



*Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca*

# PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO AMAIME

CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 024 DE 2010 CVC  
Y FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DEL VALLE



## PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RIO AMAIME

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 AMAIME - CALI: CVC -  
FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DEL VALLE, 2013. 300 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: 978-958-8332-62-8

Publicado por:



Carrera 56No. 11-36

Teléfono: (2) 620 66 00

Santiago de Cali, Valle del Cauca. Colombia

E-mail: [atencionalusuario@cvc.gov.co](mailto:atencionalusuario@cvc.gov.co)

Fundación Universidad del Valle

Carrera 27 # 4 - 15

Tel: 331 80 04

c.e.: [contacto@fundacionunivalle.org](mailto: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 y Desarrollo Sostenible

### **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



## **COMISIÓN CONJUNTA**

### **OSCAR LIBARDO CAMPO VELASCO**

Director General

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC

### **JORGE EDUARDO CEBALLOS BETANCUR**

Director Territorial Andes Occidentales

Parques Nacionales Naturales de Colombia

## **COMITÉ TÉCNICO DE COMISIÓN CONJUNTA**

### **CLAUDIA ISABEL ACEVEDO BUENO**

Jefe Área Protegida

Parque Nacional Natural Las Hermosas

### **JUAN CARLOS TRONCOSO SAAVEDRA**

Profesional Especializado

Parque Nacional Natural Las Hermosas

### **GLORIA ISABEL PÁEZ ORTEGÓN**

Profesional Especializado

Dirección Técnica Ambiental – CVC

### **GLORIA ENITH CEDEÑO BALANTA**

Profesional Especializado

Dirección Ambiental Regional Suroriente - CVC

### **MILTON ARMANDO REYES GUTIERREZ**

Profesional Especializado

Dirección Ambiental Regional Suroriente CVC

## **Interventoría Contrato Interadministrativo CVC No.024 de 2010**

### **ANDRÉS FELIPE LÓPEZ TORRES**

Profesional Especializado

Dirección de Gestión Ambiental – CVC

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DEL VALLE – FUV**

**JOHN JAIRO GONZALEZ SALINAS**

Director Ejecutivo (E)

**Equipo Técnico 2011**

**MERY BELALCÁZAR MEJÍA**

Arquitecta

Directora Técnica del POMCH río Amaime

**CYNTHIA OSORIO TORRES**

Economista Ambiental

**ANA MERCEDES HERNÁNDEZ ARBOLEDA**

Socióloga

**CAROLINA MARÍA GÓMEZ SCHOUBEN**

Bióloga

**JUAN CARLOS CHACÓN MOLINA**

Ingeniero Forestal

**KEVIN MAURICIO OROZCO ÁLZATE**

Geólogo

**ANDRÉS FELIPE ASTUDILLO BROCHERO**

Ingeniero Topográfico

**Colaboración especial**

**EDGAR REYES GOLONDRINO**

Ingeniero Agrónomo

**ALEJANDRA SANCHEZ GAVIRIA**

Edición Documento Final





## TABLA DE CONTENIDO

Pag.

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO 1 ASPECTOS GENERALES</b>	<b>17</b>
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.	20
1.1.3. Desarrollo normativo de la Constitución Política de Colombia de 1991.	20
1.1.4. De la ordenación de cuencas hidrográficas	23
1.2. Metodología General Del Pomch	24
1.2.1. Fase de aprestamiento.	25
1.2.2. Fase de diagnóstico.	27
1.2.3. Fase de prospectiva y modelo de ordenación.	27
1.2.4. Fase de formulación.	28
1.2.5. Fase de ejecución.	28
1.2.6. Fase de seguimiento y evaluación.	28
<b>CAPÍTULO 2 FASE DE APRESTAMIENTO</b>	<b>29</b>
2.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ACTORES SOCIALES EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO AMAIME	31
2.1.1 Identificación de actores, cuenca hidrográfica del río Amaime.	31
2.1.2 Caracterización de actores de la cuenca del río Amaime.	34
2.2. ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN	41
2.2.1 Estrategia de comunicación.	41
2.2.2 Estrategia de expectativa “Pégate al POMCH”.	42
2.2.3 Estrategia de medios masivos de comunicación.	42
2.2.4 Sistema de comunicación.	42
2.2.5 Modelo para la Elección con los Delegados a la Mesa de Trabajo Permanente de la Cuenca.	42
2.3 VISIÓN DE “FUTURO DESEADO”	44
2.3.1 Futuro Deseado por Zonas Alta, Media y Baja.	44
2.3.2 Futuro deseado: Aspectos sociales.	47
2.3.3 Futuro deseado a nivel urbano.	48
2.3.4 Síntesis del futuro deseado.	49
<b>CAPÍTULO 3 FASE DE DIAGNÓSTICO</b>	<b>51</b>
3.1 DELIMITACIÓN Y DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO AMAIME	52
3.1.1 División político administrativa cuenca hidrográfica del río Amaime.	52
3.1.2. Delimitación de la cuenca río Amaime.	52
3.1.3 Autoridades ambientales en la cuenca hidrográfica del río Amaime.	58
3.2 CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO AMAIME	58
3.2.1 Delimitación y extensión de las subcuencas.	58
3.3 CLIMA	58
3.3.1 Precipitación.	58

3.4	HIDROLOGÍA	64
3.4.1	Nacimientos y red hídrica.	64
3.4.2	Demanda del recurso hídrico	65
3.4.3	Oferta hídrica	67
3.4.4	Balance 1. Precipitación – demanda de agua superficial por uso del suelo.	71
3.4.5	Balance 2. Oferta – Demanda de agua total	71
3.4.6	Calidad del agua del río Amaime	73
3.5	GEOLOGÍA	83
3.5.1	Generalidades.	83
3.5.2	Geología Ambiental	85
3.6	COBERTURA Y USO DEL SUELO	95
3.6.1	Uso actual del suelo	95
3.6.2	Uso potencial del suelo	96
3.6.3	Conflictos por uso del suelo	96
3.6.4	Erosión	97
3.6.5	Bosques y tierras forestales	101
3.6.6	Distribución del área de aptitud forestal	103
3.7	BIODIVERSIDAD	107
3.8	CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA	111
3.8.1	Sistema social	111
3.8.2	Sistema económico.	119
3.9	SÍNTESIS DIAGNÓSTICA	124
3.9.1	Conflicto en el uso del agua	124
3.9.2	Manejo y disposición inadecuada de aguas residuales industriales y domésticas	125
3.9.3	Asentamientos humanos en zonas de riesgo	125
3.9.4	Manejo inadecuado en extracción de materiales de arrastre	126
3.9.5	Expansión urbana no planificada	127
3.9.6	Alteración y pérdida de la biodiversidad	127
3.9.7	Disminución y pérdida del recurso bosque	128
3.9.8	Conflicto por uso del suelo	128
<b>CAPÍTULO 4 FASE PROSPECTIVA Y MODELO DE ORDENACIÓN</b>		<b>131</b>
4.1	OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA FASE DE PROSPECTIVA	132
4.2	CARACTERIZACIÓN DE LAS ZONAS EXISTENTES EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO AMAIME	133
4.3	POTENCIALIDADES Y RESTRICCIONES EXISTENTES EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO AMAIME	133
4.4	SITUACIONES AMBIENTALES DEFINIDAS EN EL DIAGNÓSTICO	134
4.5	DEFINICIÓN DE ESCENARIOS	135
4.5.1	Escenario deseado definido en la fase de aprestamiento	135
4.5.2	Definición de los escenarios tendencial y apuesta	142
4.6	MODELO DE ORDENACIÓN PROPUESTO	144
4.6.1	Base jurídica del modelo de ordenación.	145
4.6.2	Zonificación propuesta para el modelo de ordenación.	148

<b>CAPITULO 5 FASE DE FORMULACIÓN</b>	<b>153</b>
5.1	Objetivo específico de la fase de formulación de proyectos. 154
5.2	Análisis de información previa. 155
5.3	ALGUNOS CONCEPTOS DE PLANIFICACIÓN. 156
5.4	RESULTADOS. 157
5.4.1	Resultados de la fase de formulación de proyectos. 157
5.5	PLAN DE ACCIÓN. 158
<b>CAPÍTULO 6 FASE DE EJECUCIÓN</b>	<b>219</b>
6.1	OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA FASE DE EJECUCIÓN 220
6.2	ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA PROPUESTA PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO AMAIME. 220
6.3	RECURSOS FINANCIEROS 224
<b>CAPÍTULO 7 FASE DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN</b>	<b>243</b>
7.1	OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA FASE DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA RÍO AMAIME 244
7.2	CARACTERÍSTICAS DEL PLAN DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN 244
7.3	CONTENIDO DEL PLAN DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN 245
7.4	INDICADORES. 246
7.5	ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO AMAIME 246
7.6	INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN 246
7.6.1	Indicadores mínimos de gestión. 246
7.6.2	Fichas de seguimiento y evaluación de los proyectos 249
<b>CAPÍTULO 8 RECOMENDACIONES DE MANEJO SOBRE LAS ÁREAS DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL (ESTRUCTURA ECOLÓGICA DE SOPORTE)</b>	<b>289</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>294</b>
<b>WEBGRAFÍA</b>	<b>300</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>301</b>

## LISTA DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1. Identificación y caracterización de actores relevantes de la cuenca hidrográfica del río Amaime	33
Tabla 2. Nombres de actores sociales e institucionales delegados a la mesa de trabajo	44
Tabla 3. Principales características de las subcuencas de la cuenca hidrográfica del río Amaime	58
Tabla 4. Precipitación media (mm) mensual y anual cuenca río Amaime	60
Tabla 5. Demanda por uso agrícola cuenca hidrográfica del río Amaime, zona productora y consumidora	66
Tabla 6 Demanda industrial de agua de la cuenca hidrográfica del río Amaime	66
Tabla 7. Demanda ambiental cuenca hidrográfica del río Amaime	67
Tabla 8. Precipitación media. Zona consumidora y productora cuenca hidrográfica del río Amaime	67
Tabla 9. Caudal medio mensual multianual cuenca hidrográfica del río Amaime en m <sup>3</sup> /seg	68
Tabla 10. Balance precipitación – demanda de agua por uso del suelo en mm.	71
Tabla 11. Balance 2. Oferta – Demanda de agua total en mm y m <sup>3</sup> /s	72
Tabla 12. Rangos de clasificación de la calidad del agua subterránea	79
Tabla 13. Clasificación de la calidad del agua subterránea de la cuenca del río Amaime (según los 498 pozos).	79
Tabla 14. Indicadores ambientales seleccionados para aguas subterráneas Valle del Cauca	82
Tabla 15. Uso actual del suelo cuenca del río Amaime	96
Tabla 16. Grados de erosión en la cuenca hidrográfica del río Amaime	101
Tabla 17. Cuenca hidrográfica del río Amaime clasificación de áreas forestales vs. Cobertura del suelo	101
Tabla 18. Distribución De La Zonificación Forestal y Coberturas del suelo de la Cuenca hidrográfica del río Amaime	102
Tabla 19. Distribución del uso potencial del suelo por corregimiento y relación de áreas respecto a la reserva forestal central (Ley 2 de 1959)	106
Tabla 20. Población en los corregimientos de la cuenca hidrográfica del río Amaime	112
Tabla 21. Categorías de NBI para total cuenca, áreas urbana y rural	118
Tabla 22. NBI según pobreza y miseria para total cuenca y zonas urbana y rural	118
Tabla 23. Distribución de la tierra en la cuenca del río Amaime	119
Tabla 24. Uso actual del suelo actual en la cuenca del río Amaime	120
Tabla 25. Participación porcentual de la caña y otros cultivos dentro del área cultivada de la cuenca hidrográfica del río Amaime	121
Tabla 26. Definición de variables asociadas a las situaciones	136
Tabla 27. Representación gráfica de situaciones ambientales	137
Tabla 28. Matriz de Influencia Dependencia	137
Tabla 29. Resultados de la matriz de Influencia Dependencia	139
Tabla 30. Usos del modelo de Ordenación de la cuenca hidrográfica del río Amaime	150
Tabla 31. Relación entre Situaciones, Variables asociadas, Escenario apuesta, Estrategias, programas y proyectos del POMCH Amaime	160
Tabla 32. Programas del Plan de Acción, CVC 2007-2011	162
Tabla 33. Distribución por corregimientos de las áreas AUMI por fuera de reserva forestal central en la cuenca del río Amaime	207
Tabla 34. Ejecución de los POMCH	220
Tabla 35. Cronograma por quinquenios	225
Tabla 36. Resumen de costos por proyectos y responsables Costos en pesos colombianos al año 2012	228
Tabla 37. Primer quinquenio plan de acción	230
Tabla 38. Segundo quinquenio del plan de acción	233
Tabla 39. Tercer quinquenio del plan de acción	236
Tabla 40. Resumen de costos por programa y proyecto	239
Tabla 41. Seguimiento y evaluación en la ordenación de cuencas	244
Tabla 42. Indicadores de Gestión. Resolución 0967 de 2007 y los proyectos del POMCH Amaime	247

## LISTADO DE MAPAS

	Pag.
Mapa 1. Localización de la cuenca hidrográfica río Amaime en el contexto del departamento del Valle del Cauca	54
Mapa 2. Municipios en la cuenca hidrográfica río Amaime	55
Mapa 3. División político administrativa cuenca río Amaime	56
Mapa 4. Subcuencas en la cuenca hidrográfica del río Amaime	57
Mapa 5. Isoyetas en la cuenca hidrográfica del río Amaime	61
Mapa 6. Pisos térmicos en la cuenca hidrográfica del río Amaime	62
Mapa 7. Red hídrica en la cuenca hidrográfica del río Amaime	63
Mapa 8. Flujo de aguas subterráneas en la cuenca hidrográfica del río Amaime	74
Mapa 9. Zonas de recarga de acuíferos en la cuenca hidrográfica del río Amaime	75
Mapa 10. Distribución espacial de calidad del agua subterránea y de actividades generadoras de contaminación en la cuenca del río Amaime.	80
Mapa 11. Localización de pozos en la cuenca hidrográfica del río Amaime	81
Mapa 12. Geología de la cuenca hidrográfica del río Amaime	84
Mapa 13. Registros históricos de eventos naturales (Amenazas) en la cuenca hidrográfica del río Amaime.	92
Mapa 14. Vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos en la cuenca hidrográfica del río Amaime	93
Mapa 15. Uso actual del suelo en la cuenca hidrográfica del río Amaime	94
Mapa 16. Uso Potencial del suelo en la cuenca Hidrográfica del río Amaime.	98
Mapa 17. Conflicto por uso del suelo cuenca del río Amaime	99
Mapa 18. Grados de erosión en la cuenca hidrográfica del río Amaime	100
Mapa 19. Áreas estratégicas mineras en la cuenca hidrográfica del río Amaime	129
Mapa 20. Modelo de ordenación de la cuenca hidrográfica del río Amaime	152

## LISTADO DE ILUSTRACIONES

	Pag.
Ilustración 1. Fases del proceso metodológico	25
Ilustración 2. Actores sociales de la cuenca hidrográfica del río Amaime	32
Ilustración 3. Modelo de participación propuesto para la mesa permanente de trabajo de la cuenca del río Amaime	43
Ilustración 4. Modelo Hidrogeológico cuenca río Amaime	70
Ilustración 5. Diagrama de la planeación prospectiva de un sistema	132
Ilustración 6. Matriz de Influencia Dependencia	138
Ilustración 7. Grado de determinación del sistema	139
Ilustración 8. Evaluación del grado de determinación del sistema de la cuenca hidrográfica río Amaime	140
Ilustración 9. Proceso de participación para la identificación de problemas y alternativas de solución participativas y técnicas	154
Ilustración 10. Estructura para la Ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Amaime.	221

## LISTADO DE GRÁFICAS

	Pag.
Gráfica 1. Precipitación media mensual en mm para la cuenca hidrográfica del río Amaime	59
Gráfica 2. Variación de la precipitación media mensual en mm por subcuenca del río Amaime.	60
Gráfica 3. Consumo Humano cuenca hidrográfica del río Amaime.	76
Gráfica 4. Dinius. Uso agrícola, río Amaime.	77
Gráfica 5. Índice de Contaminación por Materia Orgánica	78
Gráfica 6. Área de la cuenca, aptitud y usos del suelo	103
Gráfica 7. Comparación Área de aptitud forestal Vs Áreas Uso Múltiple (AUM) en la cuenca del río Amaime	103
Gráfica 8. Usos del área de aptitud forestal en la cuenca hidrográfica del río Amaime	104
Gráfica 9. Distribución de ingresos en la cuenca hidrográfica del río Amaime	118
Gráfica 10. Porcentajes relativos a los costos totales de los programas del POMCH Amaime	241

## LISTADO DE FOTOGRAFÍAS

	Pag.
Foto Portada FUV 2011	
Foto 1. Taller Presentación de los resultados de la fase de Prospectiva y propuesta del Modelo de Ordenación POMCH – Amaime.	157

## ANEXOS

Resolución 0100 No. 0500 - 0849 - 2012	301
--	-----

## INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene el Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca Hidrográfica del río Amaime, el cual comprende áreas territoriales de los municipios de Palmira y de El Cerrito.

Esta cuenca presenta una gran variedad de recursos naturales, tales como Áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Áreas de Reserva Forestal y Áreas de Especial Importancia Ecosistémica. Igualmente presenta tanto fuentes de agua superficial que brindan caudales abundantes, como también agua subterránea la cual se caracteriza por ser la mayor fuente de agua dulce disponible, de excelente calidad natural y ampliamente distribuida no sólo en las partes altas de la cuenca sino también en una extensa zona plana. Esta variedad y riqueza de recursos naturales existentes ha hecho que la CVC, haga y presente la formulación del Plan de Ordenación y Manejo de esta cuenca con los criterios de sostenibilidad ambiental y socioeconómica, buscando no sólo la protección, conservación y recuperación de los recursos naturales tales como aguas superficial y subterránea, bosques, suelos y biodiversidad sino también el bienestar social y económico de los pobladores de la cuenca.

El presente documento consta de siete capítulos que contienen:

Capítulo 1: Aspectos generales en el cual se maneja la base jurídica y la metodología general aplicada en la formulación del POMCH.

Capítulo 2: Aprestamiento. En este capítulo se desarrolla lo relativo al conocimiento y caracterización tanto de las instituciones que se aprestan a realizar el proyecto como a los actores sociales y privados existentes. Igualmente se desarrolla una estrategia de socialización para la participación comunitaria.

Capítulo 3: Diagnóstico, en el cual se estudia la cuenca teniendo en cuenta los aspectos biofísicos, sociales y económicos con la percepción y el conocimiento de los actores sociales, institucionales y privados existentes en el territorio y el conocimiento técnico.

Capítulo 4: Prospectiva y Modelo de Ordenación. En este capítulo se define como debe ser la cuenca en un lapso futuro de 15 años, acorde a la comunidad, las instituciones, los actores privados y los técnicos, definiendo la Prospectiva y el Modelo de Ordenación.

Capítulo 5: Formulación. Conjuntamente con todos los actores existentes se definen las estrategias, los programas y los proyectos que permitirán hacer posible el modelo de ordenación realizado en la fase anterior.

Capítulo 6: Ejecución. Se define quiénes y cómo y con qué recursos se ejecutará el POMCH del río Amaime.

Capítulo 7: Seguimiento y Evaluación. Es en este capítulo en donde se diseñan algunos indicadores que permiten evaluar periódicamente cómo se ejecutará el Plan y como se debe retroalimentar.





# CAPÍTULO 1

## ASPECTOS GENERALES

Este capítulo trata los aspectos principales de las fases del Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca hidrográfica del río Amaime, por lo tanto se define la base jurídica y la metodología general aplicada en la formulación del POMCH.

## 1.1. BASE JURÍDICA

La Ley 99 de 1993 tiene 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 subsidiario<sup>2</sup>. 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.

Ley 2 de 1959. Mediante esta ley se crearon 7 grandes reservas forestales, conocidas como Sierra Nevada de Santa Marta, Serranía de los Motilones, Sierra del Cocuy, Río Magdalena, Costa Pacífica, Región Central y Amazonía, con una cobertura aproximada de 65,7 millones de hectáreas. La colonización y los procesos de desarrollo han minado estas reservas y de su extensión original quedan actualmente sólo 53,6 millones de hectáreas (Ministerio del Medio Ambiente, 1995).

Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente *Decreto 2811 de 1974*. Este código, a pesar de ser anterior a La Carta de 1991 fue declarada exequible por La corte Constitucional, por estar ajustado a los nuevos principios constitucionales. En él se trazan los postulados que rigen el medio 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”.

---

1 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.”



Otra categoría de espacios naturales son las áreas , forestales protectoras que el Código de Recursos Naturales Renovables y Protección al Medio Ambiente define como las zonas que deben ser conservadas permanentemente con bosques naturales o artificiales para proteger estos mismos recursos u otros naturales renovables. En el área forestal protectora debe prevalecer el efecto protector y sólo se permitirá la obtención de frutos secundarios del bosque<sup>2</sup>.

El área de reserva forestal 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.

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 Código<sup>3</sup> de Recursos Naturales define<sup>4</sup> “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...”<sup>5</sup>

Decreto 1541 de 1978. Para cumplir los objetivos establecidos por el artículo 2º del decreto-ley 2811 de 1.974, este decreto tiene por finalidad reglamentar las normas relacionadas con el recurso aguas 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 del Medio 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”.

2 Art. 204

3 Artículo 207

4 Artículos 204 y 205

5 Artículos 206 y 207

## 1.1.2. Constitución Política de Colombia de 1991.

La Carta Magna del 91, 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 público<sup>6</sup>. 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 que hacen parte del Sistema Nacional Ambiental – SINA, deben promover y desarrollar la participación comunitaria en lo atinente a las “actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables”<sup>7</sup>. Igualmente, deben garantizar, que en los procesos de ordenamiento y planificación territorial sea tenido en cuenta el factor ambiental. Pero, manifiesta igualmente la Constitución, la participación de los particulares en asuntos ambientales, y se reserva 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 de 1993. En ésta, la protección de los recursos hídricos constituye tema de especial importancia. En los principios generales ambientales consagra:

“Artículo 1. Principios Generales Ambientales. La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales:

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:

<sup>6</sup> 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.

<sup>7</sup> Ley 99 de 1993, artículo 31, numeral 3.

“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<sup>8</sup>, 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:

“Artículo 111<sup>9</sup>. Adquisición de áreas de interés para acueductos municipales. Declárense de interés público las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua los acueductos municipales y distritales.

Los departamentos y municipios dedicarán durante quince años un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos, de tal forma que antes de concluido tal período, haya adquirido dicha zonas.”

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:

“**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 al reglamentación que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial expida para el efecto. Su administración

<sup>8</sup> Ley 99 de 1993

<sup>9</sup> Ibidem

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 los principios de la función social y ecológica de la propiedad, en la prevalencia del interés general sobre el particular y en la distribución equitativa de las cargas y los beneficios, debiéndose regular y armonizarse con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales<sup>10</sup>.

En el artículo 10<sup>11</sup>, la Ley 388 de 1997, concreta los determinantes ambientales, como normas de superior jerarquía, entre las cuales se definen “las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas expedidas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción”.

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 Planes de Ordenación y Manejo de

10 Ley 388 de 1997, arts. 2 y 5.

11 “Artículo 10. Determinantes de los planes de ordenamiento territorial. En la elaboración y adopción de sus planes de ordenamiento territorial los municipios y distritos deberán tener en cuenta las siguientes determinantes, que constituyen normas de superior jerarquía, en sus propios ámbitos de competencia, de acuerdo con la Constitución y las leyes:

b. Las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales, así:

Las regulaciones sobre conservación, preservación, uso y manejo del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, en las zonas marinas y costeras; las disposiciones producidas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción, en cuanto a la reserva, alindamiento, administración o sustracción de los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las reservas forestales y parques naturales de carácter regional; las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas expedidas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción; y las directrices y normas expedidas por las autoridades ambientales para la conservación de las áreas de especial importancia ecosistémica”.



Cuencas establecidos en el Decreto 1729 de 2002, deberán contener un programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

Decreto 150 de 1999. Establece que el ordenamiento del territorio constituye en su conjunto una función pública, confiada primordialmente al Estado y por ello es indispensable que los organismos estatales competentes asuman a plenitud y logren la celeridad, eficacia y eficiencia que supone el pronto y cumplido ejercicio de esta función.

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.

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 111 - 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 Nacional de Recursos Naturales Renovables y Protección al Medio Ambiente 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 de 1997, 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 (CP) los consagra y las Leyes 70 de 1993, 99 de 1993 y 134 de 1994 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<sup>12</sup>.

12 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.

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 Ministerio del Medio Ambiente en los procedimientos judiciales por acciones populares.

Comisiones Conjuntas. Fueron instituidas por Ley 99 de 1993, artículo 33, con el objeto de “concertar, armonizar y definir las políticas para el ordenamiento y manejo de las cuencas hidrográficas”, cuando en ellas concurren varias autoridades ambientales.

Según el Decreto 1604 de 2002 sus funciones tienen que ver fundamentalmente con lo correspondiente a la formulación e implementación de los planes de ordenamiento y manejo de las cuencas hidrográficas.

Es necesario enfatizar el papel de la Comisión Conjunta en el territorio de la cuenca hidrográfica del río Amaime. La conforman dos autoridades ambientales: La Dirección Territorial Andes Occidentales de Parques Nacionales Naturales y la CVC. Está compuesta internamente por una comisión técnica como un órgano de apoyo a la Comisión Conjunta para la formulación, adopción y ejecución del POMCH río Amaime.

## 1.2. METODOLOGÍA GENERAL DEL POMCH

El proceso para la formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Amaime, 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 y describen a continuación Ilustración 1:

---

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.

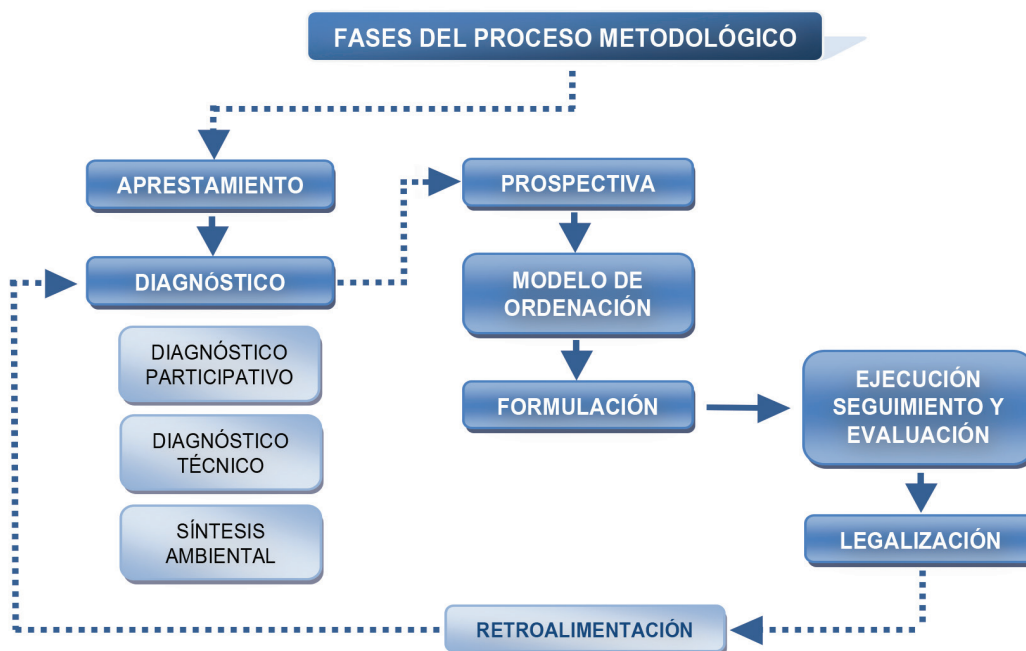
C.P. Artículo 103. Son mecanismos de participación del pueblo en ejercicio de su soberanía: el voto, el plebiscito, el referendo, la consulta popular, el cabildo abierto, la iniciativa legislativa y la revocatoria del mandato. La Ley los reglamentará.

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.



- Fase de aprestamiento.
- Fase de diagnóstico.
- Fase de prospectiva (incluye el Modelo de Ordenación).
- Fase de formulación.
- Fase de ejecución.
- Fase de seguimiento y evaluación.

**Ilustración 1. Fases del proceso metodológico**



Fuente: Presentación PowerPoint: Formulación de Planes de Ordenación de Manejo de Cuencas Hidrográficas - Proceso Metodológico - CVC 2010

### 1.2.1. Fase de aprestamiento<sup>13</sup>.

El propósito de esta fase fue construir la plataforma del plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Amaime. 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 las Autoridades Ambientales (CVC y PNN Las Herosas) 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:

Acciones previas. Elaboración del plan de trabajo: que incorporó las actividades para la actualización y validación de los productos elaborados por el Convenio No. 168 de 2003 suscrito entre la Universidad del Valle y la CVC.

Los objetivos específicos, según el Contrato Interadministrativo CVC No.024 de 2010, para la “Terminación del proceso de Formulación el Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca del río Amaime, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1729 de 2002 y con base en la Guía Técnico Científica del IDEAM.”, son:

<sup>13</sup> Esta primera fase se desarrolló inicialmente en el Marco del Convenio No. 168 de 2003. Suscrito entre la CVC y la Universidad del Valle

- “Elaborar y construir la base de datos de los representantes sociales, institucionales y privados para definir la caracterización de actores de la cuenca hidrográfica del río Amaime.
- 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.”
- Construir con la participación comunitaria el Escenario deseado de la cuenca hidrográfica del río Amaime.

Los objetivos fueron abordados de la siguiente manera:

Identificación y tipificación de actores sociales: mediante la construcción de un “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 tienen 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 constituyó la instancia representativa de los diferentes actores con presencia en la cuenca, cuyo propósito fue apoyar el proceso de formulación del plan.

Estrategia de convocatoria. A partir del análisis de la información correspondiente a la caracterización de actores que la Universidad del Valle adelantó en la fase de Aprestamiento y posteriormente la Fundación Universidad del Valle realizó el ejercicio de construcción y actualización de la base de datos de actores. Esta actualización se concreta 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.

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

- Documento de estrategias, mecanismos y herramientas para 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 es permanente.

Al inicio de cada uno de los talleres o reuniones con la mesa de trabajo se hizo una breve retrospectiva de lo que se trabajó en la reunión anterior, haciendo énfasis en los resultados obtenidos y en la metodología aplicada, buscando con ello que todos los actores asistentes se localicen en el momento preciso del trabajo, aunque como sucedió en varias ocasiones que uno o más de los asistentes no estuvieron presentes en la reunión anterior.

### 1.2.2. Fase de diagnóstico.

Teniendo en cuenta lo realizado en la fase anterior, el proceso metodológico para la elaboración del diagnóstico desarrolló y 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 y su papel en la dinámica regional.

*Identificación y caracterización de la cuenca 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 de la cuenca (causas, efectos, soluciones) y su posterior manejo integral.

En este sentido, la cuenca 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 en la cuenca, 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 dicha actividades y es en éste en 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 materiales 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, desde una perspectiva estrictamente técnica, se identifica y se aportan alternativas de solución, que complementan la visión y el conocimiento de los participantes de la mesa de trabajo.

Según lo establecido en el Decreto 1729 de 2002 y con base en la Guía Técnico Científica del IDEAM, se desarrolla 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.

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: de carácter puntual (proyectos de inversión) y continuo (acciones permanentes o periódicas). También se indica y clasifica según sean las soluciones técnicas o soluciones indirectas (políticas, legales, educacionales, organizacionales, etc.) cuyo fin sea facilitar la ejecución de acciones directas.

*Concertación del escenario factible.* 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 y la región. Ello permitió construir el Modelo de Ordenación 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, 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, la 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 lleva a cabo con el acompañamiento de los actores sociales, quienes asumen el papel de veedores y facilitadores para la implementación de los programas señalados en el POMCH río Amaime.

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

# CAPÍTULO

## FASE DE APRESTAMIENTO

La fase de aprestamiento comprende un acercamiento y una socialización del proceso con funcionarios de la CVC, de Parques Nacionales Naturales, líderes comunitarios y actores institucionales; el reconocimiento de la cuenca hidrográfica del río Amaime, la recolección y revisión de información secundaria; así como la sensibilización de los actores sociales existentes en la cuenca.

Los objetivos de la Fase de aprestamiento son:

- “Elaborar y construir la base de datos de los representantes sociales, institucionales y privados para definir la caracterización de actores de la cuenca hidrográfica del río Amaime.
- 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.”
- Construir con la participación comunitaria el Escenario deseado de la cuenca hidrográfica del río Amaime.

Para alcanzar los objetivos de la fase de aprestamiento, se realizaron diferentes actividades.

Inicialmente, se conformó y consolidó el equipo de trabajo facilitador. La conformación del equipo se realizó a partir de actividades de reconocimiento, acople, operatividad e identificación de responsabilidades durante el desarrollo del proceso. La consolidación del equipo de trabajo, se efectuó a partir de jornadas de trabajo, en las cuales se desarrollaron las siguientes temáticas: “diálogo de saberes”, “búsqueda y manejo de información” y “reconocimiento de parámetros técnicos y normativos”.

El diálogo de saberes hizo énfasis, en las habilidades para el entendimiento interdisciplinario, la tolerancia y comprensión en la construcción de procesos colectivos. La búsqueda y manejo de información consistió en ubicar, analizar y clasificar toda clase de información posible existente, para discutirla y asimilarla. El producto específico, fue la creación del archivo bibliográfico del equipo, labor que se mantuvo en continuo proceso de desarrollo en la medida que se encontraron nuevas fuentes de información y se avanza en el proceso, acorde con la “Guía Técnico Científica del IDEAM 2008”.

El reconocimiento del escenario de trabajo, comprendió los recorridos realizados con el propósito de interpretar la cartografía, las dificultades de movilidad y los factores de riesgo y seguridad en el desarrollo del proceso. Así como, realizar visitas de acercamiento previo, a algunos de los actores sociales claves de la cuenca hidrográfica del río Amaime. La revisión documental, corresponde a la validación de la documentación existente y su propósito fue construir la plataforma logística, conceptual y técnica que ubican en el tiempo y en el espacio el escenario. Esta actividad se desarrolló preparando cartografía básica, elaborando guías y soportes de trabajo y recorridos por la cuenca hidrográfica del río Amaime.

En relación, con el proceso de socialización y revisión documental, se realizó un primer acercamiento con la administración municipal de Palmira, los líderes comunitarios presentes en la cuenca hidrográfica del río Amaime, instituciones de importancia, ONG, entre otros.

Inicialmente, de forma verbal y posteriormente de manera escrita, generando de esta forma un mayor sentido de compromiso con el proceso.

Dicha interacciones permitieron establecer el punto de inicio para el establecimiento de una estrategia



de comunicación y participación, la cual a nivel local estuvo dada en entrevistas, perifoneo, colocación de carteles, entrega de volantes, dinamizador comunitario, entre otros y a nivel regional a través de medios masivos de comunicación (radio, televisión y prensa) enfocados hacia la importancia de conservar el agua y nuestro que hacer, para ello.

Por otro lado, la caracterización de actores, se realizó con base en los datos suministrados por la CVC, Parques Nacionales Naturales, el municipio de Palmira y de El Cerrito y del proceso de contextualización establecido al inicio del proceso; se emprendió la búsqueda de los actores sociales, privados e institucionales, con importancia para el desarrollo de la cuenca hidrográfica del río Amaime.

Las reuniones de socialización se realizaron por sectores. A través de las reuniones se estableció la importancia de los actores sociales, a los cuales en su mayoría se les solicitó el diligenciamiento de un formato, con el fin de sistematizar de manera confiable y ordenada los actores de la cuenca hidrográfica del río Amaime. Se realizaron jornadas de cartografía social enfocadas en los aspectos biofísicos, sociales y económicos, lo cual permitió enriquecer el proceso. El desarrollo de los talleres se realizó a partir de técnicas como la observación directa y entrevistas. Durante la realización de los talleres, los actores se dividieron en tres grupos: actores de la zona alta, actores de la zona media y actores de la zona baja.

Por último, la comunidad define el “Escenario de futuro deseado”. “El futuro es algo que aún no ha sucedido, por lo tanto no es posible medirlo, sin embargo, es posible construirlo paso a paso, por intermedio de las acciones que se desarrollan”<sup>14</sup>. Este “sueño” está ligado a la visión que cada una de las personas participantes tiene de la cuenca hidrográfica del río Amaime.

Es importante a través del trabajo participativo inducir a las personas o actores sociales, a definir como mínimo un “futuro deseado” a nivel colectivo, buscando la percepción total de la cuenca hidrográfica del río Amaime, para generar una apreciación integrada de todas las zonas de la cuenca hidrográfica del río Amaime. Para la construcción del escenario futuro deseado, se partió del proceso de cartografía social, en el cual los participantes luego de haber representado sus situaciones y problemas en el mapa, establecieron los temas que les gustaría cambiar o controlar, permitiendo con struir un imaginario preliminar que expresa los anhelos y sueños de la comunidad.

## 2.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ACTORES SOCIALES EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO AMAIME

### 2.1.1 Identificación de actores, cuenca hidrográfica del río Amaime.

La cuenca del río Amaime, cuenta con la presencia de diversos actores sociales, los cuales intervienen dentro de ésta desde diversos aspectos y niveles, que corresponden a sus características y al carácter legal al que corresponde su conformación y el desempeño de sus labores. En la cuenca del río Amaime, se encuentran actores que desarrollan actividades desde el nivel nacional, regional – departamental, municipal y comunitario.

El proceso de caracterización de actores en la cuenca del río Amaime, se inicia retomando la base de datos de actores sociales de la fase de aprestamiento llevada a cabo por la Universidad del Valle<sup>15</sup>. Paralelamente se realiza la identificación de los actores sociales que por su competencia legal, característica misional o

<sup>14</sup> Frase tomada de la Guía del IDEAM 2008 sobre el futuro deseado.

<sup>15</sup> Convenio No.168 de 2003. Suscrito entre la CVC y la Universidad del Valle

ámbito de gestión deben estar presentes en la cuenca hidrográfica del río Amaime. Adicionalmente, a través del proceso de sensibilización con la comunidad, que se realizó a través de visitas a los líderes comunitarios y asociaciones presentes en la cuenca, se logra recoger información sobre las diferentes organizaciones, instituciones y demás actores que pueden hacer parte del proceso.

A partir del ejercicio anterior se identificaron de manera preliminar los siguientes actores: Parques Nacionales Naturales (PNN Las Hermosas), Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), Gobernación del Valle del Cauca, Alcaldía Municipal de Palmira (Secretarías de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Agricultura y Desarrollo Económico, Protección en Salud, Planeación, Educación, Infraestructura, Cultura y Turismo), Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), ACUAVALLE, ACUAVIVA, CORPOCUENCAS, Empresa de Energía del Pacífico –EPSA; PRONIMA; Gremios azucareros (Ingenio Manuelita, Providencia, Central Tumaco, Trapiches Locales, PROCAÑA y ASOCAÑA), Instituciones educativas centralizadas y descentralizadas rurales y urbanas, Comité de cafeteros, Cartón de Colombia, Cámara de Comercio de Palmira, Gremios de productores agrícolas y pecuarios (ASOCOMBIA, ASOTEATINO, ASOCABUYAL, ASOTOCHE y demás de zona media y baja), VALLENPAZ, ONG locales (Organizaciones Ambientales Locales), Organizaciones de base comunitaria (Juntas de Acción Comunal, Juntas Administradoras Locales, Juntas Administradoras de Acueductos, Asociaciones de usuarios de aguas, de riego, entre otros), ASOCOMUNAL, Comunidades religiosas, Propietarios, Campesinos, Sector Industrial, World Conservation Society (WCS). En la Ilustración 2, se presentan los actores sociales de la cuenca hidrográfica del río Amaime.

**Ilustración 2. Actores sociales de la cuenca hidrográfica del río Amaime**



Fuente: Universidad del Valle – Convenio No. 168 de 2003

Este primer acercamiento con los actores sociales, permitió la recolección de información de cada uno de ellos, identificando los niveles de intervención y los tipos de actores. Tabla 1.





**Tabla 1. Identificación y caracterización de actores relevantes de la cuenca hidrográfica del río Amaime**

	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
	PNN Las Hermosas	Participación y dinamización del proceso zona alta de la cuenca	Comunidad (zona alta)	Manejo inadecuado de zonas de conservación por parte de la comunidad	Alto	Competencia Legal
	Alcaldía Cerrito (Planeación – UMATA)	Suministro de información, participación activa			Alto	Convocatoria directa
	Alcaldía de Palmira (Planeación – UMATA)	Suministro de información, participación activa			Alto	Convocatoria Directa
	Gobernación del Valle del Cauca (secretaria de Agricultura y Pesca)	Acompañamiento y apoyo técnico			Alto	Convocatoria directa
	ACUAVIVA	Suministro de información, participación activa, apoyo técnico	Juntas de acueducto	Manejo del recurso hídrico	Medio	Convocatoria directa
	EPSA	Participación activa, articulación acciones RESO	JAC, JAL, Propietarios – campesinos, juntas de acueducto	Presencia PCH cuenca Amaime,	Alto	Visita institucional – convocatoria directa
	ASOCAÑA	Participación Activa	JAC, JAL, Propietarios – campesinos, comunidad	Uso y distribución de la tierra y el recurso hídrico	Medio	Convocatoria directa
	Ingenios Azucareros (Manuelita, Providencia)	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 (La Torre, ACUASALUD Matapalo, la Pampa, AUSENPUB E.S. P)	Participación Activa, dinamización proceso con la comunidad	Ingenios Azucareros (Manuelita, Providencia)	Uso y distribución del recurso hídrico	Alto	Visita institucional – convocatoria directa
	ASOAGRIGAN	Participación Activa, dinamización proceso con la comunidad			Alto	Convocatoria directa
Prioritarios	ACUAVALLE	participación activa, apoyo técnico			Medio	Convocatoria directa
	Comité de Cafeteros	participación activa, apoyo técnico			Medio	Convocatoria directa
	Instituciones educativas	Participación Activa, difusión de la información en la comunidad			Medio	Convocatoria directa
	VALLENPAZ	Participación activa, articulación de actividades			Alto	Convocatoria directa
	Propietarios - Campesinos	Participación activa	EPSA, Ingenios Azucareros, ASOCAÑA	Uso y manejo del recurso hídrico, uso y manejo del suelo	Alto	Visitas institucionales, convocatoria directa
	“CORPOCUENCAS”	Suministro de información			Bajo	Visita institucional, convocatoria directa
	CORPOROZO	Dinamización del proceso con la comunidad			Alto	Visitas institucionales, convocatoria directa
Secundarios	JAC	Participación activa, dinamización proceso con la comunidad	EPSA, Ingenios Azucareros, Asocaña	Uso y manejo del recurso hídrico, uso y manejo del suelo	Alto	Visitas institucionales, convocatoria directa
	ASOJAL	Participación activa, dinamización proceso con la comunidad			Bajo	Visitas institucionales, convocatoria directa
	CLOPAD	Articulación de actividades			Bajo	
	PROCAÑA	Suministro de información, apoyo técnico			Bajo	
	Centro de Investigación de la Caña de Azúcar – CENICAÑA	Suministro de información, apoyo técnico			Bajo	
	“CORPOCUENCAS”	Suministro de información, apoyo técnico			Bajo	
	Periódico El Chinceño	Participación activa, dinamización proceso con la comunidad, difusión actividades del proceso			Medio	Convocatoria directa
	INCIVA	Suministro de información, apoyo técnico			Bajo	Visitas institucionales, convocatoria directa

## 2.1.2 Caracterización de actores de la cuenca del río Amaime.

A continuación se describen los actores, sus funciones y algunas de las actividades que han realizado o están realizando en la cuenca del río Amaime.

### 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 se encuentra diversos tipos de organizaciones, con competencias, alcances y ámbitos de gestión diferenciados, que atienden las necesidades de la población.

#### Nivel municipal

**Alcaldía municipal de Palmira.** Es la entidad administrativa municipal encargada de ejercer la labor de gobierno en una amplia zona de la cuenca, la cual comparte con el municipio de El Cerrito; su principal zona de influencia corresponde a la margen izquierda del río Amaime y desde la zona alta, hacia la zona urbana de la cuenca. La administración municipal hace presencia en la zona a través de sus diferentes secretarías de despacho, dinamizando procesos en distintos niveles, velando en pro del mejoramiento de las condiciones de vida de las poblaciones.

**Alcaldía municipal de El Cerrito:** es el otro ente administrativo presente en la cuenca del río Amaime. Al igual que la administración municipal de Palmira, hace presencia en la cuenca del río Amaime, a través de sus diferentes secretarías de despacho, como son las secretarías de Salud y Bienestar social, secretaría de Educación, secretaría de turismo y desarrollo económico y rural y la secretaría de Infraestructura, entre otras<sup>16</sup>.

A continuación se describen las secretarías de los municipios de Palmira y El Cerrito que hacen presencia en la cuenca del río Amaime:

**Secretarías de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.** Esta secretaría del Municipio de Palmira, es la encargada de formular, las políticas, planes y estrategias, para el mejoramiento de vivienda, gestión de los servicios públicos además de los programas y proyectos orientados a la preservación de los recursos naturales especialmente en cuencas hidrográficas y el recurso hídrico y la protección y preservación de la fauna y flora del municipio. Diseñar y aplicar políticas sobre el manejo integral de los residuos sólidos.

**Secretarías de Salud y Bienestar social.** Esta son las secretarías encargadas de velar por el bienestar general de los habitantes de los municipios de Palmira y el Cerrito, específicamente en los aspectos relacionados con sus condiciones de vida y salubridad. Hacen presencia en la zona a través de la operación de puestos de salud en los corregimientos de la cuenca.

Son las encargadas de la implementación del PAB (Plan de Atención Básica en Salud), que se centra en procesos de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, el AIEPI (Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia), responsables de prevenir la presencia de enfermedades en menores, que deben y pueden ser advertidas, con el fin de reducir la mortalidad infantil. De manera paralela se cuenta con la

16 En el Municipio de El Cerrito no existe la Secretaría de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial acorde a las normas nacionales sobre el tamaño de los municipios.



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.

**Secretarías de Turismo y Desarrollo Económico y Rural.** Son las encargadas 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 de los municipios.

Además de los procesos que desarrollan estas secretarías, de ellas dependen la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA), la cual presta asistencia técnica agropecuaria a los pequeños agricultores y productores de las zonas rurales de los municipios, a través de programas de capacitación, planes, convenios y proyectos que promueven y estimulan el sector agropecuario en las comunidades rurales de los municipios.

**Secretarías de Educación.** Estas son las dependencias encargadas 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 de los municipios.

**Secretarías de Infraestructura.** Tienen 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.

**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.

### 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.

El trabajo de la CVC también incluye convenios y contratos con diferentes instituciones, al lado de las cuales desarrollan diferentes proyectos y programas relacionados con el bienestar de la población, el manejo de los recursos naturales y en especial del recurso hídrico. La CVC, ha desarrollado en la cuenca gran variedad de actividades, se destacan las actividades de “Corredores Biológicos” (Sector La Nevera), “Asesoría de construcción pozos sépticos” (Sector Combia), “Capacitación en piscicultura” (Sector Tenerife), “Capacitación en construcción y electricidad” (Sector Potrerillo), “Capacitación en agricultura limpia – abonos orgánicos”

(Sector Tenjo) y “Capacitación en temas relacionados con agricultura” (Sector Rozo). Los intereses de esta organización dentro de la cuenca se circunscriben fundamentalmente a la realización de acciones que permiten 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 Departamento del Valle del Cauca.** La Gobernación del Valle del Cauca, como máxima autoridad administrativa del departamento, hace presencia en la cuenca del río Amaime, mediante la labor de las distintas dependencias, encargadas del desarrollo de programas tendientes al mejoramiento de las condiciones de vida de la población, así como articula acciones de la mano de la administración municipal para llevar a cabo acciones en distintos sectores de la cuenca.

La gobernación presenta intereses en la cuenca, en los procesos de conservación y preservación del recurso natural, 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 de la cuenca.

**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. La dependencia hace presencia en los corregimientos de Potrerillo, La Nevera, Calucé, Aují y Tenjo, por medio de programas de asistencia de especies menores y agricultura.

**Secretaría de Educación Departamental.** Esta dependencia hace presencia en la cuenca, 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, brinda apoyo en los procesos de diseño de lineamientos educativos acordes con las políticas educativas del gobierno central y asistencia técnica y pedagógica en los procesos de las instituciones educativas.

**ACUAVALLE S.A., ESP.** Entidad que 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 a través de procesos de reforestación y trabajo con niños y jóvenes con el fin de promover el uso eficiente del recurso hídrico.

ACUAVIVA S.A. ESP. Es la empresa que presta el servicio de acueducto y alcantarillado en el territorio del municipio de Palmira, especialmente en el área urbana.

**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 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.

Su tarea fundamental se orienta al 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 como administrador de la Hacienda El Paraíso, que 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 Isaac.

### Nivel Nacional

**Parques Nacionales Naturales.** Es una institución de carácter nacional, adscrito al Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, encargada de la administración y manejo del Sistema de Parques Nacionales Naturales y de la coordinación del Sistema Nacional de Áreas protegidas. El Parque Nacional Natural Las Hermosas fue creado para el manejo, protección y administración del área, cuenta con 125.000 ha ubicadas sobre la cordillera central, en la jurisdicción municipal de Chaparral y Rioblanco en el Tolima y Sevilla, Tuluá, Buga, Palmira, El Cerrito y Pradera en el Valle del Cauca.

La misión del Parque es garantizar la protección y conservación de la diversidad biológica, ecosistémica mediante la implementación de su plan de manejo. El PNN Las Hermosas tiene una gran importancia hidrológica, pues cuenta con más de 300 lagunas que enriquecen los páramos y permiten el nacimiento de un número importante de fuentes de agua.

**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.

El SENA ha desarrollado varias actividades en la cuenca, entre las principales, se destacan: “Programa de inseminación artificial” (La Nevera), “Asesoría construcción pozos sépticos” (Combia), “Capacitación en piscicultura” (Tenerife), “Capacitación en agricultura limpia” (Tenjo) y “Capacitación en temas relacionados con agricultura” (Rozo).

**Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF.** Es una entidad adscrita al Ministerio de la 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.

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 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.** El 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 geo referenciada, 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, además de formar a profesionales de las áreas relacionadas con el manejo de los datos y tecnologías de la información de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE).

### **Actores comunitarios.**

**Junta de Acción Comunal. JAC.** 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 del río Amaime.

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 La Nevera – Juntas - La Florida.** Esta organización ha estado vinculada en los procesos relacionados con la reforestación en el área y capacitaciones en la parte agropecuaria. Es la encargada de representar a la comunidad ante los entes institucionales, se encuentra ubicada en la parte alta de la cuenca, vereda La Nevera - Corregimiento de Tenjo.

**JAC Vereda Regaderos.** Se encuentra en la parte alta de la cuenca en la vereda Regaderos - Corregimiento de Aují -. Ha estado vinculada a procesos de Gestión en la elaboración de proyectos de reforestación.

Otras Juntas de Acción Comunal presentes en la cuenca del río Amaime, se enuncian a continuación: JAC Palmaseca, JAC San Antonio, JAC La Primavera, JAC Amaimito, JAC La Trocha - Rozo, JAC Charco Verde, JAC La Virginia, JAC Fray Luis, JAC Hugo Varela Mondragón, JAC Santa Bárbara, JAC Santa Elena, JAC Barrio Villa del Rosario, JAC Placer, JAC La Quisquina, JAC Tablones, JAC Tenerife y JAC El Pomo.

**Junta Administradora Local.** 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.

**ASOJAL.** Es una organización comunitaria de segundo orden, que aglutina las juntas de acción comunal del municipio de Palmira, especialmente a las que se encuentran en la zona urbana del municipio. Esta entidad ha tenido un alto nivel de involucramiento en el proceso de formulación del POMCH, tanto por la valiosa



información aportada en los diferentes momentos, así como guías en algunas de las visitas realizadas en el marco del proceso.

**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. Actualmente, 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, en esta categoría se encuentran diversas organizaciones que se hacen partícipes del proceso de formulación del POMCH: Asociación de Acueducto La Torre, ACUASALUD Matapalo, Acueducto la Pampa y AUSENPUB E.S.P. en la parte baja de la cuenca y FECOSER en la parte alta de la cuenca.

#### **Actores privados.**

En la cuenca del río Amaime, fue de gran importancia la presencia de organizaciones privadas, dedicadas a diversas actividades productivas, en este proceso se encuentran involucradas algunas de ellas, de las cuales en su mayoría están dedicadas a la explotación agroindustrial de la caña de azúcar y sus derivados, entre estas organizaciones se encuentran:

**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 del río Amaime, 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.

**Ingenio Providencia S.A.** Se fundó inicialmente como Central Azucarero del Valle S.A en 1926, en 1954 el nombre cambio a Ingenio Providencia S.A, se dedica principalmente al procesamiento de la caña de azúcar, para la obtención de azúcar y producción de alcohol carburante.

**Asociación de Cultivadores de Caña de Azúcar de Colombia ASOCAÑA.** Es la asociación gremial sin ánimo de lucro que une a los Ingenios azucareros del Valle del Cauca. Tiene como función ser el representante y vocero del sector azucarero, establecer y manejar las políticas del cultivo de caña; hacen parte de esta organización los ingenios azucareros: Cabaña, Carmelita, Manuelita, María Luisa, Mayagüez, Pichichi, Risaralda, San Carlos, Central Tumaco, Castilla, Río paila, Incauca 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 por el sector azucarero, con el objetivo de mejorar en el largo plazo sus condiciones de competitividad. Esta organización centra su accionar en la cuenca 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. ESP.** Fundada en 1995 tras la escisión de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC, que debía independizar la gestión ambiental del sector eléctrico; la 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 transferencia a la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca.

**Periódico El Chincheño.** Es un medio de información local, que desarrolla sus actividades en toda la zona de la cuenca del río Amaime, su nombre se deriva precisamente de su ubicación en el cañón del chinche; su objetivo primordial es el de brindar un espacio de comunicación que brinde relevancia a las noticias que se presentan y desarrollan en el sector.

### **Fundaciones – Organizaciones no gubernamentales ONG'S**

**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.

En la cuenca del río Amaime, también se evidencia la presencia de otras fundaciones, como:

**Fundación Ambiente Colombia.** Es una Organización comprometida con el Entorno Ambiental, que invierte su capital humano en la Planeación, Formulación, Ejecución y Evaluación de Planes, Programas y Proyectos que conduzcan a construir una relación más armónica entre la sociedad y su cultura con el ecosistema, enmarcados en el concepto de desarrollo sostenible con el fin de propiciar un manejo integral de los Recursos Naturales en procura de una mejor Calidad de Vida de las comunidades.

**ASOAGRIGAN.** Asociación de productores y ganaderos que se encuentra ubicada en la parte alta de la cuenca del río Amaime, puntualmente en la Vereda La Nevera, Esta asociación trabaja en pro del mejoramiento de las condiciones de producción de los pequeños productores de ganado de la zona, a través de ella se coordinan procesos y proyectos con entidades de carácter público y privado que redundan en beneficio de sus asociados y de la comunidad del sector en general.

**ASOCORONADO.** Es una asociación dedicada al mejoramiento de las condiciones de producción de los pequeños productores agrícolas de la zona del río Coronado, a través de convenios y alianzas con otras





organizaciones e instituciones de carácter público y privado, lo cual busca impactar de manera positiva en la calidad de vida de los habitantes de la parte Alta de la cuenca.

**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 y la incorporación de procesos de educación ambiental para los habitantes de las cuencas hidrográficas.

**CORPOCUENCAS** - Corporación Vallecaucana de las Cuencas Hidrográficas y el Medio Ambiente. 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 encontraran las entidades públicas, privadas, gremios, universidades y comunidades para trabajar en beneficio de las cuencas del departamento del Valle del Cauca.

Esta corporación se constituye como 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. Adicionalmente, aparecen una serie de actores que por su condición básica de organización o por su condición de legalidad y gestión, se citan a continuación por orden del ámbito de gestión: Fundación Futuro Rogeño y Fundación Prosagro en la parte alta de la cuenca, Asociación de Vivienda el Portal del Lago y ASODISS en la parte media de la cuenca, Asociación Jueces de paz, Portal del Sembrador y Comité Pro municipio No. 43, en la parte baja de la cuenca y; el Cabildo Indígena Intercultural Renacer de los Pastos en la zona urbana del municipio de Palmira. La identificación y caracterización preliminar de estos actores permitió el desarrollo de los procesos de socialización y cartografía social, con una importante participación de representantes de los diferentes sectores de la cuenca. Estas actividades desarrolladas, permitieron la identificación de las fortalezas y los ámbitos de colaboración que se tienen entre los actores participantes del POMCH Amaime, así como los conflictos presentes entre los actores sociales de la cuenca.

En este sentido es importante resaltar como se ha hecho evidente un conflicto por el uso y manejo del suelo, especialmente entre los habitantes de la zona y el gremio azucarero y el conflicto por el uso del recurso hídrico con los cañicultores y EPSA de un lado y la comunidad como contraparte; estos elementos de conflicto, asociados con los discursos de algunos de los participantes de las jornadas de trabajo plantean de alguna manera la aparición de un modo de confrontación.

## 2.2. ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN

La participación es un derecho fundamental consagrado en la Constitución Política de Colombia, Artículos 1, 40, 79 y 95 numeral 8, constituyéndose en la esencia para el desarrollo del POMCH, en este sentido la comunidad puede incidir en las decisiones sobre políticas, prioridades, solución de necesidades, responsabilidades, entre otros que afectan a las poblaciones, por ello, durante el desarrollo de la fase de aprestamiento y en todo el proceso de formulación del POMCH río Amaime se realizó el trabajo participativo.

### 2.2.1 Estrategia de comunicación.

La estrategia de comunicación contó con tres componentes, los cuales se describen a continuación:

## 2.2.2 Estrategia de expectativa “Pégate al POMCH”.

Esta actividad se realizó a través de la elaboración de un afiche promocional, “PÉGATE AL POMCH”, el cual se colocó en distintos lugares de la cuenca tales como tiendas, escuelas, centros de salud, paraderos de transporte público, etc.; con el objetivo de generar en las personas la inquietud inicial sobre el significado de la palabra y el tipo de evento al que está promocionando, este afiche fue el complemento para colocar las invitaciones a los talleres programados.

## 2.2.3 Estrategia de medios masivos de comunicación.

Se desarrolló con el propósito de socializar en forma masiva la importancia del POMCH, difundir la programación de los distintos talleres a ejecutar y realizar la ilustración de manera general a la comunidad sobre el contenido y avance del proceso. Para esta etapa se desarrollaron las siguientes pautas:

- Promoción radial; con mensajes difundidos a través de las emisoras Universidad del Valle estéreo, Tenerife estéreo y Universitas, estas pautas con una duración de 15 segundos emitidas cada hora. Así mismo, se realizaron dos entrevistas radiales, a través de la Red Sonora 1500 AM, el día 5 de agosto de 2009 a las 8:00 am y en el noticiero Univalle Stereo en el informativo UFM, el día 11 de agosto de 2009, en los cuales se da explicación a la comunidad sobre el proceso.
- Se realizaron boletines de prensa, publicados en el diario El País y otros medios escritos como El Chincheño y el Q'hubo Palmira.

Es importante aclarar que la estrategia de medios masivos de comunicación fue desarrollada y coordinada con la Oficina de Comunicaciones de la CVC, quienes fijaron los criterios para las respectivas publicaciones en cuanto a contenidos y responsables de las intervenciones en los medios.

## 2.2.4 Sistema de comunicación.

Con el emprendimiento del proceso de socialización se buscó generar una red de comunicación interna y externa, lo primero fue la creación de un correo institucional denominado [pomchamaime@fundacionunivalle.org](mailto:pomchamaime@fundacionunivalle.org) el cual fue socializado a todas las personas asistentes a las reuniones.

En segunda instancia, a lo largo de las reuniones se estableció la necesidad de informar a la comunidad sobre el proceso para poder que asistieran a las reuniones siguientes las cuales eran programadas en conjunto. Por último, se estableció la base de datos de los actores sociales e institucionales. Esta contiene el directorio telefónico y el correo electrónico de las personas.

## 2.2.5 Modelo para la Elección con los Delegados a la Mesa de Trabajo Permanente de la Cuenca.

Con el fin de establecer una instancia de participación de segundo orden, en la cual se de la discusión de la fase de respectiva del POMCH del río Amaime, se hizo necesario establecer un modelo de participación que propiciara la inclusión de los distintos actores sociales presentes en la cuenca. Es así, como teniendo como elemento base la sectorización planteada para las jornadas de trabajo, se estableció una participación de cada uno de los sectores de la cuenca, representados en sus organizaciones de orden comunitario. Así mismo, se establece un tratamiento similar para los actores sociales de carácter institucional, quienes en esta etapa del proceso iniciaron la interacción con los actores sociales comunitarios y organizativos, recibiendo un tratamiento similar a cualquiera de los sectores de la cuenca.

**Estructura y conformación de la mesa permanente de trabajo.** La estructura con la cual se definió la conformación de la mesa permanente de trabajo, cuenta en cada uno de los sectores con delegados provenientes de distintos sectores sociales, lo que estimula la pluralidad de opiniones y permite la inclusión de interpretaciones diversas sobre los fenómenos que se presentan en la cuenca del río Amaime<sup>17</sup>; así pues cada zona cuenta con los siguientes delegados: En la ilustración 3, se hace la propuesta cómo modelo, sin embargo se incluyen otros actores sociales.

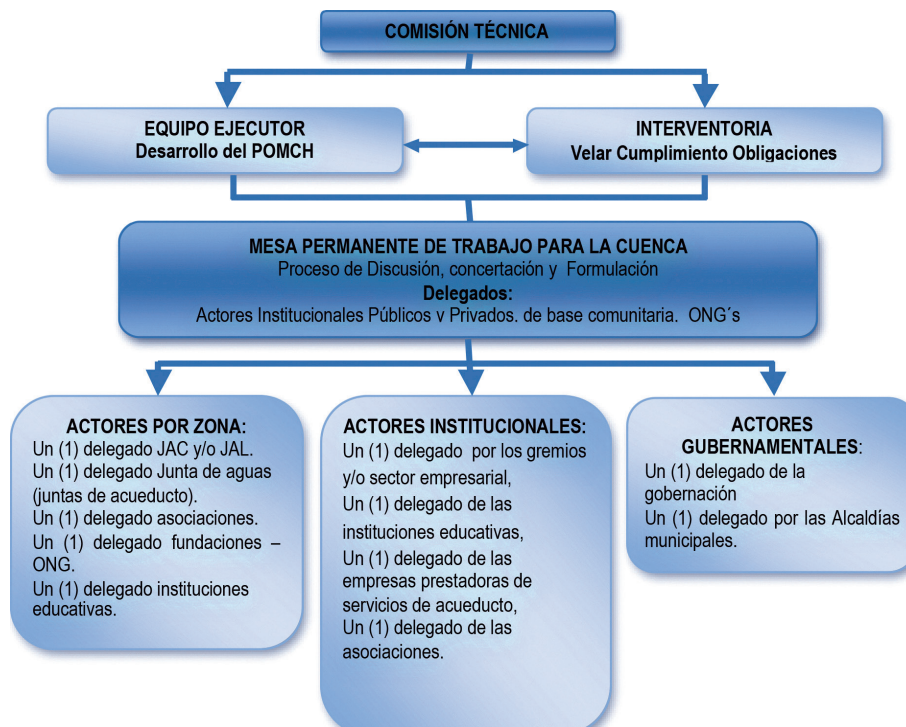
- Delegados de las JAC y/o JAL del sector,
- Delegado de las Junta de aguas (juntas de acueducto),
- Delegado de las asociaciones presentes en la zona,
- Delegado de las fundaciones y ONG,
- Delegado de las instituciones educativas,

Para los actores tanto institucionales como actores privados, presentes en la cuenca se eligen los siguientes delegados:

- Delegado por los gremios y/o sector empresarial,
- Delegado de las instituciones educativas,
- Delegado de las empresas prestadoras de servicios de acueducto,
- Delegado de las asociaciones.

Finalmente la mesa permanente de trabajo se constituyó con 23 personas, así:

**Ilustración 3. Modelo de participación propuesto para la mesa permanente de trabajo de la cuenca del río Amaime**



17 La Universidad del Valle elaboró la propuesta de conformación de la mesa de trabajo que aparece en la Ilustración 3. Cuando el proceso de formulación del POMCH, se reanudó y se hizo indispensable volver a construir la base de datos y sensibilizar nuevamente a los actores sociales de la cuenca.

**Tabla 2. Nombres de actores sociales e institucionales delegados a la mesa de trabajo**

No	Nombre	Representante de Corregimiento y/o Asociación
1	JAIME CANO ARIAS	Asociación acueducto Tienda Nueva
2	MARICEL ARROYAVE	Asociación de Mujeres Tener y Fe -ASOMUTEN
3	KETTY ORDOÑEZ	Comité de Veeduría Pequeña Central Hidroeléctrica Tenerife
4	ANA VILMA CAMPO BOLAÑOS	Comunidad
5	GUILLERMO LÓPEZ SÁNCHEZ	Asociación Agrícola y Ganadera para el Desarrollo Sostenible de la Nevera ASOAGRIGAN
6	LUZ ORFELIA HUERTAS SOSA	Asociación AGROCAMINOS
7	LILIANA VARÓN	AUSERPUB ESP El Placer
8	LILIA AMPARO AHUMADA	Acueducto La Pampa
9	JAVIER COCK VELÁSQUEZ	Promotor ambiental Tablones - Comité de Veeduría Pequeña Central Hidroeléctrica
10	ABRAHAM ITUYAN	Junta de Acción Local – Acueducto Amaime
11	FRANCISCO PAREDES	Fundación CANTARANA
12	MARÍA AYDE HERNÁNDEZ	CORPOROZO
13	LUCIA PORTILLO RODRÍGUEZ	Corregidora el Placer
14	HOLMAN NIEVA	Acueducto La Herradura
15	RUBIELA CHARA	Junta de Acción Comunal La Campana
16	DELIA OTÁLORA	Junta de Acción Comunal La Herradura
17	MARÍA LUDIN POSSO	Institución Educativa Rozo
18	VÍCTOR LENIS	PROAGUAS
19	CRISTÓBAL LLANO	Comité de Veeduría Pequeña Central Hidroeléctrica – Tenerife
20	JAVIER CAÑÓN	Acueducto Auji
<b>Actores Institucionales</b>		
21	ANA MARÍA PATIÑO LÓPEZ	Comité de Cafeteros
22	SANDRA PATRICIA ORTIZ	EPSA – Pequeña Central Hidroeléctrica Amaime
23	RAÚL DURAN CUBILLOS	CORPORACIÓN VALLENPAZ

Fuente: Actas de Elección de Mesa de Trabajo con fechas Febrero 18 y 19 de 2011

## 2.3 VISIÓN DE “FUTURO DESEADO”

El objetivo principal de la Fase de Aprestamiento, es la construcción participativa del Escenario de Futuro Deseado, o “como sueñan la cuenca en unos años” los actores presentes en la cuenca del río Amaime, por ello se definió el futuro deseado por zonas y en relación con aspectos biofísicos, socioeconómicos y de infraestructura.

### 2.3.1 Futuro Deseado por Zonas Alta, Media y Baja.

**Zona alta de la cuenca.** En relación con los aspectos biofísicos, la comunidad del sector alto manifiesta su preocupación por la conservación de la zona de páramo, esperan que se detenga la ampliación de la frontera ganadera y la adecuación de terrenos para cultivo de la papa.



Otro aspecto que la comunidad destaca, es el deseo de establecer coberturas forestales protectoras en la parte alta de las quebradas Toche, El Encanto, Teatino, Cucuana, Honda, Las Vegas, Cielo Azul y de las quebradas afluentes de Coronado y Zanjón Seco. Sueñan con la conservación de los bosques existentes y la plantación de nuevas especies, para mitigar los procesos erosivos y crear las condiciones para mantener la flora y la fauna. También perciben la necesidad de tener nuevamente especies diversas de peces, mariposas, anfibios, aves y reptiles así como especies de mamíferos (venado, danta y oso de anteojos).

Otro tema tratado con gran interés, fue el relacionado con los riesgos asociados a derrumbes, deslizamientos y avalancha, por lo cual, desean en un futuro medidas de protección adecuadas para mitigar dichos riesgos.

En relación con los aspectos socioeconómicos, la comunidad espera contar con programas de siembra de frutales, basados en una adecuada asistencia técnica y en la definición de canales para la comercialización y mercadeo de productos. Los deseos de contar con cultivos de manzana, pera, durazno, se complementan con la implementación de sistemas o distritos de riego. Con los cultivos de cebolla, se espera que la actividad siga desarrollándose por las condiciones de generación de empleo y la gran experiencia lograda en el manejo productivo del cultivo. Por otra parte, la comunidad desea que la producción agrícola emplee prácticas de agricultura orgánica que opte por la suspensión de insumos químicos en fertilización y preservación de plagas y enfermedades.

Adicionalmente, la comunidad reconoció que existe un deficiente saneamiento al presentarse un inadecuado manejo de aguas residuales e inadecuado manejo de residuos sólidos. Igualmente esperan una mejor recolección de residuos sólidos para minimizar la contaminación de las quebradas donde se acostumbra a disponer dichos residuos.

**Zona media de la cuenca.** La comunidad de esta zona, específicamente del sector de Potrerillo, propende por la conservación del río Nima, a través de la implementación de franjas de bosque a lo largo del río. Así mismo, la comunidad espera que a futuro se regule la extracción de materiales de río, especialmente en los sectores Potrerillo y Tienda Nueva. Esta actividad ha generado modificaciones en el cauce y bordes del río colocando en peligro a los habitantes por futuros desbordamientos. Este sentir va acompañado del anhelo de un proyecto de repoblación de las vegas con guadua y otras especies vegetales.

Por otro lado, las viviendas, cultivos y acueductos de la comunidad de Tablones, por la cercanía a la zona de piedemonte, se han visto afectados por las aguas de escorrentía provenientes de las laderas adenañas dedicadas a la actividad ganadera. En tal sentido, esperan poder contar con un proceso de protección de suelos apropiado para la solución de esta problemática.

Dentro de las actividades productivas de este sector, hay un interés comunitario en proyectar a nivel comercial los cultivos de frutales, como cítricos, aguacate, chirimoya, guanábana, guayaba y mango entre otros. Tales cultivos se quieren establecer en forma paralela con sistemas integrados de riego. Además, esperan una adecuada asistencia técnica que permita al agricultor tecnificar su producción y lograr mejores rendimientos.

En forma insistente los participantes expresaron la posibilidad de continuar con los cultivos de pan coger, como maíz, frijol, habichuela, tomate, pimentón y hortalizas, que bien podrían ser sembrados como lo hacen actualmente o, mediante la implementación de sistemas agroforestales, que permitan utilizar cultivos permanentes de frutales con la siembra de estos cultivos, lo cual es una posibilidad de generar trabajo al sector campesino.

Las actividades de manejo y producción de especies menores, como la porcicultura, avicultura, la cunicultura, la apicultura, la capricultura, son actividades que la comunidad desea que se incrementen a futuro, siempre

y cuando se realice, bajo criterios de sostenibilidad, como por ejemplo, con un manejo adecuado a las aguas residuales, las cuales actualmente son fuente de contaminación y deterioro del ambiente.

Por otro lado, la conservación y plantación de nuevos bosques es vista como una alternativa que, además de generar beneficios ambientales, posibilita la generación de nuevos empleos. La pesca como actividad recreativa en lagos artificiales, puede ser en el futuro una alternativa de generación de empleo y de servicios turísticos y recreativos.

Para los sectores de La Pampa, El Placer, Amaime, Boyacá y Ayacucho, la aspiración es contar con cultivos que generen productos para el consumo diario, ya que, actualmente, esta actividad es restringida por falta de espacio y tenencia de la tierra.

Por último es importante mencionar, que la cercanía de varias comunidades a los cultivos de caña, hace que la comunidad desee que la quema del cultivo se reglamente y se controle.

Expresan la necesidad de desarrollar un programa de educación ambiental y de ahorro y uso eficiente del recurso hídrico. Se propone realizar una revisión de acueductos para garantizar un abastecimiento al 100% de las comunidades.

En cuanto al manejo de los residuos sólidos, demandan programas para su manejo, que incluyan capacitaciones, separación en la fuente, comercialización y producción de compost o abono orgánico.

**Zona baja de la cuenca.** La comunidad comprende que los suelos de este sector son aptos para la agricultura, por lo tanto desea que se reconozcan como tal y se evite el uso inadecuado de éstos.

Por otro lado, la comunidad relaciona la pérdida de la diversidad de la flora y fauna con la ocupación del territorio por el cultivo de la caña. Debido a lo anterior, a futuro quisieran establecer coberturas de bosque con especies nativas, como uno de los primeros pasos a seguir para recuperar ríos y quebradas.

Dentro del conflicto de la no disponibilidad de agua superficial para uso doméstico y las restricciones para uso agrícola en pequeñas parcelas, la comunidad espera realizar acciones orientadas a conservar las fuentes hídricas, principalmente en la parte media y alta de la cuenca.

En relación con los aspectos socioeconómicos, la comunidad determina que los cultivos frutales deben significar en el futuro una buena alternativa para ingresos.

Por otro lado, la posibilidad de realizar cultivos tradicionales diferentes a la caña es una esperanza a futuro en las comunidades del sector. En otras palabras vislumbran la posibilidad de ser autosuficientes en el abastecimiento de alimentos, para suplir sus propias necesidades y no depender de la compra de productos.

Con relación a las actividades de extracción de materiales de río y la producción de ladrillos, se espera en el futuro la tecnificación de los sistemas actuales de explotación, con el fin de poder establecer fuentes de empleo adecuados para el sector.

Se plantea que la ganadería de ceba y de leche sean nuevamente actividades importantes por las posibilidades de empleo para el sector y de diversificación de las actividades productivas.

Referente a los aspectos de tenencia de la tierra avocan por la posibilidad de contar con unos terrenos que permitan consolidar proyectos de producción participativa comunitaria como estrategia orientada a la autosuficiencia alimentaria.

La consolidación en el funcionamiento de las asociaciones de usuarios de los acueductos y alcantarillados, es un deseo futuro como estrategia de participación ciudadana.

En relación con la infraestructura, los sueños futuros en esta parte de la cuenca son parecidos a los de las dos zonas anteriores, la comunidad, espera poder contar con agua de buena calidad mejorando los sistemas de tratamiento de las aguas con las que se abastecen actualmente y/o contando con fuentes de agua superficial de buena calidad.

Desean tener la infraestructura sanitaria adecuada, construyendo los sistemas de alcantarillado para la recolección, transporte de las aguas residuales y de los sistemas de tratamiento para descontaminar las fuentes hídricas.

El manejo de los residuos sólidos también es un tema que preocupa al mirar al futuro, pues se quiere contar con adecuado manejo y disposición final de los residuos, teniendo acceso a capacitación sobre el manejo de las basuras haciendo un aprovechamiento de los materiales que puedan reutilizarse y reciclarse. Además, se sueña con tener un sitio para la escombrera, pues no se quiere continuar con las prácticas actuales de disponer estos materiales en sitios no aptos para su disposición.

En los aspectos educativos, el sueño más importante se relaciona con la dotación de los colegios y de laboratorios, que garantice una eficiente capacitación a los alumnos.

### 2.3.2 Futuro deseado: Aspectos sociales.

Los representantes comunitarios, en lo que tiene que ver con aspectos de tipo social plantean las siguientes necesidades:

**Capacitación.** Dentro de las debilidades expresadas por los participantes se encuentra el poco conocimiento para realizar actividades relacionadas con la agricultura y la conservación de los recursos naturales. El interés por recibir capacitación sobre estos temas radica en la preocupación por garantizar la seguridad alimentaria de la familia, así como una manera de preparar a los jóvenes para que trabajen la tierra.

De acuerdo a ello, los sueños giran alrededor de las siguientes temáticas:

- Aspectos agrícolas y recursos naturales: Manejo de cultivos, preparación de la tierra, utilización de químicos, preparación de alimentos y conservas, conocimiento sobre especies naturales y bosques y las prácticas de conservación y programas agroindustriales y ganaderos por parte del SENA. Los aspectos mencionados anteriormente son de interés principalmente en los corregimientos ubicados en la parte alta y media de la cuenca del río Amaime, como Tenerife, Aují, Regaderos, Combia, Santa Luisa, Toche, entre otros.
- Aspectos relacionados con el manejo del agua y el saneamiento: Uso eficiente del agua y su adecuado manejo en la vivienda, Capacitación en administración, operación y mantenimiento de sistemas de agua y de riego, Sistemas individuales para el manejo de las excretas y manejo de residuos sólidos.

**Presencia institucional en la zona.** Un aspecto complementario, de los corregimientos, consistente en contar con una mayor presencia de las instituciones tanto gubernamentales como ONG, con el objetivo de tener acceso a recursos, capacitación, asesoría y acompañamiento en los proyectos. Entre las instituciones que la comunidad desea que estén presentes en la cuenca: el SENA (en aspectos de capacitación en temas

agrícolas y ganaderos), VALLENPAZ (por la posibilidad que brinda créditos a los pequeños agricultores con mínimas exigencias crediticias), CVC (aumentar su nivel de intervención en aspectos ambientales, seguridad alimentaria), Desarrollo Social (brindar capacitación a las Juntas de Acción Comunal), Secretaria de Salud (mayor y mejor presencia en los puestos de salud y atención infantil y madres embarazadas), Secretaria de Infraestructura (mejoramiento de vías de acceso, dotación de vías de comunicación y mejoramiento de vivienda), Comité de Cafeteros (apoyo en la siembra de cultivos y capacitación en temas agrícolas), Secretaria de Educación (mejoramiento de las condiciones de dotación escolar y docencia), Administración Municipal (creación de restaurantes escolares) y Centros de Capacitación Agrícola.

**Fortalecimiento de la organización comunitaria y la participación ciudadana.** En todas las zonas de la cuenca Amaime, los representantes comunitarios expresan su interés en mejorar la forma en que las organizaciones comunitarias están trabajando en sus corregimientos, el liderazgo existente y la forma como la población participa. Por lo anterior, desean tener:

- Organizaciones comunitarias como Juntas de Acción Comunal, Juntas Administradoras de los Acueductos, Sistemas de Riego fortalecidas con conocimiento sobre su labor y con herramientas adecuadas para el trabajo.
- Líderes capacitados en temas para representar los intereses de sus veredas y compromiso y responsabilidad con su papel.
- Población entusiasta en participar en los proyectos y con actitud para ejercer la veeduría ciudadana en proyectos que realizan en la localidad.
- Existencia de organizaciones como cooperativas agrícolas en cada vereda para garantizar la seguridad alimentaria de la población y con conocimiento en la comercialización de sus productos agrícolas.

### 2.3.3 Futuro deseado a nivel urbano.

Así como los habitantes de las áreas rurales tienen expectativas y sueños futuros que desean ver en la cuenca, los habitantes de la zona urbana (cabecera municipal de Palmira) también expresan sueños y deseos que se mencionan a continuación:

- Alcanzar un mayor grado de cultura en el manejo del agua, el tratamiento de las aguas residuales y residuos sólidos por parte de la población urbana y rural.
- Adquirir predios de áreas rurales para la producción agrícola diversa y garantizar la seguridad alimentaria.
- Ampliar los procesos de capacitación y cualificación de la mano de obra dedicada a la actividad agrícola.
- Fortalecer las entidades ambientales para controlar los impactos sobre el suelo, el agua y la atmósfera que produce la actividad de la agroindustria de la caña de azúcar y el etanol.
- Retomar el sentido de la conservación de los recursos naturales por parte de las empresas prestadoras de servicios.
- Consolidar y apoyar los acueductos comunitarios como empresas comunitarias.





- Rescate del bosque nativo en los procesos de reforestación, así como apoyo a los pequeños agricultores de la zona plana, media y alta de la cuenca.
- Crear microempresas campesinas.

#### 2.3.4 Síntesis del futuro deseado.

A continuación se presenta la síntesis del futuro deseado, definido por la mesa de trabajo:

“Soñamos que en el futuro tengamos las cuencas bien protegidas, con abundante agua apta para el consumo humano. Disfrutar de viviendas dignas para todos, educación tecnológica que nos permita un desarrollo social y económico sostenible para todas las generaciones, donde los conflictos por el uso del agua y el suelo no existan”.



# 3

# CAPÍTULO

## FASE DE DIAGNÓSTICO

El diagnóstico comprende dos secciones: la primera precisa el diagnóstico técnico en donde se realizó la caracterización biofísica y socioeconómica; la segunda corresponde a la síntesis ambiental en la cual se unen los aspectos técnicos y participativos para generar las situaciones ambientales que afectan la cuenca.

## 3.1 DELIMITACIÓN Y DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO AMAIME

En este aparte se estudian lo relacionado con la localización y la delimitación de la cuenca y las autoridades ambientales existentes en la misma.

### **Localización de la cuenca hidrográfica del río Amaime**

La cuenca del río Amaime hace parte de la zona hídrica Magdalena – río Cauca<sup>18</sup> y se encuentra localizada en el departamento del Valle de Cauca, sobre la vertiente occidental de la cordillera Central, entre las coordenadas planas 870.000 - 910.000 N y 1.065.000 - 1.125.500 E. Al norte limita con las cuencas de los ríos Cerrito, Sabaletas y Tuluá, por el oriente limita con la zona limítrofe del departamento del Tolima, por el sur con la cuenca del río Bolo y por el occidente con las riberas del río Cauca. Mapa 1.

La extensión de la cuenca río Amaime es de 104.290,4<sup>19</sup> ha, de las cuales el 42,1% (43.906,25 ha) está localizada en la zona plana del valle geográfico del río Cauca y el 57,9% (60.384,14 ha) en la zona de ladera. Así mismo, en el área de la cuenca tienen jurisdicción los municipios de Palmira y El Cerrito, aunque el primero ocupa gran parte de su territorio con un 75% (78.217,8 ha) Mapa 2.

### 3.1.1 División político administrativa cuenca hidrográfica del río Amaime.

El área de la cuenca se encuentra en jurisdicción de los municipios de El Cerrito y Palmira. Los corregimientos que corresponden al municipio de El Cerrito son Los Andes, San Antonio, Tenerife, El Moral, Santa Luisa, Santa Elena, Carrizal, Aují, El Pomo y El Placer; los corregimientos<sup>20</sup> que corresponden al municipio de Palmira son Combia, La Acequia, La Torre, Rozo, Toche, Boyacá, Tablones, Amaime, Zamorano, Tienda Nueva, Matapalo, Potrerillo, Obando, Coronado, Guayabal, Calucé, La Herradura, Barrancas, Tenjo, Palmaseca, La Zapata, Aguaclara, Bolo-La Italia, Guanabanal, Ayacucho, Bolo-Alizal y la zona urbana de Palmira. Mapa 3.

### 3.1.2. Delimitación de la cuenca río Amaime.

Mediante el Acuerdo No.001 del 23 de Junio de 2005, firmada por el Director General de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, Dr. Julián Camilo Arias Rengifo y por el Director Territorial Suroccidente de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Dr. Omar Kafury Sánchez “Por el cual se declara en ordenación las cuencas hidrográficas de los ríos Tuluá y Amaime y se toman otras determinaciones”, resuelve en el artículo segundo de la misma la delimitación como sigue:

**“Norte:** Se parte desde el río Cauca desembocadura del zanjón Amaimito en la hacienda La Ovejera, se sigue por este zanjón pasando por las haciendas Marsella, Risaralda, Martillo, La Ovejera, La Guaca, Génova, El Reflejo, Turín, Santa Rita, Los Guadales, El Encanto, El Brasil, Capri, Holanda, El Albión, La Paz, La Abisinia, El Carmen, Brisuelas, La Rosalía, hasta la derivación Cerrito 3, siguiendo luego por el divorcio de la quebrada Caticera afluente del Cerrito y la quebrada sangrienta afluente del Amaime en dirección del caserío El Pomo, continuando por el divorcio del río Cerrito y el

18 Fuente IDEAM - 2007

19 Información de CVC – Cartografía Septiembre 15 - 2011

20 Información de cartografía CVC.

río Amaime, pasando por el Alto El Pozo y la cuchilla Paramillo hasta la congruencia de la divisoria de aguas de la cuenca del río Sabaletas en el páramo de Las Domínguez, se sigue por este divorcio de aguas por el páramo Las Domínguez entre las cuencas del río Guabas quebradas Los Chorros, río de Flautas, la quebrada Las Hermosas y la subcuenca del río Coronado, quebradas Las Yeguas, pasando por la Cuchilla de Los Pirineos, las quebradas El Brillante, Corazón, Los Sauces, Cristina, La parte Alta del río Coronado afluentes del río Amaime, hasta encontrar la congruencia del divorcio de aguas del río Tuluá. Se sigue por este mismo divorcio entre la cuenca del río Tuluá quebradas Los Alpes, Minas, Vegas, parte alta del río Amaime, quebradas la Buscada, Canadá, El Encanto hasta encontrar el límite con el departamento del Tolima.

**Oriente:** Se parte de la congruencia de las cuencas de los ríos Tuluá, Amaime y el límite con el departamento del Tolima. Se sigue por este límite departamental entre El Tolima y el Valle del Cauca en dirección sur cordillera Central pasando por la parte alta de las quebradas El Encanto, Las Auras, Las Minas, Tiatino, La Leticia, río Cabuyal, quebrada el Chorreado, río Toche, pasando por el Cañón de la Reina, y la Parte alta del río Nima afluentes del río Amaime, hasta encontrar la congruencia del divorcio de aguas de la cuenca del río Bolo Azul.

