundancia significativa de recursos hídricos, si se compara con el promedio mundial de precipitación, que se encuentra alrededor de los 900 mm y con el de Suramérica, que está cerca de los 1.600 mm”.



Mapa 6. Red hídrica de la cuenca hidrográfica del río Cerrito



Fuente: Fundación Universidad del Valle basado en cartografía temática CVC 2010

Estas aguas son utilizadas para el riego de grandes extensiones de tierra dedicadas al cultivo de caña de azúcar, los principales beneficiarios son: el Ingenio Providencia, el casco urbano del municipio de El Cerrito (con 140 l/s) y el caserío de El Placer.²⁵

Para el balance entre zona productora, zona consumidora,²⁶ se calculó la precipitación media para la zona productora y consumidora de la cuenca hidrográfica con el método de las Isoyetas, los resultados se definen en la siguiente Tabla 5.

Tabla 5. Balance Precipitación media – zona consumidora y productora cuenca río Cerrito

Zona	Precipitación media zona consumidora y productora (mm)												
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Consumidora	51	71	108	139	98	55	38	45	92	130	114	73	964
Productora	113	118	167	175	125	75	25	25	122	197	204	143	1.459

Fuente Balance hídrico río Cerrito – CVC 2007- Página WEB

Como se mencionó anteriormente, la precipitación en la cuenca río Cerrito, presenta un comportamiento bimodal, sus dos períodos secos se presentan en los meses de diciembre, enero y febrero y junio, julio y agosto; así como sus dos períodos húmedos en los meses de marzo, abril y mayo y septiembre, octubre y noviembre.

La zona consumidora presenta el valor mínimo de precipitación media en el mes de julio con 38 mm y su valor más alto en el mes de abril con 139 mm. La zona productora tiene como valor mínimo de lluvia 25 mm en los meses de julio y agosto; el valor máximo es de 204 mm en noviembre.

Ello indica como la zona consumidora o zona plana de la cuenca presenta precipitaciones mínimas especialmente en el mes de julio y agosto (época de verano o de estiaje), lo cual afecta definitivamente las grandes extensiones de cultivos de caña de azúcar, por ser esta actividad económica la que ocupa la mayoría de la zona plana de la cuenca.

Agua superficial

La cuenca hidrográfica del río Cerrito no está instrumentada. Por lo tanto con el propósito de conocer la oferta disponible se hace uso del modelo hidrológico HBV²⁷ por medio del cual se generaran caudales en un período de tiempo. Los valores medios mensuales multianuales se especifican en la tabla 6.

El mayor caudal en la zona consumidora se presenta en el mes de noviembre con 1,42 m³/s. De otra parte el mes con menor caudal es agosto con 0,22 m³/s.

Tabla 6. Caudal medio mensual multianual en m³ y en mm/mes

	Caudal medio mensual multianual												
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Generación HBV entrega Q (m ³ /s)	0,97	0,85	1,04	1,15	0,90	0,60	0,31	0,22	0,37	0,88	1,42	1,27	0,83
(mm/mes)	33,11	26,33	35,42	38,10	30,63	20,00	10,75	7,59	12,17	30,08	47,07	43,46	27,89

Fuente Balance hídrico río Cerrito – CVC 2007- Página WEB

Con la aplicación de este modelo, se generó la serie de caudales diarios para el periodo comprendido entre los años 1.973 y 2.006 en el área de drenaje de la quebrada La Honda, con esta información se determinaron rendimientos en litros por segundo por hectárea para la zona alta y se calculó el caudal del río Cerrito hasta la confluencia de la quebrada La Honda.²⁸

²⁵ CVC, 1.999. Evaluación de la demanda hídrica en zona de influencia de embalses de regulación Cuenca del río Amaime

²⁶ Metodología de la CVC

²⁷ Hydrologiska Byråns Vatten balanza vdelning

²⁸ CVC, 2007. Caudales específicos para las cuencas en el departamento del Valle del Cauca



Los resultados obtenidos indican que el caudal específico anual más alto corresponde a la quebrada La Honda con 0,179 l/s-ha, esta es el área donde se registran las precipitaciones más altas en la cuenca. Tabla 7.

Tabla 7. Caudales específicos medios mensuales (l/s /ha)

Áreas de drenaje	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Q. La Honda	0,207	0,182	0,220	0,241	0,187	0,126	0,066	0,046	0,079	0,194	0,310	0,290	0,179
Zona alta	0,224	0,189	0,226	0,241	0,187	0,126	0,066	0,046	0,073	0,188	0,299	0,269	0,177

Fuente: CVC 2007. Caudales específicos para las cuencas en el departamento del Valle del Cauca – río Cerrito.

De las dos tablas anteriores (tablas 6 y 7) se desprende que: la zona alta del río Cerrito produce en promedio 0,179 l/s/ha, teniendo como punto de cierre la zona de producción que comprende 4.778,7 ha y que noviembre es el mes con mayor caudal con 1,42 m³/s.

Los drenajes de la zona alta del río Cerrito ofrecen atractivos turísticos, pero en la zona baja del río, se usa el agua para riego, lo que ocasiona drásticas disminuciones en el caudal de las corrientes superficiales y origina una fuerte presión sobre la zona de recarga del agua subterránea

Aprovechamiento del agua superficial

La Resolución CVC No. DG 197 del 16 de mayo de 2000, que reglamentó en forma general el río Amaime cuyas aguas discurren en jurisdicción del municipio de El Cerrito y Palmira, incluye el trasvase de aguas del río Amaime al río Cerrito mediante la derivación No. 3 (acequia río Cerrito). Esta derivación tiene 152 usuarios con un caudal asignado²⁹ de 2.104,5 l/s, el aprovechamiento de este caudal se presenta en territorio de la cuenca hidrográfica del río Cerrito, por tal razón esta cuenca toma agua del río Amaime como complemento a la oferta hídrica propia de la cuenca.

Agua subterránea

Según la información suministrada por la CVC,³⁰ en la cuenca hidrográfica del río Cerrito se encuentran registrados 100 pozos, de los cuales el 78% (78 pozos) están concesionados para riego, con una asignación de 7,45 m³/s de los cuales 8 se encuentran abandonados. El 22% (22 pozos) han sido concesionados para uso industrial (curtiembres) con una asignación de 0,043 m³/s, de los cuales 2 están abandonados.

Esto significa que se tiene una capacidad instalada disponible de 7,49 m³/s, de los cuales solo se consideran aprovechables 5,62 m³/s (75%), con el fin de evitar la sobrexplotación del acuífero.

Dado el alto costo que representa extraer agua subterránea, especialmente por el consumo de energía, la aplicación de agua subterránea a los cultivos se limita a condiciones de extrema necesidad, siendo la principal alternativa la aplicación de riego desde fuentes superficiales o aguas de drenaje.

Aprovechamiento de aguas subterráneas

Un total de 67 pozos tienen medidor de agua que permite establecer su consumo. El caudal promedio concesionado en los pozos usados para riego es de 102,5 l/s. El caudal explotado durante el segundo semestre del año 2007 fue de 62'196.927m³. (5'183.077m³/mensuales en promedio).

Demanda doméstica

La demanda doméstica de la cuenca hidrográfica río Cerrito es la proveniente de la población rural³¹ del área municipal. Ésta demanda fue calculada con los valores de población del último censo,³² y las proyecciones de población realizadas por la CVC.

La demanda del área rural se estimó teniendo en cuenta que la población rural corresponde al 10% de la población reportada para el municipio de El Cerrito, tiene un valor de 5,07 l/s; aclarando que la dotación

²⁹ CVC. RESOLUCIÓN No. SGA 290. diciembre 12 de 2001, p 17 -21

³⁰ CVC, Fuente: CVC, 2007. Base de datos de pozos profundos en el Valle del Cauca.

³¹ El río Cerrito, permite la dotación de agua para la zona rural del municipio, porque la cabecera urbana del municipio de El Cerrito se surte del río Amaime.

³² Censo DANE 2005 – población compensada mayo 2007.

para el área rural es de 200 l/s por habitante.³³ La demanda doméstica de la cuenca es de 438 m³/día, lo cual equivale a 0,1 mm/mes.

Demanda de agua para uso agrícola³⁴

Para la estimación de esta demanda se tomaron las coberturas de cultivos permanentes, semipermanentes, transitorios y el pasto de corte. La demanda agrícola para la zona productora y consumidora se resume en la Tabla 8.

Tabla 8. Demanda por uso agrícola zona productora y consumidora cuenca río Cerrito

Zona	DEMANDA PARA USO AGRÍCOLA (mm)												
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Annual
Consumidora	81,9	77,2	79,4	74,4	71,6	69,5	82,1	88,3	80,3	77,8	68,5	74,0	919,5
Productora	75,8	70,2	77,3	67,1	66,2	64,9	72,9	77,9	72,7	71,4	63,9	70,5	851,3

Fuente Balance hídrico río Cerrito – CVC 2007 – Página WEB

Se explicita el comportamiento de la demanda agrícola en cada una de las dos zonas en las cuales se dividió la cuenca. En términos generales en la zona consumidora de la cuenca se presentan los valores más altos de la demanda agrícola, teniendo en cuenta las grandes extensiones de los cultivos de caña de azúcar; los valores más altos de la demanda de uso agrícola en la zona consumidora son 82,1, 88,3, y 80,3 mm, que corresponden a los meses de agosto, julio, enero y septiembre respectivamente. El mes con menor demanda es noviembre coincidiendo con los de mayor precipitación y con ello menor evaporación.

Demanda industrial³⁵

Teniendo presente la falta de información relacionada con la demanda de agua del sector industrial, será estimada como el 8% de la demanda agrícola. Los resultados se presentan en la Tabla 9.

Teniendo presente la relación directa entre la demanda agrícola y la demanda industrial, el comportamiento es igual, por lo cual el valor máximo es en el mes de agosto con 7,06 mm (0,55 m³/s).

Tabla 9. Demanda para uso industrial cuenca río Cerrito, zona consumidora y productora

ZONA	DEMANDA PARA USO INDUSTRIAL (mm)												
	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ANUAL
Consumidora	7	5	6	6	6	6	7	7	6	6	5	6	73
Productora	6	6	6	5	5	5	6	6	6	6	5	6	68

Fuente Balance hídrico río Cerrito – CVC 2007 – Página WEB

Demanda ambiental

Esta demanda está referida al mantenimiento de la corriente, en ella está involucrado tanto el caudal ecológico como la calidad del agua, puesto que no se ha definido una metodología corporativa para la estimación de ésta, se asumirá un porcentaje en busca de propender por la conservación de las aguas de este cauce, tanto cualitativa como cuantitativamente.

Será estimado como el 30% del caudal registrado en la estación o punto de aforo, en cada uno de los meses del año. En la tabla 10 se muestran los resultados del cálculo de la demanda ambiental del río Cerrito.

De manera general se puede expresar que el menor caudal que debe circular por el río en épocas secas es de 2,28 mm (0,18 m³/s en el mes de agosto).

³³ Sólo se calcula el agua demandada por la población rural, puesto que la zona urbana es dotada con agua del río Amaime.

³⁴ Fuente: Balance hídrico del río Cerrito 2007 – página WEB CVC

³⁵ El porcentaje definido para cada demanda – Industrial, Doméstica, Ambiental, Agrícola, corresponde la metodología usada por la CVC.

Tabla 10. Demanda ambiental del río Cerrito

DEMANDA AMBIENTAL (mm)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
9,93	7,90	10,63	11,43	9,19	6,00	3,23	2,28	3,65	9,03	14,12	13,04	100,43

Fuente Balance hídrico río Cerrito – CVC 2007 – Página WEB

Balance precipitación – demanda de agua por uso del suelo cuenca hidrográfica del río Cerrito

Se realiza el primer balance con el fin de establecer las situaciones de déficit y/o excesos de agua en la cuenca. La Tabla 11 muestra los resultados.

La zona consumidora presenta déficit de agua en los meses de diciembre, enero, febrero (-1;-31 y - 6 mm) y junio, julio y agosto (-14 - 44 y -43 mm); con excedentes anuales de 44 mm (Tabla 11); Ello indica que en la zona productora se presenta un déficit mayor en los meses de julio y agosto respectivamente.

Teniendo en cuenta la Tabla 11 los meses en déficit (julio y agosto) son los denominados secos o de menor precipitación en la cuenca, la precipitación sólo cubre las necesidades de los cultivos en los meses húmedos, haciendo claridad que no necesariamente resultan excedentes de lluvia muy grandes; por ello en la cuenca hidrográfica del río Cerrito se debe tomar otra fuente para el abastecimiento de agua para la demanda agrícola.

Aunque la Tabla 11 muestra que en la zona productora la situación no es tan crítica como en la de consumo, se presenta déficit en los meses de julio y agosto (-48 y -53 mm), puesto que en estos meses la precipitación es muy baja.

Tabla 11. Balance precipitación – demanda de agua por uso del suelo en mm, cuenca río Cerrito

Zona	Balance 1 Precipitación media – demanda por uso del suelo (mm)													
	En.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual	
Consumidora	-31	-6	28	64	27	-14	-44	-43	11	52	45	-1	44	
Productora	38	48	90	108	59	10	-48	-53	49	126	140	72	608	

Fuente Balance hídrico río Cerrito – CVC 2007 – Página WEB

Balance Oferta– Demanda de agua total

El balance oferta - demanda de agua total, corresponde a la diferencia entre la oferta representada por el aporte de agua subterránea, más el aporte superficial de la corriente superficial y la demanda correspondiente a la suma de la demanda doméstica, industrial, ambiental y agrícola. Tabla 12.

En caso de ser satisfecha por la precipitación, la demanda agrícola es afectada por un factor referente a la eficacia del riego; en ella se incluye eficiencia de aplicación, conducción y captación, para lo cual se tomó un valor de 33% en caso de tener riego por gravedad y 42% en riego por aspersión; los cultivos a los que se les afectó por el factor de riego por gravedad son caña de azúcar, caña panelera y arroz, los restantes se les supuso riego por aspersión, ya que no se tiene la información necesaria sobre cada uno de los cultivos existentes.

La oferta de agua (superficial y subterránea) en el mes más seco (Agosto) corresponde a 0,99 m³/s y la oferta propia del mes más lluvioso (Noviembre) es igual a 6,37 m³/s. Esto da un promedio mensual de 3,73 m³/s.

En cuanto a la demanda se tiene 0,31 m³/s, en el mes de septiembre y 3,23 m³/s en el mes de enero. Para un total promedio anual de 1,35 m³/s

Como se observa en la Tabla 12, la cuenca hidrográfica del río Cerrito, presenta déficit en los meses del tercer trimestre del año (julio y agosto), es decir, que el caudal que ofrece el río y la red de pozos instalada, en estos meses no es suficiente para cubrir las necesidades demandadas en la cuenca. Es preciso resaltar que la demanda para uso agrícola que se muestra en la zona de consumo es elevada, a pesar de presentar, a nivel anual, superávit de 1.132,81mm. A nivel mensual el mes de agosto es el que presenta el mayor déficit con 16,43 mm (3.09 m³/s). El promedio anual de oferta/demanda corresponde a 2,38 m³/s

Tabla 12. Balance 2 Oferta - Demanda de agua total (mm)

	Balance 2 oferta demanda total de agua (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Annual
Oferta superficial río Cerrito	33,11	26,33	35,42	38,10	30,63	20,00	10,75	7,59	12,17	30,00	47,07	43,46	334,72
Oferta agua subterránea	115,51	115,51	115,51	115,51	115,51	115,51	115,51	115,51	115,51	115,51	115,51	115,51	1386,23
Oferta total (mm)	148,62	141,84	150,93	153,61	146,14	135,51	126,26	123,1	127,68	145,51	162,58	158,97	1.720,95
m³/s	4,35	3,82	4,67	5,16	4,04	2,69	1,39	0,99	1,66	3,95	6,37	5,70	3,73
Demanda agrícola	93,90	18,58	0,00	0,00	0,00	42,92	131,30	130,08	0,00	0	00	3,67	420,46
Demanda ambiental	9,93	7,90	10,63	11,43	9,19	6,00	3,23	2,28	3,65	9,03	14,12	13,04	100,42
Demanda doméstica	0,11	0,10	0,11	0,10	0,11	0,10	0,11	0,11	0,10	0,11	0,10	0,11	1,27
Demanda industrial	6,55	6,18	6,36	5,95	5,73	5,56	6,57	7,06	6,42	6,22	5,48	5,92	65,99
Demanda total(mm)	110,49	32,75	17,09	17,49	15,03	54,59	141,20	139,52	10,18	15,36	19,70	22,74	588,14
m³/s	3,23	1,06	0,50	0,53	0,44	1,65	4,13	4,08	0,31	0,45	0,60	0,66	1,35
Balance 2 oferta – demanda (mm)	38,13		109,08	133,83	136,13	131,11	80,93	-14,95	-16,43	117,51	130,15	142,88	136,23
m³/s	1,12		2,76	4,17	4,63	3,60	1,04	-2,74	-3,09	1,35	3,50	5,77	5,04

Fuente Balance hídrico río Cerrito – CVC 2007 – Página WEB

Calidad del recurso hídrico

El aumento en los niveles de contaminación de los recursos hídricos ha generado la necesidad de cuantificar y evaluar la calidad de los cuerpos de agua. La CVC monitorea la calidad de los recursos hídricos desde los años 60’s y desde esa época se ha incrementado la cobertura. En la actualidad se tienen establecidos programas de monitoreo que abarcan gran parte de las fuentes hídricas superficiales del Valle del Cauca, con más de 280 estaciones de monitoreo de calidad del agua, distribuidas en la cuenca del río Cauca y del Pacífico, con frecuencias de monitoreo entre 2 y 4 veces al año, evaluando parámetros tanto fisicoquímicos como microbiológicos y en algunos casos hidrobiológicos.

Caracterización fisicoquímica y microbiológica del agua superficial

El informe de Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales en el Valle del Cauca actualización a 2.006 de la CVC, es la base para la información de calidad del agua superficial en el río Cerrito.

El río Cerrito cuenta con cuatro (4) puntos o estaciones de monitoreo de agua superficial, para la determinación de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, conocidos como:

- Balneario las Brisas
- Puente hacienda la Aurora, puente principal Cali - Buga
- Puente antes Aceites de Occidente
- Antes desembocadura a río Cauca - puente Callejón San Fernando.

Índices de calidad y de contaminación del agua superficial

Aplicación de índice de calidad ICA CETESB: El ICA de CETESB,³⁶ es una adaptación para ríos tropicales del índice multiplicativo de la NSF,³⁷ el cual se desarrolló mediante consulta de expertos en el tema. Inicialmente se propusieron 35 parámetros de los cuales se seleccionaron nueve considerados relevantes para la evaluación de la calidad de las aguas teniendo como determinante la utilización para abastecimiento público. A cada uno se le da el peso relativo correspondiente y el Índice de Calidad del Agua –ICA- se calcula como el producto ponderado entre el peso relativo y los valores determinados por la función de cada parámetro. Los parámetros que involucra el ICA CETESB son:

³⁶ Autoridad Ambiental del Estado de Sao Paulo, Brasil



- Temperatura
- Fósforo Total
- pH
- Sólidos Totales
- Oxígeno disuelto
- Turbiedad
- DBO5
- Coliformes Fecales
- Nitrógeno Total

El río Cerrito presenta buena calidad para ser utilizada para consumo humano, a la altura del balneario Las Brisas, tanto en el primer como en el segundo semestre del 2007. En el tramo entre el segundo y cuarto punto de monitoreo, baja su calidad a “regular” durante el segundo semestre y termina con mala calidad en la última estación de monitoreo en la desembocadura al río Cauca, debido a los vertimientos del municipio de El Cerrito y las curtiembres ubicadas en el casco urbano. En términos generales la calidad es mejor durante el primer semestre del año en estudio (2007).

Es importante anotar, que el punto de muestreo “antes de desembocadura río Cauca”, ascendió su calidad de “pésima” (segundo semestre de 2006) a “mala calidad” para el 2007.

Aplicación de índice de calidad ICA DINIUS:³⁸ El Índice de Calidad del agua de Dinius se emplea para clasificar los cuerpos de agua superficiales a nivel nacional. Los parámetros que involucra el índice de calidad Dinius son:

- DBO5
- Oxígeno Disuelto
- pH
- Color
- Dureza Total
- Nitratos
- Temperatura
- Coliformes Fecales
- Coliformes Totales
- Cloruros
- Conductividad
- Alcalinidad

El ICA de Dinius arroja un número entre 0 y 100 que califica la calidad del agua en función de su uso. Para el uso en agricultura el índice de Dinius define seis intervalos de estado de calidad del agua.

El río Cerrito presenta calidad utilizable en la mayoría de cultivos. En el sitio de la desembocadura se observó durante el segundo semestre del 2006, que se requería tratamiento para ser utilizado en riego de la mayoría de cultivos, sin embargo para este mismo periodo durante el año 2007, en este punto la calidad mejoró hasta “utilizable en la mayoría de los cultivos”.

Aplicación de índice de contaminación ICOMO:³⁹ Se definieron cuatro índices de contaminación mediante los cuales es posible concluir sobre aspectos como contaminación por mineralización, materia orgánica, sólidos suspendidos y fósforo total (eutroficación). El ICOMO arroja un número entre 0 y 100 que califica el nivel de contaminación del agua. Los parámetros que involucra el índice ICOMO son:

- DBO5
- Coliformes Totales
- Porcentaje de Saturación de Oxígeno

Similar a la tendencia con los índices de CETESB y Dinius, se observa un índice de contaminación relativamente constante que denota entre media baja contaminación en su recorrido, pero sube a “alta contaminación” en la desembocadura al río Cauca. Para el segundo semestre del 2006, este punto llegó a tener muy alta contaminación.

Calidad del agua subterránea

En términos generales se distinguen dos tipos de aguas subterráneas en la cuenca hidrográfica. La más frecuente en toda el área es la bicarbonatada-cálcico-magnésica o magnésico-cálcica, correspondiente al nivel superior del acuífero (Nivel A), que es un acuífero de libre a semiconfinado. El otro tipo de agua es la bicarbonatada sódica, que se presenta en todos los pozos que captan el nivel inferior del acuífero (Nivel C - confinado). Mapa 7.

³⁷ Nacional Sanitation Foundation

³⁸ Utilizado tradicionalmente en México Este índice tuvo su origen a partir de Brown y McClelland en 1973 y Dinius lo modificó en 1987

³⁹ Los índices de contaminación ICO son índices desarrollados por G. Viña y A. García en 1998, a partir del análisis de una gran cantidad de información fisicoquímica producto de diferentes estudios limnológicos realizados en ríos del Casanare y del monitoreo del corredor del Oleoducto Cusiana - Coveñas

La calidad de las aguas subterráneas a partir del Plan de Manejo del agua subterráneas (2000), presenta una clasificación de la calidad de las aguas en sus aspectos físico-químicos en la zona plana del Valle del Cauca.

El mapa de calidad construido en el Plan de Manejo de aguas subterráneas, de la CVC, del año 2000, sirvió de base para extraer la calidad de los acuíferos en la zona plana de la cuenca. Como resultado de la superposición de los mapas de conductividad eléctrica, dureza total, hierro + manganeso y anhídrido carbónico se obtuvieron zonas comunes de bajas, medias y altas concentraciones, las que fueron agrupadas en cinco (5) clases con base en la influencia ponderada de cada uno de los parámetros en la calidad, obteniéndose de esta forma un mapa de clasificación regional del agua subterránea referido a la potabilidad en su aspecto físico-químico. La tabla 13, muestra la clasificación del agua con su clase y rangos de cada uno.

Tabla 13. Rangos de Clasificación de la Calidad del Agua Subterránea

CONVENCIONES	DUREZA	CONDUCTIVIDAD	Fe + Mn	CO ₂	CALIFICACIÓN
	(mg/L CaCO ₃)	(µmho/cm)	(mg/L)	(mg/L)	REGIONAL
CLASE 1	0 – 100	200 – 300	0.0 – 0,3	< 10	Excelente
CLASE 2	100 – 200	300 – 400	0.3 – 0,6	10 – 20	Muy buena
CLASE 3	200 – 300	400 – 500	0.6 – 1,0	20 – 40	Buena
CLASE 4	300 – 400	500 – 600	1.0 – 5,0	40 – 75	Regular
CLASE 5	400 – 500	600 – 700	1.0 – 5,0	40 – 75	Objetable

Fuente: Plan de Manejo de aguas subterráneas, de la CVC, del año 2000

Del ejercicio realizado para la cuenca hidrográfica del río Cerrito y según datos del Grupo de Aguas Subterráneas de la CVC, existe en la zona plana de la cuenca un total de 78 pozos que se encuentran asociados a la zona plana agroindustrial (cultivos de caña de azúcar). La clasificación de la calidad para los pozos de la cuenca se presenta en la Tabla 14.

Tabla 14. Clasificación de la Calidad del Agua Subterránea de la Cuenca del río Cerrito

CALIDAD AGUA SUBTERRANEA	ÁREA (ha)	NÚMERO DE POZOS
MUY BUENA	8.679,13	100
SIN INFORMACIÓN	3.935,04	0
TOTAL	12.612,17	100

Fuente: CVC – Grupo de recursos Hídricos (2005)

Del análisis del Mapa 7 y la Tabla 14, se concluye lo siguiente: El 68,8% (8.698,18 ha) del área total de la cuenca se concentra en la zona de calidad de agua subterránea, muy buena. La totalidad de los pozos se encuentran localizados sobre esta zona. Esta clase de agua puede utilizarse en la mayoría de los casos sin restricciones.

El porcentaje restante (31,2% igual a 3.944,53 ha), comprendido por la zona de piedemonte correspondiente a los corregimientos el Castillo, El Pomo y la parte más oriental del corregimiento Santa Elena, no cuenta con información sobre calidad de los acuíferos, ni se ubican en ella, pozos por parte de la CVC.

Indicadores ambientales

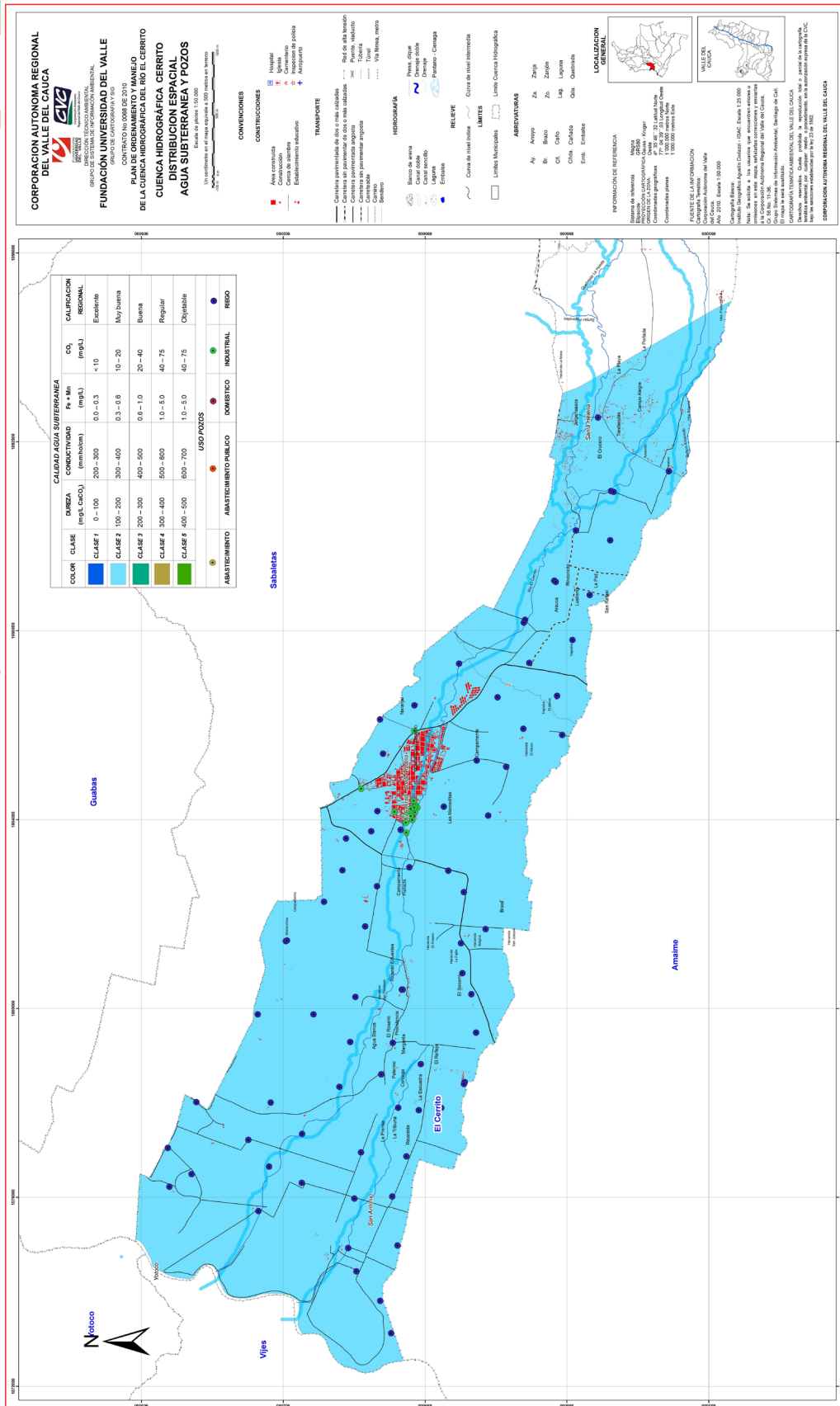
Tomando como referencia el estudio realizado por la CVC, denominado “Los Indicadores ambientales del agua subterránea Valle del Cauca-Colombia”,⁴⁰ teniendo en cuenta esencialmente los cambios sucedidos en el agua subterránea, se efectuó el análisis de impactos por contaminación.

Se hace referencia en este capítulo del POMCH río Cerrito, a los aspectos relacionados con la vulnerabilidad a la contaminación del agua subterránea. Mapa 7.

40 Grupo de recursos hídricos – G.I Páez Ortigón CVC – 2008 Página WEB



Mapa 7. Distribución espacial de los pozos y calidad del agua subterránea en la cuenca hidrográfica del río Cerrito



Fuente: Cartografía temática CVC – Plan de Manejo del agua subterránea (2000)

En el departamento del Valle del Cauca los cambios en el agua subterránea, más sensitivos y preocupantes son los niveles freáticos tan altos y los impactos por contaminación, debido a que más del 50% del área del Valle del Cauca se encuentra en zonas de alta vulnerabilidad de contaminación de las aguas subterráneas. Para medir cambios ambientales en la calidad del agua subterránea se debe monitorear la contaminación, pero como las acciones antrópicas son muy diversas, se deben clasificar las diferentes actividades y establecer parámetros indicadores de contaminación.

En cuanto a los indicadores de calidad en el caso de la contaminación por aguas residuales domésticas, las características requeridas restringen la selección del organismo indicador a coliformes totales (CT) y a coliformes fecales (CF); generalmente los CF se aceptan como los más útiles. También se ha constatado la relevancia de CT con la presencia relativamente difundida de los organismos coliformes no fecales en las aguas subterráneas poco profundas, especialmente en climas tropicales. Tabla 15.

Los indicadores más importantes de contaminación química de las aguas subterráneas incluyen varias combinaciones de los siguientes parámetros: Conductividad eléctrica, pH, COD, Cl, NO₃ o NH₄ y B. La selección dependerá del tipo de actividad contaminante involucrada.

Es de anotar que los cambios en el agua subterránea pueden afectar situaciones ambientales vinculadas, como cambios en el uso de la tierra, cambios climáticos, sequías, salinización del suelo, subsidencia de los terrenos, o cambios en la calidad por contaminación.

Tabla 15. Indicadores ambientales seleccionados para aguas subterráneas en el departamento del Valle del Cauca

Prioridad	Situación ambiental	Indicadores primarios								Indicadores secundarios	Zona		
		Med. Nivel agua	HCO ₃	OD	pH	COD	NO ₃	Cl	SO ₄		Saturada	No saturada	Frecuencia (año)
X	Cambio nivel de agua	X								Descarga de manantiales	X		0,6
	Disminución de caudales	X								Descenso nivel de bombeo	X		1
X	Impacto urbano		X			X	X	X	X	Compuesto nitrogenados, solventes, metales etc.	X	X	0,6
X	Impacto agrícola					X	X			K, NA, PO ₄ compuestos nitrogenados, pesticidas	X	X	0,6
X	Impacto industrial					X			X	SDT, CE, metales, C, solventes, DQO, etc.	X	X	0,6
	Estado redox			X			X			Fe ₂ , HS, sulfatos, compuestos nitrogenados	X	X	0,6
	Uso tierra/cambios forestales						X	X		%salinidad C13 y C14	X	X	2
X	Neutralización de acido		X		X					AL, CA	X	X	0,6
X	salinidad							X		Mg/Cl, ¹⁸ O ² H (SDT, C, Na)	X	X	0,6
	Cambio en la recarga, clima	X							x	¹⁸ O, ² H	x	x	5

Fuente: CVC Grupo de recursos hídricos - Adaptación Geóloga G.I. Páez Ortegón 2008.

Estos indicadores ambientales son un apoyo de sumo interés en el planeamiento en el uso de la tierra, la implementación de sistemas de monitoreo de la calidad del agua, y la definición de zonas de protección.

Las zonas inundables corresponden a las áreas de descarga de los acuíferos y llanuras de inundación del río Cauca donde se han evidenciado fenómenos de este tipo durante el tiempo y que lógicamente han ido aumentando su nivel, según las precipitaciones excepcionales de los últimos años y las actividades antrópicas.

El concepto de la vulnerabilidad a la contaminación es usada para representar una condición natural del acuífero, que determina la susceptibilidad a ser afectado por procesos de contaminación. La CVC trabaja actualmente con el concepto de vulnerabilidad intrínseca a la contaminación de los acuíferos, utilizando la metodología de Foster (Sistemas GOD) que considera la indexación de tres parámetros con rangos entre 0 y 1:

- La condición de confinamiento del acuífero
- La profundidad del nivel freático en acuíferos libres o la profundidad del estrato litológico confinante, en acuíferos confinados
- Las características del substrato litológico en la zona no saturada.

Para definir el grado de vulnerabilidad se establecieron las siguientes categorías:

Vulnerabilidad extrema: el acuífero es vulnerable a prácticamente todos los contaminantes, con un impacto relativamente rápido.

Vulnerabilidad alta: acuífero es vulnerable a la mayoría de los contaminantes, excepto aquellos que son rápida y fácilmente biodegradables.

Vulnerabilidad moderada: está restringida a contaminantes relativamente móviles y persistentes, o a eventos de contaminación continua, causados durante largos períodos.

Vulnerabilidad baja: está restringida a contaminantes muy móviles o persistentes y a eventos de contaminación continuos, durante largo tiempo. El impacto causado sobre el acuífero se caracteriza por ser de efecto a largo plazo y sus manifestaciones sobre la calidad del agua son tan débiles que suelen pasar inadvertidas durante mucho tiempo.

Vulnerabilidad muy baja: en estos acuíferos, las capas confinantes representan un obstáculo que dificulta en alto grado (sin que sea imposible) un flujo significativo de los contaminantes hacia el acuífero.

En la cuenca del río Cerrito el Mapa 9 muestra vulnerabilidades altas a extrema en las siguientes áreas: La parte alta y media de los conos aluviales el sector de la cabecera urbana de El Cerrito y una pequeña parte del centro poblado de Santa Elena, en el piedemonte, y en sectores de San Antonio (zona plana).

En general, toda la llanura aluvial del río Cauca y las partes bajas de los conos aluviales presentan baja vulnerabilidad, principalmente debido a la presencia de acuíferos confinados y semiconfinados existentes en esta área y a que la litología predominante en la zona no saturada corresponde a sedimentos bastante impermeables. Entre las zonas de alta, extrema y baja vulnerabilidad se encuentran algunas áreas con vulnerabilidades moderadas que corresponden a situaciones intermedias; hay algunas zonas importantes que obedecen a esta clasificación en los alrededores de la cabecera de El Cerrito y en la parte media del centro poblado de San Antonio (zona plana de la cuenca).

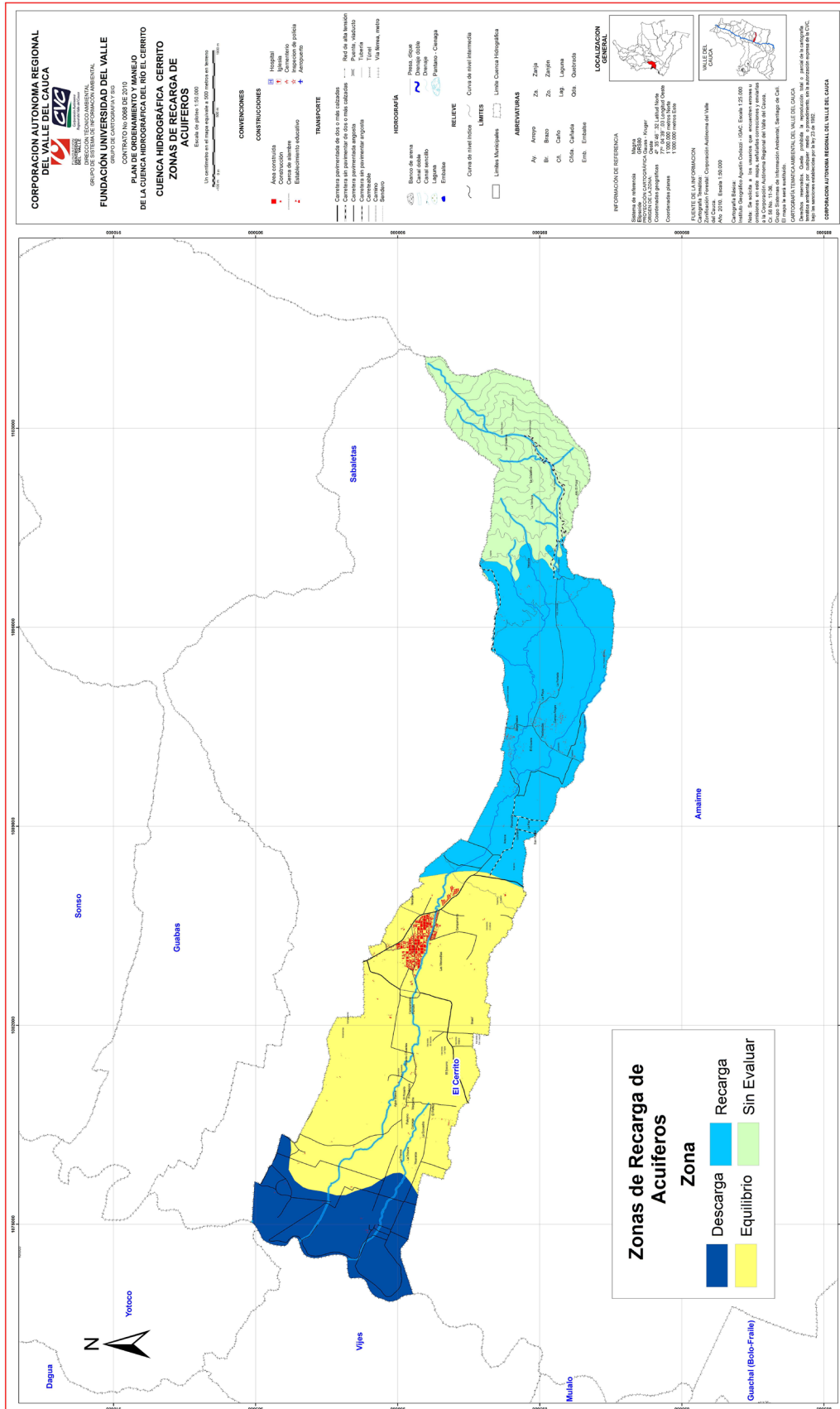
El mapa de vulnerabilidad de acuíferos es una herramienta clave para el ordenamiento territorial y la protección de la calidad de las aguas subterráneas.

La calidad del agua subterránea, las buenas prácticas agro-industriales y el uso actual del suelo, deben ser vigiladas constantemente, porque el sistema hidrogeológico está fuertemente presionado por las necesidades actuales y la practicas modernas.

En las zonas clasificadas con Vulnerabilidad Alta a Extrema, se debe restringir el uso de lagunas de efluentes industriales, depósitos de residuos peligrosos, minería profunda y almacenamiento de productos químicos líquidos peligrosos y en caso de admitirlas deben estar sometidas a estudios detallados de impacto ambiental y/o diseños específicos.

En las áreas clasificadas con Moderada Vulnerabilidad, se debe restringir en lo posible la existencia de depósitos de residuos industriales peligrosos. Otras actividades tales como, minería, industria o almacenamiento de productos químicos y/o hidrocarburos; los establecidos deben estar sujetos a diseños específicos y monitoreos.

Mapa 8. Zonas de recarga de acuíferos en la cuenca hidrográfica del río Cerrito



Fuente: Fundación Universidad del Valle basado Plan de Manejo del agua subterránea (2000)



Si bien el estudio de vulnerabilidad de acuíferos para el Valle del Cauca es a escala regional, los resultados obtenidos deben ser tomados como orientativos, sin sustituir en ningún caso el reconocimiento de campo en lugares específicos y deben ser extensivos a las entidades de planeación municipal y departamental con el propósito de incluirlos en los planes de ordenamiento territorial y de protección de acuíferos.

Finalmente se recomienda que en aquellos sectores donde la vulnerabilidad es alta o extrema, se realicen estudios detallados de riesgo de contaminación.

Impactos por contaminación del agua subterránea

De acuerdo con los resultados obtenidos, en la parte Sur y en la franja paralela al río Cauca del municipio de El Cerrito, se identifican como las de menor riesgo de contaminación: estas zonas se deberán considerar como un sector de interés para ubicar futuros pozos y proyectos de abastecimiento público. Mapa 9.

En lo relacionado con el impacto agrícola, a pesar de las prácticas intensas en la zona, la concentración de nitratos es inferior a 15 mg/l⁴¹ debido a los procesos de óxido-reducción, esto conlleva al incremento de la concentración de sulfatos, cloruros, sodio, bicarbonatos, magnesio, calcio y algunos casos manganeso y hierro en las aguas subterráneas.

La cuenca hidrográfica del río Cerrito por encontrarse en una zona de muy buena calidad de agua subterránea, pero con condiciones de vulnerabilidad entre alta y extrema, en la mayoría de ella, presenta un panorama preocupante, pues si bien se tiene agua en cantidad y calidad, se están realizando actividades que afectan la calidad del agua, elemento que toma relevancia si se tiene en cuenta el área de la cuenca y en especial el ancho de la misma.

Uso de las vinazas ⁴²

Las vinazas son subproductos del proceso de elaboración o mejor de la producción del azúcar con base en la caña de azúcar. Actualmente se están aplicando como abono en suelos donde se realizan cultivos de caña. La CVC, trabaja en el estudio de la afectación de estas vinazas, especialmente en aguas subterráneas y suelo. Se han definido potenciales afectaciones:

- En aguas subterráneas donde el acuífero tiene niveles freáticos altos, se comporta libre y de alta vulnerabilidad a la contaminación, esto conlleva a un alto riesgo de contaminación del acuífero del Valle del Cauca.
- En las aguas superficiales presenta alto riesgo para la fauna acuática por la carga orgánica y ph ácido. Cuando se almacena en reservorios o represas, contribuye al aumento de la población de insectos y vectores.

Índice de escasez

En el año 2007 la CVC actualizó el índice de escasez empleando la metodología de la Resolución No.0865 de julio 22 de 2.004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Esta categorización, presenta cinco clases, como puede verse en la Tabla 15. Estas categorías van desde demanda alta hasta demanda no significativa. La categoría del Índice de Escasez de la cuenca del río Cerrito corresponde a la Demanda Alta.⁴³ El índice de escasez, relaciona la oferta de agua superficial con la demanda total de agua.

Con los datos de evaporación y el área de los cultivos, se calculó la demanda agrícola, la principal fuente de abastecimiento para esta demanda es la precipitación, por lo cual se realizó el balance 1. Al requerimiento faltante se suma la demanda de agua para uso doméstico, ambiental e industrial para calcular la demanda total. Esta demanda debe cubrirse mediante la oferta de agua, para tal efecto se calcula el balance 2 entre la oferta de agua superficial y la demanda total de agua.

El índice de escasez para aguas superficiales (IES) representa la relación entre la demanda de agua del conjunto de actividades sociales y económicas con la oferta hídrica disponible.

La cuenca hidrográfica del río Cerrito presenta demanda alta de agua superficial con un Índice de escasez de 334%⁴⁴ y una demanda alta de agua subterránea con un Índice de escasez del 84%.

⁴¹ Fuente CVC 2008 Plan de Manejo del Agua Subterránea en el Departamento del Valle del Cauca

⁴² Fuente: CVC Página WEB –El uso de las vinazas- G.I. Páez

⁴³ Fuente: CVC 2011 Página WEB

⁴⁴ Fuente CVC Recurso Hídrico – Página WEB - Estudios y Sistematización realizada por Grupo de Recursos Hídricos - 2009

Tabla 16. Categorización rangos de índices de escasez

Categoría	Rango	Color	Explicación
Alta	> 50%	Rojo	Demanda alta
Medio alta	21% - 50%	Naranja	Demanda apreciable
Medio	11% - 20%	Amarillo	Demanda baja
Mínima	1 - 10%	verde	Demanda muy baja
No significativa	<1%	Azul	Demanda no significativa

Fuente: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Resolución 0865 de 2007.

3.3. GEOLOGÍA

3.3.1. Geología Local.

El levantamiento estratigráfico se ha desarrollado paralelamente con la cartografía geológica mencionada y especialmente con los trabajos de estandarización y normalización de la nomenclatura.⁴⁵ A continuación se describen las características de cada una de las formaciones que afloran en la cuenca hidrográfica del río Cerrito. Mapa 10.

Rocas Mesozoicas

Formación Amaime (Jka): La Formación Amaime hace parte de una serie discontinua de secuencias oceánicas (rocas volcánicas básicas) a lo largo del flanco occidental de la cordillera Central; está compuesta por basaltos toleíticos masivos con horizontes de lavas almohadilladas, aunque localmente se han reportado lavas ultramáficas. Estas rocas son de color verde oliva a grisáceo, por lo general ocurren en flujos masivos en sentido NE-SW limitada en ambos costados por fallas regionales, generalmente presentan un relieve abrupto de pendientes rectilíneas. El límite oriental corresponde a la falla principal del sistema Cauca-Almaguer que define el borde occidental de las rocas paleozoicas; el límite occidental se encuentra cubierto por sedimentos del cuaternario tales como derrubios, conos aluviales y sedimentos aluviales.

Los basaltos de la Formación Amaime están intruídos por el Batolito de Buga, se interpreta por lo tanto que ésta tiene una edad probable de Cretáceo Inferior a Jurásico.

Esta formación es la que presenta mayor susceptibilidad por movimientos en masa en el área de estudio, teniendo como mecanismos de falla los sistemas de fracturamiento, zonas de influencia directa de falla o zonas de Rock Quality Designation – R.Q.D.⁴⁶, bajo, profundos espesores de saprolito, neotectónica, densidad de fracturamiento, etc.

Los movimientos en masa son acelerados, por cambio en el uso del suelo y/o desarrollo no planificado, como trazados viales, núcleos poblados, viviendas y redes viales, los cuales fueron ubicados sin elaborar estudios geológicos apropiados, que definieran su factibilidad geológica para la localización de dicha infraestructura, en zonas de baja vulnerabilidad.

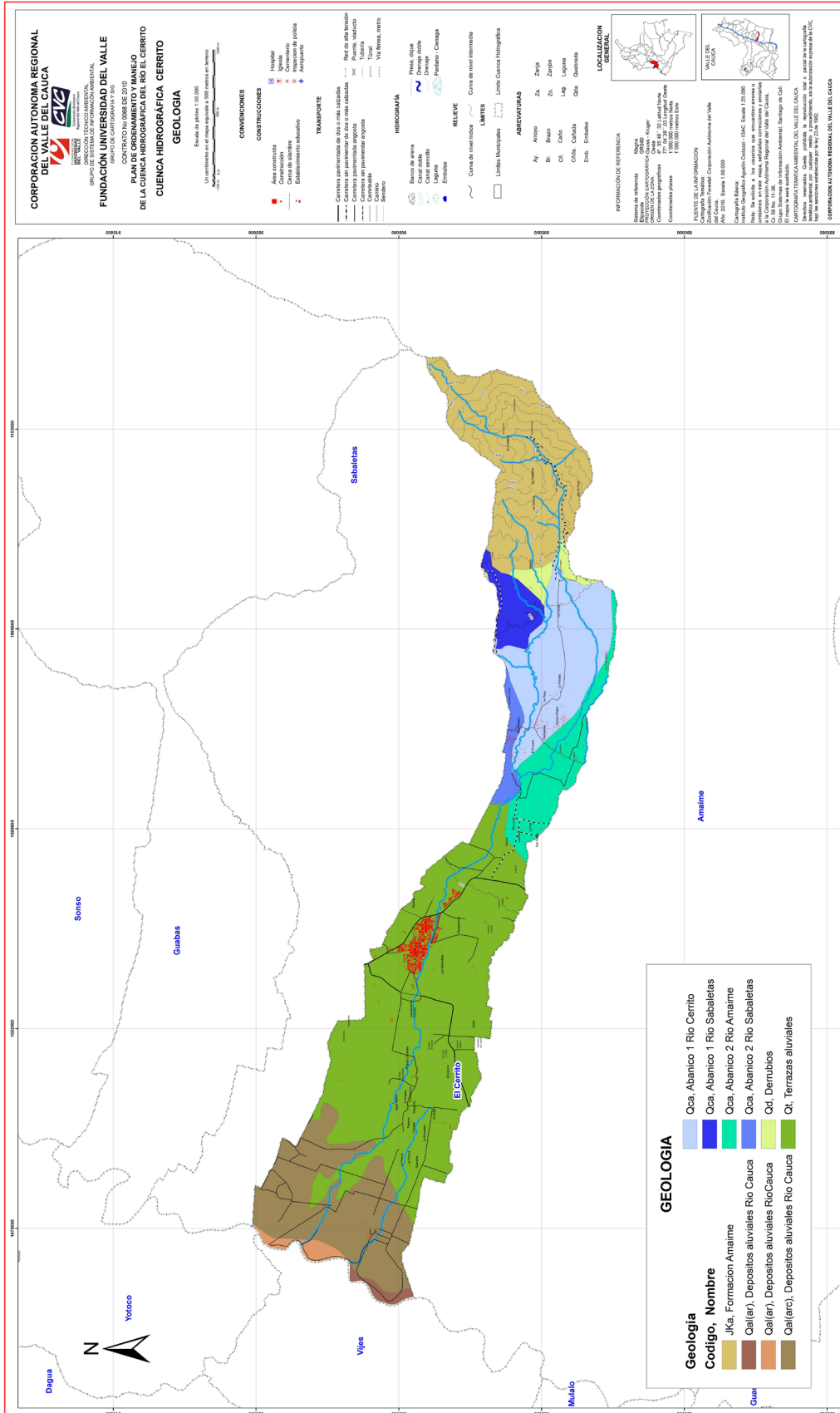
En esta unidad litológica no ha sido cartografiado su miembro sedimentario, que presenta comportamiento geotécnico diferente al miembro volcánico, siendo el primero de mayor susceptibilidad por movimientos en masa, según su bajo grado de consolidación, alta solubilidad por su composición calcárea y alta permeabilidad efectiva; características que indican que este miembro debe ser juiciosamente estudiado, para precisar los mapas de susceptibilidad.

El tren estructural presente en la cuenca del río Cerrito ha generado alta densidad de fracturamiento en las rocas de esta unidad, presentando éstas una notable disminución en el R.Q.D., situación que aumenta la infiltración, disminuye la capacidad portante, descompresión del macizo rocoso y genera espesores de saprolito altamente permeables; aumentando estas características geotécnicas, la susceptibilidad por movimientos en masa.

⁴⁵ Realizada por Nivia30 en 1999.

⁴⁶ RQD. ROCK QUALITY DESIGNATION.

Mapa 10. Geología local de la cuenca hidrográfica del río Cerrito



Fuente: Fundación Universidad del Valle basado en cartografía temática CVC 2010

En síntesis, esta litología se encuentra cartografiada a una escala muy alta, presentándose escasa información geológico-geotécnica de primer nivel, que precise sus características y condiciones del macizo rocoso en toda la zona, para poder generar los mapas temáticos de susceptibilidad, amenaza, vulnerabilidad y riesgo; ya que al momento no se cuenta con una línea base completa para la elaboración de los mismos.

3.3.2. Geología Ambiental.

En la cuenca, no se cuenta con modelos de susceptibilidad o movimientos en masa, ni mapas de amenaza por inundación, por ende solo se menciona el marco teórico de la geología ambiental y algunos casos particulares.

A continuación se presenta un marco conceptual, el cual contiene algunas definiciones que deben ser tenidas en cuenta al momento de evaluar un territorio para su ordenación.

Marco conceptual

Para realizar la zonificación de un territorio es necesario conocer la diferencia entre susceptibilidad, amenaza y riesgo; lo cual se aplica tanto para las áreas urbanizadas como para las áreas rurales.

Con el fin de soportar estos principios es necesario tener claros los conceptos más recientes en cuanto a estudios, registros de estudio y precaución, con el fin de categorizarlos para que la zona de estudio sea planificada de tal manera que el aprovechamiento económico esté en equilibrio con la oferta y demanda de los servicios ambientales.

Amenaza. Es un factor de riesgo externo, representado por el peligro latente de la ocurrencia de un fenómeno físico de origen natural o antrópico, se manifiesta produciendo efectos adversos a las personas, a los bienes y al ambiente.

La amenaza hace referencia a la probable ocurrencia de un fenómeno, sea natural o generado por el hombre, de forma no intencional, que tenga la potencialidad de generar daños o pérdidas en un contexto social, temporal o espacial determinado.

Las amenazas se clasifican de acuerdo con su origen en naturales socio-culturales y antrópicas. Las naturales hacen referencia a los fenómenos de formación y transformación continua del planeta y se caracterizan porque el ser humano no puede actuar ni en su ocurrencia ni en su magnitud y teóricamente tampoco en su control. Estas se subdividen en geológicas, como lo son los sismos, erupciones volcánicas y tsunamis; hidrológicas como inundaciones y avalanchas; climáticas como huracanes, vendavales, tormentas y sequías.

Las amenazas socio-naturales, hacen referencia a los fenómenos que comúnmente se asocian a la naturaleza, pero que en su ocurrencia y/o tienen influencia humana, debido a los procesos insostenibles de uso y ocupación del territorio, es cuando la degradación ambiental genera amenazas, por ejemplo, la tala de árboles muy frecuentemente incrementa la probabilidad de ocurrencia de inundaciones y deslizamientos en las cuencas hidrográficas, o el uso intensivo de agroquímicos que pueden provocar la generación de plagas.

Las amenazas antrópicas por su parte, se definen como fenómenos generados por los desequilibrios y contradicciones sociales, tales como los accidentes tecnológicos, industriales o químicos y problemas de contaminación por mal manejo de tecnologías o falta de mantenimiento.

Estrictamente, ningún fenómeno es inherente a una amenaza o peligro; este carácter se lo da la vulnerabilidad y exposición al fenómeno de las comunidades, elementos físicos y socioeconómicos.

Vulnerabilidad. Es el factor de riesgo interno que tiene una población, infraestructura o sistema que está expuesto a una amenaza y que corresponde a su disposición intrínseca de ser afectada o susceptible a sufrir daños. La probabilidad de que se produzcan daños sobre un sistema por la acción de un fenómeno natural o antrópico será mayor cuanto sea más sea su intensidad y vulnerabilidad del mismo y viceversa.

Hace referencia a la susceptibilidad o debilidad que representa una sociedad, frente a las amenazas que la afectan y su capacidad de sobreponerse luego de la afectación. La vulnerabilidad es un fenómeno eminentemente social, relacionado con las carencias de desarrollo que presenta una sociedad.

Riesgo. Es la probabilidad de que se presente un daño sobre un elemento o un componente determinado, el cual tiene una vulnerabilidad intrínseca, a raíz de la presencia de un evento peligroso, con una intensidad específica.

El riesgo se relaciona con una situación potencial, con algo que aún no ha sucedido. Se puede definir como las posibles consecuencias desfavorables económicas, sociales y ambientales; que pueden presentarse a raíz de la ocurrencia de un evento negativo en un contexto de debilidad social y física ante el mismo.

El riesgo se evalúa en términos de los daños y las pérdidas que se podrían presentar si ocurre un fenómeno detonante del evento, los cuales no están relacionados con su fuerza o magnitud, sino también y principalmente con la capacidad (o incapacidad) de la sociedad de soportar y sobreponerse del impacto ocasionado por tal fenómeno; tal capacidad o incapacidad se conoce como resiliencia.

Mitigación. Es el conjunto de medidas para aminorar o eliminar el impacto de las amenazas naturales mediante la reducción de la vulnerabilidad del contexto social, funcional o físico.

Riesgo Mitigable. Situación potencialmente dañina para la población localizada en el lugar amenazado; es susceptible de disminuirse su severidad con la implementación de medidas estructurales o de infraestructura y de gestión.

Riesgo Mitigado. Situación de Riesgo que ha sufrido una disminución en su nivel de afectación sobre la población vulnerable, con la implementación de medidas estructurales a niveles económicos alcanzables.

Riesgo No Mitigable. Situación potencialmente dañina que no admite en términos económicos y ambientales, entre otros, posibilidades de mitigarse o disminuirse su efecto negativo sobre la población.

Riesgo Localmente Aceptable. Se refiere al compromiso que puede asumir una comunidad con relación a las acciones técnicamente posibles para reducir la vulnerabilidad y los costos económicos y sociales que la misma comunidad está dispuesta a pagar.

Elementos En Riesgo. Es el contexto social, material y ambiental representado por las personas y por los recursos y servicios que pueden verse afectados con la ocurrencia de un evento.

Correspondiente a las actividades humanas, todos los sistemas realizados por el hombre tales como edificios, líneas vitales o infraestructura, centros de producción, servicios, la gente que los utiliza y el medio ambiente.

Se refiere a la población, los edificios públicos y las obras civiles, los edificios de actividades económicas, servicios públicos y medio ambiente natural, que son susceptibles de daños como consecuencia de la ocurrencia de un fenómeno natural o producido por el hombre.

Desastre. Situación causada por un fenómeno de origen natural, tecnológico o provocado por el hombre que significa alteraciones intensas en las personas, los bienes, los servicios y/o el medio ambiente. Es la situación resultante de la presencia efectiva de un evento, que como consecuencia de la vulnerabilidad de los elementos expuestos causa efectos adversos sobre los mismos.

Toda situación de emergencia que altere gravemente las condiciones normales de la vida cotidiana en una zona geográfica determinada o una región del país y que, por lo mismo, requiera de la especial atención de los organismos del Estado.

Prevención de Desastres. Consiste en la reducción o eliminación de la presencia de eventos naturales que pueden constituir un peligro para el ser humano.

Clasificación de las amenazas. La zonificación de las amenazas y riesgos naturales y antrópicos, son elementos estructurantes fundamentales en la planificación territorial. La Ley 388 de 1997 referida a los Planes de Ordenamiento Territorial, así como los Planes de Ordenamiento Ambiental de cuencas incorporan esta gran temática como estrategia de prevención y mitigación de desastres.

Al margen del marco conceptual anterior, cuando se crea el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de los Desastres, el Departamento del Valle del Cauca no es ajeno al gran denominador que existe en Colombia respecto al débil conocimiento de las limitaciones del territorio en términos de amenazas y riesgos. El amplio y rico marco legal o jurídico referido a la prevención de los desastres en Colombia contrasta con el pobre conocimiento de nuestro Departamento en aspectos de amenazas.

Para efectos de este Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográficas del río Cerrito, las amenazas se clasificarán en:

- Amenazas naturales
- Amenazas antrópicas

Movimientos en masa identificados: La presencia y georeferenciación de movimientos en masa en el área en la cuenca, no se ha adelantado por las autoridades ambientales locales, pero se ha obtenido un archivo fotográfico de algunas situaciones ambientales que se enuncia a continuación.

Cañada los Cuchos: Este sector no se encuentra en el mapa básico de la cuenca y se evidencia una obstrucción del drenaje a partir de varios movimientos en masa que se han desarrollado sobre suelo residual, sobre roca meteorizada y sobre rocas no alteradas, siendo desconocido el mecanismo de falla, pero se considera la posibilidad de ser generados por la alta densidad de fracturamiento, que es inferida al visualizar deslizamiento sobre rocas no alteradas, lógicamente se aceleran estos procesos por el cambio en el uso del suelo, la desprotección de la franja forestal protectora y hipersaturación del suelo. Es muy importante prestar especial vigilancia sobre esta zona, ya que se presentan obstrucciones del cauce que generarían una avalancha, además se debe reconocer técnicamente el mecanismo de falla de los movimientos en masa presentes. Foto 1

Foto 1. Obstrucción de la quebrada Los Cuchos



Fotografías facilitadas por la mesa de trabajo Cerrito 2011

Foto 2. Quebrada Los Cuchos



Fotografías facilitadas por la mesa de trabajo Cerrito 2011

En la Foto 2, se observa como el deslizamiento ha obstruido el cauce natural, aumentando críticamente la carga de sedimento y depositando enormes cantidades de material.

Foto 3. Quebrada Los Cuchos



Fotografías facilitadas por la mesa de trabajo Cerrito 2011

En la Foto 3, se observa que el material en la quebrada los Cuchos, esta intensamente fracturado, lo que incide directamente sobre la capacidad portante de estos suelos, además aumenta drásticamente su permeabilidad efectiva. Se deben adelantar estudios que determine la calidad del macizo rocoso en esta zona.

Cañada La Reina: en esta cañada no se ha obtenido la localización geográfica del sitio. Se evidencia una obstrucción del cuerpo de agua a partir de deslizamientos a lo largo del cauce, estos movimientos en masa ocurren sobre rocas muy meteorizadas y profundos espesores de suelo residual, acelerados por las desprotección de la franja forestal protectora, cambio en el uso del suelo y lluvias excepcionalmente prolongadas. En este sitio se debe prestar especial cuidado con próximos represamientos que podrían generar avalanchas o flujos de escombros. Fotos 4, 5 y 6.

Foto 4. Deslizamiento sobre suelo residual



Fotografías facilitadas por la mesa de trabajo Cerrito 2011

Foto 5 Obstrucción del cauce a partir de deslizamiento rotacional



Fotografías facilitadas por la mesa de trabajo Cerrito 2011

Foto 6. Aumento en la sedimentación del cauce y pérdida de la sección hidráulica.



Fotografías facilitadas por la mesa de trabajo Cerrito 2011

Quebrada Pajonales: en esta quebrada se presentó una empalizada producto de un deslizamiento sobre rocas volcánicas meteorizadas y suelo residual de la Fm Amaime. Fotos 7 y 8

Foto 7. Deslizamiento rotacional que genero la obstrucción del cauce



Fotografías facilitadas por la mesa de trabajo Cerrito 2011

Foto 8. Empalizada en la quebrada Pajonales



Fotografías facilitadas por la mesa de trabajo Cerrito 2011

Zonas de Recarga de acuíferos

En la parte baja del piedemonte de la cordillera occidental se han depositado a lo largo del tiempo geológico, grandes cantidades de sedimentos, de diferentes fuentes y variadas génesis; encontrándose depósitos cuaternarios de tipo aluvial, aluvio-torrencial, hidro-gravitacional, gravitacional, coluvial, entre otros, que descansan concordantemente sobre la formación Fm Amaime de tipo volcánico.

Estos depósitos en su mayoría están regularmente seleccionados, de baja esfericidad y de regular redondez, que presentan alta permeabilidad efectiva que incide directamente en la recarga de acuíferos, dado que la red de drenaje del piedemonte es de muy alta densidad y patrón de drenaje sub-dendrítico a sub-paralelo, en alta pendiente y al llegar a la zona plana se infiltran en los depósitos cuaternarios, teniendo como trampa a la Fm Amaime, descargando sus aguas al oeste del río Cauca, en la zona de descarga de acuíferos, que a su vez es una zona inundable, ver mapa de zonas de recarga de acuíferos. Es importante conocer que la recarga de acuíferos no solo se da en esta zona, sino también en la cordillera, precisamente en zonas de alta densidad de fracturamiento y zonas de fracturas abiertas por donde se percole el agua de escorrentía.

Esta zona de recarga de acuíferos debe ser considerada como un suelo de protección y las actividades industriales y agrícolas que genere contaminación del recurso agua subterránea, debe ser mitigado en la inmediatez.

Vulnerabilidad de acuíferos

El Valle del Cauca es una zona con alta presencia de acuíferos y por ende estos están expuestos a la contaminación a partir de sustancias industriales, domésticas, municipales, agroindustriales y residuos sólidos. La vulnerabilidad de los acuíferos está influenciada por el nivel freático, si dicho nivel se encuentra entre 0m a 2m, la probabilidad de contaminación es mayor. También se influencia por la estratigrafía del sitio, dado que los depósitos sedimentarios presentan diferentes estructuras que regulan la permeabilidad efectiva, como es el caso de los depósitos coluviales clasto-soportados, en donde se presenta alta permeabilidad, mientras un depósito de acreción lateral, compuesto por lodolitas y arcillolitas en donde la permeabilidad es baja; estos contrastes de permeabilidad hacen variar la permeabilidad efectiva y lógicamente la vulnerabilidad, ver mapa de vulnerabilidad de acuíferos.

Las zonas de mayor vulnerabilidad a la contaminación se encuentran precisamente en la deflexión topográfica entre el piedemonte y los depósitos aluviales, que coincide con la zona de recarga de acuíferos, pero en una área menor. En las inmediaciones al piedemonte, se encuentra la mayor concentración de depósitos cuaternarios de mayor granulometría y por lo tanto de mayor permeabilidad. Es en estas zonas de alta y muy alta vulnerabilidad a la contaminación en donde se debe vigilar y actualizar la información referente al uso actual del suelo y su influencia sobre la calidad y cantidad de recurso hídrico, ya que es de conocimiento general que allí se desarrollan actividades agro-industriales que deterioran las condiciones físico-químicas del recurso, poniendo en riesgo la población que usa el agua subterránea para sus actividades diarias.

En esta cuenca se presenta una vulnerabilidad extrema en la cabecera municipal y sus inmediaciones, lo cual debe ser difundido a nivel local para poder realizar estrategias y proyectos que logren minimizar los impactos generados al acuífero vulnerable.

La calidad del agua subterránea, las buenas prácticas agro-industriales y el uso actual del suelo, deben ser vigiladas constantemente, porque el sistema hidro-geológico está fuertemente presionado por las necesidades actuales y la prácticas modernas. Las zonas en donde se considere que la vulnerabilidad de acuíferos es extrema o alta deben ser consideradas como suelo de protección.

Amenazas y Riesgos en la cuenca hidrográfica del río Cerrito

Entre las amenazas de tipo natural a las que se encuentra expuesta la cuenca hidrográfica del río Cerrito están los movimientos sísmicos, inundaciones, movimientos masales y avenidas torrenciales. La población e infraestructuras se encuentran desprotegidas frente a tales eventos y la falta de información y conocimiento en el tema impiden desarrollar una estrategia que permita minimizar sus efectos.

Desarrollos de asentamientos humanos en laderas de alta pendiente, o establecidos en las márgenes de ríos y quebradas, entre otros, se constituyen en objeto de una acción preventiva inmediata que impida las pérdidas humanas y materiales.

Para efectos de la elaboración de este Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca Hidrográfica del río Cerrito se hace necesario más que una descripción de las unidades litológicas, realizar un análisis de la relación entre estas y las situaciones ambientales que se encontraron durante la fase de diagnóstico, como por ejemplo el tipo de roca y la generación de movimientos en masa, el desarrollo de actividades económicas como la ganadería, la extracción de materiales de arrastre, la distribución y ubicación de los centros poblados e inclusive la agricultura misma.

En la cuenca hidrográfica del río Cerrito predominan dos tipos de formaciones, una corresponde a rocas de afinidad volcánica, denominada Formación Amaime y la otra conformada por depósitos cuaternarios coluviales y aluviales. La parte alta de la cuenca está conformada por la Formación Amaime distribuida de Norte a Sur, a manera de una faja alargada limitada al oeste por la falla regional Cauca-Almaguer y al este por los depósitos cuaternarios.

La Formación Amaime está compuesta por basaltos y lavas almohadilladas, ambas afectadas por fallamiento regional, generando fracturamiento, diaclasamiento y en algunos sectores metamorfismo dinámico, favoreciendo la aparición de planos, que funcionan como superficies de debilidad por donde el agua de escorrentía se percola, acelerando los procesos de meteorización.

Debido a su naturaleza, las rocas de la Formación Amaime se comportan como una roca dura, resistente a la meteorización, es decir a la descomposición generada por el agua, el aire y el viento. Igualmente generan zonas de relieve fuertemente quebrado, con pendientes entre el 15% y el 50% y superiores. Cabe anotar que estas rocas volcánicas tienden a sufrir meteorización esferoidal, especialmente los horizontes compuestos por lavas almohadilladas, fenómeno que facilita el deterioro mecánico, ya que las rocas se van desagregando a manera de “cascaras de cebolla”, haciendo que la acción del agua de escorrentía desencadene fenómenos de erosión. Sin embargo frente a los fenómenos estructurales como el fallamiento responden frágilmente, lo que quiere decir que al estar sometidas a esfuerzos se fracturan, generando bloques inestables que pueden sufrir caída-desprendimiento.

Los suelos residuales formados a partir de rocas volcánicas son ricos en hierro, arcillosos, de media a baja permeabilidad y poco drenados, los cuales al saturarse de agua durante las épocas lluviosas, se expanden y fallan, generando procesos erosivos tales como deslizamientos rotacionales en la parte alta de la cuenca. Este fenómeno facilita y acelera los procesos de meteorización, generando materiales arcillosos. La presencia de este tipo de materiales propicia la saturación de agua de estos, aumentando la posibilidad que se formen zonas de acumulación de agua en el contacto con la roca que se encuentra por debajo de las arcillas, es decir en el sitio donde la roca está fresca. Este fenómeno está directamente relacionado con zonas de alta pendiente, que por ende son zonas más susceptibles a la ocurrencia de movimientos en masa.

Además de estas condiciones, algunos sectores de la parte alta, han sufrido procesos antrópicos como el acelerado cambio en el uso del suelo para la práctica de ganadería extensiva y el establecimiento de

actividades agrícolas, en especial los cultivos limpios. Esta situación acelera, acentúa o genera los procesos erosivos que se dan de manera natural. Donde afloran las rocas pertenecientes a la Formación Amaime, se generan pendientes altas, por lo que se recomienda mantener una cobertura vegetal adecuada, ya sea bosque primario o bosque plantado, evitando la implementación de potreros para la ganadería, propendiendo por cultivos con sombrero, para evitar impactar de forma severa estas áreas.

Dentro de la zona de estudio estas rocas se caracterizan por encontrarse en campo muy deformado y meteorizado por acción de fallas locales, las cuales son fallas satélites de la falla regional Cauca-Almaguer. Los principales procesos erosivos generados en este tipo de litología son deslizamientos rotacionales; caída y desprendimiento.

Los procesos mencionados anteriormente están directamente relacionados en el sector con fallas activas como el sistema de fallas con rumbo NNE-SSW entre las que se encuentran las fallas Potrerillo, Guabas-Pradera, Palmira-Buga y Rozo.

Hacia la parte alta de la cuenca, específicamente en los altos topográficos, se observan espesores mayores a 30 metros, debido a que en estos sitios las rocas se encuentran expuestas a un mayor grado de humedad y a una mayor acción de la gravedad, ya que las pendientes son muy altas. Esto hace que los suelos allí presentes sean más susceptibles a la generación de procesos erosivos, tales como deslizamientos, cárcavas y surcos, los cuales, si no son manejados de forma temprana pueden llegar a generar represamientos aguas arriba de las corrientes que drenan al río Cerrito, trayendo consecuencias adversas aguas abajo. Los sitios donde aflora este tipo de litología deben ser manejados correctamente, principalmente tratando de mantener la cobertura vegetal en las franjas forestales protectoras.

En la parte alta de la cuenca, se observan procesos erosivos, principalmente deslizamientos rotacionales. Dentro de los cuerpos de estos deslizamientos se genera erosión laminar, surcos y cárcavas.

En cuanto a los depósitos de edad Cuaternaria, se presentan derrubios, abanicos, terrazas y depósitos aluviales, estos dos últimos asociados al cauce del río Cauca y los dos primeros a la dinámica de los ríos Cerrito, Amaime y Sabaletas.

Los sectores donde se presentan derrubios son las zonas de piedemonte donde hay cambios abruptos de pendiente, lo que favorece el descenso del material por las zonas más pendientes y su posterior deposición en las áreas de pendientes medias y bajas. La presencia de este tipo de depósitos es un indicador de la ocurrencia de fenómenos de remoción en masa, por lo cual se puede inferir que en algún momento se pueden llegar a presentar fenómenos de avenidas torrenciales en cauces de fuerte pendiente, donde los materiales geológicos estén afectados por procesos de fallamiento.

Para el caso de los depósitos cuaternarios correspondientes a abanicos aluviales de los ríos Cerrito, Amaime y Sabaletas, se debe tener especial cuidado con los asentamientos humanos desarrollados en el área de influencia de estos depósitos, ya que pueden llegar a verse afectados por avalanchas de escombros o flujos hipersaturados, no antes sin hacer un estudio de modelación de las condiciones hidrológicas e hidráulicas de estos tres afluentes, con el fin de determinar los niveles máximos para periodos de retorno de 1 en 100 años, con el fin de delimitar las áreas más susceptibles frente a la ocurrencia de crecientes lentas o súbitas.

En la cuenca existen muchos depósitos cuaternarios sobre los cuales se presentan asentamientos humanos, que en algunos casos se encuentran en la Franja Forestal Protectora, desconociendo el ambiente Fluvio-torrenciales de altísima energía, que no solo inundaría estas zonas sino que también depositaría grandes volúmenes de materiales en estas zonas de menor energía potencial. Es muy importante preservar el uso del suelo protegido para estas zonas con el fin de evitar las pérdidas humanas y de infraestructura.

En el extremo oeste de la cuenca se ubica una zona alta amenaza por inundación en la llanura de inundación del río Cauca encontrándose está en la descarga del acuífero.

La situación actual de la geología ambiental, como se mencionó anteriormente, en el área de estudio se encuentra débilmente incluida, porque la línea base no está disponible a una escala adecuada; la cual pueda convertirse en un instrumento de gestión coherente con el entorno geológico y se puedan determinar las prevenciones a tomar, antes de atender, mitigar y compensar.

3.4. USOS DEL SUELO

3.4.1 Escenario actual de los bosques y tierras forestales de la cuenca hidrográfica del río Cerrito.

Para determinar el uso del suelo y las áreas de aptitud forestal, se tomó la información de los convenios 072 de 2005 CVC- Universidad del Tolima y 079 de 2009 CVC-Fundación Pachamama. Esta información consideró las directrices y parámetros establecidos en el Decreto 2811 de 1974, en el Decreto 877 de 1976 y en el Estatuto de Bosques y Flora Silvestre del Valle del Cauca Acuerdo CD 18 de 1998 de la CVC.

A continuación se relacionan las siglas utilizadas en la clasificación de zonas forestales y de otros usos del suelo en la cuenca hidrográfica del río Cerrito:

- AFPt: área forestal protectora
- AFPrt: área forestal protectora-productora
- AFPr: área forestal productora
- AUM: áreas de uso múltiple
- Ca: cuerpos de agua
- Zu: zona urbana
- Bg: bosques de guadua
- Bn: bosque natural
- Bp: Bosque plantado
- R: rastrojo
- P: pastos
- Cv: cultivos varios
- Oc: otras coberturas. Incluye eriales y cultivos ilícitos

Aptitud y uso del suelo en la zona de ladera de la cuenca del río Cerrito

Se analizó la aptitud y usos del suelo, teniendo en cuenta los convenios 079 de 2009 y 072 de 2005, relacionados con la zonificación y ordenación de los bosques existentes en el flanco occidental de la cordillera central. Tabla 17.

Tabla 17. Clasificación de áreas forestales vs. Cobertura del suelo en la cuenca hidrográfica del río Cerrito.

Clase de área	Categoría de cobertura del suelo														Subtotal		
	Bg		Bn		Bp		R		P		Cv		Oc		Área	%	
	Área	%	Área	%	Área	%	Área	%	Área	%	Área	%	Área	%			
AFPr	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	15,38	0,1	91,66	0,7	0,00	0,0	0,00	0,0	107,04	0,8	
AFPrt	76,26	0,6	0,00	0,0	0,00	0,0	1,20	0,0	91,20	0,7	20,23	0,2	0,00	0,0	188,89	1,5	
AFPt	0,00	0,0	1.243,82	9,8	0,00	0,0	123,03	1,0	263,23	2,1	64,22	0,5	0,00	0,0	1.694,30	13,4	
AUM	0,02	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	222,90	1,8	2.287,23	18,1	7.716,65	61,0	4,07	0,0	10.230,86	80,9	
ZU	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	
Subtotal	76	0,6	1.244	9,8	0	0,0	363	2,9	2.733	21,6	7.801	61,7	4	0,0%	12.221	96,7	
															Cuerpos de agua	30,5	0,2
															Zona Urbana	391	3,1
															Sin estudio (R,P,Cv)	0	0,0
															TOTAL	12.642,7	100,0

Fuente: Información tomada convenio No. 083 del 2007 CVC-Universidad del Tolima

El área total de la cuenca hidrográfica del río Cerrito asciende a 12.642,7 ha, de las cuales 76 ha (0,6% del área total de la cuenca) están ocupadas con bosques de guadua y se encuentran ubicadas en áreas clasificadas como áreas forestales protectoras-productoras, 1.243,82 ha (9,83% del área total de la cuenca) tienen bosque natural y se encuentran ubicadas en áreas clasificadas como áreas forestales protectoras, en esta cuenca no existen plantaciones forestales; 363 ha (2,87% del área total de la cuenca) tienen presencia de rastrojo, distribuido en las áreas de uso múltiple y en todas las áreas de aptitud forestal; 2.733 ha (21,61% del área de la cuenca) están dedicadas a la ganadería, por tanto presentan cobertura de pastos y están distribuidas en las diferentes áreas de aptitud o vocación de la cuenca; 7.801 ha (61,70% del área total de la cuenca) están cubiertas por diversos cultivos, presentes especialmente en áreas de uso múltiple, en áreas forestales protectoras y en áreas protectoras-productoras; 4 ha (0,031% del área total de la cuenca) presentan otras coberturas relacionadas con eriales (terrenos improductivos como arenales) y/o cultivos ilícitos. Tabla 18 y Gráficas 1,2 y 3.

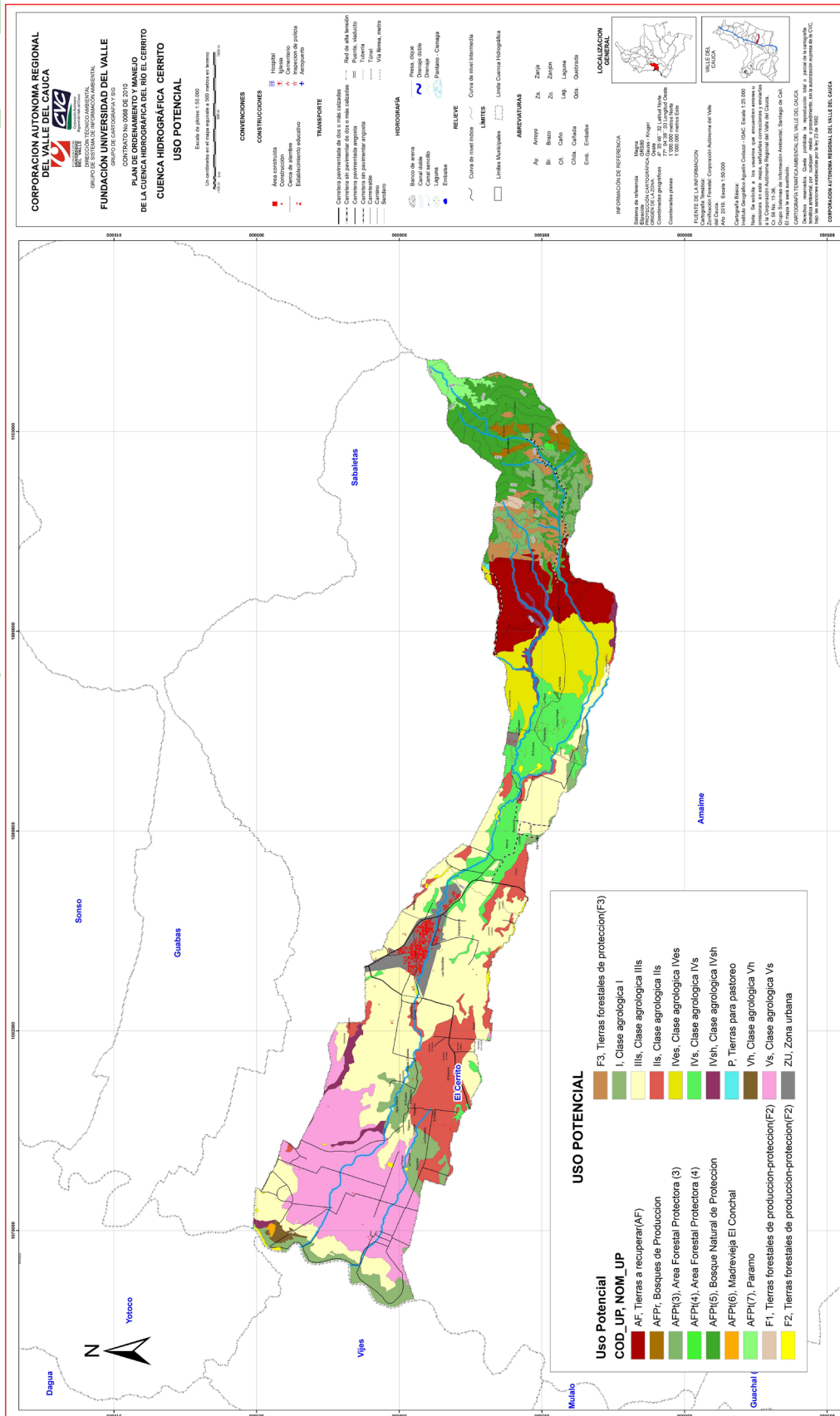
Tabla 18. Distribución de la zonificación forestal, coberturas de uso y conflicto de las tierras de aptitud forestal (TAF) de la cuenca hidrográfica del río Cerrito

CLASE DE ÁREA	Usos en conflicto de TAF						Área en usos en conflicto Déficit de TAF (P+Cv+Oc)		Área uso acorde TAF - cobertura boscosa		Área Tierras de aptitud forestal TAF _{cuenca}	
	P		Cv		Oc		(1)		(2)		(1+2)	
	Área	%	Área	%	Área	%	Área	%	Área	% de Cobertura	Área	% del área de aptitud forestal
AFPt	263	15,5	64	3,8	0	0,0	327	19,33	1.367	80,7	1.694	85,13
AFPrt	91	48,3	20	10,7	0	0,0	111	58,99	77	41,0	189	9,49
AFPr	92	85,6	0	0,0	0	0,0	92	85,63	15	14,4	107	5,38
Total TAF	446	22,4	84	4	0	0	531	27	1.460	73	1.990	100
AUM	2.287	22,4	7.717	75,4	4	0,0					10.231	100,0
Total Áreas Uso Múltiple (AUM)	2.287		7.717		4				223		10.231	100
Cuerpos de agua (Ca)											30,5	0,24
Zona urbana (Zu)											391	3,09
Total Ca+Zu											422	3,33
ÁREA TOTAL DE LA CUENCA	AF+AUM+Ca+Zu										12.642,7	100

Fuente: convenio 079/09 CVC-Fundación Pachamama. TAF: Tierras de Aptitud Forestal

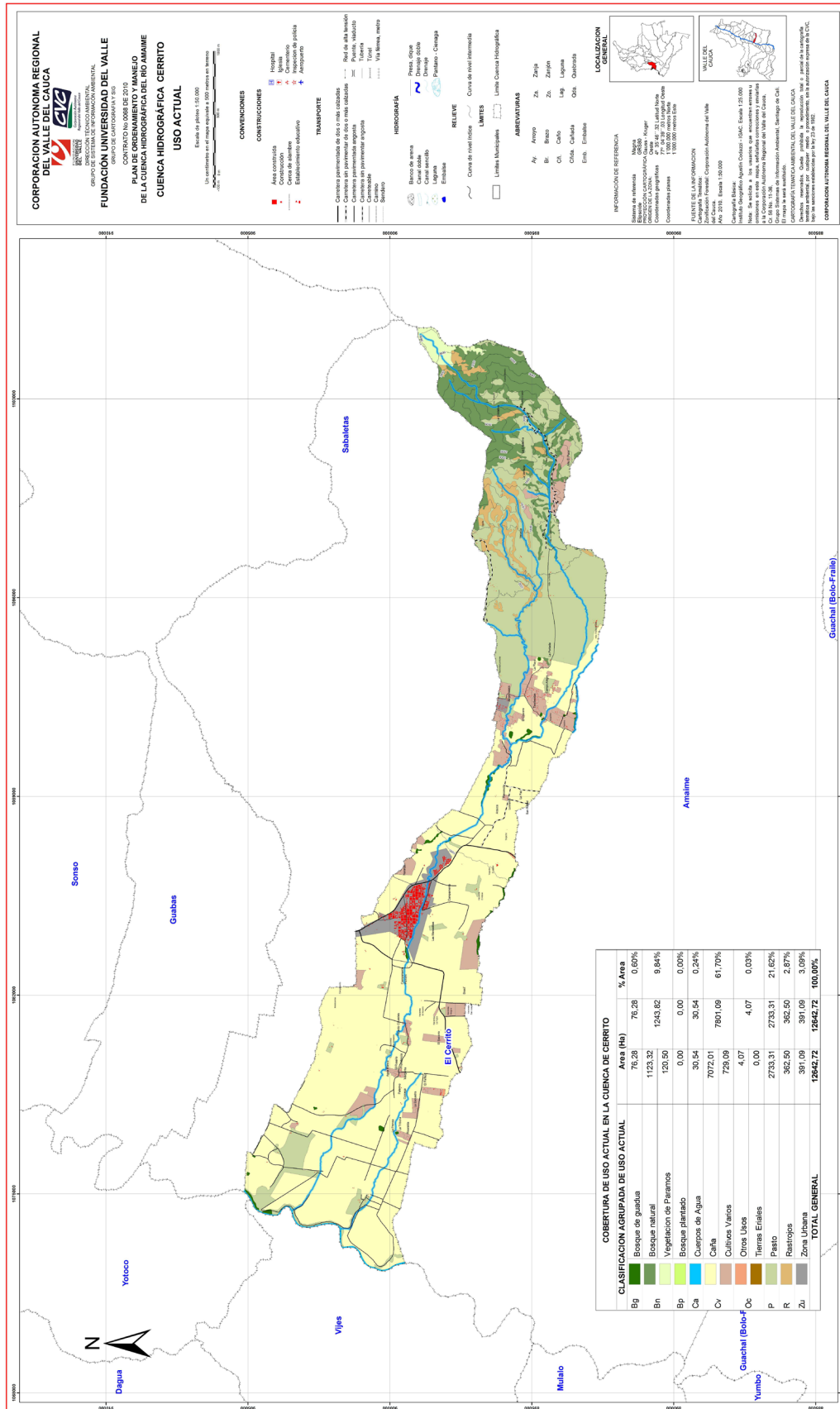


Mapa 11. Uso Potencial del suelo en la cuenca hidrográfica del río Cerrito



Fuente: Fundación Universidad del Valle basado en cartografía temática CVC 2010

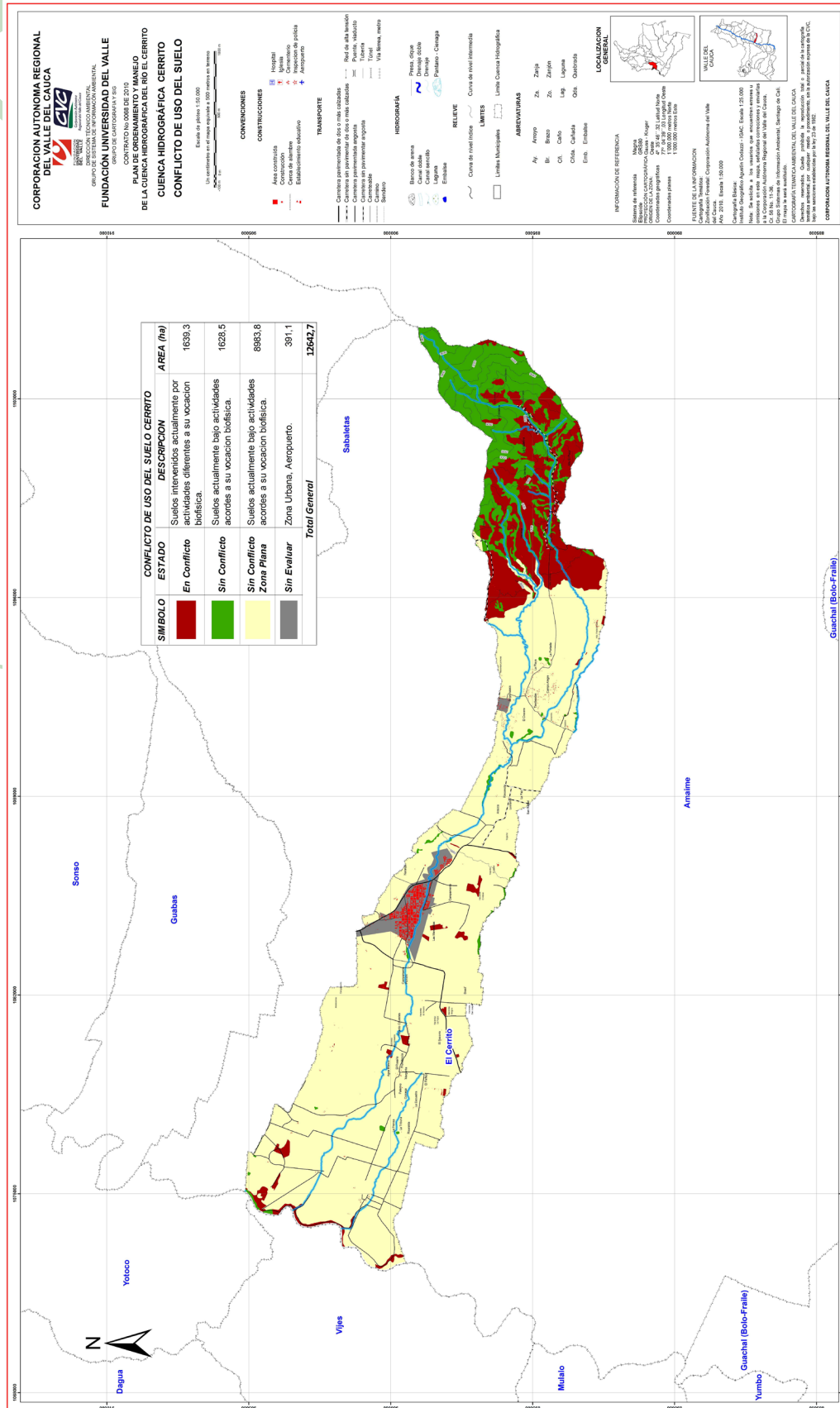
Mapa 12. Uso actual del suelo de la cuenca hidrográfica del río Cerrito



Fuente: Fundación Universidad del Valle basado en cartografía temática CVC 2010

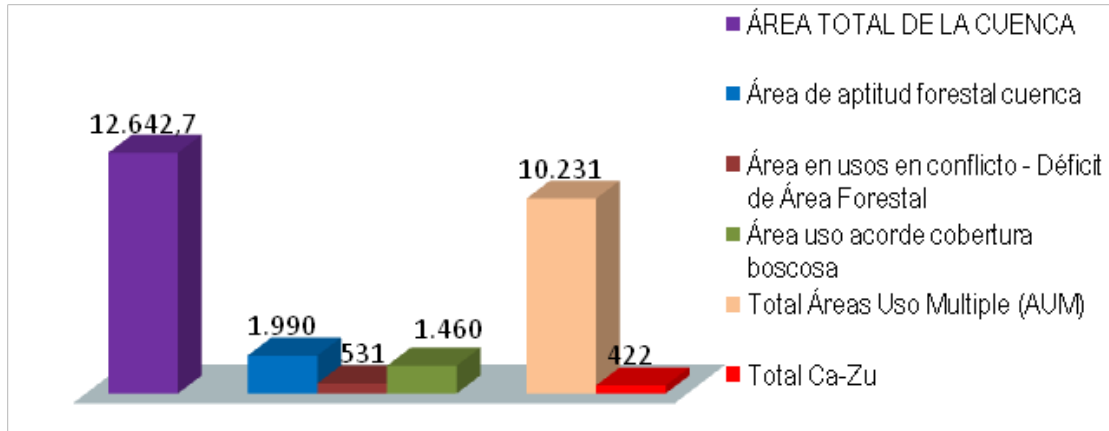


Mapa 13. Conflicto de uso del suelo en la cuenca hidrográfica del río Cerrito



Fuente: Fundación Universidad del Valle basado en cartografía temática CVC 2010

Gráfica 1. Área de la cuenca vs Aptitud y usos del suelo

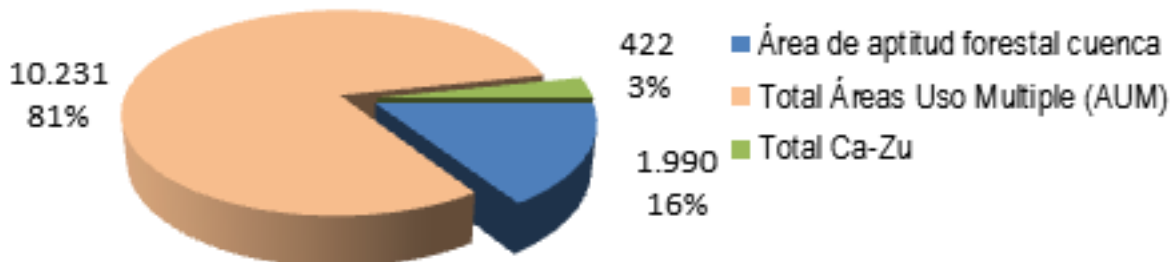


Fuente: FUV con base en e información CVC 2010

Distribución del área de aptitud forestal

Del total de las aproximadamente 12.642,7 ha de la cuenca hidrográfica, 1.990 ha (15,74%) están clasificadas como de aptitud o vocación forestal, de las cuales 1.460 ha (11,54% del área total de la cuenca) presentan algún tipo de cobertura boscosa como guadua, bosque natural o rastrojo; 531 ha que representan el 27% del área de aptitud forestal y el 4,2% del área de la cuenca, se encuentran en conflicto de uso, pues están siendo ocupadas con ganadería y cultivos agrícolas. Gran parte del área de la cuenca correspondiente a 10.231 ha (80,92%) son clasificadas como áreas de uso múltiple, es decir, que indistintamente en ellas se puede desarrollar cualquier actividad agrícola, pecuaria o forestal y por último, 422 ha están ocupadas por cuerpos de agua (31 ha - 0,24% del área de la cuenca) y por la zona urbana (391 ha - 3,09% del área de la cuenca). Gráficas 1, 2 y 3.

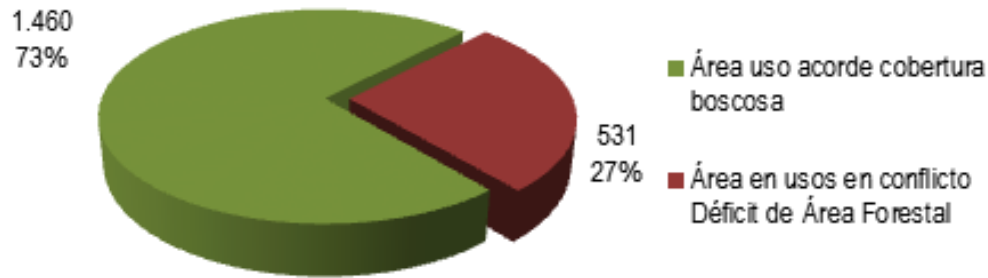
Gráfica 2. Distribución de usos del suelo



Fuente: FUV con base en e información CVC 2010



Gráfica 3. Usos del área de aptitud forestal



Fuente: FUV con base en e información CVC 2010

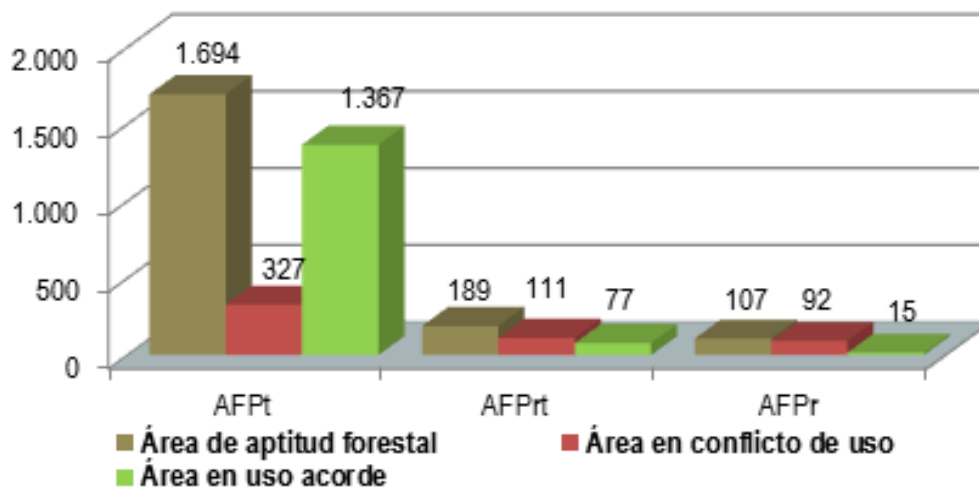
De las 1.990 ha clasificadas como de vocación o de aptitud forestal, 1.694 ha que corresponden al 13,4% del área total de la cuenca y al 83% del área de aptitud forestal, conforman las zonas clasificadas como áreas forestales protectoras, 189 ha se clasifican como áreas forestales protectoras-productoras y corresponden al 9,49% del área de aptitud forestal y al 1,49% del área total de la cuenca; de la misma manera aparecen 107 ha clasificadas como áreas forestales productoras, que corresponden al 5,38% del área de vocación forestal y al 0,8% del área de la cuenca. Gráfica 4 y Mapa 16.

3.4.2 Cobertura boscosa y Déficit de bosque protector AFPt en la cuenca hidrográfica del río Cerrito.

Del total de las 1.694,30 ha clasificadas como áreas forestales protectoras 9.275,94 ha 1.243,82 ha (73,4% del área forestal protectora y al 9,8% del área total de la cuenca) corresponden a bosque natural, 123 ha (0,97% del área total de la cuenca y al 7,26% del área forestal protectora) de rastrojo por estar en áreas de aptitud forestal, son consideradas técnicamente como bosque pionero. Del total de áreas forestales protectoras, 263 ha (2,08% del área total de la cuenca y el 15,52% del área forestal protectora) están dedicadas a la ganadería y 64 ha (0,50% del área total de la cuenca y el 3,77% del área forestal protectora) a cultivos, por tanto estos últimos usos corresponden al conflicto de uso del suelo de las áreas protectoras ascendiendo a 327 ha (2,58% del área total de la cuenca y el 19,3% del área forestal protectora).

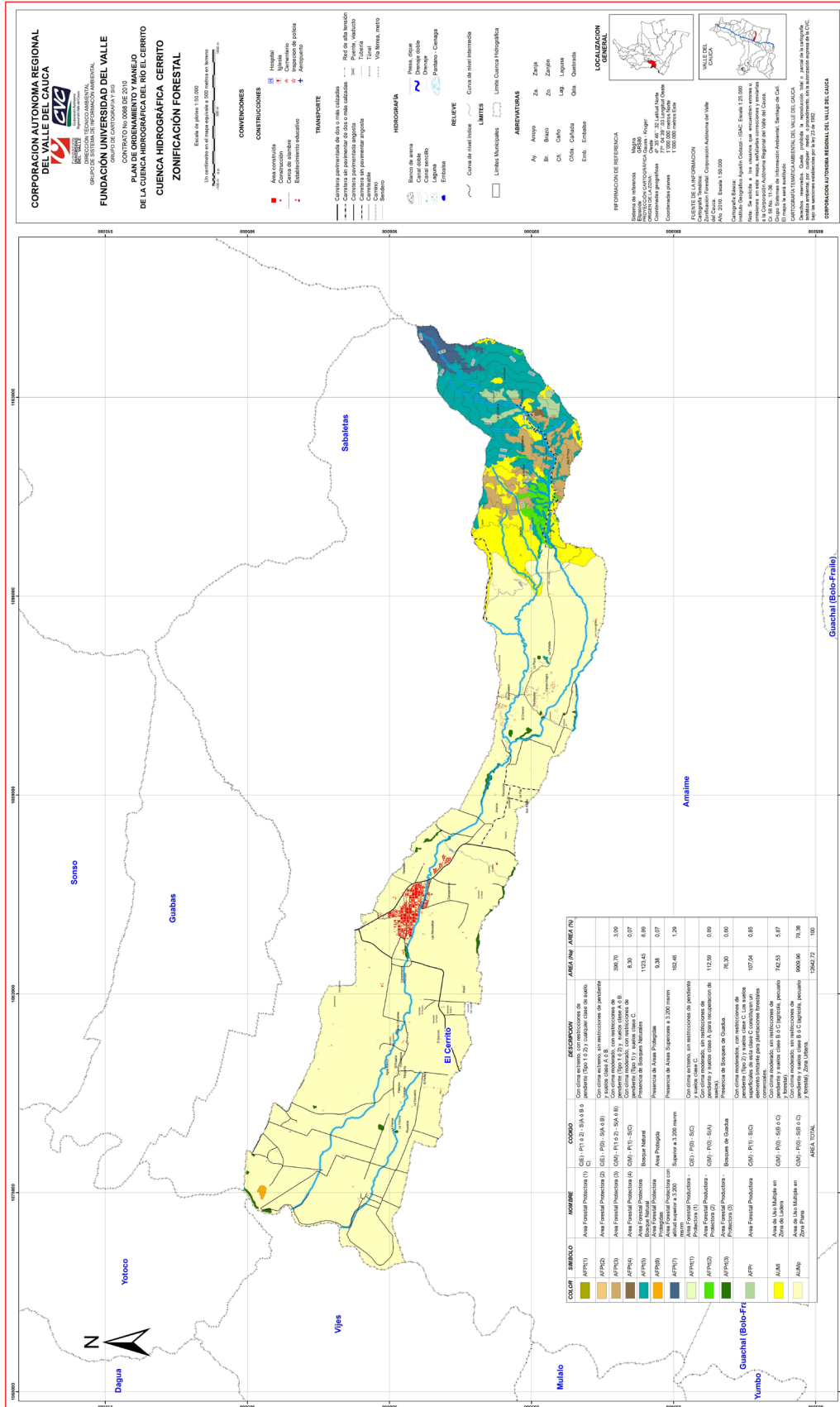
En síntesis, en la cuenca del río Cerrito, el área de aptitud forestal total asciende a 1.990 ha y el déficit total de área boscosa es de 531 ha que corresponden al 26,68% del área de aptitud forestal y al 4,20% del total de la cuenca. Mapa 14.

Gráfica 4. Distribución del uso actual y zonificación forestal



Fuente: FUV con base en e información CVC 2010

Mapa 14. Áreas forestales en la cuenca hidrográfica del río Cerrito



Fuente: Fundación Universidad del Valle basado en cartografía temática CVC y PGOF 2010



Cobertura boscosa y Déficit de bosque protector-productor AFPtr en la cuenca hidrográfica del río Amaime

De las 189 ha clasificadas como áreas forestales protectoras-productoras y que equivalen al 1,5% del área de toda la cuenca y al 9,5% del área de vocación forestal, 91,20 ha (48,25% del área forestal protectora-productora y el 0,7% de la cuenca) están ocupadas con pastos y 20,23 ha (10,70% del área forestal protectora-productora y el 0,16% del área de la cuenca) están ocupadas con cultivos agrícolas, por lo tanto en esta área existen 111 ha en conflicto de uso.

Cobertura boscosa y Déficit de bosque productor AFPtr en la cuenca hidrográfica del río Amaime

De las 107 ha clasificadas como áreas forestales productoras y que corresponden al 0,84% de la cuenca y al 5,4% del área de aptitud forestal, 15,38 ha que equivalen al 14,3% del área forestal productora y al 0,12% del área de la cuenca contienen rastrojo, cobertura que técnicamente se puede denominar bosque pionero; existe un total de 91,66 ha que equivalen al 85% del área forestal productora y al 0,72% del área de la cuenca, que se encuentran ocupadas con pastos y dedicadas a la ganadería, por tanto corresponde a conflicto de uso del suelo.

De acuerdo con esta información, es evidente que esta cuenca hidrográfica es de gran aptitud o vocación agrícola llegando estas a 10.231 ha, que representan el 80,92% del área de la cuenca, frente al solo 15,74% (1.990 ha) de aptitud forestal.

Según los resultados del Convenio CVC-Universidad del Tolima 072 de 2005, la cuenca del río Cerrito, se encuentra dentro de las cuencas clasificadas como pequeñas, por presentar entre 12.001 y 25.000 ha y también muy pequeña el área de bosque natural por tener menos de 2.500 ha en bosque natural.

3.5. BIODIVERSIDAD

En la cuenca del río Cerrito se encuentran cinco de los ocho biomas (Mapa 15) presentes en el departamento del Valle: Orobioma Bajo de los Andes, Orobioma Medio de los Andes, Orobioma Alto de los Andes, Zonobioma Alternohígrico Tropical del Valle del Cauca y Heliobioma del Valle de Cauca. El Zonobioma alternohígrico tropical del Valle del Cauca y el Heliobioma del Valle del Cauca se encuentran reportados como los más intervenidos y transformados a nivel departamental, con un porcentaje de pérdida de la cobertura natural del 95,4% y 92,5%.

Así mismo, los ecosistemas asociados al Zonobioma Alternohígrico Tropical del Valle del Cauca, Arbustales y matorrales cálido seco en piedemonte aluvial (AMCSEPA), Bosque cálido seco en piedemonte aluvial (BOCSEPA) y Bosque cálido seco en piedemonte coluvio-aluvial (BOCSEPX), que se encuentran en la cuenca están altamente intervenidos en el departamento, reportan los valores más altos de grado de intervención 97,9%, 97,3% y 95,8%, respectivamente. Y, el ecosistema Bosque cálido seco en planicie aluvial (BOCSERA), asociado al Heliobioma del Valle del Cauca, reporta valores de pérdida del 93,2%.

En la parte alta de la cuenca, corregimiento Los Medios, se encuentra vegetación de páramo que no ha sido intervenida; así como, algunos relictos de bosque natural andino, en los corregimientos El Pomo y el Castillo. En esta zona se predominan especies características del bosque subandino y andino, de importancia maderable, que se encuentran amenazados. Entre estas se destacan, el molinillo, el cedro negro, el arenillo, el cedro, el nogal cafetero y el gualanday.

En la parte plana de la cuenca, los bosques naturales han sido transformados casi en su totalidad, solamente, se encuentran pequeños remanentes de bosque seco de menos de 1 ha, inmersos en extensos cultivos de caña de azúcar y áreas para ganadería. En esta zona se encuentran especies como el caracolí (*Anacardium* sp), el cedro (*Spondias* sp), la jigua (*Nectandra* sp), el chiminago (*Pithecellobium* sp), el manteco (*Laetia americana*), el burilico (*Xylopia ligustrifolia*) y el higuérón (*Ficus* sp), especies características del bosque seco.

Entre las principales actividades asociadas a este ecosistema y que amenazan con su desaparición se encuentra la expansión de la frontera agrícola para siembra de monocultivo de caña que se desarrolla en toda la parte baja de la cuenca (Corregimiento de Santa Helena), cultivos transitorios de sorgo, maíz, tomate y hortalizas en el Corregimiento de Santa Helena y el Placer y; parcelas con cultivos frutales permanentes.

Estas especies se encuentran amenazadas principalmente por la deforestación y fragmentación de los bosques subandinos y bosques secos.

Así mismo, se reportan especies migratorias, como el águila pescadora (*Pandion haliaetus*), la reinita (*Dendroica tyrannina*), la reinita naranja (*Dendroica fusca*), el zorzal de Swainson (*Catharus ustulatus*), el sirirí común (*Tyrannus melancholicus*), el atrapamoscas pechirojo (*Pyrocephalus rubinus*) y la guala común (*Cathartes aura*). Entre las especies endémicas reportadas para la cuenca se encuentran, la pava (*Penelope perspicax*), una especie casi endémica la tangara rastrojera (*Tangara vitriolina*) y, una especie de rango restringido, el atrapamoscas (*Myiarchus apicalis*).

En general, los anfibios y reptiles son poco resistentes al deterioro y fragmentación de los bosques, lo anterior podría explicar la escasez de especies reportadas para la cuenca. Se reporta la presencia de la rana *Hyla colombiana*, especie asociada con áreas abiertas, principalmente donde existen cuerpos de agua, como lagos, depósitos o pantanos. De acuerdo con el grado de amenaza, es importante destacar la presencia de la rana arlequín (*Atelopus ebenoides*) amenazada a nivel nacional; y la rana de cristal (*Centrolene buckleyi*), la rana (*Hyla larinopygion*) y la culebra ciega (*Leptotyphlops joshuai*), amenazadas a nivel regional.

Para los mamíferos, se destaca el caso de especies reportadas como potenciales para la zona, como el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*),⁴⁷ el puma (*Puma concolor*)⁴⁸ y el marsupial (*Caenolestes fuliginosus*), especies amenazadas a nivel nacional. Las principales amenazas se encuentran asociadas a la deforestación de bosques, pérdida y transformación del hábitat.

ÁREAS DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO

En la cuenca hidrográfica del río Cerrito, las áreas de conservación y protección ambiental, se clasifican de acuerdo con el Decreto 3600 de 2007, Capítulo II, Ordenamiento del Suelo Rural en: Áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y Áreas de Especial Importancia Ecosistémica. Mapa 16.

A. ÁREAS DEL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

- **Reserva Forestal Protectora Nacional Sabaletas-El Cerrito.** Creada a partir de la Resolución del Ministerio de Economía Nacional N° 13 del 26 de noviembre de 1938. Tiene una extensión de 2.794,03 ha correspondiente al 22,10% del área total de la cuenca (área total de la cuenca: 12.642,7 ha). Se encuentra en la parte alta de la cuenca, protegiendo parte del bosque andino y subandino.
- **Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC).** En la cuenca hidrográfica del río Cerrito, hay una RNSC registrada, la Reserva Natural Buenos Aires, la cual cuenta con plan de manejo ambiental. La reserva se encuentra ubicada en el flanco occidental de la cordillera central, vereda La Honda zona alta, corregimiento el Castillo, municipio El Cerrito, entre las coordenadas geográficas 3°39'40" a 3°40'20"N, 76°10'40" a 76°09'20"W, y a una altura que varían entre los 1.800 y 2.900 msnm. Tiene una extensión de 183,83 ha.

B. ÁREAS DE ESPECIAL IMPORTANCIA ECOSISTÉMICA

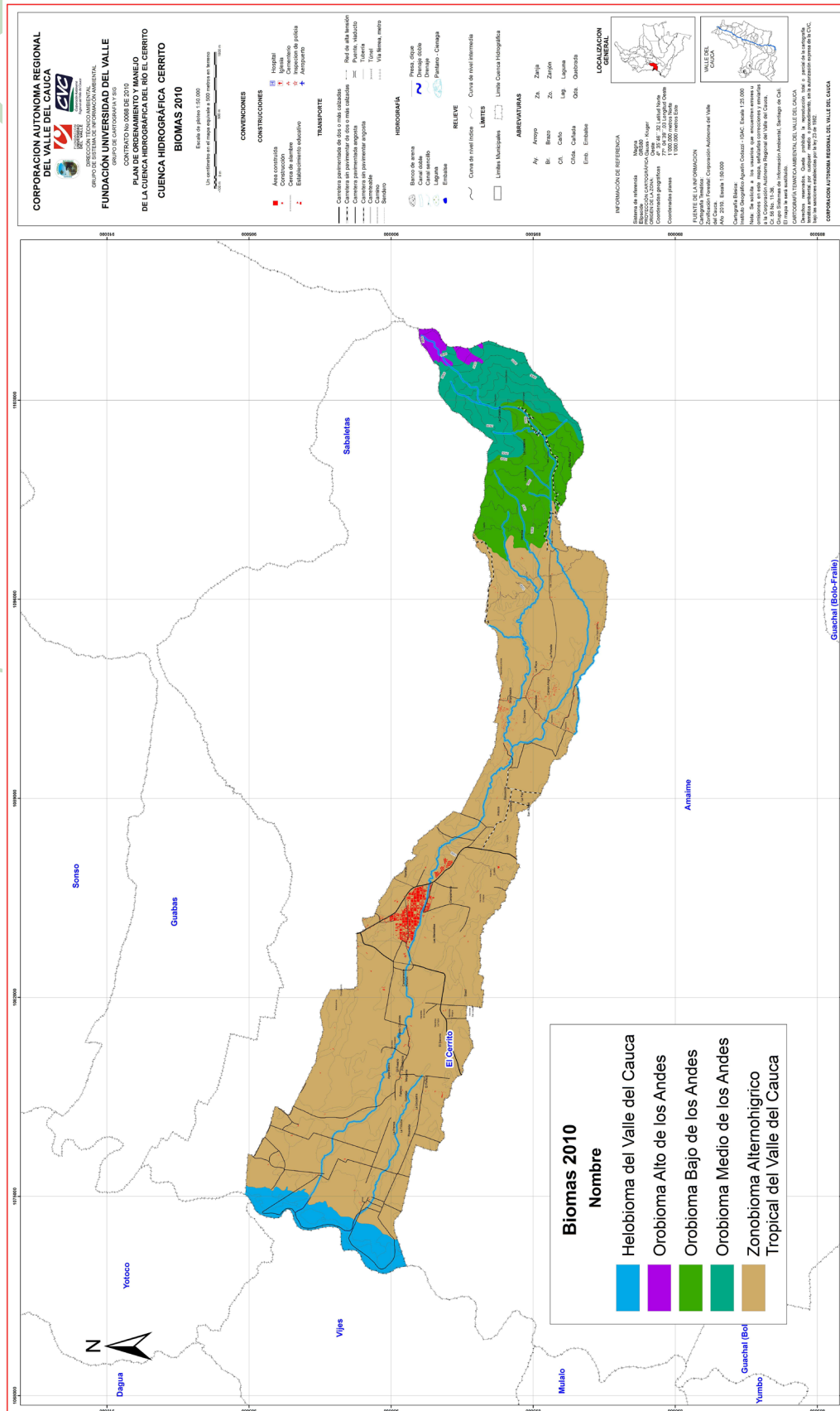
- **Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) en proceso de registro.** En la cuenca hidrográfica del río Cerrito, se encuentran en proceso de registro como reservas naturales de la sociedad los predios el Vesubio, el Cedral, San Antonio, Los Potrillos, Miravalle y Santana.
- **Áreas en ecosistema Páramo.** Páramo de las Domínguez, Incluye las siguientes formaciones geográficas principales: cuchilla de los Pirineos, cuchilla la Pajosa, cuchilla los Domínguez y el Alto del Castillo en jurisdicción de los corregimientos de Aují, El Pomo y El Carrizal los cuales son los

47 CVC-Universidad del Tolima. 2005. El componente fauna en la zonificación forestal y el diagnóstico de los bosques naturales ubicados en las cuencas hidrográficas de los ríos Desbaratado, Bolo-Fraile, Amaime, Cerrito, Sabaletas, Guabas, Sonso, Guadalajara, San Pedro, Tuluá, Morales y Bugalagrande.

48 CVC-Universidad del Tolima. 2005. El componente fauna en la zonificación forestal y el diagnóstico de los bosques naturales ubicados en las cuencas hidrográficas de los ríos Desbaratado, Bolo-Fraile, Amaime, Cerrito, Sabaletas, Guabas, Sonso, Guadalajara, San Pedro, Tuluá, Morales y Bugalagrande.



Mapa 15. Biomas en la cuenca hidrográfica del río Cerrito



Fuente: Cartografía temática CVC 2010



primeros en recibir las consecuencias de los efectos ambientales negativos generados por deslizamientos, avalanchas y la erosión que sufren las partes altas, delimitadas en esta zona de reserva forestal con carácter social. El área se delimita de la siguiente forma: Al Norte el lindero con el Municipio de Ginebra (quebrada la Cristalina – Páramo de las Domínguez), al Oriente continuando por la quebrada el Brillante, atraviesa la cota de 3.200 msnm sigue por la quebrada la Carrizal, continuando por la cota de 2.400 msnm, al sur y al occidente hasta cerrar en la quebrada La Cristalina.

3.6. SISTEMA SOCIAL Y ECONÓMICO

Sistema Social. En el sistema social se maneja lo correspondiente a demografía, los servicios sociales tales como salud y educación y los servicios públicos básicos de acueducto, alcantarillado, energía, gas domiciliario y concluye con el análisis de dos indicadores globales del desarrollo y la calidad de vida que tienen los habitantes de la cuenca: el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y el porcentaje de población con Necesidades básicas insatisfechas (NBI).

Poblamiento e Inserción al entorno. La cuenca hidrográfica del río Cerrito, según la información Socio demográfica por cuenca, municipio y corregimiento del SIG de CVC para el año 2006,⁴⁹ cuenta con una población total de 44.747 habitantes en los diferentes sectores de la cuenca y presenta una estructura de poblamiento consistente en una cabecera municipal como área urbana, que concentra la mayoría de los bienes y servicios del municipio, así como aproximadamente el 87,1% del total de los habitantes de la cuenca que corresponde a 38.986 habitantes. Alrededor de esta consolidada zona urbana se ubican las cabeceras de los corregimientos y centros poblados de las veredas que los conforman, cada uno de los cuales con elementos particulares, que dependen fundamentalmente de sus actividades económicas. La distribución de la población en los corregimientos se presenta en la tabla 18.

La zona alta de la cuenca hidrográfica se circunscribe al área del corregimiento de El Pomo, centro poblado que se desarrolló de manera lineal, a lo largo de la vía que conduce a la zona montañosa del municipio de El Cerrito; esta zona de la cuenca hidrográfica aporta aproximadamente el 2,2% del total de habitantes de la cuenca que corresponden a 979 habitantes y se caracteriza por una fuerte oferta de actividades económicas relacionadas con el turismo, principalmente enfocadas al desarrollo de actividades de turismo de aventura y deportes extremos (parapente). Al lado del desarrollo de estas actividades, las familias de la zona hacen uso de sus pequeñas parcelas para la siembra de cultivos para consumo doméstico y cultivos de pan coger.

La zona media de la cuenca presenta una dinámica de poblamiento que se caracteriza principalmente por la existencia de grandes extensiones de tierra, utilizadas para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas de gran escala, al lado de extensiones medianas, dedicadas fundamentalmente al cultivo de frutales, especialmente uva, para la producción de vinos artesanales característicos de la zona, acompañadas de pequeñas parcelas usadas básicamente para cultivos de pan coger.

En este sector se presenta una fuerte y reciente oferta de parcelaciones y casas de recreo, debido a la cercanía y facilidades de acceso a importantes centros urbanos del departamento, donde se concentran las actividades industriales, lo que ha posicionado este sector para vivienda campestre; este reciente fenómeno, aporta una importante participación de población flotante que genera presiones sobre los servicios, pero que por sus características son de difícil cuantificación.

Por su parte la zona baja de la cuenca hidrográfica presenta una dinámica de poblamiento que presenta un fuerte contraste entre las grandes extensiones de tierra, utilizadas fundamentalmente para el cultivo de caña de azúcar y pequeñas parcelas, concentradas cerca a los centros poblados ubicados al borde de la vía que conduce al antiguo ingenio San Fernando. Este sector de la cuenca aporta una pequeña proporción de la población, fenómeno asociado a la presencia de muy pocas viviendas al borde de la vía, en los corregimientos de San Antonio y vereda Guacanal. Tabla 19.

⁴⁹ Se presentan diferencias en el número de habitantes del municipio de El Cerrito, dado que la distribución de la población se calcula con información de un año y la población total del municipio se toma de las proyecciones poblacionales del REDATAM – DANE Cálculos base censo 2005, actualización marzo de 2010

Tabla 19. Número de habitantes en la cuenca hidrográfica del río Cerrito

Corregimientos y zona urbana	No. de habitantes	%
El Castillo	Sin habitantes*	0
El Pomo	979	2,2
San Antonio	2.990	6,7
Santa Elena	1.792	4,0
Zona Urbana municipio cerrito	38.986	87,1
Total EL CERRITO	44.747	100

Fuente: CVC, 2006. Sistema de Información Geográfico SIG. Información Socio demográfica por cuenca, municipio y corregimiento.

*Los habitantes de El Castillo se registrarán en las cuencas de Guabas y Amaime.

Demografía. El municipio de El Cerrito, está ubicado a la margen suroriental del departamento, en el piedemonte de la cordillera Central. La cabecera municipal del municipio está ubicada a 987 msnm, con una temperatura promedio de 25°C.

Este municipio está conformado por la cabecera municipal de El Cerrito (área urbana con 25 barrios) y once corregimientos. Se encuentran dentro del territorio de la cuenca hidrográfica, el área urbana y solo cuatro corregimientos, El Pomo, El Castillo, Santa Elena y San Antonio, los cuales forman el corredor por el cual se extiende la cuenca, desde la zona montañosa hasta su desembocadura en el río Cauca.

Con base en las proyecciones de población⁵⁰ del DANE, censo 2005, al año 2011 el municipio de El Cerrito tiene una población aproximada de 56.315 habitantes⁵¹, de los cuales el 61,0% (34.352 personas) habitan el área urbana o cabecera municipal, mientras que la población rural asciende a 21.963 habitantes, es decir, el 39,0%.

En cuanto a la población por sexos se tiene que, el 50,48% son mujeres y el 49,52% son hombres. En la Tabla 19, se muestra cómo está distribuida la población según sexo y grupos de edad.

La tasa de crecimiento de la población urbana del municipio es de 0,1, mientras la rural es de 0,4. El porcentaje de población indígena es de 0,2% y de afro descendientes de 30,6%⁵², un poco por encima del promedio departamental, correspondiente al 25,3% de la población departamental, según los datos del censo nacional de población de 2005. Aunque la cuenca del río Cerrito se extiende desde la parte alta del municipio y hasta su zona plana, solo hacen parte de esta cuenca cuatro de sus corregimientos; a continuación se presenta la población perteneciente a la cuenca por corregimientos y su representación porcentual en el conjunto de la cuenca. Tabla 20.

Comunidades Indígenas, ROM, Minorías, Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras.

A través de la Certificación Número 754 del 04 de Mayo de 2012,⁵³ el Director de Consulta Previa del Ministerio del Interior, Dr. Rafael Antonio Torres Marín, certifica que no se identifica la presencia de comunidades indígenas en la zona de influencia del proyecto POMCH río Cerrito; que en la base de datos de la Dirección de Asuntos Indígenas, ROM y Minorías, no se encuentra registro de Resguardos legalmente constituidos, ni Comunidades o parcialidades indígenas por fuera del Resguardo en la zona de influencia del

⁵⁰ REDATAM – DANE Cálculos base censo 2005, actualización marzo de 2010

⁵¹ Se presentan diferencias en el número de habitantes del municipio de El Cerrito, dado que la distribución de la población se calcula con información de un año y la población total del municipio se toma de las proyecciones poblacionales del REDATAM – DANE Cálculos base censo 2005, actualización marzo de 2010

⁵² PNUD, Informe de desarrollo humano para el Valle del Cauca 2008

⁵³ Ministerio del Interior, Certificación Número 754 de 04.Mayo.2012 “Sobre la presencia o no de grupos étnicos en las zonas de proyectos, obras u actividades a realizarse.” 3 Folios. Ver enlace: <http://www.mininterior.gov.co/Ministerio/Library/Resource/Documents/CONSUTA%20PREVIA/CERTIFICACIONES%20CONSULTA%20PREVIA%202012/CERTIFICACION%207547512.PDF>

proyecto POMCH río Cerrito; que no se identifica la presencia de Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras en la zona de influencia directa para el proyecto POMCH río Cerrito; que en las bases de datos de la Dirección de Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras, no se encuentra registro de Consejos Comunitarios de Comunidades Negras, adjudicación de títulos colectivos ni inscripción en el registro único de consejos comunitarios para el proyecto POMCH río Cerrito. De igual forma no aparece registro alguno de Comunidades Raizales ni Palenqueras en la zona de influencia directa del POMCH río Cerrito.

La composición étnica del municipio de El Cerrito, plantea una importante participación de poblaciones afrocolombianas, siendo el 30,6% de la población residente en El Cerrito, correspondiente a 17.232 habitantes, quienes se autoreconocen como raizal, palenquero, negro, mulato, afrocolombiano o afrodescendiente. Así mismo el 0,2%, correspondiente a 113 habitantes, se autoreconoce como Indígena.⁵⁴

Tabla 20. Proyección de población El Cerrito por Sexo y Grupos quinquenales de edad

Grupos de edad	Total	Hombres	%	Mujeres	%
0-4	4.397	2.250	4,00	2.147	3,81
5-9	4.357	2.220	3,94	2.137	3,79
10-14	4.615	2.339	4,15	2.276	4,04
15-19	5.111	2.570	4,56	2.541	4,51
20-24	4.837	2.419	4,30	2.418	4,29
25-29	4.334	2.130	3,78	2.204	3,91
30-34	4.151	2.020	3,59	2.131	3,78
35-39	4.199	2.041	3,62	2.158	3,83
40-44	4.206	2.045	3,63	2.161	3,84
45-49	3.881	1.881	3,34	2.000	3,55
50-54	3.111	1.513	2,69	1.598	2,84
55-59	2.508	1.236	2,19	1.272	2,26
60-64	2.019	996	1,77	1.023	1,82
65-69	1.615	797	1,42	818	1,45
70-74	1.230	599	1,06	631	1,12
75-79	898	428	0,76	470	0,83
80 Y MÁS	846	387	0,69	459	0,82
Total	56.315	27.871	49,49	28.444	50,51

Las series de estimaciones y proyecciones de población aquí presentadas, están sujetas a ajustes de acuerdo con la disponibilidad de nueva información.

Fecha de actualización de la serie: lunes 29 de marzo de 2010.

Fuente: REDATAM - DANE 2005

Educación. Las estadísticas señalan que la tasa de alfabetización del municipio de El Cerrito es de 88,8%. Con relación al porcentaje de la población con algún grado de escolaridad los datos del reciente Informe de Desarrollo Humano para el Valle del Cauca (2008) indican que el 3,4% alcanzó el nivel preescolar. El 40,7% ha llegado al nivel de básica primaria. El 34,6% ha realizado la secundaria. El 6,9% ha estudiado hasta el nivel de educación media técnica. Un 5,9% ha hecho estudios de normalista, tecnólogo y/o profesional. El 0,4%, ha realizado alguna especialización, maestría y/o doctorado y el 7,7% no ha alcanzado ningún grado de escolaridad.

La población escolar de la cuenca hidrográfica cuenta con un total de 27 sedes de instituciones educativas. Tabla 21.

Tabla 21. Instituciones educativas en la Cuenca hidrográfica del río Cerrito

CORREGIMIENTOS	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	SEDES
El Castillo	I.E. Santa Elena	3
El Pomo	I.E. Santa Elena	1
San Antonio	I.E. Sagrado Corazón	2
Santa Elena	I.E. Santa Elena	4
Zona Urbana municipio El Cerrito	I.E. Sagrado Corazón	7
	I.E. Jorge Isaacs	8
	I.E. Hernando Borrero Cuadros	2

Fuente: Oficina Asesora de Planeación Municipal 2010

La población en edad escolar (PEE) en Colombia es la población posible para educarse (desde los 5 a los 24 años). Pero otra situación es el número real de personas que asisten a una institución educativa. El Censo del año 2005 del DANE registra que, en El Cerrito existen 8.334 estudiantes matriculados en la cabecera municipal, en los centros poblados de los corregimientos, 3.377 estudiantes y en las veredas 1.240 estudiantes, para un total de 12.951 estudiantes beneficiados. La PEE en todo el municipio se calcula que es de 19.764 personas. Con esto se calcula un déficit de 6.813 de personas que no asisten a una institución educativa.

En cuanto a la educación superior las instituciones universitarias, técnicas y tecnológicas más cercanas que pueden ofrecer este servicio se encuentran en los municipios de Santiago de Cali, Palmira y Buga.

La Ley general de educación⁵⁵, contempla que las Corporaciones Autónomas Regionales y las Secretarías de Educación Departamental - Municipal impulsen y asesoren a las instituciones educativas con la creación de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), para introducir procesos metodológicos de investigación e intervención frente a las potencialidades y las situaciones ambientales de la comunidad educativa.

Para ello, cada institución debe realizar un trabajo interno interdisciplinario que le permita congregarse a los docentes, desde cada contenido programático, para implementar acciones con los estudiantes tendientes a mejorar el entorno ambiental de la escuela, esto se realiza a través de los PRAE.

Salud. En términos de salud, la situación del municipio de El Cerrito está descrita por los siguientes indicadores básicos:

- La esperanza de vida al nacer de la población es de 73,0 años.
- La tasa de mortalidad infantil por cada mil niños nacidos vivos es de 19,5%.
- La tasa de mortalidad por deficiencias y anemias nutricionales y por cada 100.000 habitantes, el municipio registra un 3,7.
- La tasa de mortalidad por cada 100.000 habitantes presenta los siguientes datos, por VIH/SIDA el 1,8%, por tuberculosis el 3,7%, mientras que la tasa de mortalidad por Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) es del 9,1%.⁵⁶

En cuanto a la afiliación a salud, los datos estadísticos a 2007, indican que el 79,8% de la población se encontraba afiliada. Un 38,6% lo estaba en el régimen subsidiado y el 41,2% estaba afiliado al régimen contributivo.⁵⁷ Lo cual indica que, el 10,2% de la población del municipio, se encontraba por fuera del sistema. Tabla 22.

Por otro lado el Informe regional de Desarrollo Humano para el Valle del Cauca 2008, indica que en el municipio hasta el año 2005 la tasa de discapacidad por cada 1.000 habitantes era de 67,8.⁵⁸

⁵⁵ Ley 115 de Febrero 8 de 1994

⁵⁶ Fuente: PNUD, Informe de desarrollo humano para el Valle del Cauca 2008 (cálculos base censo 2005)

⁵⁷ Ibid.

⁵⁸ Ibid.

Tabla 22. Afiliados al sistema de salud según tipo de Afiliación en el municipio de El Cerrito.

Afiliados		NO Afiliados
Régimen Subsidiado	Régimen Contributivo	
38,6%	41,2%	20,2%

Fuente: IDH 2008

En la zona urbana del municipio de El Cerrito se encuentra el Hospital San Rafael. Para la cuenca hidrográfica, en la zona rural sólo los corregimientos de San Antonio y Santa Elena cuentan con un puesto de salud. El Hospital San Rafael, es un hospital de nivel III, que contaba al 2009 con 38 camas. Ello indica cómo los servicios de salud más especializados y complejos, se encuentran en el Hospital San Vicente de Paul de Palmira nivel II, y/o en Cali en el Hospital Universitario del Valle, nivel I. A continuación se detallan los niveles de complejidad.

La organización operativa de la red de salud pública está constituida por tres niveles de atención:

1. Caracterizado por “la atención básica prestada en puestos y centros de salud, y hospitales locales los cuales cuentan con servicios de consulta externa y odontológica, urgencias y hospitalización bajo la atención de médicos generales y los Centros de Atención Médica Inmediata o CAMI 1.”
2. Caracterizado por “la atención intermedia prestada por médicos generales y de especialidades básicas de: medicina interna, cirugía gineco-obstetricia, pediatría, psiquiatría, anestesiología, línea de Trauma y Fisiatría, así como la atención de partos de bajo y mediano riesgo, urgencias, consulta externa, odontología, cirugía ambulatoria y hospitalización, los cuales serán prestados por hospitales de este nivel y los CAMI 2.”
3. “Caracterizado por la atención de alta complejidad brindada por médicos y odontólogos generales, especialistas básicos y subespecialistas, será prestado por los Hospitales del Nivel III.”

Vivienda

Según los datos del DANE,⁵⁹ en el año 2005 el municipio de El Cerrito contaba con 12.077 viviendas, las cuales eran habitadas por 13.939 hogares. Del total de viviendas en el municipio, el 90,40% son construcciones en ladrillo y cemento. El 3,76% son viviendas en bahareque o adobe. Un 1,84% son casas de madera burda, tabla o tablón. El 2,77% son casas de material prefabricado. El 0,94%, son viviendas hechas a base de guadua, caña-esterilla y/u otros materiales vegetales. El 0,10% son casas hechas con zinc, tela, cartón, plásticos y otros materiales desechables. Y el 0,19% corresponde a las personas que habitan en la calle.

Servicios Públicos

En materia de servicios públicos y según los datos actuales del Censo 2005 realizado por el DANE, se presenta la tabla resumen del estado general de cobertura en materia de servicios públicos en los corregimientos y la cabecera municipal-zona urbana Tabla 23.

Tabla 23. Cobertura y empresa prestadora de servicios públicos en la cuenca hidrográfica del río Cerrito

Centros Poblados	Cobertura servicios públicos (%) y empresa									
	Energía*		Acueducto*		Alcantarillado*		Recolección RS		Gas Domiciliario	
	Empresa	Cob%	Empresa	Cob%	Empresa	Cob%	Empresa	Cob%	Empresa	Cob%
El Castillo	EPSA	96,2	Asociación de usuarios	1,0	No existe servicio	3,2	Obras Publicas	90	No existe servicio	
El Pomo	EPSA	96,8	Asociación de usuarios	87,1	No existe servicio	39,6	Obras Publicas	90	No existe servicio	
San Antonio	EPSA	96,6	Acuavalle	1,0	Acuavalle	77,0	Obras Publicas	90	No existe servicio	
Santa Elena	EPSA	97,5	Acuavalle	96,4	Acuavalle	78,7	Aseo El Cerrito	90	No existe servicio	
Zona Urbana	EPSA	98	Acuavalle	99,3	Acuavalle	96	Aseo El Cerrito	95	Gases de occidente	38

*Fuente: DANE. Sistema de Consulta Información Censal. Censo año 2005 y Planeación municipal de El Cerrito

Acueducto⁶⁰

En la zona urbana de El Cerrito, este servicio es prestado por la empresa Acuavalle S.A. – E.S.P. con un cubrimiento del 99,3% según cifras del DANE⁶¹. La fuente de abastecimiento para la cabecera municipal es el río Amaime. El sistema se compone de dos bocatomas, desarenadores, planta de tratamiento convencional, tres (3) tanques de almacenamiento y la red de distribución. En la zona rural, el servicio es prestado por acueductos veredales. Tabla 24.

Existe un pozo profundo para abastecimiento público que se encuentra activo y es utilizado por la Junta Comunal de la vereda El Guacanal del corregimiento San Antonio. Para la Junta Comunal del caserío San Antonio existe un pozo abandonado⁶².

Según el informe del Programa de Producción más Limpia, de la CVC presentado en 2008, las industrias de curtiembres presentes en la cabecera municipal de El Cerrito, se abastecen parcialmente de aljibe y una curtiembre (Curtipieles LTDA) lo hace de pozo profundo; todas las curtiembres complementan su demanda con agua del acueducto municipal.

Las concesiones de agua para acueductos y uso doméstico en la cuenca, registran cinco (5) usuarios⁶³.

Dichos usuarios son particulares y posiblemente no hacen parte de ninguna organización. Las fuentes abastecedoras son el río Cerrito Viejo y la quebrada Tequendama.⁶⁴

En cuanto a información correspondiente sobre la situación de los acueductos en zona rural, en el Convenio 089 del 2004, la CVC y la Unidad Ejecutora de Saneamiento (UES), se realizó una propuesta para presentar una visión de la situación de abastecimiento de agua del departamento del Valle del Cauca a partir de información recopilada en cada una de las comunidades rurales, identificadas como población objetivo⁶⁵. Sin embargo, en cuanto a la temática social, la única información existente encontrada en este proyecto, es sobre las distintas formas organizativas del servicio de acueductos veredales, pero no presenta caracterización de las juntas.

En general, el sistema de acueducto para la zona urbana tiene un buen cubrimiento y la calidad del agua es aceptable.⁶⁶

Basados en la recopilación efectuada en dicho convenio, se presenta en la Tabla 23 las organizaciones responsables de la administración del servicio de acueducto en los distintos corregimientos de la cuenca.

Tabla 24. Administración del recurso hídrico municipio El Cerrito

Localidad	Población	Vivienda	Entidad Prestadora del Servicio
El Castillo	721	160	Asociación de Usuarios
El Pomo	261	60	Asociación de Usuarios
San Antonio	1.284	79	Acuavalle
Santa Elena	9.600	949	Acuavalle

Fuente: Convenio CVC – UES 089 del 2004

Alcantarillado⁶⁷

En la zona urbana de El Cerrito, el 96% de la población dispone de servicio de alcantarillado, eso equivale a 7.090 hogares conectados; está compuesto por dos sistemas:

⁶⁰ CVC-Proagua, Convenio N° 082/2007. Síntesis de información disponible sobre el estado de los recursos naturales como parte del diagnóstico técnico institucional para la cuenca del río el Cerrito. Informe final. Santiago de Cali, 2008.

⁶¹ DANE, 2005. Sistema de consulta información censal. Censo año 2005

⁶² CVC, 2007. Base de usuarios de aguas subterráneas

⁶³ CVC, 2007. Sistema de información financiera

⁶⁴ CVC, 2007. Base de usuarios del agua superficial

⁶⁵ CVC - UES Convenio 089 del 2004. Recolección y sistematización de información para mejorar la infraestructura de abastecimiento y la calidad del agua en las localidades rurales del Valle del Cauca. p. 4

⁶⁶ Alcaldía Municipal de El Cerrito, 2001. Plan Básico de Ordenamiento Territorial. p. 7

⁶⁷ Ibid., p. 8

- Subsistema Cincuentenario: el barrio Cincuentenario cuenta con alcantarillado sanitario.
- Subsistema río Cerrito: recoge casi toda la zona céntrica y más antigua de El Cerrito, el sector de los ferrocarriles y de los nuevos barrios desarrollados cercanos al río.⁶⁹

Mediante proyectos de Producción más Limpia realizados desde el año 1.995, la CVC en conjunto con otras instituciones (entre éstas la UMATA), ha desarrollado con la comunidad de curtidores, diferentes acciones para disminuir esta contaminación.