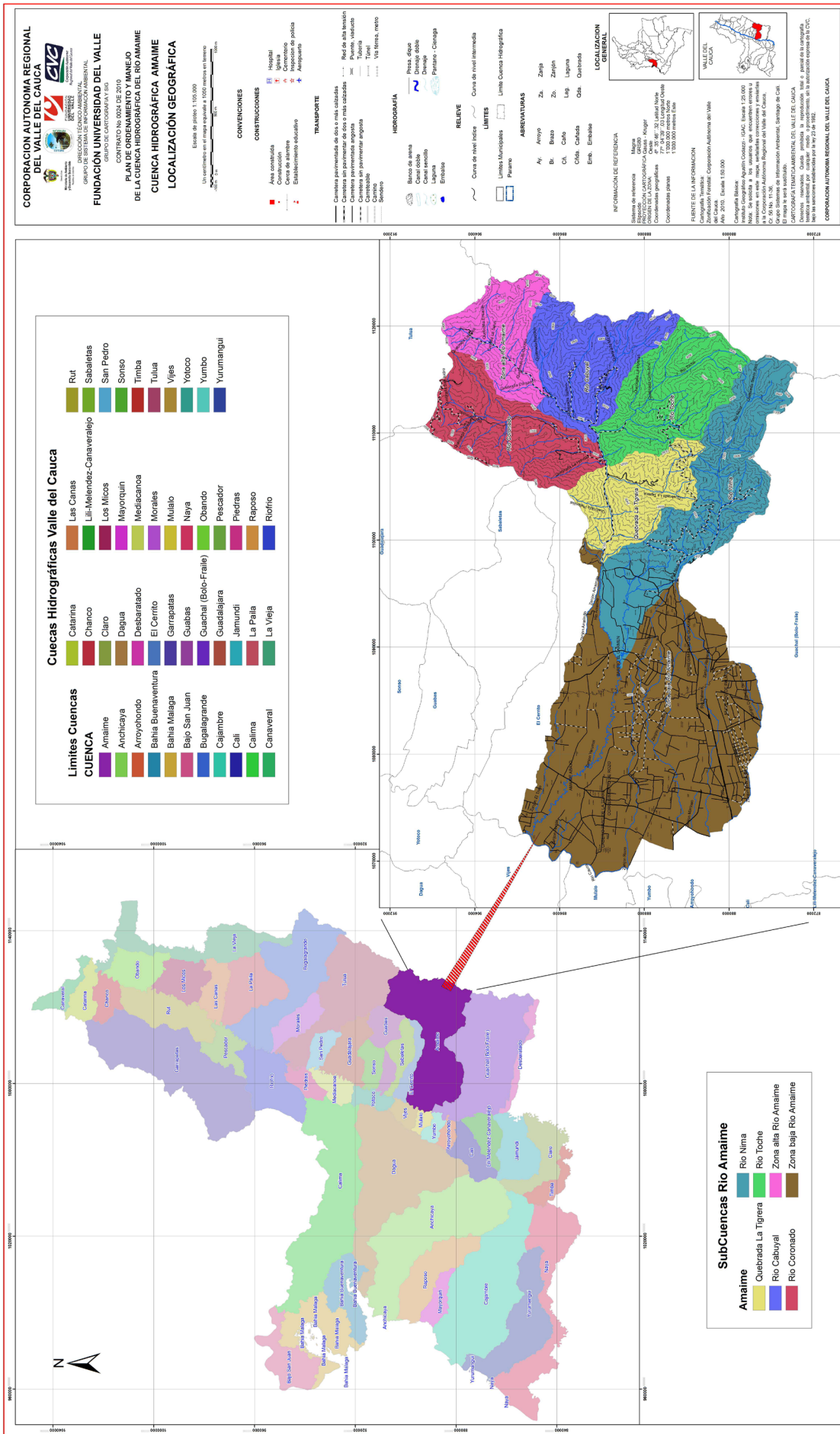
**Sur:** Se parte de la congruencia de las cuencas de los ríos Nima, Bolo Azul y el límite departamental con el departamento del Tolima. Se sigue en dirección occidente por él entre el divorcio de las subcuencas del río Nima, afluente del Amaime, quebrada del Pan de Azúcar, Aguaclara, Las Mirilas, Aguazul ó Anasco y la subcuenca del río Bolo Azul, afluentes del Bolo- Fraile, quebradas el silencio, pasando por la cuchilla el Serrucho, quebrada La Arenosa, Bolo Blanco, pasando por la Cuchilla de San Pedro, quebrada El Retiro, La Bocana, Aguaclara, Chontaduro, Galeras, La Honda, El Guachal, hasta encontrar la vía carretable a San Emigdio, se sigue por esta vía hasta encontrarse con el carretable El Crucero – planta de tratamiento del acueducto de Palmira (ACUAVIVA), se sigue por este carretable hacia El Crucero hasta encontrar la Acequia Barrancas, de aquí se sigue por esta acequia pasando por las haciendas Barrancas, Proezas, hasta encontrar la ramificación de la hacienda La Ventura, se sigue por esta ramificación, hasta desembocar en el zanjón Beringuito en la hacienda San José, se sigue por el zanjón hasta desembocar al zanjón Beringo en la hacienda Cántaro Hondo, pasando por la hacienda Villa Hermosa.

De allí se sigue por el zanjón Beringo hasta encontrarse el zanjón Zumbáculo o Chimbique, pasando por las haciendas el triángulo, Papayalito y Las Ceibas. Se sigue por el zanjón del Zumbáculo, hasta la desembocadura del río Palmira en el corregimiento de Palmaseca, pasando por las haciendas El Danubio, El Rincón, El Amparo, El Convenio, Malagana, Rabo de mico, Bagual, La Floresta, Búfalo, La Galicia, Villa Clara, La Palmera.

De allí se sigue por el río Palmira, hasta encontrar la vía Palmaseca- Rozo, se sigue por esta vía hasta encontrar la vía Yumbo- Aeropuerto. Se sigue por la vía Yumbo – Aeropuerto hasta encontrar el carretable a San Diego (Hacienda Alicia), se sigue por este carretable hasta encontrar la margen del río Cauca.

**Occidente:** Márgen derecha del río Cauca desde la desembocadura del zanjón Amainito hacienda La Ovejera, en dirección sur hasta encontrar la vía carretable Matapalo – Obando entre las desembocaduras al Cauca del canal Rozo y el río Guachal.”

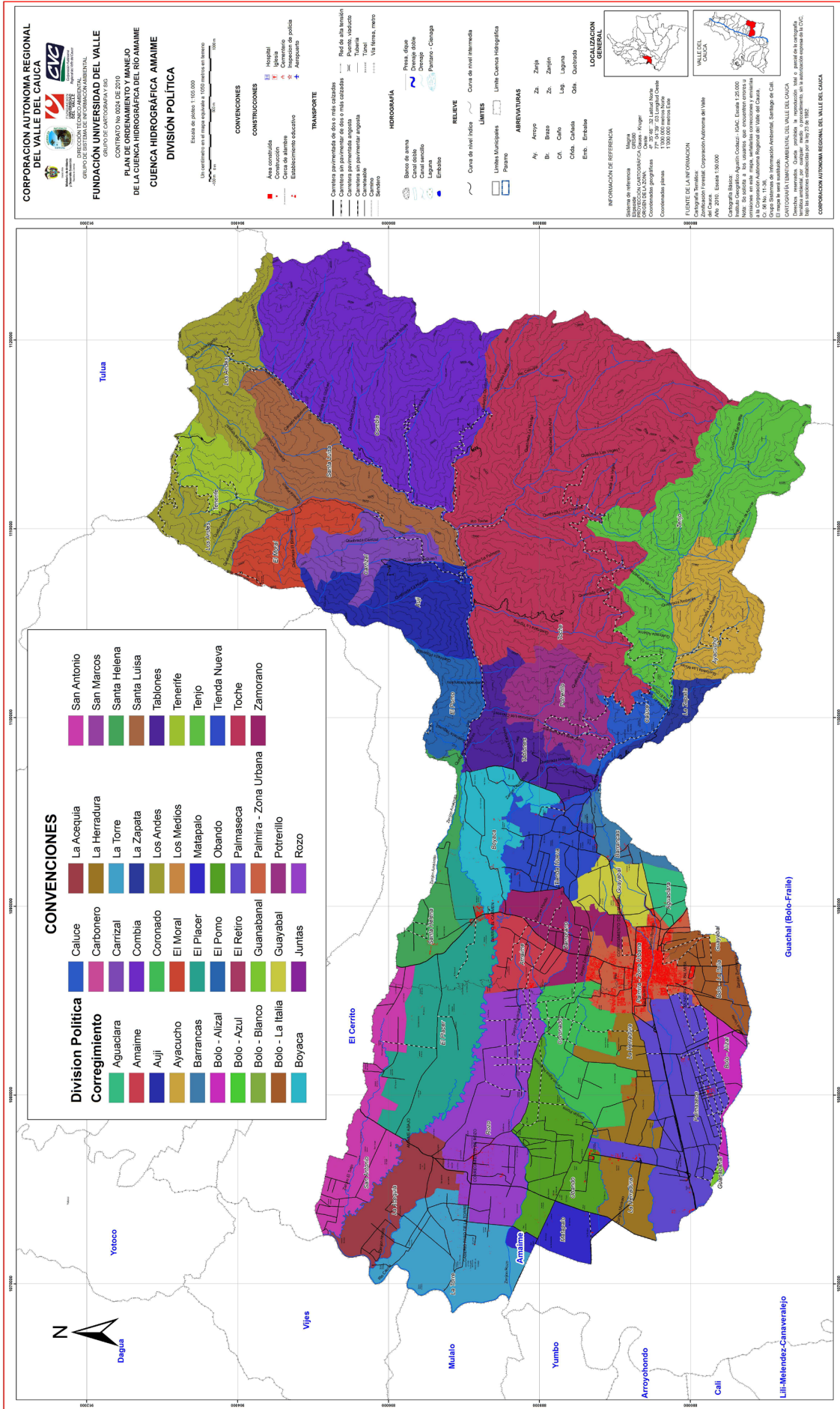
Mapa 1. Localización de la cuenca hidrográfica río Amaimé en el contexto del departamento del Valle del Cauca



Fuente: Cartografía temática CVC -2010



Mapa 3. División política administrativa cuenca río Amaime



Fuente: Información cartográfica CVC – 2010. Basada en información de Planes de Ordenamiento Territorial, Municipios Palmira Acuerdo No 080 de julio de 2011. Ajustes al P.O.T. Palmira y Cerrito Acuerdo No 037 de diciembre 24 de 2001





### 3.1.3 Autoridades ambientales en la cuenca hidrográfica del río Amaime.

En la cuenca se mezclan intereses y acciones de los municipios de Palmira y El Cerrito; además cuenta con dos autoridades ambientales, siendo ellas Parques Nacionales Naturales de Colombia y la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca.

## 3.2 CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO AMAIME

La caracterización biofísica de la cuenca del río Amaime, comprende aspectos naturales propios de su territorio, detallando y analizando los siguientes puntos:

### 3.2.1 Delimitación y extensión de las subcuencas.

La cuenca del río Amaime se compone de siete áreas de drenaje o subcuencas, las cuales tienen las características que se muestran en la tabla 3 y se especializan en el Mapa 4.

**Tabla 3. Principales características de las subcuencas de la cuenca hidrográfica del río Amaime**

Nombre Subcuenca	Área (ha)	Generalidades
Zona bajo Amaime	40.322 ha – 38,68%	Corresponde al área de influencia en la parte plana donde transita el río Amaime, sus principales afluentes son ríos Amaime y Zumbáculo, el río Palmira y una serie de zanjones presentes en esta zona.
Río Nima	16739 ha – 16,05%	Se localiza en la margen izquierda aguas abajo del río Amaime, corresponde al área de influencia del río Nima, presenta alturas desde la 1.050 hasta la 4.100, sus principales afluentes son el río Nima y sus quebradas: Quebradas Agua Bonita, Agua Clara, Aguazul o Anasco, Albania, Amberes, Campoalegre, Careperro, Casa de Teja, El Cofre, El Salado, Golondrinas, Honda, Pan de Azúcar, Santa Bárbara, Santa Rita, Tablones, La Bocana, La María, Quisquina, Las Hondas, Las Margaritas, Las Mirías, Los Aguacates, Los Cuervos, Los Cusumbos, Los Negros y Los Tambos.
Quebrada. La Tigresa	8.149 ha – 7,82 %	Se localiza en la margen izquierda y derecha del río Amaime, entre las cotas 3.200 a 1.400 msnm, corresponde al área de influencia de la quebrada la Tigresa principalmente, sus principales corrientes son: Río Amaime, Quebradas Cariseco, Cascada, Guaparoo, La Tigresa, Lombardia, Los Chorros, Los Muertos, Manigua, Naranjales, Platanillal, Sangrienta, Tierradentro, Venturosa y Yeguas
Río Toche	10.829 ha – 10,39 %	Se localiza en la margen izquierda del río Amaime, aproximadamente entre las cotas 3.900 a 1.600 msnm, corresponde al área de influencia del río Toche y sus afluentes, las quebradas: Quebradas , Cielo, Azul, El Chorreadero, Las Vegas, Los Chorros, Los Mensa, Sorbetanal, El Paraíso, El Silencio o La Trucha, La Honda, La Negra, y La Veranera o Pirineos.
Río Coronado	10.593 ha – 10,16 %	Se encuentra en la margen derecha aguas abajo del río Amaime, en las cotas 3.800 a 1.500 msnm, corresponde al área de influencia del Río Coronado y sus afluentes, sus principales corrientes son: Río Coronado, Quebradas Yeguas, Tacamocho, San Isidro, Punta Larga, Los Sauces, Las Vegas, Las Trucha, Las Trucha La Cumbre La Honda El Brillante, Cristina Corazón y Carrizal.
Río Cabuyal	10.461 ha – 10,04 %	Se encuentra en la margen izquierda aguas abajo del río Amaime, comprendida aproximadamente entre las cotas 4.100 a 2.150 msnm, parte alta de la cuenca, corresponde al área de influencia del Río Cabuyal y sus quebradas: Leticia, Mira flores, Quintero, y Valle Bonito.
Alto Amaime	7.133 ha – 6,84 %	Se localiza en la margen izquierda aguas abajo del río Amaime, comprendida aproximadamente entre las cotas 4.100 a 2.000 msnm, parte alta de la cuenca, el río Amaime es la corriente de mayor influencia, incluyendo otros drenajes menores de los que se destaca la quebrada El Encanto. Sus principales corrientes son: Río Amaime, Quebradas Busaca, Corazón, El Encanto, Fuente la Pena, La Ceja, La Italia, Las Auras, Las Auroras, Las Cucha, los Olivos, Cucuana, Tiatino y La palmera,

Fuente: Información CVC 2010

## 3.3 CLIMA

Dado que para toda la cuenca no existen registros completos y en algunos sectores de la misma no existe información de los fenómenos de brillo solar, nubosidad, humedad relativa, recorrido del viento, evaporación y evapotranspiración, éste análisis se fundamenta en la información de precipitación y temperatura.

### 3.3.1 Precipitación.

En la Cordillera occidental, así como en el resto del territorio nacional, la variación anual de la precipitación está determinada por el desplazamiento de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT). Entre los meses de marzo (146 mm) y abril (162 mm), los vientos que provienen del cinturón de altas presiones del Caribe chocan con el aire ecuatorial marítimo que avanza del suroccidente, provocando los niveles altos de

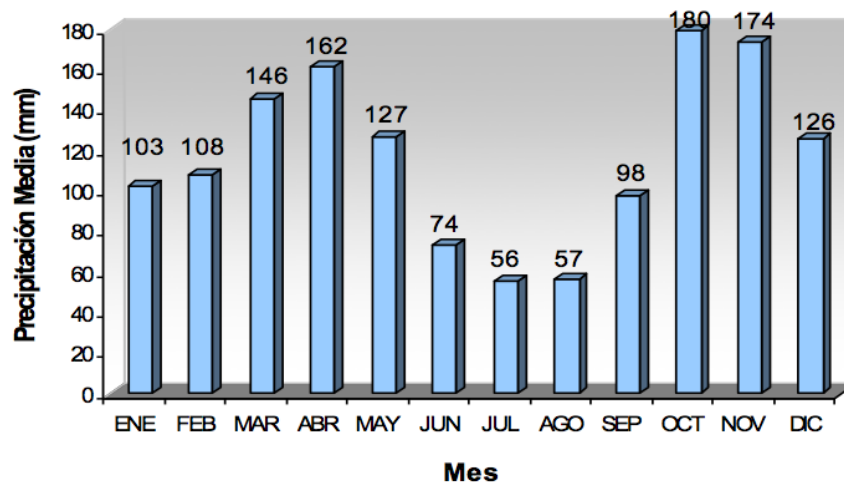
precipitación que caracterizan estos meses; en junio (74 mm), julio (56 mm) y agosto (57 mm) la ZCIT se ha desplazado más al norte originando, entonces, bajas precipitaciones; cuando alcanza la zona central, en su desplazamiento, nuevamente hacia el sur, produce el segundo y más importante pico anual de lluvias en los meses de octubre (180mm), noviembre (174 mm) y diciembre (126 mm).

Durante los dos últimos meses del año llega al sur del país, desplazando las zonas de alta presión, generando así el período de bajas precipitaciones durante los meses de diciembre, enero (103 mm) y febrero (108 mm).

En la cuenca del río Amaime se hace evidente la convergencia de los flujos del Este o vientos alisios del nororiente y suroriente con la corriente ecuatorial del pacífico, como directos responsables del régimen bimodal de las lluvias, que se presentan, con pocas variaciones, tanto en la zona central de la Cordillera Occidental, como en el resto del país.

En la Gráfica 1, se observa el valor de la precipitación media mensual<sup>19</sup>, para la cuenca, el cual genera un valor anual de 1.311 mm.

**Gráfica 1. Precipitación media mensual en mm para la cuenca hidrográfica del río Amaime**



Fuente: Información CVC en un período hidrológico de 30 años (1974-2004).

La precipitación constituye la entrada natural de agua a la cuenca. De igual manera se considera el elemento básico del clima para clasificarlo según su grado de humedad. En la Tabla 4, se observa el valor de la precipitación media por subcuenca y el total anual y mensual para la cuenca<sup>21</sup>.

Se observa en la precipitación anual, como la subcuenca Nima presenta la mayor precipitación (1.708 mm), siguiendo en importancia la quebrada La Tigra (1693mm) y prácticamente con igual precipitación la subcuenca del río Toche (1.694 mm).

En la zona baja del río Amaime se define la menor precipitación alcanzando sólo 991 mm al año.

Igualmente los meses de mayor precipitación en las subcuencas son los meses de marzo y abril y de noviembre y diciembre respectivamente y los de menor precipitación son julio y agosto.

<sup>21</sup> Se generó esta información con datos en un período hidrológico de 30 años (1974-2004).

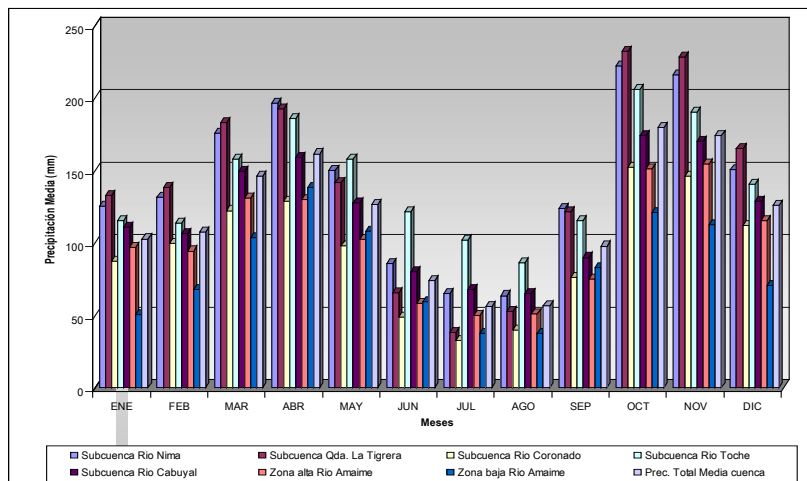
**Tabla 4. Precipitación media (mm) mensual y anual cuenca río Amaime**

PRECIPITACIÓN MEDIA (mm)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Subcuenca río Nima	125	132	176	197	150	86	65	64	124	222	216	151	1.708
Subcuenca Qda. La Tigrera	133	138	183	193	142	65	38	53	121	232	229	165	1.693
Subcuenca río Coronado	88	100	122	129	98	49	32	40	76	152	146	112	1.145
Subcuenca río Toche	116	114	158	186	158	122	102	86	116	206	190	141	1.694
Subcuenca río Cabuyal	111	107	150	159	128	80	68	65	90	174	170	129	1.431
Zona alta río Amaime	97	95	131	130	103	58	50	51	75	151	155	116	1.212
Zona baja río Amaime	51	68	104	139	108	59	38	38	83	121	113	71	991
Prec. Total Media cuenca	103	108	146	162	127	74	56	57	98	180	174	126	1.311

Fuente: Información CVC en un período hidrológico de 30 años (1974-2004).

Esta división de la cuenca en subcuencas permite una mejor interpretación de la distribución de la precipitación al interior de la misma, mostrando que a nivel general de la cuenca se presentan los períodos alternos de meses secos y lluviosos anteriormente mencionados. En la Gráfica 2 se muestra la variación de la precipitación media mensual por subcuencas en la cuenca del río Amaime, ilustrando un régimen de lluvia bimodal a lo largo del año, con dos períodos lluviosos que van del mes de marzo, abril y mayo para repetirse en los meses de octubre, noviembre y diciembre; los períodos secos se presentan en un primer bloque en los meses de junio, julio y agosto, continuando en los meses de enero y febrero.

**Gráfica 2. Variación de la precipitación media mensual en mm por subcuenca del río Amaime.**



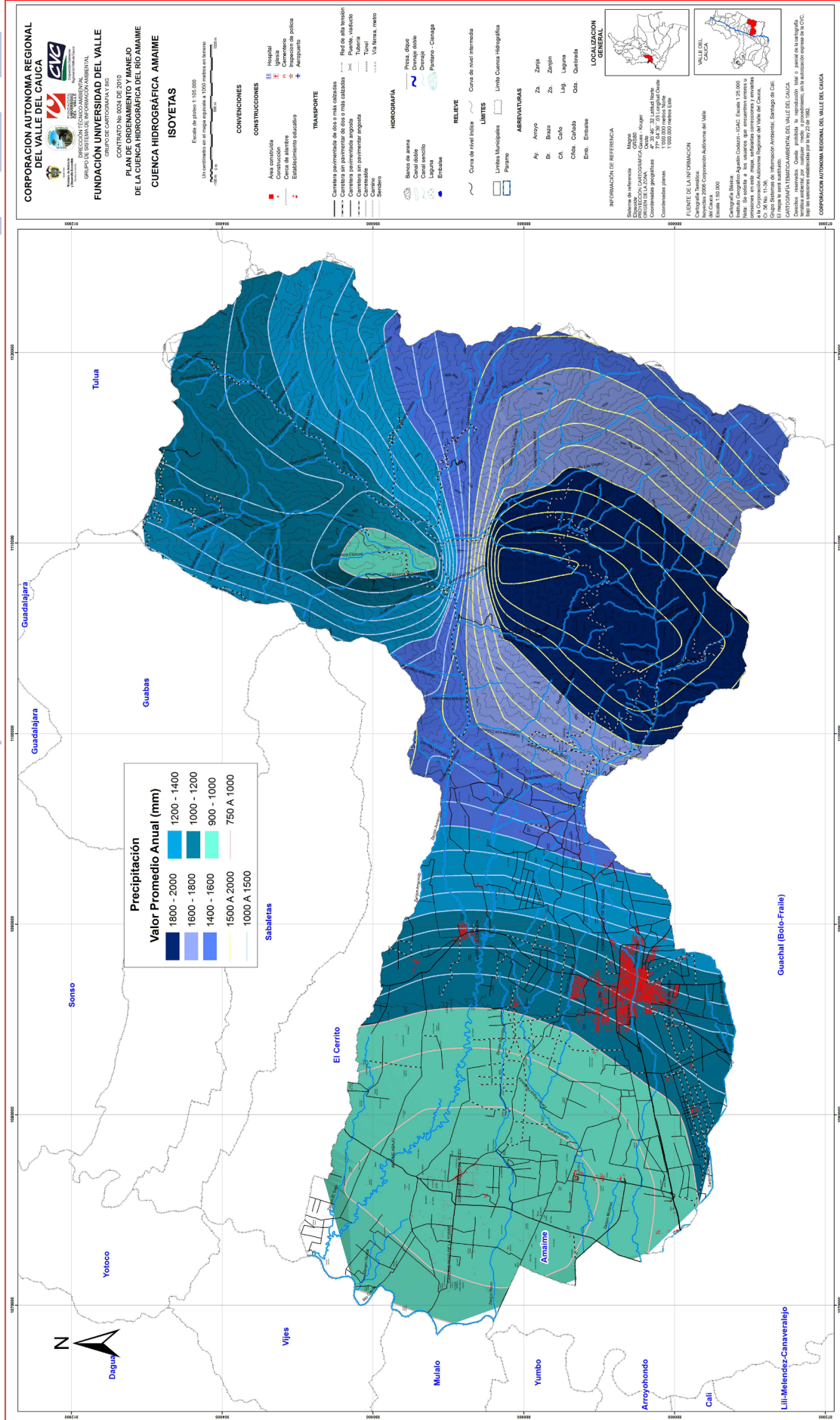
Fuente: Información CVC en un período hidrológico de 30 años (1974-2004).

El mapa 5 de Isoyetas muestra la distribución de las lluvias en la cuenca donde se presenta un régimen de lluvias medias anuales que oscila entre 900 y 1.000 mm en la zona baja de la cuenca y entre 1.600 y 1.800 en la subcuenca del río Nima.

**Temperatura.** Se observa la distribución espacial de la temperatura media en la cuenca<sup>22</sup> Mapa 6. La temperatura está determinada por los pisos térmicos y sus promedios anuales varían entre los 23 °C en la parte baja, 18 °C en la parte media, 12 °C en la parte alta y 4 °C en el páramo. Mapa 6.

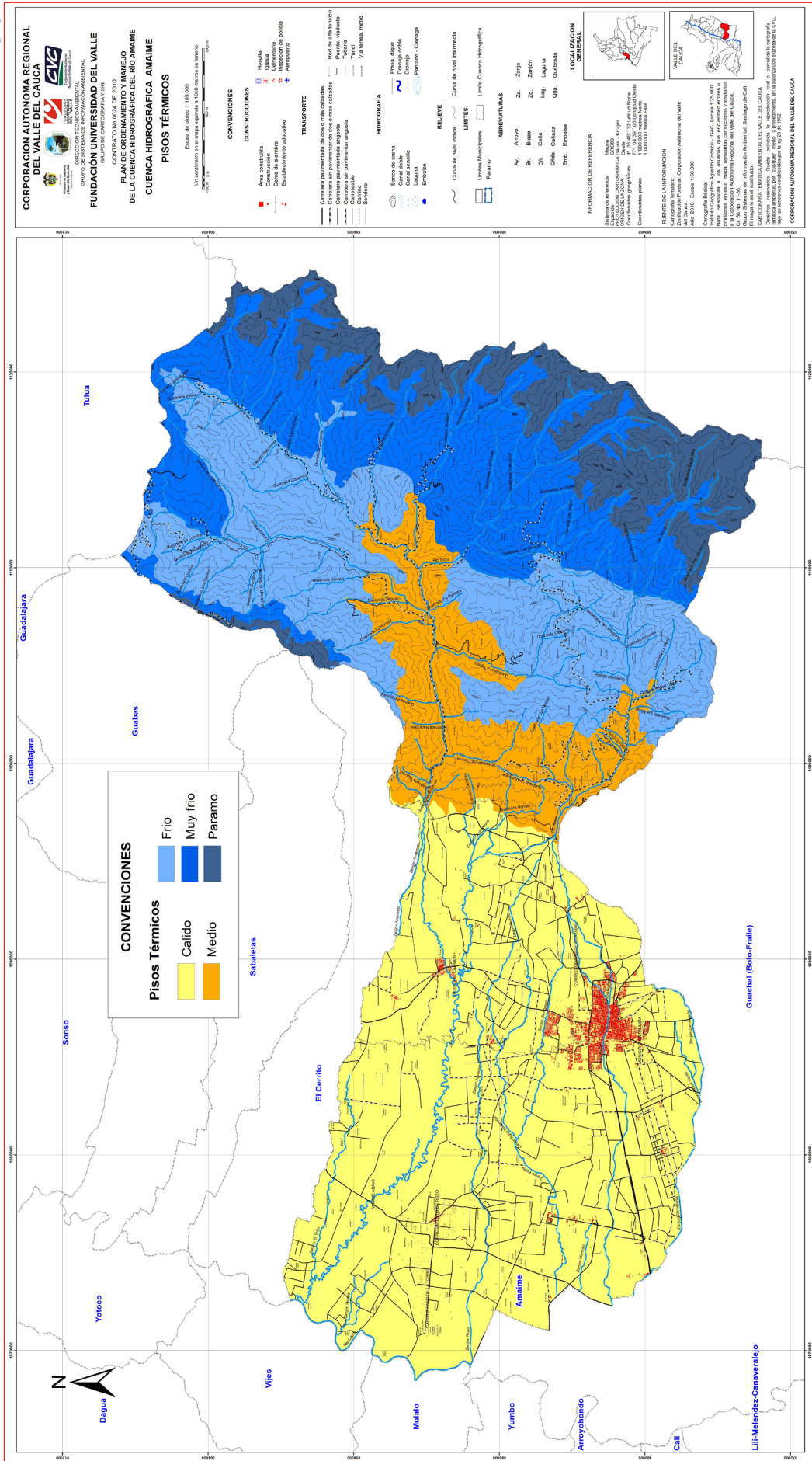
22 Para la generación de estos datos se empleó la ecuación de gradiente térmico, teniendo como gradiente de temperatura 1°C menos por aproximadamente 150 m de altitud.

Mapa 5. Isoyetas en la cuenca hidrográfica del río Amaime



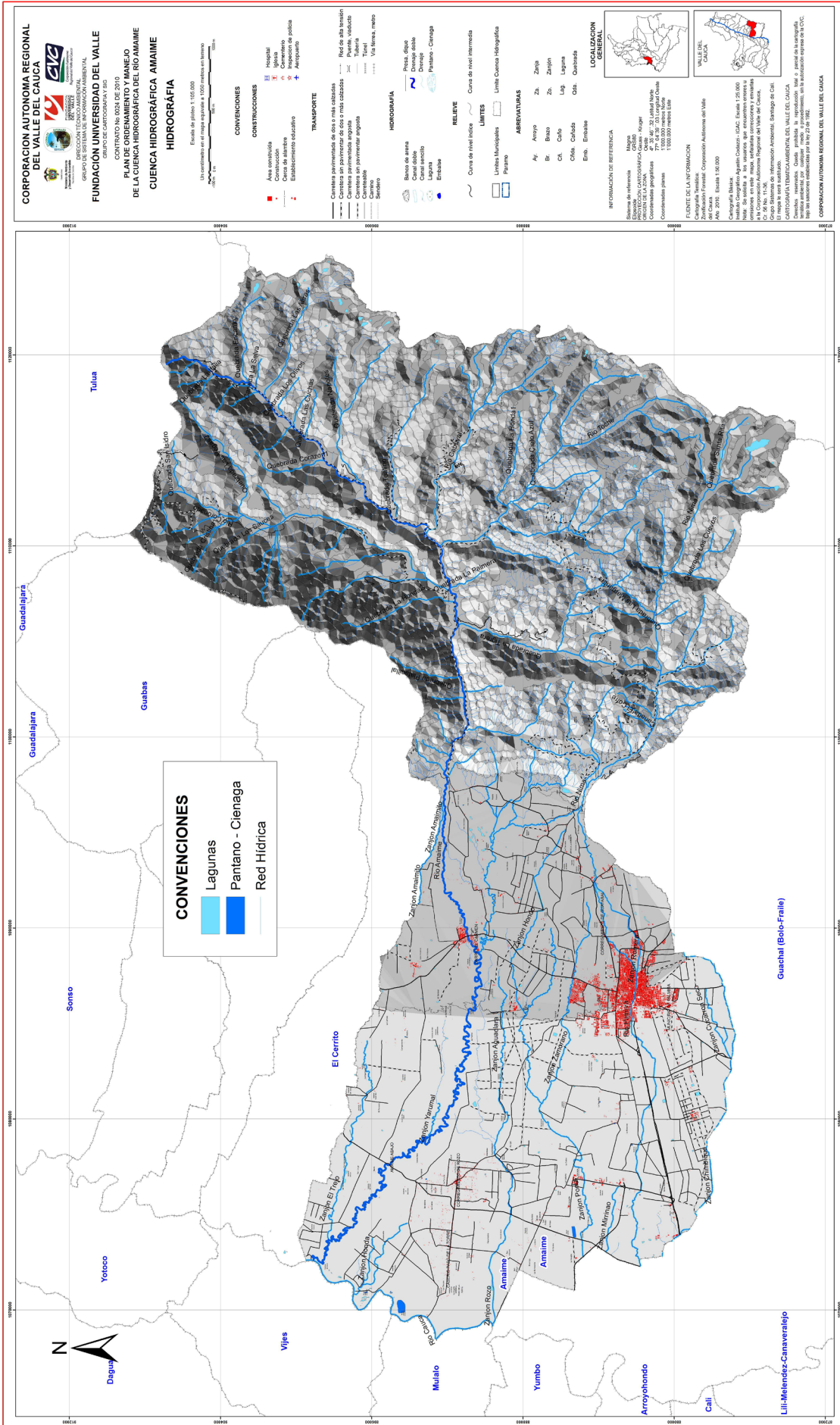
Fuente: CVC Elaborado con base en la actualización de la precipitación media en el Valle del Cauca y elaboración de las Isolineas de las variables brillo solar, y temperatura 2.006.

Mapa 6. Pisos térmicos en la cuenca hidrográfica del río Amaime



Fuente: CVC 2010 Datos obtenidos según la ecuación de gradiente térmico, teniendo como gradiente de temperatura 1°C menos por aproximadamente 150 m de altitud.

Mapa 7. Red hídrica en la cuenca hidrográfica del río Amaime



Fuente: Información temática CVC 2010

## 3.4 HIDROLOGÍA

### 3.4.1 Nacimientos y red hídrica.

La cuenca del río Amaime presenta un patrón de drenaje erosional con un sistema de drenaje sub dendrítico de corrientes superficiales con cauces de todo orden. Se destacan como principales afluentes las quebradas Teatino, El Encanto, La Tigrera y Los Chorros, así como los ríos Nima, Cabuyal, Toche y Coronado. La Quebrada La Tigrera, el Río Coronado y el Nima hacen el mayor aporte de caudal.

**Quebrada Teatino.** Nace en el PNN Las Hermosas a una altura de 3.450 msnm, margen izquierda abajo del río Amaime, perteneciente a la subcuenca del río Cabuyal; en el área de influencia presenta grados de erosión severa a muy severa, debido al sobre pastoreo de los suelos; en estos terrenos dada su desprotección el viento es un elemento de gran impacto tanto en los suelos como en el agua, todos estos factores influyen en el equilibrio hidrológico de la cuenca. En la desembocadura el agua es utilizada para la siembra de algunas hortalizas y pastos de corte, dejando esta corriente sin la zona de protección; en el nacimiento presenta zonas con vegetación de páramo y algunas en bosque natural. Recibe aguas contaminadas del corregimiento de Combia.

**Quebrada El Encanto.** Nace en el PNN Las Hermosas, en la Laguna La Negra, a una altura de 3.950 msnm, da origen al río Amaime al cual tributa a una altura aproximada de 2.600 msnm, perteneciente a la subcuenca denominada zona alta río Amaime, su microcuenca sufre la tala para la obtención de potreros que presentan erosión de tipo pata de vaca, generando un impacto sobre los caudales hídricos de la cuenca. En el nacimiento presenta zonas con vegetación de páramo y en la parte alta otras con pastos sin respetar la zona protectora, la desembocadura se encuentra desprotegida con áreas dedicadas a pastos.

**Quebrada La Tigrera.** Nace a una altura de 2.600 msnm y tributa al río Amaime a una altura aproximada de 1.450 msnm, perteneciente a la subcuenca de su mismo nombre. El área de influencia sufre una dinámica fluvio – torrencial de especial cuidado. En la microcuenca se presenta tala de bosque para la transformación a potreros que han generado la erosión tipo pata de vaca, que impactan los caudales hídricos de la cuenca. Recibe aguas contaminadas del corregimiento de Combia y sedimentos por ganadería extensiva. La quebrada La Tigrera por tener valores altos de precipitación y pendiente, genera gran cantidad de sedimentos que deposita a lo largo de su cauce y en la desembocadura en el río Amaime, en este sitio se presenta un daño severo por la extracción incontrolada de materiales de río, adicional a esto presenta fallas geológicas; la falla Cauca Almaguer controla en parte el curso de la quebrada La Tigrera. En el nacimiento se observan zonas de bosques plantados y pastos. En la zona protectora de la quebrada, se encuentra que las márgenes de la corriente están totalmente desprotegidas (1.800 a 1.850, 1.400 a 1.450 msnm), en la desembocadura tiene zonas en bosque natural.

**Quebrada Los Chorros.** El nacimiento se encuentra a una altura de 3.800 msnm en el PNN Las Hermosas y tributa al río Toche aproximadamente a los 1.850 msnm, perteneciente a la subcuenca del río Toche. El área de influencia presenta una situación similar a la quebrada El Encanto, con tala de bosques para potreros y terrenos afectados con pata de vaca que genera la ganadería extensiva practicada en sus terrenos.

**Río Cabuyal.** Nace a una altura de 3.600 msnm en el PNN Las Hermosas y tributa al río Amaime a una altura aproximada de 1.600 msnm, perteneciente a la subcuenca que lleva su mismo nombre, esta subcuenca presenta varios procesos erosivos, en la zona baja de la subcuenca, donde la cobertura encontrada es pastos en las márgenes del río, dejándolo desprotegido. Existe un proyecto el cual se encuentra en la fase final, el distrito de riego en esa zona (Corregimiento de Combia), para lo cual se creó la Asociación de Usuarios de riego en ladera de Cabuyal.



**Río Toche.** Nace en el PNN las Hermosas a una altura de 3.900 msnm y desemboca directamente en el río Amaime a una altura de 1.600 msnm aproximadamente, perteneciente a la subcuenca del río Toche. La situación ambiental presente en esta subcuenca es la tala de la cobertura boscosa dejando descubierto el suelo; la falla Toche hace los suelos más susceptibles a los procesos erosivos, sumado a sus geoformas que van de moderadamente empinadas hasta fuertemente quebradas. Presenta áreas de bosque natural que se encuentran fuertemente presionadas por la expansión de la frontera agrícola debido a la implantación de grandes haciendas dedicadas a la ganadería extensiva de leche y de levante de ganado de casta, este sistema de ganadería extensiva llega incluso a las partes más cercanas a la zona de páramo.

**Río Coronado.** Nace en la finca Los Andes, municipio de El Cerrito, a una altura de 3.350 msnm a la margen derecha aguas abajo del río Amaime y tributa en él a los 1.500 msnm, perteneciente a la subcuenca de su mismo nombre, con 18 l/s según el documento técnico de soporte del PBOT del municipio de El Cerrito (2000). En esta subcuenca se realizan actividades agrícolas como el cultivo de cebolla y hortalizas. Al igual que la actividad ganadera, lo cual se evidencia en los procesos erosivos propios de esta práctica en zonas de altas pendientes. Se encuentran zonas con cobertura de bosque natural no continuas, en todo el recorrido del río que no garantizan la zona protectora de esta corriente. La zona del nacimiento se encuentra intervenida.

**Río Nima.** Sus aguas fluyen en dirección Este - Oeste, nace en el PNN Las Hermosas a una altura de 3.700 msnm en la Laguna Santa Teresa, su torrente confluye al río Amaime a una altura que oscila entre los 1.000 y 1.050 msnm, y estos a su vez desembocan en el río Cauca. El caudal se inicia en una serie de lagunas naturales y un lago artificial, enclavados en las estribaciones de la cordillera.

La cuenca del río Nima tiene gran potencial hídrico, por la cantidad de afluentes, los cuales en su mayoría, están siendo protegidos. Los nacimientos y la red de drenaje, ubicados en el área correspondiente a la cuenca del río Amaime presentan escasa protección y control en la toma para el abastecimiento, principalmente de acueductos, además del acceso de personas y animales, que los deterioran y contaminan, situación que se acentúa en algunos corregimientos de la cuenca.

En el caso de la subcuenca del río Nima su estado actual es más favorable ya que sus fuentes cuentan con una mayor protección utilizando como primera medida la regeneración natural, debido a la intervención de organizaciones como la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) con el programa Línea Amarilla (aislamientos) y Asociación de Usuarios de Aguas del río Nima) – ASURNIMA - con aislamientos y reforestación, donde el 71% de los árboles son especies nativas como el Nacedero y el 29% guadua. La protección en general es buena en esta subcuenca. Mapa 7.

Con la compra de terrenos por parte del Comité de protección y mejoramiento de la cuenca del río Nima - PRONIMA, se ha logrado erradicar parcialmente la ganadería extensiva en las quebradas Santa Bárbara y La Sirena, parte fundamental de la cuenca de este río, por recibir aguas de las lagunas glaciares, originarias Santa Teresa, Santa Rita, La Sirena, La Sirenita, La Ciega, El Pato, López y Marmolejo.

### 3.4.2 Demanda del recurso hídrico

**Demanda por uso agrícola<sup>23</sup>.** Para la estimación de esta demanda se tomaron las coberturas de cultivos permanentes y semipermanentes, transitorios y el pasto de corte. La demanda agrícola para la zona productora y consumidora se resume en la siguiente tabla 5.

23 Fuente: Balance oferta- Demanda de agua superficial- Cuenca río Amaime CVC 2007

**Tabla 5. Demanda por uso agrícola cuenca hidrográfica del río Amaime, zona productora y consumidora**

Zona	Demanda para uso agrícola (mm y m³/s)												Anual
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
<b>Consumidora (mm)</b>	82,4	76,1	79,9	74,4	68,8	68,2	80,2	88,9	77,0	76,1	66,9	72,1	908,1
<b>m³/s</b>	17,9	16,5	17,4	16,2	14,9	14,8	17,4	19,3	16,7	16,5	14,5	15,7	197,9
<b>Productora (mm)</b>	52,4	46,4	52,9	44,0	43,2	43,6	47,8	54,0	48,8	48,1	48,1	41,7	562,9
<b>m³/s</b>	9,7	8,6	9,8	8,1	8,0	8,1	8,8	10,0	9,0	8,9	8,9	7,7	105,7

Fuente: FUV con base en la información CVC – Balance Oferta de agua superficial 2007

En esta tabla se evidencian las diferencias entre la demanda agrícola de la zona productora con la consumidora, la demanda agrícola calculada para la zona consumidora representa en algunos casos el 40% más que la demanda agrícola de la zona productora.

Esta diferencia entre las demandas de las dos zonas se debe a la gran extensión de terreno destinada a cultivos (caña de azúcar) en la zona consumidora, mientras que en la zona productora el área destinada a cultivos es mínima (2%) lo que hace que las necesidades hídricas no sean considerables.

En general en la zona consumidora se encuentran altos requerimientos de agua por parte de los cultivos, los meses con mayor demanda son enero, julio y agosto con 82,4, 80,2 y 88,9 mm, respectivamente, que equivalen a 17,9, 17,4 y 19,6 m³/s. El mes con menor demanda es noviembre con 66,9 mm, que es equivalente a 14,5 m³/s

**Demanda doméstica.** La demanda doméstica de agua de la cuenca río Amaime está compuesta por la demanda de las cabeceras municipales de El Cerrito y Palmira, así como de la demanda proveniente de la población rural de estos municipios. Esta demanda fue calculada con los valores del último Censo (DANE, 2005 población compensada a mayo de 2007)<sup>24</sup>. Consta de dos componentes, la demanda urbana y la rural; la demanda de agua urbana se calculó para la cabecera municipal de Palmira y es de 620,63 l/s (0,620m³/s), por su parte, la demanda rural; se estimó teniendo en cuenta el 90 % de la población total reportada para el municipio de El Cerrito y el 70% de la población rural de Palmira. Lo que implica que la demanda rural tiene un valor de 143,15 l/s (0,14315 m³/s). La demanda doméstica de la cuenca del río Amaime es de 763.78 l/s (0.76 m³/s) lo cual equivale a 1,85 mm/mes o 65.989,75 m³/día<sup>25</sup>.

**Demanda industrial**<sup>26</sup>. Dada la ausencia de información consolidada sobre la demanda de agua del sector industrial, ésta será estimada como el 8% de la demanda agrícola. Los resultados se relacionan en la tabla 6.

**Tabla 6 Demanda industrial de agua de la cuenca hidrográfica del río Amaime**

Zona	Demanda para uso industrial (mm y m³/s)												Anual
	Ene	Feb	Mar	Abr	May.	Jun	Jul	Ago.	Sep.	Oct	Nov	Dic	
<b>Consumidora (mm)</b>	6,6	6,1	6,4	5,9	5,5	5,5	6,4	6,9	6,2	6,1	5,4	5,8	72,6
<b>m³/s</b>	1,4	1,3	1,4	1,3	1,2	1,2	1,4	1,5	1,3	1,3	1,2	1,3	15,8
<b>Productora (mm)</b>	8,4	7,4	8,5	7,0	6,9	7,0	7,6	8,6	7,8	7,7	6,7	7,5	90,1
<b>m³/s</b>	1,6	1,4	1,6	1,3	1,3	1,3	1,4	1,6	1,4	1,4	1,2	1,4	16,9

Fuente: FUV con base en la información CVC – Balance Oferta de agua superficial 2007

24 Proyección de población y demanda de agua CVC - 1995

25 La dotación estándar promedio para la zona rural y la cabecera es de 200 l/s por habitante

26 La Metodología para definir la demanda industrial, ambiental, doméstica y agrícola la establece la CVC.

Ya que esta demanda tiene una relación directa con la demanda por uso agrícola, su comportamiento es el mismo, con el valor de máxima demanda en el mes de agosto con 6,9 mm equivalente a 1.5 m<sup>3</sup>/s para la zona consumidora.

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

Será estimado como el 20% del caudal registrado en la estación o punto de aforo en cada uno de los meses del año. En la tabla 7 se enseñan los resultados del cálculo de la demanda ambiental del río Amaime.

**Tabla 7. Demanda ambiental cuenca hidrográfica del río Amaime**

	Enero	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
<b>mm</b>	10,92	10,40	12,01	12,42	12,43	10,60	12,70	9,15	6,90	9,88	13,27	12,17	132,87
<b>m<sup>3</sup>/s</b>	2.0	2.0	2.2	2.3	2.2	2.0	2.3	1.6	1.3	1.8	2.5	2.2	24.2

Fuente: FUV en base a información CVC – Balance Oferta de agua superficial 2007

De esta tabla se extrae que el caudal ecológico mínimo es de 6.9 mm equivalente a 1.3 m<sup>3</sup>/s

### 3.4.3 Oferta hídrica

La oferta hídrica de una cuenca, hace referencia al volumen de agua disponible para satisfacer la demanda generada por las actividades sociales y económicas del hombre. La oferta total está representada por la precipitación y los flujos superficial y subterráneo, (medidos en las estaciones hidrométricas que conforman una red hidrológica por tal circunstancia conjuntamente con la precipitación son los parámetros medidos directamente y con mayor precisión). Precipitación. Se calculó la precipitación media para la zona productora y consumidora de la cuenca por el método de Isoyetas, los resultados se resumen en la siguiente tabla 8.

**Tabla 8. Precipitación media. Zona consumidora y productora cuenca hidrográfica del río Amaime**

Zona	Precipitación media (mm)												
	Enero	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
<b>Consumidora</b>	65	78	122	152	113	60	37	40	91	141	133	85	1106
<b>Productora</b>	11	114	125	166	136	90	67	57	99	191	186	138	1499

Fuente: CVC – Balance Oferta de agua superficial 2007

En la cuenca del río Amaime, el régimen de lluvias que lo caracteriza es bimodal, con dos períodos secos y dos húmedos, a lo largo del año. Sus dos períodos secos son: los meses de enero, febrero, junio, julio y agosto; así como los dos períodos húmedos son los meses de marzo, abril, mayo, septiembre, octubre y noviembre. La zona consumidora presenta el valor mínimo de precipitación media en el mes de julio con 37 mm. La zona productora tiene el valor mínimo de lluvia 57 mm en agosto; el valor máximo es de 191 mm en octubre.

### Agua superficial

La cuenca del río Amaime, se encuentra instrumentada desde marzo de 1984 por la estación limnimétrica Amaime, localizada a una altura de 1.031 msnm aguas abajo de la derivación dos (2) del río, antes de la entrega de las aguas del río Nima.

Hasta el año 1999 existía una estación limnográfica aguas arriba de la derivación uno (1), la cual fue arrasada por la corriente del río, la estación Los Ceibos, funcionó entre 1992 y 1999, dada su localización como punto de cierre de la zona productora del río Amaime, sus registros fueron sometidos a un tratamiento y análisis con el propósito de usarlos como el caracterizador del caudal del Amaime.

El río Nima se encontraba instrumentado por la estación hidrométrica Los Tambos localizada a una altura de 1.660 msnm y aguas arriba de las derivaciones del río. Debido al corto período de registros de esta estación (2 años) se contó con los registros generados por el modelo hidrológico HBV<sup>27</sup>, el cual generó caudales en el punto en donde se encontraba localizada la estación Los Tambos el cual fue escogido como punto de cierre de la zona del río Nima.

La subcuenca del río Nima, en la cuenca del río Amaime, tiene la característica de aportar el agua para la población urbana de la cabecera municipal de Palmira pero también tiene una concesión para la producción de energía eléctrica (Nima I y Nima II)<sup>28</sup>, contando además con concesiones para los ingenios azucareros<sup>29</sup> existentes en el territorio de la cuenca.

La falta de los sistemas de aforo permanente de caudales en el río, las quebradas, canales y estaciones permanentes de medición de lluvias en la cuenca superior, no permiten, comprender los comportamientos de éstas en el tiempo, y tampoco el caudal existente en la actualidad.

El caudal medio mensual surge de la adición de los caudales registrado en el río Amaime, en la estación Los Ceibos, para el período 1992 – 2006 y los caudales generados en la estación Los Tambos, para el río Nima, en el período 1973 – 2006. Tabla 9.

**Tabla 9. Caudal medio mensual multianual cuenca hidrográfica del río Amaime en m<sup>3</sup>/seg**

	Caudal medio mensual multianual (m <sup>3</sup> /s)												
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ag.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Río Amaime*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estación Los Ceibos	8,09	8,74	8,99	9,37	8,92	7,57	8,90	6,43	4,88	9,76	9,56	8,56	8,06
Río Nima*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estación Los Tambos HBV m <sup>3</sup> /s	1,69	1,58	1,76	2,13	2,21	2,24	2,47	1,77	1,51	2,09	2,72	2,33	2,04
m <sup>3</sup> /s Total	9,78	10,13	10,75	11,49	11,13	9,81	11,37	8,20	6,39	8,85	12,28	10,89	10,11
Mm <sup>3</sup>	54,58	52,02	60,04	62,11	62,17	53,01	63,51	45,77	34,51	49,42	66,35	60,83	55,36

\* - Sin Información

Fuente: FUV en base a información CVC – Balance Oferta de agua superficial 2007

27 El HBV es un modelo hidrológico para pronóstico y determinación de caudales, desarrollado por el SMHI Instituto Sueco de Hidrología y Meteorología, que tiene la CVC calibrado para toda la cuenca alta del río Cauca, desde Salvajina hasta la estación Anacaro en Cartago.

28 Fuente: Contrato 022 de 2009 entre ACUAVIVA S.S. E.S.P. y Yenny Astrid Mayorquin – página 122: El Ministerio de Economía concesionó a la Compañía Colombiana de Electricidad en 1933, el 95% del caudal del río Nima, en la bocatoma de Tenjo, con ello es posible determinar que la oferta disponible correspondía a 1848l/s en este sitio específicamente.

29 Fuente: Contrato 022 de 2009 entre ACUAVIVA S.S. E.S.P. y Yenny Astrid Mayorquin.

### Oferta Agua subterránea

El agua subterránea es un recurso muy importante para la economía del departamento del Valle del Cauca y está siendo aprovechada intensivamente por los diferentes sectores productivos, empresas de servicios y comunidades urbanas y rurales que en muchos de los casos dependen exclusivamente de este recurso como única fuente de agua para el abastecimiento público.

El acuífero es de tipo aluvial multicapa de dos niveles muy bien diferenciados en la zona plana (llanura aluvial) cerca del río Cauca. El nivel superior (nivel A) es de poco espesor (100 a 120 m) tiene acuíferos libres y semiconfinados, el gradiente hidráulico es 0,003 m/m y la velocidad de flujo entre 5 y 10 cm/día está compuesto por sedimentos principalmente gravas, arenas y arcillas.

El nivel inferior del acuífero (nivel C) se encuentra generalmente por debajo de los 180 m de profundidad, tiene acuíferos confinados de buen rendimiento específico, está separado del nivel superior por una capa arcillosa (nivel B) impermeable, con algunas lentes muy delgadas de arena, pero sin mucho interés para el aprovechamiento de aguas subterráneas. En el subsuelo de los conos aluviales no hay una diferenciación de los dos niveles acuíferos; existe un solo acuífero, muy heterogéneo en la granulometría y espesor de las capas, en algunas áreas es libre y en otras semiconfinado. Los niveles freáticos fluctúan generalmente entre 1 y 5 metros de profundidad. Ilustración 4.

La dirección del flujo subterráneo es E-O (cordillera Central hacia el río Cauca) y O-E (cordillera Occidental hacia el río Cauca), y hay un flujo regional en dirección S-N. Mapa 7.

El flujo subterráneo tiene una dirección este-oeste con gradiente hidráulico hacia el río Cauca, que es el drenaje principal de la zona. Sobre los depósitos del río en las proximidades de este, el flujo se torna paralelo al río en dirección S-N.

### Identificación de la zona de recarga

La cuenca del río Amaime cuenta con zonas de recarga y descarga del acuífero, las cuales se localizan entre la isopieza de cota 1.050 a 995 msnm aproximadamente en la zona de recarga y de 950 msnm aproximadamente en la zona de descarga.

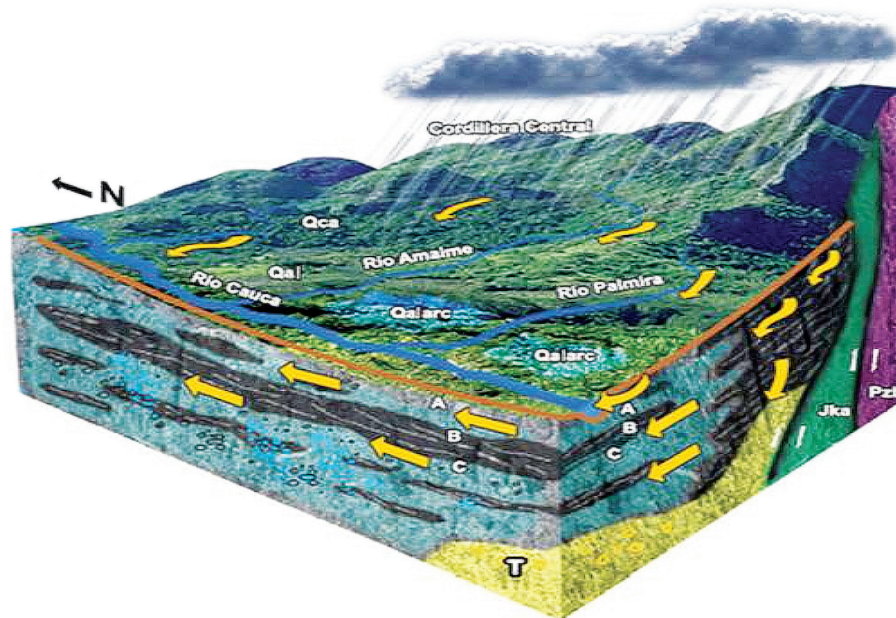
La recarga ocurre principalmente a través de los conos aluviales, sistema de fallas de las cordilleras central y el cauce del río Amaime, donde hay un predominio mayor de sedimentos permeables. Mapas 8 y 9. El área de la cuenca<sup>30</sup> que corresponde a la zona de recarga es de 13.995,55 ha y el área de la zona de descarga<sup>31</sup> es de 3.301,74 ha, presentándose una zona de equilibrio de 26.875,67 ha. La interpretación hidrogeoquímica e isotópica del agua subterránea en la zona de estudio indica una recarga muy rápida en el nivel superior del acuífero y muy lenta en el acuífero confinado del nivel inferior.

Dado que en la zona de recarga de acuíferos de la cuenca, se encuentran localizados 94 pozos y los grandes volúmenes de explotación corresponden a 6.936,41/s, se debe tener un manejo especial para que se mantenga y garantice la oferta del recurso. Adicionalmente, se debe considerar como suelo de protección (Ley 99 de 1993), en donde se deben restringir actividades que deterioren la calidad del recurso hídrico subterráneo.

<sup>30</sup> Para efectos de este análisis se parte del estudio de acuíferos de la zona plana del departamento y para la cuenca del río Amaime llega hasta la cota 1400 msnm y abarca 44.172,96 ha de la misma.

<sup>31</sup> Información aproximada para la cuenca río Amaime, debido a que se tomó de un plano de la zona plana del Valle del Cauca escala 1:750.000.

**Ilustración 4. Modelo Hidrogeológico cuenca río Amaime**



Fuente: CVC 2000 Recursos Hídricos

### **Capacidad específica o rendimiento del acuífero cuenca del río Amaime**

La zona plana de la cuenca del río Amaime cuenta con cuatro rangos de capacidad específica en la unidad A, predominando los rangos de 5-8 lps/m<sup>32</sup> en el área de la cabecera municipal de Palmira y en los límites del corregimiento de El Placer con Amaime y en la entrega del Río Nima al Amaime. Mientras tanto, en los límites de los corregimientos de San Antonio, El Placer y Rozo la capacidad específica oscila entre 8-10 lps/m y en el área de El Pomo, Tablones, Potrerillo y Calucé presenta una capacidad específica de 3-5 lps/m. La información anterior proporciona una idea general del rendimiento unitario del acuífero<sup>33</sup>.

### **Disponibilidad de agua subterránea**

La disponibilidad del agua subterránea para la cuenca del río Amaime, estimada a partir de la capacidad hidráulica instalada de los pozos<sup>34</sup>, es de 30.73 m<sup>3</sup>/s, de los cuales solo se consideran aprovechables 23.05 m<sup>3</sup>/s (75%), con el fin de evitar la sobre-explotación del acuífero

**Oferta de aguas subterráneas.** Se tiene como oferta de aguas subterráneas 23.05 m<sup>3</sup>/s equivalentes a 27,69 mm mes (332,88 mm anuales).

<sup>32</sup> Litros por segundo mes lps/m

<sup>33</sup> Según el mapa de capacidades específicas de la Unidad A en la zona plana del departamento del Valle del Cauca, estudio plan de manejo de aguas subterráneas del Valle del Cauca (CVC) así como la información referente a vulnerabilidad y calidad.

<sup>34</sup> Información entregada por el Grupo de Agua Subterránea de la CVC 2012.

### 3.4.4 Balance 1. Precipitación – demanda de agua superficial por uso del suelo.

Se realiza el primer balance con el fin de establecer las situaciones de déficit y/o excesos de agua en la cuenca.

**Tabla 10. Balance precipitación – demanda de agua por uso del suelo en mm.**

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ag.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
<b>Consumidora</b>	-18	2	43	78	45	- 8	- 43	- 47	14	65	66	13	198
<b>Productora</b>	59	67	73	122	93	46	19	3	50	143	145	91	936

Fuente: CVC – Balance Oferta de agua superficial 2007

La zona consumidora presenta déficit de agua en los meses de enero, junio, julio y agosto, los meses más críticos corresponden a julio y agosto pues el déficit supera los 40 mm; en esta zona se presentan excedentes anuales de 198 mm.

La zona productora no presenta déficit en ningún mes del año, aunque en los meses de Julio y agosto se presentan muy bajos excedentes, dado que la precipitación disminuye drásticamente.

### 3.4.5 Balance 2. Oferta – Demanda de agua total

El balance oferta total y demanda de agua total, corresponde a la diferencia entre la oferta representada por el aporte de agua superficial de la corriente, el agua subterránea y la demanda total correspondiente a la suma de la demanda doméstica, industrial, ambiental y agrícola en caso de no estar satisfecha por la precipitación, la demanda agrícola es afectada por el factor referente a la eficiencia del riego; en ella se incluye eficiencia de aplicación, conducción y captación para la cual se tomó un valor de 33% en caso de tener riego por gravedad y 42% en caso de riego por aspersión; los cultivos a los que se 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 establecidos en el departamento.

La oferta superficial corresponde a los registros medios mensuales multianuales de la estación Los Ceibos y los caudales generados por medio del HBV, la oferta de aguas subterránea corresponde al 75% de la capacidad instalada de pozos.

Como se observa en la tabla 11, la demanda de agua por parte del sector agrícola corresponde al 60% de la demanda total, lo cual la convierte en una amenaza a los cauces de los ríos, puesto que en los meses de mayor demanda como son julio, agosto y septiembre, las fuentes superficiales y subterráneas no alcanzan a suplir las necesidades en la totalidad de la cuenca. La Tabla 11, enseña como la Demanda Total de agua en m<sup>3</sup>/seg, es menor en los meses de febrero (7.35 m<sup>3</sup>/seg) y octubre (6.02 m<sup>3</sup>/seg). Igualmente la mayor demanda corresponde a los meses de agosto y septiembre con 63.1 m<sup>3</sup>/seg. Coincide con los meses de menor precipitación. El Balance Total o Balance 2, indica como los meses de julio, agosto y septiembre se tiene un déficit de agua en la cuenca del río Amaime para todos los usos. Septiembre es el mes que presenta el mayor déficit.

En la cuenca del río Amaime, la subcuenca Nima, provee el mayor volumen de agua concesionada (superficial) para generación de energía, uso agrícola, así como para uso industrial.

**Tabla 11. Balance 2. Oferta – Demanda de agua total en mm y m3/s**

	Ene	Feb.	Mar	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	No.	Dic.	Anual
<b>Oferta superficial río Amaime y Nima (m³/s)</b>	54,58	52,02	60,04	62,11	62,17	53,01	63,51	45,77	34,51	49,42	66,35	60,83	664,33
<b>Oferta subterránea (75% CI) (m³/s)</b>	27,69	27,69	27,69	27,69	27,69	27,69	27,69	27,69	27,69	27,69	27,69	27,69	332,88
<b>Oferta total (mm)</b>	82,27	79,7	87,7	89,8	89,9	80,7	91,2	73,46	62,2	77,1	94	88,5	997,2
<b>Oferta total m³/s</b>	<b>32.8</b>	<b>33.2</b>	<b>33.8</b>	<b>34.5</b>	<b>34.2</b>	<b>32.9</b>	<b>34.4</b>	<b>31.3</b>	<b>29.4</b>	<b>31.9</b>	<b>35.3</b>	<b>33.9</b>	<b>397.7</b>
<b>Demanda agrícola (mm)</b>	82,4	76,1	79,9	74,4	68,8	68,2	80,2	88,9	77,0	76,1	66,9	72,1	908,1
<b>Demanda ambiental (mm)</b>	10,92	10,40	12,01	12,42	12,43	10,60	12,70	9,15	6,90	9,88	13,27	12,17	132,87
<b>Demanda doméstica (mm)</b>	1,96	1,77	1,96	1,90	1,96	1,90	1,96	1,96	1,96	1,90	1,90	1,96	23,11
<b>\Demanda industrial (mm)</b>	6,59	6,09	6,39	5,95	5,51	5,45	6,41	6,95	6,95	6,16	5,35	5,77	72,71
<b>Demanda total (mm)</b>	71,89	18,26	20,36	20,27	19,90	42,72	148,10	156,90	156,90	14,96	20,52	19,90	571,71
<b>Demanda total m3/s</b>	<b>28.93</b>	<b>7.35</b>	<b>8.192</b>	<b>8.156</b>	<b>8.007</b>	<b>17.2</b>	<b>59.6</b>	<b>63.1</b>	<b>63.1</b>	<b>6.02</b>	<b>8.256</b>	<b>8.007</b>	<b>285.94</b>
<b>Balance 2 Oferta-Demanda (mm)</b>	10,4	61,5	67,4	69,5	70,0	38,0	-56,9	-83,4	46,4	59,2	73,5	68,6	425,5
<b>Balance 2 Oferta-Demanda (m3/s)</b>	<b>3.875</b>	<b>25.9</b>	<b>25.61</b>	<b>26.34</b>	<b>26.19</b>	<b>15.7</b>	<b>-25</b>	<b>-32</b>	<b>-34</b>	<b>25.9</b>	<b>27.04</b>	<b>25.89</b>	<b>111.76</b>

Fuente: FUV con base información CVC – Balance Oferta de agua superficial 2007



De las concesiones para uso agrícola o riego, los mayores caudales concesionados<sup>35</sup> son para el ingenio Manuelita<sup>36</sup>. En términos generales en la cuenca Amaime igualmente se ha concedido el aprovechamiento del caudal excedente del mínimo que debe permanecer en la corriente (caudal ecológico, 20% del caudal medio mensual multianual) de cada mes hasta un valor máximo de 12 metros cúbicos por segundo<sup>37</sup>, en el sector denominado la Esperanza (cota 1.394,5), donde se localizó la pequeña central hidroeléctrica de EPSA que atiende una capacidad instalada de 20 MW y regresará dicho caudal al río Amaime en el sector conocido como Los Chorros, a la altura de la cota 1.185 msnm.

Este tipo de concesiones para uso no consumible, deben ser evaluadas con mayor rigurosidad, ya que pueden ser causantes de modificación en los regímenes morfodinámicos del río aguas abajo y ser causantes de situación de socavación y erosión lateral y de fondo, en sectores especialmente vulnerables como los pases de la vías, estructuras de captación y de protección como jarillones y diques.

### 3.4.6 Calidad del agua del río Amaime<sup>38</sup>

Actualmente se cuenta con la caracterización de la calidad de 31 ríos tributarios, del río Cauca, a partir de mediciones realizadas por la CVC en estaciones localizadas en sus desembocaduras, desde 1985 hasta 2006. Los ríos afluentes evaluados son: Ovejas, Timba, La Teta, Quinamayó, La Quebrada, Claro, Palo, Jamundí, Zanjón Oscuro 1, Desbaratado, Cali, Arroyohondo, Yumbo, Guachal, Vijes, Amaime, Cerrito, Sabaletas, Guabas, Sonso, Yotoco, Mediacanoa, Guadalajara, Piedras, Riofrío, Tuluá, Morales, Bugalagrande, La Paila, La Vieja y Risaralda. Al igual que en el río Cauca, los valores promedio del pH registrados en los ríos tributarios analizados se encuentran entre 6,0 y 8,5 unidades<sup>39</sup>, rango típico en corrientes superficiales no contaminadas<sup>40</sup>. No obstante, los ríos Yumbo y Amaime registran pH máximos de 10,0 y 8,7 unidades, respectivamente, indicando con ello un cierto grado de contaminación<sup>41</sup>.

Con respecto a los sólidos suspendidos, los ríos La Paila, Riofrío y Amaime presentan las mayores concentraciones, con valores promedios superiores a 400 mg/l. La alta concentración de sólidos suspendidos en estas fuentes puede explicarse por la deforestación de las cuencas y la alteración del lecho del río debido a la extracción de los sedimentos del lecho (material de arrastre). En el río Amaime, los niveles medios de hierro en sus aguas son bastante elevados, lo cual indica una contaminación adicional originada por otras fuentes, posiblemente actividades mineras en las cuencas.

El río Amaime recibe las aguas residuales de algunos corregimientos y veredas de los municipios de Palmira y de El Cerrito. Adicionalmente recibe las descargas de aguas residuales del Ingenio Manuelita, asentado en la cuenca, así como las aguas de escorrentía agrícola, provenientes principalmente del cultivo de la caña de azúcar.

35 Fuente Evaluación Integral de la cuenca del río Palmira desde río Nima a río Guachal – ACUAVIVA S.A. E.S.P. Contrato 022 de 2009 - Caudal concesionado por el Ministerio de Economía a la Compañía Colombiana de Electricidad en 1933 por 1750 LPS. Mientras que el correspondiente al acueducto municipal en 1939 fue de 290 lps – página 117

36 Fuente Evaluación Integral de la cuenca del río Palmira desde río Nima a río Guachal – ACUAVIVA S.A. E.S.P. Contrato 022 de 2009 - Ingenio Manuelita 650 lps; otros ingenios 375 lps y acueducto 500 lps – Datos de Caudales reportados en 1969, de acuerdo con la Inspección de aguas de Cerrito.

37 Resolución 0100 no. 0720 - por medio de la cual se otorga licencia ambiental a la empresa de energía del pacífico S.A. E.S.P. – EPSA S.A. E.S.P., para el proyecto pequeña central hidroeléctrica río Amaime 1400”

38 Calidad del agua del río Cauca y sus tributarios – El RÍO CAUCA EN SU VALLE ALTO – Estudio CVC – Universidad del Valle - Cali, diciembre de 2007.

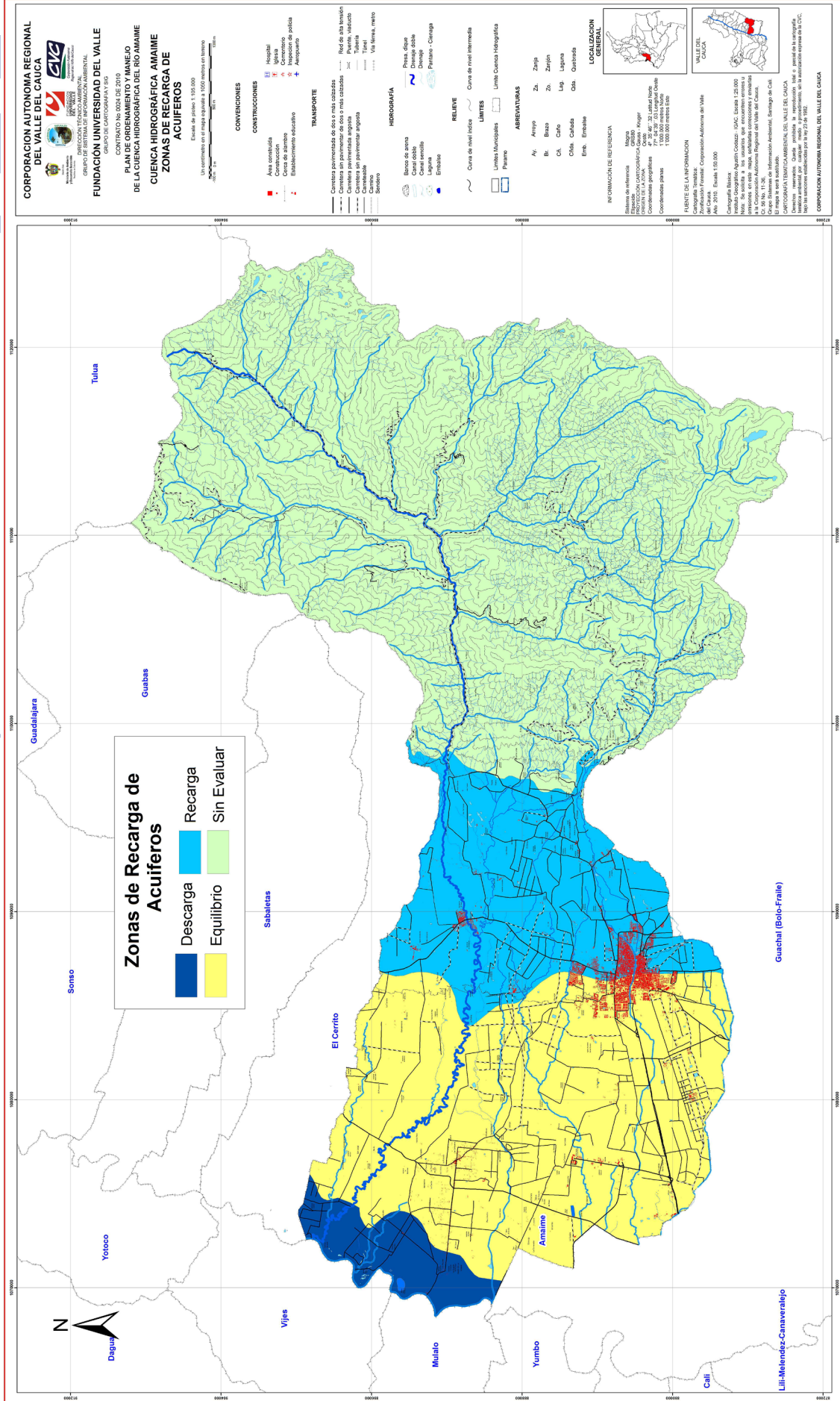
39 Unidades de pH (acidez), usadas generalmente en el tema de calidad del agua.

40 Unesco, 1996

41 Fuente: Calidad del agua del río Cauca y sus tributarios – El RÍO CAUCA EN SU VALLE ALTO – Estudio CVC – Universidad del Valle - Cali, diciembre de 2007.



Mapa 9. Zonas de recarga de acuíferos en la cuenca hidrográfica del río Amaime



Fuente: Cartografía CVC – 2010 Basado en información cartográfica Mapa escala 1:750.000 – Grupo de Recursos Hídricos

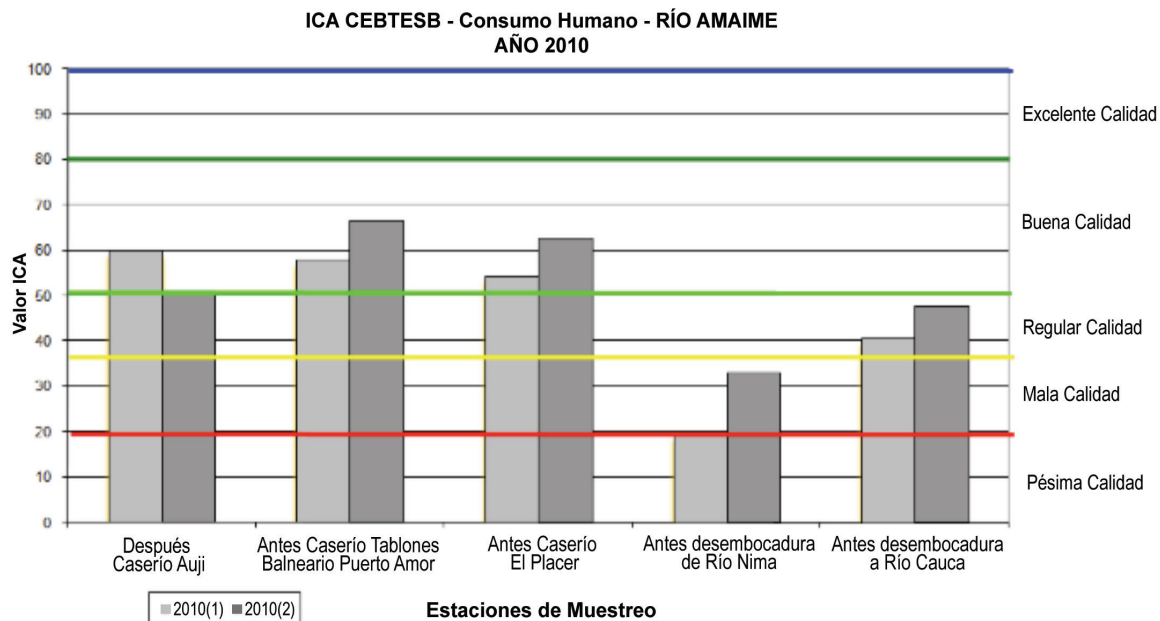
El río Amaime, presenta una menor alteración en la calidad de sus aguas, lo que se logra conocer en algunos parámetros fisicoquímicos, tales como conductividad, oxígeno disuelto –OD<sup>42</sup> -, DQO<sup>43</sup> y nutrientes. En relación con la calidad microbiológica del agua del Amaime, los niveles de los coliformes fecales muestran el impacto generado por las descargas de aguas residuales domésticas y pecuarias, con valores más altos durante el verano. Los sólidos suspendidos se incrementan durante el invierno, al alcanzar concentraciones superiores a los 500 mg/l en la estación “desembocadura”, lo cual denota de alguna forma el grado de intervención en la cuenca.

Las concentraciones de oxígeno disuelto registradas en el río Amaime durante el invierno y el verano se encuentran por encima de 5 mg/l, valor mínimo requerido para garantizar la diversidad biológica en los cuerpos de agua<sup>44</sup>. Este comportamiento puede estar relacionado con una buena capacidad de autodepuración del río, a medida que desciende de la zona de ladera (altas tasas de re aireación) y a una menor contaminación de tipo orgánico (comparada con la que presentan otros tributarios del río Cauca).

### Índices de calidad y de contaminación del agua superficial

Según los valores del ICA de la CETESB<sup>45</sup>, el agua del Amaime muestra una buena calidad en abastecimiento para consumo humano en la mayoría de las estaciones de monitoreo. Se exceptúa la estación “antes desembocadura del río Nima”, donde el agua se clasifica entre regular y de mala calidad, de acuerdo con los datos al 2010. Gráfica 3.

Gráfica 3. Consumo Humano cuenca hidrográfica del río Amaime.



Fuente: CVC 2010

42 OD – Oxígeno disuelto

43 DQO – Demanda química de oxígeno.

44 Unesco, 1996

45 ICA de la CETESB (Autoridad ambiental de Estado de Sao Paulo, Brasil) involucra temperatura, pH, oxígeno disuelto, DBO – demanda bioquímica de oxígeno, Nitrógeno total, Fosforo Total, sólidos totales, turbiedad y coliformes fecales,



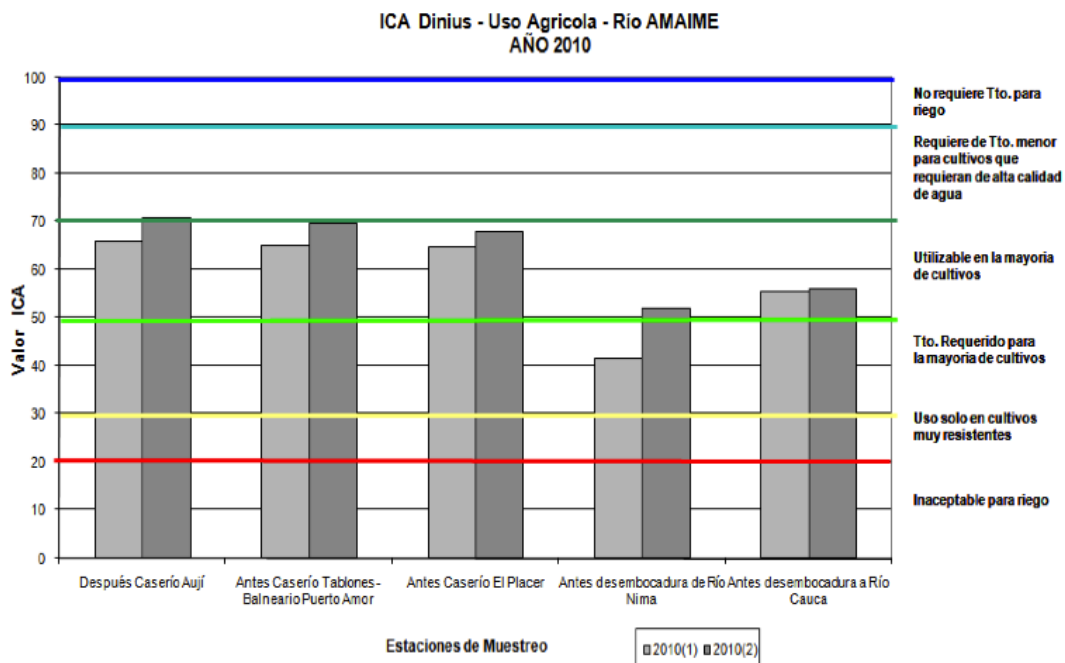
Los resultados del ICA de Dinius<sup>46</sup> señalan que entre las estaciones "después caserío Auji" y "antes caserío El Placer", el agua del río Amaime exige menor tratamiento para ser utilizado en cultivos que requieren alta calidad de agua. En las últimas estaciones, "antes desembocadura río Nima" y "antes desembocadura al río Cauca", la calidad del agua desmejora un poco, aunque puede ser usada en la mayoría de los cultivos. Gráfica4.

Los valores del índice de contaminación por materia orgánica, ICOMO, muestran algunas diferencias en el grado de contaminación. Es importante resaltar como la información al año 2010, define que en la estación "antes Desembocadura del río Nima", el agua del Amaime presenta contaminaciones alta y muy alta, respectivamente. En la estación final "antes desembocadura a río Cauca", los muestreos indican contaminación baja y media, respectivamente. Gráfica 5. En general, los índices evaluados revelan que en la estación "antes desembocadura río Nima" se presenta el mayor deterioro de la calidad del Amaime. Este comportamiento puede estar asociado con las descargas de aguas residuales domésticas de los corregimientos ubicados aguas arriba de este sector y las aguas de escorrentía.

**Calidad del agua subterránea**

En términos generales se distinguen dos tipos de aguas subterráneas en la cuenca. 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 10.

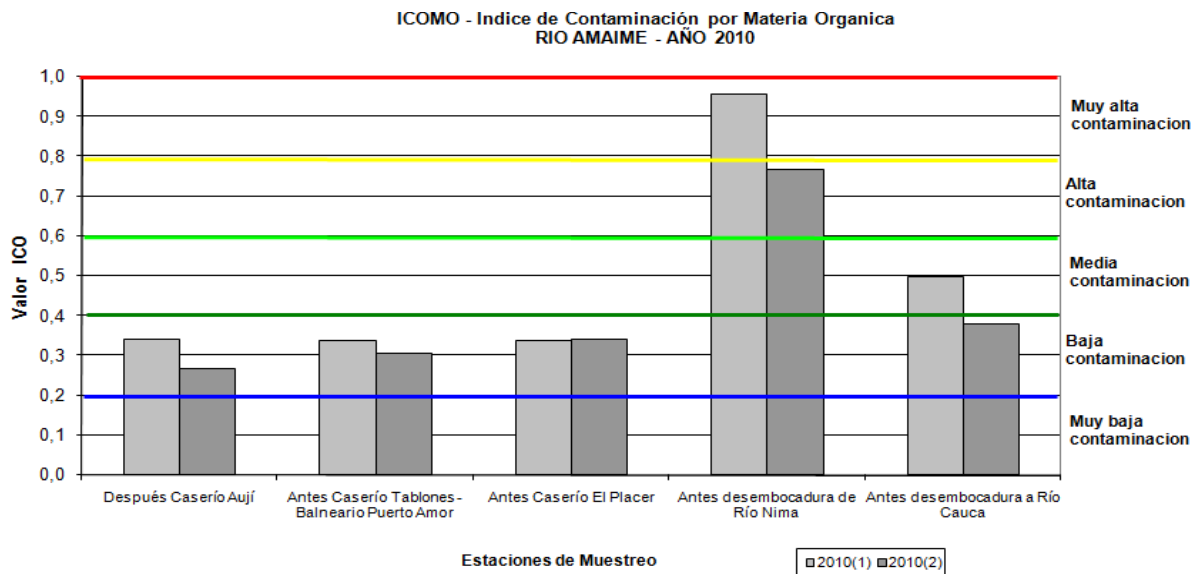
**Gráfica 4. Dinius. Uso agrícola, río Amaime.**



Fuente: CVC - 2010

46 El ICA de DINIUS, es usado generalmente en México. Tuvo su origen en 1973 y DINIUS lo modifico en 1987. Involucra los parámetros DBO5, oxígeno disuelto, ph, color, dureza total, Nitratos, temperatura, coliformes fecales, coliformes totales, cloruros, conductividad y alcalinidad.

**Gráfica 5. Índice de Contaminación por Materia Orgánica**



Fuente: CVC - 2010

Respecto a la calidad de las aguas subterráneas a partir del Plan de Manejo ambiental de acuíferos<sup>47</sup> se presenta una clasificación de la calidad de las aguas subterráneas en sus aspectos físico-químicos en la zona plana del Valle del Cauca. El mapa 11, enseña la distribución espacial de calidad del agua subterránea<sup>48</sup>. La Tabla12, muestra la clasificación del agua con su clase y rangos de cada uno. La clasificación de la calidad del agua subterránea identificada según los pozos de la cuenca se presenta en la Tabla13. Del análisis del Mapa 11 y la tabla 13 se concluye lo siguiente: En el 90,1% de la zona plana de la cuenca del río Amaime, que corresponde a 39.988,33 ha, predominan las aguas subterráneas de clase 2 y 3 calificadas regionalmente como Muy Buena y Buena respectivamente. Esta clase de agua puede utilizarse en la mayoría de los casos sin restricciones. Las aguas subterráneas de clase 4 y 5 calificadas como Regular y Objetable respectivamente alcanzan solo un 6,7% del área total de la cuenca del río Amaime que corresponden a 2.934,34 ha, y se encuentran localizadas en parte de los corregimientos de Coronado, La Herradura, Obando, Rozo y parte de la zona urbana en áreas pequeñas que van de 2 a 18 km<sup>2</sup>, siendo la más importante, la localizada en Coronado y La Herradura. Este tipo de agua requiere de algún tipo de tratamiento para ser utilizada.

#### Uso de las vinazas<sup>49</sup>

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

47 Guía metodológica para la formulación de planes de manejo ambiental de acuíferos - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - Enero 14 de 2010

48 El mapa base de la CVC relacionado con los acuíferos en el Departamento del Valle del Cauca, es producto 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

49 Fuente: CVC 2010 Página WEB –El uso de las vinazas- Geóloga Gloria Isabel Páez Ortegón

vulnerabilidad a la contaminación, esto conlleva aun 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.

**Tabla 12. Rangos de clasificación de la calidad del agua subterránea**

CONVENCIONES	DUREZA	CONDUCTIVIDAD	Fe + Mn	CO <sub>2</sub>	CALIFICACION
	(mg/L CaCO <sub>3</sub> )	(mmho/cm)	(mg/L)	(mg/L)	REGIONAL
<b>Clase 1</b>	0 – 100	200 – 300	0.0 – 0.3	< 10	Excelente
<b>Clase 2</b>	100 – 200	300 – 400	0.3 – 0.6	10 – 20	Muy buena
<b>Clase 3</b>	200 – 300	400 – 500	0.6 – 1.0	20 – 40	Buena
<b>Clase 4</b>	300 – 400	500 – 600	1.0 – 5.0	40 – 75	Regular
<b>Clase 5</b>	400 – 500	600 – 700	1.0 – 5.0	40 – 75	Objetable

Fuente: CVC – 2010 Clasificación regional en el Departamento del Valle del Cauca del agua subterránea

**Tabla 13. Clasificación de la calidad del agua subterránea de la cuenca del río Amaime (según los 498 pozos).**

CALIDAD AGUA SUBTERRANEA	ÁREA (ha)	NÚMERO DE POZOS
<b>Muy buena</b>	26.926,84	278
<b>Buena</b>	13.061,49	174
<b>Objetable</b>	225,08	2
<b>Regular</b>	2.709,26	44
<b>Sin información</b>	1.050,51	0
<b>Total</b>	43.973,18	498

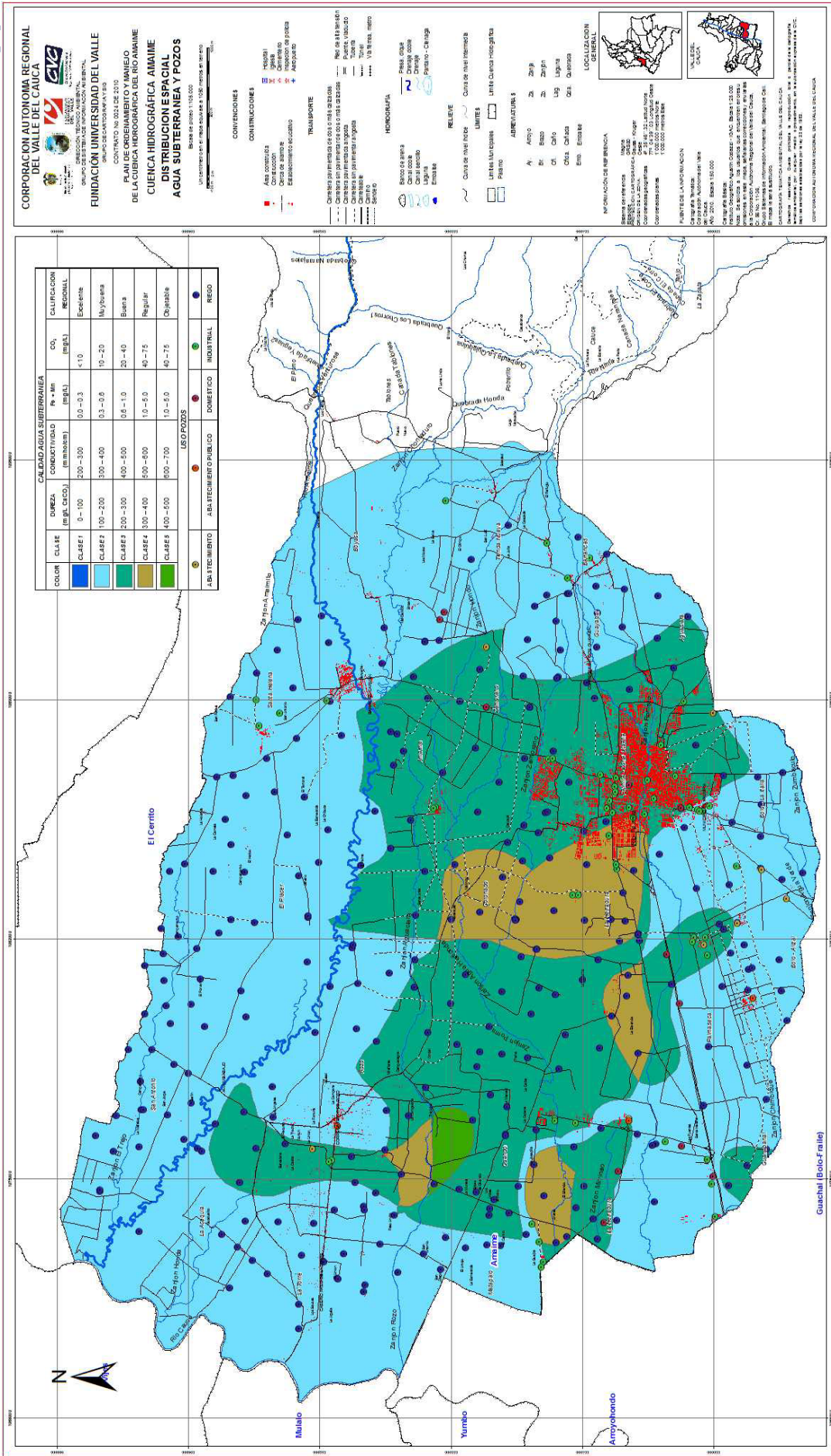
Fuente: CVC - 2005

Impactos por contaminación del agua subterránea en la cuenca del río Amaime. En la cuenca del Amaime las lagunas agroindustriales y los tanques enterrados con hidrocarburos de las estaciones de servicio presentan un riesgo alto de contaminación ya que se presentan en una zona de vulnerabilidad alta o extrema y generan una alta carga contaminante al subsuelo. Por ello, deberán estar sometidas a monitoreos periódicos. En relación con industrias como la metalmecánica presentan un riesgo alto de contaminación, debido al tipo de actividad que realizan y por encontrarse en zonas de vulnerabilidad alta a moderada.