Actualmente, el alcantarillado municipal administrado por Acuavalle vierte a los ríos sin ningún tipo de tratamiento, mediante dos descargas al río Cerrito y una al río Sabaletas.⁷⁰ Sin embargo, por medio del Convenio CVC No 085 de 2005, suscrito entre la CVC y el municipio El Cerrito, se realizó la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, PTAR.

El caudal de diseño es de 88,61/s con una proyección de vida útil a 20 años (año de referencia 2004). La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (Foto 9) – PTAR cuenta con un sistema que tiene como componentes: estación de bombeo, desarenador, lagunas anaeróbicas de alta tasa, lagunas facultativas mejoradas con baffles, LFMCB, unidad de operaciones y emisor final.⁷¹

La PTAR municipal de El Cerrito realizará el tratamiento para las aguas residuales domésticas, y además recibirá una parte de la carga contaminante proveniente de las curtiembres. La carga disponible a recibir por la PTAR es de 830,3 kg DBO₅/día y 2.045,2 kg SST/día.⁷² Sin embargo, al ser un proceso biológico el del tratamiento de la PTAR, las curtiembres deben realizar un tratamiento previo para remoción de cromo, sulfuros, grasas y sólidos gruesos, para garantizar un funcionamiento óptimo de la planta. Foto 9.

Foto 9. Planta de Tratamiento de Aguas Residuales



Fuente: CVC – DT. Ing. María Patricia Osorio Aguilera - 2011

Antes de iniciar acercamientos entre la CVC y el sector de curtiembres en el año 2002, los parámetros de desempeño promedio de este sector productivo eran de:

- 1,44 Kg DBO₅/PIEL
- 1,28 m³/PIEL
- 1,88 Kg SST/PIEL

Mediante la ejecución de los Convenios CVC No.087 de 2002 y 162 de 2005, desarrollados con el Centro Regional de Producción más Limpia (PML), se logró cambios en el sector de las curtiembres, mediante la implementación de las siguientes actividades. Tabla 25:

⁶⁸ ACUAVALLE, 2006 PSMV En CVC, 2008 Síntesis ambiental urbana – Municipio de El Cerrito.

⁶⁹ Alcaldía Municipal de El Cerrito, 2001. Plan Básico de Ordenamiento Territorial. Servicios Públicos. p. 9

⁷⁰ CVC, 2.008. Síntesis Ambiental Urbana – municipio de El Cerrito. p. 13

⁷¹ CVC. Ficha de Formulación de Proyectos del Plan de Acción Trienal 2007 – 2009

⁷² CVC. CRPML, 2004. Manejo de aguas residuales en curtiembres del Valle del Cauca

- Instalación de medidores en la tubería de impulsión de los aljibes
- Medición diaria de consumo de agua
- Recuperación en seco de la sal de las pieles
- Construcción de rejillas, trampas de grasas y decantadores
- Instalaciones de guardapelo en los bombos de pelambre
- Agotamiento del cromo utilizado
- Buenas prácticas de producción.

Tabla 25. Parámetros máximos permisibles a verter en el río Cerrito⁷³

Parámetro	Unidades	Medida
ph	Unidades	5 – 9
Temperatura	°C	< 40
Material Flotante	Sin referencia	Ausentes
Grasas y/o Aceites	Kg/día	> 80%
Sulfuros	mg/l	> 80%
Cromo Trivalente	mg/l	2
Cromo hexavalente	mg/l	0.5
DBO ₅ (para valores superiores a 1000 mg/l el remanente no excederá de 200 mg/l)	Kg/día	Remoción > 90 %

Fuente: CVC 2004 Dirección Técnica Ambiental

La CVC, con el ánimo de regular la carga contaminante que se produce en el desarrollo de esta actividad, expidió la resolución No.00028 de 2004, en la cual se imponen obligaciones a las curtiembres que vierten sus aguas residuales al sistema de alcantarillado y aquellas que lo hacen de manera directa al cauce del río Cerrito Tabla 26:

Según indican informes presentados a la CVC, a julio del 2010 estaban funcionando en la cabecera municipal de El Cerrito 15 curtiembres. De esas 15 curtiembres, 14 tienen conexión al alcantarillado.

Tabla 26. Obligaciones para vertimiento de las curtiembres al alcantarillado

Parámetro	Unidades	Medida
ph	Unidades	5 – 9
Temperatura	°C	< 40
Ácidos- Bases- Sustancias explosivas e Inflamables	-----	Ausentes
Sustancias Solubles en hexano	mg/l	< 100
Sulfuros	mg/l	≤ 5
Cromo Trivalente	mg/l	≤ 10
Sulfatos	mg/l	≤ 300
Caudal máximo	l/s	< 1.5 promedio horario
Sólidos Sedimentables	ml/l	< 10
DBO ₅	Kg/día	Remoción > 85 %
SST	Kg/día	Remoción > 85%

Fuente: CVC 2004 Dirección Técnica Ambiental

⁷³ Ibíd.

Como ya se ha mencionado, desde el 2004 las curtiembres están obligadas por medio de la Resolución No.00028 de 2004 a cumplir con ciertas acciones de producción más limpia, y con la construcción de sistemas de pre-tratamiento físico-químico de sus residuos líquidos. En 2009 se encontró que tres (3) de las curtiembres no construyeron ningún sistema de tratamiento, siete (7) de las empresas construyeron los sistemas y cinco (5) estaban terminando de construirlos. Las curtiembres que están en funcionamiento y algunas observaciones del informe de 2009 respecto al cumplimiento de la normatividad se presentan en la tabla 27.

Tabla 27. Situación curtiembres respecto al cumplimiento de las obligaciones impuestas según la Resolución CVC No.00028 de 2004

No.	CURTIEMBRE	OBSERVACIONES
1	Curtiembres Nariño	No cumple con los siguientes parámetros: Sulfuros, Cromo +3, caudal máximo.
2	Curtiembres Benítez	No cumple con los siguientes parámetros: Todos
3	Curtivalle	No cumple con los siguientes parámetros: carga DBO ₅ , Sulfuros, Caudal máximo.
4	Impacto Leather	No cumple con los siguientes parámetros: Sulfuros, Caudal máximo.
5	Salamandra Leather	Cumple con todos los parámetros
6	Curtipieles Ltda.	No cumple con los siguientes parámetros: ph, Sulfuros, Cromo +3, Carga y % remoción DBO ₅ , Carga y % remoción SST.
7	Curtiembre La Cebra	No cumple con los siguientes parámetros: Sulfuros, y Carga DBO ₅ .
8	Curtiembres Ramirez	No cumple con los siguientes parámetros: ph, Grasas, Sulfuros, Caudal máximo.
9	Curtiembre Ortiz	No cumple con los siguientes parámetros: todos.
10	Curtiembres Ríos	No cumple con los siguientes parámetros: todos.
11	Tendencias Pelambre	No cumple con los siguientes parámetros: ph, Grasas, Caudal máximo, Carga DBO ₅ , Cromo +3, Sulfuros.
12	Ecopiel	No cumple con los siguientes parámetros: Sulfuros, % remoción, SST, ph, Caudal máximo.
13	Curtimafer	Está parada, solo hace trabajos en seco.
14	Colter	No cumple con los siguientes parámetros: Grasas, Sulfuros, Cromo +3, Caudal máximo.
15	Sikalo Pielés Cruz	No cumple con los siguientes parámetros: ph, Sulfuros, cromo +3, Caudal máximo.

*Según información de la CVC del año 2009, las empresas Curtidos y Servicios JC, así como Curtiembres Jiménez no están funcionando al momento de este diagnóstico, mientras que la empresa Curtimafer si lo estaba haciendo.

En un nuevo informe de septiembre de 2011 de la CVC sobre la PTAR de la empresa CURTIPIELES LTDA., se muestra que el sistema se encuentra en período de arranque y se indica los componentes de dicho sistema. Estos son: trampa de grasas, tanque de oxidación de sulfuros (aireación y catalizador), tanques de homogenización, coagulación, floculación y decantación, para los lodos: espesamiento, sedimentación y lechos de secado. El agua tratada va al río Cerrito. Se espera que el caudal total sea de 200 m³/día, y que los porcentajes de remoción sean los indicados en la Resolución CVC No.00028 de 2004.

En conclusión, el servicio de alcantarillado para la zona urbana – cabecera municipal de El Cerrito tiene un buen cubrimiento. Por su parte, la zona rural sólo tiene un cubrimiento del sistema de 41,1% de las viviendas. El resto de éstas hacen vertimiento a pozos sépticos o letrinas. El municipio en su Informe de Gestión para el período de gobierno 2008-2011, informó que en el primer año fueron beneficiadas 31 familias de la zona plana y montañosa con la construcción de pozos sépticos, los cuales se hicieron en su mayoría en alianza con la Unidad Ejecutora de Saneamiento del Valle – UES - . Adicionalmente se hizo la reposición de 530 metros lineales de alcantarillado en la cabecera municipal y el corregimiento El Placer. A pesar de lo anterior, el bajo cubrimiento del sistema de alcantarillado en la zona rural genera contaminación de aguas subterráneas y superficiales.

Energía⁷⁴

En contraste con lo anterior, el servicio de energía eléctrica en el departamento del Valle del Cauca representa el mayor avance. Tanto en la zona rural como en la zona urbana, este servicio ha llegado a cubrir buena parte del territorio departamental.

En los corregimientos que se encuentran en la cuenca hidrográfica y en la cabecera municipal, el servicio lo presta la Empresa de Energía del Pacífico- EPSA. S.A. y se ha alcanzado una cobertura en los centros poblados de más del 96%, mientras que en la zona rural es mayor al 93%.

Gas Domiciliario

La prestación del servicio de Gas domiciliario en el municipio de El Cerrito, está a cargo de la empresa Gases de Occidente, según los datos REDATAM - DANE con una cobertura del 38% de los hogares de la zona urbana.⁷⁵ Esta baja cobertura puede verse explicada por la reciente penetración de este servicio público en el municipio y se encuentra en procesos de expansión de redes en la zona urbana del municipio.

Aseo y recolección de residuos sólidos⁷⁶

La recolección y disposición final de residuos sólidos en el municipio de El Cerrito está a cargo de la empresa ASEO El Cerrito S.A. E.S.P. Según el diagnóstico presentado en el PGIRS del municipio en 2005, esta empresa realiza la recolección de toda la población del casco urbano del municipio, y la población de las cabeceras de los corregimientos de Santa Elena y El Pomo, lo cual deja a El Castillo y a San Antonio sin la prestación de este servicio. Sin embargo, la información proporcionada por Planeación municipal para efectos de este diagnóstico, indica en la tabla de servicios públicos, que la empresa anteriormente nombrada realiza la recolección de residuos sólidos en la cabecera municipal, y en el centro poblado de Santa Elena, mientras que Obras Públicas del Municipio de El Cerrito realiza la recolección en los centros poblados de El Castillo, El Pomo, y San Antonio. En cuanto a la cobertura del servicio por las dos empresas, se tiene que en la cabecera municipal es del 95%, mientras que en los centros poblados es del 90%. Sobre la recolección de residuos sólidos en la zona rural, planeación municipal no proporcionó información. A pesar de esto, en los talleres realizados en la cuenca hidrográfica los participantes de la zona rural señalaron que la CVC les ha capacitado en cuanto al manejo de los residuos y su reciclaje, actividad que ellos practican.

En el PGIRS de 2005 para el municipio se identificó que la generación de residuos sólidos era de 686,66 toneladas mensuales, de las cuales 669 ton eran recolectadas por la empresa de aseo, 14,26 recuperadas y recicladas, y 3,4 provenientes de la zona rural donde la Secretaría de Infraestructura es la encargada de prestar el servicio. En el documento también se estimó que la generación de residuos sólidos en el municipio para el año 2011 sería de 0,592 kg/hab/día, lo que multiplicado por la proyección poblacional para la cabecera para el mismo año, correspondería a una generación cercana a 741.284 toneladas mensuales.⁷⁷

La empresa realiza la recolección no solo de los residuos sólidos residenciales, sino también de los provenientes del sector comercial y oficial, así como también de la poda de árboles,⁷⁸ y dispone los residuos sólidos recolectados en el relleno sanitario regional de Presidente manejado por Buga Aseo S.A. E.S.P., en el municipio de San Pedro, el cual está situado a 37 Km del casco urbano. En ese sentido el transporte participa con uno de los mayores costos operativos en los que incurre la empresa, costo que también afecta las tarifas, y que aunado a la baja capacidad de pago de la población, puede ser potencial causa de la baja cobertura del servicio de aseo.

En el sector rural se encontró que los residuos de quema son dispuestos en los cauces de agua superficial (El Castillo y Santa Elena) y que debido a la inexistencia de frecuencias de recolección algunos pobladores optan por arrojar los residuos en espacios abiertos o también en los cauces de los ríos (Quebrada la Honda, Botadero de residuos en El Castillo, vía Santa Elena – El Placer, Botadero de escombros frente al acueducto

74 CVC-Proagua Convenio N° 082/2007. Síntesis de información disponible sobre el estado de los recursos naturales como parte del diagnóstico técnico institucional para la cuenca del río el Cerrito. Informe final. Santiago de Cali, 2008.

75 REDATAM – DANE Cálculos base censo 2005, actualización marzo de 2010

76 Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipio El Cerrito. Enero de 2005

77 Respecto a la composición de los residuos no se encontró información actualizada, puesto que la contenida en el PGIRS data de un informe del 2000.

78 Com. pers. 2008. Alcaldía Municipal de El Cerrito.



municipal - Santa Elena). Igualmente, en la cabecera municipal se hallaron botaderos de escombros, los cuales son potencial para la proliferación de vectores y roedores en la zona, adicional al deterioro que se produce en el paisaje. Otra situación que se presentaba en el 2005 era que la prestación del servicio se hacía de forma ineficiente, pues los operarios dejaban residuos regados en las calles.

En cuanto a las organizaciones de recicladores y comités de desarrollo y control social se encontró para el diagnóstico del PGIRS del municipio, que hay un grupo de 6 personas dedicadas al reciclaje informal de residuos sólidos. Así mismo, la cabecera municipal cuenta con locales comerciales donde se hace el almacenamiento de los residuos sólidos aprovechables, pero a la fecha no estaban organizados en cooperativas o asociaciones. No obstante, el aprovechamiento de los residuos tanto inorgánicos como orgánicos (para compostaje) es muy bajo en la cuenca, y se da sobre todo en las zonas rurales donde los residuos orgánicos son utilizados como alimento para los animales. Lo anterior se atribuye principalmente a la falta de cultura ambiental de la población, y a la baja presencia institucional y de ONGs en la cuenca que dirijan sus actividades a este tema.

Escombros y Residuos Peligrosos⁷⁹

Mediante el Decreto 4741 de 2005, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible reglamentó parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral, mediante Resolución 1362 de 2007 se establecen los requisitos y procedimientos para el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos, teniendo en cuenta el marco de la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos.

En la Resolución DG No 0673 de 2006 expedida por la CVC, se adopta el Plan de Gestión Integral de los Residuos Peligrosos para el Valle del Cauca y se establecen los lineamientos para coordinadamente entre la Dirección de Gestión Ambiental y las Direcciones Ambientales Regionales, se adopten las medidas correspondientes a incentivar los proyectos de producción más limpia, fortalecer el sistema de control y monitoreo para los residuos, promover la implementación de proyectos de aprovechamiento de residuos y como alternativa final promover un relleno especial para la disposición de los residuos industriales.

Actualmente existe un grupo de industrias perteneciente al sector de producción de cuero, que genera alto impacto en el territorio por su actividad, por lo cual son primordiales en el control y seguimiento ambiental. A pesar de los impactos que ejercen sobre el medio ambiente, la CVC solo tiene información de la disposición de los residuos sólidos peligrosos de la empresa CURTIPIELES LTDA, la cual dispone sus Residuos Peligrosos – RESPEL en Rellenos de Colombia, ubicado en Mosquera, Cundinamarca. En la tabla 28 se muestran las industrias que pertenecen al sector del cuero, inscritas como generadoras de RESPEL.

Tabla 28. Empresas Generadoras de Residuos peligrosos en el municipio El Cerrito

NOMBRE	NOMBRE
ECOPIEL	Impacto Leather
Curtiembres Nariño	Curtiembres Ríos
Curtiembres. Benítez	Curtidos y Servicios JC
Salamandra Leather	Curtiembre La Cebra
CURTIVALLE	CURTIPIELES LTDA.
Curtiembres Ramírez	Tendencias Pelambre
CURTIMAFER	Curtiembres Jiménez
SIKALO PIELES CRUZ	COLTER
Curtiembre Ortiz	PRONALCUR LTDA

Nota. Las curtiembres arriba nombradas están registradas como generadoras RESPEL, sin embargo no significa que al momento del diagnóstico estén en funcionamiento.

Fuente: CVC, 2012. Grupo Centros Poblados. Listado Único de generadores de RESPEL (Residuos Peligrosos)

⁷⁹ CVC-Proagua, Convenio N° 082/2007. Síntesis de información disponible sobre el estado de los recursos naturales como parte del diagnóstico técnico institucional para la cuenca del río el Cerrito. Informe final. Santiago de Cali, 2008.

La recolección de escombros no está incluida dentro de las actividades de la empresa de aseo del municipio, por lo cual es realizada por “carretilleros” que prestan el servicio a la población de forma informal, y son transportados por medio de carretillas de tracción animal o volquetas, y son dispuestos en sitios no autorizados para esta actividad sin tratamiento alguno. Uno de los sitios identificados en el 2005 para la disposición de escombros era “la ladera del río Cerrito a su paso por la cabecera, especialmente en las inmediaciones del parque recreacional y del barrio El Prado”.⁸⁰

Como conclusiones, se tiene que en la cabecera municipal el servicio de energía tiene una cobertura del 98%, el de acueducto de 99,3%, en alcantarillado de 96%, en contraste con el 26,5% de cobertura de este mismo servicio en la zona rural, gas domiciliario con una cobertura del 38% en la zona urbana y la cobertura de recolección de residuos sólidos en la cabecera es del 95%. El municipio de El Cerrito no cuenta con una escombrera legalmente autorizada.

Calidad de vida

Índice de desarrollo humano (IDH).⁸¹ Este busca medir el progreso o desarrollo del territorio, en este caso del municipio El Cerrito, con base en las dimensiones: a) Esperanza de vida, b) Educación (tasa de alfabetización en adultos mayores a 15 años y tasa bruta combinada de matriculación), y c) PIB per cápita.

Los resultados arrojados por la medición más reciente del IDH (2010) para El Cerrito indicaron que este municipio tiene un nivel de desarrollo alto (0,81) debido en su mayor parte a los resultados de las dimensiones esperanza de vida y educación.

Necesidades básicas insatisfechas (NBI).⁸² Este índice mide el porcentaje de personas en un territorio para quienes factores como espacio por persona en el hogar no cumple con los requerimientos; la cobertura y calidad de servicios públicos no es adecuada; donde hay menores de edad que no asisten a la escuela; y existe una dependencia económica de una cabeza de familia.

Según cifras del DANE del 2005, el 19,5% de la población que habitaba en la cabecera tenían necesidades básicas insatisfechas, mientras que de la población rural el 17,5% tenían NBI. La cifra general para el municipio señala que en 2005 el 18,7% de la población tenían NBI.

Sistema económico

La caracterización económica de la cuenca se enmarca no solo en las dinámicas productivas existentes en la cuenca y en sus afectaciones sobre el medio ambiente y el bienestar de la población, sino también en el análisis de la tenencia de la tierra que permite identificar la cantidad y poder de los actores productivos presentes en la cuenca, lo cual se debe tener en cuenta a la hora de la ejecución de los proyectos propuestos en la fase de formulación.

Tenencia de la tierra.

El Instituto geográfico Agustín Codazzi tenía que al 2007 la cuenca del río Cerrito contaba con 419 predios con un área total de 13.360 ha.⁸³ No obstante, si bien la relación área/predio para la cuenca es aproximadamente 40 ha por predio, la distribución predial es muy inequitativa, pues tan solo el 2,35% del área de la cuenca corresponde a poco más del 56% (235 predios) de la cantidad de predios de la cuenca. Mientras tanto más del 40% del área pertenece a 58 predios (13,84% del total de predios), y un 39% corresponde tan solo a 14 predios de más de 200 ha.⁸⁴ Tabla 29.

⁸⁰ PGIRS municipio El Cerrito año 2005.

⁸¹ PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. Hacia un Valle del Cauca Incluyente y Pacífico. Informe Regional de Desarrollo Humano 2008. Santiago de Cali. Julio del 2008

⁸² *Ibíd.*

⁸³ Es importante resaltar que el área total de los predios aquí nombrada no corresponde al área de la cuenca. En el Plan General de Ordenación Forestal para el Valle del Cauca el área de la cuenca es de 12.642,7 ha y no de 13.360 ha. Lo anterior se debe a razones como desactualización de la información, diferencias en los métodos de captura de la información y/o a que los predios excedan los límites del territorio de la cuenca.

⁸⁴ Convenio de Asociación CVC - Fundación Pachamama No. 170 de 2009

Tabla 29. Distribución Predial de la cuenca hidrográfica del río Cerrito

Grupo	Rango(ha)	No predios en la cuenca	% de predios	Área - ha	% de Área	Relación entre área /No predios
I	Menores de 5	235	56,09	314	2,35	1,34
II	De 5 a 50	112	26,73	2.391	17,90	21,35
III	De 50 a 200	58	13,84	5.417	40,54	93,30
IV	Mayores de 200	14	3,34	5.238	39,21	374,14
-----	Totales	419	100	13.360	100	-----

Fuente: Convenio Interadministrativo CVC – UNITOLIMA No. 072 DE 2005

Actividades productivas. Como resultado de que gran parte de la cuenca hidrográfica corresponde a zona plana y está ubicada cerca a varios ingenios azucareros, la actividad predominante es el cultivo de caña de azúcar. La ganadería también es una actividad productiva importante en la cuenca, sin embargo se ha visto desplazada en los últimos años por el cultivo de la caña, debido a la tecnificación y rentabilidad que esta última actividad ha traído consigo.

Dado que las dos actividades económicas anteriormente nombradas ejercen gran importancia en la dinámica económica, social y ambiental de la cuenca, se detallará en los siguientes puntos más sobre ellas y sus respectivos impactos sobre el medio ambiente. Además se profundizará sobre las actividades industriales, especialmente de la industria del cuero, así como también sobre el sector turístico de la cuenca.

Actividad Agrícola. Esta abarca aproximadamente el 61,7% del total del área de la cuenca, equivalente a 7.801 ha. Especialmente el cultivo de caña de azúcar se presenta en el 92% (7.072 ha) del área ocupada por cultivos agrícolas (55,94% del área total de la cuenca), y se lleva a cabo actualmente en la zona plana y de piedemonte (San Antonio, Santa Elena, y zona urbana). Esto se debe en mayor parte a la expansión que han sufrido los cultivos de caña durante los últimos años por la implementación de nuevas tecnologías para la producción de alcohol carburante a base de caña. Otros cultivos permanentes presentes en la cuenca son el plátano (2,5 ha en San Antonio) y el café (102,2 ha en El Pomo).⁸⁵

Por otro lado, y aunque en menor medida, en los corregimientos de San Antonio y Santa Elena hay presencia de cultivos transitorios como lo son el maíz (86,1 ha), el sorgo (199,3 ha), y la soya (141,8 ha), y de cultivos frutales (153,8 ha) dentro de los cuales se encuentra el mango y la uva isabella; y cultivos de hortalizas y tomate.⁸⁶

En cuanto a los efectos que ha traído la expansión del cultivo de la caña sobre las dinámicas poblacionales el más relevante es el aumento del desempleo debido a la tecnificación de la actividad, y por consiguiente el desplazamiento de habitantes hacia otros municipios en busca de oportunidades laborales.

Impactos ambientales. Se encontró que esta actividad, especialmente a causa de la expansión del cultivo de caña de azúcar, ha generado deforestación y quema de las zonas de piedemonte. Además, a pesar de que la escala (1:50.000) del Sistema de Información Geográfica – SIG- no da muestras de que el monocultivo de la caña haya generado la deforestación de las franjas protectoras de las fuentes de agua, la desecación y el relleno de humedales, la población que participó en los talleres de diagnóstico expresó que esta situación sí se está presentando en la cuenca hidrográfica, información que fue confirmada durante las visitas del equipo técnico. Esta situación se genera también en los cultivos de café, en cuanto al incumplimiento de la normatividad ambiental en la conservación de las franjas protectoras de las fuentes de agua.

En relación a la contaminación de los suelos y las fuentes de agua tanto superficiales como subterráneas, provocada por la aplicación de vinazas a los cultivos de caña, la CVC adelanta un estudio sobre su potencial contaminante.

Actividad pecuaria. El municipio El Cerrito cuenta con una gran variedad de actividades pecuarias. Entre ellas se encuentra la ganadería, presente principalmente en la zona de media y alta. Al 2009 la cuenca contaba con 19.512 cabezas en 220 unidades productivas que practican los siguientes tipos de explotación en las

⁸⁵ Fuente: SIG 2007

⁸⁶ *Ibíd.*

siguientes proporciones: 50% para ceba integral, 30% para lechería especializada, y 20% estaba destinada a los dos propósitos.⁸⁷

En cuanto a otras actividades pecuarias, se tiene que al 2009 el municipio contaba con 21.832 animales de ganado porcino. Además respecto a la actividad avícola, cuenca contaba al 2009 con un total de 9'065.000 aves, de las cuales 9 millones eran aves de engorde, 60.000 aves de postura y 5.000 de traspatio, por lo cual le corresponde el 8,9% del total de aves en el departamento. Sumado a lo anterior está la actividad piscícola principalmente de cría de tilapia y trucha, para la cual se tienen destinados 21 estanques distribuidos en 6 explotaciones.⁸⁸ La actividad avícola se desarrolla principalmente en los corregimientos de San Antonio, Santa Elena y El Castillo, y la piscicultura en San Antonio y El Pomo.

Impactos ambientales. La mayoría de impactos ambientales generados por esta actividad se deben al desconocimiento de la normatividad forestal por parte de los productores, y la no continuidad en el control de esta actividad por parte de las autoridades ambientales. Lo anterior ha dado como resultado conflicto en el uso de los suelos principalmente en la zona alta y media de la cuenca. Por otra parte la expansión de la frontera ganadera ha producido tala y quema de bosques,⁸⁹ y en consecuencia alteración y pérdida de la biodiversidad. Además ha causado erosión en los suelos en las zonas alta y media de la cuenca.

Actividad minera.⁹⁰ En el diagnóstico participativo los integrantes de la comunidad informaron que si bien en la cuenca no se realizan importantes explotaciones mineras, sí se realizan pequeñas extracciones no reguladas de materiales de río y de arrastre en el tramo del río Cerrito que atraviesa la cabecera municipal, y a lo largo del río Cauca. Los materiales que se extraen son: arena de grano medio a grueso, canto, grava, guijarro, bloques, y de arcilla, etc.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que, a pesar de que actualmente en la cuenca no existen importantes explotaciones mineras, la autoridad minera en desarrollo de las competencias del Plan Nacional de Desarrollo Ley 1450 de 2011 definió áreas con potencial minero (zonas mineras especiales), las cuales se encuentran en parte en áreas donde están los ecosistemas estratégicos de la cuenca y por consiguiente, es preciso tener en cuenta que se deben excluir de las áreas con potencial minero las áreas de interés ambiental declaradas y delimitadas por la autoridad ambiental. En ese orden de ideas, el POMCH río Cerrito define las determinantes ambientales para cada área estratégica en el Modelo de Ordenación.

Impactos ambientales. Actualmente los impactos principales causados por esta actividad son la desestabilización de los cauces, lo cual afecta las orillas del río y las obras de infraestructura que se realizan cerca.

Actividad comercial e industrial. En el censo del 2005 realizado por el DANE se encontró que de las 2.064 unidades económicas, Tabla 34, que proporcionaron información y que están en funcionamiento, 1.130, equivalente a más del 50%, pertenecen al sector comercio, y la mayoría están ubicadas en la zona urbana del municipio. Tabla 30 Por otro lado, se identificaron 585 unidades económicas correspondientes al sector servicios y 107 al sector industrial⁹¹

Tabla 30. Unidades Económicas en el municipio El Cerrito

	Industria	Comercio	Servicios	Otras	Desocupada	No Informa
Cabecera	80	750	385	123	21	42
Centro Poblado	23	339	166	69	8	17
Resto Rural	4	41	34	50	1	8
Total	107	1130	585	242	30	67

Fuente: Convenio de Asociación CVC – Proagua No. 082 de 2007

⁸⁷ GOBERNACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA. Anuario estadístico del Valle del cauca 2008-2009. Edición 2011

⁸⁸ *Ibíd.*

⁸⁹ Op. Cit. Convenio de Asociación CVC - Fundación Pachamama No. 170 de 2009

⁹⁰ Convenio de Asociación CVC – Proagua No. 082 de 2007

⁹¹ Op. Cit. Gobernación del Valle del Cauca. Anuario estadístico del Valle del Cauca 2008-2009.



Es importante destacar la que actividad industrial en el municipio gira en torno al sector cañicultor y al sector de las curtiembres. Aunque ninguna de las plantas de los ingenios se localiza dentro del territorio de la cuenca este sector es un jalonador de empleo en la región. Por otra parte el sector de transformación del cuero estaba representado al 2009 por 15 empresas es uno de los mayores generadores de empleo en el municipio.

Impactos ambientales. No obstante la importancia del sector del cuero para la cuenca, este ha llamado la atención por parte de las autoridades ambientales desde principios de los años 90, pues las actividades que se realizan en las unidades productivas generan graves impactos sobre el medio ambiente sino se controlan. En ese sentido desde 1995 se han desarrollado proyectos de producción más limpia y de capacitación al personal de este sector, sin embargo, a pesar de que las empresas han acatado la normatividad en algunas de sus actividades diarias, todavía siguen incumpliendo con lo establecido en la resolución No. 00028 de 2004, en la cual se fijan parámetros y límites para las cargas de los vertimientos. En ese sentido se recomienda que se realice el seguimiento y monitoreo a las actividades de esta industria.

Actividad Turística. El Cerrito y sus alrededores se han ido posicionando en la última década como destino turístico tanto para los Vallecaucanos como para visitantes nacionales e internacionales.

Es así como actualmente no solo se promociona la visita a la Hacienda El Paraíso, como turismo cultural, sino también se ofrece turismo extremo, como el parapentismo, que ha logrado atraer a visitantes internacionales especialmente durante la temporada en la que se realiza el Festival del Aire. Adicionalmente, El Cerrito hace parte de 4 rutas turísticas promocionadas en la guía turística del Valle del Cauca.⁹²

Como resultado del incremento del turismo en esta zona, el sector de servicios hotelero, gastronómico y de centros recreativos se ha desarrollado en los últimos años, desplazando actividades como la pecuaria en algunos sectores de la cuenca como en el corregimiento de Santa Elena. En consecuencia, es importante llevar a cabo actividades que propendan por el desarrollo y crecimiento del sector turístico de forma planificada, pues este es un gran jalonador de la economía y de empleo.

Impactos ambientales. Uno de los graves impactos ambientales que se generan a partir del desarrollo de la actividad turística en la cuenca es el inadecuado manejo y disposición de escombros. Sumado a lo anterior, la población identificó otros impactos como: tala de bosques en la parte media de la cuenca y en las franjas protectoras de los ríos para adecuar terrenos, crear vías de acceso y construir instalaciones para el albergue de turista; alteración y pérdida de la biodiversidad; así como disposición inadecuada de residuos sólidos, y vertimiento de aguas residuales y desechos en tierra y fuentes de agua, por parte tanto de las instalaciones hoteleras como de los turistas alojados en las fincas de veraneo⁹³.

3.7. SÍNTESIS DIAGNÓSTICA

La síntesis diagnóstica se construye tanto con la visión técnica como con la percepción comunitaria. Ello indica que se realiza “el análisis situacional como ejercicio participativo el cual consiste en identificar y priorizar las situaciones ambientales positivas y negativas que afectan la cuenca, por parte de los actores sociales asentados en la misma, con el fin de retroalimentar la información técnica y la construcción del diagnóstico”.⁹⁴

A continuación se listan y describen las situaciones ambientales priorizadas a nivel participativo y técnico.

1. Conflictos en el uso del agua
2. Manejo y disposición inadecuada de aguas residuales industriales y domésticas
3. Alteración y pérdida de la biodiversidad
4. Conflicto por uso y manejo del suelo
5. Disminución y pérdida del recurso bosque
6. Asentamientos humanos en zonas de riesgo

⁹² Ibid.

⁹³ Op. Cit. Convenio de Asociación CVC - Fundación Pachamama No. 170 de 2009

⁹⁴ Guía de Cuencas – 2008 página 65

Descripción de las situaciones ambientales priorizadas en la cuenca hidrográfica del río Cerrito.

3.7.1 Conflictos en el uso del agua.

Hace referencia a la sobreexplotación del recurso hídrico, especialmente en la zona plana de la cuenca río Cerrito, en la cual es aprovechada para riego de 7.072 ha (55,9% de la cuenca) de caña, la cual se cultiva hasta cercanías a la hacienda “El Paraíso” (zona media alta). Además existen cultivos transitorios como sorgo, maíz, soya, tomate y hortalizas. A ello se agrega el acelerado proceso de urbanización, a través de la construcción de diferentes parcelaciones de veraneo como el mirador El Paraíso, La Ramona y La Cuchilla, que requieren de agua destinada a atender las necesidades domésticas de las viviendas. Igualmente en la actualidad se construyen viviendas a orillas de los ríos y quebradas donde se ubican piscinas naturales mediante la construcción de trinchos para explotar la actividad recreativa, causando la modificación en la dinámica del cauce.

La oferta de agua (superficial y subterránea) en el mes más seco (Agosto) corresponde a 0,99 m³/s y la oferta propia del mes más lluvioso (Noviembre) es igual a 6,37 m³/s. Esto da un promedio de 3,73 m³/s.

En cuanto a la demanda se tiene 0,31 m³/s, en el mes de septiembre y 3,23 m³/s en el mes de enero. Para un total promedio anual de 1,35 m³/s

3.7.2 Manejo y disposición inadecuada de aguas residuales industriales y domésticas.

El recurso hídrico en la cuenca del río Cerrito está afectado por la contaminación de la cual es objeto por el desarrollo de la ganadería, curtiembres, infraestructura, agricultura, asentamientos urbanos y turismo.

Actualmente la contaminación es generada por las 15 curtiembres localizadas en la cabecera municipal, de las cuales 14 descargan sus aguas residuales al alcantarillado municipal, 1 vierte directamente al río Cerrito y 6 se encuentran fuera de servicio. La industria presenta una capacidad instalada de producción aproximada de 1.300 pieles/día; Las etapas de ribera y curtido, tienen un uso excesivo de agua y generan grandes volúmenes de efluentes con altas cargas contaminantes. Se producen además residuos de carnaza y grasas, ripio con cromo, polvillo del afeitado y recortes de cuero, muchos de los cuales son arrastrados con agua hacia los canales que descargan al alcantarillado o al río Cerrito.

De igual manera la aplicación de agroquímicos en cultivos de uva (46,3 ha) localizados principalmente en el corregimiento de Santa Elena y transitorios localizados en su gran mayoría en la zona plana de la cuenca (427,2 ha), son agentes contaminantes de los cuerpos de agua, producto del lavado directo de las bombas sobre los cauces.

La ganadería juega un papel importante en los procesos de contaminación, si se toma en consideración que los pastos naturales y de corte ocupan el 21,67% de la cuenca (2.733,3 ha), área localizada en la parte alta donde se desarrolla la actividad de manera extensiva e intensiva, dejando que el ganado abrevé de manera directa sobre cauces de quebradas y nacimientos, adicional a ello se da el arrastre de excrementos y suelo (material erosionado) por acción de la lluvia, elementos que son depositados sobre los cuerpos de agua, alterando las condiciones de calidad.

Los vertimientos de residuos sólidos a las corrientes de agua de la población flotante los fines de semana dispuestos a disfrutar del paisaje y del río, los cuales alteran no solo el paisaje, sino las condiciones de calidad del río.

La generación de aguas residuales de centros poblados, ya sean nucleados o no, sobre las zonas forestales protectoras de los cauces, debido principalmente a las descargas directas de aguas residuales a los cuerpos de agua; las descargas de aguas residuales generadas en la cabecera municipal, vierten un caudal aproximado de 76,9 l/s, con una carga contaminante de 2800 Kg. /día de DBO₅, en tres puntos de descarga, dos sobre el río Cerrito y otra descarga sobre el río Sabaletas (uno sobre la Carrera 22 Curtiembre Ríos, otro sobre el puente entrada Cerrito vía Rozo y el otro a 600 metros antes del peaje, al río Sabaletas).

3.7.3 Alteración y pérdida de la biodiversidad

El Valle del Cauca presenta una alta diversidad biológica, asociada a ecosistemas y especies, sin embargo, actualmente esta biodiversidad presenta un alto grado de amenaza asociada a las diferentes actividades antrópicas que se han desarrollado. Esta alteración y pérdida de la biodiversidad está asociada a la modificación de las condiciones naturales de los ecosistemas,⁹⁵ y estas modificaciones afectan la supervivencia de las especies, siendo una de las principales causas de extinción.

La alteración y pérdida de la biodiversidad está íntimamente ligada con la disminución y pérdida de bosques, pues es en estos donde habita una importante población de especies.

El ecosistema bosque seco-humedales y bosque subandino son los más intervenidos, por su aptitud agrícola y las condiciones de accesibilidad que concentran la mayor parte de la población rural, con una pérdida de cobertura del 93,9% y del 32,5% respectivamente⁹⁶. En la parte baja de la cuenca los bosques secos han sido casi totalmente eliminados, actualmente quedan pequeños remanentes de bosque seco de menos de 1 ha, aislados en extensos cultivos de caña.

El proceso de intervención del bosque andino en la cuenca ha sido muy bajo, se conserva actualmente un 93% de este ecosistema. Mientras que el bosque subandino presenta un mayor grado de intervención por actividades como la expansión de la frontera agrícola y ganadera que transforma los hábitats naturales, creando paisajes fragmentados, en los cuales permanecen parches de vegetación natural, amenazando la conectividad entre los relictos de bosque y las especies que allí se encuentran.

En la parte alta de la cuenca, corregimiento Los Medios, municipio de Ginebra, se encuentra vegetación de páramo, la cual no ha sido intervenida; al igual que algunos relictos de bosques natural andino, en los corregimientos el Pomo y el Castillo.

Aunque la mayoría de los ecosistemas son susceptibles a la fragmentación, los bosques secos son los más frágiles y difíciles de restaurar. Los efectos de la fragmentación pueden ser tan drásticos, que alteran la continuidad regional de los hábitats, afectando los procesos migratorios de las aves⁹⁷.

Los relictos de bosque seco se constituyen en importantes refugios y reservorios de diversidad biológica, los remanentes de vegetación pueden contener una diversidad biológica mayor que en los parches de los alrededores. El tamaño pequeño de los relictos naturales sumados a los resultados de composición en los parches de bosque más representativos de los ecosistemas naturales sugiere que proteger pequeñas áreas no sería suficiente para conservar la biodiversidad de los parches de bosque. Se recomienda además desarrollar estrategias de manejo de paisaje para mejorar la conectividad entre los ecosistemas naturales existentes⁹⁸. De acuerdo a lo anterior, realizar estudios acerca de los efectos de la transformación del paisaje y la forma de mitigarlos, debe ser una prioridad regional.⁹⁹

El turismo que se desarrolla en la parte baja de cuenca, amenaza con el deterioro de los ecosistemas presentes, principalmente los cuerpos de agua, invasión de las riberas del río, generación de contaminación por residuos sólidos y descargas de aguas residuales sin tratamiento previo a los cuerpos de agua. Igualmente se está deteriorando la calidad del paisaje y contra los hábitats acuáticos y especies que subsisten en ellos.

⁹⁵ CVC. P.A.T. 2.007 - 2.009. p. 29

⁹⁶ *Ibíd.* pág. 29 y 30

⁹⁷ Galindo et al. 2.005; En: Bolívar W., Echeverri J., Reyes M., Gómez N., Salazar M. I., Muñoz L. A., Velasco E., Castillo L. S., Quiceno M. P., García R., Pfaffner A. M., Giraldo A. y Ruiz S. L. 2.004. Plan de acción en biodiversidad del Valle del Cauca: Propuesta técnica. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá. Colombia. p.166

⁹⁸ La VH, 1.997. Informe Nacional sobre el Estado de la Biodiversidad. Colombia. Editado por M. Chaves y N. Arango. Santafé de Bogotá, Instituto Humboldt, PNUMA, Ministerio del Medio Ambiente, 1.998. 3 vol. p. 76.

⁹⁹ *Ibíd.* pág. 82

3.7.4 Conflicto por uso y manejo del suelo.

En la cuenca del río Cerrito 2.978,63 ha (23,6%) corresponden a áreas protegidas, son tierras localizadas en la parte alta, correspondiendo estas a los ecosistemas de páramo, selva andina y subandina; sin embargo en la zona media alta las tierras forestales, se han dedicado a pastos, ocasionando conflicto alto en el uso del suelo. En tierras forestales a recuperar, existen 1.460 ha (11,54%) que han sufrido procesos de deterioro asociados a condiciones naturales y al desarrollo de ganadería, las cuales casi coinciden en área y porcentaje con aquellas reportadas con un conflicto alto, localizándose en la zona media alta, donde tienen origen algunas fuentes tributarias al cauce principal del río Cerrito.

Para la cuenca se reportan 8.983,81 ha (76%) las cuales corresponden casi en su totalidad a la zona plana donde tiene asiento con mayor fuerza la actividad agrícola. En la zona plana de la cuenca, la agricultura ha alcanzado mayor nivel de explotación debido principalmente a la potencialidad de los suelos. Es en esta zona plana donde se han generado importantes impactos ambientales asociados principalmente a la transformación de las condiciones físicas de los suelos originada por los procesos fuertes de mecanización para cultivo de caña de azúcar, el lavado de los nutrientes ocasionado por las prácticas inadecuadas de riego, problemas de salinidad y drenaje causados por la aplicación de agroquímicos de manera indiscriminada, el riego con aguas contaminadas y posiblemente la aplicación de vinazas producto de la industria del alcohol. En la producción de caña la práctica de quema de cultivos ocasiona igualmente la transformación de las propiedades físicas y químicas del suelo y la pérdida de especies; adicional a ello se tiene la contaminación de las aguas superficiales producto de las industrias del curtido localizadas en el casco urbano del municipio de El Cerrito.

3.7.5 Disminución y pérdida del recurso bosque.

La erradicación de especies arbóreas con fines de desarrollo agropecuario ocasionando la fragmentación de los ecosistemas existentes, la pérdida de flora y fauna, abriendo la posibilidad a la contaminación de las aguas superficiales, por aplicación de agroquímicos, por excretas de animales y por el vertimiento de desechos líquidos producto de actividad turística, lavado de cocheros y avícolas. Es preciso mencionar la pérdida y alteración de los recursos hidrobiológicos (peces entre otros).

El turismo ha cobrado importancia, ya que en la zona media se localizan la hacienda “El Paraíso” inmortalizada por el escritor Jorge Isaacs en su novela “La María”, la hacienda “Piedechinche” (museo de la caña) y sectores para la práctica de deportes extremos como el canopy, péndulo, columpios al vuelo, parapentismo, rappel y ascenso por cuerdas entre otros. Esta actividad turística genera impactos tales como tala del bosque, desaparición de la flora y la fauna y los diversos recursos hidrobiológicos, al igual que la introducción de especies foráneas. Igualmente la construcción de vías, de viviendas campestres y parcelaciones, en zonas de riego potenciales por inundación o por movimientos en masa, entre otros aspectos.

3.7.6 Asentamientos humanos en zonas de riesgos.

El municipio de El Cerrito ha realizado planes y programas de reubicación de las viviendas localizadas en las márgenes del río, con base en el conocimiento histórico de los eventos ocurridos, logrando trasladar numerosas viviendas en el barrio La Cristalina, sin embargo, no se ha realizado hasta ahora un estudio, con el cual se pueda definir el nivel de la creciente máxima y el área posiblemente afectada en el tramo urbano, lo cual se considera indispensable para delimitar las futuras zonas de expansión, y continuar con una reubicación ajustada a parámetros cuantitativos.¹⁰⁰ Sectores como el corregimiento de San Antonio, tienen susceptibilidad a la presencia de este tipo de eventos.

Se declaran como zonas de riesgo, aquellas áreas de los cascos urbanos donde existe una alta ocurrencia de fenómenos naturales que involucran situaciones de vulnerabilidad para la población; en el casco urbano del municipio de El Cerrito se tiene la presencia de asentamientos a lo largo del río Cerrito (48 viviendas), localizadas en zonas donde su destinación únicamente es de reserva o área forestal protectora, acorde con lo establecido en la reglamentación ambiental¹⁰¹.

¹⁰⁰ CVC, 2008. Síntesis Ambiental Urbana – municipio de El Cerrito. p. 15

¹⁰¹ Alcaldía municipal de El Cerrito, 2001. Plan Básico de Ordenamiento Territorial. Acuerdo Municipal No.037 de 2001 p. 21



A continuación se mencionan algunos sectores vulnerables a la presencia de movimientos en masa o inundación dentro de la cuenca:

El Pomo (Cerrito adentro): se tienen la presencia de cárcavas y erosión muy severa; para mitigar este tipo de situación se plantea la construcción de pantallas y trinchos que permitan controlar el problema y permitir la recuperación del suelo.

Santa Elena (La Arenera): presencia de asentamientos subnormales a la orilla del río Amaime, situación que debe ser atendida y solucionada mediante la reubicación de la población asentada en este sector.

San Antonio: sector susceptible a inundaciones causadas por incremento en los niveles de los río Cerrito y Cauca. Lo relacionado con el casco urbano de El Cerrito: los diques construidos como control de inundación, se localizan muy cerca al cauce del río, lo cual disminuye el área forestal de protección.

4

CAPITULO

PROSPECTIVA Y MODELO DE ORDENACIÓN

El objetivo general de la fase de Prospectiva, es analizar y priorizar las situaciones que mayor presión ejercen sobre los recursos naturales presentes en la cuenca hidrográfica, identificar las variables asociadas a las situaciones ambientales que dinamizan el sistema y priorizar aquellas sobre las que es necesario actuar para reducir la presión. Un análisis crítico de las variables priorizadas permite formular las alternativas posibles de solución a las seis Situaciones Ambientales definidas en la fase de diagnóstico. Esto se concreta en un futuro posible al que se le denomina escenario apuesta, que a su vez sirve de base para la definición del Modelo de Ordenación para la cuenca.

4.1. OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA FASE DE PROSPECTIVA

Según lo establecido en el Decreto 1729 de 2002 y con base en la Guía Técnico Científica del IDEAM 2008, se desarrolló la fase de prospectiva cuyo objetivo es: Definir el escenario futuro deseado y posible o escenario apuesta y el modelo de ordenación del territorio, bajo los principios de equidad, sostenibilidad y competitividad.

Se tuvo en cuenta igualmente la caja de herramientas de la “Guía Técnico científica para la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia” del IDEAM¹⁰². El Decreto 1729 establece para la fase de Prospectiva que “con base en los resultados del diagnóstico se diseñarán los escenarios futuros de uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y de la fauna presentes en la cuenca”.

La prospectiva es una disciplina y un conjunto de metodologías orientadas a la previsión del futuro; la puesta en escena tanto de los escenarios futuros posibles, denominados futuribles o bien escenario apuesta, y la determinación de su probabilidad, con el fin último de planificar las acciones necesarias para evitar o acelerar su ocurrencia

En las fases realizadas con antelación, Aprestamiento y Diagnóstico - se definen las situaciones actuales, que afectan el sistema de la cuenca hidrográfica. Pensando en reducir las incertidumbres ante el futuro, en la prospectiva se trata de descifrar y de conjeturar colectivamente con los actores de la cuenca, los futuros posibles.

En tal sentido los pasos seguidos para definir el escenario apuesta y el modelo de ordenación fueron en primer lugar, la identificación de las variables claves, y en segundo, la realización del análisis estructural de las variables asociadas.

En la Ilustración 4 se presentan los pasos para la planeación de la prospectiva de un sistema.

La fase de Prospectiva se desarrolló de manera técnica y participativa en dos partes:

- Definición del escenario apuesta (escenario futuro posible)
- Definición del modelo de ordenación de la cuenca.

Ilustración 4. Diagrama de la planeación prospectiva de un sistema



Fuente: Tomado de Miklos y Tello, 1997, citado en Pinilla 2003

Al taller denominado “Prospectiva 1”¹⁰³ - Foto 10 - asistieron los actores representantes de la mesa de trabajo y el Interventor externo del proyecto por parte de la CVC, al igual que el Equipo Facilitador de la Fundación Universidad del Valle.

¹⁰² IDEAM. Caja de herramientas sobre zonificación ambiental en la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas. 2006. 43 pp.

¹⁰³ Taller N°1 Prospectiva, realizado el día sábado 5 de noviembre de 2011, Centro recreativo El Edén, municipio de El Cerrito.

La convocatoria al taller se realizó a través de invitación desde la Dirección General de la CVC¹⁵³, lo cual se reforzó con mensajes a los correos electrónicos y vía telefónica.

Foto 10. Taller N°1 Prospectiva



Taller N°1 Prospectiva, realizado el día sábado 5 de noviembre de 2011, Centro recreativo El Edén, municipio de El Cerrito, equipo técnico F.U.V.

4.2 DEFINICIÓN DE LA SECTORIZACIÓN DE LA CUENCA 104

La cuenca hidrográfica del río Cerrito, presenta condiciones biofísicas, socio-económicas e institucionales, diversas a lo largo de su territorio. Por tal razón para determinar de manera más precisa las variables asociadas que son la base para la construcción prospectiva se llevó a cabo un análisis por sector. Este, además contribuye con el ejercicio del modelo de ordenación, precisando asuntos propios de cada uno de los tres sectores, puesto que cada uno conserva cierto nivel de uniformidad o de homogeneidad a su interior. Los sectores que se distinguen en la cuenca hidrográfica del río Cerrito son los siguientes:

4.2.1. Sector alto.

Las alturas varían desde 1.350 msnm hasta los 3.850 msnm, reportándose en esta zona mínimos valores de evaporación (1.070,2 mm). En este sector, los movimientos son principalmente deslizamientos locales de tipo rotacional; se presentan procesos erosivos por la pata de vaca, derrumbes y soliflucción; en la parte alta reptación, erosión laminar o difusa, erosión lateral y erosión causada por la pata de vaca.

Se localizan los corregimientos de Los Medios del Municipio de Ginebra, El Pomo y El Castillo del municipio de El Cerrito.

4.2.2. Sector medio.

Sus características geomorfológicas corresponden a la Planicie Aluvial de Piedemonte (Pap) en la cuenca, y está ubicada en la zona intermedia, entre la llanura aluvial del río Cauca y la zona de piedemonte propiamente dicha.

Este sector formado a partir del cambio de pendiente al pasar del relieve colinado a la zona plana, presenta una pendiente rectilínea ligeramente inclinada al occidente con sedimentos que gradan de oriente a occidente de bloques y gravas hasta arenas y limos, los cuales se entremezclan con los depósitos del río Cauca.

En esta ladera la altitud varía entre los 1.120 msnm hasta los 1.350 msnm se reportan valores de evaporación

¹⁰⁴ Esta caracterización por sectores de la cuenca hidrográfica se realiza en base al Diagnóstico o Capítulo 3 de este Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Cerrito.

mínimos. Los procesos de erosión más graves se concentran en la zona de piedemonte debido al mal uso de los suelos, puesto que estos presentan características físicas muy frágiles para ser usados para ganadería extensiva, principal uso en esta zona.

Es importante tener en cuenta, como en este sector, se encuentra cultivos de caña de azúcar, los cuales llegan hasta los 1.300 msnm aproximadamente; además se encuentran cultivos en pequeñas parcelas de uva y algunos otros productos agrícolas en menores proporciones.

Se localiza en este sector el corregimiento de Santa Elena, el cual concentra la mayor población rural de la cuenca del río Cerrito.

4.2.3. Sector plano.

Las principales fuentes hídricas de este sector son: el río Cauca y el río Cerrito. Se localizan, la cabecera urbana del municipio de El Cerrito y el corregimiento de San Antonio, por lo tanto es el sector más poblado de la cuenca del río Cerrito. Además en él se encuentran grandes extensiones de los cultivos de caña de azúcar principalmente.

4.3. POTENCIALIDADES EXISTENTES EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO

Existencia de la Reserva Forestal Protectora Nacional Sabaletas - El Cerrito.

Se presentan igualmente algunas áreas que han sido referencias para trabajar con posterioridad en ellas y lograr alguna categoría de conservación:

- Parque Ecológico Recreativo. Cañón de Chinche, río Coronado, páramo de las Domínguez. Propone comunidad e instituciones. Proyecto de CVC.
- Distrito de manejo integrado: río Flautas, Guabas, Sabaletas y Tapias y cuenca hidrográfica del río Cerrito y zona amortiguadora del páramo hasta el piedemonte. Propone comunidad e instituciones. Proyecto de CVC.
- Bosque Municipal. Páramo, vía El Castillo-La Reina. Propone comunidad e instituciones. Proyecto de CVC.
- Distrito de conservación de suelos. Áreas en erosión severa y muy severa en las zonas media y alta de la cuenca del río Cerrito. Propone comunidad e instituciones. Proyecto de CVC.
- Reservas naturales privadas. El Hatico. Buenos Aires (registrada ante la Unidad de Parques Nacionales).
- Reserva Natural Finca Santa Ana. Municipio de El Cerrito-ACUAVALLE-CVC.
- Existencia de recursos hídricos superficiales como son el río Cerrito y las quebrada Cerrito adentro, Cristalina, Las Cañadas, Dosquebradas, La Ventura y Balastrera, Venecia y La Honda.
- Del total de las 12.642,7 ha de la cuenca, 1.990 ha son clasificadas como de aptitud o vocación forestal.
- De las 1.990 ha clasificadas como de vocación o de aptitud forestal, 1.691,5 ha es decir, el 13,37% del área de la cuenca y el 85% del área de aptitud forestal, corresponden a zonas clasificadas como áreas forestales protectoras.
- Un total de 189 ha, equivalentes al 9,49% del área de aptitud forestal y al 1,49% de la

cuenca se clasifican como áreas forestales protectoras-productoras.

- El 81% del área total de la cuenca, correspondiente a 10.240,58 ha, tienen una aptitud o vocación de uso múltiple, es decir que se puede desarrollar cualquier actividad agropecuaria.
- La cuenca hidrográfica del río Cerrito, se encuentra dentro de las cuencas clasificadas como pequeñas, por abarcar entre 12.001 y 25.000 ha. Su clasificación en relación al bosque natural también es muy pequeña por presentar menos de 2.500 ha en bosque natural.

4.4. RESTRICCIONES EXISTENTES EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO

- Déficit de bosque protector AFPt: Las 1.691,5 ha clasificadas como áreas forestales protectoras AFPt, presentan un déficit igual a 327 ha (el 19,3%). Estas áreas están dedicadas al pastoreo con un total de 263 ha (15,5%), y dedicadas a cultivos agrícolas un área de 64 ha (3,8%).
- Déficit de bosque protector-productor AFPtr: En las 189 ha clasificadas como áreas forestales protectoras-productoras AFPtr, existe un déficit de 111 ha (58,99%).
- Déficit de bosque productor AFPr: De las 107 ha clasificadas como áreas forestales productoras, o aptas para plantaciones forestales, 92 ha (85,6%) corresponden al déficit de bosque por cuanto están dedicadas al pastoreo.
- El déficit total de bosque natural, el cual se obtiene con la sumatoria de los déficit parciales (327 ha de bosque protector, más 111 ha de bosque protector – productor más 92 ha de bosque productor) es de 531 ha.
- Desaparición de la mayoría del bosque seco en la zona plana de la cuenca.
- Desaparición de las zonas forestales protectoras de las fuentes de agua en el sector plano y medio, debido a las grandes extensiones de caña de azúcar.
- Alta vulnerabilidad a la contaminación del recurso hídrico subterráneo principalmente en el sector plano.
- Contaminación de los recursos hídricos superficiales, por el vertimiento de residuos sólidos; el vertimiento de aguas residuales industriales provenientes de las curtiembres; las aguas residuales domésticas de la zona urbana y de los asentamientos rurales; así como de las actividades eco turísticas.
- Alta vulnerabilidad a las inundaciones especialmente en las áreas anexas a los ríos Cauca y Cerrito, en la zona plana de la cuenca.

4.5. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS

Se trabajó en primera instancia del proceso participativo a través de talleres, a los cuales se convocó a los delegados de la mesa de trabajo – actores sociales de las áreas rurales y urbanas y actores institucionales.

4.5.1. Escenario de futuro deseado definido en la fase de Aprestamiento.¹⁰⁵

El escenario futuro deseado como fruto de la expresión popular resume anhelos y sueños:

¹⁰⁵ Escenario futuro deseado definido por la comunidad en el taller de aprestamiento y diagnóstico, celebrado el 25 de septiembre de 2010, en El Edén, municipio de El Cerrito, por el equipo de la Fundación Universidad del Valle, año 2010.

“Desde el 2011, la cuenca hidrográfica del río Cerrito con el POMCH, hará honor al slogan turístico “Es un territorio paraíso”, que como meta la distinga y la promueva con turismo dentro de la sostenibilidad ambiental. Esta dinámica deberá ser consolidada para el año 2027 en una región con destino turístico, generador de empleo e integrando la producción local a este proceso”.

4.5.2 Identificación de actores relevantes en la cuenca hidrográfica del río Cerrito.

El trabajo participativo, permitió realizar la identificación de los actores relevantes en la cuenca hidrográfica del río Cerrito, información trabajada posteriormente a nivel técnico. Tabla 2 ¹⁰⁵.

4.5.3 Análisis Estructural.

“El análisis estructural, además del método de escenarios, es una de las herramientas más usadas en el estudio de futuros”¹⁰⁶. El análisis estructural es una herramienta que facilita la vinculación de ideas. Así su objetivo principal es permitir la descripción de un sistema por medio de una matriz en la cual se incluyen todos sus componentes (variables/factores), y donde se trabajan sus relaciones de dependencia e influencia.

El análisis abarca tres etapas para la estructuración del sistema:

1. Inventario de variables/ factores
2. Descripción de las relaciones entre variables
3. Identificación de variables esenciales

4.5.3.1 Inventario de variables/ factores

Específicamente para la cuenca hidrográfica del río Cerrito, la primera etapa del análisis estructural de la cuenca hidrográfica consistió en retomar las situaciones ambientales existentes en la cuenca y definidas en la fase de diagnóstico.

Posteriormente se definieron las variables asociadas a estas situaciones ambientales, las cuales describen sus causas, para desarrollar la matriz correspondiente al análisis de relaciones entre las variables. Tabla 31.

4.5.3.2 Descripción de las relaciones entre variables

En esta etapa, en primer lugar, se analizaron por medio de una matriz, las influencias directas entre las variables previamente identificadas. Este proceso se realizó analizando la influencia que ejercen las variables ubicadas en la primera columna sobre cada una de las variables ubicadas en la fila superior y dándole un grado de intensidad a la influencia, el cual va de cero (0) a tres (3). Tabla 32.

La segunda parte de esta etapa del análisis consiste en trasladar los resultados de las relaciones a un plano de influencia – dependencia, donde cada variable está representada por un punto específico en el plano cartesiano, cuyas coordenadas corresponden a sus totales activos (influencia) y totales pasivos (dependencia).

Después de establecer las líneas divisorias, el plano cartesiano queda dividido en cuatro cuadrantes. Las variables ubicadas en el cuadrante II son variables determinantes o de entrada; las variables ubicadas en el cuadrante I son variables clave, o de enlace; las localizadas en el cuadrante IV son variables reactivas o de salida; y las que se encuentran en el cuadrante III son variables indiferentes o autónomas. Adicionalmente se encuentra en el plano una zona donde se ubican las variables del “pelotón”. En la siguiente Ilustración 5 se muestra el plano de relaciones para la cuenca hidrográfica del río Cerrito. Posteriormente, se presenta la descripción de los tipos de variables y la correspondencia de las variables asociadas a esta tipología.

¹⁰⁵ Escenario futuro deseado definido por la comunidad en el taller de aprestamiento y diagnóstico, celebrado el 25 de septiembre de 2010, en El Edén, municipio de El Cerrito, por el equipo de la Fundación Universidad del Valle, año 2010.

¹⁰⁶ Tabla 2. Identificación y caracterización de actores sociales relevantes de la cuenca hidrográfica río Cerrito: revisión de conflictos en la Fase de Aprestamiento.

Tabla 31. Variables asociadas definidas

Situaciones Ambientales	Variables Asociadas
Conflicto en el uso del agua	Demanda de agua
	Administración del recurso hídrico
	Infraestructuras hidráulicas
	Protección de los bosques
	Gestión ambiental
	Cultura y educación para la protección de los recursos naturales
Manejo y disposición inadecuada de aguas residuales industriales y domésticas.	Producción sostenible
	Desarrollo urbano
	Gestión ambiental
	Vertimiento de aguas residuales domésticas, e industriales
	Uso de agroquímicos
	Cultura y educación para la protección de los recursos naturales
Alteración y pérdida de la biodiversidad	Expansión de la frontera agropecuaria
	Producción sostenible
	Protección de los bosques
	Protección de la biodiversidad
	Gestión ambiental
	Desarrollo urbano
	Contaminación atmosférica
	Cultura y educación para la protección de los recursos naturales
Conflicto por uso y manejo del suelo	Expansión de la frontera agropecuaria
	Producción sostenible
	Gestión ambiental
	Uso de agroquímicos
	Gestión del riesgo
	Cultura y educación para la protección de los recursos naturales
Disminución y pérdida del recurso bosque	Expansión de la frontera agropecuaria
	Producción sostenible
	Protección de los bosques
	Desarrollo urbano
	Gestión ambiental
	Gestión del riesgo
	Cultura y educación para la protección de los recursos naturales
Asentamientos humanos en zonas de riesgo	Desarrollo urbano
	Gestión ambiental
	Gestión del riesgo
	Cultura y educación para la protección de los recursos naturales

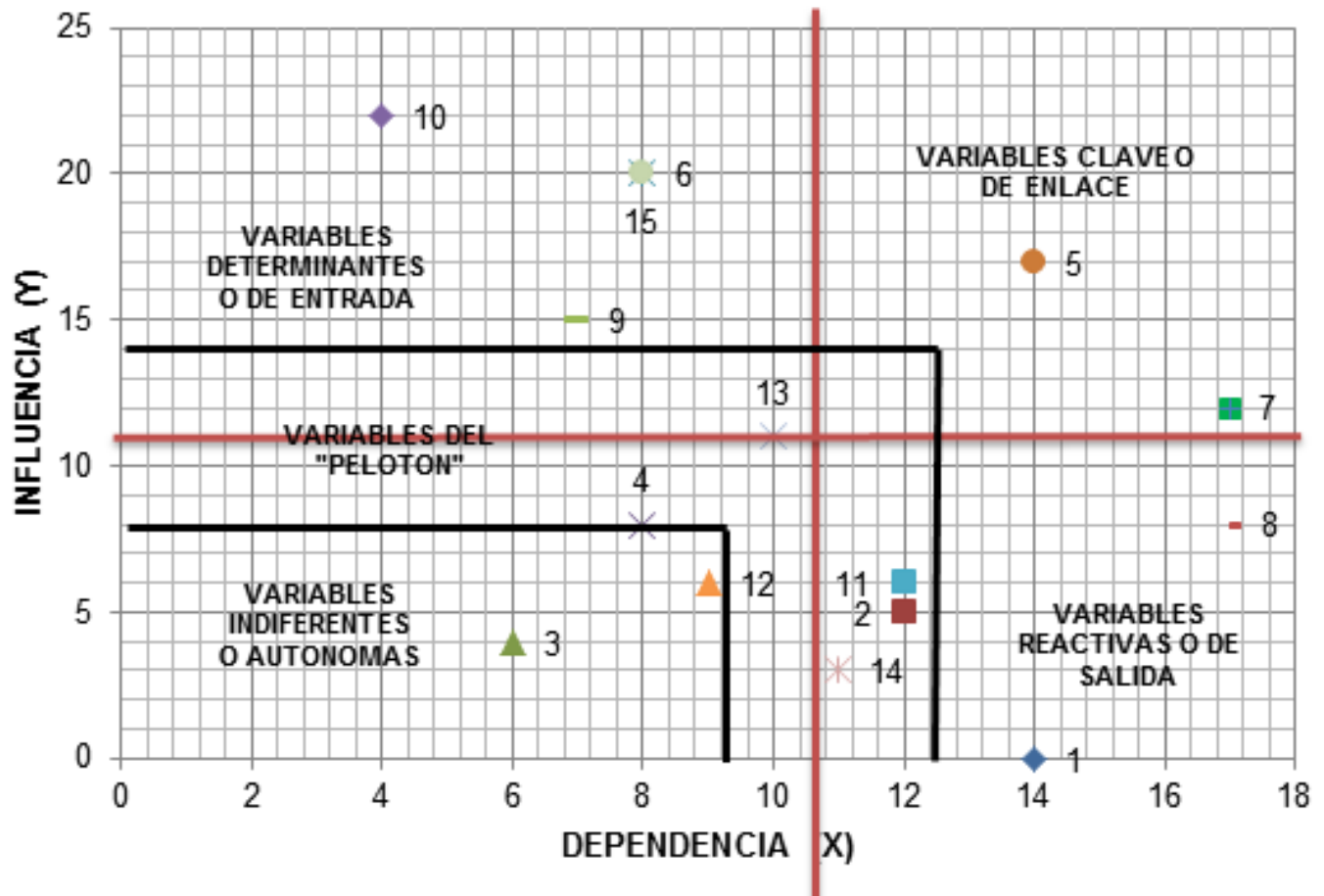
Fuente: FUV 2011

Tabla 32. Matriz de Influencia-Dependencia de las variables asociadas cuenca hidrográfica río Cerrito

VARIABLES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total Activos
		Demanda del Agua	Administración del recurso hídrico	Infraestructuras hidráulicas	Políticas para el manejo de escombros, residuos sólidos y peligrosos	Expansión de la frontera agropecuaria	Conocimiento de alternativas de producción sostenible	Protección de los bosques	Protección de la biodiversidad	Desarrollo urbano	Gestión ambiental	Vertimiento y manejo de aguas residuales domésticas, e industriales.	Uso de agroquímicos	Gestión del riesgo	Contaminación atmosférica.	Cultura y educación para la protección de los recursos naturales	
1	Demanda del agua		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Administración del recurso hídrico	0		1	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	5
3	Infraestructuras hidráulicas	0	3		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
4	Políticas para el manejo de escombros, residuos sólidos y peligrosos	1	0	0		0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	8
5	Expansión de la frontera agropecuaria	3	2	0	0		1	2	1	0	1	1	3	1	1	1	17
6	Conocimiento de alternativas de producción sostenibles	2	2	1	2	2		2	2	0	0	1	2	2	1	1	20
7	Protección de los bosques	1	0	0	0	2	1		3	0	0	1	1	1	1	1	12
8	Protección de la biodiversidad	0	0	0	0	2	0	2		0	0	1	0	0	2	1	8
9	Desarrollo urbano	2	1	1	1	1	0	1	1		0	2	0	3	1	1	15
10	Gestión ambiental	1	2	2	2	2	2	3	2	1		1	1	1	1	1	22
11	Vertimiento de aguas residuales domésticas, e industriales	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0		0	0	1	0	6
12	Uso de agroquímicos	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0		0	1	0	6
13	Gestión del riesgo	0	0	1	0	1	1	2	1	2	1	1	0		0	1	11
14	Contaminación atmosférica	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1		0	3
15	Cultura y educación para la protección de los recursos naturales	1	2	0	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1		20
Total Pasivos		14	12	6	8	14	8	17	17	7	4	12	9	10	11	8	157

Fuente: FUV 2011

Ilustración 5. Representación gráfica de la relación de las variables asociadas en la cuenca hidrográfica del río Cerrito.



Fuente: FUV 2011

-Variables determinantes o de entrada: estas variables ubicadas en el cuadrante superior izquierdo (cuadrante II) son muy motrices o muy influyentes, y poco, dependientes. Son las variables explicativas que condicionan el resto del sistema, y en ese sentido, las más influyentes en la evolución del sistema. Por tal razón, son las variables más estratégicas para mover el sistema, mientras se pueda ejercer control sobre ellas, logrando los mayores impactos con poco esfuerzo.

En el caso de la cuenca, las variables determinantes del sistema son:

- Producción sostenible
- Desarrollo urbano
- Gestión ambiental
- Cultura y educación para la protección de los recursos naturales

-Variables clave o de enlace: están situadas en el cuadrante superior derecho (cuadrante I) y son a la vez muy influyentes y muy dependientes, por lo cual adquieren por naturaleza un carácter inestable. Cualquier acción sobre estas variables repercutirá sobre las otras y podrá tener un efecto "boomerang" sobre ellos mismos que amplificará o desactivará el impulso inicial, lo cual indica que se deben tratar con cautela.