La disposición de residuos sólidos de los basureros (Coronado), presentan un riesgo alto de contaminación debido a su carga contaminante y algunos por encontrarse en zonas de alta vulnerabilidad.

**En cuanto al impacto agrícola**, a pesar de las prácticas intensas en la zona, la concentración de nitratos hasta la fecha en la mayoría de la zona es inferior a 15 mg/L debido a los procesos de óxido-reducción, pero esto conlleva al incremento de la concentración de otros parámetros como sulfatos, cloruros, sodio, bicarbonatos, magnesio, calcio y algunos casos manganeso y hierro en las aguas subterráneas que le imprimen un sabor y olor desagradable al agua subterránea. De acuerdo con los resultados obtenidos, en la

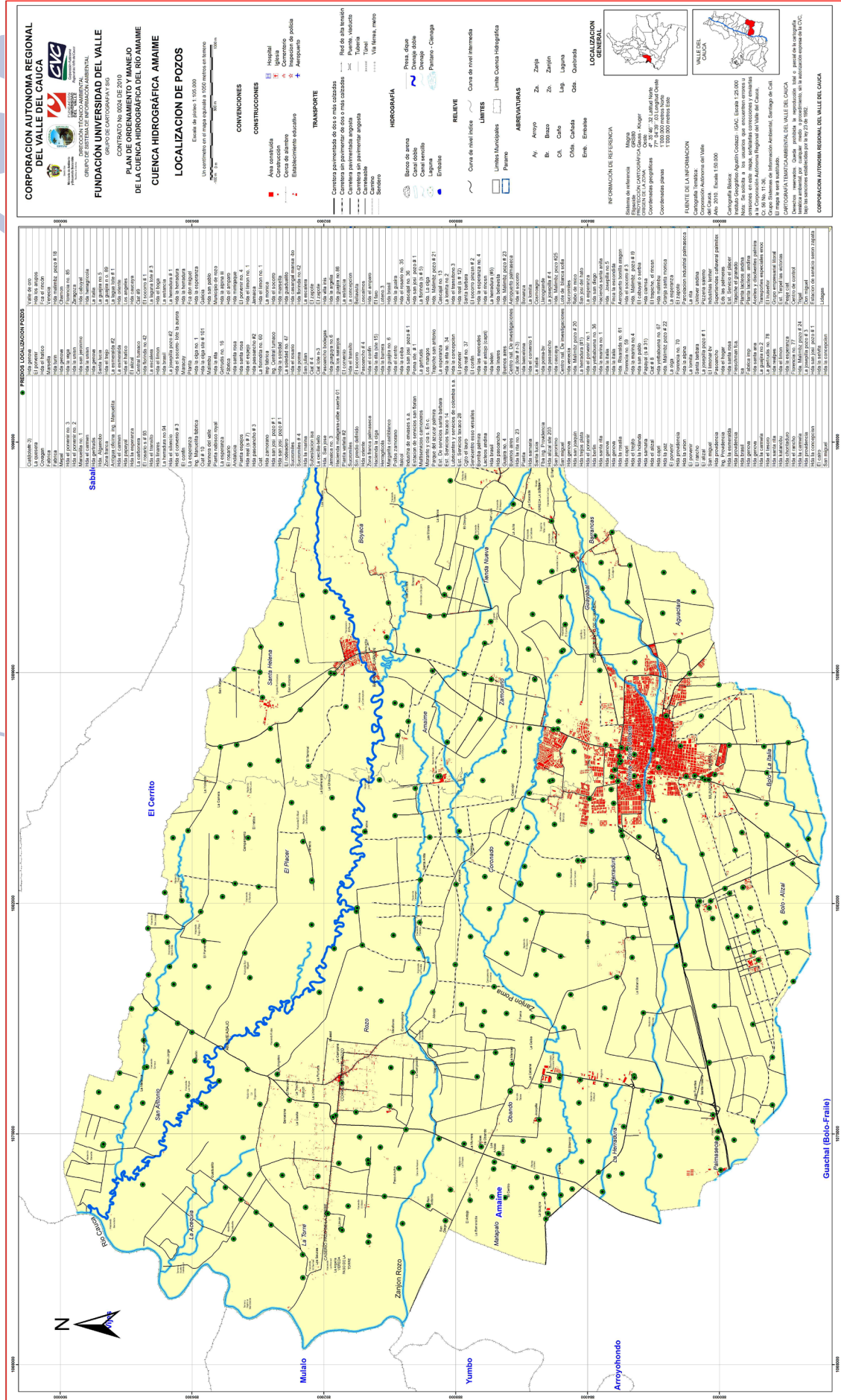
Mapa 10. Distribución espacial de calidad del agua subterránea y de actividades generadoras de contaminación en la cuenca del río Amaime



Fuente: Información del Grupo de Recursos Hídricos CVC 2010



Mapa 11. Localización de pozos en la cuenca hidrográfica del río Amame



Fuente: CVC - 2010 - Basado en el Mapa de vulnerabilidad y riesgo de contaminación del Valle del Cauca - Colombia escala 1:750.000 - Grupo de Recursos Hídricos

parte sur y en la franja paralela al río Cauca del municipio Palmira, se identifican como las áreas de menor riesgo de contaminación: estas zonas se deben considerar como un sector de interés para ubicar futuros pozos relacionados con proyectos de abastecimiento público.

**Indicadores ambientales de contaminación del agua subterránea**

En el Valle del Cauca los cambios en el agua subterránea, más sensitivos y preocupantes son los niveles freáticos tan altos (1 – 5 m de profundidad) 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 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. Los indicadores más prometedores 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. Tabla 14.

**Tabla 14. Indicadores ambientales seleccionados para aguas subterráneas Valle del Cauca**

Prioridad	Situación ambiental	Indicadores primarios									Indicadores secundarios	Zona		Frecuencia (año)
		Med. Nivel agua	HCO <sub>3</sub>	OD	pH	COD	NO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Saturada		No saturada		
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 <sub>4</sub> 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 <sub>2</sub> , 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, <sup>18</sup> O <sup>2</sup> H (SDT, C, Na)	X	X	0,6
	Cambio en la recarga, clima	X							X		<sup>18</sup> O, <sup>2</sup> H	X	X	5

Fuente: CVC Grupo de recursos hídricos - Adaptación Geól. Gloria Isabel Páez Ortegón.2008.

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, la salinización del suelo cambios en la calidad del suelo debido a la contaminación. 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, la definición de zonas de protección.

A manera de conclusión sobre el recurso hídrico, se definen los siguientes aspectos: La cuenca del río Amaime es una cuenca de las más extensas del departamento del Valle del Cauca, permitiéndole captar un gran volumen de agua y con ello satisfacer en gran medida la demanda de este recurso.

Esta demanda, se incrementa hacia la zona plana especialmente porque en ella se concentra la mayor cantidad de población urbana y rural e igualmente es la zona plana la que presenta una mayor concentración del cultivo de caña de azúcar, el mayor consumidor de agua.

Es preciso destacar como el uso y el manejo del agua depende tanto de la oferta como de la demanda con el fin de proporcionar un uso objetivo para los diferentes sectores económicos (doméstico, agrícola, pecuario, industrial, etc.). Pero en la cuenca del río Amaime, se observa un incremento en la demanda del recurso hídrico para los cultivos de caña de azúcar, afectando con ello la disponibilidad del resto de los sectores.

Es preciso tener en cuenta cómo la subcuenca del río Nima es el proveedor del recurso hídrico para la población urbana del municipio de Palmira<sup>50</sup>, pero además se presentan otros usos como son la generación eléctrica (plantas denominadas Nima I y Nima II, que hasta el momento y según la información disponible, tienen la mayor concesión de agua del caudal del río Nima<sup>51</sup>); igualmente se encuentran concesiones para el riego de la caña de azúcar (con concesiones mayores que la requerida por el acueducto). Estos asuntos relacionados con las concesiones y el tamaño de las mismas indican la necesidad de realizar la evaluación de lo que está sucediendo en la actualidad (censo de concesiones, uso, número de predios, etc.) para definir una nueva reglamentación.

## 3.5 GEOLOGÍA

### 3.5.1 Generalidades.

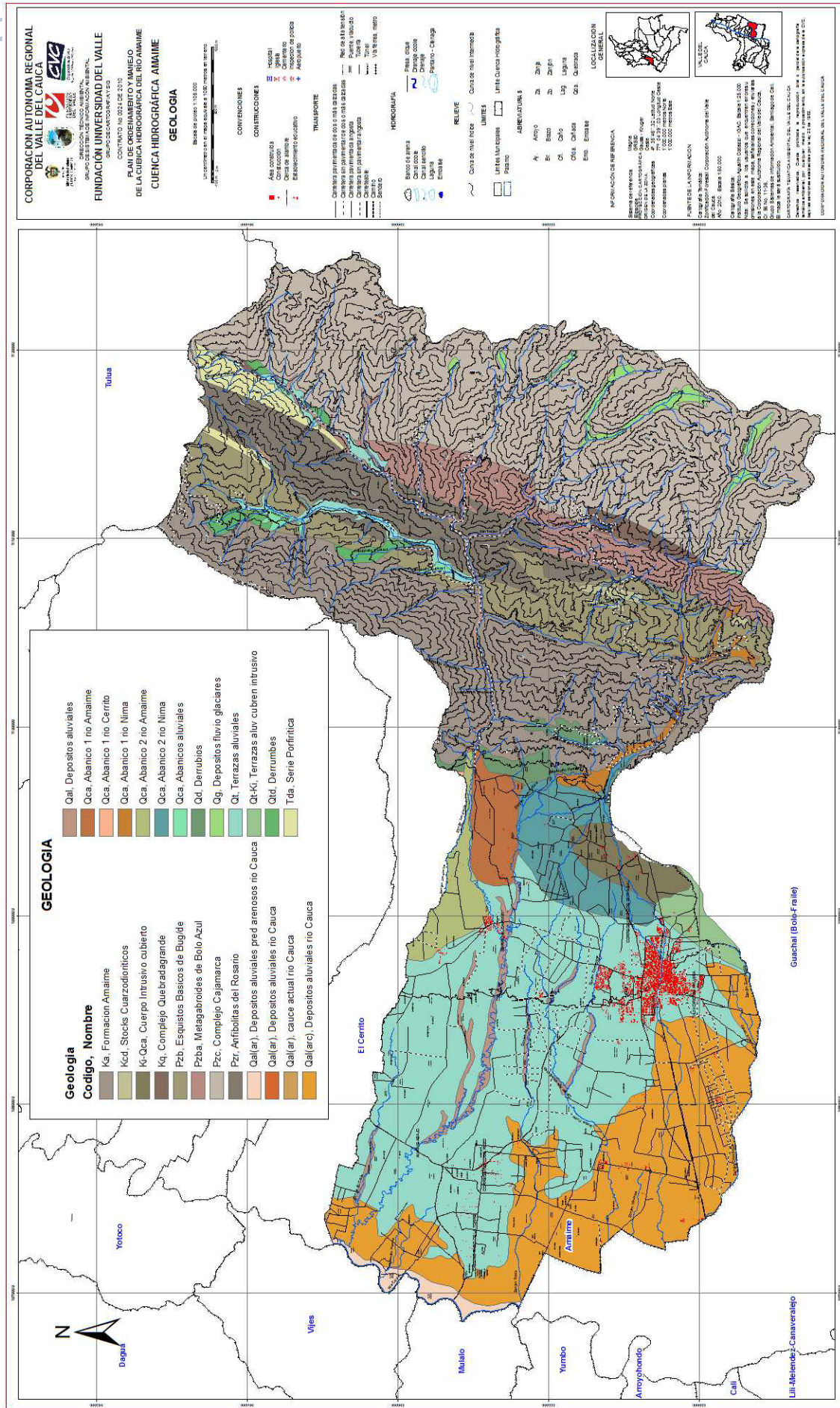
La geología - Mapa 12 - está conformada por dos grandes grupos, las rocas metamórficas y los depósitos sedimentarios. La mayor parte de la cordillera central en el Valle del Cauca está constituida por rocas metamórficas; las cuales en la cuenca ocupan un área de 39.623 ha (equivalente al 38%) y son las de mayor representatividad. Estas rocas metamórficas cubren las partes más altas de la cordillera y se manifiestan en dos unidades: a) Complejo Cajamarca, presente en el Páramo de las Hermosas, Vertiente occidental del río Amaime, La Tigrera, Río Coronado, La Nevera y Parte Media y Alta del río Nima; y, b) Complejo Arquía sobre el flanco occidental. El Complejo Cajamarca (Pzc) son rocas meta-sedimentarias cuarzosas y esquistos silíceos ricos en aluminio y el Complejo Arquía está conformado por tres unidades: esquistos básicos de Bugalagrande (Pzb), Anfibolitas del Rosario (Pzr) y rocas metagabroides de Bolo Azul (Pzba). Los depósitos sedimentarios siguen en importancia a las rocas metamórficas por su presencia en la cuenca, ya que ocupan 30.829 ha, es decir un 29,7% de su área. Los depósitos sedimentarios están representados por sedimentos que forman el Valle geográfico, zonas de piedemonte y algunas zonas de ladera, las cuales se pueden dividir en:

- Terrazas (Qc) que son depósitos de arenas y gravas cubiertas por depósitos de ladera (Qtd), coluvios (Qc) y derrubios (Qd), ubicados a lo largo de los ríos Amaime y Coronado.
- Formaciones de abanicos (Qca). Se presentan en la zona de piedemonte flanco occidental de la cordillera central, son sedimentos detríticos de cantos, gujarros y gravas se presentan en forma de abanicos que se localizan en los ríos Amaime y Nima.

<sup>50</sup> Promedio de varios aforos realizados en 1988, resultando un caudal base de 374 lps – Estudio Integral de la cuenca Nima – Palmira ACUAVIVA S.A. E.S.P. 2009

<sup>51</sup> Correlación entre producción de energía y aforos tomados en el período 1978-1988. El promedio de estos caudales fue 2210 lps. Estudio Integral de la cuenca Nima – Palmira ACUAVIVA S.A. E.S.P. 2009

Mapa 12. Geología de la cuenca hidrográfica del río Amaime



Fuente: FUV con base en cartografía temática CVC 2010

- Formaciones de derrubios (Qd): Son depósitos relacionados con los ríos principales Amaime y Nima en la zona de piedemonte que limita con los Valles aluviales de estos ríos, sitios de Tablones y Barrancas.
- La Formación Amaime (Jka): Tiene una extensión de 14.094 ha, ocupando un 13,5% del área de la cuenca, hace parte de una serie discontinua de secuencias oceánicas, rocas volcánicas básicas a lo largo del flanco occidental de la cordillera central. Esta formación está conformada por basaltos y horizontes de lavas, son de color verde oliva y está limitado por las fallas regionales de Almaguer que define su límite oriental y por el límite occidental está la zona de contacto con el valle aluvial, cubierto por sedimentos (derrubios, conos aluviales y sedimentos aluviales).

**Estratigrafía.** Las litologías presentes en la zona alta de la cuenca del río Amaime pertenecen a las rocas Paleozoicas y a las rocas Mesozoicas y algunos depósitos sedimentarios; mientras que en la zona media afloran abanicos aluviales, depósitos aluviales y derrubios, de edad cenozoica; finalmente la zona baja presenta depósitos aluviales del río Cauca y depósitos aluviales.

### 3.5.2 Geología Ambiental

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 avalancha; 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, que 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 ordenación y manejo de cuencas incorporan esta 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 cuenca del río Amaime, las amenazas que se presentan son:

- Amenazas naturales.
- Amenazas socio-naturales.
- Amenazas antrópicas.

Entre las amenazas de tipo natural a las que se encuentra expuesta la cuenca del río Amaime, 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.

Los 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.

**Sismos.** La influencia de las múltiples fallas geológicas que atraviesan la cuenca en sentido N-S como son la Falla Romeral, Falla del río Coronado, Falla San Jerónimo y la Falla La Tigrera en sentido EW; hacen que la cuenca esté expuesta a movimientos telúricos, debido a que estas son fallas satélite de fallas regionales que pueden llegar a activarse en cualquier momento.

Es importante tener en cuenta que el trazo de la falla no es la única área de influencia de ésta, sino que es una franja que puede llegar a alcanzar áreas de influencia del orden de kilómetros. Para el estudio de estos fenómenos es necesaria la formulación de un estudio especial para el área de la cuenca, del tipo de microzonificación sísmica. La incidencia de las fallas sobre el grado de inestabilidad territorio debe ser abordada apuntando más hacia los efectos de estos elementos tectónicos sobre los macizos rocosos y depósitos derivados de éstos, ya que estas fallas actúan como zonas compresivas y distensivas, donde se presentan condiciones anómalas de presión, causando el fracturamiento, deformación, cizallamiento y desplazamiento de las unidades litológicas, según sea su comportamiento frente a los esfuerzos, frágil o dúctil. Las expresiones de estos esfuerzos se evidencian por la presencia de fracturas y diaclasas que presentan las rocas, especialmente en las unidades duras, correspondientes al miembro volcánico de la Formación Amaime y a los cuerpos ígneos intrusivos como el Batolito de Buga. Las unidades dúctiles se expresan de forma diferente en campo, ya que éstas tienden a plegarse y no a fracturarse. Estas unidades corresponden a las rocas meta-sedimentarias que componen la Formación Guachinte y Ferreira.

Las unidades que se encuentran fracturadas, afloran a manera de bloques limitados por diaclasas. La formación de estos bloques sueltos propicia el desprendimiento y desagregación de los macizos rocosos, ocasionando así su inestabilidad, ya que estos bloques tienden a viajar en sentido de la pendiente. Este proceso también deja como consecuencia la formación de taludes con altas pendientes.

Además de la gravedad, se encuentra otro agente desestabilizador como lo es el agua. La infiltración de las aguas lluvias y de escorrentía se facilita por la presencia de estas fracturas. El efecto del agua sobre las rocas siempre será el de meteorizarlas. Al aumentar la cantidad de agua que se percola entre las rocas aumenta la posibilidad de saturación de los suelos, propiciando la desestabilización y posterior movimiento de volúmenes considerables de material rocoso.

**Movimientos en masa o deslizamientos:** “Un deslizamiento es un movimiento ladera abajo de una masa de roca o suelo, que ocurre de forma dominante sobre superficies de ruptura o sobre zonas relativamente delgadas de intensa deformación cortante. El movimiento inicialmente no ocurre en forma simultánea sobre el total de lo que finalmente llegara a ser la superficie de ruptura”.<sup>52</sup>

**Deslizamiento rotacional:** “se mueven a lo largo de una superficie de ruptura curva y cóncava. Si la ruptura es circular o cicloidal en perfil, la masa desplazada puede moverse a lo largo de la superficie con poca deformación interna. La cabeza del material desplazado pueden moverse casi verticalmente hacia abajo, mientras que la superficie superior del material desplazado se inclina hacia atrás del escarpe”.<sup>53</sup>


**Deslizamiento traslacional:** “la masa se desplaza a lo largo de una superficie de ruptura plana u ondulada, deslizándose afuera sobre la superficie del terreno original. Los deslizamientos traslacionales son relativamente más superficiales que los deslizamientos rotacionales. El deslizamiento traslacional a menudo sigue discontinuidades tales como fallas, diaclasas, superficies de estratificación o el contacto entre las rocas y el suelo residual o transportado”.<sup>54</sup> Esta amenaza también puede ser considerada de tipo socio-natural, ya que hay factores antrópicos que al conjugarse con las condiciones naturales del terreno aceleran o agravan los efectos que se dan de forma natural. Como se había explicado anteriormente, las rocas se

52 Según Cruden y Varnes, 1996

53 Ibidem

54 Ibidem



A decorative graphic of a branch with several leaves is positioned on the left side of the page, extending from the top left towards the center. The leaves are a light blue color and have a simple, stylized shape.

comportan ante los esfuerzos generados por las fallas de forma frágil o dúctil. La cuenca del río Amaime se encuentra expuesta a una dinámica deformativa por la presencia de fallas de tipo local y regional, hecho que se manifiesta en el grado de fracturamiento y deformación de las unidades litológicas que allí afloran.

Dadas las condiciones que se observan en la parte alta de la cuenca, se evidencia que las unidades correspondientes a las rocas ígneas, volcánicas y algunas sedimentarias que afloran en este sector, de tal forma que se puede decir que son unidades susceptibles a la generación de movimientos en masa, ya que se encuentran intensamente fracturadas y deformadas, favoreciendo la desagregación mecánica de las unidades frágiles y la formación de taludes naturales a favor de la pendiente en el caso de las rocas estratificadas que se comportan como unidades dúctiles. Por acción de las fallas, las unidades sedimentarias con estratificación han sido levantadas y plegadas, generando de manera natural superficies por las cuales depósitos coluviales y aluviales tienden a moverse por acción de la gravedad.

Este tipo de comportamiento se observa en la cuenca, hacia la parte alta y media, donde se conjuga este particular comportamiento de las rocas con las altas pendientes y los cambios en el uso del suelo. Evidencia de ello es la ocurrencia de fenómenos como los deslizamientos rotacionales y traslacionales ya que los cambios drásticos en el uso del suelo y la pérdida continua y acelerada de la cobertura vegetal, propician aún más la ocurrencia de deslizamientos.

La presencia de rocas meta-sedimentarias en la parte alta y media de la cuenca generan espesores de suelo residual de orden métrico, los cuales tienden a ser materiales arcillosos muy expansivos y poco permeables haciendo que en temporadas de lluvias excepcionalmente fuertes y prolongadas, como las presentadas durante los años 2010 y del 2011, estos suelos se hipersaturen, ganando peso y así favoreciendo la ocurrencia de procesos de remoción en masa que cubren grandes áreas.

Hacia la zona plana, donde afloran los depósitos cuaternarios la dinámica es diferente, ya que la gran cantidad de agua de escorrentía que viene desde las partes alta y media de la cuenca comienza a infiltrarse en el terreno, haciendo que ascienda el nivel freático y se reactiven nacimientos de agua, generando fenómenos de reptación y subsidencia, en especial en zonas donde predominan los pastos y se desarrolla la ganadería extensiva.

**Inundaciones.** Por la morfodinámica encontrada en la cuenca del río Amaime se puede deducir que es una cuenca susceptible a la ocurrencia de avenidas torrenciales de gran magnitud especialmente hacia la parte media de esta. Evidencia de ello son los depósitos cuaternarios correspondientes a abanicos, coluviones y demás depósitos de vertiente que cubren tanto las rocas meta-sedimentarias como a las rocas volcánicas e ígneas. Por tal motivo debe ser de gran importancia la intervención de las franjas forestales protectoras, liberándolas de los asentamientos humanos presentes. Para la zonificación de un territorio es muy importante diferenciar entre una zona susceptible y un listado de sitios con movimientos en masa; para lo cual se debe tener en cuenta cuales son los daños naturales y cuales los antrópicos, la remoción en masa, las inundaciones, las crecientes torrenciales y sismos, son de origen natural y en algunos casos acelerados por actividades antrópicas.

Como conclusiones, se tiene que en el caso de la cuenca del río Amaime, actualmente no es factible la construcción de un mapa de zonificación, ya sea de amenaza por movimientos en masa o por inundación, ya que las amenazas no se encuentran evaluadas a escala detallada, para lo cual se haría necesario el levantamiento de información primaria para hacer una descripción concreta de características como las rocas evaluadas desde el punto de vista geotécnico, el levantamiento, caracterización y georeferenciación de procesos erosivos recientes, análisis multitemporal de procesos de remoción en masa a través del análisis de fotografías aéreas, mapa actual de uso del suelo, mapa de formaciones superficiales, mapa geológico-estructural detallado, mapa de dirección de las laderas, identificación y caracterización de familias de discontinuidades, análisis

estereográfico de las principales familias de fracturas, mapa de aceleración sísmica; insumos con los cuales se puede construir un modelo de susceptibilidad y amenaza por movimientos en masa que se considere como una herramienta de gestión, con la cual se puedan tomar decisiones y planificación del territorio mediante el uso de la geología ambiental. También es el caso de la elaboración de la amenaza por inundación, debiéndose levantar secciones sobre los cauces para determinar zonas amenazadas por fenómenos de inundación.

Sin embargo, existe una valiosa información en cuanto a cartografía a gran escala, mapas de pendientes, mapa geomorfológico, de usos del suelo, geología estructural, entre otros estudios como registros de eventos catastróficos como grandes procesos de remoción en masa y avenidas torrenciales sobre los cauces principales.

Se recomienda tener en cuenta como objetivo de este plan de ordenación y manejo de la cuenca del río Amaime, el desarrollo de la evaluación del territorio a escala detallada (escala 1:25.000), con el fin de evaluar de la manera más cercana a la realidad el estado de los materiales, el tipo de procesos erosivos, el grado de influencia tanto de las variables naturales como las antrópicas y realizar una clasificación de los procesos, el grado de incidencia y ocurrencia de éstos, entre otros aspectos que serán objeto de evaluación en estudios posteriores a este diagnóstico.


En la cuenca del río Amaime se identifica un tren estructural activo, el cual ha generado amplísimas zonas de influencia directa de fallas en donde el material se encuentra con un R.Q.D muy bajo y generación de suelos residuales, en donde la calidad del macizo rocoso ha disminuido y por ende ocurren movimientos en masa en estos sitios, teniendo como mecanismo de falla los rasgos estructurales. Es de tener en cuenta que el sistema de falla Romeral presenta fallas asociadas al esfuerzo principal  $\delta 1$ , al esfuerzo secundario  $\delta 2$ , con las estructuras E-W y al  $\delta 3$ ; teniendo cada una zona de influencia directa, en la cual se presenta una susceptibilidad muy alta por movimientos en masa, que se acentúa aún más si la falla presenta sismicidad reciente, para lo cual se deben realizar estudios de neotectónica, que definan las características de las fallas y la relación entre las mismas.

Los movimientos en masa en el área de estudios son generados por procesos endógenos, como la alta densidad de fracturamiento, generando el desarrollo de saprolito, a partir de fallamientos regional y local, también la geomorfología de pendientes altas de vertientes largas, con drenajes, de alta densidad, fuertemente incisados y controlados estructuralmente, influyen sobre la probabilidad de ocurrencia. Todos los procesos endógenos que inciden sobre la potencialidad de ocurrencia de movimientos en masa, son acelerados por procesos exógenos como la meteorización, precipitaciones y las actividades antrópicas como el cambio en el uso del suelo, que detonan los movimientos en masa.

En el área de estudio se han identificado unas zonas de alta susceptibilidad por movimientos en masa, (Mapa13) de amenazas y riesgos en donde se poligonizan algunas zonas con evidencias de procesos erosivos antiguos y actuales, siendo esta el único insumo de este tipo.

Las zonas inundables corresponden al área de descarga de los acuíferos y llanuras de inundación del río Cauca en 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, precisamente por el cambio en el uso del suelo. El concepto de vulnerabilidad a la contaminación es usado 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 profundidad del nivel freático en acuíferos libres o la profundidad del estrato litológico confinante, en acuíferos confinados, y 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:** El 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 móvil o persistente 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:** 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 Amaime - Mapa 13 - existen vulnerabilidades altas a extremas en las siguientes áreas: La parte alta y media de los conos aluviales en los sectores de Barrancas, Tienda Nueva y Boyacá, en el piedemonte; y en Rozo, El Placer y La Torre en la 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 municipio, de Palmira y El Cerrito como son algunos sectores de El Placer y San Antonio en Cerrito, Rozo, Obando, Coronado, Amaime, Tienda Nueva, La Herradura y la zona urbana de Palmira, en el municipio de Palmira.

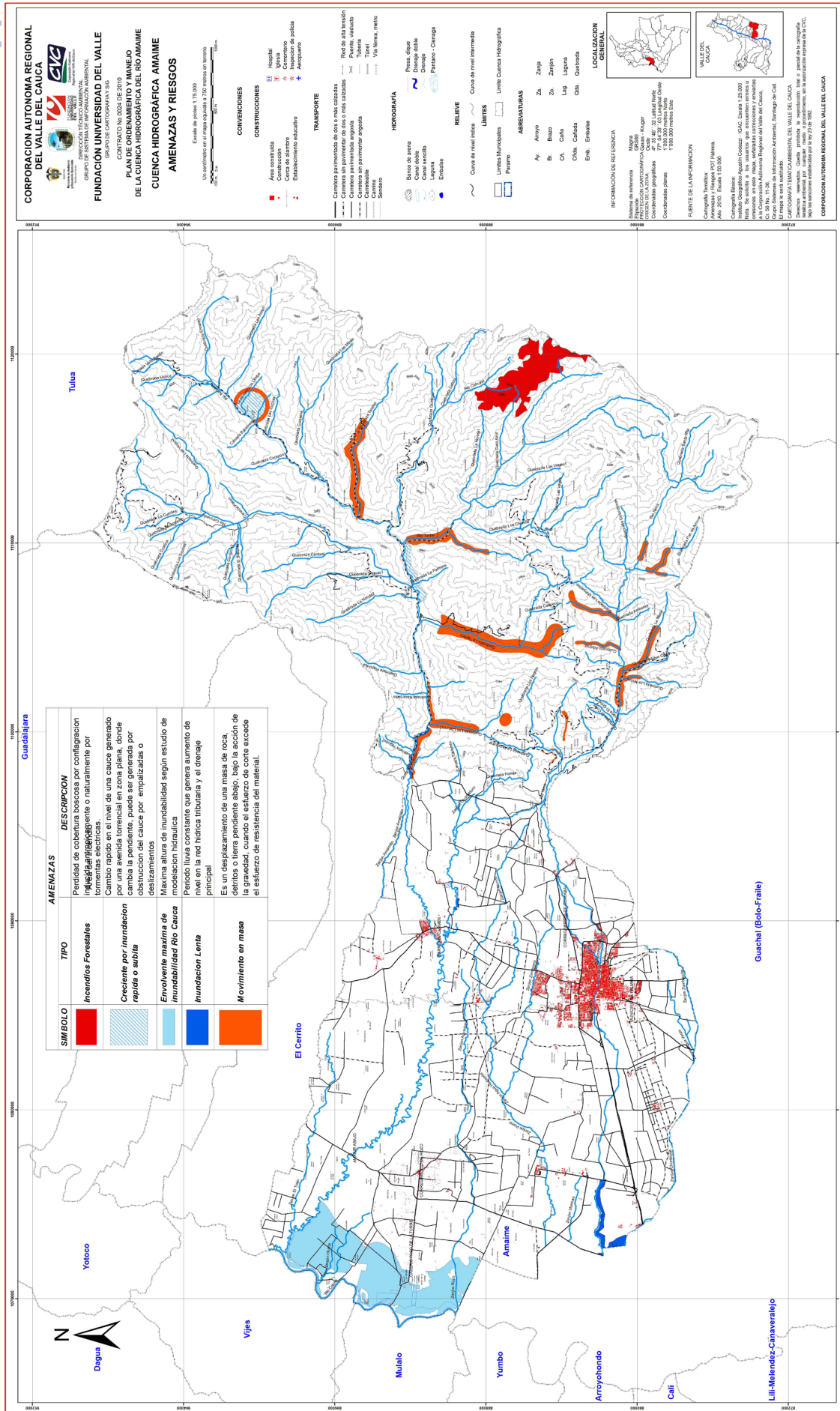
El mapa de vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos es una herramienta clave para el ordenamiento territorial y la protección de la calidad de las aguas subterráneas.

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

En las zonas clasificadas con vulnerabilidad alta o 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.

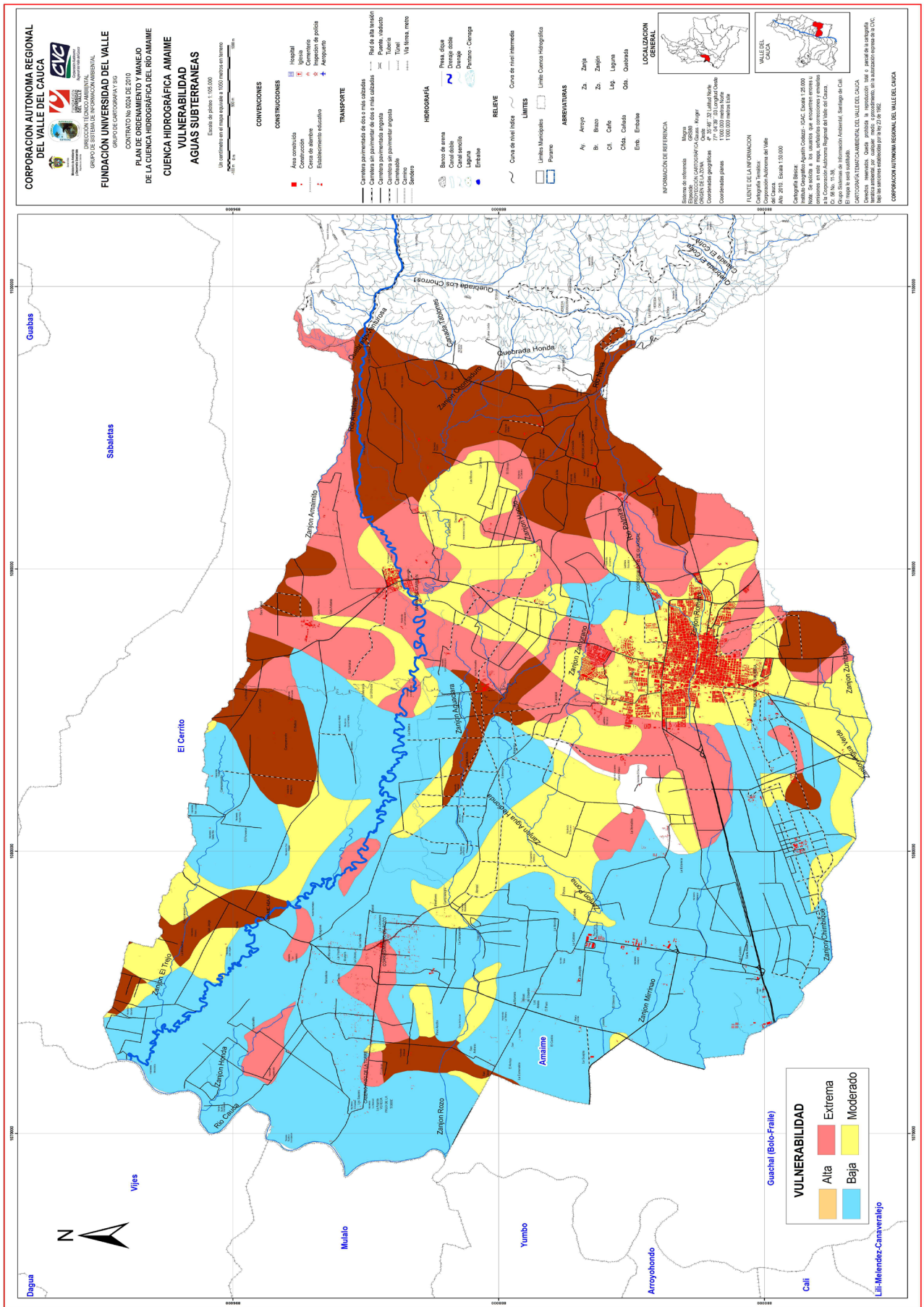
En las áreas clasificadas con moderada vulnerabilidad, se debe restringir en lo posible la existencia de depósitos de residuos industriales peligrosos. Otras actividades tales como, minería, industria o almacenamiento de productos químicos y/o hidrocarburos; los establecidos deben estar sujetos a diseños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

Mapa 13. Registros históricos de eventos naturales (Amenazas) en la cuenca hidrográfica del río Amaime.



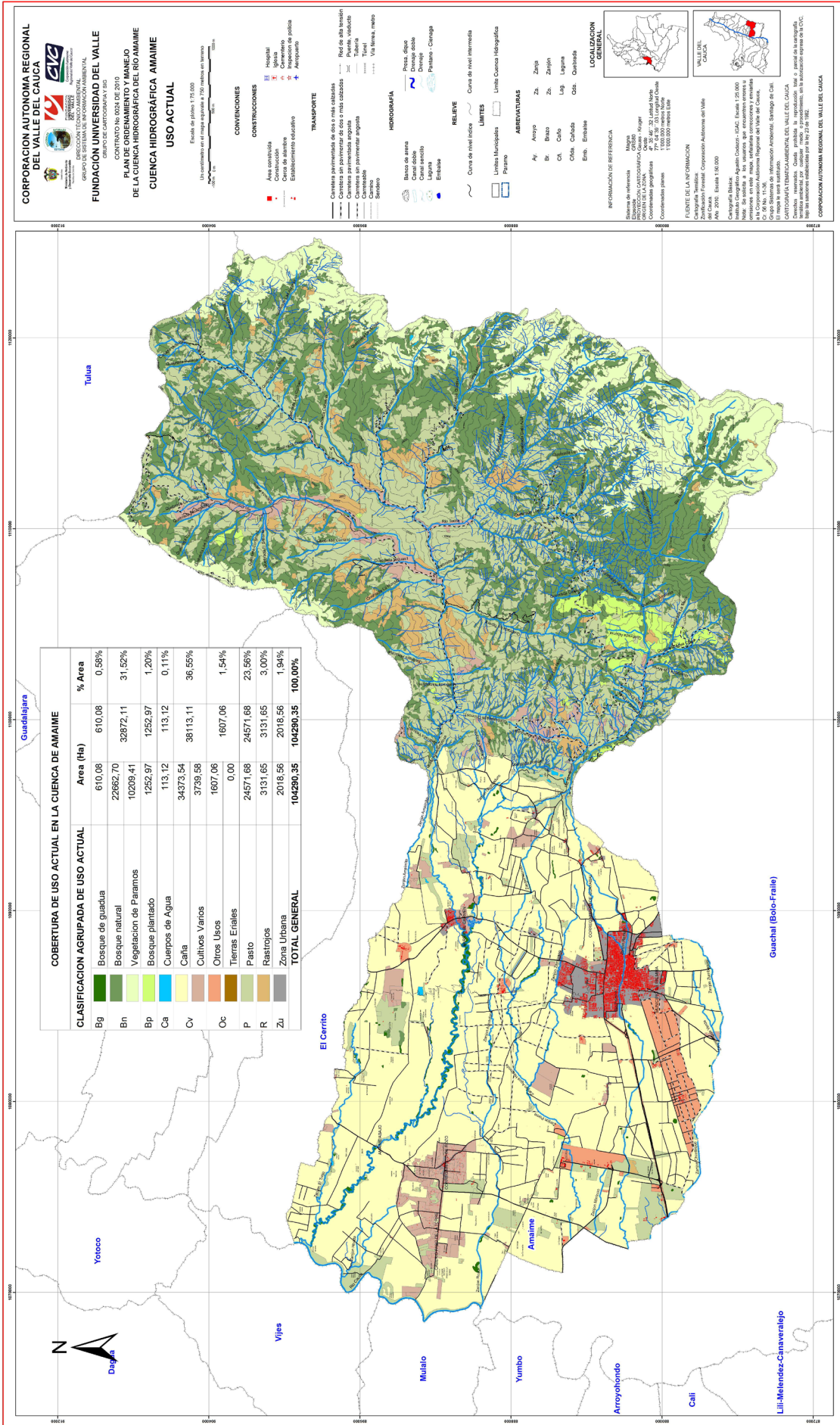
Fuente: Cartografía CVC 2000. Información basada en el Mapa de Vulnerabilidad y Riesgo de Contaminación de acuíferos en el Valle del Cauca – Colombia escala 1:750.000 – Grupo de Recursos Hídricos CVC

Mapa 14. Vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos en la cuenca hidrográfica del río Amaime



Fuente: Cartografía CVC 2010

Mapa 15. Uso actual del suelo en la cuenca hidrográfica del río Amaime



Fuente: Cartografía CVC 2010 Información retomada de Municipio de Palmira sobre inundaciones de los años 2010 y 2011, eventos de deslizamientos del POT de Palmira y el registro de incendios forestales entregado por la Unidad de Parques Nacionales.

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. Mapa 14.

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

### 3.6 COBERTURA Y USO DEL SUELO<sup>55</sup>

#### 3.6.1 Uso actual del suelo

Como se puede ver en el Mapa 15, existen tres tipos de uso actual del suelo predominantes en la cuenca del río Amaime, los cuales se presentan aproximadamente en un 92 % del área total de la cuenca distribuidos así: cultivo de caña de azúcar y otros cultivos 38.113 ha - 36,55%), el bosque natural y vegetación de páramo (32.872,11 ha - 31,52 %) y el pasto natural (24.571,68 ha - 23,56%). El cultivo de caña de azúcar, se encuentra principalmente en la zona plana de la cuenca acompañado en pequeños intersticios de algunos cultivos transitorios de sorgo, maíz, soya y frijol. Tabla 15.

A su vez, la cobertura de bosque natural de 32.872,11 ha (31.52% del área total de la cuenca) con gran importancia para la cuenca, consta de un área de 22.662,70 ha (21.73% del área total de la cuenca) de bosque, el cual se presenta de forma continua o fragmentada, sumado al área del páramo de Las Hermosas que cuenta con 10.209,41 ha (9.79% del área total de la cuenca) en las partes más altas de las vertientes. Existen zonas en proceso de regeneración natural (rastros que totalizan 3.131,65 ha, 3,00 % del área de la cuenca), que se localizan en terrenos que bordean los bosques naturales y colindan con la frontera ganadera. Tabla 15.

Los pastos, ocupan un total de 24.571,68 ha (23,56% del área total de la cuenca) y se localizan principalmente en la zona de ladera que cubre el piedemonte, parte media de la cuenca y la parte alta, sobre las vertientes del río Coronado, Amaime y parte media de la subcuenca-del río Nima. Lo más crítico del uso del suelo en pastos naturales es la ganadería extensiva, en zonas de relieve montañoso en las cuales un manejo inadecuado de la actividad produce procesos erosivos fuertes.

Tabla 15. Además de los usos mencionados, es importante destacar que dentro de la cuenca, la zona de páramo ocupa un área cubierta de vegetación de páramo propia de este ecosistema estratégico de 10.209,41 ha (9,79% del área total de la cuenca), así como también tiene presencia una importante área dedicada a la producción forestal y comercial de bosques de 1.252,97 ha (1,20% del área total de la cuenca), localizada en la subcuenca-del río Nima y parte alta del río Toche. Tabla 15.

**Tabla 15. Uso actual del suelo cuenca del río Amaime**

<b>Cobertura actual en la cuenca río Amaime</b>		
<b>Clasificación agrupada</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>% Área</b>
Bosque de guadua	610,08	0,58
Bosque natural	22.662,70	21,73
Vegetación de páramo	10.209,41	9,79
Bosque plantado	1.252,97	1,20
Cuerpos de agua	113,12	0,11
Caña	34.373,54	32,96
Cultivos varios	3.739,58	3,59
Otros usos	1.607,06	1,54
Tierras eriales	0,00	0
Pastos	24.571,68	23,56
Rastrojos	3.131,65	3,00
Zona urbana	2.018,56	1,94
<b>Total</b>	<b>104.290,4</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Información CVC 2010

### 3.6.2 Uso potencial del suelo<sup>56</sup>

Del área de la cuenca (104.290,4 ha), una extensión territorial de 53.286 ha son de aptitud forestal. En la cuenca existe un área en la cual se pueden desarrollar actividades agrícolas, pecuarias o forestales, clasificadas como Áreas de Uso Múltiple AUM las cuales ascienden a 48.874 ha, los cuerpos de agua ocupan 113 ha y la zona urbana ocupa un área de 2.019 ha

Aparte de los usos protectores, en la cuenca también se identifican ocho clases agrológicas ubicadas principalmente en la zona plana. Estas clases agrológicas son de gran importancia económica pues favorecen el desarrollo del cultivo de caña de azúcar, que ascienden a 33.570,5 ha, equivalentes a 76.45 % de las 43.906,25 ha que tiene la zona plana. Es necesario aclarar que en la zona de ladera existen 803,04 ha en caña, para un área total sembrada en caña de 34.373,54 ha. Los suelos de la parte plana pertenecen a las clases agrológicas I, II, III y IV, dentro de las cuales se encuentran los órdenes molisoles, vertisoles e inceptisoles, que se caracterizan por ser suelos profundos a moderadamente profundos, de texturas francas a franco-arcillosas y arcillosas, de buena a mediana retención de humedad, y alta a mediana fertilidad. Mapa 16

Es de destacar que existen algunas tierras forestales de producción, las cuales totalizan casi un 1.7% del área total de la cuenca que corresponden a 1.772.87 ha. Se ubican sobretudo en la parte alta y media de la cuenca y pueden ser dedicadas a la producción de cultivos en multiestrato. El área urbana (cabecera municipal de Palmira) sólo ocupa un 1,93% de la cuenca, que corresponde a 2.019 ha. Mapa 16.

### 3.6.3 Conflictos por uso del suelo<sup>57</sup>

Del análisis de la interrelación cartográfica que da como resultado el uso actual y la oferta potencial del suelo para su uso óptimo, da como resultado que 17.612 ha que corresponden al 33% del área de aptitud forestal se encuentran en conflicto de uso por ser suelos intervenidos dedicados a actividades diferentes de su vocación biofísica. Se presenta principalmente en la zona del piedemonte (Tablones, Potrerillo y El Pomo) y en la parte alta y media de la cuenca sobre las estribaciones de los ríos Coronado, Amaime y sus afluentes en Combia y Toche y la quebrada La Tigra. Mapa 17. El área sin conflicto en la zona de ladera asciende a 35.674 ha que equivalen al 34,21% del área total de la cuenca y al 66,94% del área de aptitud forestal. En general, esta área corresponde a los suelos con cobertura boscosa, ya sea bosque natural o plantaciones, bosques de guadua y las áreas cubiertas con rastrojo. Mapa 17.

<sup>56</sup> Plan General de Ordenación Forestal. PGOF Convenio CVC- Pachamama 079 de 2009

<sup>57</sup> Plan General de Ordenación Forestal. PGOF Convenio CVC- Pachamama 079 de 2009



El área sin conflicto, que por sus características biofísicas puede destinarse tanto a actividades agrícolas, pecuarias, ganaderas o forestales, corresponde a las denominadas Áreas de Uso Múltiple AUM, dichas áreas ascienden a 48.874 ha que equivalen al 46,86% del área de la cuenca. Mapa 17.

Los estudios técnicos adelantados por la CVC han identificado procesos de salinización del suelo, que se hacen evidentes en la parte occidental de la zona plana, que linda con el borde del cauce del río Cauca (Corregimientos de La Acequia, Paso de La Torre, Obando, La Herradura y Palmaseca), en un área aproximada de 8.000 ha, los cuales a su vez están acompañadas de procesos de erosión moderados, severos y muy severos. Estos procesos que han sido identificados por el equipo técnico del programa de suelos salinosódicos de la CVC, han sido ocasionados por las actividades de labranza y el manejo de suelos y cultivos de la caña y cultivos transitorios.

#### 3.6.4 Erosión<sup>58</sup>

La cuenca del río Amaime, debido a las condiciones biofísicas del suelo, el relieve, las precipitaciones, los usos de suelo y los eventos erosivos que en ella se dan, presenta un panorama de paulatino deterioro. Sin embargo, es la erosión de tipo natural, la que se presenta en mayor porcentaje en la cuenca con un 35,13% correspondiente a 36.642,38 - Tabla 17 y Mapa 18 -.

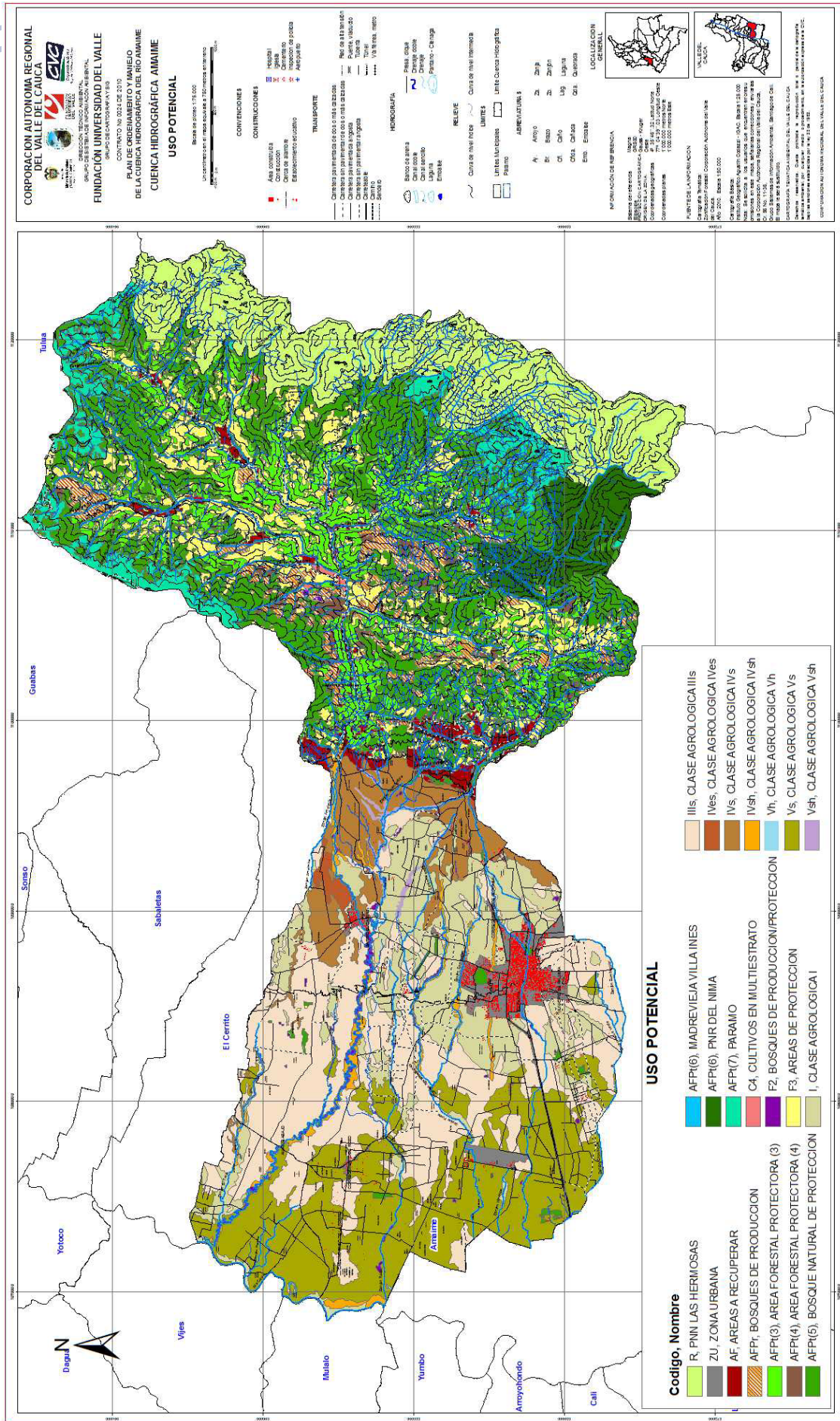
Este tipo de erosión está asociada a las áreas cubiertas de bosques intervenidos y degradados y las áreas del Páramo de Las Domínguez y el páramo del Parque Nacional Natural Las Hermosas localizadas hacia las partes más altas de la cordillera (entre los 3.200 y 4.200 msnm).

Contrario a lo anterior, los procesos más graves de erosión, catalogada como muy severa, se presentan en 1.249,33 ha, que representan solo un 1,20% del área de la cuenca. Este tipo de erosión se presenta en la zona del piedemonte de Tablones y Potrerillo, en las vertientes de la Quebrada, Toche, Cabuyal, Teatino y el sector de Cresta de gallo, en Santa Luisa, que en su parte más baja presenta una zona de características xerofítica y en las partes más altas de relieve escarpado a fuertemente escarpado con pendientes largas.

La erosión severa, si bien representa menos del 10% del área de la cuenca (6.972,19 ha, 6,69%), es bastante significativa para la zona de ladera presentándose principalmente en el piedemonte de Tablones, Potrerillo y Calucé, y para la parte media alta sobre La Quisquina, vertiente de la quebrada La Tigrrera, el río Toche, Santa Luisa y Teatino ocasionada por el intenso sobre pastoreo dominante y actividades de cultivos limpios. Tabla 16.

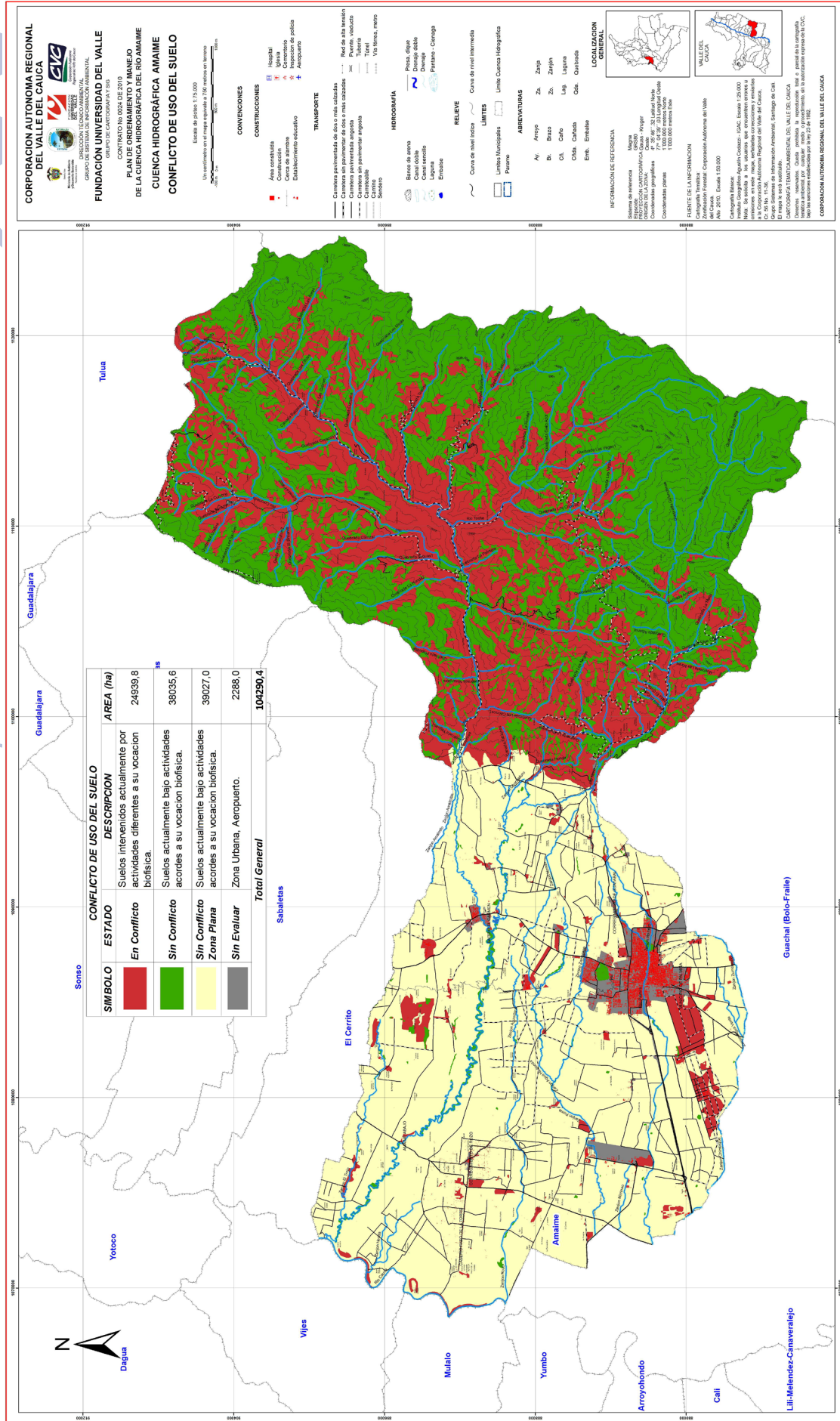
En la parte baja de la cuenca, se presenta una erosión moderada, asociada a problemas de salinización de los suelos por la intensiva labranza en cultivos de caña y algunos otros cultivos transitorios. Mapa 18.

Mapa 16. Uso Potencial del suelo en la cuenca Hidrográfica del río Amaime.



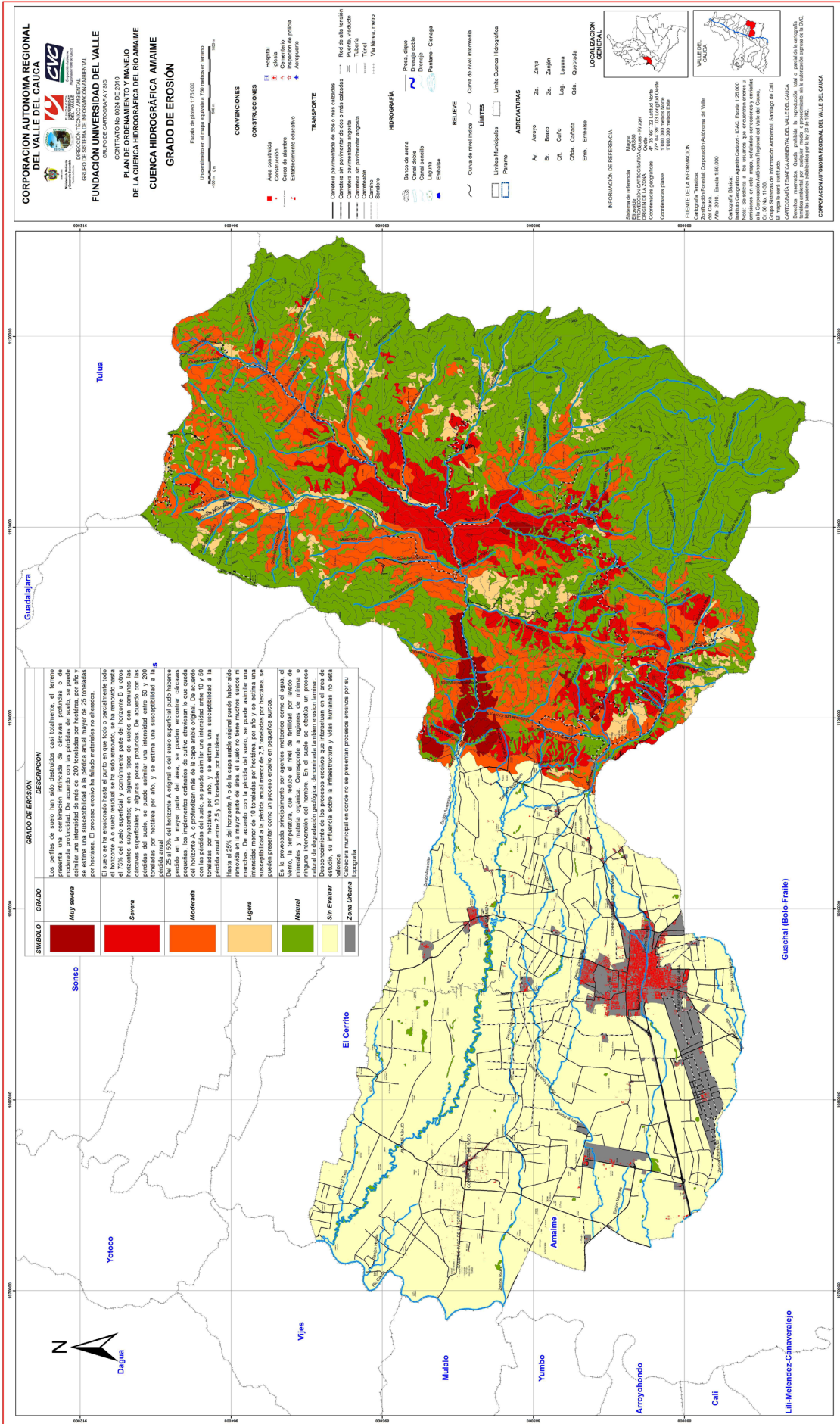
Fuente: Cartografía CVC 2010

Mapa 17. Conflicto por uso del suelo cuenca del río Amaime



Fuente: Cartografía CVC 2010

Mapa 18. Grados de erosión en la cuenca hidrográfica del río Amaime



Fuente: Cartografía CVC 2010

**Tabla 16. Grados de erosión en la cuenca hidrográfica del río Amaime**

Grado de Erosión	Área (ha)	Porcentaje del área total (%)
Sin Evaluar	39.593,38	37,96
Natural	36.642,38	35,13
Ligera	3.445,96	3,30
Moderada	12.761,10	12,24
Severa	6.972,19	6,69
Muy Severa	1.249,33	1,20
Zona Urbana	2019	1,94
Infraestructura	1.607,06	1,54
Área total de la cuenca	104.290,4	100

Fuente: Base en SIG CVC Nima Amaime (2010)

### 3.6.5 Bosques y tierras forestales

**Tabla 17. Cuenca hidrográfica del río Amaime clasificación de áreas forestales vs. Cobertura del suelo**

Clase de área	Categoría de cobertura del suelo														Subtotal		
	Bg		Bn		Bp		R		P		Cv		Oc		Área (ha)	% del área total cuenca	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%			
AFPr	0,00	0,0	395,65	0,4	28,29	0,0	161,56	0,2	1.129,93	1,1	57,45	0,1	0,00	0,0	1.772,87	1,7	
AFPrT	410,35	0,4	333,19	0,3	154,43	0,1	186,85	0,2	1.782,54	1,7	310,60	0,3	3,60	0,0	3.181,55	3,1	
AFPt	6,82	0,0	31.057,52	29,8	582,84	0,6	2.356,98	2,3	13.797,57	13,2	512,02	0,5	18,04	0,0	48.331,79	46,3	
AUM	192,91	0,2	1.085,75	1,0	487,42	0,5	426,28	0,4	7.863,17	7,5	37.233,05	35,7	1.585,42	1,5	48.873,99	46,9	
ZU	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0		0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	
Subtotal	610,08	0,6	32.872	31,5	1.253	1,2	3.131,67	3,1	24.571	23,5	38.113	36,6	1.607	1,5	102.160	98,0	
															Cuerpos de agua	113	0,1
															Zona Urbana	2.019	1,9
															<b>TOTAL</b>	<b>104.290,4</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Información base Convenio No.083 del 2007 CVC-Universidad del Tolima y PGOF Convenio CVC- Pachamama 079 de 2009

**Tabla 18. Distribución De La Zonificación Forestal y Coberturas del suelo de la Cuenca hidrográfica del río Amaime**

CLASE DE ÁREA	CATEGORÍAS DE COBERTURA DEL SUELO											
	Usos en conflicto						Área en usos en conflicto Déficit de Área Forestal (P+Cv+Oc)		Área uso acorde cobertura boscosa		Tierra de Aptitud Forestal –TAF cuenca	
	P		Cv		Oc		(1)		(2)		(1+2)	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	% cober tura	Área (ha)	%
AFPt	13.798	28,5	512	1,1	18	0,0	14.328	29,64	34.004	70,4	48.332	100
AFPrt	1.783	56,0	311	9,8	4	0,1	2.097	65,90	1.085	34,1	3.182	100
AFPr	1.130	63,7	57	3,2	0	0,0	1.187	66,97	585	33,0	1.773	100
<b>Total Área Forestal (AF)</b>	<b>16.711</b>	<b>31,36</b>	<b>880</b>	<b>1,65</b>	<b>22</b>	<b>004</b>	<b>17.612</b>	<b>33,05</b>	<b>35.674</b>	<b>66,94</b>	<b>53.286</b>	<b>100</b>
AUM	7.863	16,1	37.233	76,2	1.585	3,2	46.682	95,51	2.192	4,5	48.874	100
<b>Total Áreas Uso Múltiple (AUM)</b>	<b>7.863</b>		<b>37.233</b>		<b>1.585</b>		<b>46.682</b>		<b>2.192</b>		<b>48.874</b>	<b>100</b>
Cuerpos de agua (Ca)											113	100
Zona urbana (Zu)											2.019	100
<b>Total Ca+Zu</b>											<b>2.132</b>	<b>100</b>
<b>ÁREA TOTAL DE LA CUENCA</b>	<b>AF+AUM+Ca+Zu</b>										<b>104.290,4</b>	

Fuente: CVC Plan General de Ordenación Forestal 2009

**Escenario actual de los bosques y tierras forestales de la cuenca hidrográfica del río Amaime**

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 y en el Decreto 877 de 1976. A partir de ese ejercicio las clasificaciones que se utilizan son las siguientes:

- 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

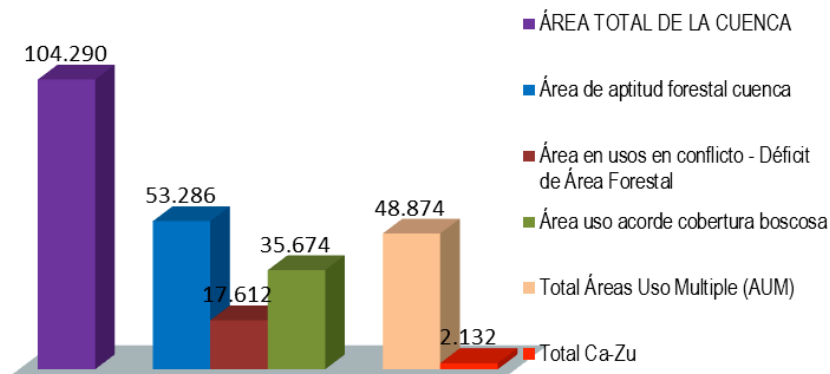


- Bp: Bosque plantado
- R: rastrojo
- P: pastos
- Cv: cultivos varios
- Oc: otras coberturas. Incluye eriales y cultivos ilícitos

La cuenca hidrográfica del río Amaime, tiene una amplitud territorial de 104.290,4 ha, de las cuales 53.286 ha tienen aptitud de uso forestal, que corresponden al 51,09% del área de la cuenca; de ésta área el 66,94%, es decir 35.674 ha presentan diferentes tipos de cobertura forestal. Tabla 18.

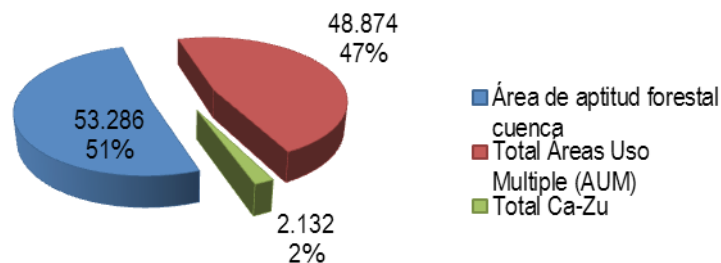
Concebida la cobertura forestal como aquellas áreas que presentan específicamente cuatro tipos de vegetación: bosque natural, rastrojos (bosques pioneros), bosques plantados y bosques de guadua. La extensión territorial restante que asciende a 17.612 ha equivalente al 33,05% del área de aptitud forestal, se encuentra desprovista de cobertura forestal.

### 3.6.6 Distribución del área de aptitud forestal



Fuente: Plan General de Ordenación Forestal.PGOF Convenio CVC- Pachamama 079 de 2009

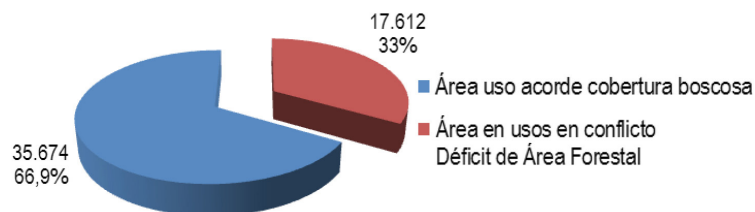
**Gráfica 7. Comparación Área de aptitud forestal Vs Áreas Uso Múltiple (AUM) en la cuenca del río Amaime**



Fuente: Plan General de Ordenación Forestal.PGOF Convenio CVC- Pachamama 079 de 2009  
 El Convenio CVC-Universidad del Tolima No.072 de 2005, determinó que un total de 48.874 ha correspondientes al 46,86% del área total de la cuenca fueron clasificadas como Áreas de Uso Múltiple – AUM, al igual que se encontró que 2.132 ha están ocupadas por los cuerpos de agua de la cuenca (113 ha) y la zona urbana (2.019 ha). Tablas 18 y 19 y Gráficas 6 y 7.

**Gráfica 8. Usos del área de aptitud forestal en la cuenca hidrográfica del río Amaime**

Fuente: Plan General de Ordenación Forestal. PGOF.



Convenio CVC- Pachamama 079 de 2009

El área total determinada de aptitud forestal 53.286 ha, está distribuida de acuerdo a la zonificación forestal, de la siguiente manera: área forestal protectora (AFPt) 48.331,79 ha, que corresponden al 46,3% del área total de la cuenca; área forestal protectora-productora (AFPrt) 3.181,55 ha que conforman el 3,1% del área total de la cuenca y finalmente el área forestal productora (AFPp) 1.772,87 ha, equivalente al 1,7% del área total de la cuenca; éstas últimas áreas pueden ser objeto de actividades forestales para la producción comercial.

**Cobertura boscosa y déficit de bosque protector AFPt en la cuenca hidrográfica del río Amaime**

La superficie de 48.331,79 ha, que representa el área forestal protectora de la cuenca hidrográfica, presenta la siguiente ocupación: con diferentes coberturas boscosas 34.004 ha, que corresponden al 70,4% del área forestal protectora AFPt; en otros usos 14.328 ha, que equivalen al 29,6% del área forestal protectora AFPt, ésta superficie se considera como el déficit de cobertura forestal protectora. Esta área (14.328 ha) está dedicada a diferentes actividades que se subdividen así: en ganadería extensiva o pastoreo 13.798 ha, que equivalen al 28,5% del área forestal protectora AFPt; actividades agrícolas relacionada con cultivos varios 512 ha, que representan el 1,1% del área forestal protectora AFPt; con otras coberturas 18 ha, superficie que está relacionada con cultivos ilícitos, terrenos rocosos o arenosos y que representa el 0,03%, del área forestal protectora AFPt de la cuenca.

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

En relación con el área forestal protectora-productora cuya superficie es de 3.182 ha, está distribuida básicamente de la siguiente manera: con diferentes coberturas boscosas 1.085 ha (bosque natural, rastrojos, bosques plantados y bosques de guadua), que representan el 34,1% del área forestal protectora-productora; mientras que en otras actividades su ocupación es de 2.097 ha que equivalen al 65,90, del área forestal protectora-productora reflejando el déficit de área forestal protectora-productora.

El déficit de bosque en el área forestal protectora-productora, dado por la realización de actividades diferentes a la vocacional del área, se reparten así: ganadería extensiva o cultivo de pastos 1.783 ha que representan el 56% del área forestal protectora-productora, cultivos varios o expansión agrícola 311 ha, que equivalen al 9,8% del área forestal protectora-productora y en otras coberturas tan solo 4 ha, que apenas alcanza el 0,1% del área forestal protectora-productora.



### **Cobertura boscosa y déficit de bosque productor AFPr en la cuenca hidrográfica del río Amaime**

Para el caso del área forestal productora cuya superficie es de 1.773 ha que pueden ser objeto de actividades forestales productivas, su área con cobertura forestal son 585 ha que corresponden al 33% del área forestal productora; mientras que el área en conflicto de uso alcanza las 1.187 ha que representan el 66,9% del área forestal productora, este área y porcentaje conforman el déficit de bosque productor en la cuenca, la cual se subdivide así: ganadería extensiva o pastoreo 1.130 ha, que representan el 63,7% del área forestal productora ; cultivos varios o expansión agrícola 57 ha que equivalen al 3,2% del área forestal productora; no existe superficie territorial ocupada con las denominadas otras coberturas que corresponden a cultivos ilícitos o terrenos improductivos.

### **Distribución de la zonificación forestal**

El área de la cuenca del río Amaime es de 104.290,4 ha, de las cuales 46.930,68 ha que corresponden a áreas cubiertas por el Parque Nacional Natural Las Hermosas, La Reserva Forestal Protectora Nacional de Amaime, el Parque Natural Regional del Nima, se encuentran dentro de la Reserva Forestal Central.

El resto del área corresponde al 55% del área y que asciende a 57.359,72 ha se encuentran ubicadas por fuera del área delimitada como Reserva Forestal Central o Ley 2da de 1959. Por fuera de la mencionada reserva existen 840,83 ha, que fueron zonificadas como áreas forestales productoras AFPr, dentro del mismo área de reserva forestal central existen 932,55 ha, para un total de 1.773.38 ha. Estas áreas actualmente se encuentran en conflicto de uso, es decir, se encuentran en uso diferente al de su aptitud forestal establecida por la ley.

Así mismo, existen 605,83 ha clasificadas dentro de la zonificación forestal, como áreas forestales protectoras AFPt(4), las cuales hacen referencia a las áreas forestales protectoras, que presentan pendientes superiores al 75%. De esta área 311,44 ha, se encuentran por fuera de la reserva forestal central y 294.39 ha, se encuentran dentro de la misma.

En la actualidad estas áreas se encuentran en usos diferentes al de su aptitud, por tanto es necesaria la restauración de la cobertura forestal. Por último se resaltan 7.974 ha clasificadas como áreas de uso múltiple en zonas de ladera AUMI, factibles de establecer proyectos sostenibles, de las cuales 5.690 ha se encuentran dentro de la reserva forestal central y 2.284 ha se encuentran por fuera de la mencionada reserva.

Dentro de estas áreas clasificadas como AUMI se encuentran los siguientes biomas: orobioma alto de los andes 11,24ha en los corregimientos de Aují 0,73 ha y Combia 10,51 ha; orobioma azonal con 1.436,37ha en jurisdicción de los corregimientos de Aují 327,01 ha, Carrizal 143,77 ha, Combia 390,68 ha, El Pomo 8,09 ha, Santa Luisa 187,15 ha y Toche 379,67 ha; orobioma bajo de los andes 1.371,07ha en jurisdicción de los corregimientos de Aují 0,012 ha, Ayacucho 28,01 ha, Barrancas 7,25 ha, Boyacá 0,72 ha, Calucé 320,86 ha, El Pomo 76,32 ha, La Zapata 30,14 ha, Potrerillo 535,06 ha, Santa Elena 6,96 ha, Tablones 350,69 ha y Tenjo 15,05 ha; orobioma medio de los andes con 4.956,64 ha, ubicados en los corregimientos de Aují 32,9 ha, Ayacucho 419,13 ha, Carrizal 588,55 ha, Combia 803,05 ha, El Moral 400,90 ha, El Pomo 1,13 ha, La Zapata 18,92 ha, Los Andes 404,54 ha, Potrerillo 63,16 ha, Santa Luisa 608,18 ha, Tenerife 441,38 ha, Tenjo 328,74 ha y Toche 846,06 ha; zonobioma alterno hígrico con 199,24ha, ubicados en los corregimientos de Boyacá con 23,30 ha, El Pomo 11,25 ha, Santa Elena 55,62 ha y Tablones con 109,07 ha. Tabla 19.

**Tabla 19. Distribución del uso potencial del suelo por corregimiento y relación de áreas respecto a la reserva forestal central (Ley 2 de 1959)<sup>59</sup>**

CORREG	AFPr	AFPr(2)	AFPr(3)	AFP(3)	AFPr(4)	AFP(5)	AFPr(6)	AFPr(7)	AUMI	AUMp	Total
Aguaclara			5,98							499,96	505,94
Amaime			52,66			29,4				1.117,40	1.199,46
Aují	263,3	47,28		134,31	202,42	977,77		301,42	129,85		2.056,35
Aují DR*	146,18	33,56		29,09	28,91	280,55		17,54	230,82		766,65
Ayacucho	106,66	33,17		53,9	0,03	75,13					268,89
Ayacucho DR*				339,5	56,77	1269,74	546,46	32,18	447,15		2691,8
Barrancas			1,33			17,94			7,25	631,78	658,3
Bolo - Alizal			1,36							680,66	682,02
Bolo - La Italia			1,2						0	1.307,58	1.308,78
Boyaca			24,98			0,21			24,02	2.059,26	2.108,47
Caluce	0,18	40		137,42		234,33			320,87		732,8
Carrizal						95,78		30,13			125,91
Carrizal DR*	40,6	6,86		300,17		409,37		37,64	732,33		1526,97
Coronado			33,33							2.365,86	2.399,19
El Moral				67,31		258,19		421,99	20,08		767,57
El Moral DR*				337,98		311,56			380,82		1.030,36
El Placer			194,87			39,93				4.319,90	4.554,70
El Pomo	125,37	200,95		319,31	18,31	490,47		0	96,8	6,33	1.257,54
Guanabanal										52,92	52,92
Guayabal			0,07			3,76			0	1.010,88	1.014,71
La Acequia			66,72							1.852,87	1.919,59
La Herradura			1,71							2.268,01	2.269,72
La Torre			16,92							3.017,53	3.034,45
La Torre DR*							11,97				11,97
La Zapata	8,81	77,43		95,23	38,29	324,03			38,52	1,1	583,41
La Zapata DR*						16,42			10,54		26,96
Los Andes				157,47		374,83		314,32	69,04		915,66
Los Andes DR*	28,87	7,7		181,25	21,05	1.493,01	115,56	1.169,99	335,5		3.352,93
Matapalo			4,37							904,65	909,02
Obando			7,97							2.658,90	2.666,87
Palmaseca			24,08			68,93				4.184,93	4.277,94
Palmira - Zona Urbana						79,86				2.073,05	2.152,91
Potrillo	149,81	141,77		264,65	8,37	1.246,26			598,22		2.409,08
Rozo			108,85			23,15				4.229,28	4.361,28
San Antonio			58			1,9				2.526,32	2.586,22
Santa Helena		1,25	0,68			1,77			62,59	1.240,47	1.306,76
Tablones	15,99	227,27		478,38	0,13	547,94			459,77	449,44	2.178,92
Tenjo	28,63	42,38		197,19		103,1			12,64		383,94
Tenjo DR*	103,24	174,73		341,23		794,63	4.278,86	69,23	331,15		6.093,07
Tienda Nueva			16,31			1,06				1.946,08	1.963,45
Toche	246,03	295,17		517,45	43,49	790,37			444,52		2.337,03
Toche DR*	447,77	382,9		2.074,07	179,11	5.106,03	5.131,18	1.609,45	781,22		15.711,73
Zamorano			4,95			17,8				1.508,58	1.531,33
Combia DR*	19,21	381,64		1.521,84		2.286,19	4.915,74	28,01	1.204,24		10.356,87
Santa Luisa DR*		444,86		1.370,99		1.157,37		25,14	795,33		3.793,69
Tenerife DR*	42,2	23,23		162,85	8,53	574,38		193,7	441,38		1.446,27
Total	1772,85	2.562,15	626,34	9.081,59	605,41	19.503,16	14999,77	4.250,74	7.974,65	42.913,74	104.290,40

Dr\* Dentro de la Reserva Forestal Central de Ley 2 de 1959

Fuente: Fundación Universidad del Valle 2011 – Información obtenida con el Sistema de Información Geográfica – SIG

59 Según la Ley 1450 del 2011, artículo 204, parágrafo 3º: “Las áreas de reserva forestal establecidas por el artículo 1º de la Ley 2ª de 1959 y las demás áreas de reserva forestal nacionales, únicamente podrán ser objeto de realindereación, sustracción, zonificación, ordenamiento, recategorización, incorporación, integración y definición del régimen de usos, por parte del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o la entidad que haga sus veces con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales y con la colaboración del Ministerio respectivo según el área de interés de que se trate.

### 3.7 BIODIVERSIDAD

En la cuenca hidrográfica del río Amaime se encuentran seis de los ocho biomas presentes en el departamento del Valle del Cauca, el orobioma bajo de los andes (5.772,6 ha, correspondiente al 5,53% del área total de la cuenca), el orobioma medio de los andes (32.630,7 ha, 31,29% del área total), el orobioma alto de los andes (15.917,0 ha, 15,26% del área total), el orobioma azonal (5.958,4 ha, 5,71% del área total), el zonobioma alternohigrítico tropical del Valle del Cauca (42.976,3 ha, 41,21% del área total) y el helobioma del Valle del Cauca (1.035,4 ha, 0,99% del área total). De estos biomas, el zonobioma alternohigrítico tropical del Valle del Cauca, el Heliobioma del Valle del Cauca y el Orobioma Azonal, se encuentran reportados como los más intervenidos y transformados a nivel departamental, con un porcentaje de pérdida de la cobertura natural del 95.4%, 92.5% y 77.9%, respectivamente<sup>60</sup>.

La parte alta de la cuenca, se caracteriza por presentar áreas de bosque natural conservadas y en proceso de regeneración natural. Sin embargo, algunos sectores han sido sometidos a procesos de explotación. Actualmente, se encuentran algunas especies maderables características de los ecosistemas andinos, como el dulumoco (*Saurauia ursina*), el roble (*Quercus humboldtii*), el laurel (*Aniba* sp), el comino (*Ocotea* sp), el cedro riñón (*Brunellia* sp), el chagualo (*Myrsine guianensis*), el siete cueros (*Tibouchina grossa*), el candelero (*Hieronyma sacabra*) y el danto (*Miconia* sp). En la parte media de la cuenca, se encuentran pequeños relictos de bosque natural en proceso de regeneración natural. Esta zona es la que menor área de bosque presenta en la cuenca, los procesos de extracción de madera, desarrollo de actividades ganaderas, y su localización que coincide con la zona de producción cafetera, han generado una fuerte presión sobre las especies vegetales.

En relación con la vegetación característica del enclave subxerofítico, la cobertura vegetal original se ha perdido y en gran parte de la cuenca lo que se encuentra son fragmentos muy pequeños de matorral subxerofítico, en la zona de confluencia del río Coronado y la quebrada la Tigra al río Amaime. El enclave seco del cañón del río Amaime, se encuentra actualmente amenazado por las continuas quemadas para la adecuación de tierras para actividades agrícolas y ganaderas, pequeños cultivos de rotación rápida y cambios de uso del suelo. Las especies arbóreas más representativas de esta zona son el flor amarillo (*Tecoma stans*), el aroma (*Acacia farnesiana*), el aliso (*Tessaria integrifolia*), la chilca (*Dodonaea* sp.), el nacedero (*Trichantera gigantea*), el cascarillo (*Citharexylum kunthianum*), cactus columnares (*Armatocereus humilis* y *Opuntia pittieri*) y especies de *Ficus*.

Por otro lado, en la parte plana, los bosques naturales han sido transformados casi en su totalidad, solamente, se encuentran pequeños fragmentos de bosque entre 5 y 10 ha inmersos en extensos cultivos de caña de azúcar y áreas para ganadería. La vegetación nativa ha desaparecido casi totalmente por la transformación del paisaje a cultivos de caña que ocupan aproximadamente el 80% de este territorio. Entre las especies más representativas se destacan el manteco (*Laetia americana*), el burilico (*Xilopia ligustrifolia*), el caracolí (*Anacardium excelsum*), el guásimo (*Guazuma ulmifolia*), el higerón (*Ficus glabrata*), la ceiba (*Ceiba pentandra*), el cachimbo (*Erythrina poeppigiana*), el chambimbe (*Sapindus saponaria*), el chagualo (*Rapanea gianensis*) y la guadua (*Guadua angustifolia*), entre otros. En relación con la fauna, para la cuenca se reportan más de 125 especies de aves, más de 10 especies de anfibios, más de 20 especies de reptiles y; más de 30 especies de mamíferos.

En el grupo de las aves, se destacan los reportes de especies endémicas como la pava (*Penelope perspicax*) y el carpinterito punteado (*Picumus granadensis*), una especie casi endémica la tangara rastrojera (*Tangara vitriolina*) y, una especie de rango restringido el atrapamoscas (*Myiarchus apicalis*).

60 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.

La riqueza de especies de anfibios y reptiles, para la cuenca, es relativamente baja, específicamente en el enclave subxerofítico, lo que se encuentra asociado a los pocos remanentes de bosque, los cuales presentan una baja capacidad para albergar y conservar especies. En sectores como El Tablón se reporta el uso no controlado del recurso hídrico por la canalización para consumo humano y agrícola, de gran parte del caudal de las cañadas, lo cual podría estar afectando algunas poblaciones<sup>61</sup>.

Para este grupo, se destacan especies amenazadas a nivel regional, como la tortuga bache (*Chelydra serpentina*) que presenta rango incierto entre en peligro crítico-en peligro (S1S2); y la rana arlequín (*Atelopus pictiventris*), la culebra cordoncillo (*Tricheilostoma joshuai*) y la rabo de ají (*Micrurus ancoralis*) se encuentran en peligro (S2)<sup>62</sup>. La culebra cordondillo es considerada como especie rara. Y, la iguana (*Iguana iguana*) se encuentra clasificada como CITES II. En relación con los mamíferos, se destacan los reportes de especies amenazadas como el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), el mono aullador (*Allouatta palliata*), el tigrillo (*Leopardus tigrinus*), el puma (*Felis concolor*) y el venado conejo (*Pudu mephistophiles*).

Por otro lado, se destaca la presencia de especies como la chucha común (*Didelphis marsupialis*) y el armadillo (*Dasybus novemcinctus*)<sup>63</sup>, reportadas por la comunidad. Estas especies son perseguidas para el consumo local, la venta de carne a turistas y, en ocasiones, venta de animales vivos que son utilizados como tratamientos para enfermedades. También se reporta la cacería del perro de monte (*Potos flavus*) para comercializar la piel y, el cusumbo (*Nasua nasua*) especie que era común en el sector de la Salina, por considerarlo como predador de aves de corral.

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

En la cuenca hidrográfica del río Amaime, 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, Áreas de Reserva Forestal y Áreas de Especial Importancia Ecosistémica.

#### A. ÁREAS DEL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

- **Reserva Forestal Protectora Nacional del río Amaime.** Creada a partir de la Resolución del Ministerio de Economía Nacional N°17 del 21 de diciembre de 1938. Tiene una extensión de 24.205,8 ha correspondientes al 23,21 del área total de la cuenca.
- **Parque Nacional Natural Las Hermosas (PNN).** Creado a través del Acuerdo No.19 de 1977 del
- INDERENA y administrado actualmente por Parques Nacionales Naturales de Colombia<sup>64</sup>.
- Se encuentra ubicado en los departamentos del Valle del Cauca y Tolima, en una franja altitudinal que va desde los 1600 hasta los 4400 msnm.

61 EPSA- WCS. Informe Técnico final. Inventarios de fauna y flora en relictos de bosque en el enclave seco del río Amaime, Valle del Cauca. Santiago de Cali, Junio de 2010. Pp 48-56.

62 CVC. Avances en la implementación del P.A.B. del Valle del Cauca. 2007.

63 Emmons, L. H. 1997. Neotropical rainforest mammals: a field guide. Second Edition. The University of Chicago Press. Chicago. 307 p.

64 El PNN Las Hermosas está ubicado en los departamentos del Valle del Cauca y Tolima, y cuenta con 125 mil ha en jurisdicción de los municipios de Tuluá, Sevilla, Buga, Palmira, Pradera, Chaparral y Rioblanco. Se caracteriza por sus ecosistemas de páramo y bosque andino y alto andino, así como por numerosos humedales y cuerpos de agua de los que se beneficia la región en sus procesos productivos y para el consumo humano en importantes zonas de desarrollo agroindustrial, tales como las azucareras del Valle del Cauca y arroceras del Tolima.



El parque se caracteriza por presentar ecosistemas de páramo, bosque andino y alto andino, así como por tener gran cantidad de humedales y cuerpos de agua. En el parque, hay presencia de frailejón, pajonales y plantas almohadillas, así como, una gran variedad de especies de fauna. El parque es considerado como una fábrica de agua donde nacen los ríos Tuluá, Loro, Cofrecito, Cabuyal, Toche, Amaime y Nima, entre otros<sup>65</sup>.

- **Parque Natural Regional del Nima<sup>66</sup>.** Creado a partir del Acuerdo N° 067 de 2006 y manejado actualmente por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. El parque se encuentra entre los 2.000 y los 4.050 msnm, en la cuenca media alta del río Nima del municipio de Palmira, departamento del Valle del Cauca, protegiendo las cuencas del río Nima y río Guachal. Tiene una extensión de 3.037 ha correspondientes al 2,90 del área total de la cuenca, presenta pendientes moderadas y fuertes, y ecosistemas de bosque subandino, bosque andino y páramo. El parque natural regional del Nima cuenta con plan de manejo, sin embargo no se han implementado las acciones para su recuperación y conservación.
- **Reserva Forestal Protectora Regional La Albania-La Esmeralda.** Creada mediante Acuerdo CVC N°8 de marzo 7 de 1979. Tiene una extensión de 122 ha, correspondiente al 0,12% del área total de la cuenca.
- **Zona Forestal Protectora Santa Teresa –Los Cuervos, Acuerdo N° 14 del 14 de mayo de 1973.** La zona forestal protectora se encuentra ubicada en la subcuenca del río Nima, jurisdicción del municipio del Palmira, departamento del Valle del Cauca. Tiene un área de 5.000 ha.

#### B. ÁREAS DE RESERVA FORESTAL

- **Reserva Forestal Central, Ley 2 de 1959.** En la cuenca del río Amaime se encuentra la Zona de Reserva Forestal Central, creada mediante la Ley 2 de 1959, retomada por la Ley 1450 de 2011 “por la cual se expide El Plan Nacional de desarrollo, 2010-2014”. Tiene una extensión de 46.933,13 ha del área total de la cuenca. Tradicionalmente, en la zona se han desarrollado actividades agropecuarias y ganaderas afectando los procesos de conservación e interfiriendo con los objetos de conservación de la zona.

#### C. ÁREAS DE ESPECIAL IMPORTANCIA ECOSISTÉMICA.

- **Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC).** En la cuenca hidrográfica del río Amaime, se encuentran en proceso de registro más de 20 predios como reservas naturales de la sociedad civil. A partir del Convenio 070 de 2008, se realizó la promoción de los predios Alejandría, San Rafael, Bélgica, Arco Iris, La Esmeralda, Cristal, La Lucha, Villa Rica, Yarumal, Botina y Buenos Aires en el municipio de Palmira y; Regaderos, Miravalle, La Voluntad de Dios, el Diamante y la Tatiana, en el municipio de El Cerrito, como reservas naturales de la sociedad civil.

Posteriormente, en el año 2009, se realiza el proceso de registro para 15 predios más, Monserrate, Villa Santel, Yari I, Yari II, Nicolás, La Colina, La Mireya, La Fortuna, La Samaria, La Monea, el

65 CVC. Construcción colectiva del sistema departamental de áreas protegidas del Valle del Cauca. Propuesta Conceptual Metodológica. 2007. P 102.

66 Municipio de Palmira-CVC-Comité PRONIMA, Convenio 070-675 de 2008. Aunar esfuerzos técnicos y económicos para fortalecer el sistema departamental de áreas protegidas (SIDAP) a través de la formulación del plan de manejo del Parque Natural Regional de Nima y el establecimiento de reservas naturales de la sociedad civil en la zona de influencia del parque. Municipio de Palmira, Febrero de 2010. 256 pp.

Bosque, La Virginia, la China, el Cominal y el Edén. Todos los predios en proceso de registro cuentan con plan de manejo formulado.

- **Humedales y cuerpos de agua.** En la cuenca hidrográfica del río Amaime, se destaca la Reserva de Recursos Naturales Renovables (RRNR) Madre Vieja Villas Inés y, los humedales y cuerpos de agua contenidos en el “Plan de Ordenamiento del municipio de Palmira”, POT, Acuerdo 109 de 2001, artículo 18 y 26, entre los cuales están, el humedal Guadualito, humedales de la recta Cali-Palmira, humedales del Centro Internacional de Agricultura Tropical, humedal el Berraco, humedal las Córdobas, humedal Tortugas, el zanjón Guaguyá, humedal Palmaseca-Industria Licorera del Valle, humedal Palmaseca 1 y Palmaseca 2, humedal El Alizal y el zanjón Mirriñao.
- **Predios adquiridos por los municipios en el marco del cumplimiento del Artículo 111 de la Ley 99 de 1993.** Para la cuenca se reportan dos predios La Cristalina y Santa Ana, ubicados en el corregimiento de Tenerife en el Municipio de El Cerrito<sup>67</sup>, en la zona de vida de bosque muy húmedo montano<sup>68</sup>.
- **Áreas para la protección del sistema hídrico.** Entre las principales áreas para la protección del sistema hídrico, se destacan la franja forestal protectora del río Cauca, la franja forestal protectora del río Amaime y sus afluentes, la franja forestal protectora de los ríos Nima y Agua Clara y sus afluentes, la franja forestal protectora de los ríos Bolo, Frayle y Guachal y sus afluentes.
- **Bosque seco y subxerofítico.** En la cuenca del río Amaime, en área compartida entre el municipio de Palmira y El Cerrito, se localiza un enclave de bosque subxerofítico. Este ecosistema ha sido identificado y está altamente amenazado y con poca representación a nivel regional y nacional<sup>69</sup>. En él se vienen adelantando acciones de conservación tendientes a su declaratoria como área protegida<sup>70</sup>.
- **Páramo.** Corresponde a todo parche de páramo que actualmente no se encuentra protegido. En la cuenca se encuentra el Páramo de Valle Bonito, el Páramo de las Domínguez y Corredor amortiguador de los Páramos de la cordillera central.
- **Área con función amortiguadora del Parque Nacional Natural Las Hermosas.** El área con función amortiguadora es una propuesta concertada entre la CVC y Parques Nacionales, la cual además debe ser concertada con las comunidades. La delimitación respeta y considera las figuras de ordenamiento existente en su interior: Reserva Forestal Protectora Nacional del Amaime, Parque Natural Regional del Nima, la Reserva Forestal Protectora Regional La Albania-La Esmeralda y la Reserva Forestal Central Ley 2 de 1959.
- **Zona de recarga de acuíferos:** El agua subterránea es agua subsuperficial que ocupa vacíos presentes en formaciones geológicas, y constituye una de las fases o etapas del ciclo del agua. La cantidad de agua subterránea almacenada en las formaciones geológicas y la facilidad con la cual puede extraerse depende de dos factores físicos: la porosidad y la permeabilidad.

67 *Ibíd.*, pp. 48.

68 *Ibíd.*, pp 49-58.

69 CVC-Fundación Trópico, Convenio CVC 049 de 2008. Proyecto apoyo a la consolidación de áreas protegidas municipales en el Valle del Cauca. Caracterización de las áreas de protección y conservación ambiental propuestas dentro de un SIMAP de los municipios no priorizados. Informe final. 2008. pp.82-85.

70 Empresa de Energía del Pacífico S.A. E.S.P y Fundación Ambiente Colombia. Orden de servicio N° 10906801-2009. Informe Técnico: Aumento del conocimiento de las características ecosistémicas del enclave subxerofítico del río Amaime para promover la conservación de la zona hacia áreas protegidas compatibles con la producción sostenible. Palmira, Junio de 2010. 169 pp.

El agua subterránea es la mayor fuente de agua dulce disponible, además presenta un gran número de ventajas, ya que tiene excelente calidad natural, pues en general es libre de patógenos, color y turbiedad y puede ser consumida directamente sin tratamiento, o luego de realizarse un tratamiento sencillo; está ampliamente distribuida y se pueden desarrollar sistemas de abastecimiento en lugares muy próximos a los sitios donde se presenten las necesidades, evitando así la construcción de grandes sistemas de distribución; sus fuentes son confiables y en general no se afectan ante la presencia de sequías cortas; y puede incrementar su desarrollo con el tiempo, de esta manera se evita la necesidad de almacenar grandes cantidades de agua.

El concepto de zona de recarga está referido a las áreas en las cuales ocurre la recarga, lo cual sucede generalmente en las partes altas de la cuenca y en el caso de la cuenca hidrográfica del río Amaime, también en una extensa zona plana.

- **Centro de Educación Ambiental San Emigdio.** El centro de educación ambiental San Emigdio se encuentra ubicado en el corregimiento de Potrerillo, municipio de Palmira a 1.250 msnm. Tiene como objetivo principal proteger el sistema forestal hídrico. En el centro se permite el desarrollo de actividades de educación ambiental, desarrollo de arboretum y ruta ecológica.

### 3.8 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

En el sistema social se aborda: población, los servicios sociales de educación y salud, los servicios públicos de acueducto o abastecimiento de agua, alcantarillado o manejo de aguas residuales, manejo de los residuos sólidos y los indicadores de calidad de vida.

En el sistema económico se presentan las actividades productivas por uso del suelo, la estructura económica de la cuenca con una descripción de cada actividad y el empleo.

#### 3.8.1 Sistema social

##### **Demografía**

La superficie de la cuenca del río Amaime, que suma un total de 104.290,4 ha, comprende veintisiete (27) corregimientos del municipio de Palmira más la zona urbana y diez (10) corregimientos del municipio de El Cerrito, cuyo límite lo traza el río Amaime. Del área total de la cuenca, el 24,5% pertenece al municipio de El Cerrito, mientras que el 75,5% pertenece a la jurisdicción del municipio de Palmira. Tabla 20.

La población total de la cuenca es de 297.729 habitantes, de los cuales solo un 2,92% pertenecen al municipio de El Cerrito, ya que los corregimientos con presencia en la cuenca como Aují, El Moral, Carrizal, Tenerife, Santa Luisa y Los Andes se ubican en las partes más altas<sup>71</sup>. Además, corregimientos como San Antonio y Santa Elena, solo tienen una parte de su área total en la cuenca. Es de destacar además, que la zona urbana de Palmira representa casi el 81% del total de población de la cuenca lo que significa que la cuenca tiene una distribución bastante desbalanceada en términos de lo urbano (cabecera municipal de Palmira) y lo rural (municipios de Palmira y Cerrito), con un sesgo claro hacia la primera.

Adicionalmente a los procesos de urbanización y crecimiento acelerado de las zona urbana con un patrón de crecimiento disperso, sus características geográficas determinan un proceso de crecimiento sobre ejes viales regionales que se extienden sobre el valle con unas condiciones geográficas muy especiales como son los

<sup>71</sup> El total de población equivale únicamente a aquellos que habitan en la cuenca y no al total de población que vive en los corregimientos, pues como es conocido, algunos de ellos tienen parte de su territorio por fuera de la cuenca (tal es el caso de Aují y San Antonio, para mencionar solo dos ejemplos).

ríos y zanjones que cruzan en sentido oriente-occidente convirtiéndose estos en elementos fundamentales estructurantes de su ordenamiento. Los flujos migratorios por fenómenos de violencia y socioeconómicos contribuyen a esta situación, al desplazar población del área rural a la urbana.

La densidad de población por Corregimiento (Tabla 20) es más alta en la zona la zona urbana (cabecera municipal) de Palmira tiene la más alta densidad poblacional de la cuenca, con 139,46 hab/ha Precisamente, las áreas más despobladas de la cuenca corresponden a los corregimientos de Tenjo (0.04 hab/ha) , Combia (0,048 hab/ha), Toche (0,030 hab/ha) , Santa Luisa (0,022 hab/ha), Tenerife (0,65 hab/ha) , El Moral (0,14 hab/ha) , Carrizal (0,17Hab/ha) , Auji ( 0.08 hab/ha) y El Pomo (0,12 hab/ha), que hacen parte de la zona alta y algunos de la zona plana como La Herradura (0,07 hab/ha), Obando (0,21 hab/ha) y Palmaseca (0,15 hab/ha). Se observa igualmente que la mayor densidad de población se localiza en los corregimientos de la zona plana como son: Zamorano con 8.91 hab/ha; Rozo con 2.8 hab/ha; Amaime con 1,97 hab/ha; Coronado con 1,64 hab/ha y finalmente El Placer con 1,18 hab/ha.

**Tabla 20. Población en los corregimientos de la cuenca hidrográfica del río Amaime**

No	Municipio	Corregimiento	Área	Población Número de hab.	Densidad (hab/ha)
1	Palmira	La Acequia	1919.59	930	0.5
2	Palmira	Aguaclara	505.93	49	0.08
3	Palmira	Amaime	1199.46	2368	1.8
4	Cerrito	Auji	2824.24	235	0.08
5	Palmira	Ayacucho	2960.71	2226	0.4
6	Palmira	Bolo Alizal	682.01	76	0.11
7	Palmira	Barrancas	658.29	351	1.0
8	Palmira	Bolo La Italia	1308.77	481	0.4
9	Palmira	Boyacá	2108.47	1112	0.6
10	Palmira	Calucé	732.78	596	0.9
11	Cerrito	Carrizal -	1652.89	283	0.17
12	Palmira	Combia	10355.38	502	0.0
13	Palmira	Coronado	2399.18	3938	1.7
14	Cerrito	El Moral -	1796.53	254	0.15
15	Cerrito	El Placer	4554.69	5416	1.0
16	Cerrito	El Pomo	1257.54	156	0.12
17	Palmira	Guanabanal	52.91	37	0.7
18	Palmira	Guayabal	1014.71	792	0.8
19	Palmira	La Herradura	2269.71	160	0.05
20	Palmira	La Torre	3046.41	1843	0.6
21	Palmira	Matapalo	909.02	377	0.3
22	Palmira	Obando	2666.87	575	0.24
23	Palmira	Palmaseca	4277.93	645	0.17
24	Cerrito	Los Andes	4268.61	570	0.17
25	Palmira	Potrерillo	2409.08	811	0.6
26	Palmira	Rozo	4361.27	11893	2.8
27	Cerrito	San Antonio	2587.67	287	0.11
28	Cerrito	Santa Elena	1306.75	379	0.6
29	Cerrito	Santa Luisa	3793.71	187	0.05
30	Palmira	Tablones	2178.92	1735	0.7
31	Cerrito	Tenerife	1446.29	941	0.17
32	Palmira	Tenjo	6477.03	410	0.04
33	Palmira	Tiendanueva	1963.44	1553	1.4
34	Palmira	Toche -	18048.76	550	0.0
35	Palmira	La Zapata	610.36	252	0.35
36	Palmira	Zamorano	1531.33	13646	15.7
37	Palmira	Z. urbana	2152.90	241113	104.9
		<b>TOTAL</b>	<b>104290.3547</b>	<b>297.729</b>	<b>139,46</b>

Fuente: Cálculos de población con base SISBEN 2003 y área de cada corregimiento hallado con cartografía digital





Teniendo en cuenta el censo DANE 2005, el municipio de Palmira tiene una población aproximada de 257.677 habitantes, de los cuales el 80,2% (241.113 habitantes) habitan la cabecera municipal, mientras que la población rural asciende a 51.020 habitantes, es decir, el 19,8%. La tasa de crecimiento de la población urbana del municipio es de 1,0 y de la rural es de 0,8. El porcentaje de población indígena es de 0,2 y de afro descendientes de 14,5, (IDH, 2008). El Cerrito tiene una población<sup>72</sup> aproximada de 56.315 habitantes, de los cuales el 61,0% (34.352 personas) habitan el casco urbano, mientras que la población rural asciende a 21.963 habitantes, es decir, el 39,0%, del cual 2,7% pertenece a la cuenca del río Amaime. 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 30,4<sup>73</sup>, 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.

**Comunidades Indígenas, ROM, Minorías, Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras.** A través de la Certificación Número 648 del 24 de Abril de 2012, 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 Amaime; 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 proyecto POMCH río Amaime; que no se identifica la presencia de Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras en la zona de influencia directa para el proyecto POMCH río Amaime; 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 Amaime. De igual forma no aparece registro alguno de Comunidades Raizales ni Palenqueras en la zona de influencia directa del POMCH río Amaime.

El 14,4 de la población raizal residente en Palmira, correspondiente a 37.105 habitantes, se autorreconoce como Raizal, palenquero, negro, mulato, afrocolombiano o afro descendiente. Así mismo el 0,2, correspondiente a 515 habitantes, se autorreconoce como Indígena<sup>74</sup>.

**Educación:** En la cuenca del río Amaime, las coberturas educativas para la población entre 7- 11 años de edad, población que debe estar cursando la educación básica primaria, es alta pues la misma llega a más del 90 de personas en tal rango de edad. Sin embargo, al avanzar en el análisis de los ciclos educativos subsiguientes, se presenta una disminución clara de las coberturas. Es así como para la población estudiantil entre 12 – 17 años, correspondiente a quienes cursan educación secundaria, la cobertura en la cuenca es algo mayor al 75% y para la población en edad universitaria (18-34 años), la cobertura educativa llega en promedio a algo más del 10% de tal población.

La diferencia más importante en cuanto a cobertura educativa entre la zona urbana y rural se presenta en el rango de edad 18-34 años (educación superior), donde la zona rural muestra un rezago con relación a la zona urbana cercano a un 6%. Esto refleja claramente que existe una orientación marcada a proporcionar educación básica primaria a un alto porcentaje de la población en edad escolar y a hacer esto de manera equilibrada entre el campo y la ciudad. Situación diferente a la que se presenta en cuanto a la educación superior, pues en este caso pareciera que su provisión no es prioritaria ni siquiera a nivel urbano. Los años de educación promedio, que no sobrepasan los 6 a nivel urbano y los 5 en el área rural, confirman lo que se menciona anteriormente en lo relacionado con una priorización clara a la provisión de educación básica

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

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

74 Fuente: Elaboración propia a partir del Boletín DANE, Censo General 2005, Perfil Palmira – Valle del Cauca. Página 2 de 4, tomado de <http://www.dane.gov.co/files/censo2005/perfiles/valle/palmira.pdf>

primaria. Es preocupante que a nivel de toda la cuenca se presenta un nivel educativo tan bajo y que en la zona rural se evidencia que posiblemente quienes inician el ciclo básico primario no lo terminan. Los corregimientos que presentan un promedio bajo de años de educación son: El Moral, Aují, Tenerife, Carrizal, Santa Luisa, El Pomo. Por el contrario, la zona urbana de Palmira, Obando y Rozo presentan los promedios más altos de años de educación.

Aún más preocupante que el bajo nivel educativo de la población, es que a pesar de la orientación hacia la educación básica primaria, se evidencia en la cuenca un alto porcentaje de población analfabeta, que afecta de manera especial a la zona rural, en la cual este problema incide en más del 20% de la población. Los establecimientos que prestan el servicio de educación en la cuenca cuentan con diferentes niveles de atención y cobertura, desde instituciones públicas y privadas. Consultados los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios de El Cerrito y de Palmira, se observa que la estructura educativa presenta una red de educación básica primaria en todos los centros urbanos y algunos conglomerados rurales.

Mientras tanto, en los centros poblados se localizan algunos Centros de Educación media y las instituciones de nivel superior se concentran en la ciudad de Palmira la cual adquiere especialización como centro de educación superior y como centro de Investigación para la agroindustria.

Entre las instituciones de educación superior se encuentran: Universidad Nacional de Colombia; Universidad del Valle; Universidad Santiago de Cali, Universidad Antonio Nariño; Universidad Católica de Manizales, Fundación Universitaria Fray Luis Amigo; Pontificia Bolivariana; Fundación Universitaria San Martín, CIAT e ICA.

**Salud.** Las principales causas de mortalidad que afectan el municipio de Palmira, dado que cerca de un 97,3 de la población pertenece a este municipio, permite inferir estas causas para la cuenca. Así, se estima que en el 2002 cerca del 14 de las muertes eran causa de ataques con arma de fuego y no especificadas, seguidas de Diabetes Mellitus tipo Adulto con un 5,1 y de la hipertensión esencial no especificada como benigna ni maligna, con un 4,2. De igual forma se estima que las principales causas de morbilidad del municipio de Palmira son aproximadamente las mismas que afectan a la población de la cuenca. En ese sentido, en orden descendente tasa por mil habitantes, estas causas son: caries dentaria, rinofaringitis aguda, “resfrío común, control de embarazo normal, parasitosis intestinal sin otra especificación.

El municipio de Palmira maneja los siguientes indicadores básicos: esperanza de vida al nacer de la población de 71,0 años; tasa de mortalidad infantil por cada mil niños nacidos vivos es de 15,5. Relacionado con la tasa de mortalidad por deficiencias y anemias nutricionales por cada 100.000 habitantes, el municipio registra un 4,2. La tasa de mortalidad por cada 100.000 habitantes por VIH/SIDA es de 9,8; por tuberculosis 3,2, mientras que la tasa de mortalidad por IRA - infecciones respiratorias agudas - es de 21,7.<sup>75</sup>

En cuanto a la afiliación a salud, los datos estadísticos a 2007<sup>76</sup>, indican que el 50,4% lo estaba en el régimen subsidiado y el 56,6% en el régimen contributivo (IDH, 2008), datos que contradicen la realidad, pues evidencian una cobertura en salud del 107 y que sólo pueden ser explicados si se tiene en cuenta que hay personas que están doblemente afiliadas en el sistema. Por otro lado las estadísticas indican que en el municipio hasta el año 2005 la tasa de discapacidad por cada 1.000 habitantes era de 48,8.

La prestación del servicio de salud en la cuenca hidrográfica del río Amaime está a cargo de entidades públicas y entidades privadas. En la jurisdicción del municipio de Palmira se encuentran las Empresas Sociales del Estado Hospital San Vicente de Paúl y Hospital Raúl Orejuela Bueno de Segundo Nivel y de carácter público y las Clínicas Maranata y Palmira de Primer Nivel y de carácter privado, en los cuales se administra la cobertura y atención a las comunidades tanto del área urbana como rural. La estructura de los equipamientos de salud

75 Fuente: PNUD Informe de Desarrollo Humano para el Valle del Cauca (2008) -IDH, 2008.

76 *Ibid.*



de la cuenca se concentra en la zona urbana, conformando en torno a sí, un área de influencia focalizada que caracteriza a esta ciudad como prestadora de este servicio. En la jurisdicción de la cuenca que comprende el municipio de Cerrito, los establecimientos que prestan el servicio de salud, están bajo la administración del hospital local y de CONFAUNIÓN. Sin embargo, el Hospital de Palmira presenta niveles de servicios y cobertura de mayor jerarquía. La red de servicios de salud tiene una distribución jerarquizada de acuerdo a las categorías de los centros poblados a través de centros o puesto de salud.

**Infraestructura y cobertura en servicios públicos.** En la cabecera municipal de Palmira que pertenece a la cuenca hidrográfica del río Amaime, se cuenta con agua potable, sin embargo en algunos corregimientos en la parte rural no existe infraestructura para potabilizar el agua ni organizaciones de base legalmente constituidas para el manejo de estos acueductos.

**Abastecimiento de Agua.** La cobertura en abastecimiento de agua, entendida como el acceso al agua potable bien sea dentro de la vivienda o dentro del lote de ésta; muestra que la zona urbana cuenta con una cobertura muy alta (99) con sólo un 1 que debe ir en busca del recurso fuera del lote de su vivienda. Para la zona rural se encuentra una cobertura del 93 % valor alto en comparación a la cobertura que reporta el Ministerio del Medio Ambiente del 56,3% (2004); sin embargo, existe aún en la cuenca un 7% de la población que debe ir en busca de agua como lo son los corregimientos de Combia (42,4), Tenerife (38,8) y Carrizal (45,9).

Además, del 93%, el 58% cuentan con el acceso al agua fuera de la vivienda pero dentro del lote, por lo cual es muy probable que estas familias sólo cuenten con un grifo para su abastecimiento; el caso del 35% restante que tienen abastecimiento de agua dentro de la vivienda es probable encontrar más de un grifo para el abastecimiento de la familia.

En conclusión, en la cuenca del río Amaime, se tiene que aproximadamente el 15% de la comunidad de la zona rural cuenta con sistemas individuales (conexión a través de mangueras) para el acceso al agua y el resto de la población (75%) cuenta con sistemas colectivos; en la zona urbana prevalece el sistema colectivo. En la cuenca, el abastecimiento de agua se hace a través de dos tipos de fuentes: las fuentes superficiales (57%) y las subterráneas (43%) en la parte plana.

En la cuenca en lo que respecta a la zona rural, se observa la existencia de diferentes sistemas para el tratamiento del agua potable, pero debido a la falta de información no es posible determinar cuál es la calidad de agua que están consumiendo las comunidades de los corregimientos. A ello se agrega, como al igual que en todas las zonas rurales del país, que las comunidades no se limitan a consumir agua de los acueductos, en la gran mayoría de los casos se cuenta con fuentes “propias” (nacimientos a pequeñas derivaciones), que hacen que el parámetro de calidad del agua esté ligado a las fuentes directamente que no son los ríos principales.

Para el caso de la cabecera municipal de Palmira, la situación del abastecimiento se encuentra en mejores condiciones en comparación con la zona rural. La cabecera municipal de Palmira tiene como fuente principal de abastecimiento el río Nima. El tratamiento del agua se hace desde 1938 en la Planta localizada en el Corregimiento de Barrancas, donde se almacena un volumen de 24.300 metros cúbicos captados desde la Laguna de Santa Teresa en zona de páramo. La red es de 395,68 Km y la cobertura es del 99% para la ciudad alcanzando un total de 52.615 suscriptores, cumpliendo con el Decreto 475 de 1998 norma nacional de potabilización. En la zona rural está cubierto el 82,8% de las viviendas.

**Manejo de Aguas residuales.** En cuanto a la infraestructura existente para el manejo de las aguas residuales se encuentran dos realidades similares en cuanto a cobertura urbana y rural. En materia de saneamiento y servicios públicos, según indicadores del 2005, la cobertura en alcantarillado en el municipio

de Palmira es del 92,0%. Con marcadas diferencias entre la zona urbana y rural. Así, en la zona urbana el porcentaje de cobertura es del 99,5%, mientras que en la zona rural es del 60,3% con diversas soluciones como alcantarillado (54%), pozos sépticos (31%) y letrinas (3%), mostrando una disposición de las aguas residuales de forma dispersa.

El 12% de población en la zona rural no cuenta con un buen manejo de sus aguas residuales vertiendo estas a campo abierto. Aunque este porcentaje es aparentemente bajo, es importante destacar que quienes adolecen de sistemas para disposición de excretas se encuentran concentrados en las poblaciones de la parte alta de la cuenca como Tenerife, El Moral, Carrizal, Santa Luisa, Aují, Toche, Tenjo, Calucé y Barrancas. En la información no se encontró registros de sistemas de tratamiento de aguas residuales colectivos ni siquiera para la cabecera municipal de Palmira, por lo tanto se puede decir que esta no es una práctica generalizada en la cuenca. La zona rural de la parte alta principalmente se encuentra descargando sus aguas residuales a fuentes superficiales que hacen parte de la cuenca hidrográfica del río Amaime, en la zona plana incluyendo a la cabecera municipal de Palmira se encuentran descargando sus aguas residuales en otras fuentes hídricas como el río Palmira, el río Cauca, Zanjón Mirriñaio, entre otros, fuentes que no son tributarios del río Amaime.

**Residuos sólidos**<sup>77</sup>. El servicio de recolección de los residuos sólidos es prestado por la empresa PALMASEO y Aseo de Cerrito S.A. E.S.P, para las poblaciones de Palmira y Cerrito, respectivamente. En los corregimientos de Aují, Carrizal, Santa Luisa, Tenerife, El Moral es el municipio el encargado de la prestación del servicio de recolección el cual es realizado con una volqueta. En la zona urbana de Palmira PALMASEO presta el servicio en la totalidad de la población, sin embargo en la zona rural especialmente los lugares más altos y alejados el servicio de recolección es de frecuencias bajas, incluso en algunos corregimientos no se presta el servicio como en el caso de Combia, Toche y El Pomo.

En la zona rural de la parte alta de la cuenca, algunos corregimientos cuentan con coberturas muy bajas como lo son Tenerife (19.2%), Aují (27.8%), Calucé (25.9%) y aparte de esto en esta zona también se observa una baja frecuencia de recolección (cada 8 días o cada 15 días o cada mes). De la poca información con la que se cuenta, en la cuenca no se identificaron organizaciones que realicen el aprovechamiento de los residuos sólidos, a excepción de Santa Luisa en la cual se practica el reciclaje y la lombricultura. Se puede presumir que en la zona plana exista el aprovechamiento de los residuos sólidos como el papel, cartón, vidrio, entre otros. Con esta poca información al respecto, no se puede decir con certeza cuál es la situación del aprovechamiento de los residuos sólidos en la cuenca.

PALMASEO S.A. E.S.P es la entidad, prestadora del servicio público domiciliario de aseo en el municipio de Palmira, se encarga de la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos. Para el primer semestre del 2005 alcanzó una cobertura del servicio en la zona urbana del 100% y en la zona rural del 88,7%. Los residuos sólidos recolectados son transportados hasta el relleno sanitario denominado "Presidente", localizado en el municipio de San Pedro, corregimiento de Presidente, Vereda Arenales a una distancia aproximada de 66 km del municipio de Palmira. Este sitio de disposición cuenta con licencia ambiental, otorgada por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca -CVC- según resolución DG No.0019 del 30 de enero de 1997, inició funciones en febrero del mismo año y técnicamente desde 1998 brinda servicio a 17 municipios: Andalucía, Buga, Bugalagrande, Calima-El Darién, El Cerrito, Ginebra, Guacarí, La Unión, Palmira, Pradera, Riofrío, Roldanillo, San Pedro, Tuluá, Trujillo, Vijes y Zarzal; y también recibe residuos generados por grandes usuarios.

<sup>77</sup> Según información de la empresa prestadora del servicio de agua y el manejo de aguas residuales en la cabecera urbana del Municipio de Palmira, ACUAVIVA S.A ESP, se ha definido la compra de un predio para construir la Planta de tratamiento de aguas residuales - PTAR -. A la fecha no se ha avanzado en esta temática. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS- municipio de Palmira 2004 a 2019 El servicio de aseo en el municipio de Palmira, es prestado por la empresa, grupo Proactiva Colombia S.A., mediante figura comercial en el municipio se conoce como Palmaseo S.A.E.S.P



**Residuos especiales y peligrosos.** En el municipio de Palmira se generan como residuos especiales y peligrosos, los hospitalarios, escombros, industriales y lodos de sumideros y de la planta de potabilización de aguas y material de poda. 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 2.006 expedida por la CVC, se adopta el Plan de Gestión Integral de los Residuos Peligrosos – PGIRP para el Valle del Cauca y se establecen los lineamientos para que bajo la coordinación de la Dirección de Gestión Ambiental de la CVC y a través de 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. A continuación se describe el manejo de los residuos especiales.

**Residuos sólidos hospitalarios.** El Ministerio de Ambiente, a partir de la formulación de la política nacional para la gestión integral de residuos, ha determinado que la inadecuada gestión de los residuos hospitalarios y similares se constituye en una fuente importante de contaminación de los recursos naturales y un factor de riesgo para la salud humana.

Actualmente un porcentaje significativo de los residuos generados en los servicios de salud y similares especialmente en las salas de atención de enfermedades infectocontagiosas, salas de emergencia, laboratorios clínicos, bancos de sangre, salas de maternidad, cirugía, morgues, radiología, entre otros, son peligrosos por su carácter infeccioso, reactivo, radiactivo e inflamable. Según estudios realizados el 40% aproximadamente presenta características infecciosas pero debido a su inadecuado manejo, el 60% restante se contamina incrementando los costos de tratamiento, los impactos y los riesgos sanitarios y ambientales.

**Escombros**<sup>78</sup>. El Municipio de Palmira, dispone los escombros en el corregimiento de Coronado, sobre la vía que conduce al corregimiento de Rozo, en un predio empleado anteriormente para la explotación de arcilla. La extensión de la escombrera es de 14.308,62 m<sup>2</sup>- 1,43 ha -con un volumen de 39.938 m<sup>3</sup>, aspecto generado por la extracción de material que ocasionó excavaciones de 2,5 a 3,5 m de profundidad, logrando un terreno con una misma cota. La escombrera cuenta con Licencia Ambiental, expedida por la CVC mediante resolución DG No.347 de 2000. Dentro de la resolución se establecen las directrices de uso post clausura del sitio acogiéndose al Decreto Extraordinario No.59 de 1990, Art. 42 y el Decreto 1.409 de 1985 “Estatuto de los usos del Suelo no agrícola en el valle del Cauca”. Dentro de la licencia se estableció la vida útil de la escombrera calculada de acuerdo a la producción promedio mensual de escombros en el municipio, de 600m<sup>3</sup> con un índice de compactación aproximado de 10, dando como resultado 5 años y 7 meses de utilidad a la escombrera con una cota máxima de llenado de 981,50 msnm

**Calidad de vida**<sup>79</sup>. La caracterización socioeconómica de los hogares y de la población de la cuenca se realizó a través de la información suministrada por el SISBEN (2003). El cálculo del indicador de Necesidades básicas Insatisfechas para el conjunto de la cuenca muestra que los hogares se ven principalmente afectados por la inasistencia escolar, la cual afecta a más del 36% de los mismos y está muy por encima de la siguiente categoría que es la dependencia económica que incide en algo más del 8% de los hogares. Tabla 21. Por el contrario, un porcentaje muy bajo de hogares se ve afectado por la calidad de la vivienda y la disponibilidad de servicios básicos (1.9% y 1.7%, respectivamente).

78 Fuente: PGIRS municipio de Palmira – 2004 - 2019

79 En este aparte del Plan de Ordenación de la cuenca del río Amaime, se precisa que las fuentes de información son diversas y generalmente no corresponden a la cuenca, sino específicamente al municipio de Palmira.

En el caso del NBI según pobreza, se tiene que en la cuenca existen cerca de un 34% de hogares en tal condición, sin que existan diferencias estadísticamente significativas entre los que sucede en las zonas urbana y rural - Tabla 22 -. La situación de NBI según miseria la experimentan un 9% de los hogares de la cuenca, pero mientras en el área urbana tal proporción es inferior al del total de la cuenca(7,1%), en el caso de la zona rural es mucho mayor con cerca de un 17%. En la cuenca del río Amaime, la distribución de los ingresos presenta una alta concentración, pues mientras el 10% más pobre de la población recibe casi un 2% de los ingresos totales (decil1), el 10% más rico (decil 10) recibe el 24% de los mismos. Esto quiere decir que el ingreso de los más ricos es al menos 12 veces mayor al de los más pobres. Gráfica 9.

**Tabla 21. Categorías de NBI para total cuenca, áreas urbana y rural**

Categoría de NBI	Cuenca (%)	Urbana (%)	Rural (%)
Vivienda inadecuada	1,9	0	8,7
Servicios básicos	1,7	0,1	7,4
Inasistencia escolar	36,7	36,8	36,6
Dependencia económica	8,4	7,1	7,1
Hacinamiento	4,8	4,6	4,6

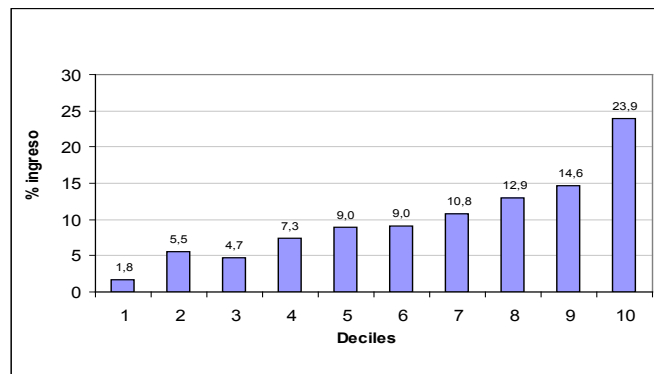
Fuente: Cálculos propios FUV con base en SISBEN (2003)

**Tabla 22. NBI según pobreza y miseria para total cuenca y zonas urbana y rural**

Categoría	Urbano (%)	Rural (%)	Total (%)
NBI según Pobreza	33,8	34,2	33,9
NBI según Miseria	7,1	16,3	9,0

Fuente: Cálculos propios FUV con base en SISBEN (2003)

**Gráfica 9. Distribución de ingresos en la cuenca hidrográfica del río Amaime**



Fuente: Cálculos propios FUV con base en SISBEN (2003)

Es preocupante que muchos corregimientos del área rural tengan ingresos promedio que están por debajo del promedio para esas zonas, siendo de especial atención los casos de asentamientos como Tenjo, Calucé, La Nevera, La Quisquina, Toche y Bolo La Italia, en los que el ingreso promedio no llegaba siquiera al 15 del SMMLV de 2003<sup>80</sup>. Corregimientos como La Herradura, El Placer, Guanabanal, Palmaseca, Obando, Rozo y Boyacá mostraban un ingreso superior al promedio del de la zona rural de la cuenca pero de todas formas muy bajo, pues en el mejor de los casos no alcanzaba siquiera el 40 del SMMLV<sup>81</sup>.

80 Única información existente en la actualidad

81 SMMLV Salario Mínimo Mensual Legal Vigente

**Tenencia de la Tierra.** Existe una alta concentración de la tenencia de la tierra en la cuenca. Tan solo el 17.05% de los predios que corresponden a 434 propietarios, poseen el 83.26% del territorio de la cuenca, con predios de más de 50 hectáreas (teniendo incluso 4 predios de más de 2000 hectáreas). Del 83% de los predios, un 21.45% de éstos, es decir, 546 predios, son de menos de una hectárea. Esta alta concentración se evidencia en la zona alta en los corregimientos de Tenerife, Combia y Toche, en zonas que colindan con el Páramo de las Herosas y Los Domínguez. En esta zona los predios se dedican a actividades de ganadería y cultivos de bosque natural. De igual forma en la zona plana se evidencia una alta concentración de la tierra destinada principalmente a la agroindustria de la caña y a cultivos transitorios intensivos. Tabla 23.

**Tabla 23. Distribución de la tierra en la cuenca del río Amaime<sup>82</sup>**

Rango (Ha)	N° de Predios	% de Predios	% Agrupado No. Predios	Hectáreas	% Ha	% Agrupado Ha
< de 1	546	21,45	82,95	260,93	0,25	16,74
De 1 a 3	510	20,04		911,68	0,87	
De 3 a 5	221	8,68		861,46	0,83	
De 5 a 10	285	11,20		2 006,18	1,92	
De 10 a 15	144	5,66		1 763,79	1,69	
De 15 a 20	113	4,44		1 957,36	1,88	
De 20 a 50	292	11,47		9 681,97	9,29	
De 50 a 100	175	6,88	17,05	12 569,67	12,06	83,26
De 100 a 200	137	5,38		18 768,60	18,01	
De 200 a 500	95	3,73		28 007,04	26,87	
De 500 a 1.000	22	0,86		13 486,71	12,94	
De 1.000 a 2.000	1	0,04		1 261,69	1,21	
> de 2.000	4	0,16		12 688,68	12,17	
<b>TOTAL</b>	<b>2 545</b>	<b>100,00</b>		<b>104 225,76<sup>1</sup></b>	<b>100,00</b>	

Fuente: Formulación Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Amaime- UNIVALLE- 2005

### 3.8.2 Sistema económico.

#### **Distribución de las actividades productivas por uso actual del suelo cuenca río Amaime.**

En la Tabla 24 se presentan los usos actuales del suelo, agrupados de acuerdo a las actividades económicas.

**Sector primario:** el cultivo de caña de azúcar es la actividad que ocupa un mayor espacio en toda la cuenca, abarcando casi el 33% del área total, espacio que continúa incrementándose en la actualidad. Las otras actividades agrícolas ocupan apenas un 3,6% de la cuenca. En el sector pecuario, es la ganadería la actividad que abarca una mayor extensión, un 23,5% de la cuenca, siendo el segundo lugar en cuanto a ocupación del territorio después de la caña. Las otras actividades pecuarias (avícola y porcícolas) emplean tan solo un 0,05% del espacio.

**Sector secundario:** Este sector utiliza un espacio mucho menor, pero su importancia a nivel económica es mucho más alta en cuanto a la producción y las ventas que genera.

Aunque la industria abarca un 0,21% del espacio de la cuenca, se podría pensar que los requerimientos de suelo de la industria son muy pocos, sin embargo, la actividad industrial más importante, que es la producción de azúcar, está asociada los cultivos de caña que son los que ocupan el mayor espacio de la cuenca.

**Sector terciario:** A nivel de espacio la actividad que más se destaca es el aeropuerto (0,23%), seguida del centro de investigación CIAT.

<sup>82</sup> El área total no corresponde exactamente al área total de la Cuenca, teniendo en cuenta que hay predios cuya extensión está dividida entre dos cuencas distintas. Sin embargo, estos datos nos brindan una buena aproximación a la información de distribución porcentual de los tamaños de los predios para analizar la tenencia de la tierra.

El resto de actividades de servicios y transporte se concentran en la zona urbana. Se puede afirmar a nivel de la distribución espacial de las actividades productivas, que el cultivo de la caña se ubica en la zona plana de la cuenca (y actualmente se está avanzando hacia la zona de ladera)<sup>83</sup>, los otros cultivos se encuentran concentrados en la zona de ladera de la cuenca y algunos en la parte alta, la ganadería sobre todo en la parte alta. La industria se ubica en la zona plana.

**Tabla 24. Uso actual del suelo actual en la cuenca del río Amaime**

Uso actual cuenca río Amaime	Total Cerrito (ha)	Total Palmira (ha)	Total Cuenca Amaime (ha)	Porcentaje del área Total (%)
Bosque natural	6 110,78	16 551,93	22 662,70	21,73
Vegetación de páramo	967,93	9 241,48	10 209,41	9,79
Bosque de guadua	238,14	371,94	610,08	0,58
Bosque plantado	99,48	1 153,49	1 252,97	1,20
Rastrojo	1 450,23	1 681,42	3 131,65	3,00
Vivero	0,00	27,45	27,45	0,03
Cuerpos de agua	21,65	97,16	118,80	0,11
Cultivos permanentes: café, plátano, cacao	42,55	547,61	590,16	0,57
Cultivos permanentes: Caña	6 991,93	27 381,60	34 373,54	32,96
Cultivos transitorios	286,91	1 083,30	1 370,22	1,31
Cultivos frutales	28,12	625,84	653,96	0,63
Cultivos de hortalizas	512,93	311,79	824,72	0,79
Raíces y bulbos	300,52	0,00	300,52	0,29
Avícola	0,00	42,21	42,21	0,04
Porcícola	0,00	9,88	9,88	0,01
Pastos	8 297,68	16 274,00	24 571,68	23,56
Centro de investigación	0,00	949,71	949,71	0,91
Aeropuerto	0,00	240,11	240,11	0,23
Zona franca	0,00	47,86	47,86	0,05
Zona industrial	56,90	110,67	167,57	0,16
Zona urbana	83,16	1 935,40	2 018,56	1,94
Autopista	0,00	116,58	116,58	0,11
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>25 488,92</b>	<b>78 801,43</b>	<b>104 290,36</b>	<b>100</b>

Fuente: Cálculos FUV con base en cartografía CVC 2010

### Estructura económica de la Cuenca<sup>84</sup>

#### Sector Primario

- *Caña de Azúcar.* Los principales propietarios de los cultivos de caña de azúcar en la cuenca son los Ingenios Manuelita, Providencia y Central Tumaco<sup>85</sup>. Actualmente se identifican varios cultivos de caña que no pertenecen a los Ingenios, pero cuya producción es comprada directamente por éstos. Estos tres Ingenios hacen parte de los 13 ingenios del conglomerado colombiano de la caña de azúcar. Teniendo en cuenta que

83 Otros propietarios ubicados en la zona de ladera han sido incentivados para transformar sus cultivos a la caña para vender su producción a los Ingenios, en el actual contexto de estímulo a la producción de etanol del cual se habla más adelante. El Equipo Técnico constató cultivos de caña hasta los 1300 msnm en visita realizada en octubre de 2011.

84 La información económica más actualizada se encuentra por Municipios y no se consigue por cuencas o por corregimientos. Para Palmira se utilizó el Anuario Estadístico 2011. Se debe tener en cuenta que el 76% de la superficie de la cuenca hidrográfica del río Amaime pertenece al Municipio de Palmira y el 24% restante al Municipio de El Cerrito, para el cual no se consiguió la información equivalente tal y como existe para Palmira. El 78% del Municipio de Palmira se encuentra dentro de la cuenca hidrográfica del río Amaime y el 22% restante corresponde a la cuenca hidrográfica del río Guachal (Bolo – Fraile). El Municipio de Palmira tiene 100.700 ha, de las cuales 78.801 están dentro de la cuenca hidrográfica del río Amaime. Al hacer una descripción económica de la cuenca del río Amaime a través de la información obtenida del municipio de Palmira, debe tenerse presente que se puede estar hablando del 22% de Palmira que se encuentra por fuera de la cuenca hidrográfica del río Amaime y que pertenece a la Cuenca hidrográfica del río Guachal (Bolo – Fraile).

85 El Ingenio Manuelita es el único que tiene sus instalaciones en el territorio de la cuenca, los otros tienen tierras cultivadas pero los ingenios se encuentran fuera del territorio





la industria cañera de Colombia es una de las cuatro más eficientes del mundo<sup>86</sup>, la cuenca río Amaime se constituye en una región estratégica de vital importancia para el sector azucarero y la economía del país.

- *Otros Cultivos.* Otros cultivos que se realizan en la cuenca son: árboles frutales, algodón, arroz, cacao, café, plátano, cebolla junca, frijol, maíz, piña, sorgo, soya, tomate y otros cultivos transitorios. En el sector de la subcuenca hidrográfica del río Nima y especialmente en el sector de La Quisquina, se desarrolla una actividad importante de producción agrícola, por un enclave de pendientes moderadas que posibilitan el desarrollo de estas actividades. El sistema de producción agrícola es la aparcería el cual es un sistema de producción ampliamente difundido en el sector. Los cultivos de papa y cebolla cabezona, frijol, repollo, cilantro, pimentón, son también otros cultivos de buena adaptación pero se utilizan más como rotaciones a fin de no estar solo protegidos por los monocultivos de la cebolla de rama o junca.

En la Tabla 25 se puede ver la distribución porcentual de la caña de azúcar frente a otros cultivos dentro del área de la cuenca hidrográfica del río Amaime para los municipios de Palmira y El Cerrito. La caña ocupa más del 90 del área agrícola de la cuenca. Es muy poco el suelo que queda disponible para los otros cultivos<sup>87</sup>. En relación a los cultivos de café, de acuerdo con los datos tomados del Plan General de Ordenación Forestal (PGOF), en toda la cuenca del río Amaime, existen en total 230.87 ha de café, cultivadas en su totalidad en áreas de aptitud forestal. Se encuentran distribuidas así: en las áreas forestales productoras 8.01 ha, en las

**Tabla 25. Participación porcentual de la caña y otros cultivos dentro del área cultivada de la cuenca hidrográfica del río Amaime**

Uso actual cuenca río Amaime	Total Cerrito	Total Palmira	Total área cultivada en cuenca Amaime
<b>Cultivos permanentes: Caña (ha)</b>	6 991,93	27 381,60	34 373,54
<b>Otros cultivos (ha)</b>	1 171,04	2 568,54	3 739,58
<b>TOTAL CULTIVOS (ha)</b>	<b>8 162,97</b>	<b>29 950,14</b>	<b>38 113,11</b>
<b>Participación de la caña (%)</b>	85,65	91,42	90,19
<b>Participación resto de cultivos (%)</b>	14,35	8,58	9,81

Fuente: Cálculos FUV con base en cartografía CVC 2010

áreas forestales protectoras-productoras 15.82 ha, en áreas las forestales protectoras 125.91 ha y en las áreas zonificadas como AUM (áreas de uso múltiple) de 80.59 ha.

- *Silvicultura.* En la zona de la subcuenca hidrográfica del río Nima, se encuentran las plantaciones de Smurfit Cartón de Colombia. Existe un conflicto de uso con esta actividad, dado que estas plantaciones se encuentran dentro del área de reserva forestal, la comunidad ha manifestado un mal manejo de estos cultivos, haciendo los cortes de manera simultánea y dejando grandes extensiones sin cobertura vegetal alrededor de las fuentes de agua. Está área de plantaciones suma en total 923.63 ha.

- *Ganadería y otras actividades de cría.* Es en la parte la parte alta de la cuenca donde predomina esta actividad, especialmente la cría de ganado de leche. En esta área la ganadería es tipo extensivo, con problemas de estabilidad del suelo en áreas de pendientes. En la zona piedemonte y la zona de la subcuenca del río Nima, donde predomina esta actividad, se manifiesta claramente el sobrepastoreo. Es interesante observar el cálculo de bovinos por hectárea. El área de pastos encontrada en el Anuario productivos agrícolas y pecuarios pesa sobremanera la carencia de unos canales adecuados de comercialización y mercadeo, que permitan a los productores captar unos precios adecuados a sus productos.

86 CEPAL ECLAC, 2002

87 En cuanto al Municipio de Palmira, se encuentra en el Anuario Estadístico de Palmira 2011 que la participación de la caña dentro de la producción agrícola de Palmira es enorme y se ha incrementado entre el 2008 y el 2010, pasando del 96% al 99%. La superficie dedicada a la caña ha pasado de un 91,6% a un 95,8%, dejando apenas un 4,2% de superficie para los otros cultivos.

- Minas y canteras. Existen actividades de extracción de materiales, para la fabricación de ladrillos y otros materiales para la construcción y el sector vial. Actualmente no se tiene información oficial sobre su impacto. Además la comunidad ha informado en los talleres de la mesa de trabajo del POMCH que hay nuevas actividades mineras que se están desarrollando ilegalmente y que es necesario identificar. En la Cámara de Comercio, para el año 2010, se encuentran registradas 8 empresas que pertenecen al sector de minas y canteras.

### **Sector Secundario**

- Industria Manufacturera. En el caso de la cuenca de Amaime, la presencia de los ingenios y la siembra predominante de caña en su área de influencia indican que la actividad económica de la misma está perfectamente integrada a la cadena productiva del azúcar. El alcohol carburante es otro producto que genera muchas perspectivas de generación de ingresos entre los cultivadores de caña, sin embargo, existen muchos cuestionamientos a este carburante, sin que aún esté claro que sea una solución a nivel ambiental e incluso económico. Teniendo en cuenta las perspectivas que brinda el TLC<sup>88</sup>, y sabiendo que oficialmente el gobierno ha anunciado perdedores dentro del sector agrícola y ganadores dentro del sector industrial y claramente dentro de la producción de agro-carburantes, el riesgo en la zona de ladera de la cuenca es la transformación de pequeños cultivos agrícolas a producción de caña, como se constata en la sección anterior.

A pesar de que la dinámica económica que genera la agroindustria de la caña en la cuenca, debe tenerse en cuenta el impacto que tiene esta actividad en relación a la disminución de la pequeña agricultura minifundista en la zona plana; la afectación de la biodiversidad de flora y fauna; la desaparición de los bosques; la erosión y compactación del suelo; la desaparición de pequeños poblados rurales; la expansión del monocultivo de la caña de azúcar y la alta concentración de la propiedad de la tierra y de los ingresos.

- Electricidad, Gas y Agua. En este sector se destacan las empresas prestadoras del servicio eléctrico y de acueducto y alcantarillado (EPSA y ACUAVIVA) en el Municipio de Palmira. Como ya se mencionó anteriormente, hacen parte de las empresas más grandes del Municipio de Palmira y son un sector en expansión, teniendo en cuenta los aumentos constantes en las suscripciones de los servicios de energía y acueducto. Es necesario evaluar las retribuciones que estas empresas generan por el uso de los recursos naturales.

- Construcción. Aunque se podría pensar en un auge de este sector, si se comparan las unidades de vivienda vendidas con las unidades de vivienda en oferta, claramente se ve un exceso de oferta: 14.858 viviendas en oferta, frente a un total de 2.850 unidades ofrecidas para el 2010 (esta situación se da para todos los estratos)<sup>89</sup>. A pesar de esto, el número de licencias de construcción para el año 2010 fue de 311 licencias para la construcción de 2.398 viviendas.

### **Sector terciario**

Este sector es el segundo en importancia en el Municipio de Palmira. Teniendo en cuenta que el transporte es uno de los subsectores más importantes con la ubicación del Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón, la cual es en sí misma factor potencial de desarrollo para la zona y representa un motor de actividades para la región; sin embargo, es necesario tener en cuenta la contaminación ambiental producida por las operaciones aeroportuarias, eminentemente de tipo acústico y electromagnético, por las ondas emitidas por los equipos del aeropuerto instalados en la zona.

88 Acuerdo aprobado el 12 de Octubre de 2011 por el Congreso de los Estados Unidos

89 Anuario Estadístico de Palmira 2011. Sector construcción.

El comercio es la segunda actividad más importante y el que más número de empresas agrupa, pero su implantación ha sido desorganizada generando caos vehicular y ruido. Es difícil cuantificar el empleo que esta actividad genera debido a la información inexacta en cuanto a las personas que trabajan y por ser muchas veces negocios familiares en donde no se cuantifica el trabajo de los miembros de la familia.

### Empleo

La demanda de empleo en el sector primario está dominada por la actividad de la caña (principalmente en la zona plana). Como ya se vio anteriormente, el sector agrícola, el mayor demandante de mano de obra, está dominado por el cultivo de la caña (básicamente corteros de caña que suplén la ciudad de Palmira y otros corregimientos). Sin embargo, hay gran preocupación en el sector obrero de la caña, por el desplazamiento del trabajo que puede ocasionar los cortes de caña mecanizados<sup>90</sup>.

En el sector secundario también es el sector de la caña el que genera una mayor demanda de profesionales, tecnólogos, técnicos auxiliares y operarios calificados. Se generan empleos indirectos en actividades que realizan proveedores de bienes y servicios, clientes de los ingenios y otras empresas que interactúan con los mismos en diferentes subsectores (transporte, financiero, comercial, logística, alimentos, licores, sucroquímica, papel, artes, energía, agroquímicos, investigación, gremios, combustibles, etc.). El comercio es la otra actividad que absorbe mano de obra con menor calificación.

En la zona alta y media de la cuenca el sector campesino depende principalmente de las actividades relacionadas con la de la ganadería y con los cultivos semestrales sin generar empleo significativamente y con los problemas de comercialización que impiden mejorar los ingresos.

Otra actividad que genera empleo en menor grado es el sector de extracción de materiales y pequeños comercios. En cuanto a la silvicultura en la zona de la subcuenca del río Nima, las plantaciones de Cartón de Colombia se han incrementado, pero no generan empleo en la zona, generando malestar entre los antiguos empleados.

En la cuenca, el desempleo ascendía a un 11.75% en el 2005<sup>91</sup> afectando principalmente a la población más joven de la cuenca, pues la tasa para la población masculina y femenina entre 10-19 años es cercana al 35% y 44%, respectivamente. Otra característica general del desempleo en la cuenca, es que las tasas urbanas son más altas que las tasas rurales para casi todos los rangos de edad y tanto en los hombres como las mujeres. Como se puede ver, la estructura productiva de la cuenca hidrográfica del río Amaime no genera los empleos necesarios para cubrir la oferta de mano de obra. En la zona alta y media, las actividades ganaderas son extensivas en el uso de tierras pero no de mano de obra. En la parte media, el turismo es una alternativa que genera algunos empleos temporales en fines de semana y tampoco es intensiva en mano de obra. En la zona plana, el cultivo de la caña de azúcar se convierte en casi la única fuente de trabajo pero es cada vez menos intensiva en mano de obra; como se menciona en el POT que “Palmira pasó de ser la capital agrícola de Colombia a importador neto de alimentos con 11.7% de desempleo. Actualmente los cultivos de caña de azúcar en Palmira ocupan el 99% del área cultivable y solo generan un empleo de campo en 32 hectáreas cultivadas”<sup>92</sup>. Así mismo, los bajos salarios hacen que otros miembros de la familia deban buscar también empleo (aumentando la oferta). Es claro que las actividades económicas predominantes son pocas y favorecen la concentración de la tierra más apta para cultivar productos agrícolas en unas pocas manos,

90 Una cosechadora se estima puede desplazar entre 80 y 100 obreros. En el año 2008 una huelga de corteros paralizó durante dos meses la industria de la caña en el Valle, generando enormes pérdidas a toda la industria. Frente a esto, el sector industrial debió adquirir compromisos con los corteros, entre otros, de garantizar la continuidad de contratación de mano de obra para el corte de la caña, aunque continúa la incertidumbre en la comunidad al verse ya la utilización de las maquinarias cosechadoras.

91 DANE. Anuario Estadístico 2006

92 Acuerdo 080 de julio de 2011. Ajustes al P.O.T. Palmira. Documento Técnico de Soporte Ambiental.

haciendo que la diversificación hacia otras actividades económicas que sean redistributivas, generadoras de mejores salarios o de ingresos propios a las familias, sea muy difícil.

### 3.9 SÍNTESIS DIAGNÓSTICA

La situación ambiental de la cuenca del río Amaime se concreta en la síntesis diagnóstica, la cual es el resultado del análisis detallado de cada una de las situaciones encontradas. Esta cuenca ha sido sometida a fuertes procesos de transformación durante los últimos 30 años, entre los principales problemas asociados a la cuenca, identificados de manera participativa entre los actores sociales e institucionales y el equipo técnico, se destacan:

1. Conflicto en el uso del agua
2. Manejo y disposición inadecuada de aguas residuales industriales y domésticas
3. Asentamientos humanos en zonas de riesgo
4. Manejo inadecuado en la extracción de materiales de arrastre
5. Expansión urbana no planificada
6. Alteración y pérdida de la biodiversidad
7. Disminución y pérdida del recurso bosque
8. Conflicto por uso del suelo

#### 3.9.1 Conflicto en el uso del agua

En la zona plana de la cuenca, se presenta un gran potencial de recurso hídrico subterráneo por encontrarse en los sistemas de acuíferos<sup>93</sup>. Estos acuíferos se usan el 78,6% para la agricultura, el 3,7% para abastecimiento público, el 15,5% son de uso industrial y el 2,1% están abandonados. Estos pozos captan en su mayoría las aguas del acuífero A, es decir que tienen una profundidad máxima de 180 m, sólo el 22% de ellos han superado esa profundidad, la disponibilidad de agua subterránea corresponde a 30,73 m<sup>3</sup>/s, del cual solo se considera un porcentaje (75%), con el fin de evitar la sobreexplotación del acuífero, es decir 23,05 m<sup>3</sup>/s.

El mayor volumen de agua en la cuenca se utiliza en las actividades agrícolas; pero su uso crítico tiene que ver con el abastecimiento de agua potable para la población de la parte plana de la cuenca (el área urbana de Palmira representa el 84% de población total); el agua necesaria para los procesos industriales y el agua corriente para la generación de energía eléctrica y los sistemas de riego.

La zona alta, en el área del río Coronado, suplen esta necesidad hídrica utilizando riego por aspersión, poco tecnificado y no a gran escala. Generalmente en la zona de producción las necesidades de agua se satisfacen solo con la precipitación, teniendo en cuenta además la inexistencia de grandes extensiones de cultivos. Se puede pensar en generar proyectos de riego, para los cultivadores de esta zona e integrar y fortalecer las asociaciones que ya existen y que generan dichos proyectos, como el proyecto de Cabuyal. En la zona media, la relación de la oferta - demanda hídrica tiene una variación espacio temporal a lo largo del año. Es preciso tener en cuenta que esta zona tiene como principal uso del suelo la ganadería extensiva. La comunidad de la cuenca del río Amaime, dentro del proceso participativo<sup>94</sup>, jerarquizó la escasez de agua para consumo humano y agrícola, como la primera situación ambiental.

93 La CVC mediante estudios hidrogeológicos realizados y el análisis de la información colectada durante 20 años ha logrado conocer el sistema de acuíferos existentes conocidos como la unidad A, B y C.

94 Talleres y recorridos con los diferentes actores de la cuenca en ordenación del río Amaime (2006) y validados y actualizados en los años 2010 y 2011.

### 3.9.2 Manejo y disposición inadecuada de aguas residuales industriales y domésticas

En la cuenca hidrográfica del río Amaime, la zona urbana en la zona plana dispone de infraestructura para el manejo de las aguas residuales pues existe un sistema de alcantarillado con una cobertura del 99% de la población. Sin embargo, a nivel rural la situación es diferente puesto que un 54% de las viviendas de esta área cuentan con alcantarillado, cerca del 12% de ellas dispone sus aguas residuales a campo abierto y un 34% en otros sistemas (pozos sépticos y letrinas); generando problemas de contaminación del agua, del suelo y problemas de salud relacionadas a vectores, etc. Sin embargo, las descargas de la cabecera municipal de Palmira presentan un riesgo de contaminación de moderado a alto.

Estas zonas contienen numerosos pozos especialmente los de abastecimiento público por lo tanto se recomienda analizar con más detalle. En la actualidad no se ha construido la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR – y tan sólo existe la definición de un predio que aún no se comprado para la construcción de dicha planta. Otros aspectos a tener en cuenta son las lagunas para uso de la agroindustria (en la zona rural), y la industria metalmeccánica (en la zona urbana), ubicada en zonas de vulnerabilidad alta o extrema a la contaminación de los recursos hídricos subterráneos. La problemática de calidad del agua del río Amaime se asocia principalmente con los vertimientos directos e indirectos de las aguas residuales provenientes de los corregimientos y veredas de Tenerife, Santa Luisa, El Moral, Carrizal, Regaderos, Aují, Toche, Cabuyal, Teatino, Combia, La Nevera y Amaime en Palmira y El Placer en El Cerrito, en donde la principal preocupación es la carga contaminante al subsuelo asociada con el 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, así como con las descargas de aguas residuales de Manuelita S.A., el cual cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales; sin embargo, esto no garantiza la disminución del 100% de la carga contaminante. La zona urbana cuenta con una amplia cobertura de alcantarillado el cual transporta sus aguas residuales para verterlas finalmente al río Palmira y los zanjones Zamorano, Mirriñaio, Sesquicentenario y La María; en la actualidad no cuenta con un sistema de tratamiento de estas aguas residuales las cuales afectan directamente la calidad de estas fuentes. Se podría pensar que al no verterse estas descargas a la cuenca del río Amaime, ésta no se afecta, sin embargo, al encontrarse estas descargas dentro de los límites de la cuenca se presenta un impacto ambiental, pues estos vertimientos sin tratamiento generan malos olores, incremento de vectores, entre otros. No obstante, se estima que estos cursos superficiales pueden constituir una de las principales fuentes de contaminación del agua subterránea, ya que recorren zonas altamente vulnerables y son las principales fuentes de recarga de los acuíferos ubicados el Valle Geográfico del río Cauca. Otras causas que generan esta situación ambiental en la cuenca son las actividades agropecuarias como la porcícolas y la avícola que se extiende en las zonas media y plana de la cuenca, las cuales por la falta de planificación y de infraestructura no le dan el manejo y tratamiento adecuado a sus residuos líquidos y disponen estos en las fuentes hídricas de la cuenca. Adicionalmente, a la contaminación del agua se ve afectado por la inadecuada disposición de residuos sólidos en la zona alta de la cuenca en la cual se presentan comunidades que depositan sus basuras a la orilla del río. En la zona media, esta situación se presenta principalmente porque en esta zona existe presencia de ganadería por lo tanto se encuentra la cuenca muy desprotegida, estando rodeada de área con poca cobertura vegetal lo cual incrementa los sólidos en el agua y la posibilidad de una mayor incorporación de contaminantes al agua como herbicidas. Mientras que en la zona alta, por la baja población y la existencia del Parque Nacional Las Hermosas y otras áreas protegidas, la calidad del agua no se encuentra afectada.

### 3.9.3 Asentamientos humanos en zonas de riesgo

Los asentamientos humanos en zonas de riesgo están determinados por las condiciones propias del medio natural y relacionados con diversos factores de carácter estructural social y económico, las formas

de apropiación y uso del territorio por parte de los habitantes de la cuenca que determinan a su vez las presiones antrópicas que originan los impactos ambientales. Para caracterizar la situación de la cuenca respecto a los asentamientos humanos ubicados en zonas de riesgo se acudió a la información de los planes de ordenamiento territorial - POT- de los municipios de Palmira y del PBOT de EL Cerrito, a través de los cuales se identificaron y localizaron los fenómenos.

Es importante anotar que existe una gran deficiencia en cuanto a información y estudios especializados que generen datos completos e indicadores sobre el tema. El Municipio de Palmira a través de la Secretaría de Planeación, ha trabajado en la temática de las inundaciones en épocas lluviosas – especialmente los procesos de inundación años 2010 y 2011- y con ello ha producido un documento que este POMCH ha retomado e incorporado. La ubicación de los municipios de Palmira y El Cerrito dentro de la zona de alta amenaza sísmica, permite que sean catalogados como áreas en alto riesgo ante la ocurrencia de movimientos telúricos.

### 3.9.4 Manejo inadecuado en extracción de materiales de arrastre

En la subcuenca del río Nima, los sitios de extracción de materiales, se localizan en Calucé, sobre la quebrada Los Negros, que como se comentó previamente, se desestabilizó, como producto del trazado de la carretera Palmira – Ataco. Otro sitio de extracción se localiza en el puente de Tienda Nueva, sobre el río Nima y El Placer, antes del río Nima hacer su entrega al río Amaime, en el sector conocido como La Isla. Las extracciones son de tipo artesanal, y las personas dedicadas a esta actividad, lo hacen en forma esporádica, cuando se presentan demandas específicas de este tipo de materiales.

Las personas dedicadas a la extracción no cuentan con una estructura organizativa adecuada, que permita coordinar a todos los artesanos, situación que dificulta el manejo de información referente a los volúmenes de materiales extraídos y el número de personas dedicadas a esta actividad. A pesar que se identifican en la cuenca del río Amaime zonas específicas de extracción, esta no es una actividad que se da a gran escala ni involucra una proporción importante de la población. Sin embargo, teniendo en cuenta los impactos ambientales y sociales, es importante la ejecución de iniciativas que permitan regular y organizar esta actividad. En Palmira el abastecimiento principal de arenas y gravas, se obtiene del río Bolo, en un lugar cercano a la zona urbana.

**Áreas estratégicas mineras.** Según esta información las zonas estratégicas mineras - Mapa 19 - <sup>95</sup>, se localizan en la zona alta y media alta de la cuenca<sup>96</sup>, incluyendo las áreas de conservación y protección ambiental de la cuenca, como son la zona con función amortiguadora del PNN Las Hermosas, la Reserva Nacional Forestal de Amaime, el Parque Regional del Nima, el bosque seco subxerófito y las reservas naturales de la sociedad civil.

Igualmente incluyen afectan los ecosistemas estratégicos existentes en la cuenca. Estas áreas fueron definidas por la autoridad minera, en desarrollo de las competencias del Plan Nacional de Desarrollo Ley 1450 de 2011, pero es preciso tener en cuenta que se deben excluir de las áreas de interés ambiental declaradas y delimitadas por la autoridad ambiental, por ello el POMCH evidencia estos determinantes ambientales al interior de las citadas áreas estratégicas.

La información dibujada en el mapa 19, sobre las áreas estratégicas mineras, se ajustará cuando se cuente oficialmente con la expedida por la Agencia Nacional de Minerales de Colombia del Ministerio de Minas y Energía”.<sup>97</sup>

<sup>95</sup> Áreas mineras actualizadas al 16 de Febrero de 2012 - Resolución 180241 de 2012

<sup>96</sup> Plano del nivel nacional a escala 1:3.000.000

<sup>97</sup> Este nombre estará vigente a partir del 1º de mayo de 2012, actualmente se llama Servicio Geológico Minero

### 3.9.5 Expansión urbana no planificada

La expansión urbana no planificada en la cuenca hidrográfica del río Amaime está determinada por un contexto complejo dadas las relaciones metropolitanas y regionales de la cuenca y de la ciudad de Palmira, las cuales forman parte de la región funcional de Cali y su área metropolitana, de acuerdo a los análisis elaborados por el POT - Plan de Ordenamiento Territorial de Palmira.

Esta área funcional que está conformada por las ciudades de Cali, Yumbo, Palmira, Jamundí, Candelaria y Puerto Tejada, se localiza en la parte baja de la cuenca del río Amaime, donde está ubicado un importante sistema de comunicación y transporte de la región (aeropuerto internacional) y también concentra equipamientos regionales institucionales y productivos (zona industrial de Yumbo). Cali y Palmira son los dos centros superiores de la región sur; pues concentran cerca del 90% de su población, dado que este eje es un centro de atracción de población y concentración de la inversión.

Todo ello ha generado la localización en el área de influencia de una red de centros poblados de diversa categoría especialmente en la zona plana, algunos de los cuales presentan un proceso de urbanización espontánea y sin control. Por ejemplo, se destacan muy cerca de la zona urbana de Palmira, El Placer centros alternos superiores con poblaciones entre 7.000 y 15.000 habitantes; y Rozo, centro alterno intermedio con una población entre 5.000 y 7.000 habitantes. Una tercera categoría de asentamientos se localiza sobre vías regionales (Recta Cali Palmira – Vía Cali Rozo etc.) y secundarias, incluyen corregimientos con población dispersa, pero localizados en zonas minifundistas en proceso de fraccionamiento predial, que presentan características de conurbación.

La conurbación localizada en el municipio de Palmira, reúne los corregimientos de Rozo, La Torre y La Acequia, con una población de 10.241 habitantes, concentrados en un 58. Esta conurbación está ubicada sobre tierras de calidad agrologica I y II y su expansión incontrolada es horizontal.

La expansión urbana no planificada en la cuenca del río Amaime se presenta principalmente en la zona de pie de monte y en el valle geográfico. Es de resaltar la localización de las áreas de expansión de la zona urbana de Palmira, la cual está prevista hacia todos los lados – norte, sur, oriente y occidente – lo cual implica no sólo la expansión de suelos urbanos sobre los suelos más fértiles no sólo del departamento sino de todo el país. Ello sin contar la potencialidad de la cobertura de servicios públicos de acueducto y alcantarillado especialmente. También se visualiza este fenómeno de urbanización no planificada al analizar la forma de ocupación de la cuenca en cuanto a la densidad poblacional.

La zona urbana de Palmira tiene la más alta densidad poblacional de la cuenca, con entre 16 y 35 personas por cada 2.500 m<sup>2</sup>, los corregimientos tales como Amaime, Coronado, Rozo y El Placer, muestran una densidad poblacional que a pesar de ser mucho menor la del área urbana, se encuentran en un rango entre 0,6 y 1 habitante por cada 2.500 m<sup>2</sup>, marcan una amplia diferencia con el resto de corregimientos de la cuenca.

Precisamente, las áreas más despobladas de la misma corresponden a los corregimientos de Tenjo, Toche, Combia, Santa Luisa, Tenerife, El Moral, Carrizal, Aují y El Pomo, que hacen parte de la zona alta y algunos de la zona plana como La Herradura, Obando y Palmaseca. En tales corregimientos, la densidad no llega a ser superior a 0,1 habitantes por cada 2.500 m<sup>2</sup>.

### 3.9.6 Alteración y pérdida de la biodiversidad

En la cuenca hidrográfica del río Amaime, se tienen diversas situaciones relativas a la alteración y pérdida de la biodiversidad. En relación con la flora y fauna, es importante mencionar que para la cuenca se reportan más de 5 especies de flora amenazadas, más de 10 especies de aves, 2 especies de anfibios y 3 especies de reptiles

se encuentran amenazadas a nivel regional, y 5 especies de mamíferos están reportados como amenazados a nivel nacional y 10 a nivel regional. Las principales amenazas, asociadas a la disminución de especies de aves y mamíferos, se relacionan con la deforestación de los bosques y pérdida y transformación del hábitat. Es preciso mencionar que la poca diversidad de especies de anfibios, para la cuenca, es relativamente baja, específicamente en el enclave subxerofítico, lo que se encuentra asociado a los pocos remanentes de bosque, los cuales presentan una baja capacidad para albergar y conservar especies. Además, del uso no controlado del recurso hídrico por la canalización para consumo humano y agrícola, de gran parte del caudal de las cañadas.

### 3.9.7 Disminución y pérdida del recurso bosque

Los bosques de ladera localizados en las zona medias y altas estaban conformada por fragmentos más grandes y compactos y los bosques de las partes más altas presentan una mayor conectividad entre sí y en la zona plana se aprecian en la actualidad tan sólo 92 ha de bosque natural. La dinámica fluvial del río Cauca y la pérdida total del bosque seco tropical y húmedo tropical y los procesos de alteración y pérdida de los bosques de montaña de la zona sub-andina han generado impactos importantes en la biodiversidad. Además es preciso tener en cuenta cómo la cobertura boscosa es importante para la regulación del recurso hídrico, para el manejo de la contaminación atmosférica, y para prevenir inundaciones, deslizamientos y movimientos en masa.

### 3.9.8 Conflicto por uso del suelo

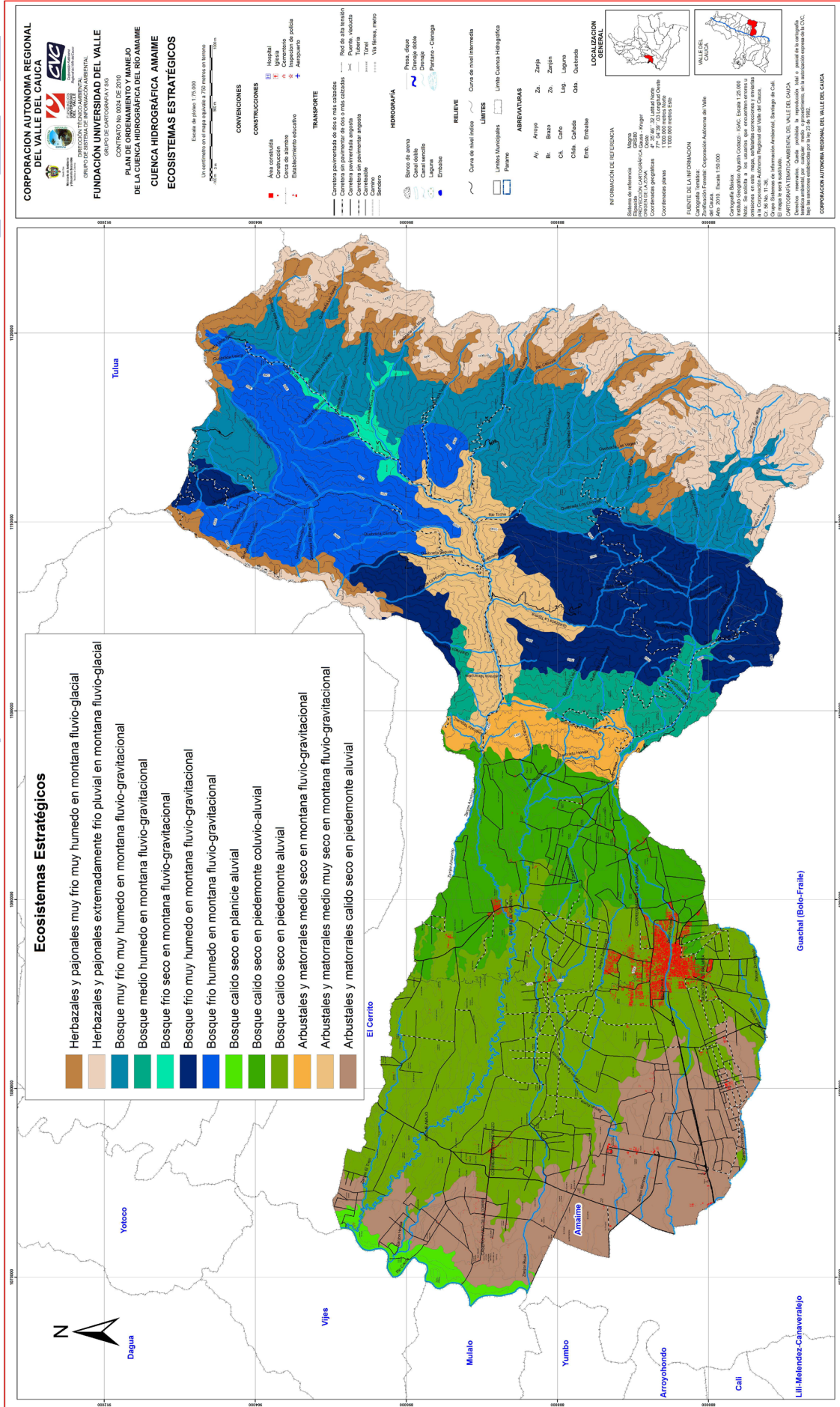
La cuenca hidrográfica del río Amaime se encuentra en conflicto alto del suelo en 6.567,5 ha. De estas áreas la zona de piedemonte en la cual se desarrolla la actividad ganadera presenta problemáticas como erosión y movimientos en masa especialmente En cuanto a la zona plana, se estima que es un área sin conflicto, pero de acuerdo a la experticia y a los estudios técnicos, realizados por la CVC, esta área presenta un conflicto de manejo alto, generado básicamente por el cultivo de la caña de azúcar. Esta actividad agroindustrial en el área del valle geográfico han afectado todos los ecosistemas estratégicos, lo que ha traído consigo la pérdida de la biodiversidad al igual que la destrucción paulatina de bosques. Los problemas de conflicto en el uso de los suelos, se refleja también en los cambios de las condiciones físicas y químicas, derivados de la mecanización intensa, los regímenes de riego, la calidad de las aguas utilizadas y el déficit de materia orgánica disponible. Sobre los conflictos del uso del suelo, es importante resaltar el hecho de que una de las causas por las cuales este se origina, es debido al cambio del uso del suelo de vocación forestal a uso agrícola y ganadero, además de los incendios forestales y los procesos de colonización.

Otra causa relacionada, hace referencia al desempleo y la pobreza de las comunidades campesinas que ven en el recurso bosque, las posibilidades de subsistencia, sobre todo en zonas de la parte alta en las cuales los ingresos de la población son bajos, las tasas de desempleo altos y la calidad de vida deficiente.

El conflicto de uso del suelo, trae como consecuencias, la erosión, lo cual implica la pérdida de la capacidad productiva que se refleja en disminución de la cosecha y bajos rendimientos en la producción ganadera.



Mapa 19. Áreas estratégicas mineras en la cuenca hidrográfica del río Amaime



Fuente: Fundación Universidad del Valle con información suministrada por la CVC – Abril 2012



# 4

# CAPÍTULO

## FASE PROSPECTIVA Y MODELO DE ORDENACIÓN

La fase prospectiva del POMCH se apoya en instrumentos de análisis y previsión de escenarios futuros, a partir del reconocimiento del diagnóstico actual de la cuenca que lleva a la identificación de tendencias y necesidades de intervención, así como de líneas de acción que permitan orientar el Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca. Además de la construcción del Modelo de Ordenación.

#### 4.1 OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA FASE DE PROSPECTIVA

Objetivo específico: Concertar escenarios posibles de la cuenca y evaluar sus probabilidades desde lo relativo, cuantitativo, legal y voluntario<sup>98</sup>.

Según lo establecido en el Decreto 1729 de 2002 y con base en la Guía Técnico Científica del IDEAM 2008, se desarrolla 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.

En la Ilustración 5 se presentan los pasos para la planeación de la prospectiva de un sistema.

**Ilustración 5. Diagrama de la planeación prospectiva de un sistema**



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

La prospectiva se define “como un proceso sistemático y colectivo para visualizar a largo plazo los elementos económicos, ecológicos, tecnológicos y políticos para el bienestar de una región”<sup>99</sup>. Tiene como fin analizar los posibles escenarios futuros de manejo del territorio y definir el escenario apuesta para la concreción del plan de ordenación.

La fase de prospectiva<sup>100</sup> 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.

98 Guía Técnico Científica del IDEAM 2008 Página 69

99 Ben Martin, citado en POMCA del río Aburrá. 2007. pp.213

100 Este tema de la definición del escenario apuesta, se llevó a cabo en taller denominado “Prospectiva 1” al cual asistieron los actores representantes de la mesa de trabajo, funcionarios de la CVC y del Municipio de Palmira, y los funcionarios del Parque Nacional Natural Las Hermosas. Las convocatorias a este y a todos los talleres se realizaron a través de invitaciones escritas desde la Dirección General de la CVC y reconfirmadas a través de correos electrónicos y vía telefónica

## 4.2 CARACTERIZACIÓN DE LAS ZONAS EXISTENTES EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO AMAIME

La cuenca hidrográfica del río Amaime, presenta condiciones biofísicas, socio-económicas e institucionales<sup>101</sup>, diversas a lo largo de su territorio, por tal razón para determinar de manera más precisa las variables ambientales que son la base para la construcción prospectiva se llevó a cabo un análisis por zonas, que además contribuye con el ejercicio del modelo de ordenación al precisar asuntos propios de cada zona puesto que claramente en la cuenca se pueden distinguir las siguientes, las cuales conservan cierto nivel de uniformidad o de homogeneidad:

**Zona alta.** Corresponde al área de relieve escarpado a fuertemente escarpado con pendientes largas; favoreciendo la ocurrencia de procesos de remoción en masa, debido a la intensa deformación y fracturamiento, pues algunas rocas se comportan de manera frágil y otras de manera dúctil. Esta característica también las hace más susceptibles a la erosión natural, la cual predomina en este sector de la cuenca. En este sector se localizan el área de Reserva Forestal Nacional decretada por Ley 2 de 1959; el Parque Natural Nacional Las Hermosas, el Parque Natural Regional del río Nima, la Reserva Forestal Protectora Regional La Albania-La Esmeralda y la Reserva Forestal Nacional Protectora de Amaime, donde nace el río Nima. En esta zona se encuentra la mayor masa de bosque natural incluyendo la vegetación de páramo; nacen el río Amaime, el Nima y sus afluentes, como lo son los ríos Coronado, Amaime, Toche y río Nima, Quebradas las Mirlas, Agua Clara, y Albania. En esta zona se localizan los corregimientos con menor población que corresponden a los corregimientos de Tenjo, Combia, Toche, Santa Luisa, Tenerife, El Moral, Carrizal, Aují y El Pomo.

**Zona media.** Corresponde a la zona de ladera o piedemonte. Están ubicadas en esta franja las localidades de la Quisquina, la parte alta del Pomo, Aují, la zona de Chinche viejo, la zona de Teatino, Toche, la Tigra, la Quebrada Agua Clara y la Quebrada Albania en el río Nima y Tenjo.

**Zona baja.** Corresponde a la llanura aluvial es el segundo tipo de relieve en importancia en la cuenca y ocupa la zona de influencia del río Cauca y sus afluentes. Esta llanura se caracteriza por presentar un relieve plano, muy amplio y con una ligera inclinación al occidente. El límite occidental es el río Cauca y el límite oriental es una zona de transición con la planicie aluvial de piedemonte.

Los corregimientos localizados en esta zona son: San Antonio, Rozo, La Torre, Coronado, La Acequia, La Herradura, Palmaseca, Bolo Alizal, Guanabanal, y la zona urbana de Palmira.

## 4.3 POTENCIALIDADES Y RESTRICCIONES EXISTENTES EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO AMAIME

Acorde al Diagnóstico – capítulo tercero de este documento del POMCH – se retoman algunos puntos que se consideran las potencialidades y/o las restricciones existentes en la cuenca acorde a la localización en las zonas alta, media o baja de la misma.

En la zona alta las potencialidades corresponden a las áreas protegidas como son:

Parque Nacional Natural Las Hermosas (PNN).

Reserva Forestal Nacional Protectora de Amaime.

Parque Natural Regional del Nima.

Zona de Reserva Forestal Nacional Central.

Reserva Forestal Protectora Nacional La Albania-La Esmeralda.

<sup>101</sup> Esta sectorización se realiza con base en el diagnóstico, por lo cual se retoman del mismo características biofísicas, y socioeconómicas.

En cuanto a las restricciones es preciso señalar el nivel de conflicto alto por uso del suelo, el cual se presenta en la parte alta de la cuenca sobre las estribaciones de los ríos Coronado, Amaime y sus afluentes en Combia y Toche y la quebrada La Tigrera. Las zonas con potencialidad minera, se presentan en la zona alta y media alta los cuales pueden afectar los ecosistemas estratégicos y las diversas áreas protegidas existentes.

En el área del páramo de Las Domínguez, se encuentran intervenciones de actividades antrópicas como la ganadería extensiva, algunos cultivos limpios y los trazos viales, especialmente sobre laderas con altas pendientes y fuertes procesos de erosión laminar lo que puede generar cambios en la hidrología de la cuenca, además de los problemas de inestabilidad, como la presencia de deslizamientos.

La erosión natural, está asociada a las áreas cubiertas de bosques intervenidos y degradados y las áreas localizadas en las partes más altas de la cordillera.

Zona media o de piedemonte. En el sector medio de la cuenca, entre los 1.300 y 1.600 msnm, se encuentran pequeños relictos de bosque natural en proceso de regeneración natural. En cuanto a las restricciones es preciso señalar el nivel de conflicto alto por uso del suelo, el cual se presenta en la zona del piedemonte (Tablones, Potrerillo y El Pomo) y en la parte alta y media de la cuenca sobre las estribaciones de los ríos Coronado, Amaime y sus afluentes en Combia y Toche y la quebrada La Tigrera.

La erosión severa, si bien representa menos del 10% del área de la cuenca, es bastante significativa para la zona de ladera presentándose principalmente en el piedemonte de Tablones, Potrerillo y Calucé. Este sector es el que menor área de bosque presenta en la cuenca, los procesos de extracción de madera, desarrollo de actividades ganaderas y su localización que coincide con la zona de producción cafetera, han generado una fuerte presión sobre las especies vegetales.

En la zona plana se presenta un gran potencial de recurso hídrico subterráneo por encontrarse en los sistemas de acuíferos<sup>102</sup> existentes en el subsuelo del Valle del Cauca.

El área plana tiene en su territorio, la mayoría de la población de la cuenca, en la cual se destaca la zona urbana de Palmira.

En la parte baja o plana de la cuenca, en lo relativo a las restricciones se presenta una erosión moderada, asociada a problemas de salinización de los suelos por la intensiva labranza en cultivos de caña y algunos otros cultivos transitorios. En esta área, han desaparecido los bosques, debido especialmente a la actividad agrícola, extensos cultivos de caña de azúcar altamente tecnificados y a los procesos de urbanización a través de veredas y corregimientos especialmente en el área territorial de Palmira.


En esta zona especialmente la cercana al río Cauca, existen situaciones de riesgo por inundaciones y la ocupación de las áreas de regulación hídrica como humedales, ciénagas, llanuras aluviales por cultivos.

### 4.4 SITUACIONES AMBIENTALES DEFINIDAS EN EL DIAGNÓSTICO

En este punto es preciso tener en cuenta las situaciones ambientales definidas en el diagnóstico, para con ello continuar en la definición de los escenarios y posteriormente las variables asociadas a dicha situaciones.

#### 1. Conflicto por uso del agua

102 La CVC mediante estudios hidrogeológicos realizados y el análisis de la información colectada durante 20 años ha logrado conocer el sistema de acuíferos existentes conocidos como la unidad A, B y C.