En el caso de la cuenca, las variables clave del sistema son:

- Expansión de la frontera agropecuaria
- Protección de los bosques

-Variables reactivas o de salida: estas variables situadas en el cuadrante inferior derecho del gráfico (cuadrante IV), son poco influyentes y muy dependientes. Son variables que reaccionan a la influencia que en ellas aplican las variables determinantes o clave, es decir, su evolución se explica por las variables de los cuadrantes I y II.

En el caso de la cuenca, las variables reactivas del sistema son:

- Demanda del agua
- Protección de la biodiversidad

-Variables indiferentes o autónomas: están situadas en el cuadrante inferior izquierdo del gráfico (cuadrante III), y se caracterizan por ser poco motrices y poco dependientes (próximos al origen). Estas, constituyen generalmente fuertes o factores que explican el sistema, pero que son relativamente autónomos. Lo anterior significa, que el trabajo que se haga en ellas no influirá positivamente sobre las otras variables, y por lo tanto usualmente no son prioritarias.

En el caso de la cuenca, las variables indiferentes del sistema son:

- Infraestructuras hidráulicas
- Uso de agroquímicos

-Variables del “pelotón”: en esta zona se encuentran las variables medianamente motrices o dependientes. Nada se puede decir a priori de estas situaciones donde se ubican las denominadas variables del “pelotón”. Es importante analizarlas más para poder determinar su tratamiento.

En el caso de la cuenca, las variables del “pelotón” del sistema son:

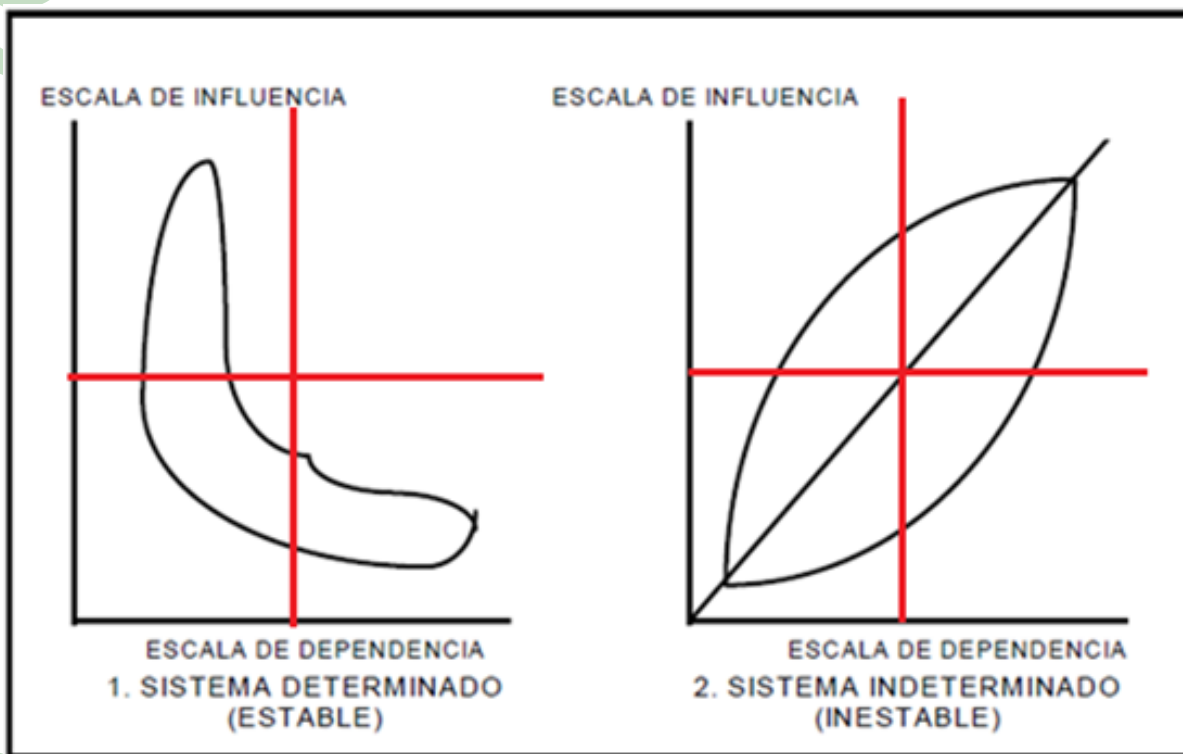
- Administración del recurso hídrico
- Políticas para el manejo de escombros, residuos sólidos y peligrosos
- Vertimiento de aguas residuales domésticas, e industriales
- Gestión del riesgo
- Contaminación atmosférica

Otra parte del análisis estructural es la evaluación del grado de determinación del sistema. Godet¹⁰⁷ explica que dependiendo de la forma generada por el conjunto de puntos en el plano cartesiano es un indicador de la estabilidad o determinación del sistema. Así, se reconoce un sistema como estable o determinado entre mayor sea la pronunciación de la nube de puntos en forma de L. Lo anterior indica que es altamente probable que las variables determinantes o de entrada respondan positivamente a los impulsos o, a la influencia positiva que se ejerza sobre ellas.

La otra forma de congregación de los puntos corresponde a un sistema inestable debido al carácter de ambigüedad que adquieren las variables que se ubican a lo largo de la diagonal, y sobre todo a aquellas que están localizadas en el cuadrante superior izquierdo por su alto grado de incertidumbre para prever su evolución.

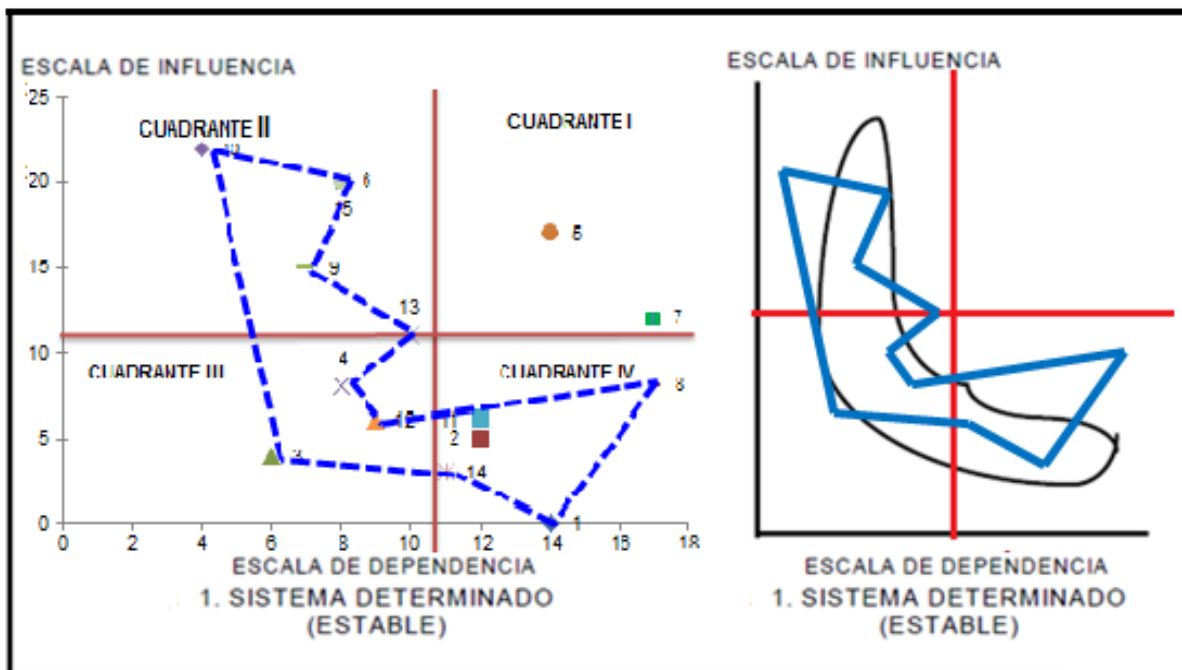
¹⁰⁷ GODET, M et al. Futures Research Methodology Version 1.0. Sección No. 4. Millenium Project del American Council for the United Nations University, Washington, USA, 1999. Pág. 187.

Ilustración 6. Grado de determinación del sistema



Fuente: FUV, Modificado de Godet 1999

Ilustración 7. Evaluación del grado de determinación del sistema de la cuenca hidrográfica río Cerrito



Fuente: FUV 2011

En el caso del plano resultante para el análisis de la cuenca hidrográfica del río Cerrito y al compararlo con los gráficos para la evaluación del nivel de determinación o estabilidad del sistema de variables se observa que el sistema funcional de la cuenca es estable o determinado, puesto que la mayor parte de las variables se encuentran ubicadas en los cuadrantes II, III y IV.

Identificación de las variables esenciales

La identificación de las variables esenciales se hace a partir de los resultados plasmados en el plano cartesiano. La metodología del análisis estructural indica que las variables esenciales sobre las cuales se debe ejercer acciones con el ánimo de influir positivamente el sistema, son las ubicadas en el cuadrante II, es decir, las variables determinantes o de entrada. Las otras variables prioritarias a tratar son las situadas en el cuadrante I, las variables clave. Sin embargo, estas se deben tratar con cautela, debido al efecto “boomerang” que puede aplacar los impulsos positivos generados por las variables determinantes. Ello indica que las variables esenciales a trabajar en la cuenca hidrográfica del río Cerrito son:

- Producción sostenible
- Desarrollo urbano
- Gestión ambiental
- Cultura y educación para la protección de los recursos naturales
- Expansión de la frontera agropecuaria
- Protección de los bosques

Haciendo un análisis más profundo de las variables que no quedaron señaladas como variables determinantes ni clave, el equipo técnico decidió que de las variables ubicadas en la zona de pelotón es importante que haya proyectos de gestión orientados específicamente hacia el tema de riesgos, teniendo en cuenta que a nivel global se están dando graves fenómenos naturales producto del cambio climático que afectan directamente al país y a la cuenca del río Cerrito. Por tal razón se incluye dentro de las variables a trabajar la “Gestión del riesgo”. Adicionalmente el equipo llegó a la conclusión de incluir dentro de las variables a trabajar la “Protección de la biodiversidad”, pues a pesar de que esta variable es reactiva o muy influenciada por otras variables, se tuvo en cuenta que la planeación y los proyectos se pueden dar a largo plazo, y la protección y conservación de la biodiversidad necesita acciones urgentes que no dan espera.

En conclusión, las variables esenciales a trabajar en la cuenca hidrográfica del río Cerrito son:

- Producción sostenible
- Desarrollo urbano
- Gestión ambiental
- Cultura y educación para la protección de los recursos naturales
- Expansión de la frontera agropecuaria
- Protección de los bosques
- Gestión del riesgo
- Protección de la biodiversidad

A continuación se realiza una descripción de las variables esenciales:

Producción sostenible. Se refiere al uso de suelos o de tierras con aptitudes específicas por ejemplo suelos forestales, en usos agrícolas (caña de azúcar), o en usos residenciales y algunos en actividades turísticas. La cuenca del río Cerrito, con características de suelos planos con la mejor potencialidad agrológica, debería dedicarse esencialmente a la producción de alimentos, contribuyendo en el municipio y en el departamento con la seguridad alimentaria, por ello se plantea la producción sostenible a niveles ambiental y socioeconómico.

Desarrollo urbano. Este punto se refiere a los procesos de urbanización de suelos rurales y/o urbanos en áreas no aptas para ello, lo cual está generando el surgimiento de parcelaciones, viviendas campestres, infraestructura destinada al ecoturismo, en áreas donde las características biofísicas del suelo no son aptas. Como por ejemplo, en áreas susceptibles a la erosión, áreas susceptibles a deslizamientos y/o franjas forestales del cauce de los ríos o quebradas. Así como en zonas, donde el acceso al agua para consumo humano es difícil o realizar vertimiento de aguas residuales.

Protección de los bosques: Esta variable se relaciona con la sustracción del recurso bosque, en búsqueda de tierras para vivienda campestre y la ampliación de la frontera agropecuaria, no se generan señales sociales y/o culturales adecuadas, ni suficientes acciones de tipo legal, por parte de la administración municipal y/o de las autoridades ambientales respectivas. No existe ni el conocimiento de la población sobre la protección y conservación de los recursos naturales, ni se ha implementado la asistencia técnica en labores agropecuarias, en estas áreas de la cuenca.

Protección de la biodiversidad: En la cuenca del río Cerrito, es bastante notable la problemática de las afectaciones sobre la biodiversidad, como es la sobreexplotación del bosque, expresada en extracción de maderas y especies animales y vegetales, así como la caza de subsistencia, propician la alteración y pérdida de la biodiversidad. La ausencia de corredores biológicos que conformen una estructura ecológica a lo largo de la cuenca, desde la Reserva Forestal Nacional Sabaletas- El Cerrito en la zona alta de la cuenca, hasta el río Cauca, afectan de manera directa los hábitats y comportamientos de las especies migratorias, situación que se acentúa en la parte baja por la presencia de la zona urbana del municipio de El Cerrito.

Cultura y educación para la protección de los recursos naturales: Es una estrategia fundamental para alcanzar el desarrollo humano sostenible de la cuenca. La ausencia de políticas claras en este sentido genera situaciones que van en detrimento del capital natural como los bosques y, la biodiversidad y en la generación de situaciones críticas asociadas a fenómenos naturales o inducidos como incendios forestales, movimientos en masa, inundaciones, contaminación de aguas por residuos sólidos y líquidos.

Gestión Ambiental: Teniendo en cuenta que la gobernabilidad conceptualmente es la cualidad de algo que puede ser gobernado, dirigido, orientado y administrado, existe en la población de la cuenca hidrográfica del río Cerrito, un bajo reconocimiento a quienes tienen institucionalmente esta responsabilidad especialmente en las políticas de ordenamiento territorial y el cumplimiento de dicha normatividad.

Ampliación de la frontera agropecuaria. La ampliación de la frontera agropecuaria ha sido una constante en la historia del país y aún configura espacios rurales en áreas de bosque húmedo tropical. La concentración de tierras de mejor vocación agrícola y pecuaria ha impulsado la migración de población, desde los valles fértiles hacia las zonas con suelos poco aptos, en la frontera agrícola, y ha causado la transformación del paisaje selvático y la parcelación de la propiedad de las áreas baldías, provocando cambios en el uso del suelo. Los campesinos y colonizadores desplazados, transforman los bosques en cultivos de subsistencia. Estos movimientos colonizadores, se han ubicado en diferentes regiones del país y han consolidado áreas de expansión con una población que habita en condiciones de pobreza y abandono estatal.

Gestión del Riesgo: El riesgo se relaciona con una situación potencial, con algo que aún no ha sucedido. Se puede definir como las posibles consecuencias desfavorables económicas, sociales y ambientales; que pueden presentarse a raíz de la ocurrencia de un evento negativo en un contexto de debilidad social y física ante el mismo.

El riesgo se evalúa en términos de los daños y las pérdidas que se podrían presentar si ocurre un fenómeno detonante del evento, los cuales no están relacionados con su fuerza o magnitud, sino también y principalmente con la capacidad (o incapacidad) de la sociedad de soportar y sobreponerse del impacto ocasionado por tal fenómeno; tal capacidad o incapacidad se conoce como resiliencia. Este es un tema que se incorpora en el POMCH Cerrito, teniendo en cuenta además la Ley 1450 de 2011, Por la cual se expide El Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014.

Por lo tanto la “Gestión de riesgos” o Manejo de riesgos, es un enfoque planificado para manejar la incertidumbre relativa a una amenaza, a través de una secuencia de actividades que incluyen evaluación de riesgo, estrategias

de desarrollo para manejarlo y mitigación del riesgo utilizando recursos disponibles. Las estrategias incluyen transferir el riesgo a otra parte, evadir el riesgo, reducir los efectos negativos del riesgo y aceptar algunas o todas las consecuencias de un riesgo particular.

4.5.4. Definición de los escenarios Tendencial y Apuesta.

Luego de identificadas las variables esenciales se convoca a la mesa de trabajo, para definir los Escenarios Tendencial y Apuesta.

4.5.4.1 Definición del Escenario Tendencial

El escenario tendencial pretende mostrar cual sería el estado de la cuenca hidrográfica en relación a las variables esenciales, anteriormente identificadas, en el caso que las instituciones y los actores sociales existentes en el territorio no influyeran dichas variables positivamente.

En ese sentido, se parte de la línea base creada a partir del diagnóstico técnico y participativo, realizado con la comunidad, para hacer una proyección a 15 años del estado de la cuenca durante los cuales no se realicen intervenciones específicas que permitan el mejoramiento de la situación actual.

Una deficiente educación, cultura y conciencia ambiental caracteriza a la mayor parte de la población, lo cual se suma al insuficiente sentido de pertenencia aumentando el impacto de las problemáticas ambientales.

Por otra parte, las falencias en el acompañamiento institucional disminuye los impactos positivos potenciales que resultarían de la ejecución de los proyectos.

El escenario tendencial definido por la comunidad tuvo en cuenta los diversos recursos naturales, y se detalla a continuación:

- “La cobertura boscosa aumentó en los últimos años, promoviendo la recuperación de las áreas deterioradas y optimizando la oferta de agua, lo que a su vez permitió un mayor y mejor desarrollo de actividades económicas”.
- “La falta de control y vigilancia en cuanto al uso racional y equitativo del recurso hídrico, por parte los actores institucionales y de la población, permitió el uso más intenso para el riego de nuevos cultivos de caña de azúcar, lo cual disminuyó los caudales. Adicionalmente, el conflicto por el uso del agua se agravó sobre todo para la población ubicada en la parte baja de la cuenca, puesto que el caudal es insuficiente para abastecer la población urbana y otras actividades productivas”.
- “En relación al manejo y disposición inadecuada de aguas residuales, industriales y domésticas, se observa como se realizan vertimientos en la parte alta y media debido a las actividades pecuarias con manejo inadecuado y en el sector plano por los vertimientos provenientes de las curtiembres, localizadas en la zona urbana, al igual que los vertimientos provenientes de las actividades residenciales, y comerciales”.
- “La entrada en funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales o PTAR, ha reducido la presión de la contaminación del recurso hídrico. Sin embargo la capacidad de tratamiento de aguas no es muy amplia por lo cual el agua contaminada todavía es potencial de peligro para la salud de la población y la disminución de la biodiversidad”.
- “El conflicto por uso del suelo se da en general para toda la cuenca, pues el monocultivo de la caña abarca entre el 60 y 70% del total del área de la cuenca, ocupando las franjas protectoras de los ríos. Además la ganadería extensiva se ha desplazado a zonas más altas de la cuenca, generando deforestación, erosión por la pata de la vaca y contaminación hídrica por la disposición de excretas en los cauces de los ríos. De otra parte, los suelos han sufrido cambios en sus propiedades físicas, biológicas y químicas a causa del uso de agroquímicos, como también de la quema de la caña. Sin embargo, los predios se han valorizado en la cuenca por cuenta de la rentabilidad que trae el monocultivo a los grandes ingenios azucareros”.
- “La disminución y pérdida del recurso bosque en la parte media y alta de la cuenca se ha incrementado,

por la expansión de las actividades agropecuarias, lo cual ha permitido la disminución de la cobertura boscosa, y la desaparición de las franjas protectoras de los ríos. Esta situación también ha generado el aumento de la vulnerabilidad en lo relativo a crecientes súbitas y a los movimientos en masa”.

- “El *manejo y disposición inadecuada de residuos sólidos* provenientes de las viviendas, las actividades pecuarias, y el turismo, continua siendo una situación preocupante en la cuenca, debido al crecimiento del turismo, conjuntamente con la construcción de las edificaciones para ello, generando además de residuos sólidos, escombros de las construcciones, los cuales no son recolectados por la empresa que presta el servicio de aseo en la cuenca. Además, los residuos sólidos provenientes de asentamientos en zonas de amenazas, así como los provenientes de las actividades turísticas, se depositan en las fuentes de agua”.

4.5.4.2 Definición del escenario Apuesta

Acorde a las ocho variables esenciales, identificadas anteriormente, que son causa de las seis situaciones ambientales, se elabora el escenario apuesta.

En el 2027 debido a la adopción e implementación o ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, se avanza en la recuperación del Área Protegida Pública denominada Reserva Forestal Protectora Nacional Sabaletas- El Cerrito, la cual tiene una extensión de 2.794,8 ha¹⁰⁸.

Al 2027 se implementa el Plan de Manejo Ambiental de La Reserva Natural de La Sociedad Civil Buenos Aires, la cual es el área protegida privada, en la cuenca del río Cerrito, con una extensión de 183,83 ha.

Se logra la recuperación de las zonas protectoras de las fuentes de agua, con un total 1.085 ha, con especies nativas de cada sector, lo cual permitió la restauración de la biodiversidad - fauna y flora – en toda la cuenca. Al 2014, se logra identificar las zonas de recarga de acuíferos a escala 1:25.000 y se definen acciones para prevenir la contaminación y proteger el acuífero de la cuenca hidrográfica del río Cerrito

Al año 2018 se formula el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la cuenca del río Cerrito, con lo cual se definen y aplican las metas quinquenales de reducción de cargas contaminantes; se implementa el programa de ahorro y uso eficiente del agua e igualmente se implementa el programa de seguimiento y monitoreo. La comunidad participa en la conservación del recurso hídrico y en las actividades que permiten el logro de la calidad de la misma.

Al 2027 se desarrollan el 100% de los proyectos formulados para la protección de las aguas subterráneas en la cuenca hidrográfica del río Cerrito.

Al año 2015 se realiza la evaluación de amenazas y riesgos por movimientos en masa e inundación, a escala 1:25.000, en la cuenca del río Cerrito y con ello se desarrollan el 80% de los estudios, diseños y obras para la mitigación del riesgo y especialmente se implementa el programa para la capacitación de la comunidad, relativa a la promoción de la cultura del riesgo.

Al 2027 se construyen los alcantarillados y las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas de los centros poblados rurales, San Antonio, el Castillo y El Pomo, al igual que la construcción de los acueductos de las mismas cabeceras corregimentales, con lo cual se logra el mejoramiento de la calidad del agua del río Cerrito y sus afluentes y el mejoramiento de la calidad de vida de la población rural de la cuenca.

Igualmente en los últimos cinco años (2023 al 2027), se logra el aprovechamiento de los recursos orgánicos para evitar la contaminación de las aguas y el suelo, y se prioriza el manejo de la recolección y la disposición final de los residuos sólidos en el áreas rurales y en la zona turística, e igualmente se logra el manejo de los escombros y de los residuos de los procesos constructivos, evitando con ello la contaminación de nacimientos, quebradas y arroyos existentes.

En general la producción agrícola en toda la cuenca opta por la disminución de agroquímicos, lo cual ha generado una producción agrícola más saludable. Ésta, en zona de ladera, se realiza bajo el enfoque de la agroecología en razón del aumento de la cobertura natural asociada a cultivos, la agroforestería, las cercas

¹⁰⁸ Correspondiente al 22,10% del área total de la cuenca (área total de la cuenca: 12.642,7 ha).

vivas, los modelos silvopastoriles. Lo anterior ha coadyuvado en la disminución del conflicto del suelo en la zona de ladera.

Se logra una mayor eficiencia en la gestión y en la coordinación de las autoridades regionales, municipales y la autoridad ambiental, vinculando los actores sociales en por lo menos el 60% de los procesos de intervención sobre el territorio.

Se logra al año 2027, la capacitación de por lo menos el 60% de líderes, docentes y de la comunidad estudiantil, en temáticas ambientales de manera que se cuenta con multiplicadores de los procesos y con los conocimientos en todo el territorio de la cuenca.

4.6. BASE JURÍDICA DEL MODELO DE ORDENACIÓN PROPUESTO PARA LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO

Para la construcción del Modelo de Ordenación se tienen en cuenta los siguientes aspectos contenidos en la prospectiva:

- Objetivo de la fase de prospectiva.
- Restricciones.
- Potencialidades.
- Escenario apuesta

Para definir el Modelo de Ordenación de la cuenca hidrográfica del río Cerrito fue preciso tener en cuenta la interrelación entre el Plan Básico de Ordenamiento Territorial –PBOT del municipio El Cerrito, en este caso específico, y el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito – POMCH. Para ello se propone que el modelo adopte o conforme la estructura ecológica principal de la cuenca hidrográfica, que lógicamente es también la del municipio de El Cerrito. Se acude al Decreto 3600 de 2007, para retomar la estructura ecológica principal, con la cual se realizó o construyó el mapa del Modelo de Ordenación y además los programas, estrategias y proyectos incorporados en la fase de Formulación del plan.

Partiendo de este objetivo, se acude a las normas legales existentes, lo cual permite desde esta dimensión legal, iniciar el proceso de conformación de la estructura ecológica principal de la cuenca hidrográfica.

La Ley 388 de 1997 “Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones”, establece en su Artículo 10, Numeral 1, Literal A: la obligatoriedad de identificar las Áreas de Conservación y Protección Ambiental, las cuales se constituyen como suelos de protección¹⁰⁹. También se especifica que “Sin perjuicio de derechos legítimamente adquiridos por terceros o de las normas especiales de este Código – Código de recursos naturales -, podrá declararse reservada una porción determinada o la totalidad de recursos naturales renovables de una región o zona cuando sea necesario para organizar o facilitar la prestación de un servicio público, adelantar programas de restauración, conservación o preservación de esos recursos y del ambiente, o cuando el Estado resuelva explotarlos”. Además de las normas especiales, al determinar prioridades para el aprovechamiento de las diversas categorías de recursos naturales se tendrán en cuenta la conveniencia de la preservación ambiental, la necesidad de mantener suficientes reservas de recursos cuya escasez fuere o pudiese llegar a ser crítica y la circunstancia de los beneficios y costos económicos y sociales de cada proyecto.

Las áreas protegidas son suelos de protección, lo que establece unas limitaciones en cuanto a su uso, tal como está determinado por la Ley 388 de 1997 y las normas relacionadas.

Continuando con este proceso de definir en el POMCH, la estructura ecológica principal para la cuenca hidrográfica del río Cerrito, se acude a las normas vigentes, especialmente el Decreto 2372 de 2010 que se actualiza a través de la Ley 1450 de 2011 (Plan Nacional de Desarrollo 2010 -2014).

Áreas de Especial Significancia Ambiental, de acuerdo al Ministerio de Medio Ambiente¹¹⁰, “son lugares que merecen ser protegidos y conservados para garantizar el mantenimiento de aquellos recursos naturales que dentro del Municipio son valiosos como ecosistema y/o paisaje, bien por su estado de conservación o su valor para el desarrollo futuro de la entidad territorial. Entre ellas están las áreas del Sistema de Parques

¹⁰⁹ En cumplimiento de los artículos 47 y 48 del Código de Recursos Naturales (Decreto Ley 2811 de 1974)

Nacionales, las áreas protegidas, las áreas de conservación, los sistemas de ciénagas, lagos y lagunas, las áreas de alta fragilidad ecológica y las llamadas áreas o ecosistemas estratégicos”.

Área protegida¹¹¹ : Área definida geográficamente que haya sido designada, regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación.

Conservación: Es la conservación in situ de los ecosistemas y los hábitats naturales y el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en su entorno natural y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas. La conservación in situ hace referencia a la preservación, restauración, uso sostenible y conocimiento de la biodiversidad.

Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP. EL Sistema Nacional de Áreas Protegidas es el conjunto de las áreas protegidas, los actores sociales e institucionales y las estrategias e instrumentos de gestión que las articulan, que contribuyen como un todo al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país.

Áreas protegidas del SINAP. Las categorías de áreas protegidas que conforman el SINAP son:

• **Áreas protegidas públicas:**

- a) Las del sistema de parques nacionales naturales
- b) Las reservas forestales protectoras
- c) Los parques naturales regionales
- d) Los distritos de manejo integrado
- e) Los distritos de conservación de suelos
- f) Las áreas de recreación

• **Áreas protegidas privadas:**

- g) Las reservas naturales de la sociedad civil

Las reservas forestales protectoras. Espacio geográfico en el que los ecosistemas de bosque mantienen su función, aunque su estructura y composición haya sido modificada y los valores naturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su preservación, uso sostenible, restauración, conocimiento y disfrute. Esta zona de propiedad pública o privada se reserva para destinarla al establecimiento o mantenimiento y utilización sostenible de los bosques y demás coberturas vegetales naturales.

Parque natural regional. Espacio geográfico en el que paisajes y ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen la estructura, composición y función, así como los procesos ecológicos y evolutivos que los sustentan y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlas a su preservación, restauración, conocimiento y disfrute.

La reserva, delimitación, alinderación, declaración y administración de los Parques Naturales Regionales corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, a través de sus Consejos Directivos.

Reserva natural de la sociedad civil. Parte o todo el área de un inmueble que conserve una muestra de un ecosistema natural y sea manejado bajo los principios de sustentabilidad en el uso de los recursos naturales y que por la voluntad de su propietario se destina para su uso sostenible, preservación o restauración con vocación de largo plazo.

Corresponde a la iniciativa del propietario del predio, de manera libre, voluntaria y autónoma, destinar la totalidad o parte de su inmueble como reserva natural de la sociedad civil. La regulación de esta categoría

110 Ministerio del Medio Ambiente. 1998. Bases ambientales para el ordenamiento territorial municipal en el marco de la Ley 388 de 1997.

111 Decreto 2372 de Julio 1 de 2010, Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones.

corresponde en su integridad a lo dispuesto por el Decreto 1996 de 1999. Podrán coexistir áreas protegidas privadas, superpuestas con áreas públicas, cuando las primeras se sujeten al régimen jurídico aplicable del área protegida pública y sean compatibles con la zonificación de manejo y con los lineamientos de uso de ésta.

Suelo de protección. Está constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados dentro de cualquiera de las clases de suelo de que trata la Ley 388 de 1997 y que tiene restringida la posibilidad de urbanizarse debido a la importancia estratégica para la designación o ampliación de áreas protegidas públicas o privadas, que permitan la preservación, restauración o uso sostenible de la biodiversidad, de importancia municipal, regional o nacional.

Si bien los suelos de protección no son categorías de manejo de áreas protegidas, pueden aportar al cumplimiento de los objetivos específicos de conservación, en cuyo caso las autoridades con competencias en la declaración de las áreas protegidas señaladas en el presente decreto 2372 de 2010, deberán acompañar al municipio y brindar la asesoría necesaria para las labores de conservación del área, lo cual podrá conllevar incluso su designación como áreas protegidas.

Ecosistemas estratégicos.- Las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos como áreas de especial importancia ecológica gozan de protección especial, por lo que las autoridades ambientales deberán adelantar las acciones tendientes a su conservación y manejo, las que podrán incluir su designación como áreas protegidas bajo alguna de las categorías de manejo previstas en el presente decreto 2372 de 2010.

El Decreto 2372 de 2010, en el artículo 35 define los usos y actividades permitidas, de acuerdo a la destinación prevista para cada categoría de manejo, los usos y las actividades permitidas, deben regularse para cada área protegida en el plan de manejo y ceñirse a las siguientes definiciones.

- a. Usos de preservación: comprenden todas aquellas actividades de protección, regulación, ordenamiento y control y vigilancia, dirigidas al mantenimiento de los atributos, composición, estructura y función de la biodiversidad, evitando al máximo la intervención humana y sus efectos.
- b. Usos de restauración: comprenden todas las actividades de recuperación y rehabilitación de ecosistemas, manejo, repoblación, reintroducción o trasplante de especies y enriquecimiento y manejo de hábitats, dirigidas a recuperar los atributos de la biodiversidad.
- c. Usos de conocimiento: comprende todas las actividades de investigación, monitoreo o educación ambiental que aumentan la información, el conocimiento, el intercambio de saberes, la sensibilidad y conciencia frente a temas ambientales y la comprensión de los valores y funciones naturales, sociales y culturales de la biodiversidad.
- d. De uso sostenible: comprende todas las actividades de producción, extracción, adecuación o mantenimiento de infraestructura, relacionadas con el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, así como las actividades agrícolas, ganaderas, mineras, forestales, industriales y los proyectos de desarrollo y habitacionales no nucleadas con restricciones en la densidad de ocupación y construcción siempre y cuando no alteren los atributos de la biodiversidad previstos para cada categoría.
- e. Usos de disfrute: comprenden todas las actividades de recreación y ecoturismo, incluyendo la construcción, adecuación o mantenimiento de la infraestructura necesaria para su desarrollo, que no alteran los atributos de la biodiversidad previstos para cada categoría.

La estructura ecológica principal, “Es el conjunto de elementos bióticos y abióticos que dan sustento a los procesos ecológicos esenciales del territorio, cuya finalidad principal es la preservación, conservación, restauración, uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, los cuales brindan la capacidad de soporte para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones”¹¹².

4.6.1. Zonificación del modelo de ordenación.

El Modelo de Ordenación de la cuenca hidrográfica del río Cerrito acorde con la estructura ecológica principal y conforme al Decreto 3600 de 2007, Capítulo 2, Ordenamiento del Suelo Rural, se define en cinco grandes áreas, así:

- Áreas de conservación y protección ambiental
- Áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales
- Áreas del sistema de servicios públicos
- Áreas de amenaza y riesgos
- Áreas compatibles con la Ley 388 de 1997

1 Áreas de Conservación y Protección Ambiental. Las áreas de conservación y protección ambiental se dividen en áreas del sistema nacional de áreas protegidas y las áreas de especial importancia ecosistémica. Para la cuenca del río Cerrito se encuentran:

1.1 Áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas

- Reserva Forestal Protectora Nacional Sabaletas- El Cerrito.
- Reserva Natural de la Sociedad Civil Buenos Aires.

1.2 Áreas de Especial Importancia Ecosistémica

- Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) en proceso de registro Miravalle, el Cedral, San Antonio, Los Potrillos, El Diamante, El Vesubio y Santana.
- Zona de protección ambiental del río Cauca
- Zona de protección ambiental de fuentes y nacimientos de agua
- Zona de recarga de acuíferos
- Áreas con cobertura forestal y relictos de bosque
- Áreas forestales a recuperar
- Páramo (páramos que no se encuentren actualmente protegidos)
- Lagos, lagunas y humedales

2 Áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales

- Áreas de producción agrícola en zona plana

3 Áreas del sistema de servicios públicos

- Planta de potabilización de agua
- Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR)

4 Áreas de amenaza y riesgos

- Áreas de amenaza por inundación
- Áreas a recuperar (erosión)
- Áreas vulnerables de contaminación del recursos hídrico subterráneo

5 Áreas Compatibles con la Ley 388 de 1997

- Áreas de actividades residenciales, zona urbana del municipio.
- Centros poblados rurales

4.6.2. Cartografía temática para construir el mapa del Modelo de Ordenación.

Para la construcción del mapa del Modelo de Ordenación se retoma de la cartografía temática del Diagnóstico, los siguientes mapas:

Mapa 6. Red hídrica

Mapa 11. Uso Potencial del suelo

Mapa 12. Uso actual del suelo

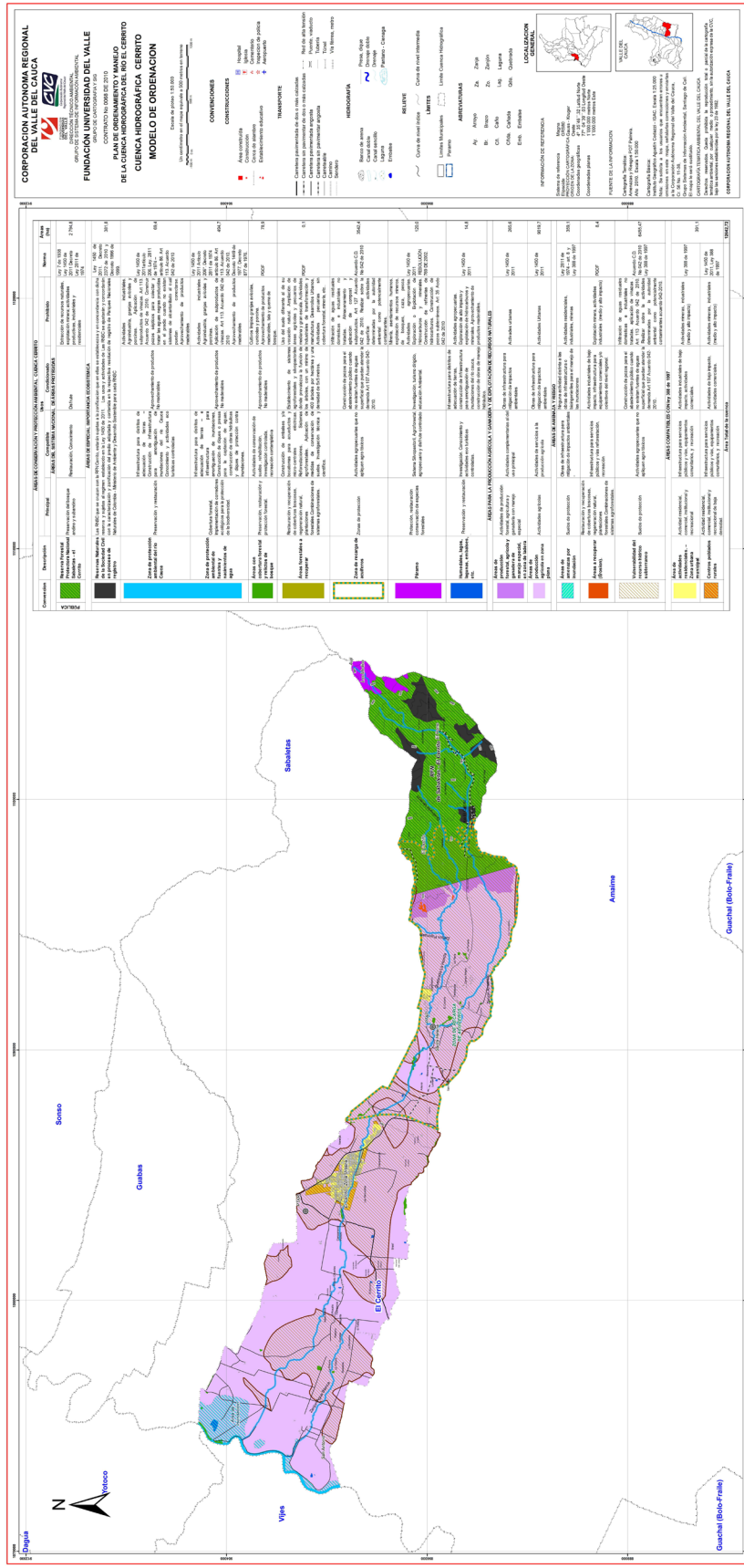
Mapa 13. Conflicto por uso del suelo

Mapa 14. Áreas forestales

Mapa 15. Biomas

Mapa 16. Áreas de Protección y de Conservación

Mapa 17. Modelo de ordenación de la cuenca hidrográfica del río Cerrito.



Fuente: FUV 2012

Tabla 33. Usos del modelo de ordenación

ÁREAS DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL CUENCA CERRITO								
Convención	Descripción	Usos				Norma	Áreas (ha)	
		Principal	Compatible	Condicionado	Prohibido			
PUBLICA		Reserva Forestal Protectora Nacional Sabaletas - el Cerrito	Preservación del bosque andino y subandino	Restauración, Conocimiento	Disfrute	Extracción de recursos naturales, explotación minera, actividades productivas, industriales y residenciales	Ley 7 de 1938 Ley 1450 de 2011 Decreto 2372 de 2010 y Decreto 1996 de 1974	2 794,8
			ÁREAS DEL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS					
			ÁREAS DE ESPECIAL IMPORTANCIA ECOSISTEMICA					
	Reservas Naturales de la Sociedad Civil en proceso de registro	Las RNSC que se cruzan con la RFN Cerrito, estarán sujetas a la zonificación que en ellas se establezca y en concordancia con dicha reserva y sujetas al regimen establecido en la Ley 1450 de 2011. Los usos y actividades de Las RNSC se ajustarán y concordarán con la caracterización y zonificación del predio adoptada y contenida en la respectiva resolución de registro de Parques Nacionales Naturales de Colombia - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para cada RNSC					Ley 1450 de 2011. Decreto 2372 de 2010 y Decreto 1996 de 1999.	381,8
	Zona de protección ambiental del río Cauca	Preservación y restauración	Infraestructura para distritos de adecuación de tierras – Construcción de infraestructura para amortiguación de inundaciones del río Cauca Conocimiento y actividades ecoturísticas controladas	Aprovechamiento de productos No maderables	Actividades industriales Agroindustria, granjas avícolas y porcinas. Aplicación de subproductos de vinazas. Art 113 Acuerdo 042 de 2010. Construir pozos sépticos para coleccionar y tratar las aguas negras producidas en el predio cuando no existan sistemas de alcantarillado al cual puedan conectarse Aprovechamiento de productos maderables	Ley 1450 de 2011 artículo 206. Ley 2811 de 1974 – artículo 86. Art 113. Acuerdo 042 de 2010	69,4	
	Zona de protección ambiental de fuentes y nacimientos de agua	Cobertura forestal. Implementación de corredores ecológicos para la protección de la biodiversidad.	Infraestructura para distritos de adecuación de tierras – e infraestructura para amortiguación de inundaciones. Construcción de diques o presas para la captación de aguas; construcción de obras hidráulicas y diques de protección contra inundaciones.	Aprovechamiento de productos No maderables	Actividades industriales. Agroindustria, granjas avícolas y porcinas. Aplicación de subproductos de vinazas. Art 113. Acuerdo 042 de 2010. Aprovechamiento de productos maderables	Ley 1450 de 2011 Artículo 206; Decreto 2811 de 1974 artículo 86. Art 113. Acuerdo 042 de 2010. Decreto 1449 de 1977. Decreto 877 de 1976.	494,7	
	Áreas con cobertura forestal y relictos de bosque	Preservación, restauración y protección forestal.	Actividades de conservación de suelos, rehabilitación, investigación controlada, recreación contemplativa	Aprovechamiento de productos No maderables	Cultivos limpios granjas avícolas, cunícolas y porcina. Aprovechamiento de productos maderables, tala y quema de bosque.	PGOF	78,9	
	Áreas forestales a recuperar	Restauración y recuperación de coberturas boscosas, regeneración natural, plantaciones forestales Combinaciones de sistemas agroforestales.	Construcción de embalses y/o bocatomas para acueductos y micro-centrales eléctricas. Reforestaciones. Sistemas agroforestales. Aplicación de medidas de conservación de suelos. Investigación técnica y científica.	Establecimiento de sistemas agroforestales y silvopastoriles donde prevalezca la función de los árboles, con un mínimo de 400 árboles por hectárea y una densidad de 5x5 metros.	Uso del suelo diferente al de su vocación natural. Ampliación de áreas agrícolas y pecuarias de mediana y gran escala. Actividades industriales de transformación y manufactura. Desarrollos Urbanos. Actividades pecuarias sin cobertura forestal, minería, etc..	PGOF	0,1	
	Zona de recarga de acuíferos	Zonas de protección	Actividades agropecuarias que no apliquen agro tóxicos	Construcción de pozos para el abastecimiento público cuando no existan fuentes de aguas superficiales que puedan atender la demanda Art 107 Acuerdo 042-2010.	Infiltración de aguas residuales domésticas e industriales no tratadas. Almacenamiento y aplicación de compost y subproductos. Art 127 Acuerdo 042 de 2010. Realizar sobre la superficie actividades determinadas por la autoridad ambiental como potencialmente contaminantes.	Acuerdo C.D. No 042 de 2010	3542,4	
	Páramo	Protección, restauración conservación de especies forestales	Sistema Silvopastoril, Agroforestal, agropecuario y disfrute controlado	Investigación, turismo dirigido, educación Ambiental.	Minería, asentamientos humanos, explotación de recursos mineros, de bosques, caza, pesca. Actividades agropecuarias. Exploración o Explotación de Hidrocarburos y minerales. Construcción de refinerías de hidrocarburos. Construcción de pozos subterráneos. Art 35 Acdo 042 de 2010	Ley 1450 de 2011 RESOLUCION 769 DE 2002.	120,0	
	Humedales, lagos, lagunas, embalses, etc.	Preservación y restauración	Investigación, Conocimiento y actividades eco turísticas controladas.	Infraestructura para distritos de adecuación de tierras, construcción de infraestructura para amortiguación de inundaciones del río cauca, construcción de obras de manejo hidráulico	Actividades agropecuarias. Exploración de alto impacto y explotación de hidrocarburos y minerales. Aprovechamiento de productos maderables.	Ley 1450 de 2011	14,8	
ÁREAS PARA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y GANADERA Y DE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS NATURALES								
	Áreas de producción forestal, agrícola y ganadera con manejo especial, en zona de ladera	Actividades de producción forestal, agrícola y ganadera con manejo especial	Actividades complementarias al del uso principal	Obras de infraestructura para mitigación de impactos ambientales	Actividades urbanas	Ley 1450 de 2011	265,6	
	Áreas de producción agrícola en zona plana	Actividades agrícolas	Actividades de servicios a la producción agrícola	Obras de infraestructura para mitigación de impactos ambientales	Actividades Urbanas	Ley 1450 de 2011	9019,7	
ÁREAS DE AMENAZA Y RIESGO								
	Áreas de amenazas por inundación	Suelos de protección	Obras de infraestructura para mitigación de impactos ambientales	Ninguna actividad distinta a las obras de infraestructura o bioingenierías para el manejo de las inundaciones	Actividades residenciales, industriales, mineras	Ley 2811 de 1974 – art. 8 y Ley 388 de 1997	359,1	
	Áreas a recuperar (Erosión).	Restauración y recuperación de coberturas boscosas, regeneración natural, plantaciones forestales Combinaciones de sistemas agroforestales.	Infraestructura para servicios públicos y vías reforestación, recreación	Actividades industriales de bajo impacto, infraestructura para equipamientos comerciales y/o colectivos del nivel regional.	Explotación minera, actividades industriales (medio y alto impacto)	PGOF	8,4	
	Vulnerabilidad del recurso hídrico subterráneo	Suelos de protección	Actividades agropecuarias que no apliquen agro tóxicos	Construcción de pozos para el abastecimiento público cuando no existan fuentes de aguas superficiales que puedan atender la demanda Art 107 Acuerdo 042-2010.	Infiltración de aguas residuales domésticas e industriales no tratadas. aplicación de vinazas Art 113 Acuerdo 042 de 2010. Realizar sobre la superficie actividades determinadas por la autoridad ambiental como potencialmente contaminantes acuerdo 042-2010.	Acuerdo C.D. No 042 de 2010 Ley 388 de 1997	6455,47	
ÁREAS COMPATIBLES CON Ley 388 de 1997								
	Área de actividades residenciales. – Zona urbana municipal	Actividad residencial, comercial, institucional y recreacional	Infraestructura para servicios públicos y vías, equipamientos comunitarios, y recreación	Actividades industriales de bajo impacto, actividades comerciales.	Actividades mineras, industriales (medio y alto impacto)	Ley 388 de 1997	391,1	
	Centros poblados rurales	Actividad residencial, comercial, institucional y recreacional de baja densidad.	Infraestructura para servicios públicos y vías, equipamientos comunitarios, y recreación	Actividades de bajo impacto, actividades comerciales.	Actividades mineras, industriales (medio y alto impacto)	Ley 1450 de 2011, Ley 388 de 1997		
Área Total de la cuenca							12642,72	

5 CAPÍTULO

FASE DE FORMULACIÓN

En la fase de Formulación se consolidan los resultados de las fases anteriores, y a partir de esa información se crea la primera parte de un plan operativo conformado por estrategias, programas, y proyectos con sus respectivos objetivos y metas, que refleja las prioridades de intervención en la cuenca hidrográfica para la consecución del modelo de ordenación en un plazo de 15 años.

5.1. Plan de Acción del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito

Objetivo General

Orientar acciones y recursos, para la conservación, protección y restauración de los ecosistemas estratégicos, así como para promover e implementar el uso sostenible de los recursos naturales, de manera que se garantice el restablecimiento y mantenimiento de la oferta ambiental, y el desarrollo humano sostenible en la cuenca hidrográfica del río Cerrito, por medio de la implementación de las estrategias, programas y proyectos en este plan definido a 15 años.

Estrategias

Las estrategias muestran la dirección y el empleo general de recursos y de esfuerzos, estas estrategias para el POMCH río Cerrito se identificaron a partir de los resultados obtenidos en la fase de Diagnóstico, la fase de Prospectiva y Modelo de Ordenación, de manera que conserve la articulación con la problemática presentada por los actores sociales y con las necesidades para alcanzar el escenario apuesta y el modelo de ordenación propuesto. De acuerdo a lo anterior se proponen cuatro estrategias, de las cuales dos son transversales.

Estrategia 1: Conservación y protección ambiental

En la información presentada en las fases de Diagnóstico y Prospectiva, se observa que en la cuenca hidrográfica se presenta un deterioro progresivo del recurso bosque y la biodiversidad asociada. Entre las principales causas, se encuentran la expansión del monocultivo de la caña de azúcar hacia la zona piedemonte y zona alta de la cuenca, la expansión de la frontera ganadera, las falencias que tiene la población en cuanto a educación ambiental y la deficiente gestión ambiental, entre otros.

Para alcanzar el modelo de ordenación propuesto, se debe lograr que las áreas de conservación y protección ambiental determinadas en el modelo, sean objeto de especial protección ambiental y así mismo, que las áreas con déficit de cobertura boscosa sean recuperados para garantizar la sostenibilidad de los servicios ambientales que prestan los ecosistemas (recurso hídrico, bosques, suelos, regulación climática y biodiversidad). En ese sentido, esta estrategia agrupa todas las acciones encaminadas a conservar y proteger las áreas de interés ambiental de manera directa, atacando las siguientes variables esenciales:

- Protección de los bosques
- Protección de la biodiversidad
- Expansión de la frontera agropecuaria
- Gestión ambiental
- Cultura y educación para la protección de los recursos naturales

Estrategia 2: Uso y manejo sostenible de los recursos naturales

La degradación y distribución de los recursos naturales en la cuenca hidrográfica ha generado grandes impactos a nivel de conflicto entre la población, y de efectos negativos sobre los recursos. La mayor incidencia sobre ellos se le atribuye a la expansión del monocultivo de la caña de azúcar, y a las actividades antrópicas concentradas en los asentamientos humanos, como son el inadecuado manejo y disposición de aguas residuales y de residuos sólidos.

Por lo anterior, se hace necesario implementar esta estrategia buscando el direccionamiento hacia programas, que con apoyo de la educación ambiental y el fortalecimiento institucional, le proporcionen alternativas a la población de la cuenca, para uso y manejo sostenible de los recursos naturales en la realización de las actividades diarias. Así mismo, esta estrategia busca generar un mayor bienestar en la población de la cuenca mejorando por ejemplo la cobertura de los servicios públicos con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

Otro componente prioritario que incluye esta estrategia es la gestión integral del riesgo, pues no solo los fenómenos naturales a los que la población se enfrenta, sino también las situaciones ambientales causadas por las actividades antrópicas y los manejos insostenibles de los recursos naturales generan situaciones de vulnerabilidad y riesgo y por lo tanto se deben buscar formas de evitar y mitigar eventos catastróficos.

Esta estrategia apunta a un nuevo modelo de manejo de la cuenca, en donde se considera el futuro dentro de las acciones presentes, es decir, donde se asuma el uso y manejo sostenible de los recursos naturales desde las actividades sociales y económicas, para que futuras generaciones también puedan disfrutar de ellos. Esta estrategia, permite solucionar las siguientes variables esenciales:

- Producción sostenible
- Desarrollo urbano
- Gestión ambiental
- Cultura y educación para la protección de los recursos naturales
- Expansión de la frontera agropecuaria
- Gestión del riesgo
- Protección de la biodiversidad
- Protección de los bosques

Estrategia 3: Fortalecimiento institucional para la gestión ambiental (transversal)

Esta estrategia está presente en todos los programas, puesto que en cada uno de ellos y en la mayor parte de los proyectos existen actividades orientadas al fortalecimiento institucional. Adicionalmente, existe un programa (Programa 6) destinado específicamente a proyectos para el fortalecimiento institucional. Por lo anterior, se toma como una estrategia transversal del Plan que trabaja las ocho (8) variables esenciales mencionadas en la Estrategia dos (2).

Ella abarca el fortalecimiento institucional tanto de las entidades gubernamentales como de las no gubernamentales. Se habla entonces de promover el mejoramiento de la gestión entre las entidades gubernamentales a nivel municipal, departamental y nacional, como de estas mismas con las organizaciones de la sociedad civil, pues en muchos casos las organizaciones comunitarias cuentan con la intención de promover la conservación, protección y uso sostenible de los recursos naturales de la cuenca, pero cuentan con limitados recursos para ello.

Por lo anterior, se buscará por medio del fortalecimiento institucional de las entidades y organizaciones comunitarias, que adquieran conocimientos, poder y voz en la gestión ambiental de la cuenca.

Además se busca fortalecer y generar en las instituciones y las comunidades la cultura de prevención del riesgo, que conlleve a que la gestión del riesgo se convierta en un aspecto esencial a la hora de elaborar planes, formular y ejecutar nuevos proyectos en la cuenca.

Estrategia 4: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental (transversal)

La educación es la segunda estrategia transversal a los programas del plan de acción, pues con ella se busca impactar de forma positiva todas las situaciones ambientales presentes en la cuenca hidrográfica. Los integrantes de la mesa de trabajo justificaron la mayoría de las situaciones ambientales negativas en la cuenca por “falta de educación, cultura y conciencia ambiental”.

Teniendo claro, que es por medio de educación ambiental y de la generación de una cultura ambientalmente amigable que se crea un cambio de actitud en la población frente al cuidado y respeto de los recursos naturales de los cuales ellos se benefician, y que además se fomenta el conocimiento y el sentido de pertenencia por los mismos y el medio ambiente, nace la necesidad de incluir actividades de educación ambiental en todos los proyectos, o por lo menos en los que lo permiten, y formular otro que solo tenga solo el objetivo de fomentar una cultura ambiental en los habitantes de la cuenca.

Programas

Estos fueron enmarcados en el programa de gestión de la CVC reflejado en instrumentos de planificación como el Plan de Gestión Ambiental Regional 2002-2012 “Participación con Compromiso” – PGAR- y los Planes de Acción de los períodos desde 2007 a 2012. Lo anterior con el ánimo de facilitar la destinación de recursos hacia los proyectos y hacer la ejecución del POMCH acorde con las metas de la Corporación. Tabla 34.

Tabla 34. Equivalencia entre los programas de los Planes de Acción CVC de los periodos desde 2007 a 2011 y los programas propuestos en el POMCH río Cerrito

PROGRAMAS Planes de Acción CVC 2007-2011	PROGRAMAS POMCH RÍO CERRITO 2013 - 2027
Programa 1. Planificación Ambiental del territorio y fortalecimiento del sistema nacional ambiental (SINA) en el Valle del Cauca	
Programa 2. Sostenibilidad ambiental de centros poblados	Programa 3. Gestión integral del riesgo Programa 4. Saneamiento y Sostenibilidad ambiental de centros poblados
Programa 3. Gestión integral para la recuperación de áreas de interés ambiental	Programa 1. Gestión integral de las áreas de conservación y protección ambiental en la cuenca del río Cerrito Programa 2. Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico
Programa 4. Sostenibilidad ambiental de actividades productivas de alto impacto	Programa 5. Sostenibilidad ambiental de actividades productivas
Programa 5. Educación y cultura ambiental ciudadana	Programa 7. Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca del río Cerrito
Programa 6. Fortalecimiento institucional	Programa 6. Gestión ambiental para la ejecución, seguimiento y evaluación del POMCH río Cerrito
Programa 7. Inversiones zona urbana de Santiago de Cali	

Fuente: CVC. Planes de Acción periodos desde 2007 a 2011.

Para efectos del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, se tuvo en cuenta que la cuenca abarca tanto área urbana como área rural, y que esta última es mucho más extensa. Por lo tanto, de los Planes de Acción de la CVC se tomaron y modificaron los programas 2, 3, 4, 5 y 6 adaptando sus nombres y alcances a las necesidades de la cuenca y al Modelo de Ordenación. En ese sentido se divide el programa 2 del Plan de Acción de la CVC en 2 programas del POMCH teniendo en cuenta la población rural; el programa 3 del Plan de Acción de la CVC se divide en 2 programas también; y el programa 4 del Plan de Acción de la CVC se modifica para que comprenda actividades productivas de alto, mediano y bajo impacto. Los programas 5 y 6 de los Planes de Acción también fueron modificados en sus nombres y alcance.

A continuación se presentan los siete programas planteados bajo la estrategia a la que pertenecen, así como con sus objetivos específicos y metas respectivas. Más adelante se ilustran en la tabla 35 las situaciones ambientales y variables esenciales, y las estrategias que enmarcan los programas y proyectos.

Estrategia 1: Conservación y protección ambiental

Programa 1: Gestión integral de las áreas de conservación y protección ambiental en la cuenca hidrográfica del río Cerrito.

Con este programa se busca recuperar y conservar las condiciones de los ecosistemas con base en el conocimiento, la recuperación y el aprovechamiento sostenible de los bienes y servicios ambientales asociados. El programa está orientado a realizar acciones asociadas a la recuperación y conservación de los ecosistemas estratégicos presentes en la cuenca, y aprovechamiento sostenible de los recursos asociados.

Objetivo general: Restaurar, recuperar, conservar y proteger la cobertura boscosa de la cuenca, las áreas de conservación y protección ambiental y la biodiversidad de la cuenca hidrográfica del río Cerrito.

Meta general: Recuperadas el 100% de las áreas con déficit de cobertura boscosa de la cuenca, conservar y proteger ecosistemas estratégicos, y proteger especies amenazadas priorizadas encontradas en la cuenca.

Programa 2: Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico.

La Asociación Mundial para el Agua¹¹³ define la gestión integrada del agua como “un proceso que promueve la gestión y el aprovechamiento coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de

maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales”¹¹⁴.

Este programa busca proteger y conservar el recurso hídrico, además de garantizar y promover su manejo adecuado a través de la gestión, el monitoreo y seguimiento por parte de la autoridad ambiental respectiva, y la educación de la comunidad en cuanto a la protección y manejo de este recurso.

Se incorpora además la construcción de la línea base, en cuanto a la identificación y georeferenciación de los nacimientos de agua existentes.

Objetivo general: *Garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico en la cuenca del río Cerrito.*

Meta general: *Garantizado el balance positivo y sostenible del recurso hídrico existente en la cuenca del río Cerrito, y su calidad.*

Estrategia 2: Uso y manejo sostenible de los recursos naturales

Programa 3: Gestión integral del riesgo favoreciendo la adaptación al cambio climático.

La reducción del riesgo de desastres es un componente primordial de la adaptación al cambio climático. También es uno de los mejores vínculos de los programas de desarrollo humano con los movimientos de gestión de recursos ambientales y biodiversidad¹¹⁵.

Retomando un artículo de Gustavo Wilches-Chaux sobre la gestión del riesgo, se afirma “La gestión del riesgo¹¹⁶ es el conjunto de saberes, voluntades, capacidades y recursos físicos, económicos, tecnológicos, éticos, espirituales y de todo tipo, con que cuenta la Cultura -al igual que el conjunto de actividades que despliega una sociedad- con el fin de fortalecer la capacidad de las comunidades y de los ecosistemas que conforman su territorio, para convivir sin traumatismos destructores con las dinámicas provenientes del exterior o de su propio interior. La gestión del riesgo también se encarga de evitar o controlar la generación de procesos que puedan afectar la calidad de vida de ecosistemas y comunidades.

A la luz tanto de las inundaciones que se vienen dando en la cuenca hidrográfica desde el invierno del año 2010 fruto de los fenómenos de la Niña y el Niño, como de los deslizamientos, que aunque hasta ahora no han ejercido efectos sobre las vidas humanas de la población pero sí sobre las infraestructuras vitales, se hace evidente la necesidad de incluir un programa especialmente dedicado a mitigar estos riesgos. El programa gestión integrada del riesgo busca prevenir los efectos negativos sobre las vidas e infraestructura vital, por medio de proyectos enfocados en la generación de la cultura del riesgo en la población y los actores institucionales; estudios detallados para la futura construcción de obras; o la reubicación de viviendas asentadas en zonas de riesgo.

Objetivo: *Prevenir, atender, mitigar y compensar los efectos de los fenómenos naturales sobre la infraestructura vital y vidas humanas, y minimizar los impactos ambientales negativos generados por actividades antrópicas, sobre el entorno biótico y abiótico de la cuenca.*

Meta 1: *Reconocido el entorno geológico de la cuenca en función de la geología ambiental, representada en los modelos de susceptibilidad y vulnerabilidad, los cuales definen las directrices del ordenamiento y las inversiones para la mitigación del riesgo por movimientos en masa e inundación en sitios priorizados.*

Programa 4: Saneamiento y Sostenibilidad ambiental de centros poblados.

En el diagnóstico se definió cómo la calidad del recurso hídrico está afectada por el vertimiento de aguas residuales domésticas y agropecuarias, y la disposición de residuos sólidos en las fuentes de agua, principalmente debido a las actividades existentes en las zonas alta y media de la cuenca del río Cerrito.

¹¹⁴ CEPAL/NACIONES UNIDAS. 2002. Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica – nombrada en Caja de herramientas sobre evaluación integrada del patrimonio hídrico en la ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas – IDEAM

¹¹⁵ PNUMA&UNISDR, 2006, en UIP y UNISDR, Reducción del riesgo de desastres: un instrumento para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio, Kit de cabildeo para parlamentarios, 2010.

¹¹⁶ La gestión del riesgo: del deber de la Esperanza a la obligación del milagro - Gustavo Wilches-Chaux - La Red – Colombia

Por ello se definen los proyectos de mejoramiento del servicio de aseo, y la construcción de acueductos y alcantarillados colectivos de estos centros poblados.

Es preciso tener en cuenta que Santa Elena, es el corregimiento con mayor población y ACUAVALLE S.A. E.S.P. presta en este asentamiento tanto el servicio de acueducto como el de alcantarillado. Esta entidad prestadora de servicios públicos, presentó a la CVC, el plan de saneamiento y manejo de vertimientos para esta localidad, el cual debe ser corregido y ajustado para que la Corporación pueda efectivamente hacer el seguimiento correspondiente. Respecto a la zona urbana de El Cerrito, ACUAVALLE S.A. E.S.P., está actualmente formulando el plan maestro de acueducto y alcantarillado.

Objetivo: *Mejorar la calidad de vida de los habitantes de la cuenca hidrográfica, a través de la reducción de los efectos negativos generados por la inadecuada disposición y manejo de residuos sólidos y la baja cobertura del servicio de acueducto, propendiendo por el aprovechamiento y manejo sostenible de los recursos naturales.*

Objetivo específico 1: *Reducir los efectos negativos causados por la inadecuada disposición y manejo de los residuos sólidos y escombros en la cuenca, por medio del mejoramiento del servicio de recolección, y el fortalecimiento de la cultura y educación ambiental respecto al manejo y adecuada disposición de los residuos.*

Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas.

El diagnóstico ambiental de la cuenca hidrográfica del río Cerrito arrojó resultados preocupantes provenientes del desarrollo de las actividades económicas en el territorio. Se encontró que estas hacen uso de sistemas insostenibles que afectan negativamente la cuenca, pues sus descargas de vertimientos y filtraciones de agroquímicos contaminan las aguas tanto subterráneas como superficiales, contaminan los suelos, y la atmósfera. Además se identificaron otros impactos como son la erosión de los suelos por las actividades pecuarias, y el deterioro del paisaje a causa de la mala disposición de residuos sólidos.

Con este programa se busca promover y lograr la reconversión de las actividades agrícolas, pecuarias y turísticas que se realizan en la cuenca hacia actividades sostenibles. Se propone realizar la reconversión con el uso de tecnologías limpias, ofreciendo turismo sostenible, cambiando los sistemas agrícolas y pecuarios a sistemas agroforestales, y de agricultura orgánica; así como con la implementación de otras prácticas adecuadas que permitan la reducción de los impactos generados por el desarrollo de los procesos productivos.

Objetivo: *Desarrollar nuevas alternativas productivas sostenibles y transformar las actividades productivas existentes en la cuenca del río Cerrito, hacia actividades económica, social, y ambientalmente sostenibles, para reducir el impacto generado por las actividades productivas sobre el medio ambiente,*

Meta 1: *Reconvertidas 9.909,96 ha de áreas de uso múltiple de la zona plana –AUMp- en la cuenca del río Cerrito proporcionándoles a los productores alternativas productivas sostenibles.*

Estrategia 3: Fortalecimiento Institucional para la gestión ambiental (transversal).

Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, seguimiento y evaluación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito.

Con este programa se busca mejorar la capacidad de gestión de las diferentes instituciones y de los actores sociales comunitarios para el manejo adecuado de los recursos asociados a la cuenca. El programa está orientado a promover el desarrollo de acciones que fortalezcan los procesos de apoyo de las diferentes instituciones y organizaciones de base comunitarias para una efectiva comunicación y apropiado manejo de los recursos.

Objetivo: *Mejorar la capacidad de gestión de las diferentes instituciones y de los actores sociales comunitarios, para el manejo adecuado de los recursos asociados a la cuenca del río Cerrito.*

Meta: *Vinculados los actores sociales en un 100% a los procesos de intervención sobre el territorio en coordinación con la administración municipal del municipio El Cerrito y las autoridades ambientales, especialmente a través de la estructura administrativa del POMCH y como veedores del seguimiento y evaluación del mismo.*



Estrategia 4: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental (transversal).

Programa 7: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca hidrográfica del río Cerrito.

Este programa busca desarrollar procesos de educación, sensibilización formación ambiental incluyendo el cambio climático y alternativas para afrontarlo, promoviendo un desarrollo sostenible y conservación de su entorno, en un lenguaje sencillo dirigido a la población general de la cuenca, teniendo como referente el Modelo de Ordenación del POMCH del río Cerrito, dando inicio a una transformación cultural ambiental en

torno a la organización territorial ambiental dada por los lineamientos del modelo.

Objetivo: Fortalecer los procesos de Educación Ambiental para generar cambios de actitud y corresponsabilidad frente a la importancia de los valores naturales de la cuenca, entre la comunidad, las organizaciones de base y las instituciones.

Meta 1: Capacitado un grupo de líderes, docentes y comunidad estudiantil, en cada corregimiento en temáticas ambientales de manera que se cuente con multiplicadores de los procesos y conocimiento en todo el territorio de la cuenca.