- 
2. Manejo y disposición inadecuada de aguas residuales industriales y domésticas
  3. Asentamientos humanos en zonas de riesgo
  4. Manejo inadecuado en la extracción de materiales de arrastre
  5. Expansión urbana no planificada
  6. Alteración y pérdida de la biodiversidad
  7. Disminución y pérdida del recurso bosque
  8. Conflicto por uso del suelo

## 4.5 DEFINICIÓN DE ESCENARIOS

Los escenarios se definen en dos momentos. El primer momento corresponde a la realización de talleres participativos, a los cuales se convocó a los delegados de la mesa de trabajo – actores sociales de las áreas rurales y urbanas y actores institucionales. El segundo momento corresponde al técnico, para lograr la armonización de los resultados.

### 4.5.1 Escenario deseado definido en la fase de aprestamiento<sup>103</sup>

“Soñamos que en el futuro tengamos las cuencas bien protegidas, con abundante agua apta para el consumo humano. Disfrutar de viviendas dignas para todos, educación tecnológica que nos permita un desarrollo social y económico sostenible para todas las generaciones, donde los conflictos por el uso del agua y el suelo no existan.”

#### **Identificación y definición de variables**

En la parte correspondiente a la identificación de las variables de las situaciones ambientales, se realiza el inventario de todas las variables y/o factores, internos o externos, que caracterizan al sistema y que permiten conocer la cuenca y su evolución denominándose variables asociadas. Tabla 26.

Definición de las variables asociadas. A través de este proceso se definen las siguientes variables asociadas.

1. Desarrollo urbano
2. Demanda de agua
3. Estructuras hidráulicas
4. Contaminación
5. Prácticas agropecuarias
6. Ampliación frontera agrícola y ganadera
7. Cobertura vegetal
8. Liderazgo Institucional
9. Educación ambiental

<sup>103</sup> Escenario deseado, definido por la comunidad, en uno de los talleres realizados por la Universidad del Valle – Convenio 168 de 2003 – en el año 2006

**Tabla 26. Definición de variables asociadas a las situaciones**

<i>Situaciones Ambientales</i>	<i>Variables asociadas</i>
Manejo inadecuado en la extracción de materiales de arrastre Expansión urbana no planificada	Educación ambiental Liderazgo Institucional Desarrollo urbano
Asentamientos humanos en zonas de riesgo	Liderazgo Institucional Educación ambiental Desarrollo urbano
Manejo y disposición inadecuada de aguas residuales, industriales y domésticas	Educación ambiental Liderazgo Institucional Contaminación Desarrollo urbano
Disminución y pérdida del recurso bosque	Ampliación de la frontera agrícola y pecuaria Cobertura vegetal Liderazgo Institucional Educación ambiental
Conflicto por uso del suelo	Ampliación de la frontera agrícola y pecuaria Liderazgo Institucional Contaminación Cobertura vegetal Educación ambiental
Alteración y pérdida de biodiversidad	Ampliación de la frontera agrícola y pecuaria Prácticas agropecuarias Cobertura vegetal Educación ambiental
Conflicto por uso del agua	Educación ambiental Desarrollo urbano Contaminación Cobertura vegetal Demanda de agua Infraestructuras hidráulicas

Fuente: Diagnóstico participativo elaborado a través de talleres con la comunidad por el equipo técnico de la Fundación Universidad del Valle 2010 – 2011.

**Relación entre variables**

Las variables identificadas, son calificadas por el equipo técnico a partir de una matriz de influencia dependencia o matriz de Vester. Los valores de calificación se encuentran entre 0 y 3, 0: no hay influencia entre las variables, 1: la influencia es leve o indirecta, 2: la influencia es media y 3: la influencia entre las variables es fuerte o determinante. Una vez calificadas se procede a ubicar la calificación en un plano cartesiano, en donde el eje X, es la dependencia y el eje Y, la influencia. Una vez ubicadas todas las variables se traza la línea media por cada eje del plano, de la siguiente manera: se promedia valor de la dependencia de cada variable, igualmente se aplica la misma fórmula para la influencia para encontrar la media. Al establecer la media en el plano cartesiano queda dividido en cuatro cuadrantes: cuadrante I: zona de poder, cuadrante II: zona de conflicto o trabajo, cuadrante III: zona de salida y cuadrante IV: zona de variables autónomas. A continuación se describe cada una de las zonas :

- Zona de poder o variables de entrada: en esta zona se presentan las variables muy motrices o muy influyentes y poco dependientes. Son las variables explicativas que condicionan el resto del sistema, ya que son las más determinantes en la presencia de las otras situaciones o los que lo generan.
- Zona de conflicto o trabajo, variables de enlace: en esta zona se presentan las variables que son a la vez muy motrices o influyentes y muy dependientes. Son las variables de enlace inestables por naturaleza. Cualquier acción sobre estas variables repercutirá sobre las otras y tendrá un efecto “boomerang” sobre ellos mismos que amplificará o desactivará el impulso inicial.
- Zona de salida o variables resultado: en esta zona se presentan las variables poco motrices y muy dependientes. Son variables resultantes cuya evolución se explica por las variables de las zonas I y II.





- Zona de situaciones autónomas o variables excluidas: en esta zona se presentan las variables poco motrices y poco dependientes (próximos al origen). Estas situaciones constituyen tendencias fuertes o factores relativamente autónomos; no son determinantes de cara al futuro, por lo tanto no son prioritarias para el manejo.

- Franja para estudiar o monitorear, zona de 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 el tratamiento.

En la Tabla 27, se muestra la representación gráfica de los cuadrantes y la relación con las variables ambientales.

**Tabla 27. Representación gráfica de situaciones ambientales**

Motricidad	Alta	Zona de poder Aquí se encuentran variables de alta y media motricidad y baja y media dependencia. Son muy importantes, poseen una gran influencia sobre las restantes y muy poca subordinación ante ellas.	Zona de conflicto Las variables de esta zona son altamente motrices y al mismo tiempo, muy dependientes. Influyen significativamente sobre las restantes, pero a la vez, están supeditadas a ellas.	
	Media	Zona de pelotón Variables cercanas al origen.		
	Baja	Zona de variables autónomas Aquí se encuentran variables de baja motricidad y baja dependencia. Con variables que no desempeñan un papel significativo dentro del sistema.	Zona de salida Aquí se encuentran variables de baja y media motricidad y alta y media dependencia. Estas variables son resultado o consecuencia de la influencia de las zonas de poder y de conflicto.	
		Baja	Media	Alta
Dependencia				

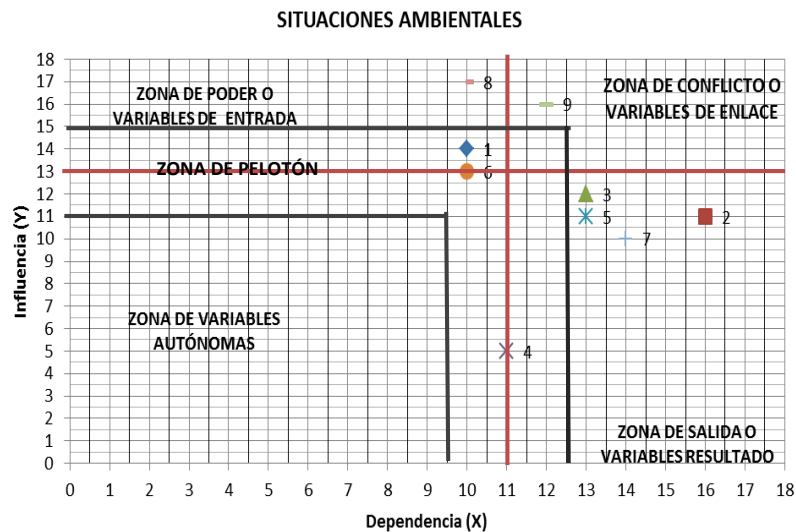
Fuente: CVC, Contrato 0170 de 2007.

**Tabla 28. Matriz de Influencia Dependencia**

VARIABLES ASOCIADAS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	SUMA	
		Desarrollo urbano	Demanda de agua	Estructuras Hidráulicas	Contaminación	Prácticas agropecuarias	Ampliación frontera agrícola y ganadera	Cobertura vegetal	Liderazgo Institucional	Educación ambiental		
INFLUENCIA (Y)	1	Desarrollo urbano		3	2	2	2	1	1	1	2	14
	2	Demanda de agua	1		2	2	2	1	1	1	1	11
	3	Estructuras Hidráulicas	2	2		1	1	1	1	2	2	12
	4	Contaminación	1	0	1		0	0	1	1	1	5
	5	Prácticas agropecuarias	1	2	1	0		2	3	1	1	11
	6	Ampliación frontera agrícola y ganadera	1	2	1	1	3		3	1	1	13
	7	Cobertura vegetal	0	3	2	1	1	1		1	1	10
	8	Liderazgo Institucional I	2	2	2	2	2	2	2		3	17
	9	Educación ambiental	2	2	2	2	2	2	2	2		16
	<b>SUMA</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>109</b>	

Fuente: FUV 2011

**Ilustración 6. Matriz de Influencia Dependencia**



Fuente: FUV 2011

Estos resultados – Tabla 27 - indican que las variables de entrada son 1 – 6 y 8 son los que ejercen mayor influencia y menor dependencia localizadas en el cuadrante II. Corresponden a:

- Desarrollo urbano.
- Ampliación de la frontera agrícola y pecuaria.
- Liderazgo Institucional.

Las variables localizadas en el cuadrante I denominado variables de enlace las cuales presentan mucha influencia y mucha dependencia es la número 9 correspondiente:

- Educación Ambiental

En la zona de pelotón se presentan las variables poco motrices y muy dependientes. Son variables resultantes cuya evolución se explica por las variables de las zonas I y II, las cuales son 2, 3, 5 y 7.

- Demanda de agua.
- Estructuras Hidráulicas.
- Prácticas agropecuarias
- Cobertura vegetal

En el cuadrante y limitando con la zona de salida y zona de variables autónomas las cuales su evolución depende de otras variables de la zona I y II, es la número 4 y corresponde a:

- Contaminación

**Tabla 29. Resultados de la matriz de Influencia Dependencia**

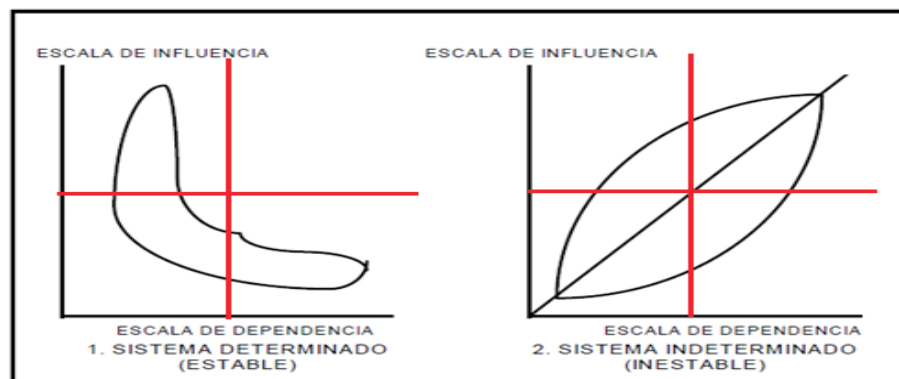
No.	SITUACIONES GENERADORAS DE CONFLICTO	Dependencia (x)	Influencia (Y)
1	Desarrollo urbano	10	14
2	Demanda de agua	16	11
3	Estructuras hidráulicas	13	12
4	Contaminación	11	5
5	Prácticas agropecuarias	13	11
6	Ampliación frontera agrícola y ganadera	10	13
7	Cobertura vegetal	14	10
8	Liderazgo Institucional	10	17
9	Educación ambiental	12	16
	<b>MEDIANA</b>	<b>13</b>	<b>11</b>

Fuente: FUV 2011

Otra parte del análisis estructural es la evaluación del grado de determinación del sistema.

**Godet**<sup>104</sup> 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.

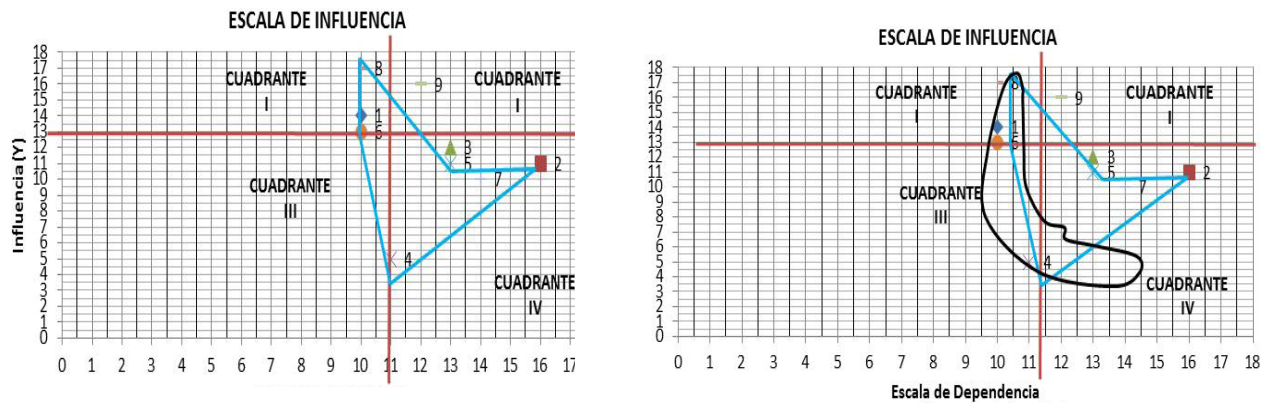
La otra forma de congregación de los puntos corresponde a un sistema inestable debido al carácter de ambigüedad que adquieren las variables que se ubican a lo largo de la diagonal, y sobre todo a aquellas que están localizadas en el cuadrante superior izquierdo por su alto grado de incertidumbre para prever su evolución.

**Ilustración 7. Grado de determinación del sistema**


Fuente: FUV, Modificado de Godet 1999

104 GODET, M et al. Futures Research Methodology Version 1.0. Sección No. 4. Millennium Project del American Council for the United Nations University, Washington, USA, 1999. Pág. 187.

**Ilustración 8. Evaluación del grado de determinación del sistema de la cuenca hidrográfica río Amaime**



Fuente: FUV 2011

En el caso del plano resultante para el análisis de la cuenca hidrográfica del río Amaime 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 - Ilustración 9 -. Lo anterior “significa que la respuesta del sistema (en términos de evolución) a un impulso dado en variables determinantes puede anticiparse con un cierto grado de certeza”<sup>105</sup>.

A continuación se hace una breve descripción de estas variables asociadas.

- Desarrollo urbano.** En la cuenca del río Amaime se evidencia esta problemática en la zona plana en la cual existen una serie de centros poblados algunos de los cuales presentan un proceso de urbanización espontánea y sin control. Por ejemplo, se destacan muy cerca de la cabecera municipal de Palmira, el centro poblado del corregimiento de Rozo, con una población entre 5000 y 7000 habitantes. Otros asentamientos humanos se localizan sobre las vías regionales y secundarias, incluyen corregimientos con población dispersa, pero localizados en zonas minifundistas en proceso de fraccionamiento predial, que presentan características de conurbación. La principal conurbación reúne los corregimientos de Rozo, La Torre y La Acequia, con una población de 10.241 habitantes. Esta conurbación está ubicada sobre tierras de calidad agrologica I y II y su expansión incontrolada es horizontal. Es también importante señalar como en la zona montañosa, se encuentran asentamientos humanos rurales concentrados y dispersos, localizados en áreas vulnerables a movimientos en masa y/o inundaciones. En el municipio de Palmira las políticas de desarrollo han sido desbordadas por fenómenos como la invasión de áreas de especial interés ambiental (márgenes de ríos, quebradas húmedales, etc.); el incremento de viviendas urbanas y rurales en zonas de riesgo por inundación o por movimientos en masa; construcción de viviendas urbanas en los suelos de mayor calidad agrologica, entre otras temáticas. Es preciso además resaltar como el desarrollo de viviendas o de usos residenciales genera más demanda de agua, al igual que aguas residuales, residuos sólidos y escombros que continúan el deterioro de la calidad del recurso hídrico superficial y subterráneo.

**Ampliación de la frontera agrícola y pecuaria.** La ampliación de la frontera agrícola y pecuaria ha sido una constante en la historia del país y aún afecta espacios rurales en áreas de bosque 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 para actividades agropecuarias causado la transformación del paisaje selvático y la parcelación de la propiedad de las áreas baldías, provocando cambios en el uso del suelo.

105 Ibíd. Pág. 187.

En la cuenca del río Amaime en la cual los cultivos de caña de azúcar están en la zona plana y avanzan poco a poco hacia la zona de ladera encontrándose a 1.300 msnm, ha desplazado los cultivos de alimentos hacia los sectores más altos de la cuenca, es así como se desarrollan cultivos de cebolla, mora y otros productos en suelos no aptos para ello. 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. Es pertinente además tener en cuenta como los usos agrícolas en la cuenca del río Amaime, presentan una gran diferencia entre las demandas de la zona consumidora o zona plana y la zona productora o zona de montaña, debido esencialmente a la gran extensión de terreno destinada a cultivos (caña de azúcar) en la zona consumidora, mientras que en la zona productora el área destinada a cultivos es mínima (2%) lo que hace que las necesidades hídricas no sean considerables.

- **Liderazgo Institucional:** 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 Palmira y El Cerrito un bajo reconocimiento a quienes tienen institucionalmente esta responsabilidad especialmente en las políticas de ordenamiento territorial y ambiental con el cumplimiento de dicha normatividad.
- **Demanda de agua:** Es la cantidad de agua requerida para las diferentes actividades socioeconómicas (agrícolas, industrial, domésticas, hidroenergética, servicios, etc.) realizadas en la cuenca en un tiempo determinado. En la cuenca del río Amaime, se ha incrementado la población, tanto urbana como rural. Igualmente se han incrementado las hectáreas sembradas en caña de azúcar la cual llega a la zona de piedemonte.
- **Estructuras hidráulicas:** En la gestión integrada del recurso hídrico, se tiene como finalidad optimizar su uso sostenible de acuerdo con la oferta y la demanda para responder a los diferentes requerimientos ambientales, sociales y económicos. En la cuenca del río Amaime y varios de sus afluentes, se tienen captaciones individuales y colectivas de agua, tanto para uso doméstico, como para generación de electricidad y riego, muchas de las cuales no cuentan con las estructuras adecuadas que garanticen el caudal asignado, generando problemáticas relacionadas con la falta de agua para la dotación de los centros poblados rurales y para cultivos de pan coger.
- **Educación ambiental:** 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, el agua, el suelo, 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 tanto por residuos sólidos como líquidos, manejo y disposición inadecuada de residuos sólidos.
- **Cobertura vegetal:** 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.
- **Prácticas agropecuarias.** 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.

- **Contaminación.** Esta referida a todos los procesos de contaminación de los recursos naturales como son el agua, el suelo, el aire, los cuales afectan la flora y la fauna y definitivamente a los seres humanos. Ello no permite el desarrollo sostenible del territorio y de sus habitantes.

### 4.5.2 Definición de los escenarios tendencial y apuesta<sup>106</sup>

Con la información obtenida de las variables asociadas, al igual que con las situaciones ambientales que afectan la cuenca, se definen los escenarios Tendencial y Apuesta.

El escenario tendencial apunta a lo que puede suceder en el término de quince años si hoy no se inicia la ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Amaime, en otras palabras que sucedería si no se realizan los correctivos necesarios para solucionar las situaciones ambientales que presenta la cuenca.


El escenario Apuesta, define igualmente lo que puede suceder en quince años con la ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Amaime y con ello volver realidad el modelo de ordenación propuesto.

#### **Escenario tendencial definido por los actores sociales e institucionales<sup>107</sup>**

Algunas de las problemáticas y falencias existentes en la cuenca del río Amaime, continuarán igual o más críticas, si en la actualidad no se realizan las acciones pertinentes por parte tanto de las autoridades ambientales, como de la administración municipal, al igual que de los actores privados (industriales) y la comunidad. Se plantea la continuación, de los asuntos relacionados con la contaminación del suelo y de los recursos hídricos por la inadecuada disposición de los vertimientos líquidos y sólidos. Este tema está ligado a la desaparición de los bosques en la zona plana debido esencialmente a los extensos cultivos de caña de azúcar y en las zonas media y alta a la tala del bosque con el objetivo de generar áreas para la ganadería y los cultivos de café y de pancoger especialmente, en suelos no aptos para los usos agropecuarios. Continuarán los procesos de salinización del suelo, en la zona plana, generados por el manejo inadecuado del agua para riego, la labranza del suelo y por inadecuada aplicación de agroquímicos, especialmente en los cultivos de caña de azúcar. Estos se hacen evidentes en la parte occidental de la zona plana, que linda con el borde del cauce del río Cauca (Corregimientos de La Acequia, Paso de La Torre, Obando, La Herradura y Palmaseca), en un área aproximada de 8.000 ha, los cuales a su vez están acompañadas de procesos de erosión moderados, severos y muy severos.

106 Fuente: Guía técnico científica del IDEAM – 2008 – página 71. “Los escenarios se construyen a través de evaluaciones concertadas entre actores y técnicos con el fin de que estos tengan pertinencia y contribuyan a la gobernabilidad, aclarando que escenario no es sinónimo de prospectiva y que no existen recetas únicas para construirlos.

107 Definido en el taller de diagnóstico realizado el 25 de septiembre de 2010, en las instalaciones del Bosque Municipal de Palmira por el equipo técnico de la Fundación Universidad del Valle.



Igualmente se aduce que la falta de obras y programas para el saneamiento básico, continuaran generando procesos de contaminación de los recursos hídricos. Se precisa que los centros poblados rurales (corregimientos y veredas de Tenerife, Santa Luisa, El Moral, Carrizal, Regaderos, Aují, Toche, Cabuyal, Teatino, Combia, La Nevera y Tenjo) existentes en la zona alta de la cuenca, realizan los vertimientos líquidos al río Amaime y/o a sus afluentes.

La falta de acueductos en los corregimientos tanto de la zona alta como de la zona plana de la cuenca especialmente en los corregimientos de Ayacucho, Tablones, Potrerillo, Calucé, Toche, Combia; corregimientos de la zona plana: Rozo, Coronado, El Placer, Amaime, Boyacá (localizado entre la zona plana y el piedemonte) y Bolo La Italia, requieren la construcción de los sistemas de tratamiento de agua ya sea superficial o subterránea.

Un punto señalado por la comunidad es la falta de agua para consumo humano especialmente en las épocas de verano, por la deficiencia de las obras hidráulicas, (obras que permiten hacer uso de la concesión otorgada por la CVC para usos diversos como riego, generación de energía, entre otros) y la falta de seguimiento y control por parte de la autoridad ambiental.

Continuarán los procesos erosivos, los catalogados como erosión muy severa, se presentan en 1.249,33 ha, que representan el 1,20% del área de la cuenca. Igualmente la erosión severa, se presenta en 6.972,19 ha, igual al 6,69%, del área total de la cuenca. Estos se presentan en la zona alta y media de la cuenca especialmente. Ello está ligado a la desaparición de los bosques especialmente en la zona alta y media de la cuenca, lo cual se genera especialmente por las actividades del hombre sobre los recursos naturales como son suelo, agua, bosques, flora y fauna, ello aunado con la vulnerabilidad por las características biofísicas de estas zonas.

#### **Definición del Escenario Apuesta.**

Acorde con las situaciones ambientales prioritarias y las variables asociadas se define el escenario apuesta, el cual permite definir el modelo de ordenación de la cuenca, para un futuro a 15 años.

Al año 2027 con la ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca del río Amaime”, se logra la conservación de las áreas del sistema nacional de áreas protegidas (36.501,64 ha igual al 35 del área total de la cuenca), entre las que se cuentan la Reserva Forestal Protectora Nacional del río Amaime (RFNP) con 20.934,6 ha; el Parque Nacional Natural Las Hermosas (PNN) con 11.956,6 ha; el Parque Natural Regional del Nima (PNR) con 3.029 ha y la Reserva Forestal Protectora Regional la Albania- La Esmeralda (RFRP) con 122.00 ha. Igualmente se logra al 2017 conservar y proteger el 100% de las áreas de especial importancia ecosistémica presentes en la cuenca, con un total de 10.429 ha, correspondientes al 10 del área total de la cuenca y la identificación de las zonas de recarga de acuíferos para su conservación y protección. Con la aplicación de las estrategias del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Amaime, se logra la recuperación de 2.562 ha de áreas forestales protectoras- productoras.

Al año 2027 se logra la recuperación de 12.900 ha de rondas hídricas o franjas protectoras requeridas para la regulación hídrica, y la pérdida de la biodiversidad y se recuperan 1.772.88 ha, clasificadas como de vocación forestal y con potencial para plantaciones forestales.

Al año 2027 se mejora en un 80% la conservación, protección, administración y distribución del recurso hídrico en lo relacionado con el caudal del río Amaime y los principales afluentes y la calidad del agua en la cuenca.

Se logra al 2015, la identificación de las zonas de riesgo, lo cual permite definir e implementar los controles requeridos para evitar la localización en estas zonas de otras edificaciones y/o viviendas al igual que avanzar en el proceso de reubicación de las familias localizadas en dicha áreas.

Se incluye el manejo de las zonas de riesgo por inundaciones y alta vulnerabilidad a la contaminación, la recuperación y el manejo de las áreas de regulación hídrica.

En la zona plana especialmente en la zona de cultivos de caña de azúcar, cuyos suelos son de óptima calidad para el desarrollo de cualquier tipo de cultivos, se logra la disminución del uso de agroquímicos, lo cual genera una producción agrícola más saludable, al igual que la recuperación paulatina de áreas de bosque y de las áreas de protección de las fuentes hídricas, y el manejo eficiente del agua. La producción agrícola 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 y los modelos silvopastoriles. Lo anterior coadyuva en la disminución del conflicto del suelo en la zona de ladera, la protección de los bosques requeridos para la regulación hídrica, la protección de la biodiversidad y la erosión. En el término de quince años los municipios de Palmira y El Cerrito, construyen el 100% de las obras de saneamiento básico y manejo de vertimientos de las áreas rurales, incluyendo la construcción de las plantas de tratamiento para las aguas residuales, acorde a lo establecido en las normas vigentes. En relación con el manejo de aguas industriales a cargo de las empresas e industrias implantadas en el área territorial de la cuenca, se logra la construcción de las plantas de tratamiento y el manejo adecuado de las mismas. Se tiene un eficiente servicio de recolección de residuos sólidos, asociado con programas de reciclaje diverso. Se tienen jornadas educativas con las comunidades para aplicar el uso eficiente del agua, el manejo adecuado de los recursos naturales como el suelo, la flora, la fauna haciendo énfasis en los temas de vulnerabilidad a inundaciones, movimientos en masa, incendios forestales, al igual que la disposición adecuada de residuos líquidos, sólidos. Se incluyen la implementación de equipamientos para el manejo de los residuos de sólidos urbanos y rurales, entre estos los escombros y los residuos peligrosos por el sector industrial, manufacturero y de servicios. Igualmente se logra un alto grado de responsabilidad del sector industrial con el manejo adecuado de los residuos industriales peligrosos, enfocado al aprovechamiento, reuso, reciclaje, coproceso o disposición final en sitios ambientalmente adecuados.

La autoridad ambiental, hace cumplir con las normas relacionadas con la conservación, protección y recuperación de los recursos naturales. Además logra tener los espacios de concertación, requeridos para formalizar los acuerdos teniendo en cuenta la responsabilidad social de los actores privados y de los actores sociales existentes en la cuenca. Las instituciones presentes en la cuenca trabajan de manera coordinada entre ellas y con la comunidad, lo cual es el soporte para la sostenibilidad de cualquier acción emprendida para mejorar las condiciones de sostenibilidad ambiental en la cuenca.

### 4.6 MODELO DE ORDENACIÓN PROPUESTO<sup>108</sup>

Para la construcción del modelo de ordenación se tienen en cuenta los siguientes aspectos contenidos en la prospectiva:

- Objetivo de la fase de prospectiva
- Potencialidades

108 Fuente: Guía técnica científica del IDEAM – 2008 – página 72. “La construcción del modelo de ordenación es la conclusión del análisis ambiental territorial de la cuenca y se expresa en un mapa, el cual debe ir acompañado de unas políticas, normas y/o criterios para el uso del suelo, para el aprovechamiento de los recursos naturales, y para el establecimiento, aprovechamiento y/o protección de áreas con restricciones desde el punto de vista ambiental.



- Restricciones
- Escenario apuesta

#### 4.6.1 Base jurídica del modelo de ordenación.

Para definir el modelo de ordenación de la cuenca del río Amaime es preciso, tener en cuenta la interrelación y articulación que existe entre los Planes de Ordenamiento Territorial – POT<sup>109</sup> del municipio de Palmira y del municipio de El Cerrito y el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Amaime – POMCH. Para ello se propone que el modelo adopte o conforme la estructura ecológica principal de la cuenca, que lógicamente es también de los municipios de Palmira y El Cerrito.

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 y del municipio de Palmira y El Cerrito.

La Ley 388 de 1997 o ley de ordenamiento territorial, establece la obligatoriedad de identificar las Áreas de Conservación y Protección Ambiental<sup>110</sup>, las cuales se constituyen como suelos de protección<sup>111</sup>. A su vez, el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables expresa: “Sin perjuicio de derechos legítimamente adquiridos por terceros o de las normas especiales de este Código, 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”<sup>112</sup>. “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.

El POT de Palmira<sup>113</sup> define en el artículo 9 lo siguiente: “Se define la Estructura Ecológica Principal como la porción de territorio que contiene los principales elementos naturales y construidos que determinan la oferta ambiental del mismo, a partir de los cuales se organizan los espacios urbano y rural. El suelo contenido dentro de la Estructura Ecológica Principal es por consiguiente un elemento estructurante, tiene la categoría de Suelo de Protección y hace parte del Espacio Público, de conformidad con lo establecido en el Artículo 5 del Decreto 1504 de 1998”. Se define en el POMCH la estructura ecológica principal en la cuenca del río Amaime, acorde a las normas vigentes, especialmente el Ley 1450 de 2011<sup>114</sup>, el Decreto 2372 de 2010, el Decreto 3600 de 2007. 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”<sup>115</sup>

109 Acuerdo Municipal No.108 de 2001 – POT de Palmira y el Artículo 35 de la Ley 388 de 1997 que trata los Suelos de Protección.

110 Artículo 12, Ley 388 de 1997.

111 En cumplimiento de los artículos 47 y 48 del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y Protección al Medio Ambiente. (Decreto Ley 2811/74)

112 Artículo 47, Decreto Ley 2811 de 1974.

113 Acuerdo Municipal No.108 de 2001 – POT de Palmira

114 Ley 1450 de 2011 o Plan de Desarrollo Nacional actual o vigente.

115 Decreto 3600 de 2007 en su artículo 1, numeral 1

Área protegida<sup>116</sup>: Área definida geográficamente que haya sido designada, regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación.

Conservación<sup>117</sup>: 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<sup>118</sup>.

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 del área de un inmueble que conserve una muestra de un ecosistema natural y se ha manejado bajo los principios de sustentabilidad en el uso de los recursos

116 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.

117 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

118Ibíd.

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 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.

**Determinantes Ambientales.** La reserva, alinderación, declaración, administración y sustracción de las áreas protegidas bajo las categorías de manejo integrantes del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, son determinantes ambientales y por lo tanto normas de superior jerarquía que no pueden ser desconocidas, contrariadas o modificadas en la elaboración, revisión y ajuste y/o modificación de los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios y distritos, de acuerdo con la Constitución Política de Colombia y la ley 388 de 1997. Conforme a lo anterior, esas entidades territoriales no pueden regular el uso del suelo de las áreas reservadas, delimitadas y declaradas como áreas del SINAP, quedando sujetas a respetar tales declaraciones y a armonizar los procesos de ordenamiento territorial municipal que se adelanten en el exterior de las áreas protegidas con la protección de éstas. Durante el proceso de concertación a que se refiere la Ley 507 de 1999, las Corporaciones Autónomas Regionales deberán verificar el cumplimiento de lo aquí dispuesto.

**Suelo de Protección.** Está constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados dentro de cualquiera de las clases de suelo urbano, de expansión urbana, rural y suburbano de que trata la Ley 388 de 1997 en sus Artículos 31, 32, 33, 34 y 35 y que tiene restringida la posibilidad de urbanizarse debido a la importancia estratégica para la designación o ampliación de áreas protegidas públicas o privadas, que permitan la preservación, restauración o uso sostenible de la biodiversidad, de importancia municipal, regional o nacional. Si bien los suelos de protección no son categorías de manejo de áreas protegidas, pueden aportar al cumplimiento de los objetivos específicos de conservación, en cuyo caso las autoridades con competencias en la declaración de las áreas protegidas señaladas en el presente decreto, deberán acompañar al municipio y brindar la asesoría necesaria para las labores de conservación del área, lo cual podrá conllevar incluso su designación como áreas protegidas.

**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<sup>119</sup>.

**Páramo.** 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.

<sup>119</sup> 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.

**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:** comprenden 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.

## 4.6.2 Zonificación propuesta para el modelo de ordenación.

Las áreas del modelo de ordenación de la cuenca del río Amaime, se definen con base en las áreas compatibles con el Decreto 3600 de 2007 correspondiente a la estructura ecológica, información temática y las áreas compatibles con la Ley 388 de 1997.

### **ORDENAMIENTO DEL SUELO RURAL**<sup>120</sup>

**Áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.**<sup>121</sup> En la cuenca del río Amaime se encuentran las siguientes áreas protegidas:

**1. Áreas de Conservación y Protección Ambiental.** (estructura ecológica de soporte). Las áreas de conservación y protección ambiental se dividen en áreas del sistema nacional de áreas protegidas, áreas de reserva forestal de Ley 2 de 1959 y las áreas de especial importancia ecosistémica.

#### **Áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas**

- Reserva Forestal Protectora Nacional del río Amaime (RFNP)
- Parque Nacional Natural Las Hermosas (PNN)<sup>122</sup>
- Parque Natural Regional del Nima (PNR)
- Reserva Forestal Protectora Regional la Albania- La Esmeralda (RFRP)

120 Grupo I - DECRETO 3600 DE 2007 – CAPÍTULO 2

121 Decreto 2372 de Julio 1 de 2010, Artículo 10 – Categorías de áreas protegidas

122 Siguiendo los lineamientos del Decreto 622/77, se definen las zonas de manejo del parque, las cuales se describen a continuación:

Zona de recuperación natural: para el PNN Las Hermosas se define como zona de recuperación natural todo el sector de borde en el Valle del Cauca que actualmente está afectado por procesos de ocupación y uso en actividades ganaderas extensivas y por la presión que ejerce la tendencia a la ampliación de la frontera ganadera; así mismo, en el Tolima las riberas del río Cambrín y sus afluentes, el sector del río Anamichú (en Rioblanco) y en Chaparral la cuenca del río Amoyá, así como un parche considerable de Agroecosistema ganaderos ubicado en el nacimiento de la quebrada La Gusanera. Dicha zona presenta una extensión de 7.28 ha.

Zona primitiva: para el PNN Las Hermosas dicha zona tiene una extensión aproximada de 108.01 ha, de las cuales 48.29 ha corresponden a bosques y 59.72 ha a páramos y subpáramo. Dicha zona se localiza en todos los municipios con jurisdicción en el parque, ocupando más del 90% del área protegida. En general el estado de esta zona se considera bueno, con excepción de algunos sectores intervenidos que aparecen como parches en medio de grandes matrices de bosque y páramo, las cuales fueron catalogadas zonas en recuperación.

Zona intangible: para el PNN Las Hermosas esta zona tiene una extensión de 867 ha correspondientes a los humedales inmersos en los páramos y subpáramo del parque.

### Áreas de Reserva Forestal

- Reserva Forestal Nacional (Ley 2 de 1959 - Actualizada teniendo en cuenta la Ley 1450 de 2011 “por la cual se expide El Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014”).

**Áreas de Especial Importancia Ecosistémica.** Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) en proceso de registro: Para la cuenca, se encuentran en proceso de registro 25 predios, entre otros, se destacan la Alejandría, San Rafael, Bélgica, Arco iris, La Esmeralda, Cristal, La Lucha, Villa Rica, Yarumal, Regaderos, Miravalle, la Voluntad de Dios, el Diamante, Botina y la Tatiana. Humedales y cuerpos de agua: Reserva de Recursos Naturales Renovables (RRNR) Madre Vieja Villas Inés, humedal Guadualito, humedales de la recta Cali-Palmira, humedales Centro Internacional de Agricultura Tropical, humedal el Berraco, humedal las Córdobas, humedal Tortugas, el zanjón Guaguyá, humedal Palmaseca-Industria Licorera del Valle, humedal Palmaseca 1 y Palmaseca 2 y el zanjón Mirriñaio. Predios adquiridos por los municipios en el marco del cumplimiento del artículo 111 de la Ley 99 de 1993: La Cristalina y Santa Ana.

Área con función amortiguadora Parque Nacional Natural Las Hermosas. El Decreto 2372 de 2010: En su artículo 31 se refiere a la Función Amortiguadora: El ordenamiento territorial de la superficie de territorio circunvecina y colindante a las áreas protegidas deberá cumplir una función amortiguadora que permita mitigar los impactos negativos que las acciones humanas puedan causar sobre dicha áreas. El ordenamiento territorial que se adopte por los municipios para estas zonas deberá orientarse a atenuar y prevenir las perturbaciones sobre las áreas protegidas, contribuir a subsanar alteraciones que se presenten por efecto de las presiones en dicha áreas, armonizar la ocupación y transformación del territorio con los objetivos de conservación de las áreas protegidas y aportar a la conservación de los elementos biofísicos, los elementos y valores culturales, los servicios ambientales y los procesos ecológicos relacionados con las áreas protegidas.

Las Corporaciones Autónomas Regionales deberán tener en cuenta la función amortiguadora como parte de los criterios para la definición de las determinantes ambientales de que trata la Ley 388 de 1997.

Zona de protección ambiental río Cauca (desde del río Cauca hasta la límite envolvente de inundación máxima histórica del río, Acuerdo municipal 080, 2011- municipio de Palmira)

Zona de protección ambiental de fuentes y nacimientos de agua

Áreas con cobertura forestal y relictos de bosque (incluye todas las áreas forestales Protectoras, Protectoras-productoras y productoras de la zona de ladera y los relictos de bosque en zona plana. Compatible con zonificación forestal)

Áreas forestales a recuperar (compatible con zonificación forestal)

Enclave subxerofítico

Páramo (toda área de páramo que queda por fuera del parque)

Zona de recarga de acuíferos

## 2. Áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales

- Áreas de producción agrícola en zona plana
- Áreas para la producción agrícola, ganadera y de explotación de recursos naturales, en zona de ladera.

## 3. Áreas del sistema de servicios públicos

- Áreas para la producción de energía: pequeña Central Hidroeléctrica (PCH) y dos generadoras eléctricas (Nima I y Nima II).
- Áreas de manejo de residuos sólidos: planta de transferencia
- Áreas para tratamientos de aguas: Planta de tratamiento de aguas residuales y Planta de potabilización de agua

**4. Áreas de amenaza y riesgos**

- Áreas de amenaza por inundación
- Áreas de amenaza por movimientos en masa
- Áreas de amenazas por incendios forestales
- Áreas de amenaza por contaminación de acuíferos
- Áreas a recuperar (erosión)

**ÁREAS COMPATIBLES CON LA LEY 388 DE 1997**

- Área de actividades residenciales, zona urbana municipal
- Centro poblados rurales
- Áreas de expansión urbana
- Macro proyecto La Italia de vivienda de interés social nacional - MISN

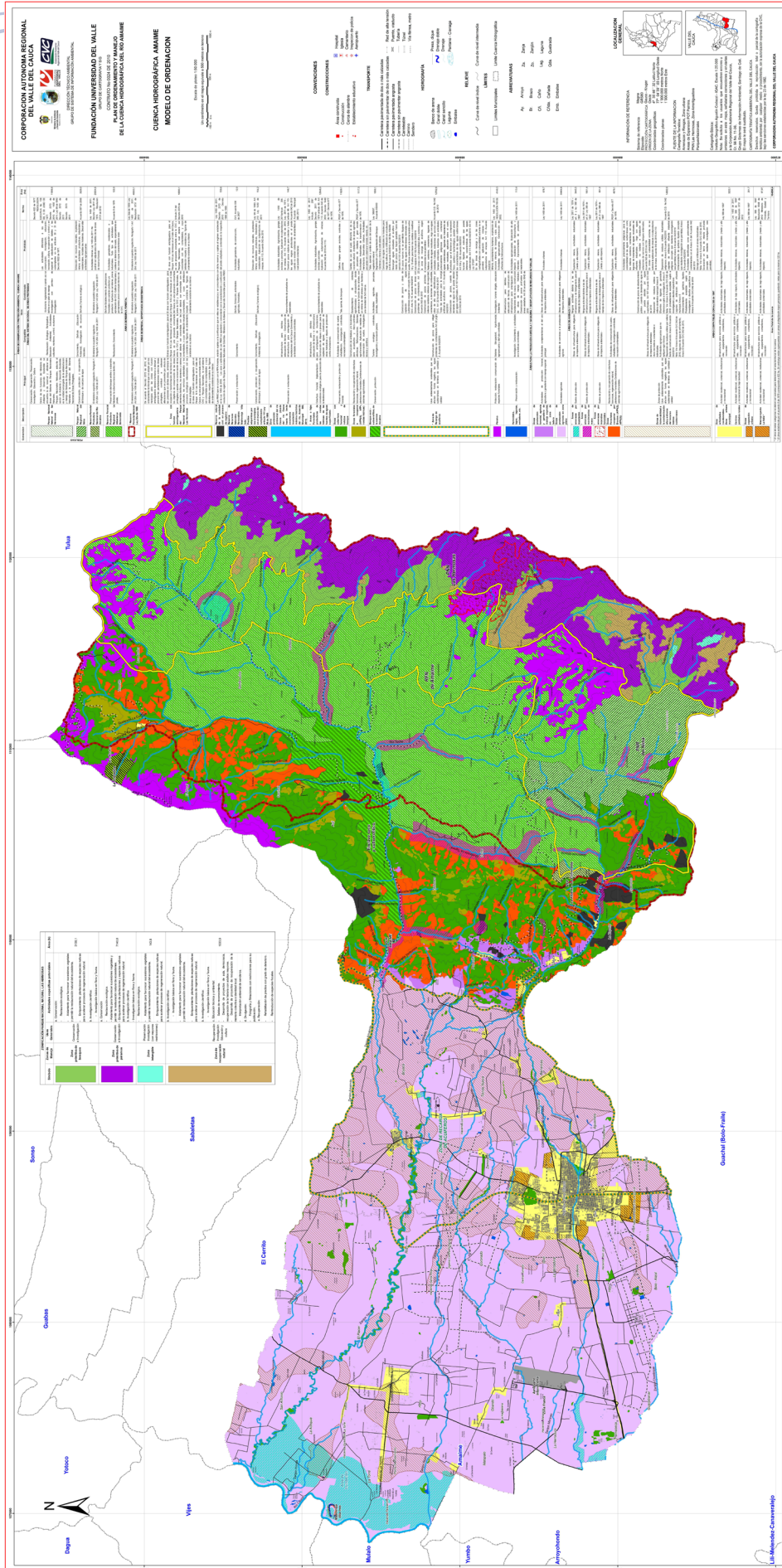
**Tabla 30. Usos del modelo de Ordenación de la cuenca hidrográfica del río Amaime**

ÁREAS DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL. CUENCA AMAIME							
Convención	Descripción	Usos				Norma	Área (ha)
		Principal	Compatible	Condicionado	Prohibido		
<b>ÁREAS DEL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS</b>							
PÚBLICOS	Parque Nacional Natural de las Hermosas	Conservación, Recuperación, Preservación, Investigación, Educación y Cultura. Dentro de las funciones del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible se encuentra la de reservar y atender las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Parques Nacionales Naturales, adscrita al sector de Ambiente y Desarrollo Sostenible, es la entidad encargada de la administración y manejo del Sistema de Parques Nacionales Naturales y la coordinación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.	Restauración Ecológica Participativa, Educación Ambiental, Actividades culturales, monitoreo, control, ecoturismo	Ecoturismo reglamentado cuando así se defina en su plan de manejo. Investigación con permiso de investigación	Las actividades diferentes a las de conservación, investigación, educación, recreación, cultura, recuperación y control y en especial la adjudicación de baldíos y las contempladas en los artículos 30 y 31 del Decreto 0622 de 1977.	Decreto 622 de 1977. RESOLUCIÓN EJECUTIVA No. 158 DEL 6 DE JUNIO DE 1977. Decreto 2372 de 2010. Ley 1450 de 2011. Ley 99 de 1993. Decreto 3672 de 2011. Decreto 3570 de 2011	11956,6
	Parque Natural Regional del Nima	Conservación, protección y recuperación, del bosque y de cuerpos de agua	Conocimiento, Disfrute (Educación Ambiental), Investigación de recursos naturales.	Disfrute (Turismo ecológico)	Extracción de recursos naturales, explotación minera, actividades productivas, industriales y residenciales, incluidas las hoteleras. Desarrollar actividades agropecuarias	Acuerdo 067 de 2006	3029,0
	Reserva Forestal Protectora Nacional del Río Amaime	El ministerio expedirá regulación. Parágrafo 1 Art.204. Ley 1450 de 2011	El ministerio expedirá regulación. Parágrafo 1 Art.204. Ley 1450 de 2011	El ministerio expedirá regulación. Parágrafo 1 Art.204. Ley 1450 de 2011	Actividades mineras. Ley 1450 de 2011. No podrán ser adjudicados los baldíos de las áreas de reserva forestal.	Ley 1450 de 2011. Decreto Ley 2811 de 1974. Resolución 0731 de 2012	20934,6
	Reserva Forestal Protectora Regional La Albania-La Esmeralda	Preservación del bosque andino y subandino. Mantener la cobertura boscosa dentro del predio.	Restauración, Conocimiento	Disfrute. Establecimiento de plantaciones forestales con carácter protector y/o productivo. Apertura de carreteras, previa aprobación de CV.C. Cultivos temporales y permanentes previo concepto técnico de la CV.C.	Actividades ganaderas, residenciales e, industriales. Todo tipo de actividades que conlleve al deterioro del suelo, especialmente en las zonas cuyas características sean	Acuerdo 8 de 1979	122,0
<b>ÁREAS DE RESERVA FORESTAL</b>							
	* Reserva Forestal Nacional Ley 2da de 1959	El ministerio expedirá regulación. Parágrafo 1 Art.204. Ley 1450 de 2011	El ministerio expedirá regulación. Parágrafo 1 Art.204. Ley 1450 de 2011	El ministerio expedirá regulación. Parágrafo 1 Art.204. Ley 1450 de 2011	El ministerio expedirá regulación. Parágrafo 1 Art.204. Ley 1450 de 2011	Ley 2da de 1959. Ley 1450 de 2011. Resolución 0731 de 2012	46933,1
<b>ÁREAS DE ESPECIAL IMPORTANCIA ECOSISTEMICA</b>							
	* Área con función amortiguadora del Parque Nacional Natural Las Hermosas	De acuerdo al Decreto 2372 de 2010, el ordenamiento territorial que se adopte por los municipios para las zonas con función amortiguadora deberá orientarse a atenuar y prevenir las perturbaciones sobre las áreas protegidas, contribuir a subsanar alteraciones que se presenten por efecto de las presiones en dichas áreas, armonizar la ocupación y transformación del territorio con los objetivos de conservación de las áreas protegidas y aportar a la conservación de los elementos biológicos, los elementos y valores culturales, los servicios ambientales y los procesos ecológicos relacionados con las áreas protegidas. El área con función amortiguadora, para el Parque N N Las Hermosas en el Valle del Cauca, es una propuesta concertada entre la CV.C y Parques Nacionales, la cual deberá ser concertada con las comunidades y cuya delimitación respete y considere las figuras de ordenamiento existente en su interior.	El área con función amortiguadora para el Parque N N Las Hermosas en el Valle del Cauca, es una propuesta concertada entre la CV.C y Parques Nacionales, la cual deberá ser concertada con las comunidades, y cuya delimitación respete y considere las figuras de ordenamiento existente en su interior.	El área con función amortiguadora para el Parque N N Las Hermosas en el Valle del Cauca, es una propuesta concertada entre la CV.C y Parques Nacionales, la cual deberá ser concertada con las comunidades, y cuya delimitación respete y considere las figuras de ordenamiento existente en su interior.	El área con función amortiguadora para el Parque N N Las Hermosas en el Valle del Cauca, es una propuesta concertada entre la CV.C y Parques Nacionales, la cual deberá ser concertada con las comunidades, y cuya delimitación respete y considere las figuras de ordenamiento existente en su interior.	Artículo 31 del Decreto 2372 de 2010	18093,1
	Reserva natural de la sociedad civil en proceso de registro	Las RNSC que se cruzan con la RFN Amaime, estarán sujetas a la zonificación que en ellas se establezca y en concordancia con dicha reserva y sujetas al régimen establecido en la Ley 1450 de 2010. Los usos y actividades de Las RNSC se ajustarán y conciliarán con la caracterización y zonificación del predio adaptada 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 1993.	729,6
	Reserva de Recursos Naturales Renovables Madrejeja Villa Inés	Preservación y restauración	Conocimiento	Disfrute, Extracción, actividades agrícolas, forestales,	Actividades ganaderas, de construcción, industriales	CV.C, Acuerdo 038 de 2007	12,0
	Predios adquiridos por los municipios en el marco del cumplimiento artículo 111 Ley 99 de 1993	Conservación, protección y recuperación, del bosque y de cuerpos de agua	Conocimiento, Disfrute (Educación Ambiental), Investigación.	Disfrute (Turismo ecológico)	Extracción de recursos naturales, explotación minera, actividades productivas, industriales y residenciales. Aplicación de subproductos de vinazas. Art 113. Acuerdo 042 de 2010.	Ley 99 de 1993. Art 210 Ley 1450 de 2011	154,2
	Zona de protección ambiental del río Cauca (desde del río Cauca hasta la límite envolvente de inundación máxima histórica del río, Acuerdo Municipal 080, 2011)	Preservación y restauración	Infraestructura para dióstritos de adecuación de tierras - Construcción de 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. Construir pozos sépticos para coleccionar y tratar las aguas negras producidas en el predio cuando no existan sistemas de alcantarillado al cual puedan conectarse.	Ley 1450 de 2011 artículo 206. Ley 2811 de 1974 - artículo 86. Art 113. Acuerdo 042 de 2010. Acuerdo Municipal 080, 2011)	146,7
	* Áreas o fajas Forestales protectoras de las rondas hídricas de las fuentes de aguas superficiales	Cobertura forestal, Implementación de corredores ecológicos para la protección de la biodiversidad.	Infraestructura para dióstritos 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. Acuerdo 042 de 2010 Art 113.	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.	12848,0



	Áreas con cobertura forestal y relicto de bosque	Preservación, restauración y protección forestal.	Actividades de conservación de suelos, rehabilitación, investigación controlada, recreación contemplativa	Tala, quema, de bosques	Cultivos limpios granjas avícolas, conucos y porcina	PGOF y Decreto 877 de 1976.	11629,1
	Áreas forestales a recuperar (AFP(4), AFP(5), fondos hídricos)	Restauración y recuperación de coberturas boscosas, regeneración natural, plantaciones forestales. Combinaciones de sistemas agroforestales.	Construcción de embalses y/o bocanomas 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.	Cambio de 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 y Decreto 877 de 1976.	1117,5
	Bosque seco - subserotifolico, de la cuenca Armaime	Conservación, protección	Turismo ecológico controlado, investigación y recreación pasiva.	Actividades agrícolas, pecuarias, avícolas, industriales	Talas, quemadas y cambio de uso del suelo de la vegetación natural Degradación y/o Fragmentación del Bosque -Carteras y minería a cielo abierto	Ley 388/97, Acuerdo 03000	1950,1
	* Zona de Recarga de acuíferos	Usos ambientalmente sostenibles que no afecten en forma negativa, las aguas subterráneas en términos de cantidad y calidad	Construcción de pozos para mitigar problemas de contaminación Art 22 pgrfo 2. Acuerdo 042/2010	Construcción de pozos y obras de captación de aguas subterráneas requieren concepto técnico CVC Arts 13, 18. Acuerdo 042/2010 Construcción de pozos en áreas con problemas de contaminación. Art 22 Acuerdo 042 de 2010 Construcción de pozos próximos a rellenos sanitarios, rellenos de seguridad, cementerios, a derrames de combustible, sitios de alto riesgo identificados por CVC. Art 22 Acuerdo 042 de 2010 Todas las actividades para la recarga artificial de acuíferos. Art. 111 Acuerdo 042/2010 Construcción de pozos, cuando la demanda de agua no se pueda atender por aguas superficiales. Art 107 Acuerdo CVC 042 de 2010	Concesión de aguas residuales no tratadas para riego de cultivos, ni su infiltración en el subsuelo. Art 82 Acuerdo 042/2010. Art 90 Dto 1594/84 Descargar aguas residuales al acuífero por medio de pozos que hayan quedado fuera de servicio Art 101 Acuerdo 042/2010 En pozos nuevos no se permitirán Equipos de bombeo de aguas subterráneas lubricadas con aceite. Pozos anteriores a la norma tendrán entre 10 y 15 años para hacer los cambios o modificar sus equipos Art 102 Acuerdo 042/2010 En zonas con vulnerabilidad alta y extrema y en la zona de recarga de acuíferos, según corresponda no se permitirán: Rellenos sanitarios, cementerios, lagunas de tratamiento de aguas residuales, riego con aguas residuales tratadas, estaciones de servicio con tanques enterrados, industrias con actividades potencialmente peligrosas para contaminar aguas subterráneas, lagunas de tratamiento de aguas residuales, aplicación sobre el suelo, productos que al biodegradarse por su composición físico, química o bacteriológica, puedan afectar las características de las aguas subterráneas Art 104 y 108 Acuerdo 042/2010 Inyectar líquidos al subsuelo que pueda deteriorar las características de las aguas subterráneas. Art 111 Acuerdo 042/2010, Art 10 Ley 373/97 En las áreas de recarga y en las zonas cartografiadas con vulnerabilidad extrema no se permitirá la aplicación de vinazas ni subproductos de vinazas. Art 113 Acuerdo 042/2010	Acuerdo C.D. No 042 de 2010	12762,6
	Páramo	Protección, restauración conservación de especies forestales	Sistema Silvopastoral, Agroforestal, agropecuario y disfrute controlado	Investigación, turismo dirigido, educación Ambiental.	Minería, asentamientos humanos, explotación de recursos mineros, de bosques, caza, pesca, Actividades agropecuarias. Construcción de refinerías de hidrocarburos.	Ley 1450 de 2011 RESOLUCIÓN 769 DE 2002.	4149,3
	Humedales, lagos, lagunas, embalses, etc.	Preservación y restauración.	Investigación, Conocimiento y actividades eco turísticas controladas.	Infraestructura para diñitos de adecuación de tierras, construcción de infraestructura para amortiguación de inundaciones del río Cauca, construcción de obras de manejo hidráulico. Construcción de pozos profundos en áreas aludables. Art 35 acuerdo 042 de 2010	Actividades agropecuarias. Explotación de alto impacto y explotación de hidrocarburos y minerales. Aprovechamiento de productos maderables.	Ley 1450 de 2011	113,4
ÁREAS PARA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y GANADERA Y DE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS NATURALES							
	Áreas de producción forestal, agrícola y ganadera de manejo especial, en zona de ladara	Actividades de producción forestal, agricultura y ganadería con manejo especial	Actividades complementarias al del uso principal	Obras de infraestructura para mitigación de impactos ambientales	Actividades urbanas	Ley 1450 de 2011	678,7
	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	38464,8
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 de infraestructura o de biogenería para el manejo de los impactos ambientales	Explotación minera, actividades industriales (medio y alto impacto)	Ley 2811 de 1974 – art 8 y ley 388 de 1997	3445,5
	* Áreas de amenaza por movimientos en masa	Suelos de protección	Obras de infraestructura para mitigación de impactos ambientales -	Ninguna actividad distinta a las de infraestructura o de biogenería para el manejo de los impactos ambientales	Explotación minera, actividades industriales (medio y alto impacto)	Ley 2811 de 1974 – art 8 Ley 388 de 1997	1801,4
	* Áreas de amenazas por incendios forestales	Suelos de protección	Obras de infraestructura para mitigación de impactos ambientales -	Ninguna actividad distinta a las de infraestructura o de biogenería para el manejo de los impactos ambientales	Explotación minera, actividades industriales (medio y alto impacto)	Ley 2811 de 1974 – art 8 Ley 388 de 1997	851,0
	Áreas Forestales a recuperar por Erosión (AFP(2), AFP(3))	Restauración y recuperación de coberturas boscosas, regeneración natural, plantaciones forestales. Combinaciones de sistemas agroforestales.	Actividades de conservación de suelos, rehabilitación, investigación controlada, recreación contemplativa	Obras de infraestructura para mitigación de impactos ambientales	Explotación minera, actividades industriales (medio y alto impacto)	PGOF y Decreto 877 de 1976.	4673,1
	Zonas de Vulnerabilidad a la contaminación alta y extrema del recurso hídrico subterráneo	Zonas de protección Usos ambientalmente sostenibles que no afecten en forma negativa, las aguas subterráneas en términos de cantidad y calidad	Obras de infraestructura para mitigación de impactos ambientales Usos recreativos comunitarios e individuales Actividades agropecuarias que no apliquen agro tóxicos Disposición de residuos sólidos por relleno frente de construcción. Anexo 8 Acuerdo 042/2010 Nota. Ver Anexo 8 Acuerdo CVC 042 de 2010, lagunas de agua de enfriamiento, Anexo 8 Acuerdo CVC 042 de 2010,	Construcción de pozos de abastecimiento público, cuando la demanda de agua no se pueda atender por aguas superficiales. Art 107 Acuerdo CVC 042 de 2010 Disposición de residuos sólidos por relleno doméstico municipal Anexo 8 Efuentes de lagunas de ganadería intensiva sujeto a investigación. Anexo 8 Nota. Ver Anexo 8 Acuerdo CVC 042 de 2010 probablemente aceptable sujeto a investigación y diseños específicos Lagunas de infiltración del efluente municipal. Anexo 8 Almacenamiento de químicos líquidos (excepto que mediante investigación sea permitida) Anexo 8 Acuerdo 042/2010 Actividades identificadas como potencialmente contaminantes en el Anexo 8 del Acuerdo 042 del 2010 Drenaje por infiltración en áreas industriales Nota. Ver Anexo 8 Acuerdo CVC 042 de 2010., Excavación en tierra de minería profunda (excepto que mediante investigación sea permitida)	Actividades potencialmente peligrosas para la sostenibilidad de las aguas subterráneas como los rellenos sanitarios, cementerios en tierra, lagunas de tratamiento de aguas residuales de estaciones industriales, riego con aguas residuales no tratadas e instalación de estaciones de servicio con tanques enterrados. Acuerdo 042 de 2010 Art.104 En zonas con vulnerabilidad extrema, no se autoriza la aplicación de vinazas ni subproductos de la vinaza. Acuerdo 042 de 2010 Art.113 Disposición de residuos sólidos industriales peligrosos. Anexo 8 Acuerdo 042/2010 Lagunas de infiltración efluente industrial peligroso (excepto que mediante investigación sea permitida) Anexo 8 Acuerdo 042/2010 Almacenamiento de químicos líquidos (excepto que mediante investigación sea permitida) Anexo 8 Acuerdo 042/2010	Acuerdo C.D. No 042 de 2010	14682,6
ÁREAS COMPATIBLES CON ley 388 de 1997							
	Área de actividades residenciales. – Zona urbana municipal	Actividad residencial, comercial, institucional y recreación	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	3222,1
	Centros poblados rurales	Actividad residencial, comercial, institucional y recreación 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 Resolución 0731 de 2012	201,7
	Áreas de expansión urbana	Actividad residencial, comercial, institucional y recreación	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	97,07
	Macroproyecto La Italia *	Actividad residencial, comercial, institucional y recreación	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 Resolución 0048 de 2012 Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	104230,4
Área Total de la cuenca							
* El área de estas categorías no deben ser sumadas para determinar el área territorial de la cuenca.							
* El área establecida por el acuerdo 8 de 1979 corresponde a 422 ha. Sin embargo están superpuestas con áreas protegidas de mayor jerarquía, quedando netas para la reserva 122 ha.							

Mapa 20. Modelo de ordenación de la cuenca hidrográfica del río Amaime



Fuente: FUV 2012



# 5 CAPÍTULO

## FASE DE FORMULACIÓN

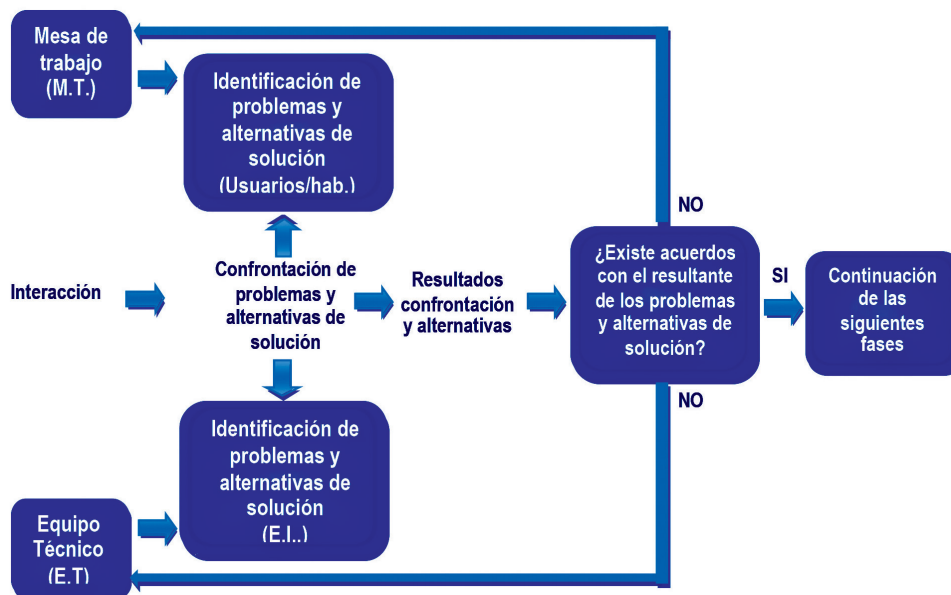
Durante esta fase se consolida el Plan propiamente dicho, en el cual se diseña colectivamente los objetivos, metas, estrategias, programas, proyectos, así como, la plataforma organizativa, económica y financiera necesaria para su implementación, así como los mecanismos de seguimiento y evaluación del mismo. Es así como el Plan debe reflejar las prioridades de intervención en la cuenca, incluir las necesidades sentidas de la comunidad y las acciones estructurantes del plan, así como, las zonificaciones y normas que estructuran el cambio intencionado construido en las fases de diagnóstico, prospectiva y plasmado en el modelo de ordenación de la cuenca.

## 5.1 OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA FASE DE FORMULACIÓN DE PROYECTOS.

El objetivo específico de esta fase consiste en definir los objetivos y las metas, así como las estrategias, los programas, los proyectos, las actividades y demás instrumentos necesarios para la implementación del modelo de ordenación del territorio en la cuenca, garantizando la participación de la comunidad, a través de la realización de acuerdos, consensos y compromisos de su participación.

La elaboración de la fase de formulación constituye un proceso conjunto entre los saberes o conocimiento de la mesa de trabajo (comunidad, instituciones y actores privados) y el discernimiento técnico, con lo cual, se identifican problemas y alternativas de solución. Ilustración 10.

**Ilustración 9. Proceso de participación para la identificación de problemas y alternativas de solución participativas y técnicas**



Fuente: Modificado Guía del IDEAM 2004.

Para el desarrollo de esta etapa se hizo un análisis de la información obtenida en las anteriores fases y se organizó en fichas que sintetizaran la información pertinente para la formulación de proyectos. Estas fichas fueron organizadas por “temas” o programas, con base en definiciones presentadas en el modelo de ordenación. Se realizó la recopilación de los proyectos ambientales formulados o en ejecución, desde las distintas instituciones que actúan en la cuenca. Como resultado consiguió un listado de proyectos, el cual se presentó a la comunidad no sólo para su información, sino también para complementarlo o perfeccionarlo con los proyectos de su conocimiento. Se realizó la precisión entre los proyectos en ejecución, los que faltaban y los necesarios para cada vereda o corregimiento o zona alta, media o plana.



Con la construcción de la propuesta del plan de acción, se realizó el taller de formulación<sup>123</sup>, con la participación de la mesa de trabajo y con los actores privados e institucionales, donde se consultó, validó y complementó dicho plan de acción: objetivos, estrategias, programas y listado de proyectos. Con los resultados de estas actividades y con el objeto de definir específicamente los costos de las actividades y/o de los proyectos, se acudió a los conocimientos y experiencias de los funcionarios de la CVC (Dirección Técnica Ambiental, DTA) y también a chequear proyectos similares y otros Planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas – POMCH -, realizados en Colombia<sup>124</sup>. Tal y como lo dice la guía técnica del IDEAM: “en esta fase es clave el equipo técnico, pues aunque la fase más demandante en recursos y tiempo es el diagnóstico, el construir el documento del Plan en forma coherente, sencilla y que incluya el paso del modelo de estado al modelo de soluciones es un reto técnico”<sup>125</sup>.

## 5.2 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN PREVIA.

Como resultado del proceso participativo y técnico se identificaron ocho situaciones ambientales con sus respectivas descripciones, causas y consecuencias. A continuación se listan las situaciones ambientales definidas en la Fase de Diagnóstico:

- Conflicto por uso del agua
- Manejo y disposición inadecuada de aguas residuales industriales y domésticas
- Asentamientos humanos en zonas de riesgo
- Manejo inadecuado en la extracción de materiales de arrastre
- Expansión urbana no planificada
- Alteración y pérdida de la biodiversidad
- Disminución y pérdida del recurso bosque
- Conflicto por uso del suelo

Las variables asociadas son las siguientes:

- Desarrollo urbano
- Ampliación frontera agrícola y ganadera
- Liderazgo Institucional
- Demanda de agua
- Estructura hidráulicas
- Educación ambiental
- Cobertura vegetal
- Prácticas agropecuarias
- Contaminación

### **Identificación de actores.**

El trabajo de prospectiva incluyó la identificación de los actores relevantes en la cuenca del río Amaime, el cual se observa en el capítulo 2, Fase de Aprestamiento, (Tabla 1. Identificación y Caracterización de Actores Relevantes de la Cuenca Hidrográfica del río Amaime). Esta información fue el insumo para determinar cuáles son las entidades públicas o privadas encargadas o responsables del proyecto y/o posibles fuentes de

123 Taller realizado el día 27 de enero/2012 en Palmira. Bosque Municipal

124 POMCA Río Bogotá - Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca hidrográfica del Río Bogotá. Plan de Ordenación y Manejo del río Tunjuelo – 2008; Plan de ordenación y manejo del río Magdalena; Plan de Ordenación y Manejo del río Surata; Plan de Ordenación y Manejo del río La Vieja; Plan de Ordenación y Manejo del río Jamundí; Plan de Ordenación y Manejo del río Yumbo; Plan de Ordenación y Manejo del río Cali; y otros a través de la red.

125 IDEAM, Guía Técnico Científica para la Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas en Colombia. Segunda Versión. Octubre de 2008. Pg. 73

financiación y/o la población objeto del proyecto, así como otros niveles de participación de la comunidad en los proyectos.

### **Revisión de planes y programas sectoriales en la cuenca.**

Para el planteamiento de los proyectos, también fue necesario hacer la revisión de los planes y proyectos presentados por las distintas instituciones que tienen el manejo ambiental de la cuenca: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, Plan de Gestión Ambiental Regional, Plan de Acción Trienal; Parque Nacional Natural Las Hermosas: Plan Básico de Manejo Ambiental del PNN Las Hermosas; Plan de Ordenamiento Territorial de Palmira, Plan de desarrollo de Palmira, Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de El Cerrito, Plan de Desarrollo de El Cerrito, Plan de Gestión de Residuos Sólidos de Palmira y de El Cerrito, Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos de los municipios de Palmira y El Cerrito, Plan General de Ordenación Forestal del Valle del Cauca, así como las políticas nacionales (de restauración ecológica, de producción y consumo sostenible, etc.).

## 5.3 ALGUNOS CONCEPTOS DE PLANIFICACIÓN<sup>126</sup>.

### **Plan de Acción**

El plan de acción es el componente operacional del proceso de planificación, contiene todas las acciones necesarias para el cumplimiento de los objetivos. En este aparte se presentan las estrategias, programas, proyectos, indicadores y supuestos necesarios en el plan de manejo de la cuenca.

### **Objetivos y metas del plan**

Para realizar lo dicho anteriormente, inicialmente debe describirse el objetivo general de dicho plan con base en lo propuesto en la fase de aprestamiento y prospectiva, desde la cual se ha definido como horizonte para alcanzar el objetivo general un plazo de quince años (15 años) a partir de su formulación, con acciones a corto, mediano y largo plazo. Una vez identificados los objetivos del plan de ordenación, se definen los objetivos específicos los cuales corresponden a la formulación de las metas intermedias, o bien las tareas a desarrollar, en el horizonte temporal del proyecto, las cuales fortalecen el desarrollo del objetivo general del POMCH. Las metas de cada objetivo específico definen los resultados finales que el proyecto desea alcanzar para llenar las necesidades de los actores sociales, los actores institucionales y los actores privados. Deben estar expresadas en términos de tiempo y cantidad, y dan cuenta de los resultados que se espera alcanzar con la ejecución del plan, en un periodo de tiempo dado.

### **Estrategias**

Las estrategias muestran las directrices generales del plan, son un conjunto de acciones planificadas sistemáticamente en el tiempo, que se llevan a cabo para lograr un determinado fin. La agrupación de programas que obedecen a un mismo fin, da como resultado una estrategia. Para el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Amaime, se identificó a partir de los resultados obtenidos, en el diagnóstico, la fase de prospectiva y la construcción del modelo de ordenación, de manera que se conserve la articulación con las problemáticas presentadas, por los actores sociales y con las necesidades para alcanzar el escenario apuesta y el modelo de ordenación propuesto.

### **Programas**

Los programas son un conjunto de proyectos relacionados y manejados de forma coordinada, para obtener beneficios y control que no sería posible si se manejaran individualmente.

<sup>126</sup> 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. pp 74 – 78.

### Proyectos

Un proyecto es una iniciativa temporal (limitada en el tiempo por un inicio y un final) emprendida para crear un producto, un servicio o un resultado; mediante el cual se alcanzará un objetivo. Existen también soluciones continuas o permanentes las cuales no tienen limitación en el tiempo. En el nivel más elemental, un proyecto es la respuesta a una necesidad, la solución a un problema; una solución que promete un beneficio. La formulación de un proyecto es una tarea compleja que debe involucrar directamente a los financiadores y administradores de la solución a los problemas, para crear de manera detallada las condiciones técnicas que permitan su ejecución de manera eficiente y efectiva. En este aparte se presentarán los proyectos propuestos que servirán para lograr la construcción del modelo de ordenación de la cuenca, con una descripción concisa de cada uno y posteriormente se presenta una ficha del perfil de cada proyecto que contiene su información básica.

## 5.4 RESULTADOS.

En esta fase al igual que en todo el proceso de formulación del plan, se cumplió con el trabajo participativo, a través de la mesa de trabajo, puesto que es aquí donde se toman decisiones, se realizan acuerdos y consensos y donde las comunidades adquieren conocimiento de lo que se va hacer y los compromisos de su participación.

### 5.4.1 Resultados de la fase de formulación de proyectos.

#### Fotografía 1. Taller Presentación de los resultados de la fase de Prospectiva y propuesta del Modelo de Ordenación POMCH<sup>127</sup> – Amaime.



Fuente: FUV 2011

La mesa de trabajo se reunió el día 2 de diciembre de 2011 y como resultado de esta actividad participativa, validaron y complementaron los proyectos faltantes para alcanzar el modelo de ordenación. En otra actividad participativa, con los actores privados presentes es la cuenca del río Amaime, celebrada el día 15 de diciembre de 2011, quedó manifiesta la necesidad de agrupar los esfuerzos que se están realizando desde cada ámbito, institucional y privado, para avanzar en el mejoramiento del desempeño ambiental y de apoyo a Organizaciones No Gubernamentales y asociaciones ambientales de la cuenca. Esta necesidad se concreta

<sup>127</sup> Actividad participativa con la mesa de trabajo, celebrado el día 2 de diciembre, de 2011, en el Bosque Municipal de Palmira.

en el plan de acción del POMCH Amaime, en los proyectos referentes al sector productivo. El plan de acción se llevó a la mesa de trabajo, con otros actores institucionales y privados de la cuenca, para ser validado y recoger las recomendaciones y sugerencias

### 5.5 PLAN DE ACCIÓN.

A continuación se presentan los resultados del trabajo técnico y comunitario ordenado en objetivos, estrategias, programas y proyectos.

#### **Objetivo general**

Promover la sostenibilidad ambiental de la cuenca del río Amaime<sup>128</sup>, mediante la conservación, restauración, recuperación y uso sostenible con el fin de mejorar las condiciones de vida de las poblaciones asentadas en ella a través de acciones encaminadas a buscar un desarrollo sostenible.

#### **Estrategias, programas y proyectos**

Más adelante se presenta la relación entre las situaciones ambientales, las variables asociadas, el escenario apuesta, las estrategias, los programas y los proyectos del POMCH Amaime en la Tabla 28.

#### **Estrategias**

Para el logro del modelo de ordenación construido, se definen cuatro grandes estrategias.

#### **Estrategia 1. De conservación y protección ambiental**

Agrupar todas las acciones encaminadas a conservar y proteger las áreas de interés ambiental de manera directa. 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 aquellos déficits de bosque sean recuperados para garantizar que los servicios ambientales fundamentales se cumplan: recurso hídrico, bosques, suelos, regulación climática y biodiversidad.

#### **Estrategia 2. De uso y manejo sostenible**

Esta estrategia apunta a un nuevo modelo de manejo de la cuenca, en donde se considere el futuro dentro de las acciones presentes, es decir, se asuma un manejo sostenible de todas las actividades humanas (económicas y sociales). Por ello uno de los programas se denomina uso sostenible de los centros poblados en el cual se manejan dos objetivos uno de ellos el relacionado con el recurso hídrico (calidad) y el otro con la calidad de vida de los habitantes de las áreas rurales de la cuenca, por lo cual se propone la construcción de alcantarillados y plantas de tratamiento de aguas residuales y el manejo de los residuos sólidos, ello se complementa con la construcción de los acueductos; otro de los Programas se denomina gestión del riesgo y por último, la sostenibilidad ambiental de las actividades productiva, o mejor aún la reconversión de las actividades productivas.

#### **Estrategia 3. De fortalecimiento institucional.**

Por el fortalecimiento institucional, se entiende el mejoramiento del desempeño de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales, acompañado intrínsecamente del mejoramiento de la participación comunitaria. Es decir, el fortalecimiento institucional abarca el mejoramiento de la gestión al interior de las instituciones gubernamentales, una mejor articulación entre las distintas instituciones de los distintos niveles de gobierno (local, municipal, departamental y nacional) y no gubernamentales y la articulación con la gestión comunitaria. Esta estrategia busca concentrar los esfuerzos que se realizan desde los distintos ámbitos, para lograr la conservación y el manejo sostenible de la cuenca. El fortalecimiento institucional

128 Detalles en el siguiente capítulo.



es transversal: atraviesa todos los programas, por lo tanto, en cada proyecto aparece un componente de mejoramiento de la capacidad de gestión (institucional y/o comunitaria, según corresponda) y aparte se presenta un proyecto general para abarcar aquellos esfuerzos que no se recogen dentro de los programas.

Esta estrategia está fundamentada en la creación de una estructura administrativa del Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas del río Amaime que tenga unas funciones, tiempos, recursos humanos y presupuestos definidos, para que realmente tenga capacidad de gestión y control. Además se incluyó un proyecto que permita la evaluación y actualización del plan de ordenación y manejo de la cuenca del río Amaime, cuando se hayan formulado los planes de manejo ambiental propuestos, al igual que las directrices que el ministerio de ambiente haya promulgado.

#### **Estrategia 4. De educación ambiental.**

La educación es otra estrategia transversal a todas las situaciones ambientales, siendo el medio por el cual se logra generar cambios de actitud, fomentando el conocimiento, el sentido de pertenencia y el respeto por los recursos naturales y el medio ambiente. Anteriormente, el medio ambiente era considerado como un aspecto más a tener en cuenta. En la actualidad, dada la situación catastrófica ocasionada por el fenómeno invernal y otros desequilibrios ambientales generados por el ser humano, el medio ambiente pasa a ser integrado como la base fundamental de cualquier actividad humana y se empieza a entender que el respeto por el medio ambiente es la base de la continuidad de la vida humana. Cada proyecto presentado en los diferentes programas, tiene un componente educativo. Así mismo, se presenta un proyecto concreto que deberá incidir en un cambio cultural definitivo en la cuenca.

#### **Programas**

En concordancia con las situaciones ambientales y las variables asociadas y dada la importancia de éstas, se definieron los programas resultantes.

Estos programas son coherentes con los instrumentos de planificación de la CVC, como son el Plan de Gestión Ambiental Regional 2002-2012 “Participación con Compromiso” y el Plan de Acción 2007-2011, cuya versión ajustada fue aprobada mediante Acuerdo del Consejo Directivo de la CVC No.107 de Diciembre 1° de 2009. Tabla 31.

**Tabla 31. Relación entre Situaciones, Variables asociadas, Escenario apuesta,**

**Estrategias, programas y proyectos del POMCH Amaime**

SITUACIONES AMBIENTALES/ Variables Asociadas	ESCENARIO APUESTA	ESTRATEGIA	PROGRAMAS	PROYECTOS
<p><u>Situaciones ambientales:</u></p> <p>Disminución y pérdida del recurso bosque</p> <p>Conflicto por uso del suelo</p> <p>Conflicto en el uso del agua</p> <p>Alteración y pérdida de la biodiversidad</p>	<p>Al año 2027 con la ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca del río Amaime, se logra la conservación de las áreas del sistema nacional de áreas protegidas (36.501,64 ha igual al 35 del área total de la cuenca), entre las que se cuentan la Reserva Forestal Protectora Nacional del río Amaime (RFPN) con 20.934,6 ha; el Parque Nacional Natural Las Hemosas (PNN) con 11.956,6 ha; el Parque Natural Regional del Nima (PNR) con 3.029 ha y la Reserva Forestal Protectora Regional la Albania- La Esmeralda (RFRP) con 122.00 ha.</p> <p>Igualmente se logra al 2017 conservar y proteger el 100 de las áreas de especial importancia ecosistémica presentes en la cuenca, con un total de 10.429 ha, correspondientes al 10 del área total de la cuenca y la identificación de las zonas de recarga de acuíferos para su conservación y protección.</p> <p>Con la aplicación de las estrategias del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Amaime, se logra la recuperación de 2.562 ha de áreas forestales protectoras-productoras.</p>	<p>Estrategia 1:</p> <p><b>CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL</b></p>	<p>Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca hidrográfica del río Amaime</p>	<p>Proyecto 1.1: Actualización biológica. Flora y fauna, cuenca del río Amaime</p>
				<p>Proyecto 1.2: Implementación de acciones de los planes de manejo de las especies amenazadas priorizadas reportadas para la cuenca del río Amaime</p>
				<p>Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas en ecosistemas priorizados de la cuenca del río Amaime</p>
				<p>Proyecto 1.4: Formulación e implementación de planes de manejo de áreas protegidas</p>
				<p>Proyecto 1.5: Formulación e implementación del plan de manejo ambiental de la reserva forestal protectora nacional del río Amaime, cuenca Amaime</p>
				<p>Proyecto 1.6: Restauración de áreas deforestadas y degradadas en la cuenca del río Amaime con enfoque en herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales, orientado a las áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUMML, las áreas forestales protectoras con pendientes superiores al 75% y las rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales</p>
				<p>Proyecto 1.7: Delimitación y georeferenciación de áreas de especial importancia ecosistémica (humedales, Reservas Naturales de la Sociedad Civil, bosque seco subxerófito y predios artículos 111 de ley 99/93) en la cuenca del río Amaime</p>
				<p>Proyecto 1.8: Detallar las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Amaime escala 1:25.000</p>
				<p>Proyecto 1.9: Estudio del potencial aprovechamiento sostenible de los recursos forestales no maderables (PFNM)</p>
				<p>Proyecto 1.10: Estudio para la implementación de esquemas de compensación por bienes y servicios ambientales en la cuenca del río Amaime</p>
<p><u>Variables Asociadas</u></p> <p>Desarrollo urbano,</p> <p>Ampliación de la frontera agrícola y ganadera</p> <p>Liderazgo Institucional</p>	<p>Al año 2027 se logra la recuperación de 12.900 ha de rondas hídricas o franjas protectoras requeridas para la regulación hídrica, y la pérdida de la biodiversidad y se recuperan 1.772.88 ha, clasificadas como de vocación forestal y con potencial para plantaciones forestales.</p>	<p>Estrategia 1:</p> <p><b>CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL</b></p>	<p>Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca hidrográfica del río Amaime</p>	<p>Proyecto 2.1: Formulación del Plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Amaime</p>
				<p>Proyecto 2.2: Implementación del plan de manejo de aguas subterráneas del Valle del Cauca, en la cuenca del río Amaime</p>
				<p>Proyecto 2.3: Evaluación y formulación de la reglamentación del uso del agua del río Nima</p>
				<p>Proyecto 2.4: Instrumentación de la red hidroclimatólogica y telemétrica de la cuenca del río Amaime y de la subcuenca del río Nima</p>
				<p>Proyecto 2.5: Priorización, adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de las áreas de interés para acueductos municipales en la cuenca del río Amaime</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 Amaime</p>
				<p>Proyecto 3.2: Estudios, diseños y obras para la mitigación del riesgo en la cuenca del río Amaime.</p>





<p><u>Situación ambiental:</u> Asentamientos humanos en zonas de riesgo</p> <p><u>Variables Asociadas</u></p> <p>Desarrollo urbano, Liderazgo Institucional</p>	<p>Se logra al 2015, la identificación de las zonas de riesgo, lo cual permite definir e implementar los controles requeridos para evitar la localización en estas zonas de otras edificaciones y/o viviendas al igual que avanzar en el proceso de reubicación de las familias localizadas en dicha áreas. Se incluye el manejo de las zonas de riesgo por inundaciones y alta vulnerabilidad a la contaminación, la recuperación y el manejo de las áreas de regulación hídrica.</p>	<p>Estrategia 2: <b>USO Y MANEJO SOSTENIBLE</b></p>	<p>Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca hidrográfica del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático</p>	<p>Proyecto 3.3: Elaboración del plan de promoción de la cultura de la gestión integral del riesgo</p> <p>Proyecto 4.1: Formulación del plan de saneamiento y manejo de vertimientos – PSMV – zona rural (Corregimientos Rozo – La Torre y Amaime) de la cuenca del río Amaime</p> <p>Proyecto 4.2: Diseño y construcción de los alcantarillados y las plantas de tratamiento de aguas residuales – PTAR –, de los centros poblados con mayor población. Ayacucho, Boyacá, Coronado, Tenerife, Tablones, Tenjo y Tienda Nueva.</p>
<p><u>Situación ambiental</u></p> <p>Manejo y disposición inadecuada de aguas residuales industriales y domésticas</p> <p><u>Variables asociadas</u></p> <p>Demanda de agua</p> <p>Estructuras hidráulicas y Educación ambiental, Liderazgo Institucional</p>	<p>En el término de quince años el municipio de Palmira construye el 100 de las obras de saneamiento básico y manejo de vertimientos de las áreas rurales, incluyendo la construcción de las plantas de tratamiento para las aguas residuales, acorde a lo establecido en las normas vigentes. En relación con el manejo de aguas industriales a cargo de las empresas e industrias implantadas en el área territorial de la cuenca, se logra la construcción de las plantas de tratamiento y el manejo adecuado de las mismas. Se tiene un eficiente servicio de recolección de residuos sólidos, asociado con programas de reciclaje diverso.</p>		<p>Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca hidrográfica del río Amaime</p>	<p>Proyecto 4.3: Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural cuenca río Amaime</p> <p>Proyecto 4.4. Formulación e implementación del plan de manejo de escombros en la cuenca del río Amaime</p> <p>Proyecto 4.5: Diseño y construcción de los acueductos en los centros poblados de mayor población. Tenerife, Ayacucho, Tablones Potrerillo, Calucé, Toche, Combia, Rozo, El Placer, Coronado, Amaime, Boyacá, Bolo La Italia.</p> <p>Proyecto 4.6: Diseño e implementación de energías alternativas o renovables que demanden los proyectos a desarrollar en la cuenca del río Amaime</p> <p>Proyecto No. 5.1: Reconversión de las actividades productivas hacia sistemas productivos sostenibles</p> <p>Proyecto 5.2: Diagnóstico de la actividad minera en la cuenca</p>
<p><u>Situación ambiental</u></p> <p>Conflicto por uso del suelo</p> <p>Conflicto en el uso del agua</p> <p><u>Variables Asociadas</u></p> <p>Desarrollo urbano, Liderazgo Institucional</p>	<p>En la zona plana especialmente en la zona de cultivos de caña de azúcar, cuyos suelos son de óptima calidad para el desarrollo de cualquier tipo de cultivos, se logra la disminución del uso de agroquímicos, lo cual genera una producción agrícola más saludable, al igual que la recuperación paulatina de áreas de bosque y de las áreas de protección de las fuentes hídricas, y el manejo eficiente del agua.</p> <p>La producción agrícola 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 y los modelos silvopastoriles. Lo anterior coadyuva en la disminución del conflicto del suelo en la zona de ladera, la protección de los bosques requeridos para la regulación hídrica, la protección de la biodiversidad y la erosión.</p>		<p>Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales</p>	<p>Proyecto 5.3: Restauración de las áreas forestales productoras (AFPr) deforestadas y degradadas existentes en la cuenca del río Amaime.</p> <p>Proyecto 6.1: Fortalecimiento para la gestión ambiental, en las instancias de participación de las instituciones y organizaciones de base comunitaria asociada a la cuenca del río Amaime.</p> <p>Proyecto 7.1: Fortalecimiento de los procesos educativos en torno a los recursos naturales de la cuenca del río Amaime.</p>

<p><u>Variables Asociadas</u> Liderazgo Institucional</p>	<p>Se tienen jornadas educativas con las comunidades para el manejo de los residuos sólidos y el reciclaje. Se incluyen la implementación de equipamientos para el manejo de los residuos de sólidos urbanos y rurales, entre estos los escombros y los residuos peligrosos por el sector industrial, manufacturero y de servicios. Igualmente se logró un alto grado de responsabilidad del sector industrial con el manejo adecuado de los residuos industriales peligrosos, enfocado al aprovechamiento, reuso, reciclaje, coproceso o disposición final en sitios ambientalmente adecuados. La autoridad ambiental, hace cumplir con las normas relacionadas con la conservación, protección y recuperación de los recursos naturales. Además logró tener los espacios de concertación, requeridos para formalizar los acuerdos teniendo en cuenta la responsabilidad social de los actores privados y con los actores sociales existentes en la cuenca. Las instituciones presentes en la cuenca trabajan de manera coordinada entre ellas y con la comunidad, lo cual es el soporte para la sostenibilidad de cualquier acción emprendida para mejorar las condiciones de sostenibilidad ambiental en la cuenca</p>	<p>Estrategia 3: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL (EJE TRANSVERSAL)</p>	<p>Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, evaluación y seguimiento del POMCH Amaime</p>	
<p><u>Variables asociadas</u> Educación ambiental</p>	<p>Se tienen jornadas educativas con las comunidades para el manejo de los residuos sólidos y el reciclaje. Se incluyen la implementación de equipamientos para el manejo de los residuos de sólidos urbanos y rurales, entre estos los escombros y los residuos peligrosos por el sector industrial, manufacturero y de servicios. Igualmente se logró un alto grado de responsabilidad del sector industrial con el manejo adecuado de los residuos industriales peligrosos, enfocado al aprovechamiento, reuso, reciclaje, coproceso o disposición final en sitios ambientalmente adecuados. La autoridad ambiental, hace cumplir con las normas relacionadas con la conservación, protección y recuperación de los recursos naturales. Además logró tener los espacios de concertación, requeridos para formalizar los acuerdos teniendo en cuenta la responsabilidad social de los actores privados y con los actores sociales existentes en la cuenca. Las instituciones presentes en la cuenca trabajan de manera coordinada entre ellas y con la comunidad, lo cual es el soporte para la sostenibilidad de cualquier acción emprendida para mejorar las condiciones de sostenibilidad ambiental en la cuenca</p>	<p>Estrategia 4: EDUCACIÓN AMBIENTAL (EJE TRANSVERSAL)</p>	<p>Programa 7: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca hidrográfica del río Amaime</p>	

**Tabla 32. Programas del Plan de Acción, CVC 2007-2011**

PROGRAMAS Planes de Acción CVC 2007-2011	PROGRAMAS POMCH RÍO AMAIME 2013 – 2027
<b>Programa 1.</b> Planificación Ambiental del territorio y fortalecimiento del sistema nacional ambiental (SINA) en el Valle del Cauca	
<b>Programa 2.</b> Sostenibilidad ambiental de centros poblados	<b>Programa 3:</b> Gestión integral del riesgo en la cuenca hidrográfica del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático <b>Programa 4:</b> Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca hidrográfica del río Amaime
<b>Programa 3.</b> Gestión integral para la recuperación de áreas de interés ambiental	<b>Programa 1:</b> Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca hidrográfica del río Amaime <b>Programa 2 :</b> Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca hidrográfica del río Amaime
<b>Programa 4.</b> Sostenibilidad ambiental de actividades productivas de alto impacto	<b>Programa 5:</b> Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales
<b>Programa 5.</b> Educación y cultura ambiental ciudadana	<b>Programa 7:</b> Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca hidrográfica del río Amaime
<b>Programa 6.</b> Fortalecimiento institucional	<b>Programa 6:</b> Gestión ambiental para la ejecución, evaluación y seguimiento del POMCH Amaime
<b>Programa 7.</b> Inversiones zona urbana de Santiago de Cali	

Fuente: FUV acorde a información CVC. Plan de Acción período de 2007 a 2011.



Los siguientes son los programas resultantes del trabajo realizado en el Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca hidrográfica del río Amaime:

**Estrategia 1: De conservación y protección Ambiental**

**Programa 1. Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca hidrográfica del río Amaime.**

Objetivo específico 1. Conservar especies de fauna y flora amenazadas en la cuenca

Meta 1: Recuperar y conservar 8 especies amenazadas priorizadas para la cuenca (3 especies de fauna y 5 especies de flora)

Este programa comprende 10 proyectos, que a continuación se listan y posteriormente se especifican. Las metas y los objetivos, tienen que ver directamente con todos los proyectos, por lo cual no se definen objetivos y metas de cada uno de los proyectos.

Proyecto 1.1. Actualización biológica. Flora y fauna, cuenca hidrográfica del río Amaime

Proyecto 1.2: Implementación de acciones de los planes de manejo de las especies amenazadas priorizadas reportadas para la cuenca hidrográfica del río Amaime

Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas en ecosistemas priorizados de la cuenca del río Amaime

Proyecto 1.4. Formulación e implementación de planes de manejo de áreas protegidas

Proyecto 1.5 Formulación e implementación del plan de manejo ambiental de la reserva forestal protectora nacional del río Amaime, cuenca hidrográfica del río Amaime

Proyecto 1.6: Restauración de Áreas deforestadas y degradadas en la cuenca del río Amaime con enfoque en herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales, teniendo en cuenta las áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUML, las áreas forestales protectoras con pendientes superiores al 75% y las rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales

Proyecto 1.7: Delimitación y georeferenciación de áreas de especial importancia ecosistémica (humedales, Reservas Naturales de la Sociedad Civil, bosque seco subxerófito y predios artículos 111 de ley 99/93) en la cuenca del río Amaime

Proyecto 1.8: Detallar las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca hidrográfica del río Amaime a escala 1:25.000

Proyecto 1.9 Estudio del potencial aprovechamiento sostenible de los recursos forestales no maderables (PFNM)

Proyecto 1.10. Estudio para la implementación de compensación por bienes y servicios ambientales en áreas de especial importancia ecosistémica de la cuenca hidrográfica del río Amaime

Estos proyectos, actúan directamente sobre las siguientes situaciones ambientales y sobre las variables asociadas correspondientes:

Situaciones ambientales a resolver:

- Conflicto por uso del agua
- Alteración y pérdida de la biodiversidad
- Disminución y pérdida del recurso bosque
- Conflicto por uso del suelo

Variables asociadas a resolver:

- Demanda de agua
- Desarrollo urbano.
- Ampliación de la frontera agrícola y pecuaria.
- Liderazgo Institucional.

En el diagnóstico se encontró, que las problemáticas prioritarias en la cuenca del río Amaime, se relacionan con las afectaciones de las 36.501,64ha de áreas protegidas, representadas por el Parque Natural Nacional Las Hermosas con 11.956,6 ha; la Reserva Forestal Protectora Nacional del Río Amaime con 20.934,6 ha; el Parque Natural Regional del Nima con 3.029 ha; la Reserva Forestal Protectora Regional La Albania-La Esmeralda con 122.0 ha. Ello indica que existen conflictos por uso del suelo, alteración y pérdida de la biodiversidad, disminución del recurso bosque y conflictos en el uso del agua.

El programa Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca hidrográfica del río Amaime, permite realizar las intervenciones necesarias para solucionar o bien para iniciar el proceso de recuperación, protección, conservación, de dicha problemáticas en un período de quince años. Las áreas de interés ambiental proporcionan una serie de servicios ecológicos o ambientales soporte de las actividades humanas. De la conservación y protección de éstas áreas depende la sostenibilidad de una oferta ambiental adecuada, lo cual es una condición indispensable para la sostenibilidad social, económica y política, lo cual garantiza también la competitividad y productividad económica de una región y sobre todo, el bienestar de los habitantes. Este programa presenta acciones directas de protección de las áreas existentes de bosque natural, de recuperación y/o restauración de ecosistemas pero también incluye acciones que permitan que esta estructura ecológica que se quiere re-construir, se mantenga en el tiempo. Este programa se enmarca dentro del Plan de Acción de la CVC denominado Programa 3. Gestión integral para la conservación y recuperación de áreas de interés ambiental. Para el desarrollo de este programa es indispensable la participación activa de la comunidad y de las instituciones, en el control para la preservación del bosque, además del componente educativo, que implica una toma de conciencia de la importancia para la sostenibilidad para el bienestar de los habitantes de la cuenca hidrográfica y de la región. Comprende 10 proyectos, así:

### **Proyecto 1.1. Actualización biológica. Flora y fauna, cuenca hidrográfica del río Amaime**<sup>129</sup>

### **Proyecto 1.2: Implementación de acciones de los planes de manejo de las especies amenazadas priorizadas reportadas para la cuenca hidrográfica del río Amaime**<sup>130</sup>

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

129 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 Amaime, y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan.

130 *Ibidem*



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 2002-2012 “Participación con Compromiso”, 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 hidrográfica 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 dicha 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 para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime			
Proyecto 1.1: Actualización biológica. Flora y fauna, cuenca del río Amaime			
Localización: Cuenca río Amaime			
<b>Responsables y Actores:</b>	CVC, Parques Nacionales Naturales, Universidades, Comunidad, Institutos de investigación, Municipio, EPSA		
<b>Duración: 3 años</b>			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Contribuir al conocimiento de las especies de fauna y flora en la cuenca del río Amaime	Se ha aumentado en un 5% el conocimiento de las especies de flora y fauna priorizadas con respecto a la línea base	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 Amaime. Hay coordinación institucional
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Se han revisado y actualizado los inventarios de flora y fauna para la cuenca	Número inventarios actualizados: al menos 5 (plantas superiores, aves, anfibios, reptiles y mamíferos)	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 ha realizado una priorización de las especies amenazadas	Número de especies de flora amenazadas priorizadas: al menos 3. Número de especies de fauna amenazadas priorizadas: al menos 6	Listado de especies priorizadas. Registros de fotos	Las acciones recomendadas son adecuadas para la recuperación y conservación de especies amenazadas
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1. Revisar información preexistente y definir tipos de muestreo a realizar en los diferentes grupos taxonómicos (Flora y fauna).			4.000.000
2.1 Elaboración de muestreos de flora y fauna			86.000.000
3.1. Análisis: priorizar las especies amenazadas que se encuentran en estado más crítico			10.000.000
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>100.000.000</b>

Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime			
Proyecto 1.2: Implementación de acciones de los planes de manejo de las especies amenazadas priorizadas reportadas para la cuenca del río Amaime			
Localización: Cuenca río Amaime			
Responsables y Actores:		Parques Nacionales Naturales, CVC, Universidades, Comunidad, Institutos de investigación, Municipio	
Duración: 4 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Contribuir con la conservación de especies amenazadas en la cuenca del río Amaime	Acciones contempladas en los planes de manejo de especies amenazadas implementadas	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.Fauna: Se conoce el estado de las poblaciones de la lombriz ciega acuática ( <i>Typhlonectes natans</i> ), el sabanero grillo ( <i>Ammodramus savannarum</i> ) y el pato colorado ( <i>Anas cyanoptera</i> ), su hábitat y se implementan acciones de manejo.	Se ha obtenido un indicativo del estado de las poblaciones de la lombriz ciega acuática, el sabanero grillo y el pato colorado en la cuenca.  Acciones de manejo implementadas	Documento técnico. Registros técnicos	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar los estudios relacionados con la especie.
2. Flora Se conoce el estado de las poblaciones de cinco especies de plantas (comino crespo: <i>Aniba perutilis</i> ; burilico: <i>Xylopia ligustrifolia</i> ; molinillo: <i>Magnolia hernandezzi</i> ; manteco: <i>laetia americana</i> y; el chucho: <i>Cynophalla amplissima</i> ), su hábitat y se implementan acciones de manejo.	Se ha obtenido un indicativo del estado de las poblaciones de comino crespo, <i>burilico</i> , molinillo, <i>manteco</i> y chucho.  Acciones de manejo implementadas	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. Identificar - buscar poblaciones de lombriz ciega, sabanero grillo y pato colorado, así como cuantificar las poblaciones de las especies en la cuenca			60.000.000
1.2. Evaluar la disponibilidad de hábitats y de recursos de anidación			30.000.000
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 y/o humedales donde se encuentran poblaciones de guacamaya			15.000.000
2.1. Ubicar y caracterizar las poblaciones de <i>A. perutilis</i> , <i>X. ligustrifolia</i> , <i>M. hernandezzi</i> , <i>L. americana</i> y <i>C. amplissima</i>			50.000.000
2.2. Realizar estudios fenológicos de las especies con el fin de consolidar las bases para la reproducción de las especies			25.000.000
2.3. 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
2.4. Desarrollar campañas de sensibilización y educación enfocada a la conservación y el aprovechamiento sostenible de las especies			15.000.000
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>245.000.000</b>

### Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas en ecosistemas priorizados de la cuenca del río Amaime

El Decreto 2372 de 2010, Artículo 29, establece que “las zonas de páramo, subpáramo, cuerpos de agua y nacimientos de agua, relictos de bosque, 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”. De acuerdo a lo anterior, con el fin de incrementar áreas para la conservación y recuperación, incrementar áreas de amortiguación en zonas de conservación y protección y; fortalecer el Sistema Departamental de Áreas Protegidas (SIDAP-Valle del Cauca), se recomienda declarar nuevas para la conservación, formular los planes de manejo de dicha áreas e implementar las acciones prioritarias definidas en los respectivos planes.

Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime			
Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas en ecosistemas priorizados de la cuenca del río Amaime			
Localización: Cuenca río Amaime			
Responsables y Actores:	CVC, Parques Nacionales, Municipio, ONG, Comunidad		
Duración: 4 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Realizar los estudios para la declaratoria de nuevas áreas en ecosistemas priorizados	Declarar por lo menos 9 áreas protegidas en la cuenca del río Amaime	Informe técnico, cartografía, actas de reuniones	CVC, Parques Nacionales, 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. Se declaran nuevas áreas en ecosistemas priorizados: ecosistema de páramo, enclave subxerofítico, humedales parte plana (Decreto 2372 de 2010, art 38)	Áreas protegidas declarada para ecosistemas priorizados: ecosistema de páramo, enclave subxerofítico, humedales parte plana	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.Promoción y registro de nuevos predios como Reservas Naturales de la Sociedad Civil (Decreto 1996 de 1999)	Número de predios promocionados como RNSC: 9 predios	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. Elaboración de estudios técnicos, sociales y ambientales de áreas a declarar (visita reconocimiento, delimitación de polígono)			100.000.000
1.2. Elaboración "Concepto Previo Favorable" (Entidades correspondientes): elaboración Documento Síntesis			50.000.000
1.3. Homologación y recategorización: solicitud de información a otras entidades			20.000.000
2.1. Promoción: Identificación de predios y visitas técnicas: conceptos técnicos (Decreto 1996 de 1999)			15.000.000
2.2. Registro de predios como RNSC (Decreto 1996 de 1999)			10.000.000
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>195.000.000</b>

Para la cuenca hidrográfica del río Amaime, se recomienda declarar áreas de ecosistemas estratégicos asociados a zonas de páramo, el enclave subxerofítico los humedales. La zona de páramo (páramo Valle Bonito, páramo de las Domínguez) ubicados en la parte alta de la cuenca, el enclave subxerofítico (Cresta de Gallo) de la parte media de la cuenca, los relictos de bosque seco y humedales de la parte baja.

Así mismo, se recomienda realizar nuevos procesos de promoción de reservas naturales de la sociedad civil, con el fin de promover la conservación de relictos de bosques, la amortiguación de impactos alrededor de áreas protegidas, la construcción de corredores biológicos y el suministro de servicios ambientales de importancia local y regional.

Asociado a lo anterior, se debe mencionar que para la cuenca hidrográfica del río Amaime se reporta el proceso local del SIDAP, mesa local sur oriente “Conexión Páramo Valle Bonito - Enclave seco del Amaime”. Con este proceso se pretende proteger los ecosistemas de bosque subxerofítico, bosque subandino, bosque andino y páramo, conectando el ecosistema de Páramo de Valle Bonito con el enclave seco del Amaime a través de la posible declaratoria concertada de áreas protegidas y la implementación de la estrategia complementaria de reservas naturales de la sociedad civil (RNSC)<sup>131</sup>.

Por otro lado, un estudio realizado entre la empresa EPSA y la Fundación Ambiente Colombia<sup>132</sup>, para conocer las características ecosistémicas del enclave subxerofítico del río Amaime y promover la conservación de la zona, propone la declaratoria de la zona del Enclave Subxerofítico Cresta de Gallo, como Distrito de Manejo Integrado. Para la obtención de este producto la Fundación Ambiente Colombia, siguió los lineamientos metodológicos del SIDAP-Valle, en una aproximación que permite orientar técnicamente una posible declaratoria de área protegida, la posterior formulación de un plan de manejo, y la implementación de estrategias de conservación para este ecosistema estratégico prioritario<sup>133</sup>.

**Proyecto 1.4. Formulación e implementación de planes de manejo de áreas protegidas**

El Decreto 2372 de 2010, 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 encaminadas al logro de los objetivos de conservación”.

Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime Proyecto 1.4: Formulación e implementación de planes de manejo de áreas protegidas Localización: cuenca río Amaime			
Responsables y Actores:	Parques Nacionales, CVC, Municipio, Comunidad		
Duración: 4 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Formular e implementar los planes de manejo de áreas protegidas	Se formulan por lo menos 10 Planes de Manejo Ambiental	Informe técnico, cartografía, planes de manejo ambiental formulados	Parques Nacionales, CVC, Municipio, ONG's, aseguran recursos para promocionar, registrar y formular los planes de manejo, en cumplimiento de la normatividad.

131 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.

132 EPSA-Fundación Colombia. Orden de Servicios N° 10906801-2008. “Aumento del conocimiento de las características ecosistémicas del enclave subxerofítico del río Amaime para promover la conservación de la zona hacia áreas protegidas compatibles con la producción sostenible. Palmira, Junio de 2010.169 pp.

133 Las intervenciones (Implementación de planes o 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 Amaime, y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan.





RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Se formula e implementa el PMA de las nuevas áreas en ecosistemas priorizados: ecosistema de páramo, enclave subxerofítico, humedales parte plana	Planes de manejo formulados: 10. Acciones implementadas: >60%	Documento técnico, registro de talleres, registros fotográficos, Informes técnicos, visitas, registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para generar procesos que disminuyan las presiones sobre los ecosistemas priorizados
2. Se implementa el plan de manejo del PNN Las Hermosas	Acciones implementadas: se implementa el 60% de las acciones planteadas para la cuenca en el plan de manejo	Informes técnicos, visitas, registro fotográfico. Informe de actividades implementadas. Registros de actividades de seguimiento y evaluación a las actividades desarrolladas.	Parques se apropia del proceso. Las acciones implementadas son adecuadas para el cumplimiento de objetivos del PNN
3. Se formula e implementa el PMA de la madreveja Villa Inés	Documento elaborado: 1 plan de manejo. Acciones implementadas: al menos el 50% de las acciones planteadas en el PMA	Documento técnico, registro de visitas, registro de talleres, registros fotográficos	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para formular el PMA. La comunidad se apropia del proceso. Las acciones implementadas son adecuadas para la recuperación de la Madreveja.
3. Se formula e implementa el PMA de la ciénaga Guadualito	Documento elaborado: 1 plan de manejo. Acciones implementadas: al menos el 50% de las acciones planteadas en el PMA	Documento técnico, registro de visitas, registro de talleres, registros fotográficos	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para formular el PMA. La comunidad se apropia del proceso. Las acciones implementadas son adecuadas para la recuperación de la Madreveja.
4. Se implementa el Plan de manejo ambiental del Parque Natural Regional Nima	Acciones implementadas: al menos el 50% de las acciones planteadas en el plan de manejo	Informes técnicos, visitas, registro fotográfico. Informe de actividades implementadas. Registros de actividades de seguimiento y evaluación a las actividades desarrolladas.	La CVC se apropia del proceso. Las acciones implementadas son adecuadas para el cumplimiento de objetivos del parque.
5. Se formulan e implementan los planes de manejo para los predios registrados como RNSC (Decreto 1996-1999)	Planes de manejo formulados e implementados: por lo menos 10	Planes de manejo, cartografía, registros de asistencia a talleres, reuniones, fotografías, mapas	Hay compromiso por parte de las autoridades ambientales para realizar las actividades y se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar las actividades
<b>ACTIVIDADES</b>			<b>PRESUPUESTO</b>
1.1. Formulación PMA de las nuevas áreas de ecosistemas priorizados: páramo, enclave subxerofítico y humedales			100.000.000
1.2. Implementación de acciones prioritarias- Seguimiento y evaluación			300.000.000
2.1. Implementar acciones prioritarias definidas en el PMA PNN Las Hermosas			600.000.000
2.2. Realizar actividades de seguimiento y evaluación al desarrollo de las actividades implementadas			50.000.000
3.1. Formular el PMA Madreveja Villa Inés: realizar la caracterización, evaluación, zonificación, plan de acción			50.000.000
3.2 Formular el PMA Madreveja Guadualito realizar la caracterización, evaluación, zonificación, plan de acción			50.000.000
3.2. Implementar acciones para la recuperación de la Madreveja Villa Inés- desarrollar actividades de Seguimiento y Evaluación			100.000.000
3.2. Implementar acciones para la recuperación de la ciénaga v guadualito- desarrollar actividades de Seguimiento y Evaluación			100.000.000
4.1. Implementar acciones prioritarias definidas en el PMA PNR Nima			200.000.000
4.2. Actividades de Seguimiento y Evaluación al desarrollo de las actividades implementadas			10.000.000

5.1. Formulación de planes de manejo de RNSC registradas: caracterización, evaluación, zonificación, plan de acción	60.000.000
Implementación de acciones en los planes de manejo de ls RSNc	100.000.000
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>1.720.000.000</b>

El mismo Decreto, en el artículo 47, 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”. En la cuenca hidrográfica del río Amaime, se encuentran varias áreas protegidas declaradas y otras áreas propuestas para declaratoria. Algunas de las áreas declaradas no cuentan con plan de manejo, y si cuentan, no se han encaminado acciones para su implementación.

De acuerdo a lo anterior, se recomienda formular los planes de manejo de la Reserva de Recursos Naturales Renovables Madre Vieja Villa Inés y de nuevos predios registrados como Reservas Naturales de la Sociedad Civil, así como implementar las acciones prioritarias definidas en dichos planes.

En la cuenca, también se encuentra el Parque Natural Regional del Nima, el cual cuenta con plan de manejo, pero no se han implementado las actividades definidas en el plan de manejo. Se recomienda implementar las acciones prioritarias definidas en dicho plan, entre otras se destacan la implementación de corredores biológicos, cercas vivas con materiales vegetales mixtos, encerramientos y aislamientos de bosque nativo, y enriquecimiento del mismo al igual que ocurre con las áreas de rastrojos y la adecuación de sistemas silvopastoriles en franjas.<sup>134</sup>

**Proyecto 1.5 Formulación e implementación del plan de manejo ambiental de la reserva forestal protectora nacional del río Amaime, cuenca hidrográfica del río Amaime**

El Decreto 2372 de 2010, 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”.

El mismo Decreto, en el artículo 47, 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”.

Por otro lado, 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.) En la cuenca se encuentra la Reserva Forestal Protectora Nacional del río Amaime, 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. Así como, definir las acciones prioritarias establecidas en dicho plan para su implementación a corto y mediano plazo.<sup>135</sup>

134 Ibíd.

135 Ibíd.

**Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime**
**Proyecto 1.5: Formulación e implementación del plan de manejo ambiental de la reserva forestal protectora nacional del río Amaime, cuenca Amaime**
**Localización: Reserva Forestal Protectora Nacional del río Amaime**
**Responsables y Actores:** Parques Nacionales Naturales, CVC, Comunidad

**Duración: 15 años**

PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Formular e implementar acciones del plan de manejo de la FPN del río Amaime	plan de manejo formulado y porcentaje de ejecución de acciones del plan	Informe técnico, cartografía, fotografías aéreas, entrevistas, visitas oculares	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para formular e implementar el PMA de la RFPN del río Amaime
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Se ha elaborado el PMA de la RFPN del río Amaime (Decreto 2372 de 2010)	Documento elaborado: 1 plan de manejo formulado	Documento técnico, registro de visitas, registro de talleres, registros fotográficos	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para formular el Plan de Manejo
2. Se implementaron acciones prioritarias para la recuperación y conservación de la RFPN del río Amaime (Decreto 2372 de 2010)	Acciones implementadas: al menos el 60% de las acciones planteadas en el plan de manejo	Informes técnicos, visitas, registro fotográfico	Parques Nacionales Naturales y la CVC se apropian del proceso. Las acciones implementadas son adecuadas para el cumplimiento de objetivos de la RFPN
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1. Formulación del PMA: Caracterización, Ordenamiento y Componente estratégico			40.000.000
2.1. Priorización de acciones definidas en el PMA para implementación			5.000.000
2.2. Implementación de acciones			100.000.000
2.3. Actividades de seguimiento y evaluación al desarrollo de las acciones implementadas			5.000.000
COSTO TOTAL			150.000.000

**Proyecto 1.6: Restauración de áreas deforestadas y degradadas en la cuenca del río Amaime con enfoque en herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales, orientado a las áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUML, las áreas forestales protectoras con pendientes superiores al 75% y las rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales**

Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime			
<b>Proyecto 1.6: Restauración de áreas deforestadas y degradadas en la cuenca del río Amaime con enfoque en herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales, orientado a las áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUML, las áreas forestales protectoras con pendientes superiores al 75% y las rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales</b>			
Localización: Cuenca hidrográfica del río Amaime			
Responsables y Actores:	CVC, PNN Las Hermosas, Alcaldías de Palmira y Cerrito, propietarios de los predios, gremios y asociaciones, ACUAVIVA, comunidad en general		
Duración: 15 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Recuperar y conservar un total de 5537,43 ha de áreas deforestadas y degradadas en la cuenca del río Amaime	% de hectáreas recuperadas en áreas/total de hectáreas a recuperar	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. Restauración de 605,43 ha de áreas forestales protectoras deforestadas y degradadas (AFP4)	% de hectáreas restauradas, aisladas y con mantenimiento: 100% en 15 años	Documento técnico, registro fotográfico, cartografía.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar las diferentes actividades de implementación
2. Restauración del 100% de las rondas hídricas de la cuenca a recuperar, correspondientes a 3225 ha reforestadas y 537,5 km en aislamientos.	% de hectáreas restauradas en periodos de cinco años por 15 años.	Seguimiento por imágenes satelitales e inventarios de campo	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar las diferentes actividades.
3. Restauración de 1707 ha deforestadas y degradadas en las áreas de uso múltiple (AUMI)	% de hectáreas restauradas en periodos de cinco años por 15 años.	Documento técnico, registro fotográfico, cartografía.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar las diferentes actividades de implementación
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1. Fase 0. Reconocimiento del territorio rural para el desarrollo del proceso de planeación para la conservación			\$ 545.074.865
1.2 Fase I. Oportunidades de conservación en el paisaje rural			\$ 545.074.865
1.3 Fase II. Diseño de la estrategia de conservación en el paisaje rural			\$ 1.090.149.730
1.4 Fase III. Herramientas de manejo del paisaje para la conservación de biodiversidad			\$ 2.725.374.325
1.5 Fase IV. Seguimiento y evaluación de la estrategia de conservación en el paisaje rural			\$ 1.090.149.730
<b>COSTO COMPONENTE 1</b>			<b>\$ 5.995.823.515</b>
2.1. Establecimiento (3225 ha)			\$ 5.611.203.300

2.2 Mantenimiento (3225 ha)	\$ 4.520.476.050
2.3 Aislamiento Rondas hídricas (537,5 Km)	\$ 3.489.127.500
<b>COSTO COMPONENTE 2</b>	<b>\$ 13.620.806.850</b>
3.1 Fase 0. Reconocimiento del territorio rural para el desarrollo del proceso de planeación para la conservación	\$ 1.536.829.682
3.2 Fase I. Oportunidades de conservación en el paisaje rural	\$ 1.536.829.682
3.3 Fase II. Diseño de la estrategia de conservación en el paisaje rural	\$ 3.073.659.364
3.4 Fase III. Herramientas de manejo del paisaje para la conservación de biodiversidad	\$ 7.684.148.411
3.5 Fase IV. Seguimiento y evaluación de la estrategia de conservación en el paisaje rural	\$ 3.073.659.364
<b>COSTO COMPONENTE 3</b>	<b>\$ 16.905.126.503</b>
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 36.521.756.868</b>

Este proyecto tiene tres (3) componentes:

Componente 1. Áreas forestales con pendientes superiores al 75%

Componente 2. Áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUML

Componente 3. Rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua

Componente 1. El objetivo de este componente 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.

Componente 2. Restauración mediante la reconversión y uso sostenible de actividades agropecuarias en la cuenca (AUML), con enfoque de herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales.

Componente 3. Restauración de rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales en la cuenca del río Amaime que actualmente se encuentran deforestadas y degradadas

### **Proyecto 1.7: Delimitación y georeferenciación de áreas de especial importancia ecosistémica (humedales, Reservas Naturales de la Sociedad Civil, bosque seco subxerofítico y predios artículos 111 de ley 99/93) en la cuenca del río Amaime**

El objetivo de este proyecto es identificar y georeferenciar las áreas de significancia ambiental de la cuenca para permitir su conservación; en el modelo de ordenación se incluyen aquellas áreas prioritarias que deben ser delimitadas para poder un adecuado manejo como son predios adquiridos por los municipios en el marco del cumplimiento del artículo 111 de la Ley 99 de 1993: 154,2 ha, reservas naturales de la sociedad civil en proceso de registro: 729,6 ha, humedales, lagos, lagunas, embalses: 125,14 ha y bosque seco subxerofítico: 1.950 ha: Total: 2.958,94ha. Para realizar las actividades previstas y dentro del cálculo de los costos se debe tener en cuenta los insumos necesarios tales como: compra de imágenes de satélite, fotografías aéreas, reconocimiento en campo, personal técnico y comunidad de las zonas. Así mismo la necesidad de personal y material para realizar el amojonamiento y georeferenciación de los mojones que delimitan el área. En función de los recursos financieros, la delimitación se hará inicialmente a escala 1:25.000. Si hay disponibilidad de recursos se realizará la georeferenciación.<sup>136</sup>

<sup>136</sup> 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 Amaime, y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan.

Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime			
<b>Proyecto 1.7: Delimitación y georeferenciación de áreas de especial importancia ecosistémica (humedales, Reservas Naturales de la Sociedad Civil, bosque seco subxerofítico y predios artículos 111 de ley 99/93) en la cuenca del río Amaime</b>			
Localización: humedales, páramos, predios Art. 111 de la Ley 99 de 1993, reservas naturales de la sociedad civil, bosque seco subxerofítico			
Responsables y Actores:	CVC, Alcaldías de Palmira y Cerrito, IGAC, INCODER, dueños de los predios, comunidad en general		
Duración: 15 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Identificar y conservar las áreas de significancia ambiental de la cuenca: 100 en un período de 15 años = 2958,94 ha	de hectáreas de áreas de significancia ambiental delimitadas, georeferenciada y amojonadas por año	Cartografía, Documentos técnicos, registros de visitas, registros fotográficos.	Se cuenta con la participación de las instituciones presentes en la cuenca, para que cada una asuma la delimitación, amojonamiento y georeferenciación de las áreas de significancia ambiental.
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Áreas de significancia ambiental, plenamente identificadas y georeferenciada	Número de hectáreas delimitadas/ número de hectáreas de especial importancia ecosistémica	Cartografía, informes de la delimitación.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar las diferentes actividades.
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1. Identificación de las áreas: compra de Imágenes de satélite, fotografías aéreas, reconocimiento en campo, personal técnico y comunidad de las zonas.			90.000.000
1.2. Amojonamiento de las áreas.			750.000.000
1.3 Geo referenciación de las áreas de significancia ambiental.			375.000.000
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>1.215.000.000</b>

**Proyecto 1.8: Detallar las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca hidrográfica del río Amaime a escala 1:25.000**

Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime			
<b>Proyecto 1.8: Detallar las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Amaime escala 1:25.000</b>			
Localización: Cuenca río Amaime			
Responsables y Actores:	CVC, Municipios de Cerrito y de Palmira, EPSA, ASOCAÑA, ACUAVIVA, 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 la cuenca del río Amaime para proponer acciones en función de la protección de estas áreas	de avance en identificación detallada de las zonas de recarga de acuíferos	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. Diagnóstico de las prácticas existentes en las áreas de recarga de acuíferos e identificación de zonas en conflicto.	Elaboración de la identificación detallada de la zona de recarga de acuíferos. Cartografía a escala 1:25.000	Exposición, documento técnico, inspección ocular y registro fotográfico, cartografía escala 1:25000	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos

2. Evaluación y seguimiento	Documento de Interventoría.	Actas, inspección ocular y registro de fotos, socializaciones de resultados prácticos.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
<b>ACTIVIDADES</b>			<b>PRESUPUESTO</b>
1.1 Revisión bibliográfica y fotointerpretación del área de recarga de acuíferos			20.000.000
1.2 Piezometría – construcción de redes nivelación topográfica– para definir y precisar las direcciones de flujos y zonas de recarga			200.000.000
1.3 Balance hídrico y campaña Mediciones de niveles periodo lluvioso y seco			50.000.000
1.4. Generación de cartografía escala 1: 25000			80.000.000
1.5. Análisis isotópicos y de calidad del agua			50.000.000
1.6.. Definición de acciones necesarias para prevenir y proteger el acuífero de la Cuenca			50.000.000
2.1 Evaluación y seguimiento			20.000.000
2.2 Socialización de resultados			15.000.000
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>485.000.000</b>

El objetivo de este proyecto es conocer en detalle los acuíferos de la cuenca y definir las acciones que permitan proteger y preservar este recurso. Las zonas de recarga, de acuíferos identificadas y cartografiadas por la CVC, para el Valle del Cauca, se deben detallar en la cuenca hidrográfica del río Amaime. 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 y alrededor de la zona urbana de Palmira (incluidas algunas áreas de expansión urbana definidas en el Plan de Ordenamiento Territorial Municipal – POT), se deben detallar estas zonas de recarga, para precisar las acciones necesarias que permitan proteger y preservar este recurso.

### **Proyecto 1.9 Estudio del potencial aprovechamiento sostenible de los recursos forestales no maderables (PFNM)**

<b>Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime</b>			
<b>Proyecto 1.9: Estudio del potencial aprovechamiento sostenible de los recursos forestales no maderables (PFNM)</b>			
<b>Localización: Áreas con cobertura boscosa</b>			
<b>Responsables y Actores:</b>	<b>CVC, Universidades, Institutos de investigación, Comunidad</b>		
<b>Duración: 4 años</b>			
<b>PROPÓSITO</b>	<b>INDICADORES DE PROPÓSITO</b>	<b>MÉTODO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>SUPUESTOS</b>
Realizar un estudio sobre el potencial aprovechamiento de los recursos forestales no maderables	Se tiene conocimiento del 100 del potencial de productos forestales no maderables del las áreas con cobertura boscosa en la cuenca	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.

RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Delimitación de áreas potenciales e inventarios de PFMN	1. Identificadas el 100 de las áreas y especies potenciales que proporcionan productos no maderables del bosque (PNMB). 2. Realizados el 100 de los inventarios en las áreas identificadas	Documentos técnicos	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.
2. Estudio de mercadeo de los PFMN existentes en la cuenca	de avance en la elaboración del estudio de mercadeo	Documentos técnicos	Se identifica una oferta de PFMN 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. Socialización y capacitación técnica para el aprovechamiento de los PFMN existentes en la cuenca y su comercialización.	1. Realizado un taller de socialización de resultados y realizados 8 talleres de capacitación	Listados de asistencia, registros fotográficos, memorias de los talleres, material didáctico entregado	Existe población interesada y en la capacitación sobre el aprovechamiento de los PFMN. 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>ACTIVIDADES</b>			<b>PRESUPUESTO</b>
1.1. Identificación de áreas potenciales que proporcionen productos no maderables PFMN			72.000.000
1.2 Realización de inventarios de PFMN dentro de las áreas identificadas en 1.1			168.000.000
2.1 Realización de estudios de mercadeo para los PFMN existentes en la cuenca			98.400.000
3.1 Socialización y difusión de los resultados del estudio a la comunidad interesada en su aprovechamiento			13.000.000
3.2 Capacitación a los interesados sobre las técnicas de aprovechamiento sostenible de los PFMN y sobre su comercialización			160.000.000
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>511.400.000</b>

El objetivo de este proyecto es aumentar las oportunidades laborales de las familias campesinas situadas en zonas de aptitud forestal a partir del aprovechamiento sostenible de productos forestales no maderables. 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 en aras de solucionar sus problemas de subsistencia, está desarrollando prácticas productivas que van en contra de la aptitud real de los suelos forestales, situación que genera desaparición y deterioro del recurso forestal, de la biodiversidad y de los bienes y servicios que el bosque ofrece, al mismo tiempo no permite mejorar las condiciones económicas de la comunidad asentada en las zonas rurales.





Por tanto con el fin de contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida y generar oportunidades económicas de la población campesina, se deben realizar investigaciones sobre áreas y especies potenciales que proporcionan productos no maderables del bosque (PNMB); realizar inventarios para determinar la oferta de los productos forestales no maderables; identificar y delimitar las áreas con aptitud para el aprovechamiento forestal sostenible de productos secundarios del bosque, tanto en bosques públicos como privados; realizar estudios de mercadeo a nivel local, regional y nacional, de productos forestales no maderables para establecer estrategias de comercialización y cadenas productivas; incentivar la obtención de productos secundarios del bosque natural, dentro de los principios de desarrollo sostenible.

En cumplimiento de las orientaciones establecidas en el Plan General de Ordenación Forestal, para contribuir al mejoramiento de las oportunidades económicas de la población campesina, se deben llevar a cabo las siguientes acciones:

- Realizar investigaciones sobre las áreas y especies potenciales que proporcionan productos no maderables del bosque (PNMB).
- Realizar inventarios para determinar la oferta de los productos forestales no maderables de los bosques.
- Identificar y delimitar las áreas con aptitud para el aprovechamiento forestal sostenible de productos secundarios del bosque, tanto en bosques públicos como privados.
- Realizar de estudios de mercadeo a nivel local, regional y nacional, de productos forestales no maderables para establecer estrategias de comercialización (cadenas productivas).
- Incentivar la obtención de productos secundarios del bosque natural, dentro de los principios de desarrollo sostenible y conservación.
- Acompañar técnicamente los procesos de encadenamiento (producción-comercialización) de estos productos no maderables.

Como resultado final se pretende obtener un inventario sobre la oferta de los productos forestales no maderables de los bosques de la cuenca, en el que se identifican y delimitan las áreas de aprovechamiento. Así mismo, conformar una cadena productiva en torno a los productos forestales no maderables de la cuenca, dentro de los principios de desarrollo sostenible y conservación.<sup>137</sup>

### **Proyecto 1.10. Estudio para la implementación de compensación por bienes y servicios ambientales en áreas de especial importancia ecosistémica de la cuenca hidrográfica del río Amaime**

El objetivo de esto proyecto es identificar, monitorear y valorar los bienes y servicios ambientales que los ecosistemas ofrecen y crear estrategias para su conservación y mantenimiento, en las áreas forestales que estén bajo manejo de particulares. 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 bienes y 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

<sup>137</sup> 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 Amaime, y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan.

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 bienes y servicios que ofrece el bosque. De acuerdo con lo establecido en el Plan General de Ordenación Forestal, para contribuir al mejoramiento de la valoración por parte de las comunidades y las instituciones en cuanto a los bienes y servicios ambientales ofrecidos por el bosque, se deben llevar a cabo las siguientes acciones:

- Valorar la regulación hídrica efectuada en el suelo en áreas piloto, con y sin cobertura forestal, existentes en las cuencas hidrográficas.
- Valorar la captura y/o sumideros de carbono en áreas piloto con y sin cobertura forestal.
- Estimar los valores de la biodiversidad en áreas piloto con y sin cobertura forestal.
- Valorar en áreas piloto la distribución de costos y servicios ambientales con relación a la pérdida de suelo por erosión.
- Estructurar esquemas de compensación o pago por Servicios Ambientales en lo que se consideren aspectos como: erosión, regulación hídrica, captura de carbono y biodiversidad de los ecosistemas forestales, con la participación institucional y comunitaria, cuyo resultado final sea el establecimiento de alianzas para la creación de un fondo mixto cuyo propósito sea la conservación, restauración y establecimiento de bosques, generando medidas y mecanismos de compensación a las comunidades asentadas en áreas forestales.
- Implementar instrumentos económicos, jurídicos y administrativos para desestimular usos inadecuados e incentivar usos sostenibles.<sup>138</sup>

Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime			
<b>Proyecto 1.10: Estudio para la implementación de esquemas de compensación por bienes y servicios ambientales en la cuenca del río Amaime</b>			
Localización: Áreas piloto de la cuenca para ser aplicada en: área con función amortiguadora del PNN Las Hermosas, RNSC, áreas con cobertura forestal y relictos boscosos, áreas forestales a recuperar, bosque seco subxerofítico, zonas de recarga de acuíferos			
Responsables y Actores:	CVC, Municipios de Palmira y Cerrito, PNN Las Hermosas, comunidad, Minambiente, oferentes y demandantes de bienes y servicios ambientales (particulares)		
Duración: 3 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Realizar en 6 años un estudio de valoración económica de los potenciales y ya existentes bienes y servicios ambientales de la cuenca, así como de viabilidad administrativa, normativa y financiera para la futura implementación de un sistema de pago por ellos.	de avance en la realización de los estudios	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 bienes y servicios determinados)
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS



1. Elaborado el estudio en área piloto de la valoración económica de los bienes y servicios ambientales que ofrecen los bosques en un 100	de avance en la realización de los estudios	Documentos técnicos	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. Elaborado el estudio de viabilidad económica, social y ambiental para la implementación del sistema en un 100	de avance en la realización de los estudios	Documentos técnicos	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. Elaborado el estudio de viabilidad financiera, normativa y administrativa para la implementación del sistema en un 100	de avance en la realización de los estudios	Documentos técnicos	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
4. Realizado el 100 de la socialización de los resultados de la valoración y realizada la encuesta a los potenciales oferentes	de avance en la socialización de resultados	Acta, registro fotográfico, lista de asistencia	Se cuenta con una amplia participación de la comunidad potencial a ofrecer y demandar los bienes y servicios ambientales valorados
5. Estructurado participativamente el esquema de compensación o Pago por Servicios Ambientales, basado en aspectos como: erosión, regulación hídrica, captura de carbono y valores de la biodiversidad en un 100	de avance en la creación del esquema de compensación o Pago por Servicios Ambientales	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 esquema de pago por bienes y servicios ambientales. Se cuenta con los recursos económicos y técnicos.
<b>ACTIVIDADES</b>			<b>PRESUPUESTO</b>
1.1 Valoración económica en área piloto de la regulación hídrica efectuada en el suelo de las áreas con y sin cobertura forestal, existentes en las cuenca hidrográfica.			324.000.000
1.2 Valoración económica en área piloto la captura y/o sumideros de carbono de las áreas con y sin cobertura forestal.			324.000.000
1.3 Valoración económica en área piloto de la biodiversidad de las áreas con y sin cobertura forestal.			324.000.000
1.4 Valoración económica en área piloto de los servicios ambientales con relación a la pérdida de suelo por erosión laminar.			324.000.000
2. Estudios de viabilidad económica, social y ambiental de la implementación del sistema			70.000.000
3. Estudios de viabilidad financiera, normativa y administrativa para la implementación del sistema: creación de un fondo mixto para la financiación del esquema de pagos			70.000.000
4. Socialización de resultados a los potenciales oferentes y demandantes de los bienes y servicios ambientales			50.000.000
5. Estudio para estructurar esquemas de compensación o Pago por los bienes y servicios ambientales valorados (mecanismos de pago a los oferentes) con participación comunitaria e institucional y arreglos institucionales para la implementación del esquema (creación de un fondo mixto y establecimiento de alianzas para consecución de recursos, manejo de recursos, operación del esquemas entre otros)			100.000.000
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>1.586.000.000</b>

### **Estrategia 1: De conservación y protección ambiental**

### **Programa 2: Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca hidrográfica del río Amaime**

**Objetivo específico:** Dirigir las acciones encaminadas a la adecuada protección, conservación y manejo, del recurso hídrico en la cuenca hidrográfica del río Amaime.

**Meta:** Garantizar el balance de oferta y demanda del recurso hídrico y la calidad del agua en la cuenca hidrográfica del río Amaime.

Los proyectos incluidos en este programa son:

Proyecto 2.1 Formulación del plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca hidrográfica del río Amaime

Proyecto.2.2: Implementación del plan de manejo de aguas subterráneas del Valle del Cauca, en la cuenca del río Amaime.

Proyecto 2.3: Evaluación y formulación de la reglamentación del uso del agua del río Nima

Proyecto 2.4: Instrumentación de la red hidroclimatológica y telemétrica de la cuenca del río Amaime y de la subcuenca del río Nima

Proyecto 2.5 Priorización, adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de las áreas de interés para acueductos municipales en la cuenca del río Amaime.

Todos los proyectos de este programa responden a los objetivos y metas del Programa 2 denominado Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime. Los proyectos de este programa que se especifican a continuación solucionan las siguientes situaciones ambientales y las variables asociadas:

Situaciones Ambientales a resolver:

- Conflicto en el uso del agua
- Alteración y pérdida de la biodiversidad

Variables asociadas a intervenir:

- Estructuras Hidráulicas.
- Educación Ambiental
- Demanda de agua
- Liderazgo Institucional

En el diagnóstico se precisó como el conflicto en el uso del agua, en la cuenca hidrográfica del río Amaime, está dado por limitaciones o deficiencias en la oferta, especialmente en la zona plana o zona consumidora en la cual el mayor déficit se presenta en la zona plana en los meses de Julio y Agosto, coincidiendo con la menor precipitación. Además en toda la cuenca se identificó el mal uso y la falta de administración del recurso principalmente, además de la problemática de la cultura actual del desperdicio del agua o la falta de conciencia de la comunidad sobre el manejo del recurso hídrico. Ello indica que no sólo se debe conocer todo



lo relacionado con el recurso hídrico superficial sino también con el agua subterránea. Es por ello que en este programa se incorporan aspectos relacionados con:

- Realizar los estudios y evaluaciones detalladas a escala de la cuenca (1: 25.000) del balance hídrico, del estado de las aguas subterráneas para conocer la evolución de las reservas en términos de cantidad y la calidad.
- Evaluar y actualizar la reglamentación de corrientes y concesiones individuales en una distribución más equitativa del recurso, manejando integralmente las aguas superficiales y subterráneas considerando los aspectos mencionados anteriormente pero teniendo en cuenta que tienen diferencias significativas en los siguientes aspectos: costos de aprovechamiento, disponibilidad espacial y temporal, la calidad. y especialmente dar la prioridad al cubrimiento de las necesidades básicas de la comunidad.
- Es importante además generar la medición de los consumos de agua por parte de los usuarios, como una condición necesaria para avanzar en un proceso de ahorro y uso eficiente del agua. Se requiere la utilización de sistemas de medición del agua entre los usuarios e implementar su costo, en sitios claves para la gestión, sistemas de medición que en el futuro puedan ser automatizados con el fin de mejorar los controles relacionados con la distribución y uso eficiente del agua

Además la subcuenca hidrográfica del río Nima proveedor del recurso hídrico para la población urbana del municipio de Palmira<sup>139</sup>, presenta otros usos como son la generación eléctrica (plantas denominadas Nima I y Nima II)<sup>140</sup>; igualmente se encuentran concesiones para el riego de la caña de azúcar. Estos asuntos relacionados con las concesiones y el tamaño de las mismas indican la necesidad de realizar la evaluación de lo que está sucediendo en la actualidad (censo de concesiones, uso, número de predios, etc.) para actualizar la reglamentación.

**Proyecto 2.1 Formulación del plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca hidrográfica del río Amaime**

Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime			
Proyecto 2.1: Formulación del Plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Amaime			
Localización: Cuenca río Amaime			
Responsables y Actores:	Autoridad ambiental (CVC) – ASOCAÑA – ACUAVIVA – EPSA – PNN Las Hermosas – MUNICIPIO DE PALMIRA – ONG - COMUNIDAD		
Duración: 9 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Definir el plan de ordenamiento del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime	% de avance en la elaboración del plan.	Información digital e impresa sobre el avance del proyecto.	Existen los recursos económicos para la realización del proyecto.

139 Promedio de varios aforos realizados en 1988, resultando un caudal base de 374 lps – Estudio Integral de la cuenca hidrográfica del río Nima – Palmira ACUAVIVA S.A. E.S.P. 2009

140 Ver Estudio Integral de la cuenca hidrográfica del río Nima – Palmira ACUAVIVA S.A. E.S.P. 2009

RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Elaborado el Plan de Ordenación del Recurso Hídrico con participación de la comunidad.	Documento final del Plan de ordenación del recurso hídrico.	Documento impreso y digital del plan de ordenación del recurso hídrico.	Existen los recursos económicos para la realización del proyecto y voluntad administrativa.
2. Socializado el plan.	# De asistentes a la socialización/ # de personas convocadas a la socialización.	Actas, listas de asistencia, registro fotográfico.	Se cuenta con los recursos económicos y la voluntad administrativa.
<b>ACTIVIDADES</b>			<b>PRESUPUESTO</b>
<b>1.1 Diagnóstico 2 años</b>			1.400.000.000
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 Amaime			
<b>1.2 Identificación de los usos potenciales del recurso último año de esos 2</b>			600.000.000
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			
<b>1.3 Elaboración del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico, en el cual se manejan los siguientes asuntos 7 años</b>			1.545.000.000
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 <i>emergencia</i> .			
· Elaborar el <i>programa de ahorro y uso eficiente del agua</i>			
· Definir a largo plazo el valor económico del agua			
· Establecer el programa de <i>educación ambiental</i>			
- Implementación sistemas de medición			
- Implementación del programa uso eficiente del recurso hídrico superficial y subterráneo			
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>3.545.000.000</b>

El ordenamiento del recurso hídrico<sup>141</sup> es competencia de la autoridad ambiental y se realiza partiendo del diagnóstico. Ello comprende la caracterización de la situación ambiental actual del cuerpo de agua y/o el acuífero, (variables físicas, químicas y bióticas) los aspectos antrópicos que influyen en la calidad y la cantidad del recurso. Implica por lo menos la revisión, organización, clasificación y utilización de la información existente, los resultados de los programas de monitoreo de calidad y cantidad del agua en caso de que existan, los censos de usuarios, el inventario de obras hidráulicas, la oferta y demanda del agua, y la actualización de la reglamentación del recurso hídrico en la cuenca hidrográfica del río Amaime.

141 Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo 11 del Título VI -Parte III-Libro 11 del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos Líquidos y se dictan otras disposiciones'



A partir de los resultados del diagnóstico, se identifican los usos potenciales del recurso en función de sus condiciones naturales y los conflictos existentes o potenciales. En este punto es preciso incluir la gradualidad de las actividades a realizar, para garantizar la sostenibilidad del plan de ordenamiento del recurso hídrico.

**Proyecto.2.2: Implementación del plan de manejo de aguas subterráneas del Valle del Cauca, en la cuenca hidrográfica del río Amaime.**

La CVC, realizó la formulación, del Plan de Manejo de las aguas subterráneas del 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 en la cuenca hidrográfica del río Amaime, y con ello de una serie de proyectos y actividades mediante las cuales se implementarán los instrumentos de planificación y servirán de soporte a la operación del Plan de Manejo y a la ejecución de los proyectos contenidos dentro de este plan, 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.<sup>142</sup>

Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime			
Proyecto.2.2: Implementación del plan de manejo de aguas subterráneas del Valle del Cauca, en la cuenca del río Amaime			
Localización: Cuenca Amaime			
Responsables y Actores:		CVC, ASOCAÑA, ACUAVIVA, ONG, comunidad	
Duración 2 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Identificar e implementar proyectos y actividades en la cuenca río Amaime, contenidos en el plan de manejo para la protección de aguas subterráneas en el Valle del Cauca	A 31 de diciembre de 2014 se han implementado los proyectos identificados en el plan de manejo para la protección de las aguas subterráneas en la cuenca del río Amaime	Documentos técnicos. 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. Identificación de los instrumentos de planificación, proyectos y actividades contenidos en el Plan de Manejo Ambiental de las aguas subterráneas del Valle del Cauca, existentes en la Cuenca del río Amaime	A 31 de diciembre de 2014 se ha identificado el 100% de proyectos contenidos en el Plan de Manejo de Aguas Subterráneas.	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.

142 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 Amaime, y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan..

2. Implementar el Plan de Manejo para la protección de las aguas subterráneas del Valle del Cauca que pertenezcan al área de influencia de la Cuenca del río Amaime.	100% de proyectos implementados que pertenezcan al área de influencia de la cuenca hidrográfica del río Amaime.	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.
<b>ACTIVIDADES</b>			<b>PRESUPUESTO</b>
1.1 Priorización de los proyectos contenidos en el Plan de Manejo para la protección de las aguas subterráneas del Valle del Cauca, pertenecientes a la Cuenca del río Amaime.			50.000.000
1.2 Realizar el estudio hidrogeológico detallado de la cuenca del Amaime a escala 1:25000			50.000.000
Balance detallado del recurso hídrico manejo integral (superficial y subterráneo)			20.000.000
Complementar la red de pozos de monitoreo			50.000.000
Determinar la Calidad del agua del acuífero a escala detallada			50.000.000
Realizar el estudio del efecto agroquímicos y plaguicidas sobre las aguas subterráneas			200.000.000
Realizar el estudio de riesgo de contaminación del acuífero por hidrocarburos			100.000.000
2.1 Evaluación ambiental del uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas- sistemas de medición			100.000.000
2.2 Evaluación ambiental de las actividades contaminantes de la cuenca			30.000.000
2.3. Implementar la reglamentación de aguas subterráneas actual (Acuerdo CVC DG No.042 de 2010)			50.000.000
2.4 Implementar Sistema de divulgación de la información			10.000.000
2.5 Implementar el programa de Educación ambiental para el uso manejo y protección de las aguas subterráneas			60.000.000
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>\$ 770.000.000</b>

**Proyecto 2.3: Evaluación y formulación de la reglamentación del uso del agua del río Nima**

El objetivo de este proyecto es conocer y evaluar la distribución del recurso hídrico, teniendo en cuenta las concesiones, las obras hidráulicas existentes, los diversos usos del agua, y con ello la reglamentación existente para garantizar la dotación de agua para la cabecera municipal de Palmira. Acorde a los estudios de ACUAVIVA S.A ESP relacionados con el recurso hídrico se estudió y analizó el proyecto denominado

“Evaluación integral de la cuenca del río Palmira (Nima a Guachal), se concluyen los siguientes asuntos:

- La cuenca del Nima - Palmira, cuenta con 25 estaciones, de las cuales 18 son estaciones pluviométricas, 1 pluviográfica, 4 climatológicas, 1 limnigráfica, entre suspendidas y vigentes. Todas estas, con diferentes tecnologías, distintos periodos de operación, diversos manejos.
- En el capítulo denominado “Evaluación del esquema de reglamentación del río Nima- río Palmira” se define trabajar sobre los siguientes temas:
- Determinarla evolución de las principales concesiones
- Caracterizar la reglamentación vigente en términos de área, predios, caudales concesionados, entre otros.
- Identificarla infraestructura de reparto de aguas





- Evaluarla eficiencia general dela infraestructura asociada con los aprovechamientos
- Identificar los aportes y salida al Sistema de acuerdo con lo establecido en la Reglamentación

Al conocer los puntos manejados en dicho estudio, se define realizar un proyecto que permita evaluar la reglamentación existente, y con ello las concesiones actuales, para formular una nueva reglamentación acorde con los usos actuales del agua, dando prelación a la dotación requerida para la población de la cabecera municipal de Palmira, al igual que conocer el caudal actual del río Nima y los niveles de precipitación en la zona alta, media y baja de la subcuenca. El proyecto relacionado con la formulación de la reglamentación del uso del agua del río Amaime en su conjunto, se ha incorporado en el proyecto denominado “Formulación del Plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca hidrográfica del río Amaime”.<sup>143</sup>

Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime			
Proyecto 2.3: Evaluación y formulación de la reglamentación del uso del agua del río Nima			
Localización: Cuenca Amaime – Subcuenca río Nima			
Responsables y Actores:		CVC - EPSA – ACUAVIVA Y MUNICIPIO DE PALMIRA	
Duración 2 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Caracterizar la reglamentación vigente en términos de área, predios, caudales concesionados, entre otros y formular la nueva reglamentación acorde con el uso del agua actual y a las condiciones diversas en cuanto a crecimiento urbano, crecimiento de la agroindustria de la caña de azúcar, entre otros puntos.	Realizar el estudio de los caudales y generar la nueva reglamentación.	Documentos técnicos. Registros de fotos del trabajo de campo.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para definir la reglamentación.
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Reglamentar el caudal del río Nima	% de Reglamentación actualizada del caudal del río Nima en el término de dos años.	Documento técnico. Reglamentación. 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.
Identificación de las infraestructuras de reparto de aguas	Número de infraestructuras de reparto, analizadas,	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.
Evaluación de la eficiencia general de la infraestructura asociada con los aprovechamientos	Número de empresas o entidades públicas y/o privadas con los instrumentos de medición de caudales apropiados.	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.
Medición de los caudales concesionados	Estudio del 100% de la evolución de los caudales de las concesiones existentes.	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.

143 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 Amaime, y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan.

Determinar la evolución de las principales concesiones	Evaluaciones de las principales concesiones	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.
Incorporar en la oferta hídrica el recurso destinado a la generación de energía eléctrica.	Incorporación en el documento técnico	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.
Reconocer y evaluar los principales procedimientos considerados para determinar la oferta hídrica de la fuente río Nima	Estudio, análisis y resultados de las metodologías y/o procedimientos existentes a la fecha para la determinación de la oferta hídrica en la subcuenca río Nima.	Documento, Registro de visitas de campo y registros de fotos	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para definir la oferta hídrica de la cuenca Nima
Definición de una sola metodología o procedimiento para definir la oferta hídrica de la cuenca y definición de los instrumentos requeridos en las zonas alta, media y baja de la subcuenca	Documento técnico con la metodología	Documento, Registro de visitas de campo y registros de fotos	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para definir la oferta hídrica de la cuenca Nima
Estudio y definición del uso de aguas subterráneas para el manejo de emergencias	Definir acorde a los estudios adelantados por ACUAVIVA, en cuanto a la perforación y/o adecuación de pozos existentes, el manejo del agua subterránea como una alternativa para el manejo de emergencias.	Registro de visitas de campo y registros de fotos	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para continuar el proceso adelantado por ACUAVIVA, en relación al uso de aguas subterráneas, para la dotación de agua a la población urbana del municipio. .
<b>ACTIVIDADES</b>			<b>PRESUPUESTO</b>
1. Estudio de las actuales concesiones y su evolución en el tiempo. Estudio de las estaciones de reparto de aguas en la cuenca desde la zona alta hasta la zona plana.			35.000.000
2. Trabajo de campo, medición de los caudales, instrumentos existentes para ello, chequeo de las estaciones pluviométricas, climatológicas y otras existentes en la cuenca,			1.000.000
3. Definición de la nueva reglamentación de concesiones de la cuenca. Incluyendo lo relacionado con generación de energía, planta de potabilización y riego de cultivos.			20.000.000
4. Estudio y definición del uso de aguas subterráneas para el manejo de emergencias			10.000.000
5. Implementación de la reglamentación			20.000.000
6. Seguimiento y monitoreo			10.000.000
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>\$ 96.000.000</b>

**Proyecto 2.4: Instrumentación de la red hidroclimatológica y telemétrica de la cuenca del río Amaime y de la subcuenca del río Nima**

Es preciso tener en cuenta que el río Amaime, a través de una derivación conduce 2.104,5 l/s es decir un poco más de 2,1 m<sup>3</sup>/s, hacia el río Cerrito. Ello señala cómo la producción hídrica de la cuenca hidrográfica del río Cerrito no es suficiente para satisfacer la demanda existente; por esta razón se realiza este trasvase de caudal desde el río Amaime mediante la Derivación No. 3 denominada Acequia río Cerrito.

Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime			
Proyecto 2.4: Instrumentación de la red hidroclimatológica y telemétrica de la cuenca del río Amaime y de la subcuenca del río Nima			
Localización: Cuenca Amaime – Subcuenca río Nima			
Responsables y Actores:		CVC - ACUAVIVA – EPSA – PARQUES NACIONALES – MUNICIPIO DE PALMIRA - ONG	
Duración 5 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Estudiar – evaluar la red hidroclimatológica existente y plantear y ejecutar los cambios o la red nueva, que cumpla con los objetivos propuestos.	% de la red, analizada, evaluada e implementada.	Documentos técnicos. Registros de fotos del trabajo de campo.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para el logro del objetivo propuesto.
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Red Hidroclimatológica instalada e implementado su funcionamiento.	En el término de dos años se han instalado todos los elementos de la red necesaria para el manejo de los recursos hídricos en la subcuenca Nima y se cuentan tres años de funcionamiento para establecimiento de base de datos.	Documento técnico. Registros de fotos, de trabajo de campo	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar el estudio y la instalación e implementación de la red requerida.
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.	Instalación y capacitación en el manejo de los equipos de monitoreo		119.000.000
2.	Operación y seguimiento de los instrumentos		95.200.000
3.	Generación de reportes de las mediciones para el establecimiento de una base de datos		23.800.000
COSTO TOTAL			<b>\$ 238.000.000</b>

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.

Este recurso hídrico se usa para dotar la población urbana y las actividades productivas existentes en la zona urbana (Curtiembres) de la cuenca hidrográfica del río Cerrito. Por ello se requiere conocer no sólo el caudal del río Amaime, sino lo relacionado con las concesiones, los usos del agua concesionada, el agua superficial y subterránea usada para el riego. Plantea este tema la necesidad de evaluar la red hidroclimatológica existente e instrumentar dicha red para permitir conocer el recurso hídrico existente.

En la subcuenca hidrográfica del río Nima, no existe la infraestructura necesaria para la administración y uso eficiente del recurso hídrico, específicamente en lo referido a monitoreo hidroclimatológico<sup>144</sup> tanto para aguas superficiales como subterráneas. Las diversas estaciones existentes en la actualidad, tienen heterogéneas tecnologías, lo cual lleva al manejo desigual, con lo cual no se tiene seguridad en la información certera que se maneja.

Ello no permite un control real y seguro, dando lugar al uso irracional del recurso, ocasionando aspectos tales como la alteración del caudal del río, del caudal ecológico, de los caudales concesionados, entre otros asuntos. Por ello y teniendo en cuenta que la subcuenca del río Nima, es la que permite dotar del recurso

<sup>144</sup> La subcuenca Nima, cuenta con 25 estaciones, de las cuales 18 son estaciones pluviométricas, 1 pluviográfica, 4 climatológicas, 1 limnigráfica, entre suspendidas y vigentes. Todas estas, con diferentes tecnologías, distintos períodos de operación, diversos manejos. – Contrato ACUAVIVA 022 de 2009

hídrico la población urbana de Palmira, y tres centros poblados más, se requiere hacer el análisis de la red existente y con ello la instalación de una red que permita tener la información adecuada para el uso y manejo eficiente del agua.<sup>145</sup>

**Proyecto 2.5: Priorización, adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de las áreas de interés para acueductos municipales en la cuenca del río Amaime.**

Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime			
Proyecto 2.5: Priorización, adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de las áreas de interés para acueductos municipales en la cuenca del río Amaime			
Localización: Cuenca Amaime			
Responsables y Actores:		Municipios de Palmira y El Cerrito, CVC, Gobernación del Valle, ONG – Juntas de aguas.	
Duración: 15 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Priorizar, Adquirir, Mantener y/o pagar servicios ambientales de los predios de áreas de interés para acueductos municipales.	Ha. de predios priorizados, adquiridos, mantenidos y/o con pago de servicios ambientales, conservados.	Documentos técnicos. Registros de fotos del trabajo de campo. Predios priorizados, adquiridos, mantenidos y/o con pago de servicios ambientales.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos.
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Priorizados, los predios de interés para acueductos municipales, acorde a la priorización realizada por la CVC y a las directrices del Ministerio del Ambiente.	Ha de predios, priorizados.	Documentos técnicos. Registros de fotos de los predios priorizados.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar la priorización de los predios de interés para los acueductos municipales.
2. Adquiridos los predios de interés para acueductos municipales acorde a la priorización realizada por la CVC y a las directrices del Ministerio del Ambiente.	Ha de predios adquiridos, conservados.	Documentos técnicos. Registros de fotos de los predios adquiridos, conservados	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar adquisición de los predios de interés para los acueductos municipales.
3. Mantenidos los predios de interés para acueductos municipales acorde a la priorización realizada por la CVC y a las directrices del Ministerio del Ambiente	Ha de predios mantenidos, conservados.	Documentos técnicos. Registros de fotos de los predios mantenidos, conservados	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar el mantenimiento de de los predios de interés para los acueductos municipales.
4. Con pagos por servicios ambientales los predios de interés para acueductos municipales acorde a la priorización realizada por la CVC y a las directrices del Ministerio del Ambiente.	Ha de predios con pagos por servicios ambientales, conservados	Documentos técnicos. Registros de fotos de los predios con pagos por servicios ambientales, conservados	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar el pago por servicios ambientales de los predios de interés para los acueductos municipales.

<sup>145</sup>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 Amaime, y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan.

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO
1. Estudio de priorización de los predios: Los predios se priorizarán con tres objetivos : Adquisición, mantenimiento, pagos por servicios ambientales y por ende se debe calcular aproximadamente el valor de los estudios según el alcance de las actividades que requiera la priorización en los primeros 4 años)	45.000.000
2. Adquisición de los predios acorde al presupuesto municipal y departamental definido en la ley 1450 de 2011 – los departamentos y municipios dedicarán un porcentaje no inferior al 1 de sus ingresos corrientes* -.	38.351.866.739
3. Mantenimiento de los predios (1.000.000 anual por ha, contando 200 nuevas ha anuales para un total de 3000 ha en 15 años).	3.000.000.000
4. Pago por servicios ambientales de los predios (1.000.000 anual por ha, contando 200 nuevas ha anuales para un total de 3000 ha en 15 años)	3.000.000.000
5. Seguimiento y monitoreo	75.000.000
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 44.471.866.739</b>

\* Se estima el crecimiento anual promedio de los ingresos corrientes de Palmira en un 5% y con base en esto se proyectan los ingresos corrientes a 15 años. El valor de esta actividad deberá ser ajustado en función de los ingresos corrientes reales de los municipios de Palmira y El Cerrito durante la ejecución del POMCH

La ley 1450 de 2011 en su Artículo 210. Adquisición de áreas de interés para acueductos municipales<sup>146</sup>, 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.<sup>147</sup>

### **Estrategia 2: De Uso y Manejo Sostenible**

#### **Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca hidrográfica del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático.**

**Objetivo:** Prevenir, atender, mitigar y compensar los fenómenos naturales y los impactos ambientales negativos sobre el entorno biótico y abiótico de la cuenca del río Amaime

146 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.

147 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 Amaime, y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan

**Meta:** Reducir en un 50 % las actividades humanas que incrementan la posibilidad de los fenómenos naturales (inundaciones y movimientos en masa) e incendios forestales.

Los proyectos definidos dentro de este programa son:

Proyecto 3.1: Evaluación de la amenaza por movimientos en masa e inundación y/o creciente torrencial, a escala 1:25.000 en la cuenca hidrográfica del río Amaime.

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 hidrográfica del río Amaime

Proyecto 3.3: Elaboración del plan de promoción de la cultura de la gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime.

Las situaciones ambientales y las variables asociadas a solucionar son:

- Asentamientos humanos en zonas de riesgo
- Manejo inadecuado en la extracción de materiales de arrastre
- Conflicto por uso del suelo

Las variables asociadas<sup>148</sup> son las siguientes:

- Desarrollo urbano;
- Liderazgo Institucional.
- Educación ambiental

“La Reducción del riesgo de desastres y el aumento de la capacidad de respuesta a los peligros naturales en diferentes sectores del desarrollo pueden tener efectos multiplicadores y acelerar la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio”<sup>149</sup>.

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 de los movimientos de gestión de recursos ambientales y biodiversidad.

Los desastres como los deslizamientos de tierra causados por la deforestación recuerdan que nuestra propia seguridad depende de la protección ambiental.

Preservar la biodiversidad, los pastizales, los bosques, los humedales, los arrecifes y las dunas constituye un elemento importante en la protección de los emplazamientos humanos contra las sequías, la desertificación, los deslizamientos de tierra, las inundaciones, el aumento del nivel del mar y las tormentas, que, según las previsiones, se incrementarán debido al cambio climático<sup>150</sup>.

148 Las variables asociadas se definen en la Fase de Prospectiva

149 Ban Ki-moon. Secretario General de las Naciones Unidas

150 PNUMA & UNISDR, 2006

**Proyecto 3.1: Evaluación de la amenaza por movimientos en masa e inundación y/o crecienta torrencial, a escala 1:25.000 en la cuenca hidrográfica del río Amaime.**

Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático			
Proyecto 3.1: Evaluación de amenaza por movimientos en masa e inundación y/o crecienta torrencial, a escala 1:25.000 en la cuenca del río Amaime			
Localización: Cuenca río Amaime			
Responsables y Actores:		PNN Las Hermosas, CVC y mesa de trabajo de la cuenca, Alcaldías de Palmira y Cerrito, Universidades	
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 las amenazas y riesgos de la cuenca	Al 2015 el 80% del área de la cuenca caracterizada, geomorfológica y geológico-estructuralmente en función de la evaluación de las amenazas y riesgos	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. Caracterización geomorfológica	Al 2014 se ha identificado el 80% del entorno geomorfológico de la cuenca a una escala de 1:25.000	Exposición, Documento técnico, Inspección ocular y Registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
2. Caracterización geológico-estructural de la cuenca	Al 2014 se ha identificado el 80% del entorno geológico estructural de la cuenca a una escala de 1:25.000	Exposición, Documento técnico, Inspección ocular y Registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
3. Zonificación de la amenaza por movimientos en masa, inundación y/o crecientes torrenciales	Al 2015 se ha construido un modelo de susceptibilidad por movimientos en masa y amenaza por inundación	Exposición, Documento técnico, Inspección ocular y Registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1. Estudio Geomorfológico			\$ 200.000.000
2. Estudio Geológico-estructural			\$ 500.000.000
3.1 Construcción de modelos de amenaza por movimientos en masa			\$ 90.000.000
3.2 Modelación hidráulica de cauces con eventos históricos de inundación y/o crecientes torrenciales			\$ 1.600.000.000
3.3 Construcción de modelos de vulnerabilidad por movimientos en masa, inundación y/o crecientes torrenciales en zonas con infraestructura vital.			\$ 90.000.000
3.4 Resultados de la zonificación de la amenaza por movimientos en masa, de modelación hidráulica y de la cartografía de depósitos cuaternarios; aplicados a la planificación del territorio			\$ 120.000.000
4.1 Evaluación y seguimiento			\$ 180.000.000
4.2. Socialización de resultados			\$ 10.000.000
5. Revaluación del modelo de amenaza por movimientos en masa, inundación y avenidas torrenciales			\$ 420.000.000
COSTO TOTAL			\$ 3.210.000.000

En la cuenca hidrográfica del río Amaime, 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 2.2 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 expuestos a los agentes meteóricos, tectónica y por el conflicto por el uso del suelo; su estado es cambiante, deteriorándose su calidad, lo que indica que el mapa de zonificación también debe ser revisado y evaluado juiciosamente y por personal técnico idóneo (geólogos), máximo cada cuatro años.

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 AFPt (2), caracterizadas por ser tierras para recuperación de suelos por presencia de erosión moderada a muy severa<sup>151</sup>

### **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 hidrográfica del río Amaime**

Este proyecto tiene como línea base el Proyecto 3.1, denominado evaluación de la amenaza por movimientos en masa, inundación y/o crecientes torrenciales a escala 1:25.000. Ello indica que el proyecto 3.1 se deberá realizar primero y posteriormente el Proyecto 3.2.

<sup>151</sup> 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 Amaime, y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan.





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 AFPrt(2), caracterizadas por ser tierras para recuperación de suelos por presencia de erosión moderada a muy severa

De este Proyecto 3.1, se obtiene la zonificación de la amenaza por movimientos en masa, inundación y/o crecientes torrenciales, extractando de éste la clase muy alta, en donde se proponen medidas no estructurales, asociadas al ordenamiento del uso del suelo 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<sup>152</sup>, las instituciones ambientales y la comunidad<sup>153</sup>. 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 humanos en áreas de amenaza cada cinco años y se les debe proponer soluciones a su localización de vivienda cada quinquenio. Igualmente se recomienda incorporar el trabajo realizado por el municipio de Palmira y compartido con el plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Amaime. De este documento denominado “Caracterización general de escenarios de riesgo”, se ha retomado lo concerniente con inundaciones.

Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático			
Proyecto 3.2: Estudios, diseños y obras para la mitigación del riesgo en la cuenca del río Amaime.			
Localización: Cuenca del río Amaime: áreas identificadas en proyecto 2.1			
Responsables y Actores:	PNN Las Hermosas, CVC y mesa de trabajo de la cuenca, Municipios de Palmira y Cerrito, Universidades		
Duración: 15 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.	Al 2027 se ha mitigado el 80% de los impactos ambientales negativos por movimientos en masa, inundaciones y crecientes torrenciales.	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 estratigráfico, geotécnico y estructural	% de avance en el reconocimiento de las condiciones geotécnicas de los sitios priorizados mediante perforaciones rotativas y percutivas	Exposición, Documento técnico, Inspección ocular y Registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos

152 Desde la Secretaría de Planeación de la Alcaldía de Palmira se realizan las siguientes recomendaciones para analizar cuando se formule el proyecto correspondiente: - Reforzamiento de diques, jarillones y obras hidráulicas en los puntos críticos identificados. - Construcción de obras de protección del río Palmira en la zona urbana y sus afluentes

153 Desde los grupos de trabajo del POMCH Amaime se manifiesta la necesidad de realizar obras biomecánicas en los siguientes sectores: carretera Potrerillo – la Nevera, Los Chorros, la Sirena, El Guayabo, vías de Tenerife. Ver Anexo 5.3

2. Se han realizado los diseños para la mitigación de la amenaza por movimientos en masa, inundaciones y/o crecientes torrenciales.	% de avance en los diseños de los sitios priorizados	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	inversión anual/ 3,000,000 millones de pesos en obras de mitigación (inversión propuesta)	Exposición, Documento técnico, Inspección ocular y Registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
4. Elaborado un estudio de reubicación de asentamientos localizados en zonas de amenaza.	% de avance en la elaboración del estudio	Exposición, Documento técnico, Inspección ocular y Registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
5. Socialización de resultados y evaluación del proyecto realizada	# de asistentes a la socialización/ # de personas interesadas y convocadas a la socialización Documento de evaluación del proyecto elaborado al 100%	Exposición, Documento técnico, Inspección ocular, Registro fotográfico, listas de asistencia, actas, informes de avance	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
<b>ACTIVIDADES</b>			<b>PRESUPUESTO</b>
1. Realizar estudios geológicos a escala 1:25.000 en zonas priorizadas			\$ 750.000.000
2. Diseños de obras de mitigación por movimientos en masa, inundación y/o crecientes torrenciales			\$ 6.750.000.000
3. Construcción de obras de mitigación de la susceptibilidad por movimientos en masa e inundación			\$ 60.000.000.000
4. Estudio de alternativas para la reubicación de asentamientos			\$ 3.000.000.000
5.1 Evaluación y seguimiento			\$ 2.250.000.000
5.2 Socialización de resultados			\$ 75.000.000
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>\$ 72.825.000.000</b>

**Proyecto 3.3: Elaboración del plan de promoción de la cultura de la gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime.**

Los proyectos 3.1 y 3.2 permiten ampliar el conocimiento y mejorar el manejo del riesgo. Esta información debe ser incorporada dentro de la gestión de cada institución presente en la cuenca y de las comunidades, para lo cual será necesario que se ejecuten actividades o proyectos encaminados a informar y promover el manejo del riesgo de manera integral a través de un plan de promoción de la cultura de la gestión integral del riesgo.

Con este proyecto en concreto se busca elaborar un plan de promoción de la cultura de la gestión integral del riesgo con los siguientes objetivos:

- 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.

- Dar a conocer elementos y herramientas en torno al manejo de procesos educativos que fortalecen la construcción y promoción de una cultura ambiental adecuada relacionada con la gestión integral del riesgo.

Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático			
Proyecto 3.3: Elaboración del plan de promoción de la cultura de la gestión integral del riesgo			
Localización: Cuenca del río Amaime			
Responsables y Actores:	CVC, Alcaldías de Palmira y Cerrito, PNN Las Hermosas, COPLAD, Comunidad, mesa de trabajo de la cuenca, universidades, ONG, etc.		
Duración: 15 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Elaboración de un plan de promoción de la cultura la gestión integral del riesgo	Plan de promoción de la cultura de la gestión integral del riesgo elaborado en un 100%	Cartografía, Documentos técnicos, estudios realizados, proyectos implementados, zonificación de riesgos por elemento generador, obras de mitigación, población sensibilizada, conocedora del riesgo, registros de visitas, registros fotográficos.	Se cuenta con la participación de las instituciones presentes en la cuenca, para que cada una asuma el rol que le corresponde y la municipalidad que está llamada a convertirse en el eje articulador del proceso.
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Plan de promoción elaborado y posterior revisión con participación comunitaria e institucional	1 Plan elaborado y 3 revisados	Documentos técnicos, campañas de sensibilización de actores realizadas, listas de asistencia	Los actores institucionales involucrados, cuenten con los recursos para desarrollar estas estrategias.
2.Verificación de la incorporación y aplicación adecuada de la gestión integral del riesgo en los planes y proyectos de desarrollo territorial	Documentos técnicos elaborados: 1 cada cuatro años. Total 4	Documentos elaborados	Los actores institucionales involucrados y la comunidad en general cuentan con el conocimiento del riesgo
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1. Elaboración del Plan de promoción de la cultura de la gestión integral del riesgo de la cuenca del río Amaime de manera participativa que involucre la participación de las instituciones y comunidades insertas en la cuenca y afectadas directamente por el tema del riesgo, difundiendo los insumos de los estudios del proyecto 2.1 y 2.2			\$ 900.000.000
2. Verificación de la incorporación y la aplicación adecuada de la gestión integral del riesgo en los planes y proyectos de desarrollo territorial.			\$ 200.000.000
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>\$ 1.100.000.000</b>

- Guiar el uso y elaboración de elementos que permitan el reconocimiento y utilización de la sabiduría tradicional y el conocimiento local para protegerse ante acontecimientos y amenazas. Igualmente se busca facilitar la elaboración y transferencia de instrumentos para la promoción de una adecuada

cultura ambiental y de gestión integral del riesgo, generando en las comunidades conocimiento y responsabilidad para tomar decisiones y actuar de forma eficiente en caso de presentarse una situación de riesgo.

- 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.

### **Estrategia 2: De Uso y Manejo Sostenible**

#### **Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados<sup>154</sup> de la cuenca del río Amaime**

**Objetivo 1:** Lograr el uso eficiente del agua al igual que la calidad de la misma

**Meta 1:** En 15 años se tendrán niveles “aceptables”<sup>155</sup> de calidad de agua, así como un uso eficiente de la misma en la cuenca del río Amaime

**Objetivo 2:** Mejorar de la calidad de vida de los habitantes rurales de la cuenca

**Meta 2:** Mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zona rural de la cuenca del río Amaime, a través del desarrollo de proyectos de alcantarillado, y plantas de tratamiento, al igual que con la implementación del plan de mejoramiento de residuos sólidos y de la construcción de los acueductos.

Proyecto 4.1: Formulación del plan de saneamiento y manejo de vertimientos – PSMV – zona rural (Corregimientos Rozo – La Torre y Amaime) de la cuenca del río Amaime

Proyecto 4.2: Diseño y construcción de los alcantarillados y las plantas de tratamiento de aguas residuales – PTAR –, de los centros poblados con mayor población. Ayacucho, Boyacá, Coronado, Tenerife, Tablones, Tenjo y Tienda Nueva

Proyecto 4.3: Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural cuenca río Amaime

Proyecto 4.4. Formulación e implementación del plan de manejo de escombros en la cuenca del río Amaime

Proyecto 4.5: Diseño y construcción de los acueductos en los centros poblados de mayor población. Tenerife, Ayacucho, Tablones Potrerillo, Calucé, Toche, Combia, Rozo, El Placer, Coronado, Amaime, Boyacá, Bolo La Italia

Proyecto 4.6: Diseño e implementación de energías alternativas o renovables que demanden los proyectos a desarrollar en la cuenca hidrográfica del río Amaime.

154 El nombre de este programa se retoma del plan de acción PAT, de la CVC que además atiende los recursos que la CVC, maneja para la atención de proyectos de este tipo. Si bien la mayoría de recursos económicos y financieros provienen de los municipios, es la CVC la autoridad ambiental encargada del direccionamiento de los mismos.

155 El Decreto 3930 de 2010 que modifica el Decreto 1594 de 1984, define calidad de agua para diferentes usos



Con la ejecución de este programa se busca solucionar las situaciones ambientales encontradas en la cuenca definidas como:

- Manejo y disposición inadecuada de aguas residuales industriales y domésticas.
- Conflicto en el uso del agua

Estas situaciones ambientales generan contaminación de los recursos hídricos (superficial y subterráneo), al igual que la contaminación de los suelos, y la alteración del paisaje. Además se precisa cómo este Programa 4 es el instrumento con el cual cuentan los municipios para el mejoramiento de la calidad de vida de los asentamientos humanos localizados en la zona rural y con ello planificar las actividades necesarias para lograr los siguientes aspectos:

- El manejo de los vertimientos a las fuentes hídricas existentes en la cuenca, provenientes o generados en los centros poblados rurales.
- La definición de la calidad y cantidad de agua (superficial y/o subterránea). Con ello se aborda la construcción de las obras requeridas para la dotación de agua potable para los centros poblados rurales, existentes en la cuenca.
- La construcción de los alcantarillados y las plantas de tratamiento de los centros poblados rurales con mayor población.
- La prestación del servicio ordinario de aseo para todos los habitantes, estableciendo objetivos y metas a cumplir en el corto, mediano y largo plazo.
- La planificación de estas situaciones a través del este programa, permitirá darles prioridad dentro del municipio, independizándose de la voluntad de las administración de turno. Compromete también a diversos actores llamados a desempeñar papeles muy importantes, como son el sector educativo para el componente de educación ambiental y el sector salud para el seguimiento y control de residuos especiales y peligrosos y el manejo de los vertimientos.

Los objetivos y metas locales deben ser conciliadas con las metas nacionales establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo, las políticas nacionales sectoriales de Saneamiento Básico y Ambientales, el plan de gestión ambiental regional (PEGAR de CVC) y los planes de desarrollo, y de ordenamiento territorial municipales. Respecto a los residuos sólidos se plantea un proyecto para el área rural, teniendo en cuenta que la prestación del servicio de aseo se realiza en gran parte del territorio de la cuenca y solo presenta dificultades a las comunidades asentadas en la parte alta de la zona rural las cuales han recibido información sobre manejo adecuado de residuos por parte de la CVC y realizan reciclaje y algún manejo para controlar su impacto; no obstante, se considera que se requiere una intervención a dicha situación<sup>156</sup>.

#### **Proyecto 4.1: Formulación del plan de saneamiento y manejo de vertimientos – PSMV – zona rural (Corregimientos Rozo – La Torre y Amaime) de la cuenca del río Amaime**

El recurso hídrico superficial, existente en la cuenca del río Amaime, se encuentra en grave deterioro por el vertimiento de residuos líquidos, provenientes especialmente de los asentamientos nucleados rurales y por las actividades agrícolas y ganaderas. Actualmente los residuos líquidos generados en los corregimientos

<sup>156</sup> Documento CVC No. 0660-028-098-11733-2012. Dirección Técnica Ambiental. Concepto técnico sobre documento de formulación POMCH río Amaime. Grupo Manejo Ambiental Centros Poblados. Fecha de Elaboración: 15 de Febrero de 2012.

de Rozo - La Torre y Amaime se vierten directamente al río Amaime y/o a sus afluentes, sin ningún tipo de tratamiento. Es indispensable conocer o identificar estos vertimientos, caracterizar las descargas, definir los objetivos de calidad y los indicadores de seguimiento requeridos para el logro de dichos objetivos.

El plan de saneamiento y manejo de vertimientos – PSMV tiene dos objetivos específicos, el mejoramiento de la calidad del agua y mejoramiento de la calidad de vida de la población.

El plan de saneamiento y manejo de vertimientos, se realiza en los asentamientos o centros poblados con sistema de alcantarillado que cuenten con empresa prestadora del servicio de alcantarillado. Por ello, sólo los corregimientos de Rozo - La Torre y Amaime, localizados en la zona plana, se incorporan en este proceso.<sup>157</sup>

Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime			
<b>Proyecto 4.1: Formulación del plan de saneamiento y manejo de vertimientos – PSMV – zona rural (Corregimientos Rozo – La Torre y Amaime) de la cuenca del río Amaime</b>			
<b>Localización: Zona rural de la cuenca del río Amaime - Corregimientos de Amaime (3268 habitantes) y Rozo La Torre (13.736 habitantes)</b>			
<b>Responsables y Actores:</b>	Alcaldía de Palmira y de El Cerrito		
<b>Duración: 3 años</b>			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Identificar las acciones necesarias para el saneamiento, recolección, transporte y tratamiento de aguas residuales domésticas, vertidas al río Amaime y al río Cauca.	Se cuenta con el plan de manejo de aguas residuales domésticas del área rural del municipio de Palmira Corregimientos de Amaime y Rozo-La Torre, terminado a diciembre de 2015.	Estudios insumo del plan en medio magnético e impreso.	Existen los recursos económicos necesarios para realizar el estudio
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Se formuló el Plan de saneamiento y manejo de vertimientos de los corregimientos de Amaime y Rozo-La Torre, en la cuenca del río Amaime	Al finalizar el año 2015, se cuenta con los Planes de saneamiento y manejo de los vertimientos de los corregimientos Amaime y Rozo-La Torre la zona rural de la cuenca del río Amaime.	Documento final impreso de los PSMV de los corregimientos de Amaime y Rozo- La Torre.	Existen los recursos económicos necesarios para realizar el estudio
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1. Formulación del Plan			\$ 380.000.000
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>\$ 380.000.000</b>

157 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 Amaime, y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan.

**Proyecto 4.2: Diseño y construcción de los alcantarillados y las plantas de tratamiento de aguas residuales – PTAR –, de los centros poblados con mayor población. Ayacucho, Boyacá, Coronado, Tenerife, Tablones, Tenjo y Tienda Nueva.**

Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime			
<b>Proyecto 4.2: Diseño y construcción de los alcantarillados y las plantas de tratamiento de aguas residuales – PTAR –, de los centros poblados con mayor población. Ayacucho, Boyacá, Coronado, Tenerife, Tablones, Tenjo y Tienda Nueva.</b>			
<b>Localización: Zona rural alta, media y plana de la cuenca del río Amaime.</b>			
<b>Responsables y Actores:</b>	Alcaldía de Palmira y de El Cerrito, Empresa prestadora del servicio de alcantarillado		
<b>Duración: 15 años</b>			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Identificar las acciones necesarias para el saneamiento, recolección, transporte y tratamiento de aguas residuales domésticas, vertidas al río Amaime.	Se cuenta con el diseño y la construcción de los alcantarillados y de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales de los corregimientos del área rural de la cuenca del río Amaime, terminado a diciembre de 2027.	Estudios insumo del plan en medio magnético e impreso. Plantas de Tratamiento y alcantarillados construidos.	Existen los recursos económicos necesarios para realizar el estudio.
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Se han diseñado los alcantarillados rurales y se realizan las obras requeridas.	Al finalizar el año 2027, se cuenta con el 100% de los diseños y construcción de los alcantarillados y de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales del área rural de la cuenca del río Amaime.	Documento final impreso con memoria y planos de construcción de los alcantarillados y de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales. Plantas de Tratamiento y alcantarillados construidos.	Existen los recursos económicos necesarios para realizar el estudio y las obras requeridas.
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1. Diagnóstico realizado a través de trabajo de campo.			\$ 180.000.000
2. Diseño de las redes de alcantarillado y Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales requeridos			\$ 300.000.000
3. Construcción alcantarillados y Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas			\$ 1.000.000.000
COSTO TOTAL			\$ 1.480.000.000

El POMCH del río Amaime, define como una de las variables importantes lo relacionado con la calidad del recurso hídrico, tanto del río Amaime, como de los diversos afluentes.

La problemática de calidad del agua del río Amaime se asocia principalmente con los vertimientos directos e indirectos de las aguas residuales provenientes de los corregimientos y veredas de Tenerife, Santa Luisa, El Moral, Carrizal, Regaderos, Aují, Toche, Cabuyal, Teatino, Combia, La Nevera y Amaime en Palmira, se incluye Tenjo, por el vertimiento de aguas residuales aproximadamente 500 metros antes de la bocatoma de la planta de agua potable que abastece la cabecera municipal de Palmira. La principal preocupación es la carga contaminante al subsuelo asociada con saneamiento sin alcantarillado a través de tanques sépticos, pozos de absorción o letrinas (los principales componentes de la carga contaminante por saneamiento “insitu” son nutrientes, sales, bacterias, patógenos, virus y algunos químicos sintéticos).