Tabla 35. Relación entre situaciones ambientales, escenario apuesta, estrategias, programas y proyectos de la cuenca del río Cerrito

Situaciones ambientales y variables esenciales	Escenario Apuesta	Estrategias	Programas	Proyectos	
Situaciones ambientales: Disminución y pérdida del bosque Alteración y pérdida de la biodiversidad Conflicto por uso y manejo del suelo Conflicto en el uso del agua Variables esenciales: Protección de los bosques Protección de la biodiversidad Expansión de la frontera agropecuaria Gestión ambiental Cultura y educación para la protección de los recursos naturales	En el 2027 debido a la adopción e implementación o ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Cerrito, se logra avanzar en la recuperación del Área Protegida Pública denominada Reserva Forestal Nacional Sabaletas- El Cerrito la cual tiene una extensión de 2.794,8 ha .	Estrategia 1: Conservación y protección ambiental Estrategia 3: Fortalecimiento Institucional para la gestión ambiental (transversal) Estrategia 4: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental (transversal)	Programa 1: Gestión Integral de las áreas de conservación y protección ambiental	Proyecto 1.1: Actualización biológica de la cuenca del río Cerrito Proyecto 1.2: Implementación de acciones de los Planes de Manejo de las especies amenazadas priorizadas y reportadas para la cuenca del río Cerrito Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas protegidas - cuenca del río Cerrito Proyecto 1.4: Formulación e implementación de Planes de Manejo de áreas protegidas, cuenca del río Cerrito Proyecto 1.5: Estudio para la implementación de un sistema de compensación por la prestación de servicios ambientales en la cuenca del río Cerrito Proyecto 1.6: Restauración de Áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUMI, de áreas forestales protectoras deforestadas y degradadas: con pendientes superiores al 75%; y de rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales en la cuenca del río Cerrito con enfoque en herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales. Proyecto 1.7: Identificación detallada de las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Cerrito escala 1:25.000	
	Al 2027 se ha implementado el plan de manejo ambiental de La Reserva Natural de La Sociedad Civil Buenos Aires, la cual es el área protegida privada, en la cuenca del río Cerrito, con una extensión de 183,83 ha.	Se ha logrado la recuperación de las zonas protectoras de las fuentes de agua, con un total 1085 has, con especies nativas de cada sector, lo cual permitió la restauración de la biodiversidad - fauna y flora – en toda la cuenca.		Programa 2: Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico	Proyecto 2.1: Formulación del Plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Cerrito Proyecto 2.2: Implementación del plan de manejo para la protección de aguas subterráneas en el Valle del Cauca en la cuenca del río Cerrito Proyecto 2.3: Priorización, adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de las áreas de interés para acueductos municipales en la cuenca del río Cerrito
	Al 2014, se han logrado identificar las zonas de recarga de acuíferos a escala 1:25.000 y se definen acciones para prevenir la contaminación y proteger el acuífero de la cuenca del río Cerrito				
	Al año 2018 se formula el plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Cerrito, con lo cual se definen y aplican las metas quinquenales de reducción de cargas contaminantes; se implementa el programa de ahorro y uso eficiente del agua e igualmente se implementa el programa de seguimiento y monitoreo. La comunidad participa en la conservación del recurso hídrico y en las actividades que permiten el logro de la calidad de la misma.				
	Al 2027 se desarrollan el 100% de los proyectos formulados para la protección de las aguas subterráneas en la cuenca del río Cerrito				

<p>Situaciones ambientales: Conflictos en el uso del agua Manejo y disposición inadecuada de aguas residuales industriales y domésticas Alteración y pérdida de la biodiversidad Conflicto por uso y manejo del suelo Disminución y pérdida del recurso bosque Asentamientos humanos en zonas de riesgo</p> <p>Variables esenciales: Producción sostenible Desarrollo urbano Gestión del riesgo Protección de los bosques Protección de la biodiversidad Expansión de la frontera agropecuaria Gestión ambiental Cultura y educación para la protección de los recursos naturales</p>	<p>Al año 2015 se realiza la evaluación de amenazas y riesgos por movimientos en masa e inundación, a escala 1:25.000, en la cuenca del río Cerrito y con ello se desarrollan el 80% de los estudios, diseños y obras para la mitigación del riesgo y especialmente se implementa el programa para la capacitación de la comunidad relativa a la promoción de la cultura del riesgo.</p>	<p>Estrategia 2: Uso y manejo sostenible de los Recursos Naturales</p> <p>Estrategia 3: Fortalecimiento Institucional para la gestión ambiental</p>	<p>Programa 3: Gestión integral del riesgo favoreciendo la adaptación al cambio climático</p>	<p>Proyecto 3.1: Evaluación de amenaza por movimientos en masa e inundación y/o creciente torrencial, a escala 1:25.000 en la cuenca del río Cerrito</p> <p>Proyecto 3.2: Estudios, diseños, obras e intervenciones complementarias para la mitigación de la amenaza por movimientos en masa, inundación y/o crecientes torrenciales en la cuenca del río Cerrito</p>
	<p>Al 2027 se diseñan y construyen los alcantarillados y las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas de los centros poblados rurales, San Antonio, el Castillo y El Pomo, al igual que la construcción de los acueductos de las mismas cabeceras corregimentales, con lo cual se logra el mejoramiento de la calidad del agua del río Cerrito y sus afluentes y el mejoramiento de la calidad de vida de la población rural de la cuenca.</p> <p>Igualmente en los últimos cinco años (2023 al 2027), se logra el aprovechamiento de los recursos orgánicos para evitar la contaminación de las aguas y el suelo y se prioriza el manejo de la recolección y la disposición final de los residuos sólidos en el áreas rurales y en la zona turística, e igualmente se logra el manejo de los escombros y de los residuos de los procesos constructivos, evitando con ello la contaminación de nacimientos, quebradas y arroyos existentes.</p> <p>En general la producción agrícola en toda la cuenca ha optado por la disminución de agroquímicos, lo cual ha generado una producción agrícola más saludable. Esta, en zona de ladera, se realiza bajo el enfoque de la agroecología en razón del aumento de la cobertura natural asociada a cultivos, la agroforestería, las cercas vivas, los modelos Silvopastoriles. Lo anterior ha coadyuvado en la disminución del conflicto del suelo en la zona de ladera.</p>	<p>Estrategia 4: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental (eje transversal)</p>	<p>Programa 4: Saneamiento y Sostenibilidad ambiental de centros poblados</p>	<p>Proyecto 4.1: Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural cuenca río Cerrito</p> <p>Proyecto 4.2: Formulación e implementación del Plan de gestión y manejo adecuado de escombros en la cuenca del río Cerrito</p> <p>Proyecto 4.3: Diseño y construcción de los sistemas de acueductos rurales en centros poblados San Antonio, El Pomo y El Castillo</p> <p>Proyecto 4.4: Diseño y Construcción de los sistemas de alcantarillado y de las plantas de tratamiento de aguas residuales de los centros poblados de San Antonio, El Pomo y El Castillo</p> <p>Proyecto 4.5: Promoción del uso energías renovables en proyectos del POMCH río Cerrito y otros</p>
<p>Situaciones ambientales: Todas las situaciones ambientales Variables esenciales: Todas las variables esenciales</p>	<p>Se logra una mayor eficiencia en la gestión y en la coordinación de las autoridades regionales, municipales y la autoridad ambiental, vinculando los actores sociales en por lo menos el 60% de los procesos de intervención sobre el territorio.</p> <p>Se logra al año 2027, la capacitación de por lo menos el 60% de líderes, docentes y de la comunidad estudiantil, en temáticas ambientales de manera que se cuenta con multiplicadores de los procesos y con los conocimientos en todo el territorio de la cuenca.</p>	<p>Estrategia 3: Fortalecimiento Institucional para la gestión ambiental</p> <p>Estrategia 4: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental (eje transversal)</p>	<p>Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, seguimiento y evaluación del POMCH río Cerrito</p> <p>Programa 7: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca del río</p>	<p>Proyecto 6.1: Fortalecimiento técnico y operativo a las organizaciones de base comunitaria e instancias de participación comunitaria en las zonas rurales y urbana de la cuenca hidrográfica del río Cerrito</p> <p>Proyecto 6.2: Promoción de la cultura del riesgo en la cuenca del río Cerrito</p> <p>Proyecto 7.1: Fomento de la cultura ambiental en torno a los recursos naturales asociados a la cuenca del río Cerrito</p>

Fuente: FUV 2012

Proyectos

Estrategia 1. Conservación y protección de las áreas de interés ambiental

Programa 1: Gestión Integral de las áreas de conservación y protección ambiental.

Proyecto 1.1: Actualización Biológica: flora y fauna, cuenca río Cerrito.

Proyecto 1.2: Implementación de acciones de los planes de manejo de las especies amenazadas priorizadas reportadas para la cuenca del río Cerrito.

La Política Nacional de Biodiversidad establece un marco general para la conservación de la biodiversidad, para mejorar el conocimiento de los recursos vivos y para promover la utilización sostenible de los recursos



naturales. En el Plan de Acción Nacional en Biodiversidad se propone que para la conservación de especies se debe a corto plazo, formular planes de conservación y manejo de las especies de flora y fauna que se encuentran amenazadas.

La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC, tiene como meta la conservación de los diferentes componentes de la biodiversidad a través de la conservación de los ecosistemas. Para conservar esta biodiversidad el Plan de Acción en Biodiversidad-PAB (2005-2015) contempla, entre otras estrategias la recuperación de especies amenazadas. Y, el Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca- PGAR (2002-2012), establece como una de sus metas, proteger y conservar por lo menos 50 especies amenazadas de fauna y flora en el Valle del Cauca, a partir de la formulación e implementación de planes de manejo.

De acuerdo a lo anterior, para la cuenca se recomienda inicialmente realizar una actualización biológica de flora y fauna para priorizar las especies amenazadas en la cuenca a nivel departamental y, posteriormente, implementar las acciones prioritarias recomendadas en los planes de manejo de dichas especies reportadas para la cuenca.

La implementación de los planes de manejo de especies amenazadas es parte fundamental de las estrategias de conservación para especies, sin embargo en la mayoría de las ocasiones esta implementación es compleja por la falta de información disponible acerca de las características biológicas y ecológicas de las especies.

Programa 1: Gestión Integral de las áreas de conservación y protección ambiental			
Proyecto 1.1: Actualización biológica de la flora y fauna cuenca del río Cerrito			
Localización: cuenca río Cerrito			
Responsables y Actores:		CVC, Universidades, Comunidad, Institutos de investigación, Municipio, EPSA	
Duración: 3 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Contribuir al conocimiento de las especies de flora y fauna en la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2015 se incrementó el conocimiento de especies de flora y fauna presentes en la cuenca del río Cerrito por lo menos en un 10% con respecto a la línea base actualizada	Documentos técnicos, Informes preexistentes realizados por Universidades e institutos de Investigación. Registros de fotos	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar la actualización biológica de la cuenca del río Cerrito
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Se han revisado y actualizado los inventarios de flora y fauna para la cuenca	A 31 de diciembre de 2013 se han actualizado al menos 4 inventarios (plantas superiores, aves, herpetos y mamíferos), presentes en la cuenca del río Cerrito	Documento técnico, Listados de especies, registros de fotos	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar la identificación y priorización de especies
2. Se han realizado los muestreos de los diferentes grupos taxonómicos	A 31 de diciembre de 2014 se han realizado 3 muestreos por grupo taxonómico (4 grupos taxonómicos), presentes en la cuenca del río Cerrito	Documento técnico, registro de visitas de campo y registros de fotos, listados es especies amenazadas	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar la caracterización de las poblaciones de especies
3. Se ha realizado un análisis para la priorización de especies amenazadas	A 31 de diciembre de 2015 se han priorizado al menos 3 especies de flora y 7 de fauna amenazadas, presentes en la cuenca del río Cerrito	Listado de especies priorizadas. Registros de fotos	Las acciones recomendadas son adecuadas para la recuperación y conservación de especies amenazadas
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1. Realizar línea base a partir de la revisión de la información preexistente y definir tipos de muestreo a realizar en los diferentes grupos taxonómicos (Flora y fauna)			4.000.000
2. Elaborar de muestreos: fauna y flora			86.000.000
3. Analizar y priorizar las especies amenazadas que se encuentran en estado más crítico en la naturaleza			10.000.000
COSTO TOTAL			100.000.000

Programa 1: Gestión Integral de las áreas de conservación y protección ambiental			
Proyecto 1.2: Implementación de acciones de los Planes de Manejo de las especies amenazadas priorizadas y reportadas para la cuenca del río Cerrito			
Localización: cuenca río Cerrito			
Responsables y Actores:		CVC, Universidades, Comunidad, Institutos de investigación, Municipio	
Duración: 3 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Contribuir con la conservación de especies amenazadas en la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2018 se conservan al menos el 60% de las dos especies amenazadas (la guacamaya cariseca <i>Ara severa</i> y el pato colorado <i>Anas cyanoptera</i> ; palma real <i>Ceroxylon alpinum</i> y el cedro negro <i>Juglans neotropica</i>), presentes en la cuenca del río Cerrito	Documentos técnicos Registros de fotos	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para contribuir a la conservación de especies amenazadas
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Se conoce el estado de las poblaciones de las aves: la guacamaya cariseca <i>Ara severa</i> y el pato colorado <i>Anas cyanoptera</i> , su hábitat y se implementan acciones de manejo	A 31 de diciembre de 2018 se ha incrementado al menos en un 10% la población de las especies: la guacamaya cariseca <i>Ara severa</i> y el pato colorado <i>Anas cyanoptera</i>	Documento técnico. Registros técnicos de visitas. Registros de fotos.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar los estudios relacionados con la especie.
2. Se conoce el estado de las poblaciones de las plantas: palma real <i>Ceroxylon alpinum</i> y el cedro negro <i>Juglans neotropica</i> , su hábitat, y se implementan acciones de manejo.	A 31 de diciembre de 2017 se ha incrementado al menos en un 10% las poblaciones de las especies: palma real <i>Ceroxylon alpinum</i> y el cedro negro <i>Juglans neotropica</i>	Documento técnico. Registros técnicos de visitas. Registros de fotos.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar los estudios relacionados con la especie.
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1 Buscar poblaciones de guacamayas y patos colorados, así como cuantificar las poblaciones de la especie en la cuenca			50.000.000
1.2 Evaluar la disponibilidad de hábitats y de recursos de anidación			20.000.000
1.3 Realizar estudios para caracterizar y evaluar la dinámica del tráfico ilegal de la especie			25.000.000
1.4 Diseñar e implementar campañas de educación ambiental para la comunidades cercanas a bosques donde se encuentran poblaciones de guacamaya			15.000.000
2.1 Ubicar y caracterizar las poblaciones de <i>C. alpinum</i> y <i>J. neotropica</i>			50.000.000
2.2 Desarrollar procesos de reproducción en vivero (<i>J. neotropica</i>) y establecer colecciones vivas en jardines botánicos y áreas protegidas (<i>C. alpinum</i> y <i>J. neotropica</i>)			25.000.000
2.3 Desarrollar campañas de sensibilización y educación enfocada a la conservación y el aprovechamiento sostenible de las especies			15.000.000
COSTO TOTAL			200.000.000

Nota: Dado que en el futuro, corto, mediano y largo es posible que aparezcan nuevas especies amenazadas, es necesario prever la revisión de los presentes perfiles para agregar dichas especies.

Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas protegidas en la cuenca hidrográfica del río Cerrito.

Proyecto 1.4¹¹⁷: Formulación e implementación de planes de manejo de áreas protegidas.

El Decreto 2372 de 2010, Artículo 29, establece que “las zonas de páramo, subpáramo, cuerpos de agua y nacimientos de agua, y zonas de recarga de acuíferos como áreas de especial importancia ecológica, gozan de protección especial, por lo que las autoridades ambientales deberán adelantar las acciones tendientes a su conservación y manejo, las que podrán incluir su designación como áreas protegidas bajo alguna de las categorías de manejo”. Por otro lado, el mismo Decreto, en el artículo 4 (Principios), establece que “las áreas protegidas de las diferentes categorías de manejo que hacen parte del SINAP, deben someterse a acciones especiales de manejo encaminadas al logro de los objetivos de conservación”. Así mismo, en el artículo 47, se define que “las áreas protegidas que integren el SINAP contarán con un plan de manejo que será el instrumento de planificación que orienta la gestión de conservación. El plan deberá formularse dentro del año siguiente a la declaratoria.

¹¹⁷ Las intervenciones (Implementación de planes u proyectos, construcción de obras) que deban realizar a partir de los resultados (Formulaciones, estudios, diseños) contenidos en este proyecto hacen parte del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan.



De acuerdo a lo anterior, con el fin de incrementar áreas para la conservación y recuperación, y fortalecer el Sistema Departamental de Áreas Protegidas (SIDAP-Valle del Cauca), se recomienda declarar nuevas áreas para la conservación, formular los planes de manejo de dichas áreas e implementar las acciones prioritarias definidas en los respectivos planes.

Para la cuenca hidrográfica del río Cerrito, se recomienda declarar áreas de ecosistemas estratégicos como las zonas de páramo y el humedal el Conchal. Así mismo, es importante realizar nuevos procesos de promoción de reservas naturales de la sociedad civil. La importancia de estas reservas radica en que promueven la conservación de ecosistemas relictuales, y el suministro de servicios ambientales de importancia local y regional.

Adicionalmente, en la cuenca, se encuentra la Reserva Forestal Protectora Nacional del río Sabaletas, la cual no cuenta con directrices para su manejo. Por lo tanto, se recomienda realizar la caracterización y evaluación del área, proponer una zonificación y definir un plan de acción, a partir de la formulación del plan de manejo. Es importante mencionar que la administración de las Reservas Forestales Protectoras Nacionales corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Ministerio (Decreto 2372 de 2010, Artículo 12). Y, el plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora Nacional debe ser adoptado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (Decreto 2372 de 2010, Artículo 47, Parágrafo 2).

Programa 1: Gestión Integral de las áreas de conservación y protección ambiental			
Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas protegidas - cuenca del río Cerrito			
Localización: cuenca río Cerrito			
Responsables y Actores:		CVC, Municipio, ONG's, Comunidad	
Duración: 3 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Declarar nuevas áreas protegidas en la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2015 se han declarado como mínimo 4 áreas protegidas en la cuenca del río Cerrito	Informe técnico, cartografía, actas de reuniones	CVC, el municipio y ONG's, aseguran recursos para formular los planes de manejo, en cumplimiento de la normatividad.
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Declaradas nuevas áreas en ecosistemas prioritizados: Ecosistema de páramo (Decreto 2372 de 2010, Art. 38)	A 31 de julio de 2014 se ha declarado más del 60% del área total del páramo, presente en la cuenca del río Cerrito, como área protegida	Registros fotográficos, registros de visitas, documento de caracterización, actas de reuniones, documentos oficiales de declaratoria	Se aseguran recursos realizar las actividades asociadas a los procesos de declaratoria.
2. Registrados nuevos predios como Reservas Naturales de la Sociedad Civil (Decreto 1996 de 1999)	A 31 de diciembre de 2015 se han promocionado y registrado por lo menos 5 predios como RNSC, en la cuenca del río Cerrito	Listado de predios promocionados, registros de visitas, documento de caracterización, actas de reuniones	Se asignan los recursos económicos y técnicos para realizar las diferentes actividades.
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1 Elaborar estudios técnicos, sociales y ambientales de áreas a declarar (visita reconocimiento, delimitación de polígono): zona páramo			100.000.000
1.2 Elaborar "Concepto Previo Favorable" (Entidades correspondientes): elaboración Documento Síntesis			50.000.000
1.3 Homologar y recategorizar: solicitud de información a otras entidades			20.000.000
1.4 Realizar consulta previa: desarrollo de procesos de participación con las comunidades			10.000.000
2.1 Promocionar: Identificación de RNSC y visitas técnicas: conceptos técnicos			15.000.000
2.2 Caracterizar las RNSC y su estructura ecológica con evaluación de criterios: elaboración documento diagnóstico. Reuniones y talleres			25.000.000
COSTO TOTAL			220.000.000

Programa 1: Gestión Integral de las áreas de conservación y protección ambiental			
Proyecto 1.4: Formulación e implementación de Planes de Manejo de áreas protegidas, cuenca del río Cerrito			
Localización: Cuenca río Cerrito			
Responsables y Actores:	CVC, Municipio, Comunidad		
Duración: 3 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Formular e implementar planes de manejo de las áreas protegidas	A 31 de diciembre de 2016 se han formulado por lo menos 8 Planes de Manejo Ambiental de áreas protegidas localizadas en la cuenca del río Cerrito	Informe técnico, cartografía, plan de manejo ambiental formulado	CVC, el Municipio, ONG's, aseguran recursos para promocionar, registrar y formular los planes de manejo, en cumplimiento de la normatividad.
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Formulado e implementado el PMA de las nuevas áreas de ecosistemas priorizados: páramo y humedal el Conchal	A 31 de diciembre de 2015 se han formulado los planes de manejo del páramo y el humedal el Conchal localizados en la cuenca del río Cerrito	Documentos de los Planes de manejo	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para generar procesos que disminuyan las presiones sobre los ecosistemas estratégicos
	A 31 de diciembre de 2016 se han implementado al menos el 50% de las acciones formuladas en los planes de manejo del páramo y el humedal el Conchal localizados en la cuenca del río Cerrito	Registro de talleres, registros fotográficos, Informes técnicos, visitas, registro fotográfico	
2. Formulado e implementado el PMA de la RFPN del río Sabaletas	A 31 de diciembre de 2014 se ha formulado el plan de manejo para la RFPN del río Sabaletas	Documento de los Planes de manejo	La CVC se apropia del proceso. Las acciones implementadas son adecuadas para el cumplimiento de objetivos del parque
	A 31 de diciembre de 2016 se han implementado al menos el 50% de las acciones formuladas en el plan de manejo de la RFPN del río Sabaletas	Informes técnicos, visitas, registro fotográfico	
3. Formulados e implementados los planes de manejo para los predios registrados como RNSC	A 31 de diciembre de 2016 se han formulados por lo menos 5 Planes de manejo para los predios registrados como RNSC en la cuenca del río Cerrito	Planes de manejo, cartografía, registros de asistencia a talleres, reuniones, fotografías, mapas	Se han registrado predios como RNSC. Hay compromiso por parte del municipio para realizar las actividades y se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar las actividades
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1 Formular PMA de las nuevas áreas de ecosistemas priorizados: páramo y humedal el Conchal			70.000.000
1.2 Implementar acciones prioritarias- Seguimiento y evaluación (ecosistema de páramo y humedal el Conchal)			60.000.000
2.1 Formular el PMA de la RFPN del río Sabaletas: caracterización-evaluación-zonificación-plan de acción			70.000.000
2.2 Implementar acciones			250.000.000
3.1 Formular planes de manejo de RNSC: Diagnóstico- Evaluación- Ordenamiento- Plan de acción. Socialización: reuniones y talleres			20.000.000
3.2 Implementar acciones de los planes de manejo			70.000.000
COSTO TOTAL			540.000.000

Proyecto 1.5¹¹⁸ : Estudio para la implementación de un sistema de compensación a la prestación de servicios ambientales en la cuenca hidrográfica del río Cerrito.

En la actualidad no existe por parte de las comunidades y de las instituciones conocimiento fundamentados en procesos técnicos o científicos, referentes a la valoración de los servicios ambientales ofrecidos por el bosque.

Esta situación se evidencia en el desinterés de la sociedad por la conservación de los recursos forestales; en la desmotivación por parte de la comunidad hacia acciones de conservación de los bosques, en la desarticulación de los recursos financieros interinstitucionales destinados a la conservación y protección y en el desconocimiento de la comunidad, de los propietarios, de las ONG e instituciones frente a la importancia de los servicios que ofrece el bosque.

Para contribuir al mejoramiento de la valoración por parte de las comunidades y las instituciones en cuanto al conocimiento de los servicios ambientales ofrecidos por el bosque, se deben llevar a cabo acciones tendientes a valorar los 4 tipos de servicios ambientales identificados en la “Estrategia Nacional de Pago por servicios ambientales” dentro de los cuales se incluyen: la regulación hídrica efectuada en el suelo de las áreas con y

118 Las intervenciones (Implementación de planes u proyectos, construcción de obras) que deban realizar a partir de los resultados (Formulaciones, estudios, diseños) contenidos en este proyecto hacen parte del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan.



sin cobertura forestal, existentes en las cuencas hidrográficas; la captura de carbono de las áreas con y sin cobertura forestal; la conservación de la biodiversidad. Una vez conocidos estos valores, se debe establecer un sistema de estímulos como canje ecológico, compensación a la prestación de servicios ambientales, etc., con el fin de retribuir los costos de oportunidad que afectan a las comunidades asentadas en áreas forestales; estructurar esquemas de compensación o pago por servicios ambientales.

En síntesis este proyecto busca realizar un estudio para la implementación de un sistema de compensación por la prestación de servicios ambientales en la cuenca del río Cerrito y así desestimular usos inadecuados e incentivar usos sostenibles de las áreas que pueden ofrecer servicios ambientales.

Programa 1: Gestión Integral de las áreas de conservación y protección ambiental			
Proyecto 1.5: Estudio para la implementación de un sistema de compensación por la prestación de servicios ambientales en la cuenca del río Cerrito			
Localización: Áreas de la cuenca con cobertura boscosa			
Responsables y Actores:	CVC, Alcaldía Municipal, comunidad, instituciones de investigación, gremios, privados		
Duración: 3 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Incentivar económicamente a los habitantes de la cuenca a proteger los recursos naturales	A 31 de diciembre de 2022 se ha elaborado un esquema para la compensación por la prestación de servicios ambientales para los habitantes de la cuenca que estén interesados en prestarlos	Encuestas, Documentos técnicos de los resultados 1,2 y 4, memorias resultado 3	Se cuenta con la voluntad del Concejo Municipal y la dirección general de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca para llevar a cabo estos estudios. Se cuenta con los recursos económicos y técnicos. Se cuenta con la participación de los actores involucrados (consumidores y oferentes de los servicios determinados)
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Elaborada la valoración económica de los 4 tipos de servicios ambientales propuestos en la "Estrategia Nacional de Pago por Servicios Ambientales"	A 31 de diciembre de 2020 se conoce el valor económico de los 4 tipos de servicios ambientales que pueden ser potencialmente ofrecidos por los interesados de la comunidad de la cuenca del río Cerrito	Documentos técnicos de la valoración, muestreos, informes de laboratorio	Se cuenta con la voluntad del Consejo Directivo y la dirección general de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. Se cuenta con los recursos económicos y técnicos y la participación de los actores involucrados.
2. Definición de la alternativa más viable a nivel económico, social y ambiental; financiero, normativo y administrativo para la implementación del sistema de compensación	A 31 de diciembre de 2021 se han evaluado las alternativas para la estructuración del esquema de compensación por prestación de servicios ambientales y se ha seleccionado la alternativa más viable	Documento técnico del estudio	Se cuenta con la voluntad del Consejo Directivo y la dirección general de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. Se cuenta con los recursos económicos y técnicos y con la participación de los actores involucrados
3. Realizada la socialización de los resultados de la valoración y realizada la encuesta a los potenciales oferentes	A 31 de diciembre de 2021 se han realizado por lo menos 3 socializaciones (una en cada zona de la cuenca: alta, media y baja) y se ha encuestado al 100% de los participantes para conocer a los interesados en la prestación de los servicios ambientales valorados y en hacer parte de la estructuración del sistema	Convocatorias, Actas, registro fotográfico, lista de asistencia, encuestas	Se cuenta con una amplia participación de la comunidad potencial a ofrecer y demandar los servicios ambientales valorados
4. Estructurado participativamente el esquema de compensación o pago por la prestación de servicios Ambientales	A 31 de diciembre de 2022 se ha estructurado el funcionamiento del esquema de compensación por la prestación de los 4 tipos de servicios ambientales con participación de la comunidad interesada	Listas de asistencia, actas de reuniones y talleres, documento técnico del esquema	Se cuenta con la voluntad del concejo directivo y la dirección general de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, así como con el interés de la población construir participativamente el sistema de compensación por la prestación de servicios ambientales. Se cuenta con los recursos económicos y técnicos.
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1. Valorar económicamente los 4 tipos de servicios ambientales contenidos en la estrategia nacional de PSA: servicios de aprovisionamiento, regulación culturales y de soporte (revisar valoración de los servicios asociados al recurso hídrico, proyecto 2.3)			400.000.000
2.1 Realizar estudios de viabilidad económica, social y ambiental de diferentes alternativas para la implementación del sistema			150.000.000
2.2 Realizar estudios de la viabilidad financiera, normativa y administrativa de diferentes alternativas para la implementación del sistema			80.000.000
2.3 Seleccionar la alternativa más viable a nivel económico, social, ambiental, financiero, normativo y administrativo, para la implementación del sistema de compensación			30.000.000
3. Socializar resultados a los potenciales oferentes y demandantes de los bienes y servicios ambientales, así como realización de encuesta para conocer el interés existente en ofrecer dichos servicios			40.000.000
4. Estructurar esquemas de compensación o Pago por la prestación de servicios ambientales valorados (mecanismo recaudo de los demandantes y de pago a los oferentes) con participación comunitaria			100.000.000
COSTO TOTAL			800.000.000

Proyecto 1.6: Restauración de Áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUMI, de áreas forestales protectoras deforestadas y degradadas: con pendientes superiores al 75%; y de rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales en la cuenca del río Cerrito con enfoque en herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales.

Este proyecto está integrado por tres (3) subproyectos:

Subproyecto 1. *Áreas forestales con pendientes superiores al 75%.*

Subproyecto 2. *Áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUMI de la cuenca del río Cerrito.*

Subproyecto 3. *Rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales.*

Subproyecto 1: El objetivo de este subproyecto es restaurar y conservar la cobertura boscosa en las áreas clasificadas y zonificadas como suelos de aptitud forestal con pendientes superiores al 75%, que actualmente se encuentran dedicadas a actividades agropecuarias u otros usos.

Subproyecto2: Restauración mediante la reconversión y uso sostenible de actividades agropecuarias en la cuenca (AUMI), con enfoque de herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales.

Subproyecto 3: Restauración de rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales en la cuenca del río Cerrito que actualmente se encuentran deforestadas y degradadas.

Se recomienda darle cumplimiento al artículo 83 literal (d) del Decreto 2811 de 1974, el cual estipula que salvo derechos adquiridos por particulares, son bienes inalienables e imprescriptibles del Estado, una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho.

Por tanto los predios titulados en fecha posterior a este Decreto, es decir del año 1975 en adelante y que posean o limiten con fuentes hídricas, sus áreas ribereñas son propiedad de la nación.

Para los efectos de recuperar y dejar bajo dominio del Estado las mencionadas áreas ribereñas, se debe ejecutar la indagación jurídica y catastral, con el fin de ubicar, inventariar y recuperar para el dominio y potestad de la nación, la cobertura boscosa de las áreas de las rondas hídricas propiedad de la nación y que actualmente puedan encontrarse en otros usos o cualquier actividad económica.

Además, de esta manera, se da cumplimiento a lo estipulado en el artículo 206 de la ley 1450 de 2011, que sobre las rondas hídricas establece que: “Corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, los Grandes Centros Urbanos y los Establecimientos Públicos Ambientales efectuar, en el área de su jurisdicción y en el marco de sus competencias, el acotamiento de la faja paralela a los cuerpos de agua a que se refiere el literal d) del artículo 83 del Decreto Ley 2811 de 1974 y el área de protección o conservación aferente, para lo cual deberán realizar los estudios correspondientes, conforme a los criterios que defina el Gobierno Nacional”.

Programa 1: Gestión Integral de las áreas de conservación y protección ambiental			
Proyecto 1.6: Restauración de Áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUMI, de áreas forestales protectoras deforestadas y degradadas: con pendientes superiores al 75%; y de rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales en la cuenca del río Cerrito con enfoque en herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales.			
Localización: Áreas forestales a recuperar			
Responsables y Actores:		CVC, Ministerio del Medio Ambiente, Municipio, UMATA, Comunidad, Organizaciones de la sociedad civil, Asocaña, Procaña	
Duración: 15 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Restaurar y conservar las áreas forestales deforestadas y degradadas: áreas de uso múltiple en zona de ladera AUMI, AFPt(4) con pendientes superiores al 75% y rondas hídricas	A 31 de diciembre de 2027 han sido restauradas 1322,1 ha correspondientes al 50% de las rondas hídricas, AFPt(4) con pendientes superiores al 75% y AUMI con déficit de cobertura boscosa, en la cuenca del río Cerrito utilizando el enfoque de HMP, y se han aislado 90,4 km en los cauces de los ríos de la cuenca	Documentos técnicos, registros de visitas, registros fotográficos, cartografía	Se cuenta con la participación de las instituciones y la comunidad presentes en la cuenca, los cuales trabajan de manera coordinada en la recuperación y conservación de zonas boscosas.
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Restauradas y en estado de conservación las rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales, las AFPt(4) con pendientes superiores al 75% y las AUMI con déficit de cobertura boscosa, en la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2027 se ha realizado la restauración utilizando el enfoque de HMP de 1.322,1 ha correspondientes a: 50% de las rondas hídricas (542,5 ha), AFPt(4) con pendientes superiores al 75% (8,3 ha) , y AUMI (771,3), en la cuenca del río Cerrito	Imágenes satelitales, inventarios de campo, registro fotográfico, documentos técnicos	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar las diferentes actividades.
2. Aislados y en estado de conservación el 50% de la longitud total de los cauces de las fuentes de agua superficiales en la cuenca con déficit de cobertura boscosa	A 31 de diciembre de 2014 se han aislado el 50% (90,4 km) de la longitud total de los cauces de las fuentes de agua existentes en la cuenca del río Cerrito con déficit de cobertura boscosa	Imágenes satelitales, inventarios de campo, registro fotográfico, documentos técnicos	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar las diferentes actividades.
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1 Fase 0: Reconocer el territorio rural para el desarrollo del proceso de planeación para la conservación*			872.314.035
1.2 Fase I: Identificar oportunidades de conservación en el paisaje rural (revisar documento de actualización biológica de la cuenca, proyecto 1.1)*			1.744.628.071
1.3 Fase II: Diseñar la estrategia de conservación del paisaje rural*			1.744.628.071
1.4 Fase III: Herramientas de manejo del paisaje para la conservación de biodiversidad*			4.361.570.177
2. Aislar 90,4 km de los cauces de las fuentes de agua superficiales existentes en la cuenca con déficit de cobertura boscosa**			586.822.560
COSTO TOTAL			9.309.962.914

Nota: * y ** las 542,5 ha se calculan con la Resolución 319 de 2011. Los 90,4 km se calculan con un valor de \$6.491.400 por km, de acuerdo a los valores suministrados por la directora del Parque Nacional Las Hermosas, Claudia Isabel Acevedo.

Proyecto 1.7¹¹⁹: Identificación detallada de las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Cerrito escala 1:25.000.

Las zonas de recarga, de acuíferos identificadas y cartografiadas por la CVC, para el Valle del Cauca, se deben detallar en la cuenca del río Cerrito. Estas son áreas muy vulnerables a la contaminación a partir de actividades antrópicas que se desarrollan en ellas. Por ello y teniendo en cuenta los usos urbanos, agrícolas, e industriales existentes, especialmente en la zona plana de la cuenca, se deben detallar estas zonas de recarga, para precisar las acciones necesarias que permitan proteger y preservar este recurso.

¹¹⁹ Las intervenciones (Implementación de planes u proyectos, construcción de obras) que deban realizar a partir de los resultados (Formulaciones, estudios, diseños) contenidos en este proyecto hacen parte del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, y el presupuesto

Programa 1: Gestión Integral de las áreas de conservación y protección ambiental			
Proyecto 1.7: Identificación detallada de las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Cerrito escala 1:25.000			
Localización: Cuenca río Cerrito			
Responsables y Actores:		CVC, Municipio de El Cerrito, institutos de investigación, gremios, universidades y mesa de trabajo de la cuenca, comunidad	
Duración: 2 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Realizar el estudio detallado de las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Cerrito para proponer acciones encaminadas a la protección de estas áreas	A 31 de diciembre de 2020 está elaborado el plan de acción para la protección del acuífero de la cuenca del río Cerrito	Estudio detallado de las zonas de recarga, Documento de Plan de acción, Exposiciones, visitas de campo y documentos de Interventoría, mapas temáticos	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para el desarrollo del proyecto
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Realizado la identificación detallada de las zonas de recarga de la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2013 se ha realizado la identificación detallada de zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río cerrito a escala 1:25.000	Documento técnico detallado de las zonas de recarga, Exposición, inspección ocular y registro fotográfico, cartografía escala 1:25000	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
2. Definidas las acciones necesarias para proteger el acuífero de la Cuenca en cuanto a calidad y cantidad	A 31 de diciembre de 2014 se han diagnosticado las zonas en conflicto y se han definido acciones a tomar para proteger el acuífero de la cuenca del río Cerrito, en cuanto a calidad y cantidad	Plan de acción, documentos técnicos, actas de reuniones, listados de asistencia a talleres	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1 Realizar la revisión bibliográfica y fotointerpretación del área de recarga de acuíferos			20.000.000
1.2 Realizar la piezometría – construcción de redes nivelación topográfica– para definir y precisar las direcciones de flujos y zonas de recarga			200.000.000
1.3 Elaborar el balance hídrico y la campaña mediciones de niveles periodo lluvioso y seco			50.000.000
1.4 Generar cartografía escala 1: 25000			80.000.000
1.5 Realizar análisis isotópicos y de calidad del agua			50.000.000
2.1 Diagnóstico e identificación de zonas de conflicto			50.000.000
2.2 Definir acciones necesarias para prevenir de contaminación y proteger el acuífero de la Cuenca			20.000.000
2.3 Socialización de resultados			15.000.000
COSTO TOTAL			485.000.000

Programa 2: Gestión integral para la conservación protección y manejo del recurso hídrico.

Proyecto 2.1: Formulación del plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Cerrito.

La CVC, realizó la formulación, del Plan de manejo para la protección de las aguas subterráneas en el Valle del Cauca, el cual ha sido formulado bajo el concepto de identificar e implementar una serie de Instrumentos de planificación que eliminen o atenúen las causas que están generando los problemas de contaminación y el riesgo de sobre-explotación de las aguas subterráneas en el departamento del Valle del Cauca.

Por ello se requiere hacer la implementación de actividades propuestas en el plan en la cuenca del río Cerrito, mediante las cuales se implementaran los instrumentos de planificación que servirán de soporte a la materialización del Plan de manejo, teniendo como objetivo el mejoramiento de la administración del recurso hídrico y la disminución de la explotación inadecuada del mismo, buscando garantizar la protección y la conservación de esta fuente hídrica.

A continuación se proponen una serie de actividades contenidas en el Plan de manejo que han sido propuestas para realizar en la cuenca del río Cerrito, así como su periodo de implementación propuesto. Además con estas actividades se realizó el presupuesto para la implementación del plan, sin embargo el proyecto debe evaluar si otras actividades aplican para realizar en la cuenca.



Actividades propuestas a realizar como proyectos en la cuenca del río Cerrito	Periodo propuesto
Estudio hidrogeológico detallado escala 1:25000	1 año (2015)
Balance detallado del recurso hídrico (superficial y subterráneo) anual	anual (desde 2015)
Complementación de la red de pozos de monitoreo	1 año (2015)
Implementación de la reglamentación actual (Acuerdo 042 de 2010)cada 5 años	cada 5 años (2015 -2023)
Evaluación ambiental del uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas	anual (desde 2016)
Estudio de agroquímicos y plaguicidas, y de la contaminación generada por las curtiembres a las aguas subterráneas	1 año (2016)
Evaluación de actividades contaminantes	anual (desde 2017)
Sistema de medición	anual (desde 2015)
Sistema de divulgación de la información	anual (desde 2015)

Programa 2: Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico			
Proyecto 2.1: Formulación del Plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Cerrito			
Localización: Cuenca río Cerrito			
Responsables y Actores	CVC, Alcaldía Municipal de El Cerrito, residentes de la cuenca		
Duración: 3 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Ordenar el recurso hídrico en la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2016 se ha elaborado el plan de ordenamiento del recurso hídrico para la cuenca del río Cerrito según los lineamientos establecidos en el decreto 3930 de octubre de 2010	Información digital e impresa sobre el avance del proyecto, documento del plan de ordenamiento	Existen los recursos económicos para la realización del proyecto
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Realizado el diagnóstico previo a la elaboración del plan de ordenación del recurso hídrico	A 31 de diciembre de 2014 se ha elaborado el diagnóstico para la elaboración del plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Cerrito	documentos técnico de diagnóstico, informes, registros fotográficos, listas de asistencia, actas	Existe la voluntad técnica y administrativa para realizar el proyecto de planificación del recurso hídrico.
2. Identificados los usos potenciales del recurso hídrico	A 31 de diciembre de 2014 se han identificado los usos potenciales del recurso hídrico de la cuenca del río Cerrito	documentos técnicos de los usos potenciales, informes, registros fotográficos, listas de asistencia, actas	Existe la voluntad técnica y administrativa para realizar el proyecto de planificación del recurso hídrico.
3. Elaborado el Plan de Ordenación del Recurso Hídrico con participación de la comunidad	A 31 de diciembre de 2016 se ha elaborado el Plan de ordenamiento del recurso hídrico para la cuenca del río Cerrito	Información digital e impresa del plan de ordenación del recurso hídrico.	Existe la voluntad técnica y administrativa para realizar el proyecto de planificación del recurso hídrico.
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1. Diagnóstico · Identificación y georeferenciación de los nacimientos de agua existentes (línea base a construir) · Programas de monitoreo de calidad y cantidad de agua · Censo de usuarios · Inventario de obras hidráulicas · Oferta y demanda del agua · Definición de la nueva reglamentación del agua en la cuenca del río Cerrito			1.400.000.000
2. Identificación de los usos potenciales del recurso · Usos potenciales del recurso en función de sus condiciones naturales y los conflictos existentes o potenciales · Elaboración de los modelos de simulación de la calidad del agua para varios escenarios probables			600.000.000
3. Elaboración del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico · La clasificación del cuerpo de agua en ordenamiento · El inventario de usuarios · El uso o usos a asignar · Los criterios de calidad para cada uso · La disponibilidad espacial y temporal del recurso · Los objetivos de calidad a alcanzar en el corto, mediano y largo plazo, · Las metas quinquenales de reducción de cargas contaminantes · Definir el programa de seguimiento y monitoreo · Determinar las alternativas viables para utilización del recurso hídrico en caso de emergencia.			1.115.000.000
· Formular el programa de ahorro y uso eficiente del agua · Definir a largo plazo el valor económico del agua · Establecer el programa de educación ambiental			
COSTO TOTAL			3.115.000.000

Proyecto 2.2 ¹²⁰: Implementación del plan de manejo para la protección de aguas subterráneas en el Valle del Cauca en la cuenca del río Cerrito.

La CVC, realizó la formulación, del Plan de manejo para la protección de las aguas subterráneas en el Valle del Cauca, el cual ha sido formulado bajo el concepto de identificar e implementar una serie de Instrumentos de planificación que eliminen o atenúen las causas que están generando los problemas de contaminación y el riesgo de sobre-explotación de las aguas subterráneas en el departamento del Valle del Cauca.

Por ello se requiere hacer la implementación de actividades propuestas en el plan en la cuenca del río Cerrito, mediante las cuales se implementaran los instrumentos de planificación que servirán de soporte a la materialización del Plan de manejo, teniendo como objetivo el mejoramiento de la administración del recurso hídrico y la disminución de la explotación inadecuada del mismo, buscando garantizar la protección y la conservación de esta fuente hídrica.

A continuación se proponen una serie de actividades contenidas en el Plan de manejo que han sido expuestas para realizar en la cuenca del río Cerrito, así como su período de implementación propuesto. Con estas actividades se realizó el presupuesto para la implementación del plan, sin embargo el proyecto debe evaluar si existen otras actividades para aplicar en la cuenca.

Actividades propuestas a realizar como proyectos en la cuenca del río Cerrito	Periodo propuesto
Estudio hidrogeológico detallado escala 1:25000	1 año (2015)
Balance detallado del recurso hídrico (superficial y subterráneo) anual	anual (desde 2015)
Complementación de la red de pozos de monitoreo	1 año (2015)
Implementación de la reglamentación actual (Acuerdo 042 de 2010)cada 5 años	cada 5 años (2015 -2023)
Evaluación ambiental del uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas	anual (desde 2016)
Estudio de agroquímicos y plaguicidas, y de la contaminación generada por las curtiembres a las aguas subterráneas	1 año (2016)
Evaluación de actividades contaminantes	anual (desde 2017)
Sistema de medición	anual (desde 2015)
Sistema de divulgación de la información	anual (desde 2015)

¹²⁰ Las intervenciones (Implementación de planes u proyectos, construcción de obras) que deban realizar a partir de los resultados (Formulaciones, estudios, diseños) contenidos en este proyecto hacen parte del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan.



Programa 2: Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico			
Proyecto 2.2: Implementación del plan de manejo para la protección de aguas subterráneas en el Valle del Cauca en la cuenca del río Cerrito			
Localización: acuífero de la cuenca			
Responsables y Actores:		CVC - Acuavalle -- Alcaldía municipal de El Cerrito – Asocaña- Comunidad	
Duración: 14 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Identificar las actividades contenidas en el plan de manejo para la protección de aguas subterráneas en el Valle del Cauca e implementarlas como proyectos en la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2027 se han implementado los proyectos del 100% de las actividades identificadas en el plan de manejo para la protección de las aguas subterráneas en la cuenca del río Cerrito	Documento técnico de riesgos de contaminación. Registros de fotos del trabajo de campo.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Formulados los proyectos para la realización de actividades contenidas en el "Plan de manejo para la protección de aguas subterráneas en el Valle del Cauca" a implementar en la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2014 se han formulado proyectos para la realización de las actividades contenidas en el "Plan de manejo para la protección de aguas subterráneas en el Valle del Cauca" que deben ser implementadas en la cuenca del río Cerrito	Documento técnico. Registros de fotos, de trabajo de campo	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar la formulación de la nueva reglamentación acorde con el uso actual del recurso hídrico.
2. Implementados los proyectos para la protección de las aguas subterráneas del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2027 se han desarrollado y llevado a cabo el 100% de los proyectos formulados para la protección de las aguas subterráneas en la cuenca del río Cerrito	Documento técnico Registro de visitas de campo y registros de fotos.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar la formulación de la nueva reglamentación acorde con el uso actual del recurso hídrico.
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1 Identificar las actividades contenidas en el Plan de Manejo para la protección de las aguas subterráneas en Valle del Cauca que apliquen para realizarse en la cuenca del río Cerrito			40.000.000
1.2 Formular los proyectos que unan actividades contenidas en el Plan de Manejo para la protección de las aguas subterráneas en Valle del Cauca y apliquen para la cuenca del río Cerrito			100.000.000
2. Implementar los proyectos formulados para la protección, conservación y uso sostenible de las aguas subterráneas de la cuenca del río Cerrito			2.015.000.000
COSTO TOTAL			\$ 2.155.000.000

Proyecto 2.3: Priorización, adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de las áreas de interés para acueductos municipales en la cuenca del río Cerrito.

La Ley 1450 de 2011 en el Artículo 210. Adquisición de áreas de interés para acueductos municipales¹²¹, establece que los departamentos y municipios dedicarán un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos corrientes para la adquisición y mantenimiento de dichas zonas o para financiar esquemas de pago por servicios ambientales, teniendo en cuenta la definición de las autoridades ambientales de las áreas prioritarias a ser adquiridas con estos recursos o dónde se deben implementar los esquemas por pagos de servicios ambientales, de acuerdo con la reglamentación que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial expida para el efecto. Lo anterior teniendo en cuenta que el artículo en mención define que: Los municipios, distritos y departamentos garantizarán la inclusión de los recursos dentro de sus planes de desarrollo y presupuestos anuales respectivos, individualizándose la partida destinada para tal fin.

¹²¹ Artículo 210. Adquisición de áreas de interés para acueductos municipales. El Artículo 111 de la Ley 99 de 1993 quedará así: "artículo 111. Adquisición de áreas de interés para acueductos municipales y regionales. Declárense de interés público las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua los acueductos municipales, distritales y regionales. Los departamentos y municipios dedicarán un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos corrientes para la adquisición y mantenimiento de dichas zonas o para financiar esquemas de pago por servicios ambientales. Los recursos de que trata el presente artículo, se destinarán prioritariamente a la adquisición y mantenimiento de las zonas. Las autoridades ambientales definirán las áreas prioritarias a ser adquiridas con estos recursos o dónde se deben implementar los esquemas por pagos de servicios

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO

Programa 2: Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico			
Proyecto 2.3: Priorización, adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de las áreas de interés para acueductos municipales en la cuenca del río Cerrito			
Localización: Áreas de la cuenca de especial importancia ecosistémica y/o potenciales para prestar servicios ambientales			
Responsables y Actores:		CVC, Alcaldía Municipal	
Duración: 15 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Invertir adecuadamente los recursos Art. 111 de la Ley 99 de 1993 mediante la puesta en marcha de un sistema administrativo de los mismos	Cada año desde el 2013 al 2027 se invierten adecuadamente y conforme al Art. 210 de la Ley 1450 de 2011 el 1% de los ingresos corrientes anuales del municipio El Cerrito	Encuestas, Documentos técnicos	Tanto los oferentes potenciales de servicios ambientales en la cuenca del río Cerrito tienen la intención de generar o aumentar los servicios ambientales y de ofrecerlos, como potenciales demandantes de pagar por ellos. Se cuenta con el interés de la Alcaldía Municipal para la creación del banco de predios y la administración del sistema para pago por servicios ambientales, y la adquisición y mantenimiento de predios
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Creado un banco de predios priorizados que cumplen con los requerimientos técnicos para pago por servicios ambientales, o para su adquisición y mantenimiento	A diciembre de 2013 el municipio El Cerrito cuenta con un banco de predios priorizados, identificado s por la autoridad ambiental, como aptos para la prestación de servicios ambientales, o para su compra y mantenimiento de acuerdo con lo dispuesto en el Art. 111 de la Ley 99 de 1993.	Documento de predios identificados y priorizados como potenciales para la compra o para ofrecer servicios ambientales	Se cuenta con el interés de la Alcaldía Municipal de El Cerrito y con la participación de la autoridad ambiental para la creación del banco de predios
2. Promocionada la inversión de los recursos en la compra y mantenimiento de los predios priorizados (del banco de predios) a los propietarios y al municipio, en la compensación por la prestación de servicios ambientales asociados al recurso hídrico	A 31 de diciembre de 2014 el municipio, y los potenciales oferentes de servicios ambientales conocen el valor por hectárea por la prestación dichos servicios asociados al recurso hídrico, y los propietarios de los predios priorizados conocen los requisitos que deben cumplir para vender sus predios	Documentos técnicos de valoración económica, líneas base y metodologías de monitoreo Encuestas a los potenciales oferentes de sus predios o de servicios ambientales	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para la realización de los estudios necesarios, y la participación de los actores involucrados.
3. Elaborado y funcionando un esquema administrativo y financiero para la gestión de la adquisición, mantenimiento de predios, y el sistema de pago por servicios ambientales	A 31 de diciembre de 2015 por lo menos una persona dentro del aparato municipal está gestionando los recursos para inversión en la compra y mantenimiento de predios de acuerdo al Art. 111, y administrando el sistema de pago por servicios ambientales oferentes de los servicios en los predios priorizados	Contrato de la persona a cargo de la administración del sistema	Se cuenta con la voluntad de la Alcaldía municipal de El Cerrito o la UMATA para implementar el sistema. Además Se cuenta con los recursos económicos y técnicos, y con la participación de los actores involucrados
4. Realizada la inversión anual del 1% de los ingresos corrientes anuales del Municipio El Cerrito acorde a las especificaciones del Art. 111 de la Ley 99 de 1993	A 31 de diciembre de 2027 se ha invertido anualmente el 1% de los ingresos corrientes anuales del Municipio El Cerrito en la Adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de los predios previamente priorizados por la CVC y contenidos en el banco de proyectos	Certificados de tradición, informes de ejecución de recursos, estados financieros del municipio, recibos de Pago por Servicios Ambientales	Se cuenta con una amplia participación de los potenciales a oferentes en generar y aumentar la oferta de servicios ambientales. Se cuenta con la voluntad del Municipio para cumplir la normatividad.
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1 Identificar y delimitar las áreas de importancia estratégica para la prestación de servicios ambientales y la compra de predios para darle cumplimiento al Art. 111 de la Ley 99 de 1993.			10.000.000
1.2 Realizar los trámites para la expedición de un decreto reglamentario de la ley 1450 de 2011 y de la ley 99 de 1993 para la creación del sistema			10.000.000
2.1 Elaborar menú técnico de opciones productivas más adecuadas para la generación de servicios ambientales asociados a la conservación del recurso hídrico			100.000.000
2.2 Valorar económicamente los servicios ambientales asociados a la conservación del recurso hídrico			50.000.000
2.3 Formular variables y metodologías de monitoreo de los servicios ambientales y de las actividades o usos del suelo que mantienen, incrementan o proveen el servicio ambiental.			20.000.000
2.4 Identificar y caracterizar potenciales oferentes			30.000.000
2.5 Realizar promoción de compra y divulgación de requisitos a presentar para la venta de predios ante los potenciales oferentes			10.000.000
2.6 Realizar la promoción ante los oferentes potenciales de las opciones productivas para la generación y/o aumento de servicios ambientales, informarlos acerca del valor económico por hectárea con el que serían compensados, e identificar los interesados en participar del sistema			20.000.000
3.1 Elaborar estrategia de administración de los predios y del esquema de pago por servicios ambientales, así como financiera para la gestión adecuada de los recursos (entre ellas mecanismo de pago a los oferentes)			50.000.000
3.2 Definir un encargado para la gestión del sistema administrativo (registro de proyectos, tramites con los oferentes, administración del mecanismo de pago, gestionar las visitas para verificación del cumplimiento de requisitos de otros predios, etc.) y se encargue de gestión del banco de predios (UMATA o Alcaldía municipal)			504.000.000
4.1 Invertir anualmente el 1% de los ingresos corrientes del municipio en la Adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de los predios Art. 111.*			5.297.486.803
COSTO TOTAL			6.101.486.803

Estrategia 2: Uso y manejo sostenible de los recursos naturales

Programa 3: Gestión integral del riesgo favoreciendo la adaptación al cambio climático.

Proyecto 3.1: Evaluación de amenazas por movimientos en masa e inundación y/o creciente torrencial, a escala 1:25.000 en la cuenca hidrográfica del río Cerrito.

En la cuenca del río Cerrito, se cuenta con información geológica y estructural a una escala 1:50.000, muy poco detallada, sin mapas de formaciones superficiales, ni de procesos erosivos, zonas de influencia de fallas, geoformas del cuaternario, insumos que son necesarios para determinar la amenaza por movimientos en masa e inundación en el área de estudio.

Se requiere obtener información de primer nivel a escala 1:25.000, que contenga unidades litológicas, unidades geomorfológicas, formaciones superficiales, procesos erosivos, movimientos en masa, que sirvan como insumo para elaborar la zonificación de la amenaza por movimientos en masa. La cual debe ser elaborada por métodos heurísticos, ampliamente conocidos y con la metodología que se elija para la construcción de dichos modelos.

Posterior a la evaluación de la amenaza por movimientos en masa, se debe definir la vulnerabilidad de la infraestructura ante la potencialidad de ocurrencia de fenómenos naturales de este tipo, además se debe realizar una modelación hidráulica de cauces, con eventos históricos de inundación; para definir la amenaza por inundación en la cuenca.

Este resultado es la carta de navegación o herramienta de gestión para la planificación del territorio y jerarquización de sitios de intervención, en función de la búsqueda de sostenibilidad ambiental de la cuenca y de la planificación de la inversión en proyectos de mitigación del riesgo, mediante la implementación de acciones estructurales y no estructurales.

El resultado de las modelaciones y de la identificación de depósitos cuaternarios, se convierte en la línea base de muchos proyectos de infraestructura y de ordenamiento, ya que determina a una escala de 1:25.000 la zonificación de la amenaza por movimientos en masa e inundación; convirtiéndose estos, en un insumo de primer nivel en la planificación del territorio y priorización de las obras de mitigación del riesgo.

La clase muy alta se considera como una amenaza no mitigable. Las áreas contenidas en la amenaza muy alta y alta deben ser priorizadas y estudiadas con detalle en el proyecto 3.2 de este programa, así como las áreas donde se han registrado eventos de movimientos en masa, ya identificados por las administraciones municipales y las instituciones ambientales.

Dado que las condiciones de los materiales que componen las formaciones superficiales están expuestas a los agentes meteóricos, tectónica y al conflicto por uso del suelo, su estado es cambiante, y se deteriora su calidad. Lo anterior indica que el mapa de zonificación también debe ser revisado y evaluado máximo cada 4 años y por un personal técnico idóneo (geólogos).

Las áreas hacia las cuales va orientada este proyecto son prioritariamente las clasificadas en el Plan General de Ordenación Forestal de la CVC, PGOF como AFPt(3) Áreas Forestales Protectoras con pendientes superiores al 25% y presencia de diferentes grados de erosión; así como también, hacia las Áreas Forestales Protectoras Productoras AFPr(2), caracterizadas por ser tierras para recuperación de suelos por presencia de erosión moderada a muy severa.

Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Cerrito favoreciendo la adaptación al cambio climático			
Proyecto 3.1: Evaluación de amenazas por movimientos en masa e inundación y/o creciente torrencial, a escala 1:25.000 en la cuenca del río Cerrito			
Localización: Áreas de jurisdicción de la CVC en la cuenca río Cerrito			
Responsables y Actores:		CVC, Universidades, centros de investigación	
Duración: 15 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Construir la línea base del componente geológico a escala 1:25.000; que se convierta en una herramienta de gestión del territorio en función de la evaluación de la amenaza por movimientos en masa, inundación y/o crecientes torrenciales en la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2015 se ha caracterizado el 80% del área de la cuenca del río Cerrito geológica y geomorfológicamente en función de la evaluación de las amenazas	Documento de caracterización, Exposiciones, visitas de campo y documentos de interventoría	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para el desarrollo del proyecto
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Se ha realizado la caracterización geomorfológica	A 31 de diciembre de 2014 se ha identificado en el entorno geomorfológico en 80% del área de la cuenca del río Cerrito a una escala de 1:25.000	Exposición, Documento técnico, Inspección ocular y Registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
2. Se ha realizado la caracterización geológico-estructural	A 31 de diciembre de 2014 se ha identificado el entorno geológico estructural en el 80% del área de la cuenca del río Cerrito a escala de 1:25.000	Exposición, Documento técnico, Inspección ocular y Registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
3. Se ha construido y analizado un modelo de amenazas por movimientos en masa, inundación y/o crecientes torrenciales	A 31 de diciembre de 2015 se ha construido y analizado un modelo de amenazas por movimientos en masa, inundación y crecientes torrenciales, para territorio de la cuenca del río Cerrito A 31 de diciembre de 2027 se ha realizado 3 revaluaciones del modelo de amenaza por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales (una cada 4 años a partir de diciembre de 2015)	Exposición, Documento técnico, Inspección ocular y Registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1. Elaborar el estudio Geomorfológico de la cuenca			200.000.000
2. Elaborar el estudio Geológico-estructural			500.000.000
3. Elaborar el estudio de Geología Ambiental			-
3.1 Construir modelos de amenaza por movimientos en masa			180.000.000
3.2 Realizar la modelación hidráulica de cauces con eventos históricos de inundación y/o crecientes torrenciales en zonas con infraestructura vital			1.600.000.000
3.3 Construir modelos de vulnerabilidad por movimientos en masa, inundación y/o crecientes torrenciales en zonas con			90.000.000
3.4 Analizar resultados de la zonificación de la amenaza por movimientos en masa, la modelación hidráulica y la cartografía de depósitos			120.000.000
3.5 Revaluar el modelo de amenaza por movimientos en masa, inundación y avenidas torrenciales			210.000.000
COSTO TOTAL			2.900.000.000



Proyecto 3.2 ¹²²: Estudios, diseños, obras e intervenciones complementarias para la mitigación de la amenaza por movimientos en masa, inundación y/o crecientes torrenciales.

Este proyecto tiene como línea base, la evaluación de la amenaza por movimientos en masa, inundación y/o crecientes torrenciales a escala 1:25.000, obtenida en el proyecto 3.1, del cual se obtiene la zonificación de la amenaza por movimientos en masa, inundación y/o crecientes torrenciales.

El proyecto está orientado especialmente a las áreas zonificadas por la CVC como AFPt(3) Áreas Forestales Protectoras con pendientes superiores al 25% y presencia de diferentes grados de erosión, así como también, hacia las Áreas Forestales Protectoras Productoras AFPt(2), caracterizadas por ser tierras para recuperación de suelos por presencia de erosión moderada a muy severa.

En este proyecto se debe extraer la clase muy alta y alta. Para la clase muy alta, se proponen medidas no estructurales, asociadas al ordenamiento del uso del suelo y estrategias de mitigación complementarias.

Con respecto a la clase alta, se deben diseñar las obras de mitigación y obras complementarias necesarias para minimizar la amenaza, también se deben tener en cuenta las áreas donde se han registrado eventos de movimientos en masa, ya identificados por las administraciones municipales, las instituciones ambientales y la comunidad.

Los estudios se refieren a precisar la información geológica mediante perforaciones, líneas sísmicas y geología detallada a escala 1:1000, con el fin de realizar los diseños que sean acertados para mitigar la amenaza por movimientos en masa, inundación y/o crecientes torrenciales.

Se debe inventariar los asentamientos urbanos en áreas de amenaza cada cinco años y se les debe proponer soluciones a su problemática de vivienda el año siguiente a la realización del inventario.

Así mismo, se debe minimizar la acción de la erosión laminar, que desencadena la erosión en surcos y erosión en cárcavas, que podrían detonar la ocurrencia de movimientos en masa.

La pérdida de cobertura, el cambio en el uso del suelo, las pendientes, las formaciones superficiales, la tectónica y la falta de gobernabilidad detonan o inciden directamente sobre la potencialidad de presentarse fenómenos naturales catastróficos, que tienen sus inicios en procesos erosivos. Por tales motivos se deben conservar, enriquecer, aislar y monitorear, las zonas que requieren de este especial cuidado, en función de la gestión del riesgo, que tiene sus grandes pilares en la prevención de dichos eventos, para los cuales no estamos preparados.

Las áreas forestales protectoras deforestadas (AFPt3), deben ser repoligonizadas y priorizadas para que posteriormente sea utilizado enfoque de Herramientas de Manejo del Paisaje -HMP-, establecida por el instituto Alexander Von Humboldt.

Dentro de las áreas forestales protectoras existentes en la cuenca del río Cerrito, se hallan 390,7 ha que corresponden al 3,09 % de la cuenca clasificadas como áreas forestales protectoras AFPt(3), las cuales se caracterizan por presentar clima moderado, pendientes superiores al 25% y suelos con diferentes grados de erosión, en especial con erosiones de moderadas a muy severas. Igualmente se deben recuperar los suelos que presentan baja fertilidad y diferentes grados de erosión (desde moderada a muy severa), restaurando su cobertura boscosa.

¹²² Las intervenciones (Implementación de planes u proyectos, construcción de obras) que deban realizar a partir de los resultados (Formulaciones, estudios, diseños) contenidos en este proyecto hacen parte del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan.

Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Cerrito favoreciendo la adaptación al cambio climático			
Proyecto 3.2: Estudios, diseños, obras e intervenciones complementarias para la mitigación de la amenaza por movimientos en masa, inundación y/o crecientes torrenciales en la cuenca del río Cerrito			
Localización: Áreas de jurisdicción de la CVC en la cuenca río Cerrito			
Responsables y Actores:	CVC, Alcaldía municipal, Gobierno Nacional y Departamental		
Duración: 12 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Minimizar los impactos ambientales negativos generados por los fenómenos naturales como movimientos en masa, inundaciones y/o crecientes torrenciales	A 31 de diciembre de 2027 se ha mitigado el 80% de los impactos ambientales negativos por movimientos en masa, inundaciones y crecientes torrenciales por medio de la construcción de obras y la reubicación de los asentamientos localizados en zonas de riesgo	Exposiciones, visitas de campo y documentos de interventoría	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para el desarrollo del proyecto
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Identificadas las condiciones del subsuelo desde el enfoque estratégico, geotécnico y estructural	A 31 de diciembre de 2025 se reconocen las condiciones geotécnicas en el 100% de los sitios priorizados (proyecto 3.1) mediante perforaciones rotativas y percutivas en el territorio de la cuenca del río Cerrito	Exposición, Documento técnico, Inspección ocular y Registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
2. Se han realizado los diseños para la mitigación del riesgo por movimientos en masa e inundación	A 31 de diciembre de 2025 se ha realizado el 100% de los diseños de los sitios priorizados para la construcción de obras en la cuenca del río Cerrito	Exposición, Documento técnico, Inspección ocular y Registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
3. Se han construido las obras de mitigación en los sitios priorizados	A 31 de diciembre de 2027 se ha realizado una inversión total de 36,000,000 millones de pesos en obras de mitigación (inversión anual: 3'000.000.000) en los sitios priorizados en la cuenca del río Cerrito	Exposición, Documento técnico, Inspección ocular y Registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
4. Implementado el plan de acción para la reubicación de asentamientos localizados en zonas de riesgo	A 31 de diciembre de 2027 se ha realizado un estudio cada 4 años para la reubicación de asentamientos en zonas de amenazas y se han emprendido acciones para su reubicación, con previa concertación de los habitantes de las viviendas a ser reubicadas	Exposición, Documento técnico, Inspección ocular y Registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos. Se cuenta con el territorio para la reubicación de los asentamientos ubicados en zonas de riesgo, y con la voluntad y colaboración de los actores involucrados para realizar el cambio.
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1. Realizar estudios geológicos a escala 1:1000 en zonas priorizadas en el proyecto 3.1			400.000.000
2. Elaborar diseños de obras de mitigación por movimientos en masa, inundación y crecientes torrenciales			3.800.000.000
3. Construir obras de mitigación de la amenaza por movimientos en masa, inundación y crecientes torrenciales			36.000.000.000
4.1 Realizar un estudio de alternativas para la reubicación de asentamientos participativamente			600.000.000
4.2 Elaborar de un plan de acción para la reubicación de las poblaciones ubicadas en zonas de amenaza			300.000.000
4.3 Reubicar las poblaciones de acuerdo a los estudios realizados y a la previa concertación con los habitantes			1.200.000.000
COSTO TOTAL			42.300.000.000

Programa 4: Saneamiento y Sostenibilidad ambiental de centros poblados.

Proyecto 4.1¹²³: Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural cuenca hidrográfica del río Cerrito.

Teniendo en cuenta que en los centros poblados de El Pomo, El Castillo, San Antonio, área rural de la cuenca del río Cerrito, el servicio de aseo lo presta la secretaría de obras públicas municipales y en Santa Elena lo presta la empresa de Aseo El Cerrito.

En todos los centros poblados según información del municipio, la cobertura es del 90%, y sólo en Santa Elena es del 95%, lo cual indica que algunos residuos sólidos se disponen a cielo abierto o en ríos o quebradas. Por ello es preciso plantear la solución a esta problemática que afecta la vida de los residentes, pero que además está afectando los recursos hídricos tanto superficiales como subterráneos, y el suelo.

Es importante tener en cuenta que Santa Elena, presenta actividades turísticas, lo cual genera una población flotante, aún no calculada, que seguramente dispone los residuos en cualquier lugar, afectando además el paisaje y la misma actividad turística.

¹²³ Las intervenciones (Implementación de planes u proyectos, construcción de obras) que deban realizar a partir de los resultados (Formulaciones, estudios, diseños) contenidos en este proyecto hacen parte del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan.



En la recolección, manejo y disposición final es preciso tener en cuenta los escombros, aspecto este que en Santa Elena, es bastante crítico, por cuanto se están construyendo y/o remodelando viviendas campestres, centros recreacionales, restaurantes, y demás edificaciones para la actividad turística, las cuales disponen los escombros en las fuentes de agua, al borde de las vías, entre otros lugares no adecuados para ello. En la zona urbana también se observan escombros en cualquier vía o en la ribera del río, es preciso que la municipalidad defina un punto para la escombrera y se maneje el transporte adecuado.

Programa 4: Saneamiento y Sostenibilidad ambiental de centros poblados			
Proyecto 4.1: Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural cuenca hidrográfica del río Cerrito			
Localización: Zona rural cuenca río Cerrito – centros poblados de los corregimientos de, El Pomo, El Castillo y San Antonio			
Responsables :		Alcaldía de El Cerrito – Empresas prestadoras de servicios de aseo en la cuenca	
Duración: 3 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Disminuir los impactos sobre el medio ambiente y la población, generados por la inadecuada disposición y manejo de los residuos sólidos en la zona rural de la cuenca del río Cerrito y la falta de cobertura del servicio de recolección	A 31 de diciembre de 2016 el 80% de los residuos sólidos que se generan en la zona rural de la cuenca del río Cerrito se manejan adecuadamente por la población y la empresa de aseo y no generan impactos nocivos al medio ambiente y a la comunidad	Estudios insumo del plan en medio magnético e impreso. Actas y listado de asistencia de actores y de la comunidad a formulación y socialización del plan.	Existen los recursos económicos y la voluntad política de las instituciones y la comunidad para realizar el plan de manejo
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Realizado el diagnóstico técnico y participativo de la situación de residuos sólidos en la cuenca	A 31 de diciembre de 2014 se ha elaborado el diagnóstico de la situación de los residuos sólidos en la zona rural con la participación de por lo menos un representante por vereda de la cuenca del río Cerrito	documentos de diagnóstico técnico y participativo, registro fotográfico, listas de asistencia	Se cuenta con los recursos económicos necesarios para realizar el diagnóstico y con la voluntad tanto de la comunidad como del municipio y la empresa Aseo El Cerrito para la elaboración e implementación del plan de mejoramiento
2. Formulado el Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en la zona rural de la cuenca	A 31 de diciembre de 2014 se ha elaborado un plan de acción para la implementación de la alternativa seleccionada como más viable para mejorar la situación de la prestación del servicio de aseo en la zona rural de la cuenca del río Cerrito	Documento de formulación del Plan	Se cuenta con los recursos económicos necesarios para realizar el diagnóstico y con la voluntad tanto de la comunidad como del municipio y la empresa Aseo El Cerrito para la elaboración e implementación del plan de mejoramiento
3. Diseñado el programa de sensibilización y educación ambiental	A 31 de diciembre de 2014 se ha diseñado un programa para la sensibilización y educación ambiental en cuanto al manejo adecuado y reciclaje de residuos sólidos para la población rural de la cuenca del río Cerrito	Documento estratégico para la implementación del programa, diseño del material didáctico, metodología de talleres	Se cuenta con los recursos económicos necesarios para realizar el diagnóstico y con la voluntad tanto de la comunidad como del municipio y la empresa Aseo El Cerrito para la elaboración e implementación del plan de mejoramiento
4. Se ha implementado el Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el área rural	A 31 de diciembre de 2016 se ha implementado el plan de mejoramiento de la prestación del servicios de aseo en el área rural de la cuenca del río Cerrito	Documento del plan de mejoramiento, Informes de avance, informe final de implementación del Plan, registro fotográfico, listados de asistencia	Se cuenta con los recursos económicos necesarios para realizar el diagnóstico y con la voluntad tanto de la comunidad como del municipio y la empresa Aseo El Cerrito para la elaboración e implementación del plan de mejoramiento
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1 Realizar el diagnóstico técnico detallado de la situación de manejo y disposición de residuos sólidos			15.000.000
1.2 Realizar un estudio de caracterización de residuos			15.000.000
2.1 Analizar diferentes de alternativas técnicas			15.000.000
2.2 Realizar una la evaluación socioeconómica de las alternativas			15.000.000
2.3 Definir y diseñar la alternativa seleccionada (presupuesto, y responsables)			20.000.000
3. Elaborar el diseño e implementar un programa de sensibilización y educación ambiental ajustada de acuerdo con la alternativa seleccionada			50.000.000
4. Implementar la alternativa técnica seleccionada			140.000.000
COSTO TOTAL			270.000.000

Proyecto 4.2¹²⁴: Formulación e implementación del Plan de gestión y manejo de escombros en la cuenca del río Cerrito.

Mediante el Decreto 4741 de 2005, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible reglamentó parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Asimismo, mediante la Resolución 1362 de 2007 se establecen los requisitos y procedimientos para el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos, teniendo en cuenta el marco de la Política Ambiental para la Gestión Integral de residuos Peligrosos.