El problema del inadecuado manejo de las aguas residuales, debe ser resuelto por el municipio, con la construcción de la infraestructura, que permita la recolección, evacuación y tratamiento. Se propone realizar

este proyecto en los centros poblados con mayor población como son Ayacucho, Boyacá, Coronado, Tenerife, Tablones, Tenjo y Tienda Nueva.<sup>158</sup>

**Proyecto 4.3: Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural cuenca del río Amaime.**

Según el diagnóstico, los sectores de Auji, El Moral, Carrizal, Tenjo, Combia, Toche, Calucé, Tenerife, Tablones y La Torre son los que presentan mayor porcentaje de manejo inadecuado de residuos, sin embargo, no existen información detallada y específica de la situación de estos corregimientos de la parte alta, ni registros sobre la generación de residuos sólidos. Como estos sectores carecen del servicio de aseo o se presta con muy baja frecuencia, es poco viable realizar estimaciones que permitan formular propuestas de intervención para definir el sistema de manejo de residuos en dichas zonas. Esta información es necesaria para poder dimensionar el problema y formular la o las propuestas de intervención, ajustada(s) a las condiciones locales.

Cabe resaltar que la CVC ha realizado actividades de educación ambiental sobre manejo adecuado de residuos sólidos con la comunidad, la cual en cierta forma trata de controlar la situación mediante recuperación y/o aprovechamiento de sus residuos.

El plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural de la cuenca, pretende como su nombre lo indica diagnosticar y caracterizar los residuos sólidos que se generan en el sector rural de la cuenca y con ello definir las alternativas, el presupuesto y las responsabilidades para la implementación del mismo. Este proyecto se formulará con la participación comunitaria y además se deberá diseñar e implementar el programa de sensibilización y educación ambiental.

Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime			
Proyecto 4.3: Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural cuenca río Amaime			
Localización: Zona rural cuenca río Amaime – centros poblados de los corregimientos de Combia, Tenerife, Auji, Barrancas, Calucé, Coronado, El Moral, Guanabanal, Potrerillo, Guayabal, La Herradura, Rozo, La Torre, Matapalo, Obando, Palmaseca, Tablones y Tenjo			
Responsables :	CVC, Municipios de Palmira, PALMASEO, comunidad		
Duración: 8 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Disminuir los impactos nocivos al ambiente y la comunidad debido a la falta de cobertura en la prestación del servicio de aseo en el sector rural y que promueve la inadecuada disposición de los residuos sólidos, mediante el diseño e implementación de plan de mejoramiento del servicio de aseo.	Se formuló e implementó el Plan de mejoramiento de prestación del servicio de aseo del área rural de la cuenca del Río Amaime con participación de los actores involucrados en 8 años.	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

158 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 Amaime, y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan.



RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Se formuló e implementó el Plan de mejoramiento de gestión de residuos sólidos del área rural de la cuenca del río Amaime	El 80% de los residuos sólidos que se generan en zona rural de la cuenca se manejan adecuadamente y no generan impacto nocivo al ambiente y la comunidad en 8 años.	Informes de actividades de sensibilización y capacitación para manejo adecuado de RS. Documentos técnico de manejo adecuado de RS (alternativa seleccionada). Actas y listado de asistencia de la comunidad a capacitaciones. Estudios insumo del plan en medio magnético e impreso, Informes parciales de avance de desarrollo e implementación del Plan. Anexo 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 residuos sólidos
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1 Diagnóstico técnico detallado de la situación de manejo y disposición de residuos sólidos			\$ 20.000.000
1.2 Estudio de caracterización de residuos			\$ 20.000.000
1.3 Análisis de alternativas técnicas			\$ 20.000.000
1.4 Evaluación socioeconómica de las mismas			\$ 20.000.000
1.5 Definición y diseño de la alternativa viable, presupuesto y responsables			\$ 36.000.000
1.6 Diseño e implementación de programa de sensibilización y educación ambiental ajustada de acuerdo con la alternativa seleccionada			\$ 36.000.000
1.7 Implementación de la alternativa seleccionada			\$ 360.000.000
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>\$ 512.000.000</b>

Un punto a resaltar es el manejo y disposición final de los residuos especiales de no son manejados dentro del sistema ordinario de aseo público, como son los residuos generados en los puestos de salud y establecimientos similares, residuos de industrias, escombros, envases y empaques de agroquímicos.

La responsabilidad de su manejo, tratamiento y disposición adecuada es directamente de cada generador, razón por la cual el financiamiento de estos programas recae principalmente en quienes producen este tipo de residuos.

El papel del municipio en este caso es el de hacer los registros respectivos de cada uno de los generadores, facilitar eventos de capacitación y ayudar en el seguimiento, vigilancia y control de los generadores, para garantizar el manejo adecuado de este tipo de residuos<sup>159</sup>.

159 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 Amaime, y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan.

**Proyecto 4.4. Formulación e implementación del plan de manejo de escombros en la cuenca del río Amaime.**

Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime			
<b>Proyecto 4.4. Formulación e implementación del plan de manejo de escombros en la cuenca del río Amaime</b>			
Localización: cuenca río Amaime – zona urbana y centros poblados de Combia, Tenerife, Aují, Barrancas, Calucé, Coronado, El Moral, Guanabanal, Potrerillo, Guayabal, La Herradura, Rozo, La Torre, Matapalo, Obando, Palmaseca, Tablones y Tenjo			
Responsables y Actores:	Alcaldía del municipio de Palmira, 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 Amaime	A 31 de diciembre de 2015 el 80% de los escombros que se generan en la zona urbana y mayores centros poblados 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, informes de visita y seguimiento.	Existen los recursos económicos y la voluntad política de los responsables en el cumplimiento del plan de manejo, y de los demás actores involucrados en las actividades de su competencia.
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Plan de gestión y manejo adecuado de escombros formulado e implementado en la cuenca del río Amaime	Manejo y disposición adecuada de 80% de la cantidad de escombros generados en la cuenca del río Cerrito a Diciembre de 2015.	Documento de ajuste o modificación del POT de Palmira 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 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
1.1 Realizar 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, manejo, sitios de disposición final, actores, condiciones actuales, etc.).			\$ 30.000.000
1.2 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 POT del Municipio de Palmira.			\$ 20.000.000
1.3 Análisis de alternativas y definición de la más adecuada para la recolección, manejo y disposición de escombros.			\$ 10.000.000
1.4 Formulación y diseño técnico del plan de manejo y disposición de escombros.			\$ 35.000.000
1.5 Socialización del proyecto con generadores y potenciales generadores de escombros en la cuenca del río Amaime			\$ 20.000.000
1.6 Implementación del plan.			\$ 400.000.000
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>\$ 515.000.000</b>



El municipio de Palmira, dispone los escombros en el sector de Coronado, perteneciente a la comuna No. 1, al norte del municipio, a 5 km del centro de la ciudad, sobre la vía que conduce al corregimiento de Rozo, en un predio empleado anteriormente para la explotación de arcilla.

La extensión de la escombrera es de 14.308,62 m<sup>2</sup> con un volumen de 39.938 m<sup>3</sup>, aspecto generado por la extracción de material que ocasionó excavaciones de 2,5 a 3,5 m de profundidad, logrando un terreno con una misma cota.

La escombrera cuenta con Licencia Ambiental, expedida por la CVC mediante resolución DG No. 347 de 2000. Dentro de la resolución se establecen las directrices de uso post clausura del sitio acogiendo al decreto extraordinario No. 59 de 1990, art. 42 y el decreto 1.409 de 1985 “Estatuto de los usos del Suelo no agrícola en el valle del Cauca”.

Dentro de la licencia se estableció la vida útil de la escombrera calculada de acuerdo a la producción promedio mensual de escombros en el municipio, de 600 m<sup>3</sup> con un índice de compactación aproximado de 10, da como resultado 5 años y 7 meses de utilidad a la escombrera con una cota máxima de llenado de 981,50 msnm.

La secretaría de Medio Ambiente, Agricultura y fomento de la Alcaldía Municipal de Palmira, es la dependencia encargada de administrar la escombrera por medio de la Oficina de Coordinación de Procesos Ambientales, esta dependencia cuenta con un supervisor y vigilante en la zona. Es preciso que el municipio, evalúe la producción de escombros en la cabecera municipal de Palmira y los centros poblados rurales con mayor población y haga la formulación del nuevo plan de manejo de escombros al igual que estudie las alternativas de los predios para definir la localización de la escombrera.<sup>160</sup>

**Proyecto 4.5: Diseño y construcción de los acueductos en los centros poblados de mayor población. Corregimientos Tenerife; Ayacucho, Tablones, Potrerillo, Calucé, Toche, Combia; corregimientos de la zona plana: Rozo, Coronado, El Placer, Amaime, Boyacá (localizado entre la zona plana y el piedemonte) y Bolo La Italia.**

En la cuenca hidrográfica del río Amaime, aproximadamente doce centros poblados, localizados en la zona alta y media, se proveen de agua para consumo humano de quebradas y/o riachuelos y/o nacimientos, se plantea la necesidad de conocer no sólo la calidad sino también la cantidad del recurso que se está usando. Igualmente la construcción de las obras requeridas para la dotación de agua.

**Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime**

**Proyecto 4.5: Diseño y construcción de los acueductos en los centros poblados de mayor población. Corregimientos Tenerife; Ayacucho, Tablones, Potrerillo, Calucé, Toche, Combia; corregimientos de la zona plana: Rozo, Coronado, El Placer, Amaime, Boyacá (localizado entre la zona plana y el piedemonte) y Bolo La Italia.**

**Localización:** Cuenca Amaime

**Responsables:** CVC, Municipio de Palmira y de El Cerrito, ACUAVIVA, ONG, Juntas de Aguas y comunidad

**Duración** 12 años

<sup>160</sup> 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 Amaime, y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan.

PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Identificadas las fuentes abastecedoras de los centros poblados de los municipios de Palmira y El Cerrito en la zona alta y media y doce centros poblados en la zona plana y construcción de los acueductos en cada centro poblado	% de los acueductos construidos	Documentos técnicos. Registros de fotos del trabajo de campo. Planos de construcción de los acueductos	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Construidos los acueductos en las áreas de los corregimientos de la zona alta, media y plana	% de acueductos construidos	Documento técnico. Registros de fotos, de trabajo de campo. Planos de construcción de los acueductos	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1. Trabajo de campo, medición de los caudales, monitoreo o toma de muestras para analizar la calidad del agua.			\$ 100.000.000
2. Diseño y Construcción de los sistemas de acueducto de los centros poblados			\$ 1.560.000.000
3. Seguimiento y monitoreo			\$ 70.000.000
COSTO TOTAL			\$ 1.730.000.000

Los centros poblados de Tienda Nueva, Barrancas y Guayabal (municipio de Palmira – subcuenca Nima) tienen acueducto suministrado por ACUAVIVA. Teniendo en cuenta lo anterior se requiere el diseño y construcción de los acueductos en los corregimientos de la zona alta: Tenerife 941hab, que pertenece al municipio de El Cerrito y que hace parte de la cuenca hidrográfica del río Amaime; Ayacucho 2.226 hab, Tablones 1.735 hab, Potrerillo 811 hab, Calucé 596 hab, Toche 550 hab, Combia 502 hab; corregimientos de la zona plana: Rozo, Coronado, El Placer, Amaime, Boyacá (localizado entre la zona plana y el piedemonte) y Bolo La Italia.

Se propone iniciar el proceso de la dotación de agua para consumo doméstico, en los centros poblados con mayor población. Por lo tanto en primera instancia, se trabajará con los corregimientos de: Tenerife, Ayacucho, Tablones, Potrerillo, Calucé, Toche y Combia. Posteriormente con los otros centros poblados con poblaciones menores a 400 habitantes.

En la zona plana, existen aproximadamente siete centros poblados, con mayor población, que se proveen de agua subterránea, para el uso doméstico. Es preciso garantizar la cantidad y calidad de este recurso e igualmente definir en cada asentamiento el manejo adecuado para el consumo. Además se propone iniciar este proceso con los centros poblados que presentan mayor población, como son: Rozo 11.893 hab, El Placer del municipio del El Cerrito; 5.416 hab, Coronado 3.938 hab, Amaime 2.368 hab, Boyacá 1.112 hab, Bolo La Italia 481 hab. Este proyecto plantea dos objetivos, uno de ellos garantizar el uso eficiente del recurso hídrico y el otro el mejoramiento de la calidad de vida de la población<sup>161</sup>.

161 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 Amaime, y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan.

### Proyecto 4.6: Diseño e implementación de energías alternativas o renovables que demanden los proyectos a desarrollar en la cuenca del río Amaime

La ley 1450 de 2011 ó Plan de Desarrollo Nacional en el artículo 105.

Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime			
<b>Proyecto 4.6: Diseño e implementación de energías alternativas o renovables que demanden los proyectos a desarrollar en la cuenca del río Amaime</b>			
<b>Localización: Cuenca Amaime</b>			
<b>Responsables:</b>	CVC – Municipios de Palmira y El Cerrito, ONG		
<b>Duración: 15 años</b>			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Diseñar e implementar el uso de energías renovables en proyectos de la cuenca del río Amaime con el objeto de suministrar energía a edificaciones públicas, áreas de recreación comunitaria, alumbrados públicos y comunitarios, abasto de agua para acueductos y riego por bombeo, entre otros.	% de incentivos implementados para el uso de energías renovables en proyectos de la cuenca del río Amaime.	Documentos técnicos. Registros de fotos del trabajo de campo. Obras entregadas	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos.
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Diseñados los proyectos para el uso de energías renovables en la cuenca del río Amaime.	% de proyectos diseñados para el uso de energías renovables.	Documentos técnicos. Registros de fotos de los diseños	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
2. Implementados los proyectos para el uso de energías renovables en la cuenca del río Amaime	% Proyectos que utilicen energías renovables implementadas.	Registros de fotos, de los proyectos implementados	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
3. Implementados los incentivos para el uso de energías.	% de incentivos implementados en proyectos que utilicen energías renovables en la cuenca del río Amaime.	Documentos de evidencias de Incentivos recibidos por proyectos implementados	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1. Estudio y diseño de los proyectos para el uso de energías renovables.			\$ 100.000.000
2. Implementación, seguimiento y monitoreo de los proyectos para el uso de energías renovables en la cuenca del río Amaime			\$ 275.000.000
3. Implementación, seguimiento y monitoreo de los incentivos para el uso de energías renovables			\$ 137.500.000
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>\$ 512.500.000</b>

Energías renovables, expresa “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”

### **ESTRATEGIA 2: De Uso y Manejo Sostenible**

#### **Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales**

Objetivo Específico: Transformar las actividades productivas de las áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales en actividades productivas sostenibles

Meta 1: Promover que las 2.284 ha de las actividades productivas realizadas en las áreas de uso múltiple en zona de ladera (AUMI), hayan realizado la reconversión productiva hacia sistemas productivos sostenibles.

Meta 2: Lograr que el 60 de las explotaciones mineras sean artesanales o mecanizadas, disminuyan los impactos ambientales, a través de la ejecución e implementación de los planes de manejo.

En este programa se definieron los siguientes proyectos:

Proyecto No. 5.1: Reconversión de las actividades productivas hacia sistemas productivos sostenibles en la cuenca del río Amaime.

Proyecto 5.2: Diagnóstico de la actividad minera en la cuenca del río Amaime.

Proyecto 5.3: Reforestación de las áreas forestales productoras (AFPr) deforestadas y degradadas existentes en la cuenca del río Amaime

A continuación se especifican las situaciones ambientales y las variables asociadas que se solucionan en este programa.

- Manejo inadecuado en la extracción de materiales de arrastre
- Alteración y pérdida de la biodiversidad
- Disminución y pérdida del recurso bosque
- Conflicto por uso del suelo

Las variables asociadas<sup>162</sup> son las siguientes:

- Desarrollo urbano;
- Ampliación frontera agrícola y ganadera;
- Liderazgo Institucional.
- Educación ambiental

Para volver realidad el modelo de ordenación propuesto para la cuenca del río Amaime, las áreas de actividad económica deben ser de “uso y manejo sostenible”. Las distintas instituciones que inciden con sus respectivos planes en la cuenca, están encaminadas hacia éste proceso y ya se están desarrollando distintos proyectos en este sentido, pero siempre existen deficiencias para el control y cumplimiento de las normas ambientales por parte de las autoridades. Por parte de la comunidad, ya sea por desidia, por falta de recursos o en gran medida, por desconocimiento de técnicas de producción sostenibles y por ende eco-eficientes<sup>163</sup>, continúan las actividades productivas basadas en un modelo insostenible. En este marco se presentan dos proyectos que

162 Las variables asociadas se definen en la Fase de Prospectiva

163 Eco-eficiencia: Término usado para describir la distribución de bienes y servicios a precios competitivos, que satisfacen las necesidades humanas y brindan una mejor calidad de vida, mientras que se reducen progresivamente los impactos ecológicos y el uso intensivo de recursos a través de su ciclo de vida, a un nivel que esté al menos en línea con la capacidad de carga de la tierra. Plan Nacional de Producción y Consumo Sostenible, 2009. PP 46.

hacen parte de éste programa. El sector de alimentos ecológicos, el sector turístico y de productos y servicios ambientales (provenientes de la biodiversidad), también se encuentran priorizados en la Política Nacional y existe un compromiso para su transformación hacia un manejo sostenible puede, también con la posibilidad de obtener recursos internacionales (BID, BM, CAF, IFC, entre otros). Los productores agrícolas, ganaderos, de explotación de recursos naturales y turísticos tienen como obligación cumplir la normatividad ambiental, cumplir con los estándares ambientales nacionales e internacionales. Este proyecto busca concientizarlos sobre esto y sobre las posibilidades que tienen de apoyo técnico y financiero para lograr esta transformación productiva. Estos proyectos apuntan también a dar respuesta a la problemática ambiental con los sectores productivos asentados en la cuenca, sobre todo lo que corresponde al municipio de Palmira, dentro de los lineamientos del Decreto 4741 de 2005, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que reglamentó parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. En cuanto a la actividad de explotación minera y de materiales de arrastre, debido al alto impacto que presenta, se propone un estudio de diagnóstico, que permita conocer la realidad de la cuenca, cambiante actualmente, dada la preocupación manifestada por la comunidad y por las mismas autoridades ambientales, referente a la entrada de la actividad minera en la zona, ya sea a través de actividades ilegales o a través de la solicitud de permisos para la explotación de oro, rubíes, coltane, etc. Particularmente está generando como consecuencias, contaminación por sedimentos, afectación de las dinámicas de escorrentía, disminución de caudales, alteración del sistema de drenaje natural, alteración del nivel freático y de los ciclos hidrológicos, desviación o interrupción de caudales por disposición de estériles y secamiento de humedales. La Ley 1450 de 2011 en el artículo 107, plantea que es deber del Gobierno Nacional implementar una estrategia para diferenciar la minería informal de la minería ilegal. Deberá, respetando el estado Social de Derecho, construir una estrategia que proteja los mineros informales, garantizando su mínimo vital y el desarrollo de actividades mineras u otras actividades que le garanticen una vida digna.

**Proyecto No. 5.1: Reconversión de las actividades productivas hacia sistemas productivos sostenibles en la cuenca del río Amaime.**

**Tabla 33. Distribución por corregimientos de las áreas AUMI por fuera de reserva forestal central en la cuenca del río Amaime**

CORREGIMIENTOS	AUMI (ha)
Aují	129,85
Barrancas	7,25
Boyacá	24,02
Calucé	320,87
El Moral	20,08
El Pomo	96,80
La Zapata	38,52
Los Andes	69,04
Potrerrillo	598,22
Santa Elena	62,59
Tablones	459,77
Tenjo	12,64
Toche	444,52
<b>Total general</b>	<b>2.284,17</b>

Fuente: Fundación Universidad del Valle 2011 – Información obtenida con el Sistema de Información Geográfica – SIG

Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales			
Proyecto No. 5.1: Reconversión de las actividades productivas hacia sistemas productivos sostenibles			
Localización: Áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales de la cuenca del río Amaime de uso múltiple (AUMI) por fuera de la reserva forestal central			
Responsables y Actores:	CVC, Minambiente, Alcaldías de Palmira y Cerrito, entidades tecnológicas ambientales, productores, gremios y asociaciones de productores y consumidores de la cuenca del río Amaime		
Duración: 15 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Lograr la transformación de las actividades agrícolas, ganaderas, turísticas y de explotación de recursos naturales (forestales maderables y no maderables) hacia actividades productivas sostenibles en las áreas AUMI que se encuentran por fuera de la reserva forestal central: 2284 ha.	Que el 100% de los productores de éstas áreas hayan comenzado o establecido un proceso de reconversión tecnológica hacia la producción sostenible, acordes a la normatividad y a la zonificación de los distintos planes de ordenamiento	Visitas técnicas de las autoridades ambientales y veedores para verificar el número de productores que han comenzado un proceso de reconversión productiva y el número de productores que han establecido tecnologías limpias y de explotación sostenible, frente al total de productores de la cuenca	Debe haber una voluntad política, pero también la adquisición de una verdadera conciencia ambiental sobre las implicaciones de la transformación productiva en la calidad de vida general para la cuenca
RESULTADO	INDICADORES DE RESULTADO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Aprestamiento y diagnóstico para la elaboración de los planes de acción sectoriales	% de Avance en el aprestamiento y diagnóstico	Documentos escritos, en medio magnético, difusión en página web y otros medios de comunicación locales	Las condiciones de orden público permiten realizar la campaña. El acceso a la información debe ser del 100% de la población
2. Establecimiento de las Planes de Acción sectoriales para el apoyo a la transformación de la producción y el consumo sostenible de los sectores productivos: agrícola, pecuario, turístico y de explotación de recursos naturales (forestales maderables y no maderables)	% de avance en el establecimiento en los planes de acción	Documentos físicos y en medio magnéticos. Publicación en página web y difusión por medios locales	Existe una verdadera voluntad por parte de los productores para firmar y seguir las agendas, pero así mismo, una conciencia ambiental sobre las consecuencias negativas de seguir con un modelo productivo insostenible y de las ventajas y la necesidad de este cambio para mejorar las condiciones de vida generales de los habitantes de la cuenca
3. Implementación, Seguimiento y Evaluación de los planes de acción sectoriales	% de avance en la implementación del plan de acción elaborado	Documentos físicos y en medio magnéticos. Publicación en página web	Los responsables aportan los recursos para la implementación del plan
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1 Campaña informativa para la convocatoria y difusión de este proyecto			\$ 60.000.000
1.2 Diagnóstico e inventario participativo: Inventario de todos los proyectos sostenibles implementados en la cuenca por todas las instituciones: evaluación de cada proyecto. Inventario de necesidades de implementación de nuevos proyectos: caracterización individual de las actividades productivas en la cuenca. Inventario de necesidades de infraestructuras comunes (sistemas de riego, invernaderos, bancos de semillas orgánicas, etc.) y de asistencia técnica (elaboración de abonos orgánicos, sistema de control integrado de plagas, etc.)			\$ 460.000.000



1.3 Establecimiento de grupos de trabajo por temática productiva y elaboración de propuestas de planes de acción por sector económico	\$ 270.000.000
1.4 Análisis de viabilidad económica, social y ambiental de la incorporación a las zonas de actividades productivas sostenibles alternativas, teniendo en cuenta la particularidad de cada territorio, teniendo como principio base la soberanía y la seguridad alimentaria: Ecoturismo, turismo activo, artesanías, apicultura, piscicultura, otros cultivos olvidados: Amaranto, Yacon, Guandul, Bore, etc. , explotación de productos no maderables, etc. Transformación de productos primarios en productos de mayor duración y con mayores posibilidades de comercialización. Investigación sobre las posibilidades de participación en mercados verdes regionales, nacionales e internacionales, implementación de nuevos mercados verdes locales.	\$ 256.000.000
2.1 Discusión de propuestas de Planes de acción por sector productivo	\$ 260.000.000
2.2 Selección y firma de los distintos planes de acción sectoriales de la cuenca. Difusión amplia por medios de comunicación locales (radio, prensa y TV) y creación de página web.	\$ 300.000.000
2.3 Conformación de los comités operativos sectoriales	\$ 120.000.000
2.4 Elaboración de planes de acción sectoriales, con planteamiento del sistema de seguimiento y evaluación. Definición y adjudicación de recursos financieros para la ejecución.	\$ 268.000.000
3.1 Implementación, seguimiento y evaluación del plan de acción, con difusión permanente en página web	\$ 3.168.000.000
3.2 Foros anuales sectoriales de actualización tecnológica y de intercambio de experiencias con evaluaciones formativas (Visitas a proyectos sostenibles exitosos e intercambios de conocimientos y tecnologías).	\$ 1.200.000.000
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 6.362.000.000</b>

Este proyecto tiene como objetivo convertir las actividades productivas existentes en las áreas denominadas de uso múltiple en la zona de ladera, en actividades sostenibles en los aspectos ambientales y socioeconómicos. Por ello se realiza la Tabla 59 en la cual se definen las áreas y los corregimientos en los cuales se localizan estas áreas. Localización: Áreas de uso múltiple en ladera –AUMI - fuera de reserva forestal central. Tabla 30. La normatividad ambiental establece un conjunto de parámetros a cumplir para todos los sectores de la economía. En los últimos años se han desarrollado herramientas técnicas que permiten orientar hacia la sostenibilidad las actividades productivas. Las guías ambientales son instrumentos de orientación metodológica para todas las autoridades que conforman el Sistema Nacional Ambiental y a su vez, proponen condiciones que deben cumplir los productores del sector agropecuario. El Plan de Ordenamiento Territorial de Palmira define parámetros concretos de uso dentro de las distintas áreas productivas agropecuarias, forestales, mineras, turísticas, basadas en la normatividad ambiental. El PGOF del Valle del Cauca establece también la zonificación de las áreas forestales y los usos permitidos y no permitidos. El modelo de ordenación integra esta normativa y establece áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales de la cuenca del río Amaime, las cuales deben desarrollarse de manera sostenible. Sin embargo, en la práctica es difícil aplicar las distintas normas debido a una necesaria reconversión tecnológica que implica una gran inversión en infraestructura, mano de obra y costo de oportunidad de la tierra, así como la incertidumbre que genera la implementación de un nuevo sistema productivo. Es por esto que uno de los principios básicos de la sostenibilidad es partir de sistemas productivos que garanticen antes que nada, la seguridad y soberanía alimentaria de los productores. Así mismo hay una falta de experiencia en la aplicación de técnicas que a pesar de ser aplicadas antiguamente, no debían servir al modelo capitalista actual, el cual impone patrones de productividad y rentabilidad presentes, sin tener en cuenta el futuro. Por ello, adoptar modelos de producción agro-ecológica, agro-forestal, silvopastoriles, etc., requiere, para que funcionen adecuadamente, de conocimientos teóricos y prácticos (en el terreno y cada terreno presenta sus particularidades y respectivas adaptaciones), pero también de un nuevo modelo de consumo, de apoyo a la siempre problemática comercialización, de investigación, etc. La propuesta de la Política Nacional de Producción y Consumo sostenible plantea un conjunto de estrategias que permiten superar estos obstáculos.

**Proyecto 5.2: Diagnóstico de la actividad minera en la cuenca del río Amaime.**

Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales			
Proyecto 5.2: Diagnóstico de la actividad minera en la cuenca			
Localización: Cuenca río Amaime			
<b>Responsables y Actores:</b>	PNN Las Herosas, CVC y mesa de trabajo de la cuenca, Minminas, Ministerio del ambiente y desarrollo sostenible, Municipios, Ingeominas, comunidades		
<b>Duración: 4 años</b>			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Identificar las actividades mineras de la cuenca, su legalidad	% de avance en la elaboración del documento técnico y mapas temáticos	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. Documento técnico del diagnóstico de la realidad minera	% de avance en la elaboración del documento técnico	Exposición, documento técnico, inspección ocular y registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
2. Identificación de zonas de extracción y reconocimiento de actividades mineras legales e ilegales	% de avance en la elaboración del documento técnico e inventario cartografiado	Exposición, documento técnico, inspección ocular y registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
3. Socialización de resultados	% de avance en la socialización realizada	Actas, inspección ocular y registro fotográfico, socializaciones de resultados prácticos.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
Diagnóstico de la realidad minera			\$ 300.000.000
Inventario de actividades mineras y su legalidad			\$ 300.000.000
Evaluación y seguimiento			\$ 280.000.000
Socialización de resultados			\$ 40.000.000
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>\$ 920.000.000</b>

Es necesario conocer a fondo la realidad minera de la cuenca hidrográfica del río Amaime para determinar la influencia de estas actividades sobre los componentes bióticos y abióticos, mediante un estudio, teniendo en cuenta la diferencia entre las explotaciones artesanales y las explotaciones mecanizadas. Actualmente no se tienen documentos y registros detallados de la actividad minera de la cuenca, de las explotaciones activas de todo tipo de materiales de arrastre, industrial, mineral metálica y no metálica. En el diagnóstico se identificaron varias causas de esta situación, dentro de las cuales se señalan, entre otras, que no existe actualmente una estructura organizativa de las personas dedicadas a la extracción de materiales de arrastre del río; que existen dificultades para el manejo de información referente a los volúmenes de materiales extraídos y el número de personas dedicadas a esta actividad. Este diagnóstico permitirá identificar las actividades que se desarrollan en la cuenca hidrográfica bajo el enfoque de la geología económica.<sup>164</sup>

164 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 Amaime y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan

**Proyecto 5.3: Reforestación de las áreas forestales productoras (AFP<sub>r</sub>) deforestadas y degradadas existentes en la cuenca del río Amaime**

Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales			
<b>Proyecto 5.3: Reforestación de las áreas forestales productoras (AFP<sub>r</sub>) deforestadas y degradadas existentes en la cuenca del río Amaime.</b>			
<b>Localización : Cuenca río Amaime</b>			
<b>Responsables</b>	, Comunidad en general, propietarios de los predios, gremios y asociaciones		
<b>Duración: 15 años</b>			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Recuperar y conservar la cobertura boscosa del área forestal productora AFP <sub>r</sub> a recuperar: 1772,88 ha.	Número de hectáreas en áreas forestales productoras recuperadas/ total de hectáreas forestales protectoras a recuperar	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
Reforestación de 1.772,88 ha de las AFP <sub>r</sub>	% de hectáreas reforestadas, aisladas y con mantenimiento: 100% en 15 años	Documento técnico, registro fotográfico, cartografía.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar las diferentes actividades de implementación
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1. Establecimiento (1772,88 ha)			\$ 3.084.648.095
1.2 Mantenimiento (1772,88 ha)			\$ 2.485.042.350
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>\$ 5.569.690.445</b>

El objetivo de este proyecto es reforestar y recuperar 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 Amaime, se hayan 1772.88 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 su ubicación dentro de los ecosistemas, esta área se encuentra distribuida en los siguientes biomas y corregimientos: orobioma azonal 609.87 ha en jurisdicción de los corregimientos Ayacucho, Tenjo, Toche, Potrerillo y Tablones del Municipio de Palmira, corregimientos El Pomo, Aují y Carrizal en el municipio El Cerrito; orobioma bajo de los andes 129,11 ha, en jurisdicción de los corregimientos Toche, Potrerillo y Tenjo en el municipio de Palmira; en los corregimientos Aují y Pomo Municipio de El Cerrito; orobioma medio de los andes 1.033,89 ha en jurisdicción de los corregimientos Ayacucho, Tenjo, Toche, Potrerillo en el municipio de Palmira, corregimientos El Pomo y Aují en el municipio El Cerrito. Los sitios y las áreas a restaurar que están ubicadas por fuera de las áreas de reserva forestal y del Parque Nacional Natural Las Hermosas se encuentra en jurisdicción de varios corregimientos de la cuenca de la siguiente manera: Aují(263 ha, Toche 246 ha, Potrerillo 149 ha, El Pomo

125 ha, Tenjo 28 ha, Tablones 16 ha La Zapata, 9 ha, Ayacucho 2.72 ha y Calucé menos de 1 ha con 0.17 ha. 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.

### **Recomendaciones para las áreas forestales productoras**

La reforestación 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.

Es necesaria la participación de la comunidad, con el fin de que se apropie del trabajo de conservación y sea una medida de control efectiva para su protección.<sup>165</sup>

### **ESTRATEGIA 3: Fortalecimiento Institucional (EJE TRANSVERSAL)**

#### **Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, evaluación y seguimiento del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Amaime.**

**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 Amaime

**Meta:** Actores sociales vinculados en un 100 por ciento a los procesos de intervención sobre el territorio en coordinación con la administración municipal de los municipios de El Cerrito y Palmira y las autoridades ambientales, especialmente a través de la estructura administrativa del POMCH y como veedores del seguimiento y evaluación del mismo.

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 gestión ambiental y apropiado manejo de los recursos.

<sup>165</sup> 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 Amaime y el presupuesto para su implementación deberá ser revisado y ajustado en las actualizaciones que se realicen al plan



**Proyecto 6.1: Fortalecimiento para la gestión ambiental, en las instancias de participación de las instituciones y organizaciones de base comunitaria asociada a la cuenca del río Amaime.**

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.

**Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, evaluación y seguimiento del POMCH Amaime**

**Proyecto 6.1: Fortalecimiento para la gestión ambiental, en las instancias de participación de las instituciones y organizaciones de base comunitaria asociada a la cuenca del río Amaime**

**Localización:** Cuenca río Amaime

**Responsables y Actores:** CVC, Comunidad, Comités Territoriales de Planeación, Administración Municipal

**Duración:** 15 años

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 2027 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. Se han conformado los comités ambientales en cada uno de los comités de planificación territorial de las zonas rurales y urbanas de la cuenca del río Amaime	Tres comités ambientales trabajando activamente por año.	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 del río Amaime en las temáticas: Legislación Ambiental, Procesos de conservación, uso sostenible de los recursos naturales, formulación de proyectos y cooperación internacional.	Cinco procesos de capacitación realizados por año Diez representantes de los comités participando en las jornadas de capacitación	Registros de asistencia. Registro fotográfico. Registro fílmico.	Los asistentes a los procesos de capacitación se apropian de los conocimientos recibidos y los ponen al servicio de la comunidad

<p>3. Elaboradas las estrategias para el mejoramiento de la gestión organizacional en las entidades orientadas al desarrollo de las prácticas ambientales adecuadas.</p>	<p>Al 31 de diciembre de 2014 se ha elaborado un plan estratégico para el desarrollo de las entidades con presencia en la cuenca del río Amaime, que orienten sus acciones a la protección y uso sostenible de los recursos naturales de la cuenca.</p>	<p>Documento del plan estratégico, Listado de instituciones priorizadas, plan de capacitación formulado, listados de asistencia</p>	<p>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.</p>
<p>4. Fortalecimiento a la articulación de las organizaciones de base a la estructura administrativa del POMCH Amaime</p>	<p>Al 31 de diciembre de 2013 se ha conformado un grupo de representantes de las organizaciones de base comunitaria, con funciones establecidas al interior de la mesa de trabajo del POMCH del río Amaime (gestores ambientales) con una capacitación a las organizaciones cada dos años</p>	<p>Registro de reuniones. Listados de asistencia. Memorias de cada actividad. Fichas de seguimiento.</p>	<p>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.</p>
<b>ACTIVIDADES</b>			<b>PRESUPUESTO</b>
<p>1.1 Realizar jornadas de sensibilización comunitaria sobre la importancia de la participación comunitarias en instancias de planificación y decisión de políticas locales.</p>			<p>\$ 60.000.000</p>
<p>1.2 Caracterizar las organizaciones de base comunitaria presentes en la cuenca hidrográfica con interés de articularse con las actividades del POMCH</p>			<p>\$ 30.000.000</p>
<p>1.3 Formular un plan de capacitación que incluya las temáticas 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.</p>			<p>\$ 90.000.000</p>
<p>2.1 Capacitación de los dignatarios comunitarios en temáticas de Legislación Ambiental, Procesos de conservación, uso sostenible de los recursos naturales</p>			<p>\$ 240.000.000</p>
<p>2.2 Capacitación de los dignatarios comunitarios en temáticas de formulación de proyectos y cooperación internacional.</p>			<p>\$ 240.000.000</p>
<p>3.1 Delegados de cada junta de acción comunal y organizaciones de base comunitaria a los comités ambientales de las instancias de participación y planeación local del territorio, articulado a las acciones de la estructura administrativa del POMCH Amaime.</p>			<p>\$ 120.000.000</p>
<p>4.1 Identificación de representantes de 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 Amaime (Gestores Ambientales)</p>			<p>\$ 120.000.000</p>
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>\$ 900.000.000</b>

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 POMCH río Amaime. Este proceso se articula a la necesidad expresada por los participantes de los talleres realizados con la mesa de trabajo del POMCH y los actores privados e institucionales se expresa la necesidad de conformar y/o fortalecer “los comités ambientales como apoyo a la gestión ambiental (independientes de las JAC), y que los gestores ambientales sean de



la zona, pagados por la CVC, con conocimiento del tema y con experiencia en la región”. 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.

**ESTRATEGIA 4: Educación Ambiental (EJE TRANSVERSAL)**

**Programa 7: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca del río Amaime.**

**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 del río Amaime, entre la comunidad, las organizaciones de base y las instituciones.

**Meta:** Capacitar a 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 e incorporar el plan de ordenamiento y manejo en los PRAES y en los proyectos educativos institucionales (PEI). Mediante una estrategia de comunicación articulada a todos los actores.

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 Amaime, dando inicio a una transformación cultural ambiental en torno a la organización territorial ambiental dada por los lineamientos del modelo.

**Proyecto 7.1: Fortalecimiento de los procesos educativos en torno a los recursos naturales de la cuenca del río Amaime.**

Programa 7: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca del río Amaime			
Proyecto 7.1: Fortalecimiento de los procesos educativos en torno a los recursos naturales de la cuenca del río Amaime			
Localización: Cuenca río Amaime			
Responsables y Actores:	CVC, PNN Las Hermosas, Alcaldías, CIDEA, Sector educativo, Comunidad, Institutos de investigación, actores privados		
Duración: 15 años			
PROPÓSITO	INDICADORES DE PROPÓSITO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Desarrollar procesos de educación y sensibilización y formación ambiental incluyendo el cambio climático, para un desarrollo sostenible y conservación de su entorno, la cual estará dirigida a la población general de la cuenca, instituciones y organizaciones de base, teniendo como referente el Modelo de Ordenación del POMCH del río Amaime	Cobertura poblacional: 100% de la población presente en la cuenca	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. Identificación de la población objetivo y los multiplicadores del proceso	Porcentaje de la población (objetivo y multiplicadores) identificada: 100%	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. Campaña de sensibilización y fortalecimiento educativo en el tema ambiental en torno al modelo de ordenación ejecutada en un 100%	% de avance de la campaña de sensibilización y fortalecimiento educativo	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.
<b>ACTIVIDADES</b>			<b>PRESUPUESTO</b>
1.1 Identificación, caracterización, convocatoria y evaluación de las instancias y procesos educativos de la cuenca donde es necesario introducir y/o fortalecer el tema ambiental, incluyendo el cambio climático			\$ 100.000.000
1.2 Selección de grupos objetivo, multiplicadores, definición de estrategias de articulación de procesos educativos			\$ 50.000.000
2.1 Visita de la cuenca e identificación del territorio por parte de los multiplicadores			\$ 60.000.000
2.2 Talleres de capacitación a las instancias educativas y distintos grupos objetivo por parte de los multiplicadores			\$ 1.800.000.000
2.3 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			\$ 1.500.000.000
2.4 Elaboración de cartillas sobre la cuenca para repartir a la comunidad			\$ 46.000.000
2.5 Visitas a las empresas e instituciones asentadas en la cuenca para identificar las problemáticas y soluciones ambientales propuestas por cada una			\$ 600.000.000
3.1 Evaluación y seguimiento			\$ 300.000.000
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>\$ 4.456.000.000</b>

Aunque se han desarrollado procesos de educación, éstos se llevan a cabo de manera aislada, desarticulada y poco efectiva. Es necesario desarrollar procesos educativos para el reconocimiento y apropiación del territorio, a través del modelo de ordenación del plan de ordenación y manejo de la cuenca del río Amaime, así como implementar procesos de educación, sensibilización y formación para la sostenibilidad ambiental. Esto con el fin de cambiar las prácticas inadecuadas en el manejo de los recursos de la cuenca, desde el nivel individual al nivel colectivo

Estos procesos deben ser continuos durante el tiempo de ejecución del POMCH, deben convocar a toda la comunidad, a las instituciones estatales y no estatales, así como las organizaciones de base que trabajan el tema ambiental y deben ser responsabilidad de la estructura administrativa que gestione el plan de ordenación del río Amaime, con especial compromiso y seguimiento de las organizaciones de base locales.

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



A decorative graphic of a branch with several leaves is positioned on the left side of the page, extending from the top left towards the center. The leaves are a light blue color and have a simple, stylized shape.

comunidad sobre la temática ambiental, el cambio climático y alternativas para afrontarlo. 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 practicas cotidianas que poco contribuyen a la conservación ambiental. se refuerza a través del establecimiento de una estrategia de medios comunitarios, regionales 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.



# 6

# CAPÍTULO

## FASE DE EJECUCIÓN

Al igual que las fases anteriores la Etapa de Ejecución debe llevarse a cabo con el acompañamiento de los actores sociales quienes deben asumir un papel de veedores, Cogestores y facilitadores para la implementación de los programas señalados en el POMCH.

## 6.1 OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA FASE DE EJECUCIÓN

Los pasos previos necesarios para la implementación del POMCH río Amaime y el objetivo específico se muestran en la Tabla 33.

**Tabla 34. Ejecución de los POMCH**

FASE	OBJETIVO/ALCANCE	ACTIVIDAD	HERRAMIENTAS	RESULTADOS
EJECUCIÓN	Puesta en práctica de los 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.

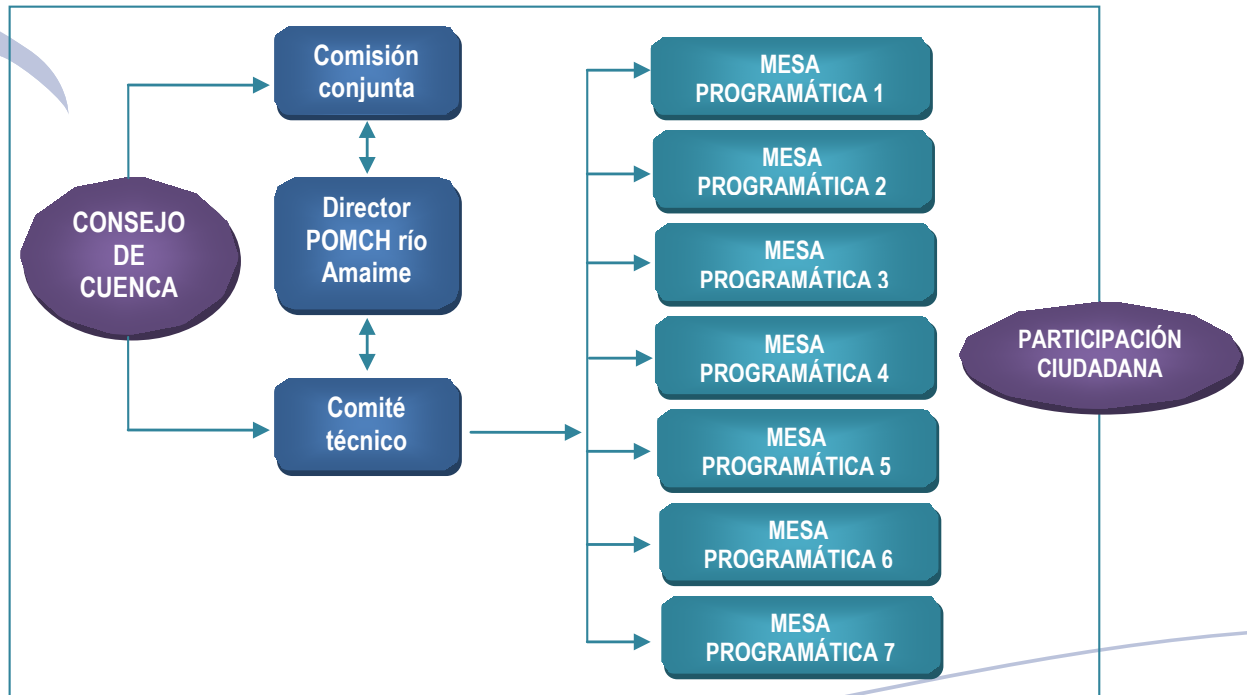
FUENTE: Guía técnico-científica para la ordenación de las cuencas hidrográficas en Colombia. Segunda versión. IDEAM. Octubre 2008

El plan debe ser integrado con los instrumentos de planificación de puede se las autoridades presentes en la cuenca hidrográfica que conforman la Comisión Conjunta, es decir, Parques Nacionales Naturales de Colombia y la CVC. Así mismo la Comisión Conjunta deberá asegurar que las Alcaldías Municipales de Palmira y El Cerrito y demás instituciones concernientes con la ejecución del plan, articulen sus respectivos Planes de Ordenamiento Territorial Municipal e instrumentos de planificación propios con el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Amaime. Se deberá dar vida a la estructura administrativa que se propone, garantizando una verdadera participación social de los distintos actores sociales como cogestores, facilitadores y/o veedores para la implementación de los programas señalados en el POMCH. El desarrollo del plan operativo deberá ser realizado por el grupo de apoyo técnico propuesto en la estructura administrativa (detallada más adelante) para lo cual se recomienda una amplia socialización no sólo a la población perteneciente a la cuenca hidrográfica sino también a la opinión pública general del municipio de Palmira.

## 6.2 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA PROPUESTA PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO AMAIME.

Las estructuras administrativas para la planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de los Planes de Ordenación 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 Amaime, 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.

**Ilustración 10. Estructura para la Ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Amaime.**



Fuente: Comité Técnico de Comisión Conjunta POMCH Amaime 2012

Posteriormente la ley 1450 de 2011 estableció en el Artículo 212 en relación con las Comisiones Conjuntas que le “Corresponde al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en su condición de ente rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables del país y coordinador del Sistema Nacional Ambiental (SINA), integrar y presidir las Comisiones Conjuntas de que trata el Parágrafo tercero del artículo 33 de la Ley 99 de 1993. Parágrafo. Corresponde al Gobierno Nacional definir y reglamentar el mecanismo a través del cual se ejecutarán los recursos para la formulación e implementación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas con Comisión Conjunta”.

Igualmente el Decreto-Ley 3570 de 2011 “Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible” en el artículo 18 numeral 7°, estipuló como función de la Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico “Coordinar la participación del Ministerio en las Comisiones Conjuntas que presidirá”.

La estructura administrativa para la ejecución, seguimiento y evaluación del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Amaime está conformada por las partes nombradas a continuación:

- Comisión Conjunta
- Director POMCH río Amaime
- Comité Técnico
- Consejo de Cuenca
- Mesas Programáticas
- Participación Ciudadana

Funciones de la Comisión Conjunta: La Comisión Conjunta cumplirá las siguientes funciones:

1. Acordar y establecer las políticas para la ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica compartida.
2. Recomendar el ajuste del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica común.
3. Recomendar las directrices para la planificación y administración de los recursos naturales renovables de la cuenca hidrográfica común objeto de formulación o ajuste del Plan de Ordenación y Manejo, en relación con los siguientes instrumentos entre otros:
  - El ordenamiento del recurso hídrico.
  - La reglamentación de los usos del agua.
  - La reglamentación de vertimientos.
  - El acotamiento de las rondas hídricas.
  - Los programas de legalización de usuarios.
  - El programa de monitoreo del recurso hídrico.
  - Los planes de manejo ambiental de acuíferos.
  - Declaratoria de Sistemas Regionales de Áreas Protegidas.
  - El componente de gestión del riesgo a nivel de amenaza y vulnerabilidad.
  - El plan de manejo ambiental de micro cuencas.
4. Servir de escenario para el manejo de conflictos en relación con los procesos de formulación o ajuste del Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca hidrográfica común y de la administración de los recursos naturales renovables de dicha cuenca.
5. Acordar estrategias para la aplicación de los instrumentos económicos en la cuenca hidrográfica común.
6. Realizar anualmente el seguimiento y evaluación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica común.
7. Elegir de manera rotativa el Secretario de la Comisión Conjunta y el término de su ejercicio.
8. Definir el cronograma de reuniones
9. Constituir el comité Técnico

**Dirección del POMCH río Amaime:** La Comisión Conjunta realizará la coordinación de la ejecución, seguimiento y evaluación del POMCH río Amaime. La Comisión Conjunta del POMCH Amaime, estará integrada por la el Director de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca y por el Director Territorial Andes Occidentales de Parques Nacionales Naturales de Colombia. El seguimiento y evaluación del Plan se debe realizar de acuerdo a los lineamientos de la Guía Técnica para la Formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica 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. La Comisión Conjunta constituirá el comité técnico, quien suministrará el soporte técnico para la toma de decisiones por parte de la dirección técnica y de los miembros de la Comisión Conjunta. Podrán asistir a las reuniones del comité técnico en calidad de invitados personas naturales y jurídicas, cuando sea pertinente.

**El Comité Técnico:** Se encuentra constituido por los coordinadores de las siete (7) mesas programáticas. Los coordinadores son designados por la Comisión Conjunta de acuerdo a sus experticias y de conformidad a los manuales de funciones y competencias laborales correspondientes definidos por la Comisión Conjunta. 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. Se podrá conformar 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.

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 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 Comisión Conjunta y el Consejo de Cuenca se plantea la creación de mesas programáticas dentro del Consejo, las cuales serán coordinadas

por expertos en el tema de cada mesa. Igualmente, los representantes de las entidades que conforman el Consejo de Cuenca deberán 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 de personas naturales, jurídicas públicas y privadas asentadas en la cuenca hidrográfica del río Amaime, podrán participar 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. Adicionalmente el Consejo de Cuenca será asesorado constantemente por un Comité Técnico Asesor conformado por entidades públicas que tienen injerencia en el desarrollo de actividades ambientales en la cuenca que hagan parte del SINA (Ministerio del Medio Ambiente, Universidades, Institutos de Investigación, etc.).

### **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.
  - Tasas por utilización de aguas<sup>166</sup>.
  - Transferencias del sector eléctrico.
  - Sumas de dinero que a cualquier título le transfieran las personas naturales y jurídicas con destino a la ordenación y manejo de la cuenca.
  - Contribuciones por valorización<sup>167</sup>.
  - 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:

166 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

167 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.





- 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.

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.

**Tabla 35. Cronograma por quinquenios**

POMCH AMAIME PROYECTO/PROGRAMA	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 para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime															
Proyecto 1.1: Actualización biológica. Flora y fauna, cuenca del río Amaime	0%	0%	0%	64%	36%	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 priorizadas reportadas para la cuenca del río Amaime	0%	0%	0%	0%	0%	37%	47%	6%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas en ecosistemas priorizados de la cuenca del río Amaime	0%	0%	0%	0%	61%	22%	12%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Proyecto 1.4: Formulación e implementación de planes de manejo de áreas protegidas	0%	0%	0%	0%	25%	33%	24%	6%	12%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Proyecto 1.5: Formulación e implementación del plan de manejo ambiental de la reserva forestal protectora nacional del río Amaime, cuenca Amaime	0%	0%	30%	33%	37%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Proyecto 1.6: Restauración de áreas deforestadas y degradadas en la cuenca del río Amaime con enfoque en herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales, orientado a las áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUML, las áreas forestales protectoras con pendientes superiores al 75% y las rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales	18%	13%	3%	2%	3%	15%	10%	2%	2%	2%	14%	10%	2%	2%	2%
Proyecto 1.7: Delimitación y georeferenciación de áreas de especial importancia ecosistémica (humedales, Reservas Naturales de la Sociedad Civil, bosque seco subxerofítico y predios artículos 111 de ley 99/93) en la cuenca del río Amaime.	9%	9%	9%	6,08%	6,08%	6,08%	6,08%	6,08%	6,08%	6,08%	6,08%	6,08%	6,08%	6,08%	6,08%
Proyecto 1.8: Detallar las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Amaime escala 1:25.000	25%	75%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Proyecto 1.9: Estudio del potencial aprovechamiento sostenible de los recursos forestales no maderables (PFNM)	14%	33%	22%	31%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Proyecto 1.10: Estudio para la implementación de esquemas de compensación por bienes y servicios ambientales en la cuenca del río Amaime	41%	41%	18%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime</b>															
Proyecto 2.1: Formulación del Plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Amaime	13,2%	13,2%	13,2%	8,5%	8,5%	10,5%	10,5%	10,5%	6,5%	2,7%	2,7%	0%	0%	0%	0%
Proyecto.2.2: Implementación del plan de manejo de aguas subterráneas del Valle del Cauca, en la cuenca del río Amaime.	0%	0%	0%	68%	32%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Proyecto 2.3: Evaluación y formulación de la reglamentación del uso del agua del río Nima.	0%	48%	52%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Proyecto 2.4: Instrumentación de la red hidroclimatológica y telemétrica de la cuenca del río Amaime y de la subcuenca del río Nima.	25%	25%	16,67%	16,67%	16,67%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%



Proyecto 2.5: Priorización, adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de las áreas de interés para acueductos municipales en la cuenca del río Amaime.	5%	5%	5%	6%	6%	6%	6%	7%	7%	7%	7%	8%	8%	8%	9%
Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime 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 Amaime.	35%	40%	12%	0%	0%	0%	4%	0%	0%	0%	4%	0%	0%	0%	5%
Proyecto 3.2: Estudios, diseños y obras para la mitigación del riesgo en la cuenca del río Amaime.	8%	6,3%	6,3%	6,3%	8%	6,3%	6,3%	6,3%	6,3%	8%	6,3%	6,3%	6,3%	6,3%	6,3%
Proyecto 3.3: Elaboración del plan de promoción de la cultura de la gestión integral del riesgo.	18,2%	0%	4,5%	18,2%	0%	0%	4,5%	18,2%	0%	0%	4,5%	27,4%	0%	0%	4,5%
Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime															
Proyecto 4.1: Formulación del plan de saneamiento y manejo de vertimientos – PSMV – zona rural (Corregimientos Rozo – La Torre y Amaime) de la cuenca del río Amaime.	33,33%	33,33%	33,33%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Proyecto 4.2: Diseño y construcción de los alcantarillados y las plantas de tratamiento de aguas residuales – PTAR -, de los centros poblados con mayor población.	6,1%	6,1%	6,76%	6,76%	6,76%	6,76%	6,76%	6,76%	6,76%	6,76%	6,76%	6,76%	6,76%	6,76%	6,76%
Proyecto 4.3: Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural cuenca río Amaime .	16%	14%	18%	18%	18%	18%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Proyecto 4.4. Formulación e implementación del plan de manejo de escombros en la cuenca del río Amaime.	12%	30%	58%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Proyecto 4.5: Diseño y construcción de los acueductos en los centros poblados de mayor población en la cuenca del río Amaime.	5%	5%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	0%	0%	0%
Proyecto 4.6: Diseño e implementación de energías alternativas o renovables que demanden los proyectos a desarrollar en la cuenca del río Amaime.	11,2%	11,2%	7,3%	7,3%	7,3%	7,3%	7,3%	7,3%	7,3%	7,3%	7,3%	7,3%	1,5%	1,5%	1,5%
Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales															
Proyecto No. 5.1: Reconversión de las actividades productivas hacia sistemas productivos sostenibles.	12,4%	4%	15%	5,72%	5,72%	5,72%	5,72%	5,72%	5,72%	5,72%	5,72%	5,72%	5,72%	5,72%	5,72%
Proyecto 5.2: Diagnóstico de la actividad minera en la cuenca.	0%	32,4%	32,4%	32,4%	2,8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Proyecto 5.3: Restauración de las áreas forestales productoras (AFP) deforestadas y degradadas existentes en la cuenca del río Amaime.	23%	6%	5%	3%	5%	16%	4%	3%	2%	4%	16%	4%	3%	2%	4%

Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, evaluación y seguimiento del POMCH Amaime															
Proyecto 6.1: Fortalecimiento para la gestión ambiental, en las instancias de participación de las instituciones y organizaciones de base comunitaria asociada a la cuenca del río Amaime.	21%	12,5%	0,9%	12,5%	7,6%	0,9%	0,9%	12,5%	7,6%	0,9%	0,9%	12,5%	7,6%	0,9%	0,9%
Programa 7: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca del río Amaime															
Proyecto 7.1: Fortalecimiento de los procesos educativos en torno a los recursos naturales de la cuenca del río Amaime.	10,3%	6,3%	6,5%	6,3%	6,4%	6,3%	6,4%	7,0%	6,4%	6,3%	6,4%	6,3%	6,4%	6,3%	6,4%

**Tabla 36. Resumen de costos por proyectos y responsables Costos en pesos colombianos al año 2012**

RESUMEN DE COSTOS POR PROYECTOS Y RESPONSABLES		
PROYECTO/PROGRAMA	COSTO PROYECTO	RESPONSABLE
Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime		
Proyecto 1.1: Actualización biológica. Flora y fauna, cuenca del río Amaime	\$ 100.000.000	CVC, Parques Nacionales Naturales, Universidades, Comunidad, Institutos de investigación, Municipio, EPSA
Proyecto 1.2: Implementación de acciones de los planes de manejo de las especies amenazadas priorizadas reportadas para la cuenca del río Amaime	\$ 245.000.000	Parques Nacionales Naturales, CVC, Universidades, Comunidad, Institutos de investigación, Municipio
Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas en ecosistemas priorizados de la cuenca del río Amaime	\$ 195.000.000	CVC, Parques Nacionales, Municipio, ONG, Comunidad
Proyecto 1.4: Formulación e implementación de planes de manejo de áreas protegidas	\$ 1.720.000.000	Parques Nacionales, CVC, Municipio, Comunidad
Proyecto 1.5: Formulación e implementación del plan de manejo ambiental de la reserva forestal protectora nacional del río Amaime, cuenca Amaime	\$ 150.000.000	Parques Nacionales Naturales, CVC, Comunidad
Proyecto 1.6: Restauración de áreas deforestadas y degradadas en la cuenca del río Amaime con enfoque en herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales, orientado a las áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUML, las áreas forestales protectoras con pendientes superiores al 75% y las rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales	\$ 36.521.756.868	CVC, PNN Las Hermosas, Alcaldías de Palmira y Cerrito, propietarios de los predios, gremios y asociaciones, ACUAVIVA, comunidad en general
Proyecto 1.7: Delimitación y georreferenciación de áreas de especial importancia ecosistémica (humedales, Reservas Naturales de la Sociedad Civil, bosque seco subxerofítico y predios artículos 111 de ley 99/93) en la cuenca del río Amaime	\$ 1.215.000.000	CVC, Alcaldías de Palmira y Cerrito, IGAC, INCODER, dueños de los predios, comunidad en general
Proyecto 1.8: Detallar las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Amaime escala 1:25.000	\$ 485.000.000	CVC, Municipios de Cerrito y de Palmira, EPSA, ASOCAÑA, ACUAVIVA, institutos de investigación, gremios, universidades y mesa de trabajo de la cuenca, comunidad
Proyecto 1.9: Estudio del potencial aprovechamiento sostenible de los recursos forestales no maderables (PFNM)	\$ 511.400.000	CVC, Municipios de Palmira y Cerrito, PNN Las Hermosas, comunidad, Minambiente, oferentes y demandantes de bienes y servicios ambientales (particulares)
Proyecto 1.10: Estudio para la implementación de esquemas de compensación por bienes y servicios ambientales en la cuenca del río Amaime	\$ 1.586.000.000	CVC, Municipios de Palmira y Cerrito, PNN Las Hermosas, comunidad, Minambiente, oferentes y demandantes de bienes y servicios ambientales (particulares)
TOTAL PROGRAMA 1	\$ 42.729.156.868	
Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime		
Proyecto 2.1: Formulación del Plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Amaime	\$ 3.545.000.000	Autoridad ambiental (CVC) – – MUNICIPIO DE PALMIRA - COMUNIDAD
Proyecto.2.2: Implementación del plan de manejo de aguas subterráneas del Valle del Cauca, en la cuenca del río Amaime	\$ 770.000.000	CVC, ASOCAÑA, ACUAVIVA, ONG, comunidad



Proyecto 2.3: Evaluación y formulación de la reglamentación del uso del agua del río Nima	\$ 96.000.000	CVC - EPSA – ACUAVIVA Y MUNICIPIO DE PALMIRA
Proyecto 2.4: Instrumentación de la red hidroclimatólogica y telemétrica de la cuenca del río Amaime y de la subcuenca del río Nima	\$ 238.000.000	CVC - ACUAVIVA – EPSA – PARQUES NACIONALES – MUNICIPIO DE PALMIRA - ONG
Proyecto 2.5: Priorización, adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de las áreas de interés para acueductos municipales en la cuenca del río Amaime	\$ 44.471.866.739	Municipios de Palmira y El Cerrito, CVC, Gobernación del Valle, ONG – Juntas de aguas.
<b>TOTAL PROGRAMA 2</b>	<b>\$ 49.120.866.739</b>	
<b>Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático</b>		
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 Amaime	\$ 3.210.000.000	PNN Las Herosas, CVC y mesa de trabajo de la cuenca, Alcaldías de Palmira y Cerrito, Universidades
Proyecto 3.2: Estudios, diseños y obras para la mitigación del riesgo en la cuenca del río Amaime.	\$ 72.825.000.000	PNN Las Herosas, CVC y mesa de trabajo de la cuenca, Municipios de Palmira y Cerrito, Universidades
Proyecto 3.3: Elaboración del plan de promoción de la cultura de la gestión integral del riesgo	\$ 1.100.000.000	CVC, Alcaldías de Palmira y Cerrito, PNN Las Herosas, COPLAD, Comunidad, mesa de trabajo de la cuenca, universidades, ONG, etc.
<b>TOTAL PROGRAMA 3</b>	<b>\$ 77.135.000.000</b>	
<b>Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime</b>		
Proyecto 4.1: Formulación del plan de saneamiento y manejo de vertimientos – PSMV – zona rural (Corregimientos Rozo – La Torre y Amaime) de la cuenca del río Amaime	\$ 380.000.000	Alcaldía de Palmira y de El Cerrito
Proyecto 4.2: Diseño y construcción de los alcantarillados y las plantas de tratamiento de aguas residuales – PTAR -, de los centros poblados con mayor población	\$ 1.480.000.000	Alcaldía de Palmira y de El Cerrito, Empresa prestadora del servicio de aseo
Proyecto 4.3: Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural cuenca río Amaime	\$ 512.000.000	CVC, Municipios de Palmira, PALMASEO, comunidad
Proyecto 4.4. Formulación e implementación del plan de manejo de escombros en la cuenca del río Amaime	\$ 515.000.000	Alcaldía del municipio de Palmira, empresas constructoras y constructores particulares
Proyecto 4.5: Diseño y construcción de los acueductos en los centros poblados de mayor población en la cuenca del río Amaime	\$ 1.730.000.000	CVC, Municipio de Palmira y de El Cerrito, ACUAVIVA, ONG, Juntas de Aguas y comunidad
Proyecto 4.6: Diseño e implementación de energías alternativas o renovables que demanden los proyectos a desarrollar en la cuenca del río Amaime	\$ 512.500.000	CVC – Municipios de Palmira y El Cerrito, ONG
<b>TOTAL PROGRAMA 4</b>	<b>\$ 5.129.500.000</b>	
<b>Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales</b>		
Proyecto No. 5.1: Reversión de las actividades productivas hacia sistemas productivos sostenibles	\$ 6.362.000.000	CVC, Minambiente, Alcaldías de Palmira y Cerrito, entidades tecnológicas ambientales, productores, gremios y asociaciones de productores y consumidores de la cuenca del río Amaime
Proyecto 5.2: Diagnóstico de la actividad minera en la cuenca	\$ 920.000.000	PNN Las Herosas, CVC y mesa de trabajo de la cuenca, Minminas, Ministerio del ambiente y desarrollo sostenible, Municipios, Ingeominas, comunidades
Proyecto 5.3: Restauración de las áreas forestales productoras (AFPr) deforestadas y degradadas existentes en la cuenca del río Amaime.	\$ 5.569.690.445	CVC, PNN Las Herosas, Alcaldías de Palmira y Cerrito, Comunidad en general, propietarios de los predios, gremios y asociaciones, ACUAVIVA
<b>TOTAL PROGRAMA 5</b>	<b>\$ 12.851.690.445</b>	
<b>Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, evaluación y seguimiento del POMCH Amaime</b>		
Proyecto 6.1: Fortalecimiento para la gestión ambiental, en las instancias de participación de las instituciones y organizaciones de base comunitaria asociada a la cuenca del río Amaime	\$ 900.000.000	CVC, Comunidad, Comités Territoriales de Planeación, Administración Municipal
<b>TOTAL PROGRAMA 6</b>	<b>\$ 900.000.000</b>	
<b>Programa 7: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca del río Amaime</b>		
Proyecto 7.1: Fortalecimiento de los procesos educativos en torno a los recursos naturales de la cuenca del río Amaime	\$ 4.456.000.000	CVC, PNN Las Herosas, Alcaldías, CIDEA, Sector educativo, Comunidad, Institutos de investigación, actores privados
<b>TOTAL PROGRAMA 7</b>	<b>\$ 4.456.000.000</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 192.322.214.052</b>

**Tabla 37. Primer quinquenio plan de acción**

POMCH AMAIME PROYECTO/PROGRAMA	COSTO PROYECTO TOTAL QUINQUENIO 1	QUINQUENIO 1				
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime	\$ .985.318.747	\$ .660.547.808	\$ .964.661.235	\$ .502.897.401	\$ .153.757.101	\$1.703.455.201
Proyecto 1.1: Actualización biológica. Flora y fauna, cuenca del río Amaime	\$ 100.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 64.000.000	\$ 36.000.000
Proyecto 1.2: Implementación de acciones de los planes de manejo de las especies amenazadas priorizadas reportadas para la cuenca del río Amaime	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas en ecosistemas priorizados de la cuenca del río Amaime	\$ 125.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 125.000.000
Proyecto 1.4: Formulación e implementación de planes de manejo de áreas protegidas	\$ 380.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 380.000.000
Proyecto 1.5: Formulación e implementación del plan de manejo ambiental de la reserva forestal protectora nacional del río Amaime, cuenca Amaime	\$ 150.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 45.000.000	\$ 50.000.000	\$ 55.000.000
Proyecto 1.6: Restauración de áreas deforestadas y degradadas en la cuenca del río Amaime con enfoque en herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales, orientado a las áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUML, las áreas forestales protectoras con pendientes superiores al 75% y las rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales	\$14.182.918.747	\$6.715.547.808	\$4.678.661.235	\$ 951.497.401	\$ 804.757.101	\$1.032.455.201
Proyecto 1.7: Delimitación y georreferenciación de áreas de especial importancia ecosistémica (humedales, Reservas Naturales de la Sociedad Civil, bosque seco subxerófitico y predios artículos 111 de ley 99/93) en la cuenca del río Amaime	\$ 465.000.000	\$ 105.000.000	\$ 105.000.000	\$ 105.000.000	\$ 75.000.000	\$ 75.000.000
Proyecto 1.8: Detallar las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Amaime escala 1:25.000	\$ 485.000.000	\$ 120.000.000	\$ 365.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 1.9: Estudio del potencial aprovechamiento sostenible de los recursos forestales no maderables (PFNM)	\$ 511.400.000	\$ 72.000.000	\$ 168.000.000	\$ 111.400.000	\$ 160.000.000	\$ 0
Proyecto 1.10: Estudio para la implementación de esquemas de compensación por bienes y servicios ambientales en la cuenca del río Amaime	\$ 1.586.000.000	\$ 648.000.000	\$ 648.000.000	\$ 290.000.000	\$ 0	\$ 0
Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime	\$14.994.777.573	\$2.753.479.905	\$2.833.345.567	\$2.930.821.179	\$3.322.128.905	\$3.155.002.017
Proyecto 2.1: Formulación del Plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Amaime	\$ 2.000.000.000	\$ 466.666.667	\$ 466.666.667	\$ 466.666.667	\$ 300.000.000	\$ 300.000.000
Proyecto.2.2: Implementación del plan de manejo de aguas subterráneas del Valle del Cauca, en la cuenca del río Amaime	\$ 770.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 520.000.000	\$ 250.000.000
Proyecto 2.3: Evaluación y formulación de la reglamentación del uso del agua del río Nima	\$ 96.000.000	\$ 0	\$ 36.000.000	\$ 60.000.000	\$ 0	\$ 0
Proyecto 2.4: Instrumentación de la red hidroclimatológica y telemétrica de la cuenca del río Amaime y de la subcuenca del río Nima	\$ 238.000.000	\$ 59.500.000	\$ 59.500.000	\$ 39.666.667	\$ 39.666.667	\$ 39.666.667
Proyecto 2.5: Priorización, adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de las áreas de interés para acueductos municipales en la cuenca del río Amaime	\$11.890.777.573	\$2.227.313.239	\$2.271.178.901	\$2.364.487.846	\$2.462.462.238	\$2.565.335.350
Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático	\$28.515.000.000	\$6.965.000.000	\$5.945.000.000	\$5.095.000.000	\$4.855.000.000	\$5.655.000.000



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 Amaime	\$ 2.790.000.000	\$ 1.110.000.000	\$ 1.290.000.000	\$ 390.000.000	\$ 0	\$ 0
Proyecto 3.2: Estudios, diseños y obras para la mitigación del riesgo en la cuenca del río Amaime.	\$25.275.000.000	\$5.655.000.000	\$4.655.000.000	\$4.655.000.000	\$4.655.000.000	\$5.655.000.000
Proyecto 3.3: Elaboración del plan de promoción de la cultura de la gestión integral del riesgo	\$ 450.000.000	\$ 200.000.000	\$ 0	\$ 50.000.000	\$ 200.000.000	\$ 0
Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime	\$ 2.613.500.000	\$ 464.166.667	\$ 551.166.667	\$ 817.166.667	\$ 390.500.000	\$ 390.500.000
Proyecto 4.1: Formulación del plan de saneamiento y manejo de vertimientos – PSMV – zona rural (Corregimientos Rozo – La Torre y Amaime) de la cuenca del río Amaime	\$ 380.000.000	\$ 126.666.667	\$ 126.666.667	\$ 126.666.667	\$ 0	\$ 0
Proyecto 4.2: Diseño y construcción de los alcantarillados y las plantas de tratamiento de aguas residuales – PTAR -, de los centros poblados con mayor población	\$ 480.000.000	\$ 90.000.000	\$ 90.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000
Proyecto 4.3: Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural cuenca río Amaime	\$ 422.000.000	\$ 80.000.000	\$ 72.000.000	\$ 90.000.000	\$ 90.000.000	\$ 90.000.000
Proyecto 4.4. Formulación e implementación del plan de manejo de escombros en la cuenca del río Amaime	\$ 515.000.000	\$ 60.000.000	\$ 155.000.000	\$ 300.000.000	\$ 0	\$ 0
Proyecto 4.5: Diseño y construcción de los acueductos en los centros poblados de mayor población en la cuenca del río Amaime	\$ 589.000.000	\$ 50.000.000	\$ 50.000.000	\$ 163.000.000	\$ 163.000.000	\$ 163.000.000
Proyecto 4.6: Diseño e implementación de energías alternativas o renovables que demanden los proyectos a desarrollar en la cuenca del río Amaime	\$ 227.500.000	\$ 57.500.000	\$ 57.500.000	\$ 37.500.000	\$ 37.500.000	\$ 37.500.000
Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales	\$ 6.070.084.445	\$2.134.740.095	\$ 906.452.683	\$1.492.798.441	\$ 816.216.692	\$ 719.876.535
Proyecto No. 5.1: Reconversión de las actividades productivas hacia sistemas productivos sostenibles	\$ 2.722.000.000	\$ 790.000.000	\$ 256.000.000	\$ 948.000.000	\$ 364.000.000	\$ 364.000.000
Proyecto 5.2: Diagnóstico de la actividad minera en la cuenca	\$ 920.000.000	\$ 0	\$ 290.000.000	\$ 290.000.000	\$ 290.000.000	\$ 50.000.000
Proyecto 5.3: Restauración de las áreas forestales productoras (AFPr) deforestadas y degradadas existentes en la cuenca del río Amaime.	\$ 2.428.084.445	\$1.344.740.095	\$ 360.452.683	\$ 254.798.441	\$ 162.216.692	\$ 305.876.535
Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, evaluación y seguimiento del POMCH Amaime	\$ 490.000.000	\$ 188.000.000	\$ 113.000.000	\$ 8.000.000	\$ 113.000.000	\$ 68.000.000
Proyecto 6.1: Fortalecimiento para la gestión ambiental, en las instancias de participación de las instituciones y organizaciones de base comunitaria asociada a la cuenca del río Amaime	\$ 490.000.000	\$ 188.000.000	\$ 113.000.000	\$ 8.000.000	\$ 113.000.000	\$ 68.000.000
Programa 7: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca del río Amaime	\$ 1.596.000.000	\$ 460.000.000	\$ 280.000.000	\$ 290.000.000	\$ 280.000.000	\$ 286.000.000
Proyecto 7.1: Fortalecimiento de los procesos educativos en torno a los recursos naturales de la cuenca del río Amaime	\$ 1.596.000.000	\$ 460.000.000	\$ 280.000.000	\$ 290.000.000	\$ 280.000.000	\$ 286.000.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$72.264.680.766</b>	<b>\$20.625.934.475</b>	<b>\$16.593.626.152</b>	<b>\$12.136.683.688</b>	<b>\$10.930.602.698</b>	<b>\$11.977.833.752</b>
<b>RESUMEN DE COSTOS ANUALES DEL POMCH AMAIME</b>	<b>TOTAL QUINQUENIO 1</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime	\$ 7.985.318.747	\$ 7.660.547.808	\$ 5.964.661.235	\$ 1.502.897.401	\$ 1.153.757.101	\$ 1.703.455.201
Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime	\$ 4.994.777.573	\$ 2.753.479.905	\$ 2.833.345.567	\$ 2.930.821.179	\$ 3.322.128.905	\$ 3.155.002.017
Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático	\$ 8.515.000.000	\$ 6.965.000.000	\$ 5.945.000.000	\$ 5.095.000.000	\$ 4.855.000.000	\$ 5.655.000.000

# PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO AMAIME

Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime	\$ 2.613.500.000	\$ 464.166.667	\$ 551.166.667	\$ 817.166.667	\$ 390.500.000	\$ 390.500.000
Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales	\$ 6.070.084.445	\$ 2.134.740.095	\$ 906.452.683	\$ 1.492.798.441	\$ 816.216.692	\$ 719.876.535
Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, evaluación y seguimiento del POMCH Amaime	\$ 490.000.000	\$ 188.000.000	\$ 113.000.000	\$ 8.000.000	\$ 113.000.000	\$ 68.000.000
Programa 7: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca del río Amaime	\$ 1.596.000.000	\$ 460.000.000	\$ 280.000.000	\$ 290.000.000	\$ 280.000.000	\$ 286.000.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$2.264.680.766</b>	<b>\$20.625.934.475</b>	<b>\$16.593.626.152</b>	<b>\$12.136.683.688</b>	<b>\$10.930.602.698</b>	<b>\$11.977.833.752</b>
<b>PORCENT. DE INVERSION DE CADA PROGRAMA RESPECTO AL TOTAL ANUAL</b>	<b>TOTAL 15 AÑOS</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime	24,89%	37,14%	35,95%	12,38%	10,56%	14,22%
Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime	20,75%	13,35%	17,07%	24,15%	30,39%	26,34%
Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático	39,46%	33,77%	35,83%	41,98%	44,42%	47,21%
Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime	3,62%	2,25%	3,32%	6,73%	3,57%	3,26%
Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales	8,40%	10,35%	5,46%	12,30%	7,47%	6,01%
Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, evaluación y seguimiento del POMCH Amaime	0,68%	0,91%	0,68%	0,07%	1,03%	0,57%
<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
<b>PORCENT. DE INVERSIÓN ANUAL RESPECTO AL TOTAL DE CADA PROGRAMA</b>	<b>TOTAL 15 AÑOS</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime	100,00%	42,59%	33,16%	8,36%	6,41%	9,47%
Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime	100,00%	18,36%	18,90%	19,55%	22,16%	21,04%
Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático	100,00%	24,43%	20,85%	17,87%	17,03%	19,83%
Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime	100,00%	17,76%	21,09%	31,27%	14,94%	14,94%
Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales	100,00%	35,17%	14,93%	24,59%	13,45%	11,86%
Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, evaluación y seguimiento del POMCH Amaime	100,00%	38,37%	23,06%	1,63%	23,06%	13,88%
<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>	<b>28,54%</b>	<b>22,96%</b>	<b>16,79%</b>	<b>15,13%</b>	<b>16,57%</b>
<b>PORCENT. DE INVERSION ANUAL RESPECTO AL TOTAL DEL POMCH</b>	<b>TOTAL 15 AÑOS</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime	24,89%	10,60%	8,25%	2,08%	1,60%	2,36%
Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime	20,75%	3,81%	3,92%	4,06%	4,60%	4,37%
Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático	39,46%	9,64%	8,23%	7,05%	6,72%	7,83%



Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime	3,62%	0,64%	0,76%	1,13%	0,54%	0,54%
Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales	8,40%	2,95%	1,25%	2,07%	1,13%	1,00%
Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, evaluación y seguimiento del POMCH Amaime	0,68%	0,26%	0,16%	0,01%	0,16%	0,09%
<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>	<b>28,54%</b>	<b>22,96%</b>	<b>16,79%</b>	<b>15,13%</b>	<b>16,57%</b>

**Tabla 38. Segundo quinquenio del plan de acción**

POMCH AMAIME PROYECTO/PROGRAMA	COSTO PROYECTO TOTAL QUINQUENIO 2	QUINQUENIO 2				
		AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime	\$13.402.275.310	\$ 6.249.056.840	\$ 4.312.462.050	\$ 914.818.807	\$ 1.035.030.807	\$ 890.906.807
Proyecto 1.1: Actualización biológica. Flora y fauna, cuenca del río Amaime	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 1.2: Implementación de acciones de los planes de manejo de las especies amenazadas priorizadas reportadas para la cuenca del río Amaime	\$ 245.000.000	\$ 90.000.000	\$ 115.000.000	\$ 15.000.000	\$ 25.000.000	\$ 0
Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas en ecosistemas priorizados de la cuenca del río Amaime	\$ 70.000.000	\$ 45.000.000	\$ 15.000.000	\$ 10.000.000	\$ 0	\$ 0
Proyecto 1.4: Formulación e implementación de planes de manejo de áreas protegidas	\$ 1.340.000.000	\$ 480.000.000	\$ 490.000.000	\$ 65.000.000	\$ 305.000.000	\$ 0
Proyecto 1.5: Formulación e implementación del plan de manejo ambiental de la reserva forestal protectora nacional del río Amaime, cuenca Amaime	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 1.6: Restauración de áreas deforestadas y degradadas en la cuenca del río Amaime con enfoque en herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales, orientado a las áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUML, las áreas forestales protectoras con pendientes superiores al 75% y las rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales	\$11.372.275.310	\$5.559.056.840	\$3.617.462.050	\$749.818.807	\$630.030.807	\$815.906.807
Proyecto 1.7: Delimitación y georreferenciación de áreas de especial importancia ecosistémica (humedales, Reservas Naturales de la Sociedad Civil, bosque seco subxerofítico y predios artículos 111 de ley 99/93) en la cuenca del río Amaime	\$ 375.000.000	\$ 75.000.000	\$ 75.000.000	\$ 75.000.000	\$ 75.000.000	\$ 75.000.000
Proyecto 1.8: Detallar las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Amaime escala 1:25.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 1.9: Estudio del potencial aprovechamiento sostenible de los recursos forestales no maderables (PFNM)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 1.10: Estudio para la implementación de esquemas de compensación por bienes y servicios ambientales en la cuenca del río Amaime	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime	\$16.104.077.346	\$3.188.352.117	\$3.301.769.723	\$3.420.858.209	\$3.030.901.120	\$3.162.196.176
Proyecto 2.1: Formulación del Plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Amaime	\$ 1.545.000.000	\$ 515.000.000	\$ 515.000.000	\$ 515.000.000	\$ 0	\$ 0
Proyecto.2.2: Implementación del plan de manejo de aguas subterráneas del Valle del Cauca, en la cuenca del río Amaime	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

# PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO AMAIME

Proyecto 2.3: Evaluación y formulación de la reglamentación del uso del agua del río Nima	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 2.4: Instrumentación de la red hidroclimatólogica y telemétrica de la cuenca del río Amaime y de la subcuenca del río Nima	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 2.5: Priorización, adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de las áreas de interés para acueductos municipales en la cuenca del río Amaime	\$14.559.077.346	\$ 2.673.352.117	\$ 2.786.769.723	\$ 2.905.858.209	\$ 3.030.901.120	\$ 3.162.196.176
Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático	\$24.645.000.000	\$ 4.655.000.000	\$ 4.825.000.000	\$ 4.855.000.000	\$ 4.655.000.000	\$ 5.655.000.000
Proyecto 3.1: Evaluación de amenaza por movimientos en masa e inundación y/o crecienta torrencial, a escala 1:25.000 en la cuenca del río Amaime	\$ 120.000.000	\$ 0	\$ 120.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 3.2: Estudios, diseños y obras para la mitigación del riesgo en la cuenca del río Amaime.	\$24.275.000.000	\$ 4.655.000.000	\$ 4.655.000.000	\$ 4.655.000.000	\$ 4.655.000.000	\$ 5.655.000.000
Proyecto 3.3: Elaboración del plan de promoción de la cultura de la gestión integral del riesgo	\$ 250.000.000	\$ 0	\$ 50.000.000	\$ 200.000.000	\$ 0	\$ 0
Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime	\$ 1.592.500.000	\$ 390.500.000	\$ 300.500.000	\$ 300.500.000	\$ 300.500.000	\$ 300.500.000
Proyecto 4.1: Formulación del plan de saneamiento y manejo de vertimientos – PSMV – zona rural (Corregimientos Rozo – La Torre y Amaime) de la cuenca del río Amaime	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 4.2: Diseño y construcción de los alcantarillados y las plantas de tratamiento de aguas residuales – PTAR –, de los centros poblados con mayor población	\$ 500.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000
Proyecto 4.3: Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural cuenca río Amaime	\$ 90.000.000	\$ 90.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 4.4. Formulación e implementación del plan de manejo de escombros en la cuenca del río Amaime	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 4.5: Diseño y construcción de los acueductos en los centros poblados de mayor población en la cuenca del río Amaime	\$ 815.000.000	\$ 163.000.000	\$ 163.000.000	\$ 163.000.000	\$ 163.000.000	\$ 163.000.000
Proyecto 4.6: Diseño e implementación de energías alternativas o renovables que demanden los proyectos a desarrollar en la cuenca del río Amaime	\$ 187.500.000	\$ 37.500.000	\$ 37.500.000	\$ 37.500.000	\$ 37.500.000	\$ 37.500.000
Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales	\$ 3.390.803.000	\$ 1.233.954.000	\$ 597.188.000	\$ 528.837.000	\$ 468.943.000	\$ 561.881.000
Proyecto No. 5.1: Reconversión de las actividades productivas hacia sistemas productivos sostenibles	\$ 1.820.000.000	\$ 364.000.000	\$ 364.000.000	\$ 364.000.000	\$ 364.000.000	\$ 364.000.000
Proyecto 5.2: Diagnóstico de la actividad minera en la cuenca	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 5.3: Restauración de las áreas forestales productoras (AFPr) deforestadas y degradadas existentes en la cuenca del río Amaime.	\$ 1.570.803.000	\$ 869.954.000	\$ 233.188.000	\$ 164.837.000	\$ 104.943.000	\$ 197.881.000
Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, evaluación y seguimiento del POMCH Amaime	\$ 205.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 113.000.000	\$ 68.000.000	\$ 8.000.000
Proyecto 6.1: Fortalecimiento para la gestión ambiental, en las instancias de participación de las instituciones y organizaciones de base comunitaria asociada a la cuenca del río Amaime	\$ 205.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 113.000.000	\$ 68.000.000	\$ 8.000.000
Programa 7: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca del río Amaime	\$ 1.442.000.000	\$ 280.000.000	\$ 286.000.000	\$ 310.000.000	\$ 286.000.000	\$ 280.000.000
Proyecto 7.1: Fortalecimiento de los procesos educativos en torno a los recursos naturales de la cuenca del río Amaime	\$ 1.442.000.000	\$ 280.000.000	\$ 286.000.000	\$ 310.000.000	\$ 286.000.000	\$ 280.000.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$60.781.655.656</b>	<b>\$16.004.862.957</b>	<b>\$13.630.919.773</b>	<b>\$10.443.014.016</b>	<b>\$ 9.844.374.927</b>	<b>\$10.858.483.983</b>

RESUMEN DE COSTOS ANUALES DEL POMCH AMAIME	TOTAL QUINQUENIO 2	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime	\$13.402.275.310	\$ 6.249.056.840	\$ 4.312.462.050	\$ 914.818.807	\$ 1.035.030.807	\$ 890.906.807
Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime	\$16.104.077.346	\$ 3.188.352.117	\$ 3.301.769.723	\$ 3.420.858.209	\$ 3.030.901.120	\$ 3.162.196.176
Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático	\$24.645.000.000	\$ 4.655.000.000	\$ 4.825.000.000	\$ 4.855.000.000	\$ 4.655.000.000	\$ 5.655.000.000
Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime	\$ 1.592.500.000	\$ 390.500.000	\$ 300.500.000	\$ 300.500.000	\$ 300.500.000	\$ 300.500.000
Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales	\$ 3.390.803.000	\$ 1.233.954.000	\$ 597.188.000	\$ 528.837.000	\$ 468.943.000	\$ 561.881.000
Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, evaluación y seguimiento del POMCH Amaime	\$ 205.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 113.000.000	\$ 68.000.000	\$ 8.000.000
Programa 7: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca del río Amaime	\$ 1.442.000.000	\$ 280.000.000	\$ 286.000.000	\$ 310.000.000	\$ 286.000.000	\$ 280.000.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$60.781.655.656</b>	<b>\$16.004.862.957</b>	<b>\$13.630.919.773</b>	<b>\$10.443.014.016</b>	<b>\$ 9.844.374.927</b>	<b>\$10.858.483.983</b>
PORCENT. DE INVERSION DE CADA PROGRAMA RESPECTO AL TOTAL ANUAL	TOTAL 15 AÑOS	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime	22,05%	39,04%	31,64%	8,76%	10,51%	8,20%
Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime	26,49%	19,92%	24,22%	32,76%	30,79%	29,12%
Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático	40,55%	29,08%	35,40%	46,49%	47,29%	52,08%
Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime	2,62%	2,44%	2,20%	2,88%	3,05%	2,77%
Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales	5,58%	7,71%	4,38%	5,06%	4,76%	5,17%
Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, evaluación y seguimiento del POMCH Amaime	0,34%	0,05%	0,06%	1,08%	0,69%	0,07%
<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
PORCENT. DE INVERSIÓN ANUAL RESPECTO AL TOTAL DE CADA PROGRAMA	TOTAL 15 AÑOS	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime	100,00%	46,63%	32,18%	6,83%	7,72%	6,65%
Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime	100,00%	19,80%	20,50%	21,24%	18,82%	19,64%
Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático	100,00%	18,89%	19,58%	19,70%	18,89%	22,95%
Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime	100,00%	24,52%	18,87%	18,87%	18,87%	18,87%
Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales	100,00%	36,39%	17,61%	15,60%	13,83%	16,57%
Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, evaluación y seguimiento del POMCH Amaime	100,00%	3,90%	3,90%	55,12%	33,17%	3,90%
<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>	<b>26,33%</b>	<b>22,43%</b>	<b>17,18%</b>	<b>16,20%</b>	<b>17,86%</b>

PORCENT. DE INVERSION ANUAL RESPECTO AL TOTAL DEL POMCH	TOTAL 15 AÑOS	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime	22,05%	10,28%	7,10%	1,51%	1,70%	1,47%
Programa 2: Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime	26,49%	5,25%	5,43%	5,63%	4,99%	5,20%
Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático	40,55%	7,66%	7,94%	7,99%	7,66%	9,30%
Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime	2,62%	0,64%	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%
Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales	5,58%	2,03%	0,98%	0,87%	0,77%	0,92%
Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, evaluación y seguimiento del POMCH Amaime	0,34%	0,01%	0,01%	0,19%	0,11%	0,01%
<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>	<b>26,33%</b>	<b>22,43%</b>	<b>17,18%</b>	<b>16,20%</b>	<b>17,86%</b>

**Tabla 39. Tercer quinquenio del plan de acción**

POMCH AMAIME	COSTO PROYECTO	QUINQUENIO 3				
PROYECTO/PROGRAMA	TOTAL QUINQUENIO 3	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime	\$11.341.562.810	\$ 5.228.344.340	\$ 3.692.462.050	\$ 824.818.807	\$ 705.030.807	\$ 890.906.807
Proyecto 1.1: Actualización biológica. Flora y fauna, cuenca del río Amaime	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 1.2: Implementación de acciones de los planes de manejo de las especies amenazadas priorizadas reportadas para la cuenca del río Amaime	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas en ecosistemas priorizados de la cuenca del río Amaime	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 1.4: Formulación e implementación de planes de manejo de áreas protegidas	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 1.5: Formulación e implementación del plan de manejo ambiental de la reserva forestal protectora nacional del río Amaime, cuenca Amaime	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 1.6: Restauración de áreas deforestadas y degradadas en la cuenca del río Amaime con enfoque en herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales, orientado a las áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUML, las áreas forestales protectoras con pendientes superiores al 75% y las rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales	\$10.966.562.810	\$ 5.153.344.340	\$ 3.617.462.050	\$ 749.818.807	\$ 630.030.807	\$ 815.906.807
Proyecto 1.7: Delimitación y georreferenciación de áreas de especial importancia ecosistémica (humedales, Reservas Naturales de la Sociedad Civil, bosque seco subxerofítico y predios artículos 111 de ley 99/93) en la cuenca del río Amaime	\$ 375.000.000	\$ 75.000.000	\$ 75.000.000	\$ 75.000.000	\$ 75.000.000	\$ 75.000.000
Proyecto 1.8: Detallar las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Amaime escala 1:25.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 1.9: Estudio del potencial aprovechamiento sostenible de los recursos forestales no maderables (PFNM)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Proyecto 1.10: Estudio para la implementación de esquemas de compensación por bienes y servicios ambientales en la cuenca del río Amaime	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime	\$18.022.011.820	\$ 3.300.055.985	\$ 3.444.808.784	\$ 3.596.799.223	\$ 3.756.389.184	\$ 3.923.958.644
Proyecto 2.1: Formulación del Plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Amaime	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto.2.2: Implementación del plan de manejo de aguas subterráneas del Valle del Cauca, en la cuenca del río Amaime	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 2.3: Evaluación y formulación de la reglamentación del uso del agua del río Nima	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 2.4: Instrumentación de la red hidroclimática y telemétrica de la cuenca del río Amaime y de la subcuenca del río Nima	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 2.5: Priorización, adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de las áreas de interés para acueductos municipales en la cuenca del río Amaime	\$18.022.011.820	\$ 3.300.055.985	\$ 3.444.808.784	\$ 3.596.799.223	\$ 3.756.389.184	\$ 3.923.958.644
Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático	\$23.975.000.000	\$ 4.845.000.000	\$ 4.955.000.000	\$ 4.655.000.000	\$ 4.655.000.000	\$ 4.865.000.000
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 Amaime	\$ 300.000.000	\$ 140.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 160.000.000
Proyecto 3.2: Estudios, diseños y obras para la mitigación del riesgo en la cuenca del río Amaime.	\$23.275.000.000	\$ 4.655.000.000	\$ 4.655.000.000	\$ 4.655.000.000	\$ 4.655.000.000	\$ 4.655.000.000
Proyecto 3.3: Elaboración del plan de promoción de la cultura de la gestión integral del riesgo	\$ 400.000.000	\$ 50.000.000	\$ 300.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 50.000.000
Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime	\$ 923.500.000	\$ 300.500.000	\$ 300.500.000	\$ 107.500.000	\$ 107.500.000	\$ 107.500.000
Proyecto 4.1: Formulación del plan de saneamiento y manejo de vertimientos – PSMV – zona rural (Corregimientos Roza – La Torre y Amaime) de la cuenca del río Amaime	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 4.2: Diseño y construcción de los alcantarillados y las plantas de tratamiento de aguas residuales – PTAR -, de los centros poblados con mayor población	\$ 500.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000
Proyecto 4.3: Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural cuenca río Amaime	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 4.4. Formulación e implementación del plan de manejo de escombros en la cuenca del río Amaime	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 4.5: Diseño y construcción de los acueductos en los centros poblados de mayor población en la cuenca del río Amaime	\$ 326.000.000	\$ 163.000.000	\$ 163.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 4.6: Diseño e implementación de energías alternativas o renovables que demanden los proyectos a desarrollar en la cuenca del río Amaime	\$ 97.500.000	\$ 37.500.000	\$ 37.500.000	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000
Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales	\$ 3.390.803.000	\$ 1.233.954.000	\$ 597.188.000	\$ 528.837.000	\$ 468.943.000	\$ 561.881.000
Proyecto No. 5.1: Reconversión de las actividades productivas hacia sistemas productivos sostenibles	\$ 1.820.000.000	\$ 364.000.000	\$ 364.000.000	\$ 364.000.000	\$ 364.000.000	\$ 364.000.000
Proyecto 5.2: Diagnóstico de la actividad minera en la cuenca	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto 5.3: Restauración de las áreas forestales productoras (AFPr) deforestadas y degradadas existentes en la cuenca del río Amaime.	\$ 1.570.803.000	\$ 869.954.000	\$ 233.188.000	\$ 164.837.000	\$ 104.943.000	\$ 197.881.000
Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, evaluación y seguimiento del POMCH Amaime	\$ 205.000.000	\$ 8.000.000	\$ 113.000.000	\$ 68.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000

# PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO AMAIME

Proyecto 6.1: Fortalecimiento para la gestión ambiental, en las instancias de participación de las instituciones y organizaciones de base comunitaria asociada a la cuenca del río Amaime	\$ 205.000.000	\$ 8.000.000	\$ 113.000.000	\$ 68.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000
Programa 7: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca del río Amaime	\$ 1.418.000.000	\$ 286.000.000	\$ 280.000.000	\$ 286.000.000	\$ 280.000.000	\$ 286.000.000
Proyecto 7.1: Fortalecimiento de los procesos educativos en torno a los recursos naturales de la cuenca del río Amaime	\$ 1.418.000.000	\$ 286.000.000	\$ 280.000.000	\$ 286.000.000	\$ 280.000.000	\$ 286.000.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$59.275.877.630</b>	<b>\$15.201.854.325</b>	<b>\$13.382.958.834</b>	<b>\$10.066.955.030</b>	<b>\$ 9.980.862.991</b>	<b>\$10.643.246.450</b>
<b>RESUMEN DE COSTOS ANUALES DEL POMCH AMAIME</b>	<b>TOTAL QUINQUENIO 3</b>	<b>AÑO 11</b>	<b>AÑO 12</b>	<b>AÑO 13</b>	<b>AÑO 14</b>	<b>AÑO 15</b>
Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime	\$11.341.562.810	\$ 5.228.344.340	\$ 3.692.462.050	\$ 824.818.807	\$ 705.030.807	\$ 890.906.807
Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime	\$18.022.011.820	\$ 3.300.055.985	\$ 3.444.808.784	\$ 3.596.799.223	\$ 3.756.389.184	\$ 3.923.958.644
Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático	\$23.975.000.000	\$ 4.845.000.000	\$ 4.955.000.000	\$ 4.655.000.000	\$ 4.655.000.000	\$ 4.865.000.000
Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime	\$ 923.500.000	\$ 300.500.000	\$ 300.500.000	\$ 107.500.000	\$ 107.500.000	\$ 107.500.000
Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales	\$ 3.390.803.000	\$ 1.233.954.000	\$ 597.188.000	\$ 528.837.000	\$ 468.943.000	\$ 561.881.000
Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, evaluación y seguimiento del POMCH Amaime	\$ 205.000.000	\$ 8.000.000	\$ 113.000.000	\$ 68.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000
Programa 7: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca del río Amaime	\$ 1.418.000.000	\$ 286.000.000	\$ 280.000.000	\$ 286.000.000	\$ 280.000.000	\$ 286.000.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$59.275.877.630</b>	<b>\$15.201.854.325</b>	<b>\$13.382.958.834</b>	<b>\$10.066.955.030</b>	<b>\$ 9.980.862.991</b>	<b>\$10.643.246.450</b>
<b>PORCENT. DE INVERSION DE CADA PROGRAMA RESPECTO AL TOTAL ANUAL</b>	<b>TOTAL 15 AÑOS</b>	<b>AÑO 11</b>	<b>AÑO 12</b>	<b>AÑO 13</b>	<b>AÑO 14</b>	<b>AÑO 15</b>
Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime	19,13%	34,39%	27,59%	8,19%	7,06%	8,37%
Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime	30,40%	21,71%	25,74%	35,73%	37,64%	36,87%
Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático	40,45%	31,87%	37,02%	46,24%	46,64%	45,71%
Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime	1,56%	1,98%	2,25%	1,07%	1,08%	1,01%
Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales	5,72%	8,12%	4,46%	5,25%	4,70%	5,28%
Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, evaluación y seguimiento del POMCH Amaime	0,35%	0,05%	0,84%	0,68%	0,08%	0,08%
<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
<b>PORCENT. DE INVERSIÓN ANUAL RESPECTO AL TOTAL DE CADA PROGRAMA</b>	<b>TOTAL 15 AÑOS</b>	<b>AÑO 11</b>	<b>AÑO 12</b>	<b>AÑO 13</b>	<b>AÑO 14</b>	<b>AÑO 15</b>
Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime	100,00%	46,10%	32,56%	7,27%	6,22%	7,86%
Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime	100,00%	18,31%	19,11%	19,96%	20,84%	21,77%
Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático	100,00%	20,21%	20,67%	19,42%	19,42%	20,29%



Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime	100,00%	32,54%	32,54%	11,64%	11,64%	11,64%
Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales	100,00%	36,39%	17,61%	15,60%	13,83%	16,57%
Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, evaluación y seguimiento del POMCH Amaime	100,00%	3,90%	55,12%	33,17%	3,90%	3,90%
<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>	<b>25,65%</b>	<b>22,58%</b>	<b>16,98%</b>	<b>16,84%</b>	<b>17,96%</b>
<b>PORCENT. DE INVERSION ANUAL RESPECTO AL TOTAL DEL POMCH</b>	<b>TOTAL 15 AÑOS</b>	<b>AÑO 11</b>	<b>AÑO 12</b>	<b>AÑO 13</b>	<b>AÑO 14</b>	<b>AÑO 15</b>
Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime	19,13%	8,82%	6,23%	1,39%	1,19%	1,50%
Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime	30,40%	5,57%	5,81%	6,07%	6,34%	6,62%
Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático	40,45%	8,17%	8,36%	7,85%	7,85%	8,21%
Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime	1,56%	0,51%	0,51%	0,18%	0,18%	0,18%
Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales	5,72%	2,08%	1,01%	0,89%	0,79%	0,95%
Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, evaluación y seguimiento del POMCH Amaime	0,35%	0,01%	0,19%	0,11%	0,01%	0,01%
<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>	<b>25,65%</b>	<b>22,58%</b>	<b>16,98%</b>	<b>16,84%</b>	<b>17,96%</b>

**Tabla 40. Resumen de costos por programa y proyecto**

RESUMEN DE COSTOS POR PROGRAMAS Y PROYECTOS		
PROYECTO/PROGRAMA	COSTO PROYECTO	COSTO PROGRAMA
Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime		\$ 42.729.156.868
Proyecto 1.1: Actualización biológica. Flora y fauna, cuenca del río Amaime	\$ 100.000.000	
Proyecto 1.2: Implementación de acciones de los planes de manejo de las especies amenazadas priorizadas reportadas para la cuenca del río Amaime	\$ 245.000.000	
Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas en ecosistemas priorizados de la cuenca del río Amaime	\$195.000.000	
Proyecto 1.4: Formulación e implementación de planes de manejo de áreas protegidas	\$1.720.000.000	
Proyecto 1.5: Formulación e implementación del plan de manejo ambiental de la reserva forestal protectora nacional del río Amaime, cuenca Amaime	\$150.000.000	
Proyecto 1.6: Restauración de áreas deforestadas y degradadas en la cuenca del río Amaime con enfoque en herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales, orientado a las áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUML, las áreas forestales protectoras con pendientes superiores al 75% y las rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales	\$36.521.756.868	
Proyecto 1.7: Restauración de las áreas forestales productoras (AFPr) deforestadas y degradadas existentes en la cuenca del río Amaime, con enfoque de herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales.	\$1.215.000.000	
Proyecto 1.8: Delimitación y georreferenciación de áreas de especial importancia ecosistémica (humedales, Reservas Naturales de la Sociedad Civil, bosque seco subxerofítico y predios artículos 111 de ley 99/93) en la cuenca del río Amaime	\$485.000.000	
Proyecto 1.9: Detallar las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Amaime escala 1:25.000	\$511.400.000	
Proyecto 1.10: Estudio del potencial aprovechamiento sostenible de los recursos forestales no maderables (PFNM)	\$1.586.000.000	
Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime		\$ 49.120.866.739
Proyecto 2.1: Formulación del Plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Amaime	\$3.545.000.000	
Proyecto 2.2: Implementación del plan de manejo de aguas subterráneas del Valle del Cauca, en la cuenca del río Amaime	\$770.000.000	
Proyecto 2.3: Evaluación y formulación de la reglamentación del uso del agua del río Nima	\$96.000.000	

# PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO AMAIME

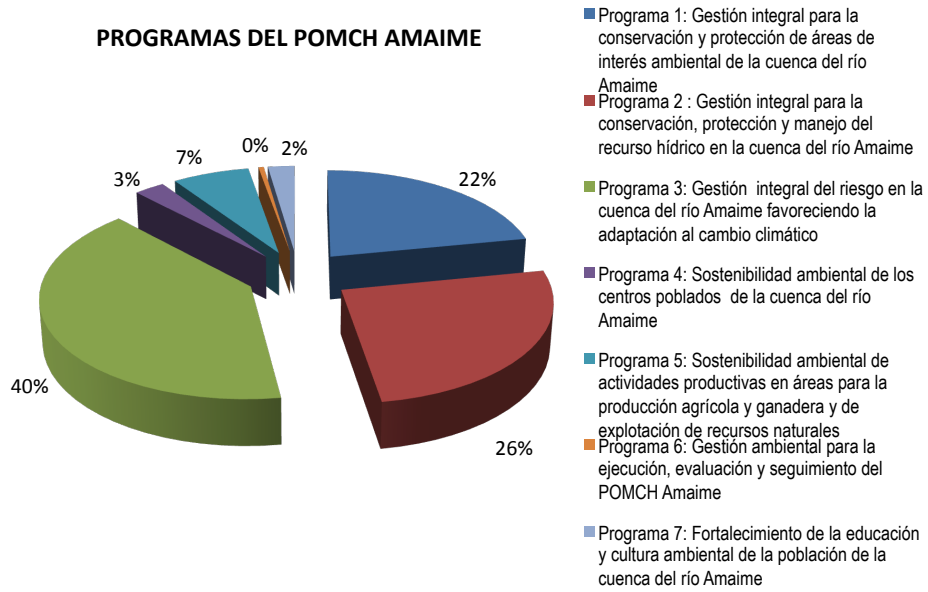
Proyecto 2.4: Instrumentación de la red hidroclimatológica y telemétrica de la cuenca del río Amaime y de la subcuenca del río Nima	\$238.000.000	
Proyecto 2.5: Priorización, adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de las áreas de interés para acueductos municipales en la cuenca del río Amaime	\$44.471.866.739	
<b>Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático</b>		<b>\$ 77.135.000.000</b>
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 Amaime	\$3.210.000.000	
Proyecto 3.2: Estudios, diseños y obras para la mitigación del riesgo en la cuenca del río Amaime.	\$72.825.000.000	
Proyecto 3.3: Elaboración del plan de promoción de la cultura de la gestión integral del riesgo	\$1.100.000.000	
<b>Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime</b>		<b>\$ 5.129.500.000</b>
Proyecto 4.1: Formulación del plan de saneamiento y manejo de vertimientos – PSMV – zona rural (Corregimientos Rozo – La Torre y Amaime) de la cuenca del río Amaime	\$380.000.000	
Proyecto 4.2: Diseño y construcción de los alcantarillados y las plantas de tratamiento de aguas residuales – PTAR -, de los centros poblados con mayor población	\$1.480.000.000	
Proyecto 4.3: Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural cuenca río Amaime	\$512.000.000	
Proyecto 4.4. Formulación e implementación del plan de manejo de escombros en la cuenca del río Amaime	\$515.000.000	
Proyecto 4.5: Diseño y construcción de los acueductos en los centros poblados de mayor población en la cuenca del río Amaime	\$1.730.000.000	
Proyecto 4.6: Diseño e implementación de energías alternativas o renovables que demanden los proyectos a desarrollar en la cuenca del río Amaime	\$512.500.000	
<b>Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales</b>		<b>\$ 12.851.690.445</b>
Proyecto No. 5.1: Reconversión de las actividades productivas hacia sistemas productivos sostenibles	\$6.362.000.000	
Proyecto 5.2: Diagnóstico de la actividad minera en la cuenca	\$920.000.000	
Proyecto 5.3: Restauración de las áreas forestales productoras con pendientes superiores al 25 % y presencia de diferentes grados de erosión (AFPt3) y áreas forestales protectoras-productoras deforestadas y degradadas: Tierras para recuperación de suelos por presencia de erosión moderada a muy severa (AFPt2), con enfoque de herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales.	\$ 5.569.690.445	
<b>Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, evaluación y seguimiento del POMCH Amaime</b>		<b>\$ 900.000.000</b>
Proyecto 6.1: Fortalecimiento para la gestión ambiental, en las instancias de participación de las instituciones y organizaciones de base comunitaria asociada a la cuenca del río Amaime	\$900.000.000	
<b>Programa 7: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca del río Amaime</b>		<b>\$ 4.456.000.000</b>
Proyecto 7.1: Fortalecimiento de los procesos educativos en torno a los recursos naturales de la cuenca del río Amaime	\$4.456.000.000	
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 192.322.214.052</b>

RESUMEN POR PROGRAMAS		
PROGRAMAS DEL POMCH AMAIME	COSTO PROGRAMA	%
Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime	\$42.729.156.868	22,2%
Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime	\$49.120.866.739	25,5%
Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático	\$77.135.000.000	40,1%
Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime	\$5.129.500.000	2,7%
Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales	\$12.851.690.445	6,7%
Programa 6: Gestión ambiental para la ejecución, evaluación y seguimiento del POMCH Amaime	\$900.000.000	0,5%
Programa 7: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca del río Amaime	\$4.456.000.000	2,3%
<b>TOTAL</b>	<b>\$192.322.214.052</b>	<b>100,00%</b>





Gráfica 10. Porcentajes relativos a los costos totales de los programas del POMCH Amaime



Fuente: Cálculos equipo FUV 2012



# 7

# CAPÍTULO

## FASE DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

En el proceso de ordenación de cuencas se hace necesario implementar un Sistema de Seguimiento y Evaluación que permita “medir y analizar el desempeño, a fin de gestionar con más eficacia los efectos y productos que son los resultados” que se esperan del POMCH.

## 7.1 OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA FASE DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA RÍO AMAIME

Así como hay una estructura administrativa para la ejecución en la que se identifican las funciones e interacciones necesarias para un buen desarrollo del proceso, se debe establecer una estructura que permita la realización del seguimiento. La tarea básica de la estructura de seguimiento es “medir y analizar el desempeño, a fin de gestionar con más eficacia los efectos y productos que son los resultados”<sup>168</sup> que se espera obtener con la implementación del POMCH. En la Tabla 39 se explica cómo se inserta el seguimiento y la evaluación en el proceso de elaboración del plan y el objetivo específico para esta fase.

**Tabla 41. Seguimiento y evaluación en la ordenación de cuencas**

FASE	FASE OBJETIVO/ ALCANCE	ACTIVIDAD	HERRAMIENTAS	RESULTADOS
SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	Medir y analizar el desempeño, a fin de gestionar con más eficacia los productos del POMCH	Implementación de protocolos, procedimientos e instrumentos del SS&E.	SS&E	Protocolos, procedimientos e instrumentos implementados.
		Acciones de seguimiento y evaluación.	Hojas metodologías de indicadores, Protocolos, procedimientos e instrumentos	Validación del Sistema de indicadores gestión(eficiencia), ambientales (estado), impacto(Eficacia
		Difusión de los resultados de seguimiento.	Estrategias de Comunicación	Información socializada.
		Sistematización de experiencias y acciones correctivas.	Metodologías de sistematización	Lecciones aprendidas.

FUENTE: Guía técnico-científica para la ordenación de las cuencas hidrográficas en Colombia. Segunda versión. IDEAM. Octubre 2008, página 81.

## 7.2 CARACTERÍSTICAS DEL PLAN DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El plan de S&E del POMCH, deberá ser:

- Sistemático: debe ser planeado cuidadosamente e integrado
- Participativo: los involucrados importantes 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 responsable de hacer qué. Hay tres resultados principales de la participación: la promoción de acuerdos en la definición de los parámetros 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. 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, con el fin de 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.

### 7.3 CONTENIDO DEL PLAN DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El plan de S&E<sup>169</sup>, debe incluir al menos los siguientes aspectos

- Políticas y Reglas de procedimiento. Este primer aspecto ayuda a detallar “cómo” se realizará el S&E del plan, a partir de reglas de procedimiento generales y específicas. Las reglas generales definen el S&E para el plan en general y las reglas específicas, definen las técnicas que serán utilizadas en el S&E.
- Estructura. La asignación de las funciones para el S&E del plan debe ser considerada inicialmente en la fase de aprestamiento. Dado que el S&E es considerado como una función principal de gestión, es necesario localizar las funciones en algún lugar dentro de la estructura organizacional 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. La capacitación puede requerir que el propio proyecto tenga recursos para el entrenamiento del personal de S&E.
- 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. El interés es la razón por la cual un involucrado apoyaría o resistiría un proceso efectivo de monitoreo y evaluación de un proyecto.
- Difusión. La difusión de los resultados del plan de S&E es esencial para el mejoramiento del plan 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”. Una lección aprendida es “una hipótesis que resulta de una o más evaluaciones sobre algo que funciona bien o no funciona bien, que podría aplicarse a otras situaciones”. Y, una mejor práctica se define como “el medio más efectivo y eficiente para realizar algo en una variedad de situaciones”.
- Presupuesto. Por último, es indispensable asignar recursos financieros del plan para el S&E, no se puede llevar a cabo un buen S&E sin recursos financieros.

<sup>169</sup> Término técnico usado en los documentos económicos y financieros que indica Seguimiento y Evaluación económica.

### 7.4 INDICADORES.

En el sistema de S&E del POMCH, se recomiendan tres tipos básicos de indicadores sobre los cuales se fundamenta la estructura de planificación:

- **Indicadores de logro y desempeño:** son los indicadores de la matriz de marco lógico, que permiten conocer el logro de los objetivos trazados y el desempeño en términos de eficiencia y efectividad. Para cada uno de estos indicadores, se definen los medios de verificación. Son indicadores que deben tener características de cantidad, calidad y tiempo. Este tipo de indicadores miden el cumplimiento de lo programado en el plan.
- **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.
- **Indicadores de evaluación de proyectos:** estos indicadores permiten evaluar la ejecución, avance e impacto de los proyectos diseñados en la formulación del POMCH.

### 7.5 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO AMAIME

Para el Sistema de Seguimiento y Evaluación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Amaime se propone que se incluya esta tarea dentro de la estructura administrativa del plan. El seguimiento propuesto anteriormente habla de reuniones con una periodicidad mínima de tres meses y será el coordinador general el que se encargue de realizarla, con la participación de las de las demás instancias.

La evaluación (intra y formativa) se propone 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. 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.

### 7.6 INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

#### 7.6.1 Indicadores mínimos de gestión.

En la tabla 40 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 No.0967 de 2007, clasificados según los objetivos de desarrollo sostenible, que se relacionan con el Plan de Acción del POMCH.

**Tabla 42. Indicadores de Gestión. Resolución 0967 de 2007 y los proyectos del POMCH Amaime<sup>170</sup>**

INDICADORES DE GESTION RESOLUCION 0964 DE 2007	PROYECTOS POMCH AMAIME
<b>TEMA: CONSERVACION DEL PATRIMONIO NATURAL</b>	
Áreas protegidas declaradas en la jurisdicción de la Corporación.	Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas en ecosistemas priorizados de la cuenca del río Amaime
Áreas protegidas declaradas en la jurisdicción de la Corporación, con Planes de manejo en ejecución	Proyecto 1.4: Formulación e implementación de planes de manejo de áreas protegidas
	Proyecto 1.5: Formulación e implementación del plan de manejo ambiental de la reserva forestal protectora nacional del río Amaime, cuenca Amaime
Ecosistemas Estratégicos (Páramos, Humedales, Manglares, zonas secas, etc.), con Planes de manejo u ordenación en ejecución.	Proyecto 1.8: Detallar las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Amaime escala 1:25.000
	Proyecto 1.9 Estudio del potencial aprovechamiento sostenible de los recursos forestales no maderables (PFNM)
Especies de fauna y flora amenazadas, con Planes de Conservación en ejecución.	Proyecto 1.1: Actualización biológica. Flora y fauna, cuenca del río Amaime
	Proyecto 1.2: Implementación de acciones de los planes de manejo de las especies amenazadas priorizadas reportadas para la cuenca del río Amaime
<b>TEMA: DESABASTECIMIENTO DE AGUA</b>	
Áreas reforestadas y/o revegetalizadas para la protección de cuencas abastecedoras en mantenimiento.	Proyecto 1.6: Restauración de áreas deforestadas y degradadas en la cuenca del río Amaime con enfoque en herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales, orientado a las áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AUML, las áreas forestales protectoras con pendientes superiores al 75% y las rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales
	Proyecto 5.3: Restauración de las áreas forestales productoras (AFPr) deforestadas y degradadas existentes en la cuenca del río Amaime.
	Proyecto 1.9 Estudio del potencial aprovechamiento sostenible de los recursos forestales no maderables (PFNM)
Corrientes hídricas reglamentadas por la Corporación con relación a las cuencas priorizadas.	Proyecto 2.1: Formulación del Plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Amaime
	Proyecto.2.2: Implementación del plan de manejo de aguas subterráneas del Valle del Cauca, en la cuenca del río Amaime
	Proyecto 2.3: Evaluación y formulación de la reglamentación del uso del agua del río Nima
	Proyecto 2.4: Instrumentación de la red hidroclimatológica y telemétrica de la cuenca del río Amaime y de la subcuenca del río Nima
	Proyecto 2.5: Priorización, adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de las áreas de interés para acueductos municipales en la cuenca del río Amaime
<b>TEMA: RACIONALIZACION Y CONSUMO DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES</b>	
Cumplimiento promedio de los compromisos definidos en los convenios de producción más limpia y/o agendas ambientales suscritos por la Corporación con sectores productivos.	Proyecto 5.3: Restauración de las áreas forestales productoras (AFPr) deforestadas y degradadas existentes en la cuenca del río Amaime.
	Proyecto 1.9: Estudio del potencial aprovechamiento sostenible de los recursos forestales no maderables (PFNM)
	Proyecto 1.10: Estudio para la implementación de esquemas de compensación por bienes y servicios ambientales en la cuenca del río Amaime
<b>TEMA: INGRESOS Y EMPLEO POR USO SOSTENIBLE DE LA BIODIVERSIDAD Y SISTEMAS DE PRODUCCION SOSTENIBLES</b>	
Mipymes y empresas vinculadas a Mercados Verdes (Uso y Aprovechamiento Sostenible de la Biodiversidad, Ecoproductos Industriales, Ecoturismo) acompañadas por la Corporación.	Proyecto 5.3: Restauración de las áreas forestales productoras (AFPr) deforestadas y degradadas existentes en la cuenca del río Amaime.
	Proyecto 1.10: Estudio para la implementación de esquemas de compensación por bienes y servicios ambientales en la cuenca del río Amaime
<b>TEMA: REDUCCIÓN DE EFECTOS EN LA SALUD ASOCIADO A PROBLEMAS AMBIENTALES</b>	

170 Los Indicadores de cada uno de los proyectos se definen en esta Fase y aparecen posteriormente..

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 4.3: Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural cuenca río Amaime
	Proyecto 4.4. Formulación e implementación del plan de manejo de escombros en la cuenca del río Amaime
Cumplimiento promedio de los compromisos establecidos en los PGIRS de la jurisdicción.	Proyecto 4.3: Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural cuenca río Amaime
	Proyecto 4.4. Formulación e implementación del plan de manejo de escombros en la cuenca del río Amaime
Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos -PSMV- en seguimiento por parte de la Corporación con referencia al número de cabeceras municipales de su jurisdicción.	Proyecto 4.2: Diseño y construcción de los alcantarillados y las plantas de tratamiento de aguas residuales – PTAR -, de los centros poblados con mayor población - Ayacucho, Boyacá, Coronado, Tenerife, Tablones, Tenjo y Tienda Nueva
	Proyecto 4.1: Formulación del plan de saneamiento y manejo de vertimientos – PSMV – zona rural (Corregimientos Rozo – La Torre y Amaime) de la cuenca del río Amaime
	Proyecto 4.5: Diseño y construcción de los acueductos en los centros poblados de mayor población en la cuenca del río Amaime - Corregimientos Tenerife: Ayacucho, Tablones, Potrerillo, Calucé, Toche, Combia; corregimientos de la zona plana: Rozo, Coronado, El Placer, Amaime, Boyacá (localizado entre la zona plana y el piedemonte) y Bolo La Italia
<b>TEMA: DISMINUCIÓN DE POBLACION EN RIESGO ASOCIADO A FENÓMENOS NATURALES</b>	
Número de municipios asesorados por la Corporación en formulación de planes de prevención y mitigación de desastres naturales".	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 Amaime
	Proyecto 3.2: Estudios, diseños y obras para la mitigación del riesgo en la cuenca del río Amaime.
	Proyecto 3.3: Elaboración del plan de promoción de la cultura de la gestión integral del riesgo

Fuente: FUV 2012

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 siete programas establecidos. Cada matriz 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.



7.6.2 Fichas de seguimiento y evaluación de los proyectos

Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amalme																			
Proyecto 1.1: Actualización biológica. Flora y fauna, cuenca del río Amalme																			
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	METAS											METODOS DE VERIFICACION	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	Total
PROPOSITO		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027			
Contribuir al conocimiento de las especies de fauna y flora amenazadas en la cuenca del río Amalme	Conocer al menos el 80% de las especies de fauna y flora de la cuenca				40%	40%											80%	Documentos técnicos Informes prexistentes 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 Amalme. Hay coordinación institucional
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>																			
1. Se han revisado y actualizado los inventarios de flora y fauna para la cuenca	Número inventarios actualizados: al menos 5 (plantas superiores, aves, anfibios, reptiles y mamíferos)				5												5	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	Número de muestreos realizados: 4 grupos taxonómico (4 grupos taxonómicos), para un total de 16 muestreos.				16												16	Documento técnico. Registro de visitas de campo y registros de fotos. Listados de especies amenazadas	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar la caracterización de las poblaciones de especies
3. Se ha priorizado una de las especies amenazadas	Número de especies de flora amenazadas priorizadas: al menos 3. Número de especies de fauna amenazadas priorizadas: al menos 6				9												9	Listado de especies priorizadas. Registros de fotos	Las acciones recomendadas son adecuadas para la recuperación y conservación de especies amenazadas

Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime

Proyecto 1.2: Implementación de acciones de los planes de manejo de las especies amenazadas priorizadas reportadas para la cuenca del río Amaime

DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	METAS													METODOS 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	Total
PROFÓSITO		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027			
Contribuir con la conservación de especies amenazadas en la cuenca del río Amaime	Conservar al menos el 50% de las especies amenazadas			10%	10%	10%	20%	10%									50%	Documentos técnicos. Registros de fotos	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para contribuir a la conservación de especies amenazadas
RESULTADOS ESPERADOS																			
1. Fauna: Se conoce el estado de las poblaciones de la lombriz ciega acuática ( <i>Typhlonectes natans</i> ), el sabanero grillo ( <i>Ammodramus savanarum</i> ) y el pato colorado ( <i>Anas cyanoptera</i> ), su hábitat y, se controlan las amenazas que afectan dichas especies	Conocer el 100% de las poblaciones de la lombriz ciega acuática, el sabanero grillo y el pato colorado en la cuenca. Disminuir en más del 50% las amenazas que afectan las especies			25%	25%	25%	25%	25%									100%	Documento técnico. Registros técnicos	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar los estudios relacionados con la especie.
2. Flora Se conoce el estado de las poblaciones de cinco especies de plantas (comino crespo: <i>Aniba nerulifolia</i> ; <i>Xylopia ligustrifolia</i> ; <i>hermandezii</i> ; <i>manteco americana</i> y; el chucho: <i>Cynophalla amplissima</i> ) su hábitat y, se controlan las amenazas que afectan dichas especies.	Conocer el 100% de las poblaciones de comino crespo, burillico, molinillo, manteco y chucho. Disminuir en más del 60% las amenazas que afectan las especies			25%	25%	25%	25%	25%									100%	Documento técnico. Registros de visitas. Registros de fotos. Registros de actividades desarrolladas para disminución de amenazas.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar los estudios relacionados con la especie.



Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime

Proyecto 1.3: Declaratoria de nuevas áreas en ecosistemas prioritizados de la cuenca del río Amaime

DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	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	Total	
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024			2025	2026	2027		
Realizar los estudios para la declaratoria de nuevas áreas en ecosistemas prioritizados	Declarar por lo menos 5 áreas protegidas en la cuenca del río Amaime					0	2	2	1									5	Informe técnico, cartografía, actas de reuniones	CVC, Parques Nacionales, Municipio y ONG's, aseguran recursos para formular los planes de manejo, en cumplimiento de la normalidad.
RESULTADOS ESPERADOS																				
1. Se declaran nuevas áreas en ecosistemas prioritizados: ecosistema de páramo, enclave subterrofitico, humedales parte plana (Decreto 2372 de 2010, art 38)	Áreas de ecosistemas prioritizados declaradas/ áreas de ecosistemas prioritizados: > 60%					0%	20%	20%	20%									60%	Registros fotográficos, registros de visitas, actas de reuniones, documentos oficiales de declaratoria.	Se aseguran recursos para realizar las actividades asociadas a los procesos de declaratoria.
2. Promoción y registro de nuevos predios como Reservas Naturales de la Sociedad Civil (Decreto 1996 de 1999)	Número de predios promocionados como RNSC: 5 predios																	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.

Proyecto 1.4: Formulación e implementación de planes de manejo de áreas protegidas

DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	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	Total
<b>PROÓSITO</b>		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027			
<b>Formular e implementar los planes de manejo de áreas protegidas</b>	Se formulan por lo menos 8 Planes de Manejo Ambiental					3	3	2									8	Informe técnico, cartografía, planes de manejo ambiental formulados	Parques Nacionales, CVC, Municipio, ONG's, aseguran recursos para promocionar, registrar y formular los planes de manejo, en cumplimiento de la normatividad.
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>																			
<b>1. Se formula e implementa el PMA de las nuevas áreas prioritizadas; páramo de las Dominguez, enclave subterofítico Cresta de Gallo, humedales parte plana</b>	Planes de manejo formulados: 5. Acciones implementadas: >60%					2	3										5	Documento técnico, registro de talleres, registros fotográficos, Informes técnicos, visitas, registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para generar procesos que disminuyan las presiones sobre los ecosistemas prioritizados
<b>2. Se implementa el plan de manejo del PNN Las Hermosas</b>	Acciones implementadas: se implementa el 60% de las acciones planteadas en el plan de manejo					20%	20%	20%									60%	Informes técnicos, visitas, registro fotográfico, Informe de actividades implementadas, Registros de actividades de seguimiento y evaluación a las actividades desarrolladas.	Parques se apropia del proceso. Las acciones implementadas son adecuadas para el cumplimiento de objetivos del PNN



<p>3. Se formula e implementa el PMA de la madrevejeja Villa Inés</p>	<p>Documento elaborado: 1 plan de manejo. Acciones implementadas: al menos el 50% de las acciones planteadas en el PMA</p>	<p>10%</p>	<p>20%</p>	<p>20%</p>	<p>50%</p>	<p>Documento técnico, registro de visitas, registro de talleres, registros fotográficos</p>	<p>Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para formular el PMA. La comunidad se apropia del proceso. Las acciones implementadas son adecuadas para la recuperación de la madrevejeja.</p>
<p>4. Se implementa el Plan de manejo ambiental del Parque Natural Regional Nima</p>	<p>Acciones implementadas: al menos el 50% de las acciones planteadas en el plan de manejo</p>	<p>13%</p>	<p>13%</p>	<p>13%</p>	<p>50%</p>	<p>Informes técnicos, visitas, registro fotográfico. Informe de actividades implementadas. Registros de actividades de seguimiento y evaluación a las actividades desarrolladas.</p>	<p>La CVC se apropia del proceso. Las acciones implementadas son adecuadas para el cumplimiento de objetivos del parque.</p>
<p>5. Se formulan los planes de manejo para los predios registrados como RNSC (Decreto 1996-1999)</p>	<p>Planes de manejo formulados: por lo menos 5</p>	<p>5</p>				<p>Planes de manejo, cartografía, registros de asistencia a talleres, reuniones, fotografías, mapas</p>	<p>Hay compromiso por parte de las autoridades ambientales para realizar las actividades y se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar las actividades</p>

Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime																			
Proyecto 1.5: Formulación e implementación del plan de manejo ambiental de la reserva forestal protectora nacional del río Amaime, cuenca Amaime																			
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	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	Total
PROPÓSITO		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027			
Recuperar y conservar la RFPN del río Amaime	Porcentaje del área del parque recuperada y conservada: > 80%			20%	20%	40%											80%	Informe técnico, cartografía, fotografías aéreas, entrevistas, visitas oculares	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para formular e implementar el PMA de la RFPN del río Amaime
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>																			
1. Se ha elaborado el PMA de la RFPN del río Amaime (Decreto 2372 de 2010)	Documento elaborado: 1 plan de manejo formulado			1													1	Documento técnico, registro de visitas, registro de talleres, registros fotográficos	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para formular el Plan de Manejo
2. Se implementaron acciones prioritarias para la recuperación y conservación de la RFPN del río Amaime (Decreto 2372 de 2010)	Acciones implementadas: al menos el 60% de las acciones planteadas en el plan de manejo				30%												60%	Informes técnicos, visitas, registro fotográfico	Parques Nacionales Naturales y la CVC se apropiaron del proceso. Las acciones implementadas son adecuadas para el cumplimiento de objetivos de la RFPN

Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime

Proyecto 1.6: Restauración de áreas deforestadas y degradadas en la cuenca del río Amaime con enfoque en herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales, orientado a las áreas de Uso Múltiple en zonas de Ladera AJML, las áreas forestales protectoras con pendientes superiores al 75% y las rondas hídricas o fajas protectoras de las fuentes de agua superficiales

DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	METAS											METODOS 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	Total
<b>PROPÓSITO</b>		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027			
Recuperar y conservar un total de 5537,43 ha de áreas deforestadas y degradadas en la cuenca del río Amaime	% de hectáreas recuperadas en áreas/total de hectáreas a recuperar					37,5%					32,6%						70,1%	Documentos técnicos, registros de vistas, 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.
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>																			
1. Restauración de 605,43 ha de áreas forestales protectoras deforestadas y degradadas (AFP14)	% de hectáreas restauradas, aisladas y con mantenimiento: 100% en 15 años					33,9%					33,0%						100,0%	Documento técnico, registro fotográfico, cartografía.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar las diferentes actividades de implementación
2. Restauración del 100% de las rondas hídricas de la cuenca a recuperar, correspondientes a 3225 ha reforestadas y 537,5 km en aislamientos.	% de hectáreas restauradas en periodos de cinco años por 15 años.					37,5%					34,2%						100,0%	Seguimiento por imágenes satelitales e inventarios de campo	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar las diferentes actividades.
3. Restauración de 1707 ha deforestadas y degradadas en las áreas de uso múltiple (AUMI)	% de hectáreas restauradas en periodos de cinco años por 15 años.					41,4%					29,3%						100,0%	Documento técnico, registro fotográfico, cartografía.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar las diferentes actividades de implementación

**Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime**

**Proyecto 1.7: Delimitación y georreferenciación de áreas de especial importancia ecosistémica (humedales, Reservas Naturales de la Sociedad Civil, bosque seco subxerófito y predios artículos 111 de ley 9993) en la cuenca del río Amaime**

DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	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
<b>PROPÓSITO</b>		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		
Identificar y conservar las áreas de importancia ambiental de la cuenca. 100% en un período de 15 años = 2958,94 has	% de hectáreas de áreas de importancia ambiental delimitadas, georreferenciada y amojonadas por año	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	100%	Se cuenta con la participación de las instituciones presentes en la cuenca, para que cada una asuma la delimitación, amojonamiento y georreferenciación de las áreas de importancia ambiental.
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>																		
1. Áreas de importancia ambiental, plenamente identificadas y georreferenciada	Número de hectáreas delimitadas/ número de hectáreas de especial importancia ecosistémica	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	100%	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar las diferentes actividades.





Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaimé

Proyecto 1.8: Detallar las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Amaimé escala 1:25.000

DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	METAS												METODOS 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	Total
<b>PROPÓSITO</b> Realizar el estudio detallado de las zonas de recarga de acuíferos de la cuenca del río Amaimé para proponer acciones en función de la protección de estas áreas	100% de las zonas de recarga de acuíferos son delimitadas en la cuenca del río Amaimé	25%	75%															Exposiciones, visitas de campo y documentos de intervención, mapas temáticos	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para el desarrollo del proyecto
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>																			
1. Identificación detallada de las zonas de recarga de la cuenca del río Amaimé a escala cartográfica 1:25.000	% de identificación detallada de las zonas de recarga de acuíferos de la Cuenca Amaimé	100%																Exposición, documento técnico, inspección ocular y registro fotográfico, cartografía escala 1:25000	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
2. Diagnóstico e identificación de las zonas en conflicto	100% del diagnóstico de las zonas en conflicto identificadas	100%																Actas, inspección ocular y registro de fotos, socializaciones de resultados prácticos.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos

Programa 1: Gestión integral de las áreas de conservación y protección ambiental de la cuenca del río Amaime  
 Proyecto 1.9: Estudio del potencial aprovechamiento sostenible de los recursos forestales no maderables (PFNM)

DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	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	Total		
PROPÓSITO																					
Realizar un estudio sobre el potencial aprovechamiento de los recursos forestales no maderables	Se tiene conocimiento del 100% del potencial de productos forestales no maderables de las áreas con cobertura boscosa en la cuenca			10%			10%			10%		10%			10%				70%	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.
RESULTADOS ESPERADOS	1. Identificadas el 100% de las áreas y especies potenciales que proporcionan productos no maderables del bosque (PNMB). 2. Realizados el 100% de los inventarios en las áreas identificadas		100%																	Documentos técnicos	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.
1. Delimitación de áreas potenciales e inventarios de PFNM																			100%		

<p><b>2. Estudio de mercadeo de los PFNM existentes en la cuenca</b></p>	<p>% de avance en la elaboración del estudio de mercadeo</p>	<p>100%</p>	<p>100%</p>	<p>Documentos técnicos</p>	<p>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.</p>
<p><b>3. Socialización y capacitación técnica para el aprovechamiento de los PFNM existentes en la cuenca y su comercialización.</b></p>	<p>1. Realizado un taller de socialización de resultados y realizados 8 talleres de capacitación</p>	<p>1</p>	<p>8</p>	<p>Listados de asistencia, registros fotográficos, memorias de los talleres, material didáctico entregado</p>	<p>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.</p>

Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime																			
Proyecto 1.10: Estudio para la implementación de esquemas de compensación por bienes y servicios ambientales en la cuenca del río Amaime																			
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	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	Total
<b>PROPÓSITO</b>		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027			
Realizar en 6 años un estudio de valoración económica de los potenciales y ya existentes bienes y servicios ambientales de la cuenca, así como de viabilidad administrativa, normativa y financiera para la futura implementación de un sistema de pago por ellos.	% de avance en la realización de los estudios	17%	17%	17%	17%	17%	17%											100%	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 bienes y servicios determinados)
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>																			
1. Elaborado el estudio en área piloto de la valoración económica y servicios ambientales que ofrecen los bosques en un 100%	% de avance en la realización de los estudios	20%	20%	20%	20%	20%												100%	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.



<p>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</p>	<p>Documentos técnicos</p>	<p>100%</p>							<p>2. Elaborado el estudio de viabilidad económica, social y ambiental para la implementación del sistema en un 100%</p>	<p>% de avance en la realización de los estudios</p>
<p>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</p>	<p>Documentos técnicos</p>	<p>100%</p>							<p>3. Elaborado el estudio de viabilidad financiera, normativa y administrativa para la implementación del sistema en un 100%</p>	<p>% de avance en la realización de los estudios</p>
<p>Se cuenta con una amplia participación de la comunidad potencial a ofrecer y demandar los bienes y servicios ambientales valorados</p>	<p>Acta, registro fotográfico, lista de asistencia</p>	<p>100%</p>							<p>4. Realizado el 100% de la socialización de los resultados de la valoración y realizada la encuesta a los potenciales oferentes</p>	<p>% de avance en la socialización de resultados</p>
<p>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 para participar en el esquema de pago por bienes y servicios ambientales. Se cuenta con los recursos económicos y técnicos.</p>	<p>Documento técnico del esquema</p>	<p>100%</p>							<p>5. Estructurado participativamente el esquema de compensación o Pago por Servicios Ambientales, basado en aspectos como: erosión, regulación hídrica, captura de carbono y valores de la biodiversidad en un 100%</p>	<p>% de avance en la creación del esquema de compensación o Pago por Servicios Ambientales</p>

Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime

Proyecto 2.1: Formulación del Plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Amaime

DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	METAS													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	Total	METODOS DE VERIFICACIÓN									
Definir el plan de ordenamiento del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime	% de avance en la elaboración del plan.	10									10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	Información digital e impresa sobre el avance del proyecto.	Existen los recursos económicos para la realización del proyecto.		
RESULTADOS ESPERADOS																												
1. Elaborado el Plan de Ordenación del Recurso Hídrico con participación de la comunidad.	Documento final del Plan de ordenación del recurso hídrico.																								1	Documento impreso y digital del plan de ordenación del recurso hídrico.	Existen los recursos económicos para la realización del proyecto y voluntad administrativa.	
2. Socializado el plan.	# de asistentes a la socialización/ # de personas convocadas a la socialización.																									90	Actas, listas de asistencia, registro fotográfico.	Se cuenta con los recursos económicos y la voluntad administrativa.



Programa 2. - Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime  
 Proyecto.2.2: Implementación del plan de manejo de aguas subterráneas del Valle del Cauca, en la cuenca del río Amaime

DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	METAS											METODOS 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	Total
PROPÓSITO		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027			
Identificar e implementar proyectos y actividades en la cuenca del río Amaime, contenidos en el plan de manejo ambiental de aguas subterráneas en el Valle del Cauca	% de proyectos identificados e implementados en el término de dos años.			50	50												100	Documentos técnicos. Registros de fotos del trabajo de campo.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para
RESULTADOS ESPERADOS																			
1. Identificación de los instrumentos de planificación, proyectos y actividades contenidos en el Plan de Manejo Ambiental de las aguas subterráneas del Valle del Cauca, existentes en la Cuenca del río Amaime	% de proyectos identificados			100													100	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. Implementar el 100 del Plan de Manejo Ambiental de las aguas subterráneas del Valle del Cauca que pertenezcan al área de influencia de la Cuenca del río Amaime.	% de proyectos implementados.				100												100	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.

Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime

Proyecto 2.3: Evaluación y formulación de la reglamentación del uso del agua del río Nima

DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	METAS										METODOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS				
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022			2023	2024	2025	2026
<p><b>PROPÓSITO</b></p> <p>Caracterizar la reglamentación vigente en términos de área, predios, caudales concesionados, entre otros y formular la nueva reglamentación acorde con el uso del agua actual y a las condiciones diversas en cuanto a crecimiento urbano, crecimiento de la agroindustria de la caña de azúcar, entre otros puntos.</p>	<p>Realizar el estudio de los caudales y generar la nueva reglamentación.</p>		100														<p>100</p> <p>Documentos técnicos. Registros de fotos del trabajo de campo.</p> <p>Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para definir la reglamentación.</p>
<p><b>RESULTADOS ESPERADOS</b></p> <p>Reglamentar el caudal del río Nima</p>	<p>Reglamentación actualizada del caudal del río Nima en el término de dos años.</p>		100														<p>100</p> <p>Documento técnico. Reglamentación. Registros de fotos, de trabajo de campo</p> <p>Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar la formulación de la nueva reglamentación acorde con el uso actual del recurso hídrico.</p>
<p>Identificación de las infraestructuras de reparto de aguas</p>	<p>Número de infraestructuras de reparto, analizadas,</p>		100														<p>100</p> <p>Documento técnico, Registro de visitas de campo y registros de fotos.</p> <p>Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar la formulación de la nueva reglamentación acorde con el uso actual del recurso hídrico.</p>
<p>Evaluación de la eficiencia general de la infraestructura asociada con los aprovechamientos</p>	<p>Número de empresas o entidades públicas y/o privadas con los instrumentos de medición de caudales apropiados.</p>		100														<p>100</p> <p>Documento técnico, Registro de visitas de campo y registros de fotos.</p> <p>Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar la formulación de la nueva reglamentación acorde con el uso actual del recurso hídrico.</p>



<p><b>Medición de los caudales concesionados</b></p>	<p>Estudio del 100 de la evolución de los caudales de las concesiones existentes.</p>	<p>100</p>	<p>100</p>	<p>Documento técnico, Registro de visitas de campo y registros de fotos.</p>	<p>Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar la formulación de la nueva reglamentación acorde con el uso actual del recurso hídrico.</p>
<p><b>Determinar la evolución de las principales concesiones</b></p>	<p>Evaluaciones de las principales concesiones</p>	<p>100</p>	<p>100</p>	<p>Documento técnico, Registro de visitas de campo y registros de fotos.</p>	<p>Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar la formulación de la nueva reglamentación acorde con el uso actual del recurso hídrico.</p>
<p><b>Incorporar en la oferta hídrica el recurso destinado a la generación de energía eléctrica.</b></p>	<p>Incorporación en el documento técnico</p>	<p>100</p>	<p>100</p>	<p>Documento técnico, Registro de visitas de campo y registros de fotos.</p>	<p>Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar la formulación de la nueva reglamentación acorde con el uso actual del recurso hídrico.</p>
<p><b>Reconocer y evaluar los principales procedimientos considerados para determinar la oferta hídrica de la fuente río Nima</b></p>	<p>Estudio, análisis y resultados de las metodologías y/o procedimientos existentes a la fecha para la determinación de la oferta hídrica en la subcuenca río Nima.</p>	<p>100</p>	<p>100</p>	<p>Documento, Registro de visitas de campo y registros de fotos</p>	<p>Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para definir la oferta hídrica de la cuenca Nima</p>
<p><b>Definición de una sola metodología o procedimiento para definir la oferta hídrica de la cuenca y definición de los instrumentos requeridos en las zonas alta, media y baja de la subcuenca</b></p>	<p>Documento técnico con la metodología</p>	<p>100</p>	<p>100</p>	<p>Documento, Registro de visitas de campo y registros de fotos</p>	<p>Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para definir la oferta hídrica de la cuenca Nima</p>

<p><b>Estudio y definición del uso de aguas subterráneas para el manejo de emergencias</b></p>	<p>Definir acorde a los estudios adelantados por ACUAVIVA, en cuanto a la perforación y/o adecuación de pozos existentes, el manejo del agua subterránea como una alternativa para el manejo de emergencias.</p>	<p>100</p>					<p>Registro de visitas de campo y registros de fotos</p>	<p>Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para continuar el proceso adelantado por ACUAVIVA, en relación al uso de aguas subterráneas, para la dotación de agua a la población urbana del municipio.</p>
--	--	------------	--	--	--	--	--	--



Programa 2. Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime  
 Proyecto 2.4: Instrumentación de la red hidroclimatólogica de la cuenca del río Amaime y de la subcuenca del río Nima

DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	METAS													METODOS 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	Total
<b>PROPÓSITO</b>		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027			
Estudiar – evaluar la red hidroclimatólogica existente y plantear y ejecutar los cambios o la red nueva, que cumpla con los objetivos propuestos.	% de la red, analizada, evaluada e implementada.					100											100	Documentos técnicos. Registros de fotos del trabajo de campo.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para el logro del objetivo propuesto.
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>																			
Red Hidroclimatólogica instalada e implementado su funcionamiento.	En el término de dos años se han instalado todos los elementos de la red necesaria para el manejo de los recursos hídricos en la subcuenca Nima y se cuentan tres años de funcionamiento para establecimiento de base de datos.					100											100	Documento técnico. Registros de fotos, de trabajo de campo	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar el estudio y la instalación e implementación de la red requerida.

**Programa 2 : Gestión integral para la conservación, protección y manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Amaime**  
**Proyecto 2.5: Priorización, adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales de las áreas de interés para acueductos municipales en la cuenca del río Amaime**

DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	METAS												METODOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS						
		Meia año 1 2013	Meia año 2 2014	Meia año 3 2015	Meia año 4 2016	Meia año 5 2017	Meia año 6 2018	Meia año 7 2019	Meia año 8 2020	Meia año 9 2021	Meia año 10 2022	Meia año 11 2023	Meia año 12 2024			Meia año 13 2025	Meia año 14 2026	Meia año 15 2027	Total		
Priorizar, Adquirir, Mantener y/o pagar servicios ambientales de los predios de áreas de interés para acueductos municipales.	Hectáreas de predios priorizados, adquiridos, mantenidos y/o con pago de servicios ambientales, acueductos conservados.	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	3000	Documentos técnicos. Registros de fotos del trabajo de campo, predios priorizados, adquiridos, mantenidos y/o con pago de servicios ambientales.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos.
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b> 1. Priorizados, los predios de interés para acueductos municipales, acorde a la priorización realizada por la CVC y a las directrices del Ministerio del Ambiente.																				Documentos técnicos. Registros de fotos de los predios priorizados.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar la priorización de los predios de interés para los acueductos municipales.
2. Adquiridos los predios de interés para acueductos municipales acorde a la priorización realizada por la CVC y a las directrices del Ministerio del Ambiente.	Hectáreas de predios adquiridos, conservados.	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	Documentos técnicos. Registros de fotos de los predios adquiridos, conservados	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar la adquisición de los predios de interés para los acueductos municipales.



<p>3. Mantenedos los predios de interés para acueductos municipales acorde a la priorización realizada por la CVC y a las directrices del Ministerio del Ambiente</p>	<p>Hectáreas de predios mantenidos, conservados.</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>3000</p>	<p>Documentos técnicos. Registros de fotos de los predios mantenidos, conservados</p>	<p>Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar el mantenimiento de los predios de interés para los acueductos municipales.</p>
<p>4. Con pagos por servicios ambientales los predios de interés para acueductos municipales acorde a la priorización realizada por la CVC y a las directrices del Ministerio del Ambiente.</p>	<p>hectáreas de predios con pagos por servicios ambientales, conservados</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>200</p>	<p>3000</p>	<p>Documentos técnicos. Registros de fotos de los predios con pagos por servicios ambientales, conservados</p>	<p>Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para realizar el pago por servicios ambientales de los predios de interés para los acueductos municipales.</p>

Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amaime favoreciendo la adaptación al cambio climático

DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	METAS															SUPUESTOS		
		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 Amaime																	
		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	METODOS DE VERIFICACIÓN
<b>PROPÓSITO</b>		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027			
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 las amenazas y riesgos de la cuenca	Al 2015 el 80 del área de la cuenca caracterizada, geomorfológica y geológico-estructuralmente en función de la evaluación de las amenazas y riesgos	30	30	20													80	Exposiciones, visitas de campo y documentos de Interventoría	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para el desarrollo del proyecto
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>																			
1. Caracterización geomorfológica	Al 2014 se ha identificado el 80 del entorno geomorfológico de la cuenca a una escala de 1:25.000	80															80	Exposición, Documento técnico, Inspección ocular y Registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
2. Caracterización geológico-estructural de la cuenca	Al 2014 se ha identificado el 80 del entorno geológico estructural de la cuenca a una escala de 1:25.000	50	50														100	Exposición, Documento técnico, Inspección ocular y Registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
3. Zonificación de la amenaza por movimientos en masa, inundación y/o crecientes torrenciales	Al 2015 se ha construido un modelo de susceptibilidad por movimientos en masa y amenaza por inundación	33	34	33													100	Exposición, Documento técnico, Inspección ocular y Registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos



Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amalme favoreciendo la adaptación al cambio climático

Proyecto 3.2: Estudios, diseños y obras para la mitigación del riesgo en la cuenca del río Amalme.

DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	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	Total	
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025			2026	2027		
<b>PROPÓSITO</b>		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	100	Exposiciones, visitas de campo y documentos de interventoría	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para el desarrollo del proyecto	
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>																				
1. Identificadas las condiciones del subsuelo desde el enfoque geotécnico, geotécnico y estructural	% de avance en el reconocimiento de las condiciones geotécnicas de los sitios prioritizados mediante perforaciones rotativas y percutivas	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	100	Exposición, Documento técnico, Inspeccion ocular y Registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos	
2. Se han realizado los diseños para la mitigación de la amenaza por movimientos enmasa, inundaciones y/o crecientes torrenciales.	% de avance en los diseños de los sitios prioritizados	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	100	Exposición, Documento técnico, Inspeccion ocular y Registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos	
3. Se han construido las obras de mitigación en los sitios prioritizados	inversión anual/ 3,000,000 millones de pesos en obras de mitigación (inversión propuesta)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	100	Exposición, Documento técnico, Inspeccion ocular y Registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos	

4. Elaborado un estudio de reubicación de asentamientos localizados en zonas de amenaza.	% de avance en la elaboración del estudio	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	Exposición, Documento técnico, Inspección ocular y Registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
5. Socialización de resultados y evaluación del proyecto realizada	# de asistentes a la socialización/ # de personas interesadas y convocadas a la socialización Documento de evaluación del proyecto elaborado al 100	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	100	Exposición, Documento técnico, Inspección ocular, Registro fotográfico, listas de asistencia, actas, informes de avance	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos



**Programa 3: Gestión integral del riesgo en la cuenca del río Amalme favoreciendo la adaptación al cambio climático**

**Proyecto 3.3: Elaboración del plan de promoción de la cultura de la gestión integral del riesgo**

DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	METAS										METODOS DE VERIFICACION	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	Total	
<b>PROPÓSITO</b>		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	100	Cartografía, Documentos técnicos, estudios realizados, proyectos implementados, zonificación de riesgos por elemento generador, obras de mitigación, población sensibilizada, conoecedora del riesgo, registros de visitas, registros fotográficos.	Se cuenta con la participación de las instituciones presentes en la cuenca, para que cada una asuma el rol que le corresponde y la municipalidad que está llamada a convertirse en el eje articulador del proceso.
<b>Elaboración de un plan de promoción de la cultura de la gestión integral del riesgo</b>	Plan de de promoción de la cultura de la gestión integral del riesgo elaborado en un 100	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	100		
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>																				
<b>1. Plan de promoción elaborado y posterior revisión con participación comunitaria e institucional</b>	1 Plan elaborado y 3 revisados	1				1												4	documentos técnicos, campañas de sensibilización de actores realizadas, listas de asistencia	Los actores institucionales involucrados, cuenten con los recursos para desarrollar estas estrategias.
<b>2.Verificación de la incorporación y aplicación adecuada de la gestión integral del riesgo en los planes y proyectos de desarrollo territorial</b>	Documentos técnicos elaborados: 1 cada cuatro años. Total 4			1														4	Documentos elaborados	Los actores institucionales involucrados y la comunidad en general cuentan con el conocimiento del riesgo

Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime																		
Proyecto 4.1: Formulación del plan de saneamiento y manejo de vertimientos – PSMV – zona rural (Corregimientos Rozo – La Torre y Amaime) de la cuenca del río Amaime																		
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	METAS												SUPUESTOS				
		Meia año 1 2013	Meia año 2 2014	Meia año 3 2015	Meia año 4 2016	Meia año 5 2017	Meia año 6 2018	Meia año 7 2019	Meia año 8 2020	Meia año 9 2021	Meia año 10 2022	Meia año 11 2023	Meia año 12 2024		Meia año 13 2025	Meia año 14 2026	Meia año 15 2027	Total
<b>PROPÓSITO</b>																		
Identificar las acciones necesarias para el saneamiento, recolección, transporte y tratamiento de aguas residuales domésticas, vertidas al río Amaime y al río Cauca.	Se cuenta con el plan de manejo de aguas residuales domésticas del área rural del municipio de Palmira Corregimientos de Amaime y Rozo-La Torre, terminado a diciembre de 2015.			100													100	Existen los recursos económicos necesarios para realizar el estudio
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>																		
Se formuló el Plan de saneamiento y manejo de vertimientos de los corregimientos de Amaime y Rozo-La Torre, en la cuenca del río Amaime	Al finalizar el año 2015, se cuenta con los Planes de saneamiento y manejo de los vertimientos de los corregimientos de Amaime y Rozo-La Torre en la zona rural de la cuenca del río Amaime.			100													100	Existen los recursos económicos necesarios para realizar el estudio



Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime

Proyecto 4.2: Diseño y construcción de los alcantarillados y las plantas de tratamiento de aguas residuales – PTAR -, de los centros poblados con mayor población- corregimiento Tenerife, Ayacucho, Tablones, Potrerillo, Calucé, Toche, Combia; corregimientos de la zona plana: Rozo, Coronado, El Placer, Amaime, Boyacá (localizado entre la zona plana y el piedemonte) y Bolo La Italia

DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	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	Total
<b>PROPOSITO</b>		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027			
Identificar las acciones necesarias para el saneamiento, recolección, transporte y tratamiento de aguas residuales domésticas, vertidas al río Amaime.	Se cuenta con el diseño y la construcción de los alcantarillados y de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales de los corregimientos del área rural de la cuenca del río Amaime, terminado a diciembre de 2027.	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	100	Estudios insumo del plan en medio magnético e impreso. Plantas de Tratamiento y alcantarillados construidos.	Existen los recursos económicos necesarios para realizar el estudio.
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>																			
Se han diseñado los alcantarillados rurales y se realizan las obras requeridas.	Al finalizar el año 2027, se cuenta con el 100 de los diseños y construcción de los alcantarillados y de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales del área rural de la cuenca del río Amaime.	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	100	Documento final impreso con memoria y planos de construcción de los alcantarillados y de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales. Plantas de Tratamiento y alcantarillados construidos.	Existen los recursos económicos necesarios para realizar el estudio y las obras requeridas.

Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime																			
Proyecto 4.3: Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en el sector rural cuenca río Amaime																			
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	METAS											METODOS 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	Total
<b>PROPÓSITO</b>																			
Disminuir los impactos nocivos al ambiente y la comunidad debido a la falta de cobertura en la prestación del servicio de aseo en el sector rural y que promueve la inadecuada disposición de los residuos sólidos, mediante el diseño e implementación de plan de mejoramiento del servicio de aseo.	Se formuló e implementó el Plan de mejoramiento de prestación del servicio de aseo del área rural de la cuenca del Río Amaime con participación de los actores involucrados en 10 años.	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	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
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>																			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 residuos sólidos
1. Se formuló e implementó el Plan de mejoramiento de gestión de residuos sólidos del área rural de la cuenca del río Amaime	El 60 de los residuos sólidos que se generan en zona rural de la cuenca se manejan adecuadamente y no generan impacto nocivo al ambiente y la comunidad en 10 años.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	60	Informes de actividades de sensibilización y capacitación para manejo adecuado de RS. Documentos técnico de manejo adecuado de RS (alternativa seleccionada). Actas y listado de asistencia de la comunidad a capacitaciones. Estudios insumo del plan en medio magnético e impreso. Informes parciales de avance de desarrollo e implementación del Plan. Anexo fotográfico.

Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime

Proyecto 4.4. Formulación e implementación del plan de manejo de escombros en la cuenca del río Amaime

DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	METAS												METODOS 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	Total								
<b>PROPÓSITO</b>																											
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 Amaime	A 31 de diciembre de 2015 el 80 de los escombros que se generan en la zona urbana y mayores centros poblados de la cuenca se manejan adecuadamente y no generan impacto nocivo al ambiente y la comunidad		80																				80		Encuestas a la población, aforo representativo de los escombros recolectados mensualmente, informes de visita y seguimiento.	Existen los recursos económicos y la voluntad política de los responsables en el cumplimiento del plan de manejo, y de los demás actores involucrados en las actividades de su competencia.	
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	Plan de gestión y manejo adecuado de escombros formulado e implementado en la cuenca del río Amaime																								Documento de ajuste o modificación del POT de Palmira 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 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.	

Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaime

Proyecto 4.5: Diseño y construcción de los acueductos en los centros poblados de mayor población en la cuenca del río Amaime - Corregimientos Tenerife; Ayacucho, Tablones, Potrerillo, Calucé, Toche, Combia; corregimientos de la zona plana: Rozo, Coronado, El Placer, Amaime, Boyacá (localizado entre la zona plana y el piedemonte) y Bolo La Italia

DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	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	Total	
<p><b>PROPÓSITO</b></p> <p>Identificadas las fuentes abastecedoras de los centros poblados de los municipios de Palmira y El Cerrito en la zona alta y media y doce centros poblados en la zona plana y construcción de los acueductos en cada centro poblado</p>	% de los acueductos construidos	13		13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	100	Documentos técnicos. Registros de fotos del trabajo de campo. Planos de construcción de los acueductos	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
<p><b>RESULTADOS ESPERADOS</b></p> <p>Construidos los acueductos en las áreas de los corregimientos de la zona alta, media y plana</p>	% de acueductos construidos	13		13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	100	Documento técnico. Registros de fotos, de trabajo de campo. Planos de construcción de los acueductos	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos



Programa 4: Sostenibilidad ambiental de los centros poblados de la cuenca del río Amaimé

DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	METAS												METODOS 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	Total	
<b>PROPÓSITO</b>		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027				
Diseñar e implementar el uso de energías renovables en proyectos de la cuenca del río Amaimé con el objeto de suministrar energía a edificaciones públicas, áreas de recreación comunitaria, alumbrados públicos y comunitarios, abasto de agua para acueductos y riego por bombeo, entre otros.	% de incentivos implementados para el uso de energías renovables en proyectos de la cuenca del río Amaimé.			13	13	13	13	13	13	13	13	13					100	Documentos técnicos. Registros de fotos del trabajo de campo. Obras entregadas	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos.	
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>																				
1. Diseñados los proyectos para el uso de energías renovables en la cuenca del río Amaimé.	% de proyectos diseñados para el uso de energías renovables.			13	13	13	13	13	13	13	13						100	Documentos técnicos. Registros de fotos de los diseños	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos	
2. Implementados los proyectos para el uso de energías renovables en la cuenca del río Amaimé	% Proyectos que utilicen energías renovables implementadas.			8	8	8	8	8	8	8	8						100	Registros de fotos, de los proyectos implementados	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos	
3. Implementados los incentivos para el uso de energías.	% de incentivos implementados en proyectos que utilicen energías renovables en la cuenca del río Amaimé.			8	8	8	8	8	8	8	8						100	Documentos de evidencias de incentivos recibidos por proyectos implementados	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos	







<p><b>2. Establecimiento de los Planes de Acción sectoriales para el apoyo a la transformación y el consumo sostenible de los sectores productivos: agrícola, pecuario, turístico y de explotación de recursos naturales (forestales maderables y no maderables)</b></p>	<p>% de avance en el establecimiento en los planes de acción</p>	<p>100%</p>	<p>Documentos físicos y en medio magnético. Publicación en página web y difusión por medios locales</p>	<p>Existe una verdadera voluntad por parte de los productores para firmar y seguir las agendas, pero así mismo, una conciencia ambiental sobre las consecuencias negativas de seguir con un modelo productivo insostenible y de las ventajas y la necesidad de este cambio para mejorar las condiciones de vida generales de los habitantes de la cuenca</p>
<p><b>3. Implementación, Seguimiento y Evaluación de los planes de acción sectoriales</b></p>	<p>% de avance en la implementación del plan de acción elaborado</p>	<p>8%</p>	<p>Documentos físicos y en medio magnéticos. Publicación en página web</p>	<p>Los responsables aportan los recursos para la implementación del plan</p>

Programa 5: Sostenibilidad ambiental de actividades productivas en áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales																				
Proyecto 5.2: Diagnóstico de la actividad minera en la cuenca																				
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	METAS												METODOS 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	Total	
<b>PROPÓSITO</b>		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	100	Exposiciones, visitas de campo y documentos de inventoria	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos para el desarrollo del proyecto
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>																				
<b>1. Documento técnico del diagnóstico de la realidad minera</b>	% de avance en la elaboración del documento técnico	33	33	34														100	Exposición, documento técnico, inspección ocular y registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
<b>2. Identificación de zonas de extracción y reconocimiento de actividades mineras legales e ilegales</b>	% de avance en la elaboración del documento técnico e inventario cartografiado	33	33	34														100	Exposición, documento técnico, inspección ocular y registro fotográfico	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos
<b>3. Socialización de resultados</b>	% de avance en la socialización realizada	30	30	30	30	10												100	Actas, inspección ocular y registro fotográfico, socializaciones de resultados prácticos.	Se cuenta con los recursos económicos y técnicos

**Programa 1: Gestión integral para la conservación y protección de áreas de interés ambiental de la cuenca del río Amaime**

**Proyecto 5.3: Restauración de las áreas forestales productoras (AFP) deforestadas y degradadas existentes en la cuenca del río Amaime.**

DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	METAS												METODOS 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	Total
<b>PROPÓSITO</b>		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027			
Recuperar y conservar la cobertura boscosa del área forestal productora AFP a recuperar: 1772,88 has	Número de hectáreas en áreas forestales productoras recuperadas/ total de hectáreas forestales productoras a recuperar					9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	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.
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>																			
Reforestación de 1.772,88 ha de las AFP	% de hectáreas reforestadas, aisladas y con mantenimiento: 100% en 15 años					9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	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, evaluación y seguimiento del POMCH Amaime																			
Proyecto 6.1: Fortalecimiento para la gestión ambiental, en las instancias de participación de las instituciones y organizaciones de base comunitaria asociada a la cuenca del río Amaime																			
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	METAS											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	Total	METODOS DE VERIFICACIÓN
<b>PROPÓSITO</b> 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 2027 hay quince Comunidades empoderadas e incidiendo sobre los procesos relacionados con los recursos naturales en sus entornos cercanos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	Planes ambientales comunitarios implementados por año	Planes ambientales comunitarios implementados por año
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b> 1. Se han conformado los comités ambientales en cada una de los comités de planificación territorial de las zonas rurales y urbanas de la cuenca del río Amaime	Tres comités ambientales trabajando activamente por año.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	Actas de reuniones de cada comité.	Actas de reuniones de cada comité.
2. Se ha capacitado a los miembros de los comités ambientales de la cuenca del río Amaime en las temáticas: Legislación Ambiental, Procesos de conservación, uso sostenible de los recursos naturales, formulación de proyectos y cooperación internacional.	Cinco procesos de capacitación realizados por año Diez representantes de los comités participando en las jornadas de capacitación	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	Registros de asistencia. Registro fotográfico. Registro filmico.	Registros de asistencia. Registro fotográfico. Registro filmico.

<p><b>3. Elaboradas las estrategias para el mejoramiento de la gestión organizacional en las entidades orientadas al desarrollo de las prácticas ambientales adecuadas.</b></p>	<p>al 31 de diciembre de 2014 se ha elaborado un plan estratégico para el desarrollo de las entidades con presencia en la cuenca del río Amaime, que orienten sus acciones a la protección y uso sostenible de los recursos naturales de la cuenca.</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>4</p>	<p>Documento del plan estratégico, Listado de instituciones priorizadas, plan de capacitación formulado, listados de asistencia</p>	<p>Documento del plan estratégico, Listado de instituciones priorizadas, plan de capacitación formulado, listados de asistencia</p>
<p><b>4. Fortalecimiento a la articulación de las organizaciones de base a la estructura administrativa del POMCH Amaime</b></p>	<p>Al 31 de diciembre de 2013 se ha conformado un grupo de representantes de las organizaciones de base comunitaria, con funciones establecidas al interior de la mesa de trabajo del POMCH del río Amaime (gestores ambientales) con una capacitación a las organizaciones cada dos años</p>	<p>1</p>				<p>1</p>	<p>Registro de reuniones, Listados de asistencia, Memorias de cada actividad, Fichas de seguimiento.</p>	<p>Registro de reuniones, Listados de asistencia, Memorias de cada actividad, Fichas de seguimiento.</p>

Programa 7: Fortalecimiento de la educación y cultura ambiental de la población de la cuenca del río Amaime																					
Proyecto 7.1: Fortalecimiento de los procesos educativos en torno a los recursos naturales de la cuenca del río Amaime																					
DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS	INDICADORES	METAS											METODOS 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	Total		
<p>Desarrollar procesos de educación y sensibilización y formación ambiental incluyendo el cambio climático, para un desarrollo sostenible y conservación de su entorno, la cual estará dirigida a la población general de la cuenca, instituciones y organizaciones de base, teniendo como referente el Modelo de Ordenación del POMCH del río Amaime</p>	<p>Cobertura poblacional: 100 de la población presente en la cuenca</p>	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	100	<p>Documentos técnicos elaborados. 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>	
<p>RESULTADOS ESPERADOS</p>																					
<p>1. Identificación de la población objetivo y los multiplicadores del proceso</p>	<p>Porcentaje de la población (objetivo y multiplicadores) identificada: 100</p>	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	100	<p>Listados de asistencia. Memorias de talleres. Registro de recorridos Registros de fotos. Actas de compromiso de los multiplicadores</p>	<p>Existe voluntad de quienes están a cargo de las actividades de educación y cultura. Se asignan los recursos por parte del municipio.</p>



<p><b>2. Campaña de sensibilización y fortalecimiento educativo en el tema ambiental en torno al modelo de ordenación ejecutada en un 100</b></p>	<p>% de avance de la campaña de sensibilización y fortalecimiento educativo</p>	<p>25</p>	<p>25</p>	<p>25</p>	<p>25</p>	<p>25</p>	<p>100</p>	<p>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</p>	<p>Los grupos participan de manera activa durante el proceso y se apropiaron. En los centros educativos se promueven actividades para el fomento de la cultura ambiental.</p>
---	---	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	--	---





# 8

# CAPÍTULO

RECOMENDACIONES DE MANEJO SOBRE  
LAS ÁREAS DE CONSERVACIÓN  
Y PROTECCIÓN AMBIENTAL  
(ESTRUCTURA ECOLÓGICA DE SOPORTE)



Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca

- Sobre las áreas que conforman el modelo de ordenación, deben adelantarse prácticas de manejo que permitan el uso que se propone, así mismo deberán llevarse a cabo programas y proyectos que determinen en campo, los límites de estas áreas.
- Tradicionalmente, en la Reserva Forestal Central se han desarrollado actividades agropecuarias y ganaderas las cuales han afectado los procesos de conservación y han interferido con los objetos de conservación de la zona.
- Para el PNN las Herosas, la revisión del Plan de Manejo, con participación de los actores estratégicos, se constituye en uno de las prioridades a asumir en el corto plazo. Así mismo, a mediano plazo la implementación de un plan de investigaciones que deberá estar orientado a subsanar los vacíos de información presentes en dicho plan de manejo.
- Por otro lado, el PNN Las Herosas en conjunto con la CVC ha propuesto una zona que cumple la función amortiguadora para el Parque Nacional, la cual se constituye en una zona priorizada para la implementación de acciones que apunten a disminuir las presiones sobre el área protegida. Esta propuesta será discutida con actores regionales y locales.
- Se debe garantizar la ejecución del plan de manejo del parque, teniendo en cuenta que el éxito está sujeto a las posibilidades de gestión en la zona de trabajo, así como al financiamiento de los procesos de conservación que se vienen adelantando.
- Se recomienda formular e implementar los planes de manejo del Parque Natural Regional del Nima y la madre Vieja Villa Inés, con el fin de controlar los procesos de expansión, la transformación a suelos con uso agrícola, pecuario o asentamientos humanos. Así mismo, se debe controlar la contaminación por vertimientos de aguas residuales e inadecuada disposición de residuos sólidos.
- Para las reservas naturales de la sociedad civil registradas, se recomienda desarrollar las acciones para su implementación. Entre los lineamientos para el manejo se destacan entre otros: conservación y recuperación de suelos, fortalecimiento de la producción agroecológica, aislamiento de las franjas protectoras de las quebradas, conservación de flora nativa, demarcación de potreros para establecer un mejor manejo silvopastoril y de rotación del ganado.
- En relación con el proceso local del SIDAP “Conexión Páramo Valle Bonito- Enclave seco del Amaime”, se recomienda realizar estudios de caracterización biofísica (hidrología, suelos, erosión, ecosistemas, cobertura, flora, fauna), identificación y caracterización de actores, estudios prediales, identificación de las presiones y recomendaciones para la mitigación de las mismas, así como, estudios socioeconómicos para incentivos tributarios y para estrategias de sostenibilidad de las áreas. Por otro lado, es importante continuar con las actividades que se encuentran en proceso de desarrollo como: la georeferenciación del ecosistema de bosque seco, estudio de la tenencia de predios, y sistemas productivos tradicionales compatibles con el medio ambiente, entre otros.
- Para el municipio de Palmira se encuentra reportados varios humedales, para los cuales solo existe una

caracterización general, obtenida a partir de visitas técnicas. De acuerdo a lo anterior, se recomienda realizar los respectivos diagnósticos, hacer una priorización, formular los respectivos planes de manejo y realizar la declaratoria con alguna de las figuras propuestas por el Sistema Departamental Áreas Protegidas- SIDAP.

- 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 deberán minimizar los impactos causados a la comunidad y al sistema vial.
- 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, medidas desde la orilla de los nacimientos, quebradas, ríos y humedales.
- Se recomienda recuperar, proteger y adquirir zonas aledañas a los nacimientos, para controlar los procesos de deterioro de ocupación y deforestación. Regular los sistemas de captación de aguas para consumo humano y actividades productivas en zonas contiguas.
- Para las áreas correspondientes a las Microcuencas 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.
- Se deben promover las iniciativas de conocimiento de la cuenca, donde el disfrute del paisaje permita concientizar y educar en torno de la conservación del ambiente. Así mismo es necesario estudiar en detalle para la cuenca el tema de pago por servicios ambientales con base en los servicios asociados a la cuenca.
- En las áreas clasificadas con moderada vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos, se debe restringir en lo posible la existencia de depósitos de residuos industriales peligrosos; otras actividades como la minería, industria o almacenamiento de productos químicos y/o hidrocarburos así como los establecidos deberán estar sujetos a diseños específicos y monitoreos. Con respecto a la zona de recarga de acuíferos, se recomienda realizar control de perforación de pozos y aljibes.
- 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 silvopastoril y silvoagrícolas multiestratos 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 aun 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 con la CVC, PARQUES NACIONALES y el municipio de Palmira, 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 artículo 111 de ley 99, 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.
- 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.

### **Sobre las áreas de producción económica**

- 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.
- Apoyo a los campesinos para el uso, conservación, mejoramiento, comercialización e intercambio de semillas limpias y a la recuperación de semillas nativas y de variedades olvidadas.
- Promoción de proyectos de diversificación de cultivos, con base en los principios de seguridad y soberanía alimentarias.
- Promoción de los planes posconsumo de envases de plaguicidas y demás empaques con el sector agroquímico de la cuenca.

- Promoción del manejo adecuada de los residuos industriales peligrosos con los sectores industriales asentados en la cuenca, que permita contar con la conciencia empresarial para un manejo adecuado de los residuos industriales generados, con alternativas de aprovechamiento, reuso, reciclaje y disposición final adecuada y cumplimiento de la normatividad ambiental.
- 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.
- Apoyo e incentivos a la conformación y mantenimiento de mercados verdes

#### **Sobre las áreas susceptibles a fenómenos naturales**

- Realizar el estudio para la construcción de los mapas de zonificación de la amenaza por movimientos en masa y avenidas torrenciales.
- Reubicar los asentamientos humanos localizados en las zonas categorizadas en amenaza muy alta no mitigable ante fenómenos de remoción en masa y avenidas torrenciales.
- Adelantar los diseños y la construcción de las obras de mitigación necesarias para garantizar la estabilidad en las zonas categorizadas de amenaza alta mitigable ante la ocurrencia de fenómenos de remoción en masa y ante fenómenos de inundabilidad.
- Capacitar a la población del área rural en el manejo de las aguas de escorrentía y en la implementación de obras bioingenieriles para la recuperación de áreas degradadas por erosión severa y muy severa, así como por deslizamientos.
- Realizar el aislamiento de las zonas de influencia de las fallas cartografiadas y estudiadas para adelantar programas de recuperación.
- Hacer estudios geomorfológicos y geológicos a escala detallada para determinar las zonas más susceptibles ante la ocurrencia de fenómenos de remoción en masa y adelantar estudios de neotectónica y/o sismicidad reciente.
- Realizar el inventario y registro georeferenciado de las áreas susceptibles a fenómenos de remoción en masa e inundaciones.
- Estimular los actores sociales, interesados en monitorear estos fenómenos.
- Definir como prioritario el estudio e investigación de manejo sostenible de estos aspectos y buscar soluciones de bioingeniería para morigerar o bien compensar los efectos.

#### **Sobre las áreas compatibles con la Ley 388 de 1997**

- Recomendar a la administración municipal de Palmira, el manejo de los contaminantes sólidos y líquidos que afectan la zona de recarga acuífera.
- Manejo adecuado de pozos y aljibes localizados en las áreas de recarga de acuíferos.

## 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.

CONGRESO DE COLOMBIA, Ley 388 de 1997 "Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones".

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 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.

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. 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 Tulúa – 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 Ortigón 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. “Participación con Compromiso”. 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 -FUNDACION 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 para la Protección de la Aguas Subterráneas en el Departamento del Valle del Cauca.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA-CVC - Fundación Pachamama – FormulaciónPOMCH 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

CORPORACION AUTONOMA 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, Vijes, 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.

ECONOMIA AMBIENTAL Y SU APLICACIÓN A LA GESTIÓN DE CUENCAS HIDROGRAFICAS 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 del Departamento del 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, París, Francia.

GODET, M. De la anticipación a la acción - Manual de prospectiva y estrategia. Capítulo 3: El Método MACTOR. Grupo Editor S.A AlfaOmega, 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.

JIMENEZ, H (1992). Hidrología Básica I. Universidad del Valle. Cali – Colombia. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, AREA 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 liquidas 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 DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, DECRETO 3600 DE 2007.

Publicado en el Diario Oficial 46.757 de septiembre 20 de 2007

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, LEY 99 DE 1993 (Diciembre 22) Diario Oficial No. 41.146, de 22 de diciembre de 1993

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, AREA 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 DEL MEDIO 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 DEL MEDIO 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.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Plan Nacional de Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de Areas Disturbadas. Página 84. Diciembre 6 de 2010

MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO. Resolución No. 0048 de 2012. “Por la cual se adopta, por motivos de utilidad pública e interés social, el Macroproyecto de Interés Social Nacional “La Italia”, en el Municipio de Palmira, Valle del Cauca.”

MOJICA, FRANCISCO. La prospectiva. Técnicas para visualizar el futuro. LEGIS. Fondo editorial. Colombia. 1991. p. 35.

MUNICIPIO DE PALMIRA. Plan de Ordenamiento Territorial Acuerdo municipal de 2001.

MUNICIPIO DE EL CERRITO. Plan Básico de Ordenamiento Territorial Acuerdo municipal de 2001.

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.

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 NatureServe 2004. Global Amphibian Assessment. [Www.globalamphibians.org](http://www.globalamphibians.org). Accessed on 5 April 2006.

ANEXOS



Página 1 de 5

**RESOLUCIÓN 0100 No.0500- 0849 -2012**

**“Por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Amaime 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 el 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

Comprometidos con la vida

MP  
 VERSIÓN: 01

ART  
 COD: FT.14.04



Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca

RESOLUCIÓN 0100 No.0500- 0849 -2012

Página 2 de 5

**“Por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Amaime 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 Acta suscrita el 17 de Marzo de 2005 se conformó la Comisión Conjunta entre la CVC y la Unidad Administrativa Especial del Sistema Nacional de Parques Nacionales.
- Mediante el Acuerdo No.001 del 23 de Junio de 2005 se declaró en ordenación la cuenca hidrográfica del río Amaime, el cual fue publicado en el Diario Oficial No.46.130 del 22 de Diciembre de 2005 y se puso en conocimiento de los actores de la cuenca a través de aviso publicado en el periódico El País el día 21 de Agosto de 2005.
- En el año 2010 la Corporación celebró el Contrato Interadministrativo No.024 con la Fundación Universidad del Valle, cuyo objeto consistió en: *“Terminar el proceso de formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Amaime, 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 Amaime, 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

Comprometidos con la vida

VERSIÓN: 01

COD: FT.14.04


**RESOLUCIÓN 0100 No.0500- 0849 -2012**
**“Por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Amaime y se toman otras determinaciones.”**

un aviso de prensa que fue publicado en el Diario Occidente No.4.145 el día 23 de Diciembre de 2011.

- 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 Corporaciones Autónomas Regionales, los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas aprobados.

Que el párrafo 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 Amaime, 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 Amaime 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.

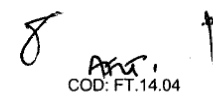
Que en mérito de lo expuesto,

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR** el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Amaime, el cual hace parte integral del presente acto administrativo, conforme a lo expuesto en la parte considerativa de la presente Resolución. <sup>e.</sup>



Comprometidos con la vida



VERSION: 01

COD: FT.14.04



**RESOLUCIÓN 0100 No.0500- 0849 -2012**

**“Por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Amaime y se toman otras determinaciones.”**

**ARTÍCULO SEGUNDO.-** La CVC adoptará en la cuenca hidrográfica del río Amaime, 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 Amaime, 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 Amaime.

**ARTÍCULO CUARTO.-** La violación de lo dispuesto en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Amaime, 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 Amaime, se constituye en norma de superior jerarquía y determinante ambiental de los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios de Palmira y El Cerrito 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, esta 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.

*MPA*

*PA*

*Comprometidos con la vida*

VERSIÓN: 01

*AFU*  
COD: FT.14.04





**RESOLUCIÓN 0100 No.0500- 0849 -2012**

**“Por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Amaime 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: María Victoria Palta Fernández – Profesional Especializado Oficina Asesora Jurídica.  
 Andrés Felipe López Torres – Profesional Especializado Dirección de Gestión Ambiental. *ALTT*  
 Isabel Cristina Mosquera López – Profesional Especializado, Dirección de Planeación. *IM*  
 Revisaron: Mayda Pilar Vanín Montaña – Coordinadora Grupo Jurídico Ambiental.  
 María Elena Salazar Prado – Directora de Planeación (c) *MS*  
 Diana Lorena Vanegas Cajiao – Jefe Oficina Asesora Jurídica (c) *DLV*

*Comprometidos con la vida*