En el diagnóstico de la cuenca del río Cerrito se identificó que la recolección de escombros no está incluida dentro de las actividades de la empresa de aseo del municipio, y que esta es llevada a cabo por “carretilleros” que prestan el servicio a la población de forma informal. Los escombros son entonces transportados por medio de carretillas de tracción animal o volquetas, y posteriormente dispuestos en sitios determinados por los “carretilleros” sin ningún tratamiento previo. Uno de los sitios identificados en el 2005 para la disposición de escombros era “la ladera del río Cerrito a su paso por la cabecera, especialmente en las inmediaciones del parque recreacional y del barrio El Prado”¹²⁵.

El desarrollo del sector turístico y la construcción de fincas que se ha dado en los últimos años en la cuenca del río Cerrito ha ocasionado que los escombros se generen tanto en el área urbana como rural de la cuenca, y por ello es preciso que el municipio evalúe la producción de escombros en la zona urbana y los centros poblados rurales e implemente un plan de manejo de escombros el cual debe incluir el estudio y evaluación de alternativas para la disposición final de los escombros.

¹²⁴ Las intervenciones (Implementación de planes u proyectos, construcción de obras) que deban realizar a partir de los resultados (Formulaciones, estudios, diseños) contenidos en este proyecto hacen parte del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan.

¹²⁵ PGIRS municipio El Cerrito.



Programa 4: Saneamiento y Sostenibilidad ambiental de centros poblados

Proyecto 4.2: Formulación e implementación del Plan de gestión y manejo adecuado de escombros en la cuenca del río Cerrito

Localización: cuenca del río Cerrito - cabecera municipal del municipio El Cerrito y centros poblados de Santa Elena, San Antonio, El Castillo y El Pomo

Responsables y Actores: Alcaldía del municipio El Cerrito, empresas constructoras y constructores particulares

Duración: 3 años

PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Solucionar los impactos negativos que causan el inadecuado manejo y disposición de escombros sobre el medio ambiente, el paisaje y el bienestar de la población de la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2015 el 80% de los escombros que se generan en la zona urbana y en la zona rural de la cuenca se manejan adecuadamente y no generan impacto nocivo al ambiente y la comunidad	Encuestas a la población, aforo representativo de los escombros recolectados mensualmente, visitas de campo	Existen los recursos económicos y la voluntad política de las instituciones y la comunidad para realizar el plan de manejo
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Realizado el diagnóstico participativo sobre la situación de los escombros en la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2013 se ha elaborado y validado con por lo menos 5 representantes por corregimiento de la cuenca un diagnóstico de las situación de los escombros en la cuenca del río Cerrito	Documentos de diagnóstico, registros de asistencia a los talleres de diagnóstico con la población, cartas de convocatoria con firma de recibido, registro fotográfico	Existen los recursos económicos, la voluntad política de las instituciones para ejecutar el plan y apropiación por parte de la comunidad de los procesos para manejo adecuado de los escombros
2. Formulado el plan de gestión y manejo adecuado de escombros de la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2013 se ha formulado, con consenso de los actores involucrados, el Plan de gestión y manejo adecuado de escombros para la cuenca del río Cerrito	Documento de ajuste o modificación del EOT de El Cerrito que establece área(s) para manejo y disposición final de escombros. Estudios e insumos del Plan de gestión y manejo adecuado de escombros en medio físico y magnético. Cartas de convocatoria con firma de recibido, actas de reunión de actores y responsables de la gestión. Informes y registro fotográfico.	Existen los recursos económicos, la voluntad política de las instituciones para ejecutar el plan y apropiación por parte de la comunidad de los procesos para manejo adecuado de los escombros
3. Implementado el Plan de gestión y manejo adecuado de escombros para la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2015 se ha implementado el 100% de las acciones para poner en funcionamiento el Plan de gestión y manejo adecuado de escombros formulado para la cuenca del río Cerrito	Encuestas a la población, aforo representativo de los escombros recolectados mensualmente, visitas de campo	Existen los recursos económicos, la voluntad política del ente territorial en las actividades de su competencia e interés y participación activa de los demás actores involucrados en la formulación y ejecución del plan.
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1. Realizar el diagnóstico de la situación actual de la recolección, manejo y disposición de los escombros tanto en la zona urbana como en los centros poblados (generación, cantidad, manejo, disposición final, actores, duración, condiciones actuales, etc.)			15.000.000
2.1 Realizar un estudio de área(s) potenciales y selección de la más apta para manejo y disposición final de escombros y realizar el proceso de ajuste o modificación del EOT del Municipio El Cerrito			10.000.000
2.2 Analizar alternativas y definición de la más adecuada para la recolección, manejo y disposición de escombros			5.000.000
2.3 Formulación y diseño técnico del plan de manejo y disposición de escombros.			25.000.000
3.1 Socializar el proyecto con generadores y potenciales generadores de escombros en la cuenca del río Cerrito			10.000.000
3.2 Implementar el plan			130.000.000
COSTO TOTAL			195.000.000

Proyecto 4.3¹²⁶: Diseño y Construcción de los sistemas de acueductos rurales en centros poblados San Antonio, El Pomo y El Castillo.

Acorde con las metas propuestas por el gobierno para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo del milenio se presenta este proyecto que pretende ampliar la cobertura de acceso al agua potable que tiene la población de la cuenca del río Cerrito.

En la zona plana el centro poblado del corregimiento San Antonio se provee de agua subterránea, para el uso doméstico, y los centros poblados, localizados en la zona alta y media, El Pomo y El Castillo, se proveen de agua de quebradas y/o riachuelos y/o nacimientos. Sin embargo estos centros poblados no cuentan con ningún sistema de distribución de estas aguas, ni con sistemas de potabilización, y por lo tanto se propone estudiar no sólo la calidad sino también la cantidad del recurso que se está usando para poder tomar acciones en pro de su sostenibilidad, e iniciar el proceso de construcción de un sistemas de potabilización del agua y de un sistema de acueducto que abarque el 100% de los hogares de estos dos centros poblados.

Programa 4: Saneamiento y Sostenibilidad ambiental de centros poblados			
Proyecto 4.3: Diseño y Construcción de los sistemas de acueductos rurales en centros poblados San Antonio, El Pomo y El Castillo			
Localización: Cuenca Cerrito			
Actores:	CVC – Juntas de aguas. - Comunidad	Responsables:	Municipio de El Cerrito – ACUAVALLE-ONG
Duración: 3 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Diseñar y Construir los acueductos rurales en San Antonio, El Castillo y El Pomo utilizando las fuentes de agua subterránea y/o superficial como abastecedoras	A 31 de diciembre de 2016 el 100% de los hogares de los centros poblado de los corregimientos San Antonio, El Castillo y El Pomo en la cuenca del río Cerrito tienen un servicio continuo de agua potable en sus viviendas	Encuestas a los hogares del corregimiento, Acta de recibo de obras realizadas, Registros de fotos de trabajo de campo, Documentos técnicos.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos.
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Identificadas, aforadas y caracterizadas las fuentes de agua abastecedoras potenciales, y el proceso de potabilización necesario	A 31 de diciembre de 2014 se han definido las fuentes de agua que abastecerán los acueductos rurales de San Antonio, El Castillo y El Pomo del municipio El Cerrito, y su método de potabilización.	Documentos técnicos Registros de fotos del trabajo de campo.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar la caracterización en cuanto a calidad y cantidad de las fuentes de aguas subterráneas y superficiales.
2. Diseñados y Construidos los sistemas de potabilización y manejo de las aguas subterráneas para el consumo humano	A 31 de diciembre de 2016 se han realizado las obras de construcción de los sistemas de potabilización y los acueductos rurales de los centros poblados en San Antonio, El Castillo y El Pomo	Memoria y planos del diseño, registro de fotos. Obras construidas y recibidas por el inventor	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar el diseño y la construcción de los sistemas requeridos
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1 Revisar la bibliografía existente sobre las fuentes de aguas subterráneas y superficiales de la cuenca del río Cerrito			2.000.000
1.2 Realizar trabajo de campo, chequeo de pozos existentes y corrientes superficiales – calidad y cantidad del recurso hídrico subterráneo y superficial			10.000.000
1.3 Selección de las fuentes abastecedoras			20.000.000
1.4 Definir los procesos de potabilización			5.000.000
2.1 Diseñar los sistemas de potabilización de las aguas y los sistemas de acueducto rurales			20.000.000
2.2 Construir los sistemas de potabilización y el sistema de acueducto			100.000.000
COSTO TOTAL			157.000.000

¹²⁶ Las intervenciones (Implementación de planes u proyectos, construcción de obras) que deban realizar a partir de los resultados (Formulaciones, estudios, diseños) contenidos en este proyecto hacen parte del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan.



Proyecto 4.4¹²⁷ : Diseño y Construcción de los sistemas de alcantarillado y de las plantas de tratamiento de aguas residuales de los centros poblados de San Antonio, El Pomo y El Castillo.

El POMCH del río Cerrito, define como una de las variables importantes lo relacionado con la calidad del recurso hídrico, tanto del río Cerrito, como de los diversos afluentes.

La problemática de calidad del agua del río Cerrito se asocia principalmente con los vertimientos directos e indirectos de las aguas residuales provenientes de los corregimientos y veredas de San Antonio, El Pomo y El Castillo, en donde la principal preocupación es la carga contaminante al subsuelo asociada con saneamiento sin alcantarillado (Los principales componentes de la carga contaminante por saneamiento “insitu” son nutrientes, sales, bacterias, patógenos, virus y algunos químicos sintéticos), como tanques sépticos, pozos de absorción o letrinas.

Si bien en muchos poblados manejan las aguas residuales a través de pozos sépticos, muchos terminan afectando los ríos, quebradas o riachuelos localizados en la cercanía de los poblados y de los pozos sépticos construidos.

El aspecto de las aguas residuales, debe ser resuelto por el municipio, con la construcción de las infraestructuras, que permitan la recolección, evacuación, tratamiento, reúso y eliminación de las mismas.

Programa 4: Saneamiento y Sostenibilidad ambiental de centros poblados			
Proyecto 4.4: Diseño y Construcción de los sistemas de alcantarillado y de las plantas de tratamiento de aguas residuales de los centros poblados de San Antonio, El Pomo y El Castillo			
Localización: Cuenca Cerrito			
Actores:	CVC - Juntas de Aguas y comunidad	Responsables:	Municipio de El Cerrito, ACUAVALLE
Duración: 3 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Diseñar y Construir los sistemas de alcantarillado y las plantas de tratamiento de los centros poblados de San Antonio, El Pomo y El Castillo	A 31 de diciembre de 2016 funcionan en los centros poblados de los corregimientos San Antonio, El Pomo y El Castillo en la cuenca del río Cerrito los sistemas de alcantarillado y las Plantas de Tratamiento de aguas residuales	Documentos impresos y en medio magnéticos (memoria de cálculo y planos). Acta de recibo de obras realizadas (alcantarillado y PTAR)	Existen los recursos económicos necesarios para realizar el estudio los estudios y las obras de los alcantarillados y PTARs. Se cuenta con el lote para la construcción de las PTARs
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Diseñados, Construidos y funcionando los alcantarillados rurales y las PTARs de los corregimientos San Antonio, El Pomo y El Castillo	A 31 de diciembre de 2016 se han diseñado, construido y puesto en funcionamiento, los sistemas de alcantarillado y PTARs de los centros poblados de El Pomo y El Castillo, de la cuenca del río Cerrito	Documento del diseño (memoria de cálculo y planos). Acta de recibo de los alcantarillados y PTARs realizadas Encuestas a la población sobre la prestación del servicio	Existen los recursos económicos necesarios para realizar el estudio y las obras requeridas. Los estudios y las obras de los alcantarillados y PTARs. Se cuenta con el lote para la construcción de las PTARs.
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1 Realizar el diagnóstico a través de trabajo de campo (estudios de suelos, topografía).			30.000.000
1.2 Diseñar de las redes de alcantarillado y Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales requeridos			60.000.000
1.3 Construir los alcantarillados y Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas			200.000.000
COSTO TOTAL			290.000.000

127 Las intervenciones (Implementación de planes u proyectos, construcción de obras) que deban realizar a partir de los resultados (Formulaciones, estudios, diseños) contenidos en este proyecto hacen parte del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan.

Proyecto 4.5: Promoción del uso energías renovables en proyectos del POMCH del río Cerrito y otros.

La Ley 1450 de 2011 o Plan de Desarrollo Nacional expresa en el Artículo 105. Energías renovables que “El gobierno Nacional diseñará e implementará el desarrollo y la innovación en las energías solar, eólica, geotérmica, mareomotriz, hidráulica, undimotriz y demás alternativas ambientalmente sostenibles, así como una política nacional orientada a valorar el impacto del carbono en los diferentes sectores y a establecer estímulos y alternativas para reducir su huella en nuestro país”

En ese sentido, se propone para el desarrollo sostenible de la cuenca del río Cerrito, promover el uso de energías renovables en los proyectos del POMCH del río Cerrito, sobre todo en aquellos donde el proyecto no sea viable por el alto consumo de energía y los costos que se puedan generar, como por ejemplo en los sistemas de bombeo utilizados en los acueductos a construir. Otros proyectos en los cuales se busca la implementación de energías renovables son por ejemplo la electrificación de poblaciones asentadas en la zona rural de la cuenca, alumbrado de parques, electrificación de sitios turísticos, y en proyectos productivos.

Para la exitosa promoción de la implementación de energías renovables en los proyectos se propone designar una oficina responsable dentro de la CVC para que realice dicha promoción y el acompañamiento técnico a los actores interesados en su uso.

Programa 4: Saneamiento y Sostenibilidad ambiental de centros poblados			
Proyecto 4.5: Promoción del uso energías renovables en proyectos del POMCH río Cerrito y otros			
Localización: cuenca del río Cerrito			
Responsables:	CVC – Municipio de El Cerrito, ACUAVALLE, Juntas de Aguas y comunidad, universidades, SENA, IDEAM, UPME, PROURE		
Duración: 3 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Promocionar el uso de energías renovables en los proyectos POMCH río Cerrito y otros	A 31 de diciembre de 2027 el 20% de la energía demandada en la cuenca se suplirá a partir de energías renovables	Documentos técnicos Registros de fotos del trabajo de campo Obras entregadas	Hay interés por parte de las organizaciones censadas en implementar energías renovables. El gobierno facilita su implementación a nivel nacional con incentivos económicos.
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Elaborado el estudio de la potencial implementación de energías renovables o el remplazo de energías no renovables por renovables, en la cuenca	A 31 de diciembre de 2025 se ha realizado el 100% del estudio para la potencial implementación de energías renovables en la cuenca del río Cerrito	Documentos técnicos de los estudios	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos. El clima, la radiación solar, entre otros, generan un importante potencial para el uso de energías renovables.
2. Oficina para la promoción del uso de energías renovables funcionando	A 31 de diciembre de 2027 se ha creado una oficina que realiza la promoción para el uso de energías renovables, y remplazo de energías no renovables por las anteriores	Material publicitario, cartillas entregadas, cuffias realizadas	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos. Hay interés por parte de las organizaciones censadas en implementar energías renovables.
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1 Realizar un estudio del potencial físico y climatológico para el uso de energías renovables.			100.000.000
1.2 Elaborar la evaluación financiera de la rentabilidad del uso de energías renovables en proyectos de diferentes sectores y escalas			50.000.000
2.1 Censar y convocar las organizaciones públicas y privadas de la cuenca con potencial para implementar o remplazar sus fuentes de energía por energías renovables			35.000.000
2.2 Llevar a cabo reuniones sectoriales de información y promoción del uso de energías renovables			3.000.000
2.3 Designar una oficina responsable de dar información y hacer el acompañamiento a las organizaciones que deseen implementar energías renovables			36.000.000
COSTO TOTAL			224.000.000

Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas.

Proyecto 5.1¹²⁸: Reconversión de actividades agropecuarias hacia actividades sostenibles con adaptación al cambio climático en áreas de uso múltiple en zona plana (AUMp).

El objetivo de este proyecto es implementar prácticas sostenibles de las actividades agrícolas que se desarrollan en la parte plana, además de integrar e incorporar acciones de conservación del medio ambiente en las áreas destinadas a dichas actividades, asegurando el equilibrio de las actividades productivas con respecto a la conservación de la cuenca.

En la cuenca del río Cerrito existen actualmente 9.909,96 ha clasificadas como AUMp (9.909,96 ha). Aunque las actividades agropecuarias que se llevan a cabo en estas áreas no están en conflicto por uso del suelo, pueden llegar a ser insostenibles en el mediano plazo.

Dentro de las Áreas de Uso Múltiple en zona plana – AUMp- se encuentran los siguientes ecosistemas o biomas: Heliobioma del valle con 548,15 has en jurisdicción de los corregimientos de Yotoco (0,001 ha), San Antonio (548,14 ha), y Carbonero (0,005 has); y el Zonobioma Alternohigrico del valle con 9.361,80 ha en jurisdicción de los corregimientos de El Castillo (103,97 ha), San Antonio (5.682,88 has), Santa Elena (3.224,19 ha) y el Municipio de Cerrito zona Urbana (350,75 ha).

Se propone en este proyecto la idea de proporcionarle a los propietarios de las 9.909,96 ha de alternativas de sistemas de producción sostenibles, para prevenir efectos negativos sobre el medio ambiente que pueden causar a largo plazo los sistemas que usan actualmente.

Se debe pensar entonces en la generación de alternativas teniendo en cuenta las especificidades del territorio, sus potenciales, y los intereses de los propietarios. La evaluación económica, social y ambiental, de las alternativas, previa a su socialización debe realizarse en miras de mostrarles a los productores que la implementación de aquellas no solo reducirá sus impactos sobre el medio ambiente, sino que aumentara la productividad de sus actividades, protegerán los suelos donde las realizan, y aportara a garantizar la sostenibilidad de los demás recursos naturales.

¹²⁸ Las intervenciones (Implementación de planes u proyectos, construcción de obras) que deban realizar a partir de los resultados (Formulaciones, estudios, diseños) contenidos en este proyecto hacen parte del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan.

Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas			
Proyecto 5.1: Reconversión de actividades agropecuarias hacia actividades sostenibles con adaptación al cambio climático en áreas de uso múltiple en zona plana (AUMp)			
Localización: Áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales de la cuenca del río Cerrito, AUMp			
Responsables y Actores:	Productores, organizaciones comunitarias, UMATA, Centro nacional y regional de Producción más Limpia, Universidades, Institutos de investigación, gremios y asociaciones de productores y consumidores de la cuenca del río Cerrito, CVC, Minambiente.		
Duración: 13 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Disminuir el impacto de las actividades productivas existentes en la cuenca del río Cerrito por medio de la implementación de alternativas productivas sostenibles y adaptadas al cambio climático	A 31 de diciembre de 2024 se han reconvertido 9.909,96 hectáreas de AUMp hacia actividades agropecuarias sostenibles y se ha disminuido notoriamente el impacto de las actividades productivas sobre el medio ambiente	Documentos técnicos, Visitas técnicas de las autoridades ambientales y veedores, informes, listas de asistencia	La autoridad ambiental cuenta con mecanismos eficientes de control y seguimiento a la implementación del proyecto. Además los productores tienen voluntad para realizar los cambios de sus actividades.
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Las alternativas productivas sostenibles para la reconversión se han definido y están diseñadas	A 31 de diciembre de 2013/2019 se ha evaluado (ambiental, social y económicamente) en el 50%/100% del territorio de la cuenca, las alternativas productivas sostenibles más viables para la reconversión de 9.909.96 ha de AUMp	Documentos técnicos, memorias de talleres, Actas, informes de avance, informes de interventorías, documentos de caracterización y diagnóstico en medio magnético y físico	Los sectores para los cuales se elaboran las agendas proporcionan la información necesaria y correcta para la elaboración de la caracterización y el diagnóstico.
2. Los productores de las áreas clasificadas como AUMp de la cuenca implementan alternativas productivas sostenibles en sus predios con acompañamiento técnico	A 31 de Diciembre de 2024 los propietarios de 9.909.96 hectáreas de AUMp han implementado alternativas productivas sostenibles con adaptación al cambio climático en sus predios con acompañamiento técnico	Material didáctico, Documentos físicos y en medio magnético, Informes de avance, actas, listas de asistencia	Se cuenta con un nivel alto de compromiso por parte de los actores involucrados. Adicionalmente se cuenta con la capacitación técnica por parte de la autoridad ambiental a los sectores que los necesiten.
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1 Identificar y caracterizar detalladamente las actividades productivas que se realizan en las áreas AUMp con participación de los productores y evaluar su potencial para realizar reconversión hacia alternativas sostenibles			120.000.000
1.2 Medir la variable de humedad del suelo a diferentes profundidades para identificar el grado de desertificación de los suelos en la cuenca del río Cerrito			100.000.000
1.3 Diseñar alternativas para la reconversión (bionegocios, ganadería silvo-pastoril intensiva o semi-intensiva, agricultura orgánica sostenible, agroforestería, etc.), actividades económicas alternativas (por ejemplo otros cultivos)*			160.000.000
1.4 Analizar la viabilidad económica, social y ambiental de las propuestas para reconversión de las actividades productivas a actividades sostenibles teniendo en cuenta la particularidad de cada territorio (beneficio económico de la transformación a actividades sostenibles debería ser mayor a los beneficios que obtienen actualmente)			192.000.000
2.1 Socializar los resultados con la productores, y promover la reconversión de sus actividades mostrándoles proyectos similares exitosos que se hayan realizado en otras lugares del país			144.000.000
2.2 Capacitar y prestar acompañamiento técnico a los productores para y durante la reconversión de sus actividades			2.700.000.000
COSTO TOTAL			3.416.000.000

Proyecto 5.2: Desarrollo del sector de turismo sostenible en la cuenca del río Cerrito.

En el taller de aprestamiento, que se realizó con los representantes de la comunidad de la cuenca para definir el escenario futuro, los participantes expresaron el siguiente deseo: “Desde el 2013, la cuenca del río Cerrito con el POMCH, hará honor al slogan turístico “Es un territorio paraíso”, que como meta la distinga y la promueva con turismo dentro de la sostenibilidad ambiental. Esta dinámica deberá ser consolidada para el año 2027 en una región con destino turístico, generador de empleo e integrando la producción local a este proceso” (Ver Prospectiva).

En ese sentido y a la luz de los impactos ambientales que ha y está causando la expansión del sector turístico en la cuenca (construcción de hoteles, hostales, centros recreativos, fincas de veraneo, sitios de turismo de aventura cultural), se evidencia la necesidad de que el sector turístico de la cuenca se desarrolle de forma planificada, lo cual define Salinas como “un proceso racional de toma de decisiones, que implica una reflexión sobre las condiciones y repercusiones económicas, sociales, culturales, políticas y ecológicas de un territorio y sienta las bases para las acciones futuras en la esfera del turismo con el propósito de establecer criterios, normas, programas de desarrollo y medios para alcanzarlos”¹²⁹.

¹²⁹ Salinas, Eduardo, Análisis y evaluación de los paisajes en la planificación regional de Cuba, Tesis en opción del grado de doctor en ciencias, Facultad de Geografía, UH, 1991



Este proyecto busca fomentar el desarrollo del sector turístico de la cuenca apoyando la implementación de actividades sostenibles en aquellas unidades económicas que ofrecen productos y servicios turísticos actualmente, y promoviendo la creación de nuevas empresas turísticas que ofrezcan otros productos. Lo anterior se pretende realizar a través de la elaboración de una estrategia de marketing territorial para el sector, que sea implementada y apropiada por los actores turísticos con colaboración de entidades públicas (Alcaldía Municipal de El Cerrito, Secretaría de Turismo departamental, etc.), la capacitación de los actores en administración turística y hotelera de sus empresas, y en el mejoramiento de las instalaciones turísticas.

Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas			
Proyecto 5.2: Desarrollo del sector de turismo sostenible en la cuenca del río Cerrito			
Localización: cuenca del río Cerrito			
Responsables y Actores:	Secretaría de turismo Valle del Cauca, Alcaldía municipal del Cerrito, propietarios de instalaciones que ofrecen servicios turísticos, interesados en ofrecerlos, SENA, Universidades, Centro Regional de Producción más Limpia		
Duración: 3 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Apoyar el desarrollo sostenible del sector turístico de la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2015 ha aumentado en un 30% el promedio de turistas mensuales en la cuenca del río Cerrito y se reconoce la cuenca como territorio que ofrece productos y servicios de turismo sostenible	Registros de cámara y comercio, visitas a las unidades turísticas de la cuenca, folletos de paquetes turísticos	Los beneficiario directos del proyecto están interesados en implementar la estrategia de marketing territorial para el sector turístico de la cuenca a corto, medio y largo plazo
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Diseñada la estrategia de marketing territorial para el sector turístico de la cuenca	A 31 de diciembre de 2013 se ha diseñado una estrategia de marketing territorial para impulsar el desarrollo del sector turístico en la cuenca del río Cerrito	Documento de la estrategia	Se cuenta con el interés de los actores, la Arcadia del municipio El Cerrito y la Secretaría de Turismo de la Gobernación para elaborar la estrategia de marketing territorial.
2. Realizada la capacitación para el fortalecimiento de actores involucrados en la prestación de servicios turísticos.	A 31 de diciembre de 2015 el 70% actores interesados en ofrecer productos y servicios turísticos en la cuenca del río Cerrito han puesto en operación sus empresas de turismo	Planes de negocio, Certificados de aprobación de la capacitación, registros de asistencia, registro fotográfico y de video, material didáctico	Se cuenta con el interés la Alcaldía del municipio El Cerrito y la Secretaría de Turismo de la Gobernación de aportar recursos para la capacitación y realizar alianzas estratégicas con el SENA, y de los posibles beneficiarios en recibir la capacitación.
3. Realizado el mejoramiento de las instalaciones que ofrecen productos y servicios de turismo	A 31 de diciembre de 2015 se han mejorado las instalaciones de por lo menos el 40% de las unidades que ofrecen productos y servicios turísticos en la cuenca y funcionan de forma sostenible	Documentos sobre necesidades de mejoramiento, Entrega de obras, Informes del acompañamiento técnico, registro fotográfico	Se cuenta con el interés la Alcaldía del municipio El Cerrito y la Secretaría de Turismo de la Gobernación de aportar recursos para el acompañamiento técnico del sector. Los posibles beneficiarios están interesados en realizar proyectos para el mejoramiento de la infraestructura y aportar recursos.
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1 Realizar el inventario de atractivos naturales, productos y servicios turísticos ofrecidos en la cuenca y estructurar productos (deberá contemplar análisis de la demanda, facilidades y amenidades, así como la cadena productiva).			20.000.000
1.2 Elaborar el estudio de capacidad de carga de senderos priorizados.			10.000.000
1.3 Estructurar el programa interpretación ambiental en los senderos priorizados.			8.000.000
1.4 Estructurar un circuito turístico de la zona (que integre los diferentes productos potenciales de acuerdo a la demanda o que existan).			20.000.000
1.5 Planificar a corto, mediano y largo plazo del funcionamiento del circuito turístico			8.000.000
1.6 Diseñar y estructurar el programa de promoción y divulgación del circuito turístico			5.000.000
1.7 Recopilar información y elaborar documento de estrategia de marketing territorial (Marketing estratégico, Marketing operativo, productos, marca, etc.)			20.000.000
2.1 Construir una propuesta de capacitación-formación (debe partir de un diseño curricular que tenga en cuenta las necesidades de capacitación, el grado de escolaridad, las expectativas de los participantes en el proyecto, el modelo pedagógico y el funcionamiento administrativo).			4.000.000
2.2 Capacitar y formar en turismo rural sostenible y administración y operación de empresas turísticas, (entre las subactividades: Formular planes de negocio en acompañamiento con instituciones universitarias o el SENA para cada unidad productiva)			30.000.000
3.1 Evaluar las necesidades existentes para el mejoramiento de las instalaciones de las unidades que ofrecen productos y servicios turísticos			15.000.000
3.2 Brindar acompañamiento técnico en los proyectos de mejoramiento de instalaciones de las unidades empresariales turísticas de la cuenca			30.000.000
COSTO TOTAL			170.000.000

Proyecto 5.3¹³⁰: Crear estrategias para el aprovechamiento sostenible y comercialización de los recursos forestales no maderables PFNM y sus derivados.

Al igual que las áreas rurales de la mayor parte del país, en la cuenca faltan oportunidades de ocupación laboral o inclusión de los moradores del campo a actividades económicas representativas y efectivas para su sustento. Sumado a lo anterior, la comunidad de la zona rural, por desconocimiento del potencial económico de los productos no maderables del bosque y sus derivados, está desarrollando prácticas productivas que van en contra de la aptitud real de los suelos forestales en aras de solucionar sus problemas de subsistencia, situación que genera desaparición y deterioro del recurso forestal, de la biodiversidad y de los bienes y servicios que ofrece el bosque, al mismo tiempo no permite mejorar las condiciones económicas de la comunidad asentada en las zonas rurales.

Con el fin de contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida y generar oportunidades económicas para la población campesina, se propone en este proyecto crear estrategias para el aprovechamiento sostenible y la comercialización de recursos forestales no maderables y sus derivados. Por consiguiente se deben realizar investigaciones sobre áreas y especies potenciales que proporcionan productos no maderables del bosque (PNMB) y sus potenciales derivados; realizar inventarios para determinar su oferta; identificar y delimitar las áreas con aptitud para su aprovechamiento sostenible, tanto en bosques públicos como privados; realizar estudios de mercadeo y comercialización a nivel local, regional y nacional; y finalmente establecer estrategias para su aprovechamiento, comercialización y establecimiento de sus cadenas de valor.

¹³⁰ Las intervenciones (Implementación de planes u proyectos, construcción de obras) que deban realizar a partir de los resultados (Formulaciones, estudios, diseños) contenidos en este proyecto hacen parte del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan.



Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas			
Proyecto 5.3: Crear estrategias para el aprovechamiento sostenible y comercialización de los recursos forestales no maderables PFNM y sus derivados			
Localización: Áreas con cobertura boscosa			
Responsables y Actores:		CVC, Alcaldía Municipal, Institutos de investigación, Universidades, Comunidad	
Duración: 4 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Crear una estrategia de comercialización de los recursos forestales no maderables por parte de la población interesada en la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2019 se han elaborado estrategias de comercialización de al menos 10 PFNM y sus potenciales derivados existentes en la cuenca del río Cerrito	Documentos técnicos de las investigaciones, inventarios, estrategias y estudios realizados	Se cuenta con la voluntad del concejo directivo y la dirección general de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca para realizar el estudio. Se cuenta con los recursos económicos y técnicos. Parte de la población está interesada en el aprovechamiento de los RFNM y la lleva a cabo.
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Creados los paquetes tecnológicos de PFNM y sus derivados (que genere un alto valor agregado) presentes en la cuenca	a. A 31 de diciembre de 2017 se ha realizado el inventario en las áreas identificadas en el primer año	Documentos técnicos de paquetes tecnológicos, Documentos técnicos de inventarios realizados	Se cuenta con la voluntad del concejo directivo y la dirección general de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca para realizar el estudio. Se cuenta con los recursos económicos y técnicos.
	b. A 31 de diciembre se conocen los usos (alto valor agregado) de 10 especies PFNM y sus derivados presentes en la cuenca		
2. Realizados los estudios de mercadeo y comercialización de los PFNM y sus derivados, existentes en la cuenca	A 31 de diciembre de 2018 se han elaborado 10 estudios de mercadeo y comercialización de PFNM y sus derivados encontrados en la cuenca	Documentos técnicos de los estudios de mercadeo y comercialización	Se identifica una oferta de PFNM en cuenca. Se cuenta con la voluntad del concejo directivo y la dirección general de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca para realizar el estudio. Se cuenta con los recursos económicos y técnicos.
3. Realizada la socialización y capacitación técnica para el aprovechamiento de los PFNM existentes en la cuenca y su comercialización.	a. A 31 de diciembre de 2018 se ha realizado la socialización de resultados y se identifican los interesados en hacer el aprovechamiento sostenible	Listados de asistencia, registros fotográficos, memorias de los talleres, material didáctico entregado	Existe población interesada y en la capacitación sobre el aprovechamiento de los PFNM. Se cuenta con la voluntad del concejo directivo y la dirección general de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca para realizar el estudio. Se cuenta con los recursos económicos y técnicos.
	b. A 31 de diciembre de 2019 se han realizado 8 talleres de capacitación a los interesados en hacer el aprovechamiento de los RFNM		
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1 Identificar las áreas potenciales que proporcionen productos no maderables PFNM			72.000.000
1.2 Realizar inventarios de PFNM dentro de las áreas identificadas en 1.1			168.000.000
1.3 Investigar los usos de las especies inventariadas de PFNM existentes en la cuenca			500.000.000
2. Realizar estudios de mercadeo y comercialización para los PFNM y sus derivados existentes en la cuenca			98.400.000
3.1 Socializar y difundir los resultados del estudio a la comunidad interesada en su aprovechamiento			13.000.000
3.2 Capacitar a los interesados sobre las técnicas de aprovechamiento sostenible de los PFNM y sobre su comercialización			160.000.000
COSTO TOTAL			1.011.400.000

Proyecto 5.4: Reforestación de Áreas forestales productoras deforestadas y degradadas: Áreas forestales productoras (AFP+).

El objetivo de este proyecto es restaurar y conservar la cobertura boscosa en las áreas clasificadas y zonificadas como suelos de aptitud forestal que actualmente se encuentran dedicadas a actividades agropecuarias u otros usos.

De acuerdo con los resultados del PGOF Plan General de Ordenación Forestal, las áreas forestales existentes en la cuenca del río Cerrito, se hallan 107,04 ha clasificadas como áreas forestales productoras, es decir, son áreas clasificadas como de vocación forestal y con potencial para plantaciones forestales y actualmente se encuentran dedicadas a otras actividades económicas.

Con relación a la existencia de ecosistemas, en esta área se encuentran los siguientes biomas y corregimientos respectivamente: orobioma bajo de los andes con 13,77 ha, en jurisdicción del corregimiento El Pomo; orobioma medio de los andes con 93,27 ha, también en jurisdicción del corregimiento El Pomo.

El uso principal de estas áreas debe ser el establecimiento de plantaciones forestales productoras, las cuales se deben promover su desarrollo o efectuar la recuperación de estas tierras de acuerdo a su aptitud de uso, teniendo en cuenta la posible utilización del modelo de “cuentas en participación” con los propietarios de las tierras. Se debe privilegiar el uso de especies nativas. En estas áreas se podrán desarrollar actividades agrícolas y/o ganaderas tecnificadas bajo sistemas agroforestales o silvopastoriles, con un mínimo de 400 árboles por hectárea y una densidad de 5x5 metros, donde prevalezca la cobertura forestal.

Los proyectos de las áreas forestales productoras AFPPr se incluyen en Uso sostenible y se calculan de acuerdo a la Resolución 319 de 2011 del Ministerio de Agricultura, la cual establece los siguientes valores:

Recomendaciones para las áreas forestales productoras.

La restauración de estas áreas forestales productoras normativamente no es obligatoriedad o responsabilidad de las Corporaciones, sino del Ministerio de Agricultura y sus instituciones adscritas; sin embargo, como estrategia para la adaptabilidad al cambio climático, opcionalmente puede ser factible que las autoridades ambientales realicen inversiones en este tipo de áreas.

Se debe dar cumplimiento a las directrices y normativa de uso establecidas en el Plan General de Ordenación Forestal de la CVC, por tanto, en estas áreas queda prohibido el cambio de uso del suelo diferente al de su vocación natural, la ampliación de áreas agrícolas y pecuarias, desarrollos agropecuarios limpios, actividades industriales de transformación y manufactura, desarrollos urbanos, urbanizaciones o parcelaciones, la desviación de cauces naturales, la ganadería vacuna, caprina, porcina, caballerizas y la avicultura extensivas, por fuera de sistemas agroforestales, el establecimiento de asentamientos humanos, el establecimiento de parcelaciones vacacionales y clubes turísticos.

Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas			
Proyecto 5.4: Reforestación de Áreas forestales productoras deforestadas y degradadas: Áreas forestales productoras (AFPPr)			
Localización: Parte media-alta de la cuenca			
Responsables y Actores:	Ministerio de agricultura, CVC, Alcaldía de El Cerrito, Comunidad en general, propietarios de los predios, gremios y asociaciones, Acuavalle		
Duración: 2 años 20-21			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Reforestar las áreas forestales productoras AFPPr con déficit de cobertura boscosa en la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2017 se han reforestado 107.4 ha de AFPPr existentes en la cuenca del río Cerrito	Documentos técnicos, registros de visitas, registros fotográficos, cartografía	Se cuenta con la participación de las instituciones presentes en la cuenca, las cuales trabajan de manera coordinada con la comunidad en la recuperación y conservación de zonas boscosas.
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Reforestadas las áreas forestales productoras AFPPr con déficit de cobertura boscosa	A 31 de diciembre de 2013 se han reforestado 107.4 hectáreas correspondientes al déficit de bosque productor de las áreas forestales en la cuenca del río Cerrito	Documento técnico, registro fotográfico, cartografía.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar las diferentes actividades de implementación
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1. Establecer 107,04 ha en un año de las áreas forestales productoras (AFPPr)			186.239.752
1.2 Realizar el mantenimiento por 4 años de las 107.04 ha			150.037.754
1.3 Aislar las hectáreas establecidas			96.336.000
COSTO TOTAL			432.613.506



Estrategia 3: Fortalecimiento institucional para la gestión ambiental (transversal)

Proyecto 6.1: Fortalecimiento técnico y operativo a las organizaciones de base comunitaria e instancias de participación comunitaria en las zonas rural y urbana de la cuenca del río Cerrito.

El objetivo de este proyecto es contribuir al fortalecimiento de las capacidades técnicas y el empoderamiento de las organizaciones comunitarias que trabajan por el medio ambiente en la cuenca, con el fin de posicionar su rol en los procesos locales de planificación, conservación, gestión y administración de los recursos naturales.

Actualmente entre las organizaciones de base que trabajan en torno al tema del medio ambiente, presentes en la cuenca (juntas, asociaciones y/o consejos encargados de la administración del agua, veedurías, comités de planificación territorial, etc.) no cuentan con las capacidades técnicas necesarias para una interlocución efectiva con las demás instancias públicas y privadas, lo cual dificulta los procesos de comunicación de las instituciones y la comunidad son deficientes, así mismo, existe desconocimiento por parte de la comunidad sobre los protocolos y competencias de las instituciones.

Se espera crear, fortalecer y mantener lazos continuos de comunicación, intercambio de saberes y conocimiento entre las diferentes entidades vinculadas a la gestión ambiental de la cuenca, para mejorar la gestión, ejecución y el seguimiento de los proyectos ambientales que se implementen a nivel local, con un lazo indisoluble entre CVC, haciendo especial énfasis en el compromiso de estas organizaciones frente a la veeduría de proyectos que se desarrollen en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito.

Este proceso se articula a la necesidad expresada por los participantes de los talleres realizados con la mesa de trabajo del POMCH del río Cerrito y los actores privados e institucionales se expresa la necesidad de conformar y/o fortalecer “los comités ambientales como apoyo a la gestión ambiental de la JAC y que los gestores ambientales sean de la zona, pagados por la CVC, con conocimiento del tema y con experiencia en la región”.

De acuerdo a esto, para la resolución de conflictos ambientales a nivel local, se podrá hacer uso de los comités ambientales locales previstos en la norma, en el cual se podrá elaborar una agenda de trabajo para la resolución de los citados conflictos. Con el fin de lograr que las autoridades municipales y ambientales, así como, los actores sociales intervengan de manera organizada y coordinada sobre el territorio mejorando los procesos de comunicación e intervención para la gestión ambiental.

Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, seguimiento y evaluación del POMCH río Cerrito

Proyecto 6.1: Fortalecimiento técnico y operativo a las organizaciones de base comunitaria e instancias de participación comunitaria en las zonas rurales y urbana de la cuenca hidrográfica del río Cerrito

Localización: Cuenca río Cerrito

Responsables y Actores: CVC, Comunidad, Comité Territorial de Planeación, Administración Municipal

Duración: 12 años (tres fases de cuatro años, que corresponden a los periodos de gobierno)

PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Contribuir al empoderamiento de las comunidades y organizaciones de base comunitaria con herramientas técnicas para la gestión ambiental, procesos locales de planificación y conservación de los recursos naturales	Al 31 de diciembre de 2024 hay quince Comunidades empoderadas e incidiendo sobre los procesos relacionados con los recursos naturales en sus entornos cercanos	Planes ambientales comunitarios implementados por año	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para contribuir al conocimiento y conservación de especies amenazadas
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Comités ambientales en cada uno de los comités de planificación territorial de las zonas rurales y urbanas del municipio de El Cerrito Fortalecidos.	A 31 de diciembre de 2024 hay 3 comités ambientales en el territorio de la cuenca trabajando activamente por año en los procesos de planeación del territorio y conservación de los recursos naturales	Actas de reuniones de cada comité.	Se mantienen los procesos de participación por parte de la comunidad
2. Se ha capacitado a los miembros de los comités ambientales de la cuenca	A 31 de diciembre de 2025 los integrantes de los comités ambientales de la cuenca del río Cerrito conocen y manejan las temáticas: resolución de conflictos, Legislación Ambiental, Procesos de conservación, uso sostenible de los recursos naturales, formulación de proyectos y cooperación internacional.	Registros de asistencia. Registro fotográfico. Registro filmico, material didáctico, trabajos en grupos, documento de sistematización de la experiencia	Los asistentes a los procesos de capacitación se apropian de los conocimientos recibidos y los ponen al servicio de la comunidad
3. Elaboradas las estrategias para el mejoramiento de la gestión institucional en las entidades orientadas al desarrollo de prácticas ambientales adecuadas	A 31 de diciembre de 2014 se ha elaborado un plan estratégico para la capacitación de las entidades con presencia en la cuenca del río y que orienten sus acciones a la protección, y uso sostenible de los recursos naturales de la cuenca	Documento del plan estratégico, Listado de instituciones priorizadas, plan de capacitación formulado, listados de asistencia	La autoridad ambiental y las organizaciones de la cuenca participan de manera activa y se apropian del proceso para el fortalecimiento organizacional. Se tiene acceso a la información de las diferentes instituciones que se involucran en el proceso. Se asignan recursos para desarrollar los procesos de fortalecimiento a la gestión ambiental. Se da la transferencia de conocimiento y de las actividades con las organizaciones hacia la comunidad de cada uno de los sectores.
4. Realizado el Fortalecimiento para la articulación de las organizaciones de base a la estructura administrativa del POMCH	Al 31 de diciembre de 2013 se ha conformado un grupo de representantes de las organizaciones de base comunitaria, que participen en dinámicas de gestión ambiental local, articulados a la mesa de trabajo del POMCH del río Cerrito (gestores ambientales) Al 31 de diciembre de 2024 se ha realizado una capacitación a las organizaciones cada dos años	Registro de reuniones. Listados de asistencia. Memorias de cada actividad. Fichas de seguimiento.	
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1 Realizar jornadas de promoción sobre la importancia de la participación comunitaria en instancias de planificación y decisión de políticas locales.			60.000.000
1.2 Caracterizar los comités ambientales de las organizaciones de base comunitaria presentes en la cuenca hidrográfica con interés de articularse con las actividades del POMCH			20.000.000
1.3 Formular e implementar un plan de capacitación que incluya las temáticas del FECAC y las relacionadas con: sistemas de gestión para la calidad del agua, mejoramiento organizacional, fortalecimiento de la capacidad operativa de las organizaciones de base e instancias de participación social.			90.000.000
2.1 Capacitar los dignatarios comunitarios en temáticas de resolución de conflictos, legislación Ambiental, Procesos de conservación, uso sostenible de los recursos naturales			240.000.000
2.2 Capacitar los dignatarios comunitarios en temáticas de formulación de proyectos y cooperación internacional.			240.000.000
3. Delegar los comités ambientales de las instancias de participación y planeación local del territorio con participantes de cada junta de acción comunal y organizaciones de base comunitaria y articular los comités a las acciones de la estructura administrativa del POMCH.			96.000.000
4. Identificar representantes de los actores de cada una de las zonas de la cuenca para el desarrollo de actividades de campo y articulación con la estructura administrativa del POMCH (Gestores Ambientales)			60.000.000
COSTO TOTAL			806.000.000

Proyecto 6.2: Promoción de la cultura del riesgo en la cuenca del río Cerrito.

La carencia de conocimientos del territorio y el afán de lograr un desarrollo económico sin armonía con la vocación del territorio ya sea por desconocimiento o por costumbre de la población y la búsqueda de ganarle terreno a los elementos ecosistémicos, han contribuido a que comunidades tengan problemas de convivencia con su entorno. Quizás, existan muchas causas pero lo que se busca es lograr una armonía en el territorio entre los elementos eco sistémicos y la sociedad y para ello el primer paso es conocer estos elementos y sus relaciones generando las medidas de mitigación a los impactos que mutuamente se presentan, para prevenir situaciones complicadas en el futuro.

Es importante que se tomen medidas por parte de las instituciones como la autoridad ambiental y la administración municipal pero el valor real se alcanza en la medida que las comunidades logren comprender, manejar el riesgo.

En ese sentido, se propone en este proyecto:

- Implementar la participación ciudadana en el manejo del riesgo, generando estrategias de participación comunitarias, en procesos de planificación territorial, en procesos de evaluación de amenazas y peligros.
- Preparar, y entrenar a la comunidad en general, considerando que las mismas se encuentran en lugares no adecuados, ya que estas son propensas a ser afectados en el momento de ocurrir un evento generador de riesgo, con el fin de minimizar los niveles de vulnerabilidad social, que ha venido presentando a lo largo de los años la población, tomando en cuenta que son eventos no predecibles, pero con la certeza de que van a ocurrir en el futuro.

La tarea o el propósito, consiste en dar a conocer elementos y herramientas desde la administración municipal, departamental y la autoridad ambiental el propósito es considerar la gestión del riesgo como elemento estructurante y modelador del territorio, para que sea motivo de incorporación en los diferentes planes de ordenación y de desarrollo territorial.

Desde las instituciones educativas, el propósito es generar planes escolares de gestión del riesgo y buscar la forma de irrigar la cultura de riesgo en los estudiantes y la comunidad en general.

Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, seguimiento y evaluación del POMCH río Cerrito			
Proyecto 6.2: Promoción de la cultura del riesgo en la cuenca del río Cerrito			
Localización: Sector bajo - medio - alto de la cuenca			
Responsables y Actores:	CVC, Municipio, ONG, actores comunitarios, industriales, universidades, etc.		
Duración: 15 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Transformar vulnerabilidades en capacidades, aprendiendo del riesgo y reconociéndolo como parte del contexto, para promover la cultura de gestión del riesgo en la cuenca	A 31 de diciembre de 2027 los actores sensibilizados y capacitados, conocen los riesgos, susceptibilidades y vulnerabilidades de la cuenca del río Cerrito, y están en capacidad de emprender acciones en el caso de presentarse eventos amenazantes	encuestas, documentos de los proyectos implementados, campañas de sensibilización de actores realizadas	Actores institucionales se encarguen de fomentar y propender la cultura del riesgo.
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Incorporado el elemento gestión integral del riesgo en los diferentes planes de los actores de la cuenca	A 31 de diciembre de 2027 se ha incluido el elemento "gestión integrada del riesgo" en los documentos de planificación de las instituciones con presencia en la cuenca del río Cerrito	Cartografía, Planes, Documentos técnicos, estudios realizados, proyectos implementados, zonificación de riesgos por elemento generador, obras de mitigación, población sensibilizada y conocedora del riesgo, registros de visitas, registros fotográficos.	Los actores involucrados cuentan con los recursos económicos y la voluntad necesarios para desarrollar el proyecto al interior de sus instituciones. Se cuenta con la asistencia de los técnicos de la CVC.
2. Realizada la campaña de comunicación, divulgación y concienciación de la gestión del riesgo.	A 31 de diciembre de 2027 un grupo representativo de la cuenca está consciente de la importancia de la gestión del riesgo en su territorio	Registro fotográfico, material didáctico, listas de asistencia	Las personas a las que les llega la campaña tienen completa voluntad de escuchar, aprender y aplicar lo que se les ha enseñado
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1 Incluir e implementar estrategias que permitan conocer las amenazas y minimizar la vulnerabilidad a ellas			750.000.000
1.2 Incorporar de manera adecuada la gestión integral del riesgo en los planes y proyectos de desarrollo territorial.			300.000.000
1.3 Incluir la gestión del riesgo en los planes escolares y empoderamiento de los mismos por parte la comunidad educativa.			750.000.000
2. Realizar campaña de comunicación como talleres, volantes, carteleras, periódicos, radio, televisión, etc. como estrategia de divulgación y concienciación de la gestión del riesgo.			900.000.000
COSTO TOTAL			2.700.000.000

Estrategia 4: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental (transversal)

Programa 7: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca del río Cerrito.

Proyecto 7.1: Fomento de la cultura ambiental en torno a los recursos naturales asociados a la cuenca del río Cerrito.

La educación ambiental es uno de los procesos fundamentales dentro de la implementación de las diferentes estrategias para el mejoramiento de las condiciones ambientales del territorio, en este sentido, el proyecto de Fomento de la cultura ambiental en torno a los recursos naturales asociados a la cuenca del río Cerrito se orienta fundamentalmente a la atención de la comunidad en general y de los grupos poblacionales que se encuentran insertos en procesos educativos y de participación comunitaria en particular.

Este proyecto articula el desarrollo de sus actividades con los procesos de educación que se dan en las instituciones asentadas en la zona, con el apoyo de difusores que facilitan talleres de capacitación con la comunidad sobre la temática ambiental. Este modelo de trabajo se complementa estableciendo una estrategia de multiplicadores, gestados al interior de los procesos de capacitación, que se encargan de generar procesos de concientización en la cotidianidad de sus entornos más cercanos (hogar, vereda) impactando de manera



cercana las prácticas cotidianas que poco contribuyen a la conservación ambiental.

La labor de estos multiplicadores se refuerza a través del establecimiento de una estrategia de medios comunitarios de comunicación (TV locales, radio y prensa), donde se difunden mensajes sobre el manejo de los recursos ambientales de las cuencas en general, con el fin de lograr una mayor cobertura entre los habitantes de la cuenca.

Programa 7: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca del río			
Proyecto 7.1: Fomento de la cultura ambiental en torno a los recursos naturales asociados a la cuenca del río Cerrito			
Localización: Cuenca río Cerrito			
Responsables y Actores:		Administración Municipal, CVC, Comunidad, Instituciones educativas, actores privados, Acuavalle	
Duración: 15 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Desarrollar procesos de educación y sensibilización ambiental dirigidos a la población general de la cuenca, instituciones y organizaciones de base, teniendo como referente el Modelo de Ordenación del POMCH del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2027 el 60% de la población presente en la cuenca conoce el modelo de ordenación y reconoce las actividades que se pueden realizar en cada área, así como las prohibiciones y restricciones, y participan en la formulación de los proyectos y en los procesos que propendan por el cuidado del medio ambiente	Documentos técnicos elaborados Registros de fotos	Existe voluntad del municipio y de quienes están a cargo de las actividades de educación y cultura. Se asignan los recursos por parte del municipio.
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Identificada la población objetivo, los multiplicadores del proceso, y las instituciones y procesos educativos a realizar el fortalecimiento de la educación y cultura ambiental	A 31 de diciembre de 2013 se ha identificado la población objetivo y los multiplicadores de los procesos de educación y sensibilización ambiental a realizarse en la cuenca del río Cerrito	Listados de asistencia Memorias de talleres Registro de recorridos Registros de fotos. Actas de compromiso de los multiplicadores	Existe voluntad de quienes están a cargo de las actividades de educación y cultura. Se asignan los recursos por parte del municipio.
2. Realizada la campaña de sensibilización y fortalecimiento educativo en el tema ambiental en torno al modelo de ordenación	A diciembre de 2027 los actores y multiplicadores seleccionados tienen pleno conocimiento de las oportunidades, amenazas, restricciones y fortalezas de proteger los recursos naturales de la cuenca y los proyectos que se llevan a cabo para garantizar su sostenibilidad	Registros fotográficos, listados de asistencia, documentos de capacitación y de estrategias de articulación, documentos y herramientas de difusión por medios masivos, listado de grupos multiplicadores, listado de asistencia a los talleres y a las visitas, documentos de las empresas e instituciones entregados	Los grupos participan de manera activa durante el proceso y se apropian. En los centros educativos se promueven actividades para el fomento de la cultura ambiental.
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1 Identificar, caracterizar, convocar y evaluar las instancias y procesos educativos de la cuenca donde es necesario introducir y/o fortalecer el tema ambiental			30.000.000
1.2 Seleccionar los grupos objetivo, multiplicadores, y definir estrategias de articulación de procesos educativos			20.000.000
2.1 Visitar la cuenca y realizar la identificación del territorio por parte de los difusores y multiplicadores			20.000.000
2.2 Realizar talleres de capacitación a las instancias educativas y distintos grupos objetivo por parte de los multiplicadores			910.000.000
2.3 Realizar campaña publicitaria con mensajes educativos en el tema ambiental en canales de TV locales, radio y prensa sobre el manejo de los recursos ambientales de las cuencas en general			1.040.000.000
2.4 Elaborar cartillas sobre la cuenca para repartir a la comunidad			42.000.000
2.5 Visitar las empresas e instituciones asentadas en la cuenca para identificar las problemáticas y soluciones ambientales propuestas por cada una			270.000.000
COSTO TOTAL			2.332.000.000

6

CAPÍTULO

EJECUCIÓN

Después de concluidas las fases de Aprestamiento, Diagnóstico, Prospectiva y Formulación del Plan se pasa a la fase de Ejecución. En esta fase se presentan las acciones que deben realizarse para poner en marcha el Plan y por lo tanto, recoge los programas y proyectos resultantes de la formulación y los organiza en un plan operativo, denominado en la Guía Técnica del IDEAM de 2008 como Plan de Acción Multianual del POMCH. Igualmente presenta una propuesta en cuanto a la estructura administrativa del POMCH, y la plataforma económica y financiera necesaria para su implementación.

Previo a la ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito se deben tener en cuenta y llevar a cabo las actividades y resultados que se presentan en la Tabla 36.

Tabla 36. Ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito 2013 – 2027

FASE	OBJETIVO/ ALCANCE	ACTIVIDAD	HERRAMIENTAS	RESULTADOS
EJECUCIÓN	Puesta en práctica de lo establecido en las anteriores fases.	Adopción y socialización del POMCH	Instrumentos jurídicos, Estrategias de socialización y divulgación.	Acto administrativo de adopción. POMCH como proyecto colectivo
		Inclusión del POMCH en los instrumentos de planificación de las autoridades ambientales.	Estrategias de articulación institucional	POMCH incluido en los instrumentos de planificación
		Articulación de los POMCH con los POT y otros instrumentos de planificación	Estrategias de articulación interinstitucional	Instrumentos de planificación de la cuenca articulados
		Puesta en marcha de la estructura administrativa y financiera.	Mecanismos de coordinación interinstitucional	Operacionalización de los acuerdos roles y responsabilidades
		Desarrollo del Plan operativo	Estrategias de implementación	Implementación del plan operativo.

Fuente: Guía técnico-científica para la ordenación de las cuencas hidrográficas en Colombia. Segunda versión. IDEAM. Octubre 2008, Pág. 79

La primera etapa en la fase de Ejecución es la preparación. En ella se deben formular con detalle los proyectos, teniendo en cuenta la metodología de marco lógico, para lo cual se retoma la información consignada en la fase de Formulación donde se han presentado las fichas de perfil de cada uno de los proyectos propuestos. A ellos se les ajustan las actividades, duración y presupuesto, y se determina cuál debe ser el perfil profesional requerido para adelantar cada uno.

En la segunda etapa se desarrollan los proyectos, es decir, se ejecutan acorde con la propuesta y se llevan a cabo las actividades de veeduría o interventoría, teniendo siempre presente que se debe garantizar su sostenibilidad.

6.1 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO

Para la ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, se plantea una estructura administrativa de la que hace parte un Consejo de Cuenca, garantizando la participación efectiva de la comunidad, y acogiéndose la recomendación del IDEAM en el sentido de que: “Se debe establecer y reglamentar una estructura administrativa bajo una eficiente organización que permita el ordenamiento ambiental territorial e institucional para apoyar las acciones del plan, la cual debe ser concertada con los actores sociales. El mejor de los casos es considerar la estructura organizativa creada desde la fase de aprestamiento del proceso de ordenación de la cuenca u otros sistemas acordes a la realidad de la cuenca en análisis”.¹³¹

Así mismo se garantiza la articulación institucional que está a cargo de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, la cual deberá partir del análisis de roles y responsabilidades de cada una de las instituciones ambientales, municipales, departamentales y nacionales presentes en la cuenca, para asignar funciones concretas en la ejecución, seguimiento y evaluación de los proyectos, programas, estrategias y en general del Plan.

¹³¹ Guía técnico científica para la Ordenación de las cuencas Hidrográficas en Colombia – Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, segunda versión, Octubre de 2008, p. 74-75

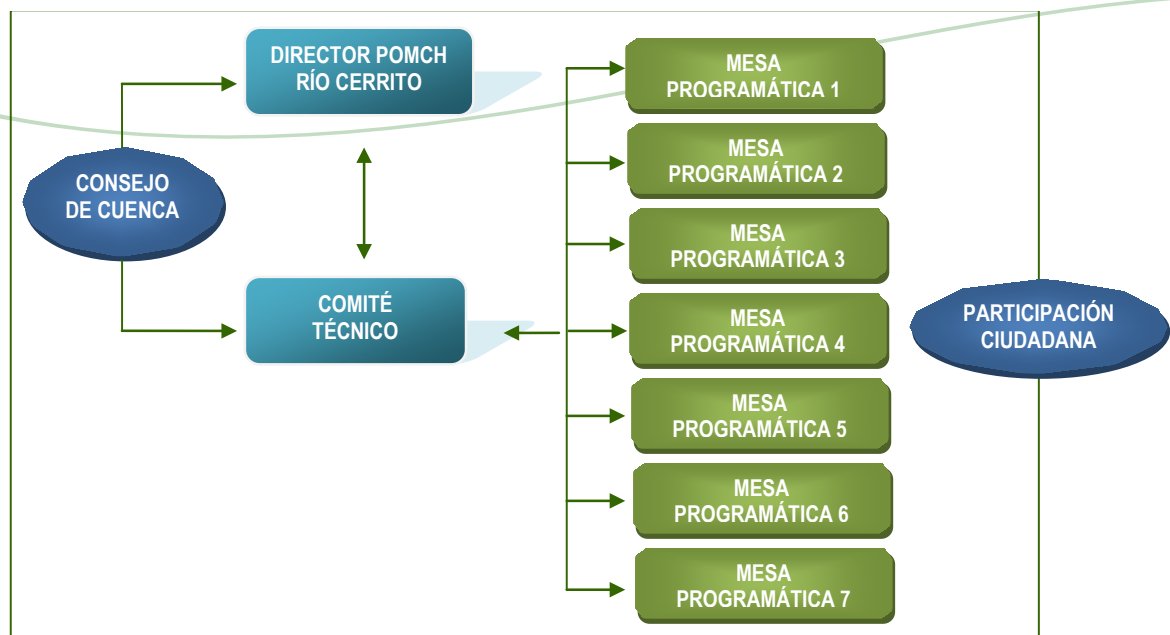
6.2 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA PROPUESTA PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO

Las estructuras administrativas para la planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de los Planes de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas Hidrográficas están reguladas por el Decreto 1729 de 2002 “Por el cual se reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-Ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas, parcialmente el numeral 12 del artículo 5° de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones.”. A continuación se presenta el esquema de la Estructura Administrativa para la ejecución, seguimiento y evaluación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, acorde a los lineamientos establecidos en el Decreto anteriormente nombrado y proyectando el POMCH hacia el firme propósito del Gobierno Nacional en generar los Consejos de Cuencas como la instancia consultiva y representativa de todos los actores que viven y desarrollan actividades dentro de la cuenca hidrográfica.

La estructura administrativa para la ejecución, seguimiento y evaluación del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito está conformada por las partes nombradas a continuación:

- Director del POMCH río Cerrito
- Comité Técnico
- Consejo de Cuenca

Ilustración 8. Estructura del Consejo de Cuenca para la ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito.



Fuente: FUV y CVC 2012

Integrantes y funciones de las partes de la estructura administrativa, Seguimiento y Evaluación.

Director del POMCH río Cerrito

Siendo función de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible la elaboración de los Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas de su jurisdicción, así como la coordinación de la ejecución, seguimiento y evaluación de los mismos, la ejecución correspondiente al POMCH río Cerrito debe ser coordinada por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, durante el tiempo para el cual fue formulado, sin perjuicio de las competencias establecidas en el ordenamiento jurídico para la inversión y realización de las obras y acciones establecidas en la fase de formulación del Plan. Asimismo,

el seguimiento y evaluación del Plan se debe ser coordinado por la CVC con ayuda de las herramientas y de acuerdo a los mecanismos señalados en este documento y a los lineamientos presentados la Guía Técnica para la Formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica de 2008. Finalmente la revisión y los ajustes al Plan se harán con base en los resultados anuales de los procesos de seguimiento y evaluación del Plan, o en el caso de que se presenten cambios

significativos relativos al escenario apuesta. Para este último proceso, la Corporación puede realizar ajustes totales o parciales del POMCH.

Teniendo en cuenta lo anterior, la dirección del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito la realizará el Director de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca o su designado(a) que deberá tener experticia y conformidad a los manuales de funciones y competencias laborales corporativos.

Además como mecanismo de articulación entre la CVC, las entidades territoriales y el Consejo de Cuenca se propone la creación de un Comité Técnico.

El Comité Técnico

Se encuentra constituido por coordinadores de las siete (7) mesas programáticas. Los coordinadores son designados por la CVC de acuerdo a sus experticias y de conformidad a los manuales de funciones y competencias laborales corporativos.

Consejo de Cuenca

Se trata de la instancia consultiva y representativa de todos los actores que viven y desarrollan actividades dentro de la cuenca hidrográfica. Podrán ser apoyados en aspectos logísticos y financieros para su funcionamiento por las autoridades ambientales.

En cuanto a su conformación puede estar conformado por representantes de las personas jurídicas públicas y/o privadas asentadas y que desarrollen actividades en la cuenca, así como de las comunidades campesinas, e indígenas y negras, y asociaciones de usuarios, gremios, según el caso.

Ejemplos de las personas jurídicas públicas y/o privadas que pueden hacer parte del Consejo de Cuenca, son las siguientes:

- Empresas comunitarias para el aprovechamiento de aguas y/o cauces.
- Asociaciones de usuarios de aguas; Asociaciones de usuarios de distritos de adecuación de tierras.
- Gremios de la producción agropecuaria.
- Gremios de la producción minero-energética.
- Gremios de la producción industrial.
- Las Juntas de Acción Comunal.
- Comités ambientales y locales.
- ONG's ambientales.
- Organizaciones que asocien o agremien a los campesinos.
- Organizaciones que asocien o agremien a los pescadores.

El trabajo realizado para la elaboración del POMCH río Cerrito implicó el compromiso de una buena base de líderes comunitarios con quienes se debe continuar durante las fases de ejecución, seguimiento y evaluación del plan. Para ello, se debe partir de la ratificación del compromiso de los participantes en la mesa de trabajo.

Las funciones del Consejo de Cuenca son las siguientes:

- Aportar información disponible sobre la situación general de la cuenca.
- Participar en las fases del Plan de Ordenación de la cuenca de conformidad con los lineamientos que defina el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Servir de espacio de consulta en las diferentes fases del proceso de ordenación y manejo de la cuenca, con énfasis en la fase prospectiva.
- Servir de canal para la presentación de recomendaciones y observaciones en las diferentes fases del proceso de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica declarada en ordenación, por parte de las personas



naturales y jurídicas asentadas en la misma.

- Divulgar permanentemente con sus respectivas comunidades o sectores a quienes representan, los avances en las fases del proceso de ordenación y manejo de la cuenca.
- Proponer mecanismos de financiación de los programas, proyectos y actividades definidos en la fase de formulación del plan.
- Hacer acompañamiento a la ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca.
- Elaborar su propio reglamento (Creación, objeto, integrantes, funciones específicas, alcance, marco para la participación de los actores, criterios de selección de los representantes, miembros principales y suplencias, asistencia, quórum, mecanismos de concertación, comunicación y decisión, insumos, registros, sesiones, moderación y actas, frecuencia de reuniones, etc.) en un plazo de tres (3) meses contados a partir de su instalación.
- Contribuir con alternativas de solución en los procesos de manejo de conflictos en relación con la formulación o ajuste del Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca hidrográfica y de la administración de los recursos naturales renovables de dicha cuenca.

Como mecanismo de articulación entre la coordinación liderada por la CVC y el consejo de cuenca se plantea la creación de mesas programáticas, las cuales serán coordinadas por expertos de la CVC en el tema de cada mesa. Igualmente, los representantes de las entidades territoriales harán parte de las mesas y los de otras entidades que conforman el Consejo de Cuenca podrán ser parte al menos de una mesa programática, siempre y cuando sus acciones, misión o visión este orientada al tema que en ella se tratan.

Participación Ciudadana

En cuanto a la participación ciudadana, es decir, de las demás personas naturales, jurídicas públicas y privadas asentadas en la cuenca hidrográfica del río Cerrito, será garantizada en las fases del proceso de ordenación y manejo de la cuenca, por medio de sus representantes, quienes se encargarán de presentar sus recomendaciones y observaciones en las mesas programáticas. Para la resolución de conflictos ambientales a nivel local, se podrá hacer uso de los comités ambientales locales previstos en la norma, en los cuales se podrán elaborar agendas de trabajo para la resolución de los citados conflictos (Acorde con el proyecto 6.1.).

Veeduría

Las Veedurías Ciudadanas para efectos de este POMCH serán conformadas y ejercerán sus funciones en concordancia con la Ley 850 de 2003 por medio de la cual son reglamentadas.

6.3 RECURSOS FINANCIEROS

Se prevé la financiación del proceso de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, señalando que las instituciones responsables de la ejecución de los POMCH, pueden destinar para su financiación los siguientes recursos de acuerdo a su proveniencia:

1. Recursos provenientes de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible,

en este caso la CVC:

- * Tasas retributivas por vertimientos a los cuerpos de agua.
- * Transferencias del sector eléctrico.
- * Tasas por utilización de aguas¹³².
- * Sumas de dinero que a cualquier título le transfieran las personas naturales y jurídicas con destino a la ordenación y manejo de la cuenca.

¹³² Los recursos provenientes de la tasa por uso del agua se invertirán en la formulación y ejecución del programa de ahorro y uso eficiente del agua que es parte integral del plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica” Parágrafo 1° del Artículo 23 del Decreto 1729 de 2002.

- * Contribuciones por valorización¹³³.
- * Recursos de la sobretasa o porcentaje ambiental.
- * Compensaciones de que trata la Ley 141 de 1994 o la norma que la modifique o adicione.
- * Tasas compensatorias o de aprovechamiento forestal.
- * Convenio o contrato Plan a que se refiere la Ley 1450 de 2011 en su artículo 8 para la ejecución de proyectos estratégicos.
- * Demás recursos que apropien para la ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas.
- * Con el producto de los empréstitos internos o externos que el gobierno o la entidad administradora de los recursos naturales renovables contraten.
- * Con el producto de los aportes que realicen las entidades oficiales usuarias de la cuenca.

2. Recursos provenientes de las entidades territoriales:

- * El 1% de que trata el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 o la norma que la modifique, sustituya o adicione.
- * Los apropiados en su presupuesto en materia ambiental.
- * Los previstos en materia ambiental en el Plan Nacional de Desarrollo vigente, en relación con los planes para el manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento.

3. Recursos provenientes de los usuarios de la cuenca hidrográfica:

- * El 1% de que trata el párrafo del Artículo 111 de la Ley 99 de 1993. (Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria, deberá destinar no menos de un 1% del total de la inversión para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca que alimenta la respectiva fuente hídrica).
- * Los que deban ser invertidos en medidas de compensación por el uso y aprovechamiento y/o intervención – afectación de los recursos naturales renovables.
- * Los no derivados del cumplimiento de la legislación ambiental en el marco de su responsabilidad social empresarial.

Adicionalmente el decreto contempla las siguientes fuentes de financiación:

- Sistema General de Regalías.
- Fondo de Compensación Ambiental.
- Fondo Nacional Ambiental – FONAM.
- Fondo de Adaptación.
- Fondos reglamentados para tal efecto por el gobierno nacional.
- Fondos provenientes de otras fuentes financieras y económicas que la autoridad ambiental competente, identifique y deba ser ejecutada por parte de las personas naturales y/o jurídicas que tengan asiento en la cuenca.
- Recursos provenientes de donaciones, como de: Organismos de cooperación internacional, ONG's, Empresas prestadoras de servicios públicos.
- Recursos provenientes de la Ley 1454 de 2011.

¹³³ Con el producto de las contribuciones por valorización que la entidad administradora de los recursos naturales renovables recaude en desarrollo de los recursos del presupuesto nacional y los propios de las entidades administradoras que se destinen para tal fin. Artículos 46, 128, 152 y 322 del Decreto - Ley 2811 de 1974 y conforme a los términos previstos en la Ley.



Por último, vale la pena resaltar que los recursos se gestionarán y se invertirán bajo la Coordinación de la estructura administrativa conformada para la ejecución del POMCH.

6.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

A continuación se presenta el cronograma de ejecución de los proyectos contenidos en el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, entre los años 2013 y 2027 (15 años), horizonte para el cual se formuló el escenario apuesta en la fase de Prospectiva. En el cronograma las casillas en color gris indican que el proyecto debe estar en ejecución en los años señalados en la primera fila de la Tabla 37.

Tabla 37. Cronograma de Ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito.

PROYECTOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Proyecto 1.1: Actualización biológica de la cuenca del río Cerrito															
Proyecto 1.2: Implementación de acciones de los Planes de Manejo de las especies amenazadas prioritizadas y reportadas para la cuenca del río Cerrito															
Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas protegidas - cuenca del río Cerrito															
Proyecto 1.4: Formulación e implementación de Planes de Manejo de áreas protegidas, cuenca del río Cerrito															
Proyecto 1.5: Estudio para la implementación de un sistema de compensación por la prestación de servicios ambientales en la cuenca del río Cerrito															
Proyecto 1.6: Restauración de Áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUMI, de áreas forestales protectoras deforestadas y degradadas: con pendientes superiores al 75%; y de rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales en la cuenca del río Cerrito con enfoque en herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales.															
Proyecto 1.7: Identificación detallada de las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Cerrito escala 1:25.000															
Proyecto 2.1: Formulación del Plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Cerrito															
Proyecto 2.2: Implementación del plan de manejo para la protección de aguas subterráneas en el Valle del Cauca en la cuenca del río Cerrito															
Proyecto 2.3: Priorización, adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de las áreas de interés para acueductos municipales en la cuenca del río Cerrito															
Proyecto 3.1: Evaluación de amenaza por movimientos en masa e inundación y/o creciente torrencial, a escala 1:25.000 en la cuenca del río Cerrito															
Proyecto 3.2: Estudios, diseños, obras e intervenciones complementarias para la mitigación de la amenaza por movimientos en masa, inundación y/o crecientes torrenciales en la cuenca del río Cerrito															

6.5 RESUMEN DE COSTOS Y RESPONSABLES POR PROGRAMA Y PROYECTO

Tabla 38. Costos y responsables por Programas y Proyectos del Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica del río Cerrito¹³⁴.

RESUMEN DE COSTOS POR PROYECTOS Y RESPONSABLES		
PROYECTO/PROGRAMA	COSTO PROYECTO	RESPONSABLES
Programa 1: Gestión Integral de las áreas de conservación y protección ambiental		
Proyecto 1.1: Actualización biológica de la cuenca del río Cerrito	100.000.000	CVC
Proyecto 1.2: Implementación de acciones de los Planes de Manejo de las especies amenazadas priorizadas y reportadas para la cuenca del río Cerrito	200.000.000	CVC
Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas protegidas - cuenca del río Cerrito	220.000.000	CVC, Alcaldía Municipal, Comunidad
Proyecto 1.4: Formulación e implementación de Planes de Manejo de áreas protegidas, cuenca del río Cerrito	540.000.000	CVC, Alcaldía Municipal, Comunidad
Proyecto 1.5: Estudio para la implementación de un sistema de compensación por la prestación de servicios ambientales en la cuenca del río Cerrito	800.000.000	CVC, Alcaldía Municipal
Proyecto 1.6: Restauración de Áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUMI, de áreas forestales protectoras deforestadas y degradadas: con pendientes superiores al 75%; y de rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales en la cuenca del río Cerrito con enfoque en herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales.	9.309.962.914	CVC, Ministerio del Medio Ambiente, Alcaldía Municipal, Comunidad, Organizaciones de la sociedad civil, Asocaña, Procaña
Proyecto 1.7: Identificación detallada de las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Cerrito escala 1:25.000	485.000.000	CVC, Alcaldía Municipal
TOTAL PROGRAMA 1		11.654.962.914
Programa 2: Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico		
Proyecto 2.1: Formulación del Plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Cerrito	3.115.000.000	CVC, Alcaldía Municipal de El Cerrito, Acuavalle, Comunidad
Proyecto 2.2: Implementación del plan de manejo para la protección de aguas subterráneas en el Valle del Cauca en la cuenca del río Cerrito	2.155.000.000	CVC, Acuavalle, Alcaldía municipal, Asocaña, Comunidad
Proyecto 2.3: Priorización, adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de las áreas de interés para acueductos municipales en la cuenca del río Cerrito	6.101.486.803	Alcaldía Municipal, UMATA
TOTAL PROGRAMA 2		11.371.486.803
Programa 3: Gestión integral del riesgo favoreciendo la adaptación al cambio climático		
Proyecto 3.1: Evaluación de amenaza por movimientos en masa e inundación y/o creciente torrencial, a escala 1:25.000 en la cuenca del río Cerrito	2.900.000.000	CVC, Alcaldía municipal, Gobierno Nacional y Departamental
Proyecto 3.2: Estudios, diseños, obras e intervenciones complementarias para la mitigación de la amenaza por movimientos en masa, inundación y/o crecientes torrenciales en la cuenca del río Cerrito	42.300.000.000	CVC, Alcaldía municipal, Gobierno Nacional y Departamental
TOTAL PROGRAMA 3		45.200.000.000
Programa 4: Saneamiento y Sostenibilidad ambiental de centros poblados		
Proyecto 4.1: Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural cuenca río Cerrito	270.000.000	Empresas Prestadoras de Servicios de Aseo en la cuenca, Alcaldía municipal, CVC
Proyecto 4.2: Formulación e implementación del Plan de gestión y manejo adecuado de escombros en la cuenca del río Cerrito	195.000.000	Empresas Prestadoras de Servicios de Aseo en la cuenca, Alcaldía municipal, CVC empresas constructoras y constructores particulares
Proyecto 4.3: Diseño y construcción de los sistemas de acueductos rurales en centros poblados San Antonio, El Pomo y El Castillo	157.000.000	Empresas Prestadoras de Servicios, Alcaldía municipal, ACUAVALLE
Proyecto 4.4: Diseño y Construcción de los sistemas de alcantarillado y de las plantas de tratamiento de aguas residuales de los centros poblados de San Antonio, El Pomo y El Castillo	290.000.000	Empresas Prestadoras de Servicios, Alcaldía municipal, ACUAVALLE
Proyecto 4.5: Promoción del uso energías renovables en proyectos del POMCH río Cerrito y otros	224.000.000	CVC, Alcaldía municipal, UPME, PROURE
TOTAL PROGRAMA 4		1.136.000.000

¹³⁴ Los costos de estos proyectos están calculados en pesos Colombianos al año 2012.

Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas		
Proyecto 5.1: Reconversión de actividades agropecuarias hacia actividades sostenibles con adaptación al cambio climático en áreas de uso múltiple en zona plana (AUMp)	3.416.000.000	CVC, Minambiente, productores, organizaciones comunitarias, UMATA, Centro nacional y regional de Producción más Limpia, gremios y asociaciones de productores y consumidores de la cuenca, Asocaña, Procaña
Proyecto 5.2: Desarrollo del sector de turismo sostenible en la cuenca del río Cerrito	170.000.000	Secretaría de turismo Valle del Cauca, Alcaldía municipal, propietarios de instalaciones que ofrecen servicios turísticos, interesados en ofrecerlos, SENA, Centro Regional de Producción más Limpia
Proyecto 5.3: Crear estrategias para el aprovechamiento sostenible y comercialización de los recursos forestales no maderables PFMN y sus derivados	1.011.400.000	CVC, Alcaldía Municipal, Institutos de investigación, Comunidad
Proyecto 5.4: Reforestación de Áreas forestales productoras deforestadas y degradadas: Áreas forestales productoras (AFPr)	432.613.506	Ministerio de agricultura y desarrollo rural, propietarios de los predios, interesados en plantaciones forestales
TOTAL PROGRAMA 5		5.030.013.506
Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, seguimiento y evaluación del POMCH río Cerrito		
Proyecto 6.1: Fortalecimiento técnico y operativo a las organizaciones de base comunitaria e instancias de participación comunitaria en las zonas rurales y urbana de la cuenca hidrográfica del río Cerrito	806.000.000	CVC, Comunidad, Comité Territorial de Planeación, Alcaldía Municipal
Proyecto 6.2: Promoción de la cultura del riesgo en la cuenca del río Cerrito	2.700.000.000	CVC, Alcaldía Municipal, actores comunitarios, industriales, etc.
TOTAL PROGRAMA 6		3.506.000.000
Programa 7: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca del río		
Proyecto 7.1: Fomento de la cultura ambiental en torno a los recursos naturales asociados a la cuenca del río Cerrito	2.332.000.000	Alcaldía Municipal, CVC, Comunidad, Instituciones educativas, actores privados, Acuavalle
TOTAL PROGRAMA 7		2.332.000.000
TOTAL		80.230.463.223

Fuente: FUV 2012

6.6 PLAN DE ACCIÓN MULTIANUAL

Con los programas y proyectos elaborados en la fase de Formulación se expresa el presente Plan de Acción Multianual del POMCH del río Cerrito. Según lo propuesto por la Guía del IDEAM 2008 en esta fase se debe incluir: “los programas, proyectos y acciones, cronograma, costos, entidades, responsables y de apoyo, sus indicadores o variables de seguimiento y monitoreo”¹³⁵.

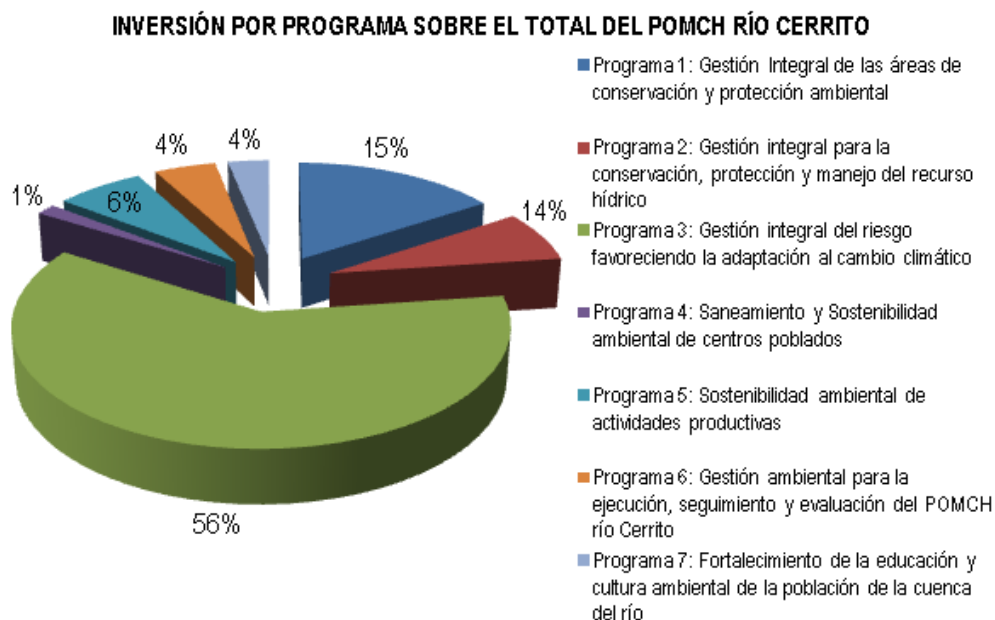
A continuación se muestra en un diagrama de torta los porcentajes de la inversión por programa en relación al costo total del Plan de ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito. Gráfica 5.

En el diagrama se identifica que el programa que mayor inversión tendrá es el destinado a la Gestión del Riesgo favoreciendo la adaptación al cambio climático, seguido por el programa para la gestión integral de las áreas de conservación y protección ambiental. Por otra parte, el programa que menos inversión requiere es el de Saneamiento y sostenibilidad ambiental de centros poblados.

¹³⁵ Guía técnico científica del IDEAM de 2008



Grafica 5 Porcentajes de la inversión por programa en relación al costo total del Plan de ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito.



Fuente: FUV 2012

Tabla 39. Plan de Acción Multianual para el Primer Quinquenio (años 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017) del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito¹³⁶.

POMCH RÍO CERRITO	QUINQUENIO 1					TOTAL
PROYECTO/PROGRAMA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	QUINQ. 1
Programa 1: Gestión Integral de las áreas de conservación y protección ambiental	793.411.280	1.525.725.315	2.120.013.743	863.849.854	568.849.854	5.871.850.047
Proyecto 1.1: Actualización biológica de la cuenca del río Cerrito	50.000.000	40.000.000	10.000.000	0	0	100.000.000
Proyecto 1.2: Implementación de acciones de los Planes de Manejo de las especies amenazadas priorizadas y reportadas para la cuenca del río Cerrito	0	0	0	100.000.000	60.000.000	160.000.000
Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas protegidas - cuenca del río Cerrito	50.000.000	130.000.000	40.000.000	0	0	220.000.000
Proyecto 1.4: Formulación e implementación de Planes de Manejo de áreas protegidas, cuenca del río Cerrito	0	105.000.000	180.000.000	255.000.000	0	540.000.000
Proyecto 1.5: Estudio para la implementación de un sistema de compensación por la prestación de servicios ambientales en la cuenca del río Cerrito	0	0	0	0	0	0
Proyecto 1.6: Restauración de Áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUML, de áreas forestales protectoras deforestadas y degradadas: con pendientes superiores al 75%; y de rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales en la cuenca del río Cerrito con enfoque en herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales.	293.411.280	1.165.725.315	1.890.013.743	508.849.854	508.849.854	4.366.850.047
Proyecto 1.7: Identificación detallada de las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Cerrito escala 1:25.000	400.000.000	85.000.000	0	0	0	485.000.000
Programa 2: Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico	700.000.000	7.541.486.803	992.500.803	812.500.000	75.000.000	4.040.000.000

¹³⁶ Los costos de estos proyectos están calculados en pesos Colombianos al año 2012

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO

Proyecto 2.1: Formulación del Plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Cerrito	700.000.000	1.300.000.000	557.500.000	557.500.000	0	3.115.000.000
Proyecto 2.2: Implementación del plan de manejo para la protección de aguas subterráneas en el Valle del Cauca en la cuenca del río Cerrito	0	140.000.000	435.000.000	255.000.000	75.000.000	905.000.000
Proyecto 2.3: Priorización, adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de las áreas de interés para acueductos municipales en la cuenca del río Cerrito	0	6.101.486.803	0	0	0	6.101.486.803
Programa 3: Gestión integral del riesgo favoreciendo la adaptación al cambio climático	1.340.000.000	1.140.000.000	210.000.000	3.720.000.000	3.820.000.000	10.230.000.000
Proyecto 3.1: Evaluación de amenaza por movimientos en masa e inundación y/o creciente torrencial, a escala 1:25.000 en la cuenca del río Cerrito	1.340.000.000	1.140.000.000	210.000.000	0	0	2.690.000.000
Proyecto 3.2: Estudios, diseños, obras e intervenciones complementarias para la mitigación de la amenaza por movimientos en masa, inundación y/o crecientes torrenciales en la cuenca del río Cerrito	0	0	0	3.720.000.000	3.820.000.000	7.540.000.000
Programa 4: Saneamiento y Sostenibilidad ambiental de centros poblados	55.000.000	347.000.000	300.000.000	210.000.000	0	912.000.000
Proyecto 4.1: Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural cuenca río Cerrito	0	130.000.000	80.000.000	60.000.000	0	270.000.000
Proyecto 4.2: Formulación e implementación del Plan de gestión y manejo adecuado de escombros en la cuenca del río Cerrito	55.000.000	90.000.000	50.000.000	0	0	195.000.000
Proyecto 4.3: Diseño y construcción de los sistemas de acueductos rurales en centros poblados San Antonio, El Pomo y El Castillo	0	37.000.000	70.000.000	50.000.000	0	157.000.000
Proyecto 4.4: Diseño y Construcción de los sistemas de alcantarillado y de las plantas de tratamiento de aguas residuales de los centros poblados de San Antonio, El Pomo y El Castillo	0	90.000.000	100.000.000	100.000.000	0	290.000.000
Proyecto 4.5: Promoción del uso energías renovables en proyectos del POMCH río Cerrito y otros	0	0	0	0	0	0
Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas	676.575.752	526.920.887	314.288.305	586.466.197	742.362.364	2.846.613.506
Proyecto 5.1: Reconversión de actividades agropecuarias hacia actividades sostenibles con adaptación al cambio climático en áreas de uso múltiple en zona plana (AUMP)	356.000.000	424.000.000	200.000.000	324.000.000	200.000.000	1.504.000.000
Proyecto 5.2: Desarrollo del sector de turismo sostenible en la cuenca del río Cerrito	38.000.000	53.000.000	79.000.000	0	0	170.000.000
Proyecto 5.3: Crear estrategias para el aprovechamiento sostenible y comercialización de los recursos forestales no maderables PFMN y sus derivados	0	0	0	240.000.000	500.000.000	740.000.000
Proyecto 5.4: Reforestación de Áreas forestales productoras deforestadas y degradadas: Áreas forestales productoras (AFPr)	282.575.752	49.920.887	35.288.305	22.466.197	42.362.364	432.643.505
Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, seguimiento y evaluación del POMCH río Cerrito	263.000.000	273.000.000	288.000.000	198.000.000	228.000.000	1.250.000.000
Proyecto 6.1: Fortalecimiento técnico y operativo a las organizaciones de base comunitaria e instancias de participación comunitaria en las zonas rurales y urbana de la cuenca hidrográfica del río Cerrito	103.000.000	113.000.000	68.000.000	38.000.000	68.000.000	390.000.000
Proyecto 6.2: Promoción de la cultura del riesgo en la cuenca del río Cerrito	160.000.000	160.000.000	220.000.000	160.000.000	160.000.000	860.000.000
Programa 7: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca del río	30.000.000	40.000.000	176.000.000	170.000.000	176.000.000	592.000.000
Proyecto 7.1: Fomento de la cultura ambiental en torno a los recursos naturales asociados a la cuenca del río Cerrito	30.000.000	40.000.000	176.000.000	170.000.000	176.000.000	592.000.000
TOTAL	3.857.987.032	11.394.133.005	4.400.802.048	6.560.816.051	5.610.212.218	31.823.950.354

Fuente: FUV 2012

Tabla 40. Plan de Acción Multianual para el Segundo Quinquenio (años 2018, 2019, 2020, 2021, 2022) del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito¹³⁷.

POMCH RÍO CERRITO PROYECTO/PROGRAMA	QUINQUENIO 2					TOTAL
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	QUINQ. 2
Programa 1: Gestión Integral de las áreas de conservación y protección ambiental	548.849.854	508.849.854	708.849.854	1.008.849.854	608.849.854	3.384.249.270
Proyecto 1.1: Actualización biológica de la cuenca del río Cerrito	0	0	0	0	0	0
Proyecto 1.2: Implementación de acciones de los Planes de Manejo de las especies amenazadas priorizadas y reportadas para la cuenca del río Cerrito	40.000.000	0	0	0	0	40.000.000
Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas protegidas - cuenca del río Cerrito	0	0	0	0	0	0
Proyecto 1.4: Formulación e implementación de Planes de Manejo de áreas protegidas, cuenca del río Cerrito	0	0	0	0	0	0
Proyecto 1.5: Estudio para la implementación de un sistema de compensación por la prestación de servicios ambientales en la cuenca del río Cerrito	0	0	200.000.000	500.000.000	100.000.000	800.000.000
Proyecto 1.6: Restauración de Áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUML, de áreas forestales protectoras deforestadas y degradadas: con pendientes superiores al 75%; y de rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales en la cuenca del río Cerrito con enfoque en herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales.	508.849.854	508.849.854	508.849.854	508.849.854	508.849.854	2.544.249.270
Proyecto 1.7: Identificación detallada de las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Cerrito escala 1:25.000	0	0	0	0	0	0
Programa 2: Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico	75.000.000	125.000.000	275.000.000	75.000.000	75.000.000	625.000.000
Proyecto 2.1: Formulación del Plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Cerrito	0	0	0	0	0	0
Proyecto 2.2: Implementación del plan de manejo para la protección de aguas subterráneas en el Valle del Cauca en la cuenca del río Cerrito	75.000.000	125.000.000	275.000.000	75.000.000	75.000.000	625.000.000
Proyecto 2.3: Priorización, adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de las áreas de interés para acueductos municipales en la cuenca del río Cerrito	0	0	0	0	0	0
Programa 3: Gestión integral del riesgo favoreciendo la adaptación al cambio climático	3.420.000.000	3.480.000.000	3.420.000.000	3.720.000.000	3.820.000.000	17.860.000.000
Proyecto 3.1: Evaluación de amenaza por movimientos en masa e inundación y/o creciente torrencial, a escala 1:25.000 en la cuenca del río Cerrito	0	60.000.000	0	0	0	60.000.000
Proyecto 3.2: Estudios, diseños, obras e intervenciones complementarias para la mitigación de la amenaza por movimientos en masa, inundación y/o crecientes torrenciales en la cuenca del río Cerrito	3.420.000.000	3.420.000.000	3.420.000.000	3.720.000.000	3.820.000.000	17.800.000.000
Programa 4: Saneamiento y Sostenibilidad ambiental de centros poblados	0	0	0	0	0	0
Proyecto 4.1: Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural cuenca río Cerrito	0	0	0	0	0	0
Proyecto 4.2: Formulación e implementación del Plan de gestión y manejo adecuado de escombros en la cuenca del río Cerrito	0	0	0	0	0	0
Proyecto 4.3: Diseño y construcción de los sistemas de acueductos rurales en centros poblados San Antonio, El Pomo y El Castillo	0	0	0	0	0	0
Proyecto 4.4: Diseño y Construcción de los sistemas de alcantarillado y de las plantas de tratamiento de aguas residuales de los centros poblados de San Antonio, El Pomo y El Castillo	0	0	0	0	0	0
Proyecto 4.5: Promoción del uso energías renovables en proyectos del POMCH río Cerrito y otros	0	0	0	0	0	0
Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas	435.400.000	376.000.000	324.000.000	200.000.000	324.000.000	1.659.400.000

¹³⁷ Los costos de estos proyectos están calculados en pesos Colombianos al año 2012.

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO

Proyecto 5.1: Reconversión de actividades agropecuarias hacia actividades sostenibles con adaptación al cambio climático en áreas de uso múltiple en zona plana (AUMp)	324.000.000	216.000.000	324.000.000	200.000.000	324.000.000	1.388.000.000
Proyecto 5.2: Desarrollo del sector de turismo sostenible en la cuenca del río Cerrito	0	0	0	0	0	0
Proyecto 5.3: Crear estrategias para el aprovechamiento sostenible y comercialización de los recursos forestales no maderables PFNM y sus derivados	111.400.000	160.000.000	0	0	0	271.400.000
Proyecto 5.4: Reforestación de Áreas forestales productoras deforestadas y degradadas: Áreas forestales productoras (AFPr)	0	0	0	0	0	0
Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, seguimiento y evaluación del POMCH río Cerrito	288.000.000	183.000.000	243.000.000	288.000.000	183.000.000	1.185.000.000
Proyecto 6.1: Fortalecimiento técnico y operativo a las organizaciones de base comunitaria e instancias de participación comunitaria en las zonas rurales y urbana de la cuenca hidrográfica del río Cerrito	68.000.000	23.000.000	83.000.000	68.000.000	23.000.000	265.000.000
Proyecto 6.2: Promoción de la cultura del riesgo en la cuenca del río Cerrito	220.000.000	160.000.000	160.000.000	220.000.000	160.000.000	920.000.000
Programa 7: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca del río	170.000.000	176.000.000	170.000.000	176.000.000	170.000.000	862.000.000
Proyecto 7.1: Fomento de la cultura ambiental en torno a los recursos naturales asociados a la cuenca del río Cerrito	170.000.000	176.000.000	170.000.000	176.000.000	170.000.000	862.000.000
TOTAL	4.937.249.854	4.848.849.854	5.140.849.854	5.467.849.854	5,180.849.854	25.575.649.270

Fuente: FUV 2012

Tabla 41. Plan de Acción Multianual para el Tercer Quinquenio (años 2023, 2024, 2025, 2026, 2027) del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito¹³⁸.

POMCH RÍO CERRITO	QUINQUENIO 3					TOTAL
PROYECTO/PROGRAMA	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15	QUINQ. 3
Programa 1: Gestión Integral de las áreas de conservación y protección ambiental	508.849.854	508.849.854	508.849.854	508.849.854	363.464.181	2.398.863.597
Proyecto 1.1: Actualización biológica de la cuenca del río Cerrito	0	0	0	0	0	0
Proyecto 1.2: Implementación de acciones de los Planes de Manejo de las especies amenazadas priorizadas y reportadas para la cuenca del río Cerrito	0	0	0	0	0	0
Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas protegidas - cuenca del río Cerrito	0	0	0	0	0	0
Proyecto 1.4: Formulación e implementación de Planes de Manejo de áreas protegidas, cuenca del río Cerrito	0	0	0	0	0	0
Proyecto 1.5: Estudio para la implementación de un sistema de compensación por la prestación de servicios ambientales en la cuenca del río Cerrito	0	0	0	0	0	0
Proyecto 1.6: Restauración de Áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUML, de áreas forestales protectoras deforestadas y degradadas: con pendientes superiores al 75%; y de rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales en la cuenca del río Cerrito con enfoque en herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales.	508.849.854	508.849.854	508.849.854	508.849.854	363.464.181	2.398.863.597
Proyecto 1.7: Identificación detallada de las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Cerrito escala 1:25.000	0	0	0	0	0	0
Programa 2: Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico	125.000.000	275.000.000	75.000.000	75.000.000	75.000.000	625.000.000
Proyecto 2.1: Formulación del Plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Cerrito	0	0	0	0	0	0
Proyecto 2.2: Implementación del plan de manejo para la protección de aguas subterráneas en el Valle del Cauca en la cuenca del río Cerrito	125.000.000	275.000.000	75.000.000	75.000.000	75.000.000	625.000.000
Proyecto 2.3: Priorización, adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de las áreas de interés para acueductos municipales en la cuenca del río Cerrito	0	0	0	0	0	0
Programa 3: Gestión integral del riesgo favoreciendo la adaptación al cambio climático	3.490.000.000	3.420.000.000	3.420.000.000	3.300.000.000	3.480.000.000	17.110.000.000
Proyecto 3.1: Evaluación de amenaza por movimientos en masa e inundación y/o creciente torrencial, a escala 1:25.000 en la cuenca del río Cerrito	70.000.000	0	0	0	80.000.000	150.000.000
Proyecto 3.2: Estudios, diseños, obras e intervenciones complementarias para la mitigación de la amenaza por movimientos en masa, inundación y/o crecientes torrenciales en la cuenca del río Cerrito	3.420.000.000	3.420.000.000	3.420.000.000	3.300.000.000	3.400.000.000	16.960.000.000
Programa 4: Saneamiento y Sostenibilidad ambiental de centros poblados	0	0	150.000.000	54.500.000	19.500.000	224.000.000
Proyecto 4.1: Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural cuenca río Cerrito	0	0	0	0	0	0
Proyecto 4.2: Formulación e implementación del Plan de gestión y manejo adecuado de escombros en la cuenca del río Cerrito	0	0	0	0	0	0
Proyecto 4.3: Diseño y construcción de los sistemas de acueductos rurales en centros poblados San Antonio, El Pomo y El Castillo	0	0	0	0	0	0

138 Los costos de estos proyectos están calculados en pesos Colombianos al año 2012.

Proyecto 4.4: Diseño y Construcción de los sistemas de alcantarillado y de las plantas de tratamiento de aguas residuales de los centros poblados de San Antonio, El Pomo y El Castillo	0	0	0	0	0	0
Proyecto 4.5: Promoción del uso energías renovables en proyectos del POMCH río Cerrito y otros	0	0	150.000.000	54.500.000	19.500.000	224.000.000
Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas	200.000.000	324.000.000	0	0	0	524.000.000
Proyecto 5.1: Reconversión de actividades agropecuarias hacia actividades sostenibles con adaptación al cambio climático en áreas de uso múltiple en zona plana (AUMp)	200.000.000	324.000.000	0	0	0	524.000.000
Proyecto 5.2: Desarrollo del sector de turismo sostenible en la cuenca del río Cerrito	0	0	0	0	0	0
Proyecto 5.3: Crear estrategias para el aprovechamiento sostenible y comercialización de los recursos forestales no maderables PFNM y sus derivados	0	0	0	0	0	0
Proyecto 5.4: Reforestación de Áreas forestales productoras deforestadas y degradadas: Áreas forestales productoras (AFPp)	0	0	0	0	0	0
Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, seguimiento y evaluación del POMCH río Cerrito	228.000.000	303.000.000	160.000.000	160.000.000	220.000.000	1.071.000.000
Proyecto 6.1: Fortalecimiento técnico y operativo a las organizaciones de base comunitaria e instancias de participación comunitaria en las zonas rurales y urbana de la cuenca hidrográfica del río Cerrito	68.000.000	83.000.000	0	0	0	151.000.000
Proyecto 6.2: Promoción de la cultura del riesgo en la cuenca del río Cerrito	160.000.000	220.000.000	160.000.000	160.000.000	220.000.000	920.000.000
Programa 7: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca del río	176.000.000	170.000.000	176.000.000	170.000.000	186.000.000	878.000.000
Proyecto 7.1: Fomento de la cultura ambiental en torno a los recursos naturales asociados a la cuenca del río Cerrito	176.000.000	170.000.000	176.000.000	170.000.000	186.000.000	878.000.000
TOTAL	4.727.849.854	5.000.849.854	4.489.849.854	4.268.349.854	4.343.964.181	22.830.863.597

Fuente: FUV 2012

6.7 CRONOGRAMA DE INVERSIONES

La Tabla 41, a continuación presenta el cronograma de inversiones por proyecto. Los recursos a invertir por proyecto y programa están dados en porcentajes, los cuales suman 100% para cada proyecto y programa. Dependiendo del porcentaje a invertir por año las casillas tienen un color más fuerte o más claro. La oscuridad del color indica un monto de inversión alto sobre el total del valor del proyecto.

Tabla 42. Cronograma de Inversiones del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito.

POMCH RÍO CERRITO	PROYECTO/PROGRAMA	TOTAL	QUINQUENIO 1					QUINQUENIO 2					QUINQUENIO 3				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Programa 1: Gestión Integral de las áreas de conservación y protección ambiental		100%	6.81%	13.09%	18.19%	7.41%	4.88%	4.71%	4.37%	6.08%	8.66%	5.22%	4%	4%	4%	4%	3%
Proyecto 1.1: Actualización biológica de la cuenca del río Cerrito		100%	50%	40%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Proyecto 1.2: Implementación de acciones de los Planes de Manejo de las especies amenazadas prioritizadas y reportadas para la cuenca del río Cerrito		100%	0%	0%	0%	50%	30%	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas protegidas - cuenca del río Cerrito		100%	22.73%	59.09%	18.18%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Proyecto 1.4: Formulación e implementación de Planes de Manejo de áreas protegidas, cuenca del río Cerrito		100%	0%	19.44%	33.33%	47.22%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Proyecto 1.5: Estudio para la implementación de un sistema de compensación por la prestación de servicios ambientales en la cuenca del río Cerrito		100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	25%	62.5%	12.5%	0%	0%	0%	0%	0%
Proyecto 1.6: Restauración de Áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUML, de áreas forestales protectoras deforestadas y degradadas: con pendientes superiores al 75%; y de rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales en la cuenca del río Cerrito con enfoque en herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales.		100%	3%	13%	20%	5.47%	5.47%	5.47%	5.47%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	4%
Proyecto 1.7: Identificación detallada de las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Cerrito escala 1:25.000		100%	82.47%	17.53%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Programa 2: Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico		100%	13.23%	27.60%	18.76%	15.36%	1.42%	1.42%	2.36%	5.20%	1.42%	1.42%	2.36%	5.20%	1.42%	1.42%	1.42%
Proyecto 2.1: Formulación del Plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Cerrito		100%	22.47%	41.73%	17.90%	17.90%	0.00%	0.0%	0.0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO

Proyecto 2.2: Implementación del plan de manejo para la protección de aguas subterráneas en el Valle del Cauca en la cuenca del río Cerrito	100%	0%	6.5%	20.19%	11.83%	3.48%	3.48%	5.8%	12.76%	3.48%	3.48%	5.8%	12.76%	3.48%	3.48%	3.48%
Proyecto 2.3: Priorización, adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de las áreas de interés para acueductos municipales en la cuenca del río Cerrito	100%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Programa 3: Gestión integral del riesgo favoreciendo la adaptación al cambio climático	100%	2.96%	2.52%	0.46%	8.23%	8.45%	7.57%	7.70%	7.57%	8.23%	8.45%	7.72%	7.57%	7.57%	7.30%	7.70%
Proyecto 3.1: Evaluación de amenaza por movimientos en masa e inundación y/o creciente torrencial, a escala 1:25.000 en la cuenca del río Cerrito	100%	46.21%	39.31%	7.24%	0%	0%	0%	2.07%	0%	0%	0%	2.41%	0%	0%	0%	2.76%
Proyecto 3.2: Estudios, diseños, obras e intervenciones complementarias para la mitigación de la amenaza por movimientos en masa, inundación y/o crecientes torrenciales en la cuenca del río Cerrito	100%	0%	0%	0%	8.79%	9.03%	8.09%	8.09%	8.09%	8.79%	9.03%	8.09%	8.09%	8.09%	7.80%	8.04%
Programa 4: Saneamiento y Sostenibilidad ambiental de centros poblados	100%	4.84%	30.55%	26.41%	18.49%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	13.20%	4.80%	1.72%
Proyecto 4.1: Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural cuenca río Cerrito	100%	0%	48.15%	29.63%	22.22%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Proyecto 4.2: Formulación e implementación del Plan de gestión y manejo adecuado de escombros en la cuenca del río Cerrito	100%	28.21%	46.15%	25.64%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Proyecto 4.3: Diseño y construcción de los sistemas de acueductos rurales en centros poblados San Antonio, El Pomo y El Castillo	100%	0%	23.57%	44.59%	31.85%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Proyecto 4.4: Diseño y Construcción de los sistemas de alcantarillado y de las plantas de tratamiento de aguas residuales de los centros poblados de San Antonio, El Pomo y El Castillo	100%	0%	31.03%	34.48%	34.48%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Proyecto 4.5: Promoción del uso energías renovables en proyectos del POMCH río Cerrito y otros	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	66.96%	24.33%	8.71%



Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas	100%	13.45%	10.48%	6.25%	11.66%	14.76%	8.66%	7.48%	6.44%	3.98%	6.44%	3.98%	6.44%	0%	0%	0%
Proyecto 5.1: Reconversión de actividades agropecuarias hacia actividades sostenibles con adaptación al cambio climático en áreas de uso múltiple en zona plana (AUMp)	100%	10.42%	12.41%	5.85%	9.48%	5.85%	9.48%	6.32%	9.48%	5.85%	9.48%	5.85%	9.48%	0%	0%	0%
Proyecto 5.2: Desarrollo del sector de turismo sostenible en la cuenca del río Cerrito	100%	22.35%	31.18%	46%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Proyecto 5.3: Crear estrategias para el aprovechamiento sostenible y comercialización de los recursos forestales no maderables PFM y sus derivados	100%	0%	0%	0%	23.73%	49.44%	11.01%	15.82%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Proyecto 5.4: Reforestación de Áreas forestales productoras deforestadas y degradadas: Áreas forestales productoras (AFPr)	100%	65.32%	11.54%	8.16%	5.19%	9.79%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, seguimiento y evaluación del POMCH río Cerrito	100%	7.50%	7.79%	8.21%	5.65%	6.50%	8.21%	5.22%	6.93%	8.21%	5.22%	6.50%	8.64%	4.56%	4.56%	6.27%
Proyecto 6.1: Fortalecimiento técnico y operativo a las organizaciones de base comunitaria e instancias de participación comunitaria en las zonas rurales y urbana de la cuenca hidrográfica del río Cerrito	100%	12.78%	14.02%	8.44%	4.71%	8.44%	8.44%	2.85%	10.30%	8.44%	2.85%	8.44%	10.3%	0%	0%	0%
Proyecto 6.2: Promoción de la cultura del riesgo en la cuenca del río Cerrito	100%	5.93%	5.93%	8.15%	5.93%	5.93%	8.15%	5.93%	5.93%	8.15%	5.93%	5.93%	8.15%	5.93%	5.93%	8.15%
Programa 7: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca del río	100%	1.29%	1.72%	7.55%	7.29%	7.55%	7.29%	7.55%	7.29%	7.55%	7.29%	7.55%	7.29%	7.55%	7.29%	7.98%
Proyecto 7.1: Fomento de la cultura ambiental en torno a los recursos naturales asociados a la cuenca del río Cerrito	100%	1.29%	1.72%	7.55%	7.29%	7.55%	7.29%	7.55%	7.29%	7.55%	7.29%	7.55%	7.29%	7.55%	7.29%	7.98%
TOTAL	100%	5.20%	7.16%	5.94%	8.85%	7.57%	6.66%	6.54%	6.93%	7.37%	6.99%	6.38%	6.74%	6.06%	5.76%	5.86%

Fuente: FUV 2012

7

CAPÍTULO

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Acorde a la Guía del IDEAM, “El seguimiento se efectúa durante la etapa de ejecución de un proyecto o plan y no en otras etapas del ciclo del proyecto. Es un procedimiento sistemático empleado para comprobar la eficiencia y efectividad del proceso de ejecución de un proyecto para identificar los logros y debilidades y recomendar medidas correctivas para optimizar los resultados deseados”.

“La evaluación es una valoración y reflexión sistemática sobre el diseño, la ejecución, la eficiencia, la efectividad, los procesos, los resultados (o el impacto) del plan en ejecución o completado. Ocurre básicamente durante todo el ciclo del proyecto y normalmente involucra a personas no directamente ligadas operacionalmente con el proyecto”.

En este capítulo se presentan diferentes herramientas, para el seguimiento y la evaluación de Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, con los conceptos y definiciones necesarios para su manejo¹³⁹.

El objetivo de la fase de Seguimiento y Evaluación en la ordenación de cuencas es medir y analizar el desempeño, a fin de gestionar con más eficacia los efectos y productos que son los resultados¹⁴⁰.

7.1 BASES CONCEPTUALES¹⁴¹

7.1.1 El Seguimiento y la Evaluación.

En general, el seguimiento y la evaluación están interrelacionados, pero son dos procesos diferentes. El seguimiento es un proceso continuo y permanente (dependiendo del proyecto se debe realizar cada dos semanas, cada mes o tres meses durante su ejecución), mientras que la evaluación se realiza en momentos establecidos, entre lapsos de tiempo más largos, teniendo como insumo básico la información recogida durante los momentos del seguimiento. El seguimiento es un proceso continuo de análisis, observación y sugerencias de ajustes para asegurar que el proyecto esté encarrilado a alcanzar su objetivo. La evaluación por su parte permite la formulación de conclusiones acerca de lo que se observa a una escala mayor, aspectos tales como el diseño del proyecto y sus impactos, tanto los previstos como los no previstos.

Seguimiento o Monitoreo. Se efectúa durante la etapa de ejecución de un proyecto. Es un proceso utilizado para analizar y verificar la eficiencia¹⁴² y efectividad¹⁴³ de la ejecución de un proyecto, identificar los logros y debilidades y así poder proponer y recomendar medidas correctivas que contribuyan encarrilar las acciones hacia la consecución de los resultados esperados.

Evaluación. Es una valoración y reflexión sistemática sobre el diseño, la ejecución, la eficiencia, la efectividad de los procesos y los resultados de los proyectos en ejecución o completados. La evaluación da respuesta a si un proyecto está “funcionando” y si está funcionando en vista de los resultados obtenidos. Es importante resaltar que el énfasis en esta definición está en el proyecto en su conjunto, tanto a nivel de procesos como de resultados. Existen dos tipos de evaluación : la formativa, que establece medios que permiten el aprendizaje y realizar modificaciones durante el ciclo del proyecto; y la sumativa que se lleva a cabo generalmente al concluir la ejecución o varios años después si es una evaluación ex post o de impacto.

7.1.2 Características del plan de seguimiento y evaluación.

El plan de S&E del POMCH, deberá ser¹⁴⁴:

- Sistemático: debe ser planeado cuidadosamente e integrado.
- Participativo: los actores importantes de la cuenca forman parte del diseño y de la ejecución de S&E desde el comienzo. Todos los que contribuyen al plan, así como los afectados, entienden quién es

¹³⁹ Esta propuesta es una adaptación de la Guía Técnico Científica para la Ordenación de Cuencas Hidrográficas en Colombia del IDEAM, 2008, de la propuesta hecha por el Ministerio de Ambiente, contenida en la Guía Metodológica del SIGAM – Sistemas de Gestión Ambiental Municipal – y parte del Programa de Fortalecimiento Institucional para la Gestión Ambiental.

¹⁴⁰ Guía técnico científica para la Ordenación de las cuencas Hidrográficas en Colombia – Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, segunda versión, Octubre de 2008, p. 81.

¹⁴¹ *Ibíd.*

¹⁴² “El análisis de eficiencia indica en qué medida se han realizado las actividades a tiempo y al menor costo para producir los resultados”. En Guía técnico científica para la Ordenación de las cuencas Hidrográficas en Colombia — IDEAM, segunda versión, Octubre de 2008.

¹⁴³ “El análisis de efectividad indica en qué medida se produjeron los resultados y si se está logrando el propósito (objetivo de desarrollo) del proyecto”. En Guía técnico científica para la Ordenación de las cuencas Hidrográficas en Colombia — IDEAM, segunda versión, Octubre de 2008.

¹⁴⁴ Guía técnico científica para la Ordenación de las cuencas Hidrográficas en Colombia — IDEAM, segunda versión, Octubre de 2008.

responsable de hacer qué. Hay tres resultados principales de la participación: la promoción de acuerdos en la definición de los indicadores de resultados y desempeño; el fomento de la corresponsabilidad y la confianza; y la creación de compromiso entre los involucrados.

- Centrado en el desempeño: se encamina a examinar si los resultados están de acuerdo con el propósito del plan y de cada proyecto. El centrarse en el desempeño significa que es necesario identificar áreas de pobre desempeño para realizar ajustes tan pronto sea posible. Aunque el propósito de un plan nunca puede cambiar, sí se pueden cambiar componentes y actividades para aumentar la probabilidad de que alcance su propósito.
- Dirigido al aprendizaje: el mensaje central de la fase de seguimiento y evaluación es convertir las experiencias en lecciones aprendidas, con el fin de sistematizarlas y mejorar el plan.
- Guía para la toma de decisiones: Esto se cumple cuando se proporciona la información para tomar decisiones informadas de continuar o cambiar actividades.

7.1.3 Contenido del Plan de Seguimiento y Evaluación.

El plan de S&E, debe incluir al menos los siguientes aspectos¹⁴⁵:

Políticas y Reglas de procedimiento. Este primer aspecto ayuda a detallar “cómo” se realizará el S&E del plan o proyecto, a partir de reglas de procedimiento generales y específicas. Las reglas generales definen el S&E para el plan o proyecto en general y las reglas específicas definen las técnicas que serán utilizadas en el S&E.

Estructura. Dado que el S&E es considerado como un proceso principal de gestión, es necesario asignar las funciones dentro de dicho proceso a los integrantes de la estructura administrativa del plan.

Recursos humanos. Para llevar a cabo el seguimiento y la evaluación se requieren recursos humanos capacitados, ya sea para realizar los trabajos o para supervisar.

Determinación de incentivos. El incentivo es una actividad o acción de seguimiento y evaluación que promueve apoyo o reduce resistencia por parte de los involucrados en el proceso. Es importante, identificar los intereses de los involucrados y crear incentivos para el plan de S&E.

Difusión. La difusión de los resultados del S&E del plan y de los proyectos en él contenidos es esencial para su mejoramiento, así como para futuros proyectos. Por lo tanto, es importante que el Plan de S&E contemple mecanismos para la difusión de los resultados, así como recursos para efectuar dicha difusión. En general, se difunden las “lecciones aprendidas” o “mejores prácticas”.

Presupuesto. Por último, es indispensable asignar recursos financieros para el S&E.

7.1.4 Indicadores.

Para el sistema de S&E del POMCH, se recomiendan tres tipos básicos de indicadores sobre los cuales se fundamenta la estructura de planificación¹⁴⁶:

- Indicadores de logro y desempeño: son los indicadores de la matriz de planificación del proyecto (matriz de marco lógico trabajada), que permiten conocer el logro de los objetivos y resultados esperados trazados, y el desempeño en términos de eficiencia y efectividad. Para cada uno de estos indicadores, se definen los medios de verificación. Los indicadores deben tener características de cantidad, calidad y tiempo para poder medir el cumplimiento de lo programado en el plan (Ver fichas de proyectos, y seguimiento y evaluación).
- Indicadores de comando y control: son indicadores de estado o efecto, determinan si se alcanzan los resultados o impactos esperados con la aplicación del plan. Estos indicadores se orientan a medir variables ambientales que permiten determinar el impacto del plan sobre el restablecimiento de equilibrio eco sistémico y mejoramiento de calidad de vida de los actores involucrados en la ordenación de cuencas (ver indicadores mínimos de gestión).

¹⁴⁵ Ibíd.

¹⁴⁶ Fuente: Guía Técnico Científica del IDEAM 2008

- Indicadores de evaluación de proyectos: estos indicadores permiten evaluar la ejecución, avance e impacto de los proyectos diseñados en la formulación del POMCH.

7.1.5 Retroalimentación del Plan.

Hace parte de la fase de seguimiento y evaluación del Plan y de los proyectos, y se realiza cuando se actualiza el diagnóstico, la prospectiva y/o la formulación del mismo para fortalecerlo. Tabla 43.

Tabla 43. Retroalimentación en los POMCH

FASE	OBJETIVO/ALCANCE	ACTIVIDAD	HERRAMIENTAS	RESULTADOS
RETROALIMENTACIÓN	Ajustar el POMCH acorde a las lecciones aprendidas	Aplicación de medidas correctivas	Plan de mejoramiento o acciones correctivas. Lecciones aprendidas	Identificación de medidas para el ajuste y mejoramiento del Plan

Fuente: Guía técnico-científica para la ordenación de las cuencas hidrográficas en Colombia. Segunda versión. IDEAM. Octubre 2008, Pág. 90

7.2 SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL POMCH DEL RÍO CERRITO

Una de las funciones de la estructura administrativa para el del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del río Cerrito es establecer sus reglas y procedimientos, dentro de los cuales se deberá encontrar el sistema de seguimiento y evaluación que emplearán tanto para el Plan como para los proyectos en él contenidos. No obstante se presenta una propuesta general que facilite la definición de los procedimientos de la estructura administrativa referentes a estos dos procesos (seguimiento y evaluación):

En cuanto al seguimiento y monitoreo de los proyectos, se propone realizar reuniones con los ejecutores entre lapsos que equivalgan al doble del tiempo de desagregación de las actividades en el Plan Operativo de cada proyecto.

Respecto a las evaluaciones (formativa y sumativa) se propone realizarlas en tres momentos:

El primero, durante la ejecución del POMCH en el corto plazo, en el cual se detectan las fallas, imprevistos o situaciones que estén interfiriendo en su desarrollo, para proceder a su inmediata corrección y ajustes; el segundo, en el mediano plazo con el fin de realizar ajustes en la visión a futuro del POMCH, sus objetivos y sus metas; y el tercero, al finalizar el POMCH (ex - post), para hacer una evaluación sumativa que permita comparar el desempeño de éste con otros planes y verificar la efectividad, es decir, el logro del objetivo general. Para ello, el plan operativo a corto, mediano y largo plazo y las evaluaciones anteriores, se convierten en herramientas fundamentales.

Para realizar las tareas de seguimiento y evaluación, la coordinación será la encargada de determinar y cuantificar los recursos humanos y logísticos necesarios. Adicionalmente, la coordinación y el Consejo de Cuenca deberán comunicar los resultados procedentes de estos dos procesos (seguimiento y la evaluación) a las personas a las que representan.

La comunidad en general podrá realizar la veeduría del Plan, tal y como lo define la ley para las veedurías ciudadanas, reglamentadas por la Ley 850 del 2003 y el Acuerdo 142 de 2005.

7.2.1 Indicadores de seguimiento y evaluación.

Indicadores de logro y desempeño

A continuación se presentan las matrices de seguimiento y evaluación para cada uno de los proyectos diseñados en la fase de Formulación, acorde con los programas establecidos. Cada tabla contiene los objetivos, los resultados esperados, los indicadores por objetivo y por resultado, las metas y los tiempos de ejecución, las fuentes de verificación y los supuestos.



Tabla 44. Fichas de proyectos

Programa 1: Gestión Integral de las áreas de conservación y protección ambiental																
Proyecto 1.1: Actualización biológica de la cuenca del río Cerrito																
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	AVANCE EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS														
		Meta año 1	Meta año 2	Meta año 3	Meta año 4	Meta año 5	Meta año 6	Meta año 7	Meta año 8	Meta año 9	Meta año 10	Meta año 11	Meta año 12	Meta año 13	Meta año 14	Meta año 15
PROPÓSITO		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Contribuir al conocimiento de las especies de flora y fauna en la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2015 se conoce al menos el 80% de las especies de flora y fauna presentes en la cuenca del río Cerrito	40%	70%	100%												
RESULTADO																
1. Se han revisado y actualizado los inventarios de flora y fauna para la cuenca	A 31 de diciembre de 2013 se han actualizado al menos 4 inventarios (plantas superiores, aves, herpetos y mamíferos), presentes en la cuenca del río Cerrito	4														
2. Se han realizado los muestreos de los diferentes grupos taxonómicos	A 31 de diciembre de 2014 se han realizado 3 muestreos por grupo taxonómico (4 grupos taxonómicos), presentes en la cuenca del río Cerrito	6	12													
3. Se ha realizado un análisis para la priorización de especies amenazadas	A 31 de diciembre de 2015 se han priorizado al menos 3 especies de flora y 7 de fauna amenazadas, presentes en la cuenca del río Cerrito			10												
	MÉTODOS DE VERIFICACIÓN															
	SUPUESTOS	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar la actualización biológica de la cuenca del río Cerrito														
	MÉTODOS DE VERIFICACIÓN	Documento técnico. Listados de especies. Registros de fotos														
	SUPUESTOS	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar la identificación y priorización de especies														
	MÉTODOS DE VERIFICACIÓN	Documento técnico. Registro de visitas de campo y registros de fotos. Listados de especies amenazadas														
	SUPUESTOS	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar la caracterización de las poblaciones de especies														
	MÉTODOS DE VERIFICACIÓN	Listado de especies priorizadas. Registros de fotos														
	SUPUESTOS	Las acciones recomendadas son adecuadas para la recuperación y conservación de especies amenazadas														

Proyecto 1.2: Implementación de acciones de los Planes de Manejo de las especies amenazadas prioritizadas y reportadas para la cuenca del río Cerrito																		
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	AVANCE EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS												MÉTODOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS			
		Meta año 1	Meta año 2	Meta año 3	Meta año 4	Meta año 5	Meta año 6	Meta año 7	Meta año 8	Meta año 9	Meta año 10	Meta año 11	Meta año 12			Meta año 13	Meta año 14	Meta año 15
Contribuir con la conservación de especies amenazadas en la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2018 se conservan al menos el 60% de las especies amenazadas (la guacamaya caríseca <i>Ara severus</i> y el pato colorado <i>Anas cyanoptera</i> ; palma real <i>Ceroxylon alpinum</i> y el cedro negro <i>Juglans neotropica</i>), presentes en la cuenca	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Documentos técnicos Registros de fotos	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para contribuir a la conservación de especies amenazadas
RESULTADOS ESPERADOS																		
1. Se conoce el estado de las poblaciones de las aves: la guacamaya caríseca <i>Ara severa</i> y el pato colorado <i>Anas cyanoptera</i> , su hábitat y se implementan acciones de manejo	A 31 de diciembre de 2018 se ha incrementado al menos en un 10% la población de las especies: la guacamaya caríseca <i>Ara severa</i> y el pato colorado <i>Anas cyanoptera</i>				20%	50%	100%										Documento técnico. Registros técnicos de visitas. Registros de fotos.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar los estudios relacionados con la especie.
2. Se conoce el estado de las poblaciones de las plantas: palma real <i>Ceroxylon alpinum</i> y el cedro negro <i>Juglans neotropica</i> , su hábitat, y se implementan acciones de manejo.	A 31 de diciembre de 2017 se ha incrementado al menos en un 10% las poblaciones de las especies: palma real <i>Ceroxylon alpinum</i> y el cedro negro <i>Juglans neotropica</i>				40%	100%											Documento técnico. Registros técnicos de visitas. Registros de fotos.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar los estudios relacionados con la especie.



Programa 1: Gestión integral de las áreas de conservación y protección ambiental																			
Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas protegidas - cuenca del río Cerrito																			
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	AVANCE EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS												MÉTODOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS				
		Meta año 1	Meta año 2	Meta año 3	Meta año 4	Meta año 5	Meta año 6	Meta año 7	Meta año 8	Meta año 9	Meta año 10	Meta año 11	Meta año 12			Meta año 13	Meta año 14	Meta año 15	
PROPOSITO		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027			
Declarar nuevas áreas protegidas en la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2015 se han declarado por lo menos 4 áreas protegidas en la cuenca del río Cerrito	1	2	4														Informe técnico, cartografía, actas de reuniones	CVC, el municipio y ONG's, aseguran recursos para formular los planes de manejo, en cumplimiento de la normatividad.
RESULTADOS ESPERADOS																			
1. Declaradas nuevas áreas en ecosistemas prioritizados: Ecosistema de páramo (Decreto 2372 de 2010)	A 31 de julio de 2014 se ha declarado más del 60% del área total del páramo, presente en la cuenca del río Cerrito, como área protegida	25%	100%															Registros fotográficos, registros de visitas, documento de caracterización, actas de reuniones, documentos oficiales de declaratoria	Se aseguran recursos para realizar las actividades asociadas a los procesos de declaratoria.
2. Registrados nuevos predios como Reservas Naturales de la Sociedad Civil (Decreto 1996/1999)	A 31 de diciembre de 2015 se han promocionado y registrado por lo menos 5 predios como RNSC, en la cuenca del río Cerrito			5														Listado de predios promocionados, registros de visitas, documento de caracterización, actas de reuniones	Se asignan los recursos económicos y técnicos para realizar las diferentes actividades.

Programa 1: Gestión Integral de las áreas de conservación y protección ambiental																		
Proyecto 1.4: Formulación e implementación de Planes de Manejo de áreas protegidas, cuenca del río Cerrito																		
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	AVANCE EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS																
		Meta año 1	Meta año 2	Meta año 3	Meta año 4	Meta año 5	Meta año 6	Meta año 7	Meta año 8	Meta año 9	Meta año 10	Meta año 11	Meta año 12	Meta año 13	Meta año 14	Meta año 15		
Formular e implementar planes de manejo de las áreas protegidas	A 31 de diciembre de 2016 se han formulado por lo menos 8 Planes de Manejo Ambiental de áreas protegidas localizadas en la cuenca del río Cerrito																MÉTODOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Informe técnico, cartografía, plan de manejo ambiental formulado	CVC, el Municipio, ONG s, aseguran recursos para promocionar, registrar y formular los planes de manejo, en cumplimiento de la normatividad.
RESULTADOS ESPERADOS																		
1. Formulado e implementado el PMA de las nuevas áreas de ecosistemas prioritizados: páramo y humedal el Conchal	A 31 de diciembre de 2015 se han formulado los planes de manejo del páramo y el humedal el Conchal localizados en la cuenca del río Cerrito A 31 de diciembre de 2016 se han implementado al menos el 50% de las acciones formuladas en los planes de manejo del páramo y el humedal el Conchal localizados en la cuenca del río Cerrito		1	2													Documentos de los Planes de manejo	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para generar procesos que disminuyan las presiones sobre los ecosistemas estratégicos
				50%	100%												Registro de talleres, registros fotográficos, Informes técnicos, visitas, registro fotográfico	
2. Formulado e implementado el PMA de la RFPN del río Zabaletas	A 31 de diciembre de 2014 se han formulado el plan de manejo para la RFPN del río Zabaletas A 31 de diciembre de 2016 se han implementado al menos el 50% de las acciones formuladas en el plan de manejo de la RFPN del río Zabaletas		1														Documento de los Planes de manejo	La CVC se apropia del proceso. Las acciones implementadas son adecuadas para el cumplimiento de objetivos del parque
				70%	100%												Informes técnicos, visitas, registro fotográfico	
3. Formulados e implementados los planes de manejo para los predios registrados como RNSC	A 31 de diciembre de 2016 se han formulado e implementado por lo menos 5 Planes de manejo para los predios registrados como RNSC en la cuenca				5												Planes de manejo, cartografía, registros de asistencia a talleres, reuniones, fotografías, mapas	Se han registrado predios como RNSC. Hay compromiso por parte del municipio para realizar las actividades y se cuenta con los recursos



Programa 1: Gestión integral de las áreas de conservación y protección ambiental																			
Proyecto 1.5: Estudio para la implementación de un sistema de compensación por la prestación de servicios ambientales en la cuenca del río Cerrito																			
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	AVANCE EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS										MÉTODOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS						
		Meta año 1 2013	Meta año 2 2014	Meta año 3 2015	Meta año 4 2016	Meta año 5 2017	Meta año 6 2018	Meta año 7 2019	Meta año 8 2020	Meta año 9 2021	Meta año 10 2022			Meta año 11 2023	Meta año 12 2024	Meta año 13 2025	Meta año 14 2026	Meta año 15 2027	
Incentivar económicamente a los habitantes de la cuenca a proteger los recursos naturales	A 31 de diciembre de 2022 se ha elaborado un esquema para la compensación por la prestación de servicios ambientales para los habitantes de la cuenca que estén interesados en prestarlos																Encuestas, Documentos técnicos	Se cuenta con la voluntad del concejo directivo y la dirección general de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca para llevar a cabo estos estudios. Se cuenta con los recursos económicos y técnicos. Se cuenta con la participación de los actores involucrados (consumidores y oferentes de los servicios determinados)	
RESULTADOS ESPERADOS																			
1. Elaborada la valoración económica de los 4 tipos de servicios ambientales propuestos en la "Estrategia Nacional de Pago por Servicios Ambientales"	A 31 de diciembre de 2020 se conoce el valor económico de los 4 tipos de servicios ambientales que pueden ser potencialmente ofrecidos por los interesados de la comunidad de la cuenca del río Cerrito																	Documentos técnicos, muestreos, informes de laboratorio	Se cuenta con la voluntad del concejo directivo y la dirección general de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. Se cuenta con los recursos económicos y técnicos y la participación de los actores involucrados.
2. Definición de la alternativa más viable a nivel económico, social y ambiental, financiero, normativo y administrativo para la implementación del sistema de compensación	A 31 de diciembre de 2021 se han evaluado las alternativas para la estructuración del esquema de compensación por prestación de servicios ambientales y se ha seleccionado la alternativa más viable																	Documento técnico del estudio	Se cuenta con la voluntad del concejo directivo y la dirección general de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. Se cuenta con los recursos económicos y técnicos y con la participación de los actores involucrados
3. Realizada la socialización de los resultados de la valoración y realizada la encuesta a los potenciales orientes	A 31 de diciembre de 2021 se han realizado por lo menos 3 socializaciones (una en cada zona de la cuenca: alta, media y baja) y se ha encuestado al 100% de los interesados para conocer a los interesados en la prestación de los servicios ambientales valorados y en hacer parte de la estructuración del sistema																	Convocatorias, Actas, registro fotográfico, lista de asistencia	Se cuenta con una amplia participación de la comunidad potencial a ofrecer y demandar los servicios ambientales valorados
4. Estructurado el esquema de compensación o pago por la prestación de servicios Ambientales	A 31 de diciembre de 2022 se ha estructurado el funcionamiento del esquema de compensación por la prestación de los 4 tipos de servicios ambientales con participación de la comunidad interesada																	Listas de asistencia, actas de reuniones y talleres, documento técnico del esquema	Se cuenta con la voluntad del concejo directivo y la dirección general de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, así como con el interés de la población construir participativamente el sistema de compensación por la prestación de servicios ambientales. Los recursos económicos y técnicos.

Programa 1: Gestión integral de las áreas de conservación y protección ambiental																		
Proyecto 1.6: Restauración de Áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUML, de áreas forestales protectoras deforestadas y degradadas: con pendientes superiores al 75%; y de rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales en la cuenca del río Cerrito con enfoque en herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales.																		
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	AVANCE EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS										MÉTODOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS					
		Meta año 1 2013	Meta año 2 2014	Meta año 3 2015	Meta año 4 2016	Meta año 5 2017	Meta año 6 2018	Meta año 7 2019	Meta año 8 2020	Meta año 9 2021	Meta año 10 2022			Meta año 11 2023	Meta año 12 2024	Meta año 13 2025	Meta año 14 2026	Meta año 15 2027
PROPOSITO		4%	8%	20%	23%	30%	37%	44%	51%	58%	65%	72%	79%	86%	93%	100%	Documentos técnicos, registros de visitas, registros fotográficos, cartografía	Se cuenta con la participación de las instituciones y la comunidad presentes en la cuenca, los cuales trabajan de manera coordinada en la recuperación y conservación de zonas boscosas.
Restaurar y conservar las áreas forestales deforestadas y degradadas: áreas de uso múltiple en zona de ladera AUML, AFP(4) con pendientes superiores al 75% y AUML con rondas hídricas	A 31 de diciembre de 2027 han sido restauradas 1322,1 ha correspondientes al 50% de las rondas hídricas, AFP(4) con pendientes superiores al 75% y AUML con déficit de cobertura boscosa, en la cuenca utilizando el enfoque de HMP, y se han aislado 90,4 km en los cauces de los ríos de la cuenca																	
RESULTADOS ESPERADOS																		
1. Restauradas y en estado de conservación las rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales, las AFP(4) con pendientes superiores al 75% y las AUML con déficit de cobertura boscosa, en la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2027 se ha realizado la restauración utilizando el enfoque de HMP de 1.322,1 ha correspondientes a: 50% de las rondas hídricas (542,5 ha), AFP(4) con pendientes superiores al 75% (8,3 ha) y AUML (771,3)	50%	100%														Imágenes satelitales, inventarios de campo, registro fotográfico, documentos técnicos	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar las diferentes actividades.
2. Aislados y en estado de conservación el 50% de la longitud total de los cauces de las fuentes de agua superficiales en la cuenca con déficit de cobertura boscosa	A 31 de diciembre de 2014 se han aislado el 50% (90,4 km) de la longitud total de los cauces de las fuentes de agua existentes con déficit de cobertura																Imágenes satelitales, inventarios de campo, registro fotográfico, documentos técnicos	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar las diferentes actividades.



Proyecto 1.7: Identificación detallada de las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Cerrito escala 1:25.000

DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	AVANCE EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS												MÉTODOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS				
		Meta año 1	Meta año 2	Meta año 3	Meta año 4	Meta año 5	Meta año 6	Meta año 7	Meta año 8	Meta año 9	Meta año 10	Meta año 11	Meta año 12			Meta año 13	Meta año 14	Meta año 15	
PROPÓSITO																		Información digital e impresa sobre el avance del proyecto, documento del plan de ordenamiento	Existen los recursos económicos para la realización del proyecto
Realizar el estudio detallado de las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Cerrito para proponer acciones encaminadas a la protección de estas áreas	A 31 de diciembre de 2014 está elaborado el plan de acción para la protección del acuífero de la cuenca del río Cerrito	70%	100%																
RESULTADOS ESPERADOS																			
1. Realizado la identificación detallada de las zonas de recarga de la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2013 se ha realizado la identificación detallada de zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Cerrito a escala 1:25.000	100%																documentos técnico de diagnóstico, informes, registros fotográficos, listas de asistencia, actas	Existe la voluntad técnica y administrativa para realizar el proyecto de planificación del recurso hídrico.
2. Definidas las acciones necesarias para proteger el acuífero de la Cuenca en cuanto a calidad y cantidad	A 31 de diciembre de 2014 se han diagnosticado las zonas en conflicto y se han definido acciones a tomar para proteger el acuífero de la cuenca del río Cerrito, en cuanto a calidad y cantidad	100%																documentos técnicos de los usos potenciales, informes, registros fotográficos, listas de asistencia, actas	Existe la voluntad técnica y administrativa para realizar el proyecto de planificación del recurso hídrico.



Programa 2: Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico																
Proyecto 2.2: Implementación del plan de manejo para la protección de aguas subterráneas en el Valle del Cauca en la cuenca del río Cerrito																
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	AVANCE EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS										MÉTODOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS			
		Meta año 1	Meta año 2	Meta año 3	Meta año 4	Meta año 5	Meta año 6	Meta año 7	Meta año 8	Meta año 9	Meta año 10			Meta año 11	Meta año 12	Meta año 13
Identificar las actividades contenidas en el plan de manejo para la protección de aguas subterráneas en el Valle del Cauca e implementarias como proyectos en la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2027 se han implementado los proyectos del 100% de las actividades identificadas en el plan de manejo para la protección de las aguas subterráneas en la cuenca del río Cerrito	10%	40%	46%	50%	54%	61%	68%	72%	76%	83%	90%	93,5%	97%	100%	Existen los recursos económicos para la realización del proyecto
RESULTADOS ESPERADOS																
1. Formulados los proyectos para la realización de actividades contenidas en el "Plan de manejo para la protección de aguas subterráneas en el Valle del Cauca" a implementar en la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2014 se han formulado proyectos para la realización de las actividades contenidas en el "Plan de manejo para la protección de aguas subterráneas en el Valle del Cauca" que deben ser implementadas en la cuenca del río Cerrito	100%													Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar la formulación de la nueva reglamentación acorde con el uso actual del recurso hídrico.	
2. Implementados los proyectos para la protección de las aguas subterráneas del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2027 se han desarrollado y llevado a cabo el 100% de los proyectos formulados para la protección de las aguas subterráneas en la cuenca del río Cerrito		34%	41%	45%	49%	57%	65%	69%	73%	81%	88%	92%	96%	100%	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar la formulación de la nueva reglamentación acorde con el uso actual del recurso hídrico.



Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Cerrito																	
Proyecto 3.1: Evaluación de amenaza por movimientos en masa e inundación y/o crecientemente torrencial, a escala 1:25.000 en la cuenca del río Cerrito																	
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	AVANCE EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS															
		Meta año 2013	Meta año 2014	Meta año 2015	Meta año 2016	Meta año 2017	Meta año 2018	Meta año 2019	Meta año 2020	Meta año 2021	Meta año 2022	Meta año 2023	Meta año 2024	Meta año 2025	Meta año 2026	Meta año 2027	
SUPUESTOS	MÉTODOS DE VERIFICACIÓN																
1. Se ha realizado la caracterización geomorfológica	A 31 de diciembre de 2015 se ha caracterizado el 80% del área de la cuenca del río Cerrito geológica y geomorfológicamente en función de la evaluación de las amenazas	40%	60%	70%			80%				90%				100%	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para el desarrollo del proyecto	Documento de caracterización, Exposiciones, visitas de campo y documentos de inventaría
2. Se ha realizado la caracterización geológico-estructural	A 31 de diciembre de 2014 se ha identificado en el entorno geomorfológico en 80% del área de la cuenca del río Cerrito a una escala de 1:25.000	100%														Se cuenta con los recursos económicos y técnicos	Exposición, Documento técnico, Inspección ocular y Registro fotográfico
3. Se ha construido y analizado un modelo de amenazas por movimientos en masa, inundación y/o crecientes torrenciales	A 31 de diciembre de 2015 se ha construido y analizado un modelo de amenazas por movimientos en masa, inundación crecientes torrenciales. A 31 de diciembre de 2027 se ha realizado 3 revaluaciones del modelo de amenaza por movimientos en masa inundaciones y avenidas torrenciales	33%	82%	100%			33%				66%			100%	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos	Exposición, Documento técnico, Inspección ocular y Registro fotográfico	
RESULTADOS ESPERADOS																	



Programa 4: Saneamiento y Sostenibilidad ambiental de centros poblados																		
Proyecto 4.1: Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural cuenca río Cerrito																		
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	AVANCE EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS																
		Meta año 1	Meta año 2	Meta año 3	Meta año 4	Meta año 5	Meta año 6	Meta año 7	Meta año 8	Meta año 9	Meta año 10	Meta año 11	Meta año 12	Meta año 13	Meta año 14	Meta año 15	MÉTODOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
Disminuir los impactos sobre el medio ambiente y la población, generados por la inadecuada disposición y manejo de los residuos sólidos en la zona rural de la cuenca del río Cerrito y la empresa de recolección de cobertura del servicio de recolección	A 31 de diciembre de 2016 el 80% de los residuos sólidos que se generan en la zona rural de la cuenca del río Cerrito se manejan adecuadamente por la población y la empresa de aseo y no generan impactos nocivos		30%	70%	100%												Estudios insumo del plan en medio magnético e impreso. Actas y listado de asistencia de actores y de la comunidad a formulación y socialización del plan.	Existen los recursos económicos y la voluntad política de las instituciones y la comunidad para realizar el plan de manejo
RESULTADOS ESPERADOS																		
1. Realizado el diagnóstico técnico y participativo de la situación de residuos sólidos en la cuenca	A 31 de diciembre de 2014 se ha elaborado el diagnóstico de la situación de los residuos sólidos en la zona rural con la participación de por lo menos un representante por vereda de la cuenca del río Cerrito	100%															documentos de diagnóstico técnico y participativo, registro fotográfico, listas de asistencia	Se cuenta con los recursos económicos necesarios para realizar el diagnóstico y con la voluntad tanto de la comunidad como del municipio y la empresa Aseo El Cerrito para la elaboración e implementación del plan de mejoramiento
2. Formulado el Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en la zona rural de la cuenca	A 31 de diciembre de 2014 se ha elaborado un plan de acción para la implementación de la alternativa seleccionada como más viable para mejorar la situación de la prestación del servicio de aseo en la zona rural de la cuenca del río Cerrito	100%															documentos de formulación del Plan	Se cuenta con los recursos económicos necesarios para realizar el diagnóstico y con la voluntad tanto de la comunidad como del municipio y la empresa Aseo El Cerrito para la elaboración e implementación del plan de mejoramiento
3. Diseñado el programa de sensibilización y educación ambiental	A 31 de diciembre de 2014 se ha diseñado un programa para la sensibilización y educación ambiental en cuanto al manejo adecuado y reciclaje de residuos sólidos para la población rural de la cuenca del río Cerrito	100%															Documento estratégico para la implementación del programa, diseño del material didáctico, metodología de talleres	Se cuenta con los recursos económicos necesarios para realizar el diagnóstico y con la voluntad tanto de la comunidad como del municipio y la empresa Aseo El Cerrito para la elaboración e implementación del plan de mejoramiento
4. Se ha implementado el Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el área rural	A 31 de diciembre de 2016 se ha implementado el plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el área rural de la cuenca del río Cerrito	50%	100%														Documento del plan de mejoramiento. Informes de avance, informe final de implementación del Plan, registro fotográfico, listados de asistencia	Se cuenta con los recursos económicos necesarios para realizar el diagnóstico y con la voluntad tanto de la comunidad como del municipio y la empresa Aseo El Cerrito para la elaboración e implementación del plan de mejoramiento

Programa 4: Saneamiento y Sostenibilidad ambiental de centros poblados																		
Proyecto 4.2: Formulación e implementación del Plan de gestión y manejo adecuado de escombros en la cuenca del río Cerrito																		
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	AVANCE EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS																
		Met a año 1	Met a año 2	Met a año 3	Met a año 4	Met a año 5	Met a año 6	Met a año 7	Met a año 8	Met a año 9	Met a año 10	Met a año 11	Met a año 12	Met a año 13	Met a año 14	Met a año 15	Tota l	
PROPÓSITO		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		
Solucionar los impactos negativos que causan el inadecuado manejo y disposición de escombros sobre el medio ambiente, el paisaje y el bienestar de la población	A 31 de diciembre de 2015 el 80% de los escombros que se generan en la zona urbana y en la zona rural de la cuenca se manejan adecuadamente y no generan impacto nocivo al ambiente y la comunidad	20%	40%	100%														Existen los recursos económicos y la voluntad política de las instituciones y la comunidad para realizar el plan de manejo
RESULTADOS ESPERADOS																		
1. Realizado el diagnóstico participativo sobre la situación de los escombros en la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2013 se ha elaborado y validado con por lo menos 5 representantes por corregimiento de la cuenca un diagnóstico de las situación de los escombros en la cuenca del río Cerrito	100%																Existen los recursos económicos, la voluntad política de las instituciones para ejecutar el plan y apropiación por parte de la comunidad
2. Formulado el plan de gestión y manejo adecuado de escombros de la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2013 se ha formulado, con consenso de los actores involucrados, el Plan de gestión y manejo adecuado de escombros para la cuenca del río Cerrito	100%																Existen los recursos económicos, la voluntad política de las instituciones para ejecutar el plan y apropiación por parte de la comunidad de los procesos para manejo adecuado de los escombros
3. Implementado el Plan de gestión y manejo adecuado de escombros para la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2015 se ha implementado el 100% de las acciones para poner en funcionamiento el Plan de gestión y manejo adecuado de escombros formulado para la cuenca	60%	100%															Existen los recursos económicos, la voluntad política del ente territorial en las actividades de su competencia e interés

Programa 4: Saneamiento y Sostenibilidad ambiental de centros poblados																			
Proyecto 4.4: Diseño y Construcción de los sistemas de alcantarillado y de las plantas de tratamiento de aguas residuales de los centros poblados de San Antonio, El Pomo y El Castillo																			
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	AVANCE EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS																	
		Meta año 1	Meta año 2	Meta año 3	Meta año 4	Meta año 5	Meta año 6	Meta año 7	Meta año 8	Meta año 9	Meta año 10	Meta año 11	Meta año 12	Meta año 13	Meta año 14	Meta año 15	Total	MÉTODOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>Diseñar y Construir los sistemas de alcantarillado y las plantas de tratamiento de los centros poblados de San Antonio, El Pomo y El Castillo</p>	<p>A 31 de diciembre de 2016 funcionan en los centros poblados de los corregimientos San Antonio, El Pomo y El Castillo en la cuenca del río Cerrito los sistemas de alcantarillado y las Plantas de Tratamiento de aguas residuales</p>	32%	66%	100%														Documento impreso y en medio magnético (memoria de cálculo y planos). Acta de recibo de obras realizadas (alcantarillado y PTAR)	Existen los recursos económicos necesarios para realizar el estudio los estudios y las obras de los alcantarillados y PTARs. Se cuenta con el lote para la construcción de las PTARs.
RESULTADOS ESPERADOS																			
<p>1. Diseñados, construidos y funcionando los alcantarillados rurales y las PTARES de los corregimientos San Antonio, El Pomo y El Castillo</p>	<p>A 31 de diciembre de 2016 se han diseñado, construido y puesto en funcionamiento, los sistemas de alcantarillado y PTARs de los centros poblados de El Pomo y El Castillo, de la cuenca del río Cerrito</p>	32%	66%	100%														Documento del diseño (memoria de cálculo y planos). Acta de recibo de los alcantarillados y PTARs realizadas Encuestas a la población sobre la prestación del servicio.	Existen los recursos económicos necesarios para realizar el estudio y las obras requeridas. Los estudios y las obras de los alcantarillados y PTARs. Se cuenta con el lote para la construcción de las PTARs.



Programa 4: Saneamiento y Sostenibilidad ambiental de centros poblados																		
Proyecto 4.5: Promoción del uso energías renovables en proyectos del POMCH río Cerrito y otros																		
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	AVANCE EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS																
		Meta año 1 2013	Meta año 2 2014	Meta año 3 2015	Meta año 4 2016	Meta año 5 2017	Meta año 6 2018	Meta año 7 2019	Meta año 8 2020	Meta año 9 2021	Meta año 10 2022	Meta año 11 2023	Meta año 12 2024	Meta año 13 2025	Meta año 14 2026	Meta año 15 2027		
PROPOSITO																		
Promocionar el uso de energías renovables en los proyectos POMCH río Cerrito y otros	A 31 de diciembre de 2027 el 5% de la energía demandada en la cuenca se suple a partir de energías renovables																Documentos técnicos Registros de fotos del trabajo de campo Obras entregadas	Hay interés por parte de las organizaciones censadas en implementar energías renovables. El gobierno facilita su implementación a nivel nacional con incentivos económicos.
RESULTADOS ESPERADOS																		
1. Elaborado el estudio de la potencial implementación de energías renovables o el replazado de energías no renovables por renovables, en la cuenca	A 31 de diciembre de 2025 se ha realizado el 100% del estudio para la potencial implementación de energías renovables en la cuenca del río Cerrito																Documentos técnicos de los estudios	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos. El clima, la radiación solar, entre otros, generan un importante potencial para el uso de energías renovables.
2. Oficina para la promoción del uso de energías renovables funcionando	A 31 de diciembre de 2027 se ha creado una oficina que realiza la promoción para el uso de energías renovables, y replazó de energías no renovables por las anteriores																Material publicitario, cartillas entregadas, cuñas realizadas	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos. Hay interés por parte de las organizaciones censadas en implementar energías renovables.

Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas																		
Proyecto 5.1: Reconversión de actividades agropecuarias hacia actividades sostenibles con adaptación al cambio climático en áreas de uso múltiple en zona plana (AUMp)																		
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	AVANCE EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS													MÉTODOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS		
		Meta año 1	Meta año 2	Meta año 3	Meta año 4	Meta año 5	Meta año 6	Meta año 7	Meta año 8	Meta año 9	Meta año 10	Meta año 11	Meta año 12	Meta año 13			Meta año 14	Meta año 15
<p>PROPÓSITO</p> <p>Disminuir el impacto de las actividades productivas existentes en la cuenca del río Cerrito por medio de la implementación de alternativas productivas sostenibles y adaptadas al cambio climático</p>	<p>A 31 de diciembre de 2024 se han reconvertido 9,909.96 hectáreas de AUMp hacia actividades agropecuarias sostenibles y se ha disminuido notablemente el impacto de las actividades productivas sobre el medio ambiente</p>	12%	18%	28%	34%	44%	50%	56%	66%	72%	82%	90%	100%				Documentos técnicos, Visitas técnicas de las autoridades ambientales y veedores, informes, listas de asistencia	La autoridad ambiental cuenta con mecanismos eficientes de control y seguimiento a la implementación del proyecto. Además los productores tienen voluntad para realizar los cambios de sus actividades.
RESULTADOS ESPERADOS																		
<p>1. Las alternativas productivas sostenibles para la reconversión se han definido y están diseñadas</p>	<p>A 31 de diciembre de 2013/2019 se ha evaluado (ambiental, social y económicamente) en el 50%/100% del territorio de la cuenca, las alternativas productivas sostenibles con adaptación al cambio climático, más viables para la reconversión de 9,909.96 ha de AUMp</p>	50%					100%										Documentos técnicos, memorias de talleres, Actas, informes de avance, informes de interventoría, documentos de caracterización y diagnóstico en medio magnético y físico	Los sectores para los cuales se elaboran las agendas proporcionan la información necesaria y correcta para la elaboración de la caracterización y el diagnóstico.
<p>2. Los productores de las áreas clasificadas como AUMp de la cuenca implementan alternativas productivas sostenibles en sus predios con acompañamiento técnico</p>	<p>A 31 de siembre de 2024 los propietarios de 9,909.96 hectáreas de AUMp han implementado alternativas productivas sostenibles con adaptación al cambio climático en sus predios con acompañamiento técnico</p>	14%	18%	32%	36%	50%	54%	68%	72%	86%	90%	100%					Material didáctico, Documentos físicos y en medio magnético, Informes de avance, actas, listas de asistencia	Se cuenta con un nivel alto de compromiso por parte de los actores involucrados. Adicionalmente se cuenta con la capacitación técnica por parte de la autoridad ambiental a los sectores que los necesiten.



Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas																		
Proyecto 5.2: Desarrollo del sector de turismo sostenible en la cuenca del río Cerrito																		
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	AVANCE EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS												MÉTODOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS			
		Meta año 1	Meta año 2	Meta año 3	Meta año 4	Meta año 5	Meta año 6	Meta año 7	Meta año 8	Meta año 9	Meta año 10	Meta año 11	Meta año 12			Meta año 13	Meta año 14	Meta año 15
1. Diseñada la estrategia de marketing territorial para el sector turístico de la cuenca del río Cerrito 2. Realizada la capacitación para el fortalecimiento de actores involucrados en la prestación de servicios turísticos.	A 31 de diciembre de 2015 ha aumentado en un 30% el promedio de turistas mensuales en la cuenca del río Cerrito y se reconoce la cuenca como territorio que ofrece productos y servicios de turismo sostenible A 31 de diciembre de 2013 se ha diseñado una estrategia de marketing territorial para impulsar el desarrollo del sector turístico en la cuenca del río Cerrito A 31 de diciembre de 2015 el 70% actores interesados en ofrecer productos y servicios turísticos en la cuenca del río Cerrito han puesto en operación sus empresas de turismo	50%	80%	100%													Registros de cámara y comercio, visitas a las unidades turísticas de la cuenca, folletos de paquetes turísticos	Los beneficiarios directos del proyecto están interesados en implementar la estrategia de marketing territorial para el sector turístico de la cuenca a corto, medio y largo plazo
		75%	100%															Documento de la estrategia
3. Realizado el mejoramiento de las instalaciones que ofrecen productos y servicios de turismo	A 31 de diciembre de 2015 se han mejorado las instalaciones de por lo menos el 40% de las unidades que ofrecen productos y servicios turísticos en la cuenca y funcionan de forma sostenible	100%															Planes de negocio, Certificados de aprobación de la capacitación, registros de asistencia, registro fotográfico y de video, material didáctico	Se cuenta con el interés la Alcaldía del municipio El Cerrito y la Secretaría de Turismo de la Gobernación de aportar recursos para la capacitación y realizar alianzas estratégicas con el SENA, y de los posibles beneficiarios en recibir la capacitación.
		100%															Documentos sobre necesidades de mejoramiento, Entrega de obras, Informes del acompañamiento técnico, registro fotográfico	Se cuenta con el interés la Alcaldía del municipio El Cerrito y la Secretaría de Turismo de la Gobernación de aportar recursos para el acompañamiento técnico del sector. Los posibles beneficiarios están interesados en realizar proyectos para el mejoramiento de la infraestructura y aportar recursos.



Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas
Proyecto 5.4: Reforestación de Áreas forestales productoras deforestadas y degradadas: Áreas forestales productoras (AFPr)

DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	AVANCE EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS															MÉTODOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS	
		Meta año 1 2013	Meta año 2 2014	Meta año 3 2015	Meta año 4 2016	Meta año 5 2017	Meta año 6 2018	Meta año 7 2019	Meta año 8 2020	Meta año 9 2021	Meta año 10 2022	Meta año 11 2023	Meta año 12 2024	Meta año 13 2025	Meta año 14 2026	Meta año 15 2027			
Reforestar las áreas forestales productoras AFPr con déficit de cobertura boscosa en la cuenca del río Cerrito	A 31 de diciembre de 2017 se han reforestado 107.4 ha de AFPr existentes en la cuenca del río Cerrito								50%	100%								Documentos técnicos, registros de visitas, registros fotográficos, cartografía	Se cuenta con la participación de las instituciones presentes en la cuenca, las cuales trabajan de manera coordinada con la comunidad en la recuperación y conservación de zonas boscosas.
RESULTADOS ESPERADOS																			
1. Reforestadas las áreas forestales productoras AFPr con déficit de cobertura boscosa	A 31 de diciembre de 2013 se han reforestado 107.4 hectáreas correspondientes al déficit de bosque productor de las áreas forestales en la cuenca del río Cerrito								50%	100%								Documento técnico, registro fotográfico, cartografía.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar las diferentes actividades de implementación

Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, seguimiento y evaluación del POMCH río Cerrito																	
Proyecto 6.1: Fortalecimiento técnico y operativo a las organizaciones de base comunitaria e instancias de participación comunitaria en las zonas rurales y urbana de la cuenca hidrográfica del río Cerrito																	
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	AVANCE EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS										MÉTODOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS				
		Meta año 1 2013	Meta año 2 2014	Meta año 3 2015	Meta año 4 2016	Meta año 5 2017	Meta año 6 2018	Meta año 7 2019	Meta año 8 2020	Meta año 9 2021	Meta año 10 2022			Meta año 11 2023	Meta año 12 2024	Meta año 13 2025	Meta año 14 2026
Contribuir al empoderamiento de las comunidades y organizaciones de base comunitaria con herramientas técnicas para la gestión ambiental, procesos locales de planificación y conservación de los recursos naturales	Al 31 de diciembre de 2024 hay quince Comunidades empoderadas e incidiendo sobre los procesos relacionados con los recursos naturales en sus entornos cercanos	13%	27%	40%	48%	70%	78%	100%								Planes ambientales comunitarios implementados por año	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para contribuir al conocimiento y conservación de especies amenazadas
RESULTADOS ESPERADOS																	
1. Comités ambientales en cada uno de los comités de planificación territorial de las zonas rurales y urbanas del municipio El Cerrito fortalecidos	A 31 de diciembre de 2024 hay 3 comités ambientales en el territorio de la cuenca trabajando activamente por año en los procesos de planeación del territorio y conservación de los recursos naturales	44%		63%		81%						100%				Actas de reuniones de cada comité.	Se mantienen los procesos de participación por parte de la comunidad
2. Se ha capacitado a los miembros de los comités ambientales de la cuenca	A 31 de diciembre de 2025 los integrantes de los comités ambientales de la cuenca del río Cerrito conocen y manejan las temáticas: resolución de conflictos, Legislación Ambiental, Procesos de conservación, uso sostenible de los recursos naturales, formulación de proyectos y cooperación internacional.	12.5%	25.0%	37.5%	50.0%	62.5%	75.0%	87.5%	100.0%						Registros de asistencia. Registro fotográfico. Registro filmico, material didáctico, trabajos en grupos, documento de sistematizaciones la experiencia	Los asistentes a los procesos de capacitación se apropiaron de los conocimientos recibidos y los ponen al servicio de la comunidad	
3. Elaboradas las estrategias para el mejoramiento de la gestión institucional en las entidades orientadas al desarrollo de prácticas ambientales adecuadas	A 31 de diciembre de 2014 se ha elaborado un plan estratégico para la capacitación de las entidades con presencia en la cuenca del río y que orienten sus acciones a la protección, y uso sostenible de los recursos naturales de la cuenca	8.3%	16.6%	24.9%	33.2%	41.5%	49.8%	58.1%	66.4%	74.7%	83.0%	91.3%	100.0%		Documento del plan estratégico, Listado de instituciones priorizadas, plan de capacitación formulado, listados de asistencia	La autoridad ambiental y las organizaciones de la cuenca participan de manera activa y se apropiaron del proceso para el fortalecimiento organizacional. Se tiene acceso a la información de las diferentes instituciones que se involucran en el proceso. Se asignan recursos para desarrollar los procesos de fortalecimiento a la gestión ambiental. Se da la transferencia de conocimiento y de las	
4. Realizado el Fortalecimiento para la articulación de las organizaciones de base a la estructura administrativa del POMCH	Al 31 de diciembre de 2013 se ha conformado un grupo de representantes de las organizaciones de base comunitaria, que participan en dinámicas de gestión ambiental local, articulados														Registro de reuniones. Listados de asistencia. Memorias de cada actividad. Fichas de seguimiento.		



Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, seguimiento y evaluación del POMCH río Cerrito																		
Proyecto 6.2: Promoción de la cultura del riesgo en la cuenca del río Cerrito																		
AVANCE EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS																		
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	Meta año 1	Meta año 2	Meta año 3	Meta año 4	Meta año 5	Meta año 6	Meta año 7	Meta año 8	Meta año 9	Meta año 10	Meta año 11	Meta año 12	Meta año 13	Meta año 14	Meta año 15	MÉTODOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		
1. Incorporado el elemento gestión integral del riesgo en los diferentes planes de los actores de la cuenca 2. Realizada la campaña de comunicación, divulgación y concientización de la gestión del riesgo.	A 31 de diciembre de 2027 los actores sensibilizados y capacitados, conocen los riesgos, susceptibilidades y vulnerabilidades de la cuenca del río Cerrito, y están en capacidad de emprender acciones en el caso de presentarse eventos amenazantes A 31 de diciembre de 2027 se ha incluido el elemento "gestión integrada del riesgo" en los documentos de planificación de las instituciones con presencia en la cuenca del río Cerrito A 31 de diciembre de 2027 un grupo representativo de la cuenca esta consiente de la importancia de la gestión del riesgo en su territorio	6%	12%	20%	26%	32%	40%	46%	52%	60%	66%	72%	80%	86%	92%	100%	documentos de los proyectos implementados, campañas de sensibilización de actores realizadas	Actores institucionales se encarguen de fomentar y propender la cultura del riesgo.
		6%	12%	20%	26%	32%	40%	46%	52%	60%	66%	72%	80%	86%	92%	100%	documentos de los proyectos implementados, campañas de sensibilización de actores realizadas	Actores institucionales se encarguen de fomentar y propender la cultura del riesgo.
RESULTADOS ESPERADOS														Cartografía, Planes, Documentos técnicos, estudios realizados, proyectos implementados, zonificación de riesgos por elemento generador, obras de mitigación, población sensibilizada y conocedora del riesgo, registros de visitas, registros fotográficos.	Los actores involucrados cuentan con los recursos económicos y la voluntad necesarios para desarrollar el proyecto al interior de sus instituciones. Se cuenta con la asistencia de los técnicos de la CVC.			
		6,6%	13,2%	19,8%	26,4%	33%	39,6%	46,2%	52,8%	59,4%	66%	72,6%	79,2%	85,8%	92,4%	100%	Registro fotográfico, material didáctico, listas de asistencia	Las personas a las que les llega la campaña tienen completa voluntad de escuchar, aprender y aplicar lo enseñado

Programa 7: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca del río Cerrito																		
Proyecto 7.1: Fomento de la cultura ambiental en torno a los recursos naturales asociados a la cuenca del río Cerrito																		
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	AVANCE EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS											MÉTODOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS				
		Meta año 1 2013	Meta año 2 2014	Meta año 3 2015	Meta año 4 2016	Meta año 5 2017	Meta año 6 2018	Meta año 7 2019	Meta año 8 2020	Meta año 9 2021	Meta año 10 2022	Meta año 11 2023			Meta año 12 2024	Meta año 13 2025	Meta año 14 2026	Meta año 15 2027
<p>Desarrollar procesos de educación y sensibilización ambiental dirigidos a la población general de la cuenca, instituciones y organizaciones de base, teniendo como referente el Modelo de Ordenación del POMCH del río Cerrito</p>	<p>A 31 de diciembre de 2027 el 60% de la población presente en la cuenca conoce el modelo de ordenación y reconoce las actividades que se pueden realizar en cada área, así como las prohibiciones y restricciones, y participan en la formulación de los proyectos y en los procesos que propendan por el cuidado del medio ambiente</p>	3%	8%	17%	23%	29%	38%	44%	50%	59%	65%	71%	80%	86%	92%	100%	<p>Documentos técnicos elaborados</p> <p>Registros de fotos</p>	<p>Existe voluntad del municipio y de quienes están a cargo de las actividades de educación y cultura. Se asignan los recursos por parte del municipio.</p>
		RESULTADOS ESPERADOS																
<p>1. Identificada la población objetivo, los multiplicadores del proceso, y las instituciones y procesos educativos a realizar el fortalecimiento de la educación y cultura ambiental</p>	<p>A 31 de diciembre de 2013 se ha identificado la población objetivo y los multiplicadores de los procesos de educación y sensibilización ambiental a realizarse en la cuenca del río Cerrito</p>	40%	100%														<p>Documento técnico con valores ambientales de la cuenca.</p> <p>Listados de asistencia al taller</p> <p>Memorias de talleres</p> <p>Registro de recorridos</p> <p>Registros de fotos</p>	<p>La cuenca es reconocida por los habitantes como área de importancia ambiental, la cual debe de ser conservada con el fin de asegurar la continuidad de los recursos naturales.</p>
<p>2. Realizada la campaña de sensibilización y fortalecimiento educativo en el tema ambiental en torno al modelo de ordenación</p>	<p>A diciembre de 2027 los actores y multiplicadores seleccionados tienen pleno conocimiento de las oportunidades, amenazas, restricciones y fortalezas de proteger los recursos naturales</p>	5%	14%	20%	26%	35%	41%	47%	56%	62%	68%	77%	83%	89%	100%		<p>Documento de capacitación</p> <p>Listado de grupos "difusores"</p> <p>Listado de asistencia a los talleres</p>	<p>Los grupos participan de manera activa durante el proceso y se apropian.</p>



Indicadores mínimos de gestión

En la Tabla 45 se presentan los indicadores mínimos de gestión relacionados con las acciones de las Corporaciones Autónomas sobre los recursos naturales renovables y el medio ambiente, reglamentados por la Resolución 0964 de 2007, clasificados según los objetivos de desarrollo sostenible, que se relacionan con el plan de acción del POMCH.

Tabla 45. Indicadores de Gestión. Resolución 0964 de 2007 y los proyectos del POMCH río Cerrito

INDICADORES DE GESTIÓN RESOLUCIÓN 0964 DE 2007	PROYECTOS POMCH CERRITO
PARA CONSOLIDAR LAS ACCIONES ORIENTADAS A LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL	
Áreas protegidas declaradas en la jurisdicción de la Corporación.	Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas protegidas-cuenca río Cerrito
Áreas protegidas declaradas en la jurisdicción de la Corporación, con Planes de manejo en ejecución	Proyecto 1.4: Formulación de Planes de Manejo de áreas protegidas, cuenca del río Cerrito
Ecosistemas Estratégicos (Páramos, Humedales, Manglares, zonas secas, etc.), con Planes de manejo u ordenación en ejecución.	Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas protegidas-cuenca río Cerrito
	Proyecto 1.7: Identificación detallada de las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Cerrito escala 1:25.000
Especies de fauna y flora amenazadas, con Planes de Conservación en ejecución.	Proyecto 1.1: Actualización Biológica: flora y fauna, cuenca río Cerrito
	Proyecto 1.2: Implementación de acciones de los planes de manejo de las especies amenazadas priorizadas reportadas para la cuenca del río Cerrito
PARA DISMINUIR EL RIESGO POR DESABASTECIMIENTO DE AGUA	
Áreas reforestadas y/o revegetalizadas naturalmente para la protección de cuencas abastecedoras.	Proyecto 1.6: Restauración de Áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUMI, de áreas forestales protectoras deforestadas y degradadas: con pendientes superiores al 75%; y de rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales en la cuenca del río Cerrito con enfoque en herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales.
	Proyecto 2.3: Priorización, adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de las áreas de interés para acueductos municipales en la cuenca del río Cerrito
Áreas reforestadas y/o revegetalizadas para la protección de cuencas abastecedoras en mantenimiento	Proyecto 5.4: Reforestación de Áreas forestales productoras deforestadas y degradadas: Áreas forestales productoras (AFPr)
	Proyecto 2.1: Formulación del plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Cerrito
Corrientes hídricas reglamentadas por la Corporación con relación a las cuencas priorizadas.	Proyecto 2.2: Implementación del plan de manejo ambiental de aguas subterráneas en la cuenca del río Cerrito
	Proyecto 5.1: Reconversión de actividades agropecuarias hacia actividades sostenibles con adaptación al cambio climático en áreas de uso múltiple en zona plana (AUMp)
	Proyecto 5.2: Desarrollo del sector de turismo sostenible en la cuenca del río Cerrito
PARA RACIONALIZAR Y OPTIMIZAR EL CONSUMO DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES	
Proyectos piloto de producción más limpia de sectores productivos, acompañados por la Corporación.	Proyecto 4.5: Promoción del uso energías renovables en proyectos del POMCH del río Cerrito y otros
	Proyecto 5.1: Reconversión de actividades agropecuarias hacia actividades sostenibles con adaptación al cambio climático en áreas de uso múltiple en zona plana (AUMp)
	Proyecto 5.2: Desarrollo del sector de turismo sostenible en la cuenca del río Cerrito
	Proyecto 5.3: Crear estrategias para el aprovechamiento sostenible y comercialización de los recursos forestales no maderables PFNM y sus derivados
PARA GENERAR INGRESOS Y EMPLEO POR USO SOSTENIBLE DE LA BIODIVERSIDAD Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLES	
Mipymes y empresas vinculadas a Mercados Verdes (Uso y Aprovechamiento Sostenible de la Biodiversidad, Ecoproductos Industriales, Ecoturismo) acompañadas por la Corporación.	Proyecto 4.5: Promoción del uso energías renovables en proyectos del POMCH del río Cerrito y otros
	Proyecto 5.1: Reconversión de actividades agropecuarias hacia actividades sostenibles con adaptación al cambio climático en áreas de uso múltiple en zona plana (AUMp)
	Proyecto 5.2: Desarrollo del sector de turismo sostenible en la cuenca del río Cerrito
	Proyecto 5.3: Crear estrategias para el aprovechamiento sostenible y comercialización de los recursos forestales no maderables PFNM y sus derivados

PARA REDUCIR LOS EFECTOS EN LA SALUD ASOCIADA A PROBLEMAS AMBIENTALES	
Municipios con acceso a sitios de disposición final de residuos sólidos técnicamente adecuados y autorizados por la Corporación (rellenos sanitarios, celdas transitorias) con referencia al total de municipios de la jurisdicción.	Proyecto 4.1: Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural cuenca río Cerrito
Cumplimiento promedio de los compromisos establecidos en los PGIRS de la jurisdicción.	Proyecto 4.2: Formulación e implementación del Plan de gestión y manejo adecuado de escombros en la cuenca del río Cerrito
Cumplimiento promedio de metas de reducción de carga contaminante, en aplicación de la Tasa Retributiva, en las cuencas o tramos de cuencas de la jurisdicción de la Corporación (SST y DBO).	Proyecto 4.3: Diseño y construcción de los sistemas de acueductos rurales en centros poblados San Antonio, El Pomo y El Castillo
	Proyecto 2.1: Formulación del plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Cerrito
	Proyecto 4.4: Diseño y Construcción de los sistemas de alcantarillado y de las plantas de tratamiento de aguas residuales de los centros poblados de San Antonio, El Pomo y El Castillo
PARA DISMINUIR LA POBLACIÓN EN RIESGO ASOCIADO A FENÓMENOS NATURALES	
Número de municipios con inclusión del riesgo en sus POT a partir de los determinantes ambientales generados por la Corporación	Proyecto 3.1: Evaluación de amenazas y riesgos por movimientos en masa e inundación en la cuenca del río Cerrito, a escala 1:25.000
	Proyecto 3.2: Estudios, diseños, obras e intervenciones complementarias para la mitigación de la amenaza por movimientos en masa, inundación y/o crecientes torrenciales en la cuenca del río Cerrito
Número de municipios asesorados por la Corporación en formulación de planes de prevención y mitigación de desastres naturales".	Proyecto 3.3: Restauración de áreas forestales protectoras deforestadas y degradadas: con pendientes superiores al 25% y presencia de diferentes grados de erosión (AFPr(3)), con enfoque en las Herramientas de Manejo para la conservación de la biodiversidad
	Proyecto 3.4: Restauración de Áreas forestales protectoras-productoras deforestadas y degradadas: Tierras para recuperación de suelos por presencia de erosión moderada a muy severa (AFPr(2)), con enfoque en Herramientas de Manejo para la conservación de la biodiversidad
	Proyecto 6.2: Promoción de la cultura del riesgo en la cuenca del río Cerrito

Fuente: FUV 2012

7.3 Cronograma de Seguimiento y Evaluación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito.

A continuación se muestra el cronograma de seguimiento (S) y evaluación de los proyectos (evaluación formativa – EF- y sumativa – ES-), de acuerdo a sus años de ejecución, en los cuales los resultados de algunos de los proyectos (estudios, diseños, formulaciones de planes, etc.) deberán ser revisados para actualizar el Plan e incorporar nuevos proyectos para su implementación (obras, planes, esquemas, etc.). En caso de que el presupuesto para su implementación este con contenido en los actuales perfiles deberá ser actualizado. Los momentos de actualización se corresponden a las casillas en color rosado. Tabla 46.



Tabla 46. Cronograma de Seguimiento y Evaluación de los Proyectos del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito.

PROYECTOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Proyecto 1.1: Actualización biológica de la cuenca del río Cerrito	S EF	S EF	S EF ES												
Proyecto 1.2: Implementación de acciones de los Planes de Manejo de las especies amenazadas priorizadas y reportadas para la cuenca del río Cerrito				S EF	S EF ES	S EF ES									
Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas protegidas - cuenca del río Cerrito	S EF	S EF	S EF ES												
Proyecto 1.4: Formulación e implementación de Planes de Manejo de áreas protegidas, cuenca del río Cerrito		S EF ES	S EF ES	S EF ES											
Proyecto 1.5: Estudio para la implementación de un sistema de compensación por la prestación de servicios ambientales en la cuenca del río Cerrito								S EF	S EF	S EF ES					
Proyecto 1.6: Restauración de Áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUML, de áreas forestales protectoras deforestadas y degradadas: con pendientes superiores al 75%; y de rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales en la cuenca del río Cerrito con enfoque en herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales.	S EF	S EF ES	S EF	S EF ES	S EF ES	S EF ES	S EF ES	S EF ES	S EF ES	S EF ES	S EF ES	S EF ES	S EF ES	S EF ES	S EF ES
Proyecto 1.7: Identificación detallada de las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Cerrito escala 1:25.000	S EF	S EF ES													
Proyecto 2.1: Formulación del Plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Cerrito	S EF	S EF	S EF	S EF ES											
Proyecto 2.2: Implementación del plan de manejo para la protección de aguas subterráneas en el Valle del Cauca en la cuenca del río Cerrito		S EF	S EF ES	S EF ES	S EF ES	S EF ES	S EF ES	S EF ES	S EF ES	S EF ES	S EF ES	S EF ES	S EF ES	S EF ES	S EF ES
Proyecto 2.3: Priorización, adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de las áreas de interés para acueductos municipales en la cuenca del río Cerrito	S EF	S EF ES	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF ES
Proyecto 3.1: Evaluación de amenaza por movimientos en masa e inundación y/o creciente torrencial, a escala 1:25.000 en la cuenca del río Cerrito	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF ES	S EF ES	S EF	S EF	S EF ES	S EF ES	S EF	S EF	S EF ES

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CERRITO

Proyecto 3.2: Estudios, diseños, obras e intervenciones complementarias para la mitigación de la amenaza por movimientos en masa, inundación y/o crecientes torrenciales en la cuenca del río Cerrito	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF ES
Proyecto 4.1: Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural cuenca río Cerrito		S EF ES	S EF	S EF ES												
Proyecto 4.2: Formulación e implementación del Plan de gestión y manejo adecuado de escombros en la cuenca del río Cerrito	S EF ES	S EF	S EF ES													
Proyecto 4.3: Diseño y construcción de los sistemas de acueductos rurales en centros poblados San Antonio, El Pomo y El Castillo		S EF ES	S EF	S EF ES												
Proyecto 4.4: Diseño y Construcción de los sistemas de alcantarillado y de las plantas de tratamiento de aguas residuales de los centros poblados de San Antonio, El Pomo y El Castillo		S EF ES	S EF	S EF ES												
Proyecto 4.5: Promoción del uso energías renovables en proyectos del POMCH río Cerrito y otros													S EF	S EF	S EF ES	
Proyecto 5.1: Reconversión de actividades agropecuarias hacia actividades sostenibles con adaptación al cambio climático en áreas de uso múltiple en zona plana (AUMp)	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF ES				
Proyecto 5.2: Desarrollo del sector de turismo sostenible en la cuenca del río Cerrito	S EF	S EF	S EF ES													
Proyecto 5.3: Crear estrategias para el aprovechamiento sostenible y comercialización de los recursos forestales no maderables PFMN y sus derivados				S EF	S EF	S EF	S EF ES									
Proyecto 5.4: Reforestación de Áreas forestales productoras deforestadas y degradadas: Áreas forestales productoras (AFPPr)								S EF	S EF ES							
Proyecto 6.1: Fortalecimiento técnico y operativo a las organizaciones de base comunitaria e instancias de participación comunitaria en las zonas rurales y urbana de la cuenca hidrográfica del río Cerrito	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF ES				
Proyecto 6.2: Promoción de la cultura del riesgo en la cuenca del río Cerrito	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF ES
Proyecto 7.1: Fomento de la cultura ambiental en torno a los recursos naturales asociados a la cuenca del río Cerrito	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF	S EF ES

Fuente: FUV 2012

8

CAPÍTULO

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

Recomendaciones de manejo

- En la Reserva Forestal Protectora Nacional Sabaletas - El Cerrito se han desarrollado actividades agrícolas y pecuarias, las cuales han afectado los procesos de conservación. Por lo tanto, se recomienda definir los lineamientos para la protección y conservación de la reserva forestal, controlando el avance de dichas actividades, delimitando una zona de amortiguación para mitigar los impactos generados.
- La CVC definirá las áreas prioritarias a ser adquiridas por el municipio, con los recursos enunciados en el punto anterior de acuerdo con el Artículo 210 de la Ley 1450 de 2011.
- Dando cumplimiento al artículo 202 de la Ley 1450 de 2011 los ecosistemas de páramos y humedales deberán ser delimitados a escala 1:25.000 con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales. La delimitación será adoptada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial mediante acto administrativo.
- Las plantaciones forestales deberán respetar los principios de producción-protección y llevar a cabo prácticas de manejo que protejan la biodiversidad y el paisaje, de igual manera estas prácticas deberá minimizar los impactos causados a la comunidad y al sistema vial.
- Con respecto a las zonas de producción forestal, se recomienda impedir la expansión de esta actividad hacia zonas de alta fragilidad ecológica en la cuenca, especialmente parte alta de la cuenca (áreas de bosque y cuerpos de agua).
- Se recomienda recuperar y proteger las franjas forestales protectoras de cauces, con el fin de controlar los procesos de deterioro por ocupación y deforestación. Se debe restringir la utilización de agroquímicos en una franja de 3 m, medida desde la orilla de los nacimientos, quebradas, ríos y humedales de acuerdo con lo establecido en el Decreto 3930 de 2010 artículo 40 y en la Ley 1450 de 2011.
- Para las áreas correspondientes a las micro cuencas abastecedoras de agua, se recomienda formular los planes de manejo, con el fin de realizar un manejo adecuado de los recursos principalmente, el recurso hídrico.
- En las áreas clasificadas con moderada vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos, se debe restringir la existencia de depósitos de residuos industriales peligrosos; otras actividades como la minería, industria o almacenamiento de productos químicos y/o hidrocarburos. Las actividades ya establecidas deberán estar sujetas a diseños específicos y monitoreos. Con respecto a la zona de recarga de acuíferos, se recomienda realizar control de perforación de pozos y aljibes.

Sobre áreas de bosques

- Fomentar e implementar en el corto y mediano plazo en estas zonas prácticas culturales de corte conservacionista como: los cultivos permanentes con manejo, los sistemas silvopastoriles y silvoagrícola multiestrato de clima frío, y aplicación de la agricultura biológica.
- Delimitación, adquisición y/o coadministración, de las áreas con presencia de relictos de bosques y vegetación natural que aún conservan una estructura arbustiva y arbórea uniforme, en especial aquellas que se encuentran asociadas a: nacimientos y afloramientos, humedales y los bosques de galería.
- Dada la importancia de los relictos del bosque natural, priorizarlos en la formulación y gestión de proyectos de investigación, que determine la valoración económica de estos ecosistemas naturales boscosos a partir de su funcionalidad ecológica oferente de recursos forestales, conservación y refugio de la fauna silvestre local.
- Aplicar la prioridad al uso de incentivos económicos y tributarios para la conservación de áreas forestales protectoras. En coordinación la CVC y el municipio de Cerrito, deberá impulsar y aplicar incentivos y rebajas en los impuestos prediales a particulares, en cuyos predios se localicen áreas boscosas naturales dedicadas a la conservación y declaradas de “interés público”.
- La CVC en coordinación con los Institutos de Investigación y Universidades locales y regionales, deberán realizar investigaciones aplicadas para la identificación de especies forestales promisorias para la protección y desarrollo de técnicas silviculturales, orientadas prioritariamente a la recuperación de ecosistemas boscosos y preservación de la fauna y flora silvestre local.

- Incorporar programas o campañas educativas urbanas y rurales sobre ilustración de los servicios ambientales que prestan las corrientes hídricas (abastecimiento de agua a grupos humanos, riego para la producción, recreación), y el uso y manejo adecuado a realizar en ellas, haciendo énfasis en el “interés público” que representan estas áreas estratégicas.
- Implementar en el corto plazo un programa de repoblación forestal y/o revegetalización, con especies arbóreas y arbustivas, orientado igualmente de manera prioritaria, hacia estas áreas estratégicas de protección hídrica, que permitan la recuperación y la regulación de las corrientes, fomento de la diversidad biológica y establecimiento de corredores biológicos.
- Dar consideración prioritaria a la compra de predios según el Artículo 111 de Ley 99 de 1993, y/o aplicar incentivos económicos y tributarios para la recuperación y conservación de estas áreas de especial significancia ambiental. En coordinación con la CVC, y el municipio de Palmira impulsar y aplicar incentivos y rebajas en los impuestos prediales a particulares, en cuyos predios se localicen áreas abastecedoras.
- Los predios adquiridos por el municipio, deberán contar con un plan de manejo que defina los lineamientos a seguir para los procesos de conservación del recurso hídrico en cumplimiento del artículo 111 de la Ley 99 de 1993 y del artículo 210 de la Ley 1450 de 2011. Así mismo, se recomienda recuperar, proteger y adquirir predios adicionales aledaños a los nacimientos, para controlar los procesos de deterioro de ocupación y deforestación.
- La CVC definirá las áreas prioritarias a ser adquiridas por el municipio, con los recursos enunciados en el punto anterior de acuerdo con el Artículo 210 de la Ley 1450 de 2011.
- Dada la importancia de las áreas de drenaje o cuencas hidrográficas que abastecen acueductos, priorizarlos en la formulación y gestión de proyectos de inversión ambiental y proyectos específicos de investigación, que determine la valoración económica de estos ecosistemas naturales a partir de su función productora de agua y conservación de la biodiversidad.
- En cumplimiento del artículo 206 de la Ley 1450 de 2011 le corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, efectuar en el área de su jurisdicción y en el marco de sus competencias, el acotamiento de la faja paralela a los cuerpos de agua a que se refiere el literal d) del artículo 83 del decreto Ley 2811 de 1974 Y el área de protección o conservación respectiva, para lo cual deberán realizar los estudios correspondientes.
- En concordancia con el artículo 217 de la Ley 1450 de 2011 la CVC apoyará a los entes territoriales en la formulación del Plan de adaptación al cambio climático conforme a la metodología definida por el DNP, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el IDEAM
- Monitorear anualmente las coberturas de bosque natural y las tasas de deforestación mediante la metodología que para tal fin sea definida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en cumplimiento del artículo 205 de la Ley 1450 de 2011.

Sobre áreas de producción agrícola

- Desarrollar programas que impidan la extensión de la frontera pecuaria, sacrificando áreas de coberturas naturales y/o boscosas.
- Adopción de instrumentos económicos, legales y administrativos para desestimular usos inadecuados e incentivar usos sostenibles.
- Promover la implantación de esquemas de agroforestería para la producción pecuaria.
- Desestimular el uso de agroquímicos y plaguicidas en las labores tradicionales, promoviendo de manera simultánea programas de agroecología.
- Apoyar grupos sociales o comunidades locales interesadas en la conservación de los recursos naturales no renovables, o en la explotación de productos no maderables de las áreas de relictos boscosos existentes, que requieran asistencia técnica y económica para el desarrollo de sus propósitos.
- En el marco del artículo 213 de la Ley 1450 de 2011 referente a la solidaridad en la financiación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, la CVC podrá en el marco de sus competencias,

suscribir convenios para la ejecución de proyectos de financiación por fuera de los límites de su jurisdicción.

Sobre áreas compatibles con la Ley 388 de 1997

- Recomendar a la administración municipal de El Cerrito, el manejo adecuado de pozos y aljibes localizados en las áreas de recarga de acuíferos.
- Estudiar las áreas industriales, definidas en el plan básico de ordenamiento territorial (PBOT), acorde al Decreto 3600 de 2007.
- Igualmente analizar y definir nuevas áreas de expansión urbana, de acuerdo a lo establecido en el Decreto 3600 de 2007.
- Se recomienda especialmente implementar el plan general integral de residuos sólidos (PGIRS) y los planes de saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV) de la cabecera municipal y de los corregimientos.
- Se recomienda igualmente operar y mantener la PTAR (planta de tratamiento de aguas residuales) municipal por parte de Acuavalle S.A. E.S.P. y la administración municipal.

BIBLIOGRAFÍA

ABDALA, E. Manual para la evaluación de impacto en programas de formación para jóvenes. Documento elaborado por Cinterfor/OIT con el apoyo del Instituto Nacional de la Juventud (INJUVE) de España y presentado al Seminario Internacional: “Modelos de evaluación para programas de capacitación de jóvenes”, Medellín, Colombia 17 y 18 de julio, 2001.

ACOPAZOA- Fondo para la Acción Ambiental. Biodiversidad, Colombia un País de vida. 93 p.

ANIF. Asociación Nacional de Instituciones Financieras ¿Qué le pasaría a la industria manufacturera colombiana si se da una escasez de agua?, Urrego Mondragón, Jaime Alejandro, Revista Carta Financiera No. 152 oct. - dic. 2010 pp 44-50

APORTES para la caja de herramientas de la prospectiva, Ley de la incompatibilidad. El Ábaco de Regnier, Hugo León Franco Fernández, editorial McGraw-Hill, 5 pp.

ARCADE Jacques, Sirius - Michel GODET, CNAM Francis MEUNIER, CNAM - Fabrice ROUBELAT. Metodología de Investigación de Futuros con el método MICMAC, y ESTRATEGIA DE LOS ACTORES – MIC MAC – MACTOR. CNAM BUENOS AIRES, ARGENTINA – 2004. 31pp.

BID. Evaluación: una herramienta de gestión para mejorar el desempeño de los proyectos, de la oficina de evaluación del BID. Citado en: CEPAL. Ortegón Edgar, J. F. Pacheco y A. Prieto.

Castillo-Crespo y González-Anaya. 2007. En Planes de manejo para 18 vertebrados amenazados del Departamento del Valle del Cauca. CVC, 2007. p. 115.

CEPAL Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). Área de proyectos y programación de inversiones. Santiago de Chile, julio del 2005.

COOPERACIÓN TÉCNICA ALEMANA – GTZ, Asociación Colombiana de Generadores de Energía Eléctrica – ACOLGEN, Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales – ASOCARS, Convenio Reflexiones sobre los Instrumentos de Política Disponibles para el Ordenamiento de las Cuencas Hidrográficas, Rudas Lleras Guillermo, Consultor GTZ, Bogotá, 2004, 15 pág.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CAUCA-CRC. Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río La Paila. 2010. 196 pp.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA- CAR. Elaboración del diagnóstico, Prospectiva y Formulación de la Cuenca Hidrográfica del río Bogotá. 2006. 300 pp.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL QUINDÍO – CRQ-, CARDER, CVC, UAESPNN, MAVDT, IDEAM, GTZ, Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río La Vieja: “El rejuvenecer de La Vieja”, Documento Plan, 2008.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA –CVC, Avances en la implementación del Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca. 2007.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA –CVC. Ecosistemas Estratégicos para el Valle del Cauca. 2003.

CVC. Construcción colectiva del Sistema Departamental de Áreas Protegidas del Valle del Cauca. Propuesta Conceptual Metodológica. 2007. 134 p.

ABDALA, E. Manual para la evaluación de impacto en programas de formación para jóvenes. Documento elaborado por Cinterfor/OIT con el apoyo del Instituto Nacional de la Juventud (INJUVE) de España y presentado al Seminario Internacional: “Modelos de evaluación para programas de capacitación de jóvenes”, Medellín, Colombia 17 y 18 de julio, 2001.

ACOPAZOA- Fondo para la Acción Ambiental. Biodiversidad, Colombia un País de vida. 93 p.

ANIF. Asociación Nacional de Instituciones Financieras ¿Qué le pasaría a la industria manufacturera colombiana si se da una escasez de agua?, Urrego Mondragón, Jaime Alejandro, Revista Carta Financiera No. 152 oct. - dic. 2010 pp 44-50

APORTES para la caja de herramientas de la prospectiva, Ley de la incompatibilidad. El Ábaco de Regnier, Hugo León Franco Fernández, editorial McGraw-Hill, 5 pp.

ARCADE Jacques, Sirius - Michel GODET, CNAM Francis MEUNIER, CNAM - Fabrice ROUBELAT. Metodología de Investigación de Futuros con el método MICMAC, y ESTRATEGIA DE LOS ACTORES – MIC MAC – MACTOR. CNAM BUENOS AIRES, ARGENTINA – 2004. 31pp.

BID. Evaluación: una herramienta de gestión para mejorar el desempeño de los proyectos, de la oficina de evaluación del BID. Citado en: CEPAL. Ortigón Edgar, J. F. Pacheco y A. Prieto.

Castillo-Crespo y González-Anaya. 2007. En Planes de manejo para 18 vertebrados amenazados del Departamento del Valle del Cauca. CVC, 2007. p. 115.

CEPAL Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). Área de proyectos y programación de inversiones. Santiago de Chile, julio del 2005.

COOPERACIÓN TÉCNICA ALEMANA – GTZ, Asociación Colombiana de Generadores de Energía Eléctrica – ACOLGEN, Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales – ASOCARS, Convenio Reflexiones sobre los Instrumentos de Política Disponibles para el Ordenamiento de las Cuencas Hidrográficas, Rudas Lleras Guillermo, Consultor GTZ, Bogotá, 2004, 15 pág.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CAUCA-CRC. Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río La Paila. 2010. 196 pp.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA- CAR. Elaboración del diagnóstico, Prospectiva y Formulación de la Cuenca Hidrográfica del río Bogotá. 2006. 300 pp.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL QUINDÍO – CRQ-, CARDER, CVC, UAESPNN, MAVDT, IDEAM, GTZ, Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río La Vieja: “El rejuvenecer de La Vieja”, Documento Plan, 2008.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA –CVC, Avances en la implementación del Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca. 2007.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA –CVC. Ecosistemas Estratégicos para el Valle del Cauca. 2003.

CVC. Construcción colectiva del Sistema Departamental de Áreas Protegidas del Valle del Cauca. Propuesta Conceptual Metodológica. 2007. 134 p.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA –CVC. Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Bolo. Informe Final. Palmira 2008. 309 pp.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA -CVC, Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Tuluá – 2012 – 2021

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA -CVC, Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Bugalagrande

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA –CVC. Plan de Acción ajustado 2007 – 2012, (Acorde al decreto 2350 de junio 24 de 2009). Santiago de Cali.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA-CVC Página WEB - Riesgo de contaminación de las aguas subterráneas por actividades agrícolas Valle del Cauca-Gloria Isabel Páez O. - Grupo recursos hídricos Cali, Mayo de 2011

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA-CVC, Página WEB - Los indicadores ambientales del agua subterránea Valle del Cauca-Colombia - G. I. Páez Ortega Grupo de Recursos Hídricos.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA -CVC, Contrato 0170 de 2007. "Pautas metodológicas para el seguimiento a planes de manejo y la evaluación de la efectividad en la gestión de un área de conservación, a través del análisis de estudios de caso". Santiago de Cali, Diciembre de 2007. 135 pp.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA -CVC., 2002. Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca 2002-2012. Santiago de Cali. 264 pp.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA -CVC. Plan de Acción Ajustado 2007-2011. Acorde al decreto 2350 de junio 24 de 2009. 152 pp.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA -CVC. 2000. Caracterización y diagnóstico del ecosistema andino y subandino de la UMC Nima-Amaime. Ospina-Ante, O. y W. Vargas. Subdirección de Patrimonio Ambiental. Cali, Colombia. 143 p.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA -CVC, Grupo de Vida Salvaje y Patrimonio Ambiental - GVSAP. 1996. Siete ecosistemas para el Valle del Cauca. Cali. 8 p.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA -CVC. Plan de Acción Trienal, P.A.T.2007-2009. 60 p.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA -CVC, Avances en la implementación del Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca. 2007.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA -CVC. Construcción colectiva del Sistema Departamental de Áreas Protegidas del Valle del Cauca. Propuesta Conceptual Metodológica. 2007. 134 p.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA -CVC. 2000. Caracterización y diagnóstico del ecosistema andino y subandino de la UMC Nima-Amaime. Ospina-Ante, O. y W. Vargas. Subdirección de Patrimonio Ambiental. Cali, Colombia. 143 p.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA -CVC, Grupo de Vida Salvaje y Patrimonio Ambiental - GVSAP. 1996. Siete ecosistemas para el Valle del Cauca. Cali. 8 p.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA, CVC. Subdirección de Planeación, Grupo de Gestión de Proyectos. Guía para la identificación, formulación y presentación de proyectos. Santiago de Cali, 2001. PP. 27.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA -CVC - FUNAGUA. Convenio No. 256 de 2009. "Aunar esfuerzos técnicos y económicos para realizar el análisis preliminar de la representatividad ecosistémica, a través de la recopilación, clasificación y ajuste de información primaria y secundaria con rectificaciones de campo del mapa de ecosistemas de Colombia, para la jurisdicción del Valle del Cauca". Informe final. Santiago de Cali, Junio de 2010. 237 p.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA -CVC -FUNDACIÓN NATURA, Convenio Inter. Administrativo No 008 del 2006. Formulación del Plan de Manejo Ambiental Integral de la Ciénaga de Tiacuante o el Conchal, ubicada entre los municipios de Guadalajara de Buga y San Pedro. Informe final. Santiago de Cali, Febrero 17 de 2007. 133 p.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA-CVC - Fundación Pachamama - Plan general de ordenamiento forestal- PGOF 2011

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA-CVC (2002) Plan de Manejo de para la Protección de la Aguas Subterráneas en el Departamento del Valle del Cauca.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA-CVC - Fundación Pachamama - Formulación POMCH río Cali - Febrero2011

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA –CVC- FUNDACIÓN PROAGUA, CONVENIO N° 082/2007. Síntesis de información disponible sobre el estado de los recursos naturales como parte del diagnóstico técnico institucional para la cuenca del río el Cerrito. Informe final. Santiago de Cali, 2008.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA –CVC- FUNDACIÓN PROAGUA, CONVENIO N° 245 de 2009. Informe Final Fases de Aprestamiento y Diagnóstico: terminación del proceso de Formulación del Plan de ordenamiento y Manejo de la cuenca hidrográfica del río Yumbo, valle del Cauca. Santiago de Cali, julio de 2010. 162 pp.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA –CVC- FUNDACIÓN PROAGUA – Formulación POMCH río Yumbo – Cali Enero 2011

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA, CVC. INSTITUTO PARA LA INVESTIGACIÓN Y LA PRESERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL Y NATURAL DEL VALLE DEL CAUCA, INCIVA. Estado actual y propuesta de plan de manejo de los páramos de la cordillera central del área de jurisdicción de la CVC. Santiago de Cali; CVC, 2007. 29p.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA –CVC- -Parques Nacionales Naturales- INCIVA. 2010. Procesos locales del sistema departamental de áreas protegidas del Valle del Cauca - SIDAP valle.63p.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA –CVC -Universidad del Tolima. 2005. El componente fauna en la zonificación forestal y el diagnóstico de los bosques naturales ubicados en las cuencas hidrográficas de los ríos Desbaratado, Bolo-Fraile, Amaime, Cerrito, Sabaletas, Guabas, Sonso, Guadalajara, San Pedro, Tuluá, Morales y Bugalagrande.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA – UNIVERSIDAD DEL TOLIMA. Convenio Interadministrativo N°083 de 2007. Caracterizaron de los bosques naturales y zonificación de las tierras forestales en las cuencas hidrográficas de los ríos la Paila, las Cañas, los Micos, Obando, la Vieja, Cañaveral, Catarina, Chanco, Garrapatas, Rut, Pescador, Riofrío, Piedras, Mediacanoa, Yotoco, Vijos, Mulaló, Yumbo, Arroyohondo, Cali, Lili-Meléndez-Cañaveralejo, Jamundí, río Claro y Timba. 2008.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA –CVC- UNIVERSIDAD DEL VALLE, SEDE ZARZAL. Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Bolo. Informe Final. Palmira 2009. 309 pp.

Chávez, Carapia y Quintana Guerra (2001) La participación social en la ciudad de México: Una redimensión para delegaciones políticas y municipios, DGAPA/UNAM/Plaza y Valdés, México.

DECRETO 2372 de Julio 1 de 2010, artículo 10. Categorías de Áreas Protegidas

EMMONS, L. H. 1997. Neotropical rainforest mammals: a field guide. Second Edition. The University of Chicago Press. Chicago. 307 p.

ECONOMÍA AMBIENTAL Y SU APLICACIÓN A LA GESTIÓN DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS 1997 - Santiago de Chile, Enero 1998 - 2° Edición 1.000 Ejemplares - Av. Bulnes 259 Of. 506 Fono: (56-2) 3900242 – Fax (56-2) 900250 E-mail: sfrancke@conaf.cl

GOBERNACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA Anuario estadístico Valle del Cauca. 2004

GONZÁLEZ, E. (1996). Manual sobre Participación y Organización para la Gestión Local. Ediciones Foro Nacional por Colombia.

Geilfus Frans (2005) 80 Herramientas para el Desarrollo Participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo y evaluación, Prochalate–IICA, San Salvador, el Salvador.

Godet, Monti, Meunier, y Roubelart, (2000), La caja de Herramientas, Prospectiva estratégica, Cuarte Edición, cuaderno 5, Librairie des Arts et Métiers, Paris, Francia.

GODET, M. De la anticipación a la acción - Manual de prospectiva y estrategia. Capítulo 3: El Método MACTOR. Grupo Editor S.A. Alfa Omega, España. Edición original. 1993. pp 107 -120.

GODET M Y DURANCE P. Prospectiva Estratégica: Problemas y Métodos. 2ª edición. Cuadernos LIPSOR Laboratoire

d' Investigation Prospective et Stratégique. Paris. 2007.

HILTY, S.L., Y L. BROWN. 2001. Guía de las Aves de Colombia. American Bird Conservancy. Bogotá. Colombia.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES, IDEAM. Guía Técnico Científica para la Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas en Colombia. Documento Borrador. Decreto 1729 de 2002. Septiembre de 2007. 117 pp.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES, IDEAM. Guía Técnico Científica para la Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas en Colombia. Documento Borrador. Decreto 1729 de 2002. Segunda Versión, Bogotá Colombia. 2010.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES –IDEAM. Caja de herramientas sobre zonificación ambiental en la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas. 2006. 43 pp.

IDEAM, IGAC IAVH, INVEMAR, SINCHI, E IIAP. 2007. Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia. Bogotá, D. C., Colombia. 276 p. +37 hojas cartográficas IGAC, Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 1977. Zonas de vida o formaciones vegetales de Colombia. Imprenta del IGAC, Bogotá. 238 p.

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT (IavH). Informe nacional sobre el estado actual de la biodiversidad. 1997, Colombia. Editado por MaríaElfiChaces y Natalia Arango. Santafé de Bogotá: Instituto Humboldt, PNUMA, Ministerio del medio Ambiente, 1998. 3 Vol.

JIMÉNEZ, H (1992). Hidrología Básica I. Universidad del Valle. Cali – Colombia. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ, CORNARE, CORANTIOQUIA Y UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, SEDE MEDELLÍN. Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca del río Aburrá. Aspectos principales. Medellín, 2007. 238 pp.

KUN. Especies forestales del valle del Cauca, 1996. 253 p.

Max- Neef Manfred A, 2001, Desarrollo a Escala Humana, Segunda Edición, Conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones, Editorial Nordan comunidad.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Decreto 2372 de julio 1 de 2010, 23 pp. Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, 2002. Decreto 1729.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, LEY 99 DE 1993 (Diciembre 22) Diario Oficial No. 41.146, de 22 de diciembre de 1993

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL - DECRETO NÚMERO 3930 25 OCT 2010 - “Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo 11 del Título VI-Parte 11I- Libro 11del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones”

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Decreto 2372 de julio 1 de 2010, 23 pp. Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ, CORNARE, CORANTIOQUIA Y UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, SEDE MEDELLÍN. Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca del río Aburrá. Aspectos principales. Medellín, 2007. 238 pp.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Política Nacional de Producción y

- Consumo Sostenible. Bogotá D.C. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2010. Páginas: 71
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, GTZ y CERCAPAZ, Conformación y gestión de tres Consejos de Cuenca Hidrográfica: Documentación y sistematización de tres experiencias relacionadas con la gestión integral del recurso hídrico, Bogotá D.C. 2009.
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Estrategia de Seguimiento y Evaluación a la Ejecución del Plan de Acción Ambiental Local del Municipio – PAAL – páginas 47 a 71 de documento impreso Volumen 3 – con fecha junio 2002.
- MOJICA, FRANCISCO. La prospectiva. Técnicas para visualizar el futuro. LEGIS. Fondo editorial. Colombia. 1991. p. 35.
- ORTEGÓN. E, J. F. PACHECO Y A. PRIETO. Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). CEPAL Área de proyectos y programación de inversiones. Santiago de Chile, julio del 2005. 124 pp.
- PINILLA ROA, ANA E. Planeación Prospectiva, Herramienta para preparar El Futuro de las comunidades académicas. Universidad Nacional de Colombia. Revista Facultad de Medicina 2003; 51(3): 149 – 157.
- POT (2000). Alcaldía Municipal de El Cerrito. Departamento Administrativo de Planeación Municipal, PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, Documento Resumen.
- ROJAS. 2006. Citado en: CVC-SIDAP. Construcción colectiva del sistema departamental de áreas protegidas del valle del Cauca (SIDAP Valle): Propuesta Conceptual y Metodológica. 2007. 134 p.
- SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS. Ley 165/1994. Convenio de Biodiversidad Biológica – CDB-.
- TEORÍA Y APLICACIÓN DE LA PROSPECTIVA, El futuro del comercio de flores colombianas en los Estados Unidos. MOJICA José Francisco, Director del Centro de Pensamiento Estratégico y Prospectiva de la Universidad Externado de Colombia Bogotá, 2002, 14 pág.
- TOURAINÉ, Alain. (1987) El regreso del actor. Eudeba. Buenos Aires, Argentina.
- TOURAINÉ, Alain. (1997) ¿Podemos vivir juntos? La discusión pendiente: El destino del hombre en la aldea global. FCE de Argentina. Buenos Aires.

WEBGRAFÍA

- MARQUEZ Germán y VALENZUELA Elizabeth. Estructura ecológica y ordenamiento territorial ambiental: aproximación conceptual y metodológica a partir del proceso de ordenación de cuencas. Volumen 11 – No. 2, [en línea]
- Disponible en: <http://www.revista.unal.edu.co/index.php/gestion/article/viewFile/13989/1478>, 2008
- Touraine, Alain. (1997) Juventud y democracia en Chile. En: Última Década. Ciudadanía, exclusión y actores sociales. Notas de investigación. No. 8. Centro de Investigación y Difusión Poblacional Achupallas (CIDPA), Viña del Mar, Chile 1997 <http://www.cidpa.org/txt/8artic05.pdf>.
- UICN. 2004. Conservation International and Nature Serve 2004. Global Amphibian Assessment. Wwww.globalamphibians.org. Accessed on 5 April 2006.
- www.elcerrito-valle.gov.co

ANEXOS


 Corporación Autónoma
 Regional del Valle del Cauca

RESOLUCIÓN 0100 No.0500- 0853 -2012

Página 1 de 5

“Por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito y se toman otras determinaciones.”

El Director General de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, en ejercicio de sus facultades legales, en especial las contenidas en el artículo 31 numeral 18 de la Ley 99 de 1993, el Decreto 1640 de 2012,

CONSIDERANDO:

Que en el inciso segundo del Artículo 79 de la Constitución Política de Colombia se establece que: *“Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”*.

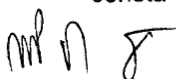
Que en el Artículo 80 de la Constitución Política de Colombia se establece que: *“El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución”*.

Que en el numeral 18 del Artículo 31 de la Ley 99 de 1993, en relación a las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales, se señala la de *“ordenar y establecer las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas ubicadas dentro del área de su jurisdicción, conforme a las disposiciones superiores y a las políticas nacionales”*.

Que el Decreto 1729 de 2002 reglamentó la parte XII, Título II, Capítulo III del Decreto – Ley 2811 de 1974, estableciendo las finalidades, principios y directrices para la ordenación y el manejo de las cuencas hidrográficas, la competencia para su declaración y aprobación, el procedimiento y las acciones e instrumentos para su ejecución.

Que el Decreto 1729 de 2002, fue derogado el día 2 de Agosto del 2012 por Decreto 1640 de 2012 *“Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación ambiental, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones”*.


Que durante la vigencia del Decreto 1729 de 2002, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, adelantó las siguientes actuaciones, según consta en el memorando No.0520-76420-2012 del 16 de Noviembre de 2012 de la



VERSIÓN: 01

Comprometidos con la vida

0853



 COD: FT.14.04



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

RESOLUCIÓN 0100 No.0500- 0853 -2012

Página 2 de 5

“Por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito y se toman otras determinaciones.”

Dirección de Planeación de la CVC, las cuales constituyen antecedentes fundamentales para la expedición del presente acto administrativo:

- El Consejo Directivo de la Corporación, expidió el Acuerdo CD No.26 de 2003 de Noviembre 10 de 2003, el cual adoptó el orden de preferencia para declarar la ordenación de las cuencas hidrográficas del Valle del Cauca con fines de ordenación.
- De acuerdo con el orden de preferencia antes mencionado, la Corporación inició en el año 2004 los procesos de formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.
- Mediante la Resolución 0100 No.0500 del 5 de febrero de 2010 se declaró en ordenación la cuenca hidrográfica del río Cerrito, la cual fue publicada en el Diario Oficial No.47.660 del 23 de Marzo de 2010 y se puso en conocimiento de los actores de la cuenca a través de aviso publicado en el periódico El País el día 28 de Febrero de 2010.
- En el año 2010 la Corporación celebró el Contrato Interadministrativo No.068 de 2010 con la Fundación Universidad del Valle, cuyo objeto consistió en: *“Formular el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1729 de 2002 y con base en la guía técnico científica del IDEAM”*.
- Para la formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, se desarrollaron las fases de aprestamiento, diagnóstico, prospectiva, formulación, ejecución y seguimiento, y evaluación, contempladas en el Decreto 1729 del 2002 y en la guía técnico científica del IDEAM.
- De conformidad con lo previsto en el Artículo 18 del Decreto 1729 del 2002, en la fase de prospectiva se puso en conocimiento de los actores de la cuenca el escenario y modelo de ordenación ambiental, mediante un aviso de prensa que fue publicado en el Diario Occidente No.4.145 el día 23 de Diciembre de 2011.

MP 71

Comprometidos con la vida

VERSIÓN: 01

0853

ART
COD: FT.14.04



RESOLUCIÓN 0100 No.0500- 0853 2012

“Por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito y se toman otras determinaciones.”

- Frente al modelo de ordenación ambiental propuesto, no se presentaron observaciones ni objeciones por parte de los actores de la cuenca.

Que de conformidad con las Resoluciones Nos.643 de 2004 y 964 de 2007 expedidas por el Ministerio de Ambiente, se tienen como indicadores de gestión de las CAR, los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas aprobados.

Que el parágrafo del Artículo 215 de la Ley 1450 de 2010, dispone que de acuerdo a su competencia, le corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas.

Que encontrándose formulado el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, se expidió el día 2 de Agosto de 2012 por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible el Decreto 1640 de 2012 “Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones”

Que encontrando que el proceso de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Cerrito se surtió conforme al Decreto 1729 de 2002, encuentra este despacho procedente aprobar el POMCH y de conformidad con el artículo 66 del Decreto 1640 de 2012 ordenará adoptar todas las medidas que sean necesarias a fin de revisarlo y ajustarlo en los términos previstos en el citado Decreto.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

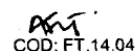
ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, el cual hace parte integral del presente acto administrativo, conforme a lo expuesto en la parte considerativa de la presente Resolución. p. 4



VERSIÓN: 01

Comprometidos con la vida

0853


COD: FT.14.04



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

Página 4 de 5

RESOLUCIÓN 0100 No.0500- 0853 -2012

“Por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito y se toman otras determinaciones.”

ARTÍCULO SEGUNDO.- La CVC adoptará en la cuenca hidrográfica del río Cerrito, las medidas de conservación y protección de los recursos naturales renovables, previstas en el Plan de Ordenación y Manejo aprobado mediante la presente Resolución, en desarrollo de lo cual, podrá restringir o modificar las prácticas de su aprovechamiento; así como establecer controles o límites a las actividades que se lleven a cabo en la cuenca.

ARTÍCULO TERCERO.- Las normas sobre manejo y aprovechamiento de los recursos naturales renovables previstas en el Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca hidrográfica del río Cerrito, priman sobre las disposiciones generales dispuestas en otro ordenamiento administrativo, en las reglamentaciones de corrientes, o establecidas en los permisos, concesiones, licencias y demás autorizaciones ambientales otorgadas antes de entrar en vigencia el respectivo Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito.

ARTÍCULO CUARTO.- La violación de lo dispuesto en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, acarreará para los infractores, la imposición de las medidas preventivas y/o sancionatorias establecidas en la normatividad ambiental.

ARTÍCULO QUINTO.- El Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito, constituye en norma de superior jerarquía y determinante ambiental de los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios de El Cerrito y Ginebra del departamento del Valle del Cauca, de conformidad con el artículo 10 de la Ley 388 de 1997.

ARTÍCULO SEXTO.- Conforme a lo establecido en el Decreto 1640 de 2012, la Corporación revisará y ajustará en lo pertinente, los resultados de las fases desarrolladas en el proceso de formulación del Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica que se aprueba, para lo cual tendrá el plazo previsto en el artículo 66 del mencionado Decreto.

VERSION: 01

Comprometidos con la vida

0853

AFG
COD: FT.14.04



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

Página 5 de 5

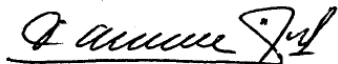
RESOLUCIÓN 0100 No.0500- **0853** -2012

“Por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cerrito y se toman otras determinaciones.”

ARTÍCULO SÉPTIMO. Publíquese la presente Resolución en el Diario Oficial, en el boletín de los actos administrativos y en la página Web de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC.

DADA EN SANTIAGO DE CALI, 07 DIC 2012

PUBLIQUESE Y CÚMPLASE



OSCAR LIBARDO CAMPO VELASCO
Director General

Proyectaron:

M. Pálta
María Victoria Pálta Fernández – Profesional Especializado Oficina Asesora Jurídica.
Andrés Felipe López Torres – Profesional Especializado Dirección de Gestión Ambiental.

Revisaron:

Isabel Cristina Mosquera López – Profesional Especializado, Dirección de Planeación. *IR*
Mayda Pilar Vanin Montañó – Coordinadora Grupo Jurídico Ambiental.
María Elena Salazar Prado – Directora de Planeación (c) *ML*
Diana Lorena Vanegas Cajiao – Jefe Oficina Asesora Jurídica (c) *DL*

Comprometidos con la vida

VERSIÓN: 01

0853

COD: FT.14.04