

Ciénaga de Morrocoy



CONSORCIO  
CESAR AMBIENTAL



Burbura

Gonzalez

La Cienaguita

Gamarra

Ciénaga Ocana

Aguasclaras

Ciénaga Procesion

Ciénaga Belumen

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y  
MANEJO AMBIENTAL DE LA CUENCA  
HIDROGRÁFICA DE LA QUEBRADA  
BUTURAMA - QUEBRADA GUADUAS Y  
DESARROLLO DE UN PROCESO DE  
ORGANIZACIÓN, PROMOCIÓN,  
CAPACITACIÓN Y DIFUSIÓN A NIVEL  
INSTITUCIONAL Y DE LAS COMUNIDADES,  
PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL INTEGRAL EN  
LA CUENCA HIDROGRÁFICA**

**RESUMEN EJECUTIVO**

**CONTRATO DE CONSULTORIA N° 19-6-0164-0-2013**

Montecitos

Ciénaga El Contento

Ocaña

**DICIEMBRE 16, 2014**

Ciénaga Grande

Ciénaga Palo

Once Reses

Ciénaga Doncella

Data/SIC, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO, Los Angeles  
© 2013 Google  
Image © 2014 DigitalGlobe



## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
PRESENTACIÓN .....	1
1. GENERALIDADES .....	3
2. FASE DE APRESTAMIENTO .....	6
2.1. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES .....	6
2.2. CARACTERIZACIÓN DE ACTORES .....	11
2.3. PROBLEMÁTICAS IDENTIFICADAS POR LA COMUNIDAD EN LA FASE DE APRESTAMIENTO .....	17
3. FASE DE DIAGNÓSTICO .....	21
3.1. CONFORMACIÓN DEL CONSEJO DE CUENCA .....	21
3.2. CARACTERIZACIÓN DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA .....	21
3.2.2. Delimitación de Unidades Hidrográficas .....	22
3.2.3. Morfometría y pendientes (fisiografía) .....	24
3.2.4. Climatología .....	24
3.2.5. Hidrografía .....	26
3.2.6. Hidrología .....	27
3.2.7. Calidad del agua y Gestión del recurso hídrico .....	32
3.2.8. Geología .....	33
3.2.9. Hidrogeología .....	33
3.2.10. Geomorfología .....	35
3.2.11. Suelos y capacidad de uso de las tierras .....	36
3.2.12. Análisis de cobertura del suelo .....	37
3.2.13. Biota y ecosistemas .....	38
3.2.14. Sistema social .....	40
3.2.15. Sistema cultural .....	44



3.2.16. Sistema económico.....	44
3.2.17. Sistema político-administrativo.....	46
3.2.18. Análisis funcional .....	46
3.2.19. Gestión del riesgo.....	47
3.3. ANÁLISIS SITUACIONAL.....	51
3.4. SÍNTESIS AMBIENTAL.....	59
4. FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.....	61
4.1. DISEÑO DE ESCENARIOS PROSPECTIVOS .....	61
4.1.1. Construcción del escenario tendencial .....	62
4.1.2. Análisis social de los escenarios tendenciales.....	64
4.1.3. Construcción del escenario deseado.....	66
4.1.4. Escenario apuesta .....	68
4.2. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.....	71
4.3. CATEGORÍAS DE ORDENACIÓN Y ZONAS DE USO Y MANEJO AMBIENTAL.....	73
4.3.1. Áreas complementarias para la Conservación .....	73
4.3.2. Áreas de importancia ambiental .....	75
4.3.3. Áreas de Restauración ecológica. ....	75
4.3.4. Áreas de Rehabilitación. ....	76
4.3.5. Áreas de recuperación para el uso múltiple. ....	77
4.3.6. Áreas agrícolas. ....	77
4.3.7. Áreas agrosilvopastoriles. ....	77
4.3.8. Áreas urbanas.....	78
5. FASE DE FORMULACIÓN.....	80
5.1. COMPONENTE PROGRAMÁTICO.....	80
5.1.1. Visión .....	80
5.1.2. Criterios orientadores para la ordenación de la cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md).....	81
5.1.3. Programas del POMCA de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md).....	81



5.2. MEDIDAS DE ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES .....	84
5.3. GESTIÓN DEL RIESGO EN EL POMCA .....	85
5.4. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DEL POMCA .....	86
5.5. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL POMCA.....	87



## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1.1. Municipios con jurisdicción en la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros aportantes al.....	3
Figura 2.1. Clasificación de Actores en el área de la cuenca .....	12
Figura 2.2. Mapa de Actores para la Cuenca de las Quebradas Buturama y Guaduas .....	13
Figura 2.3. Convenciones Mapa de Actores.....	14
Figura 2.4. Mapa de relaciones entre actores identificados en el área de la Cuenca .....	16
Figura 3.1. Relación de la actividad de Caracterización con los Procesos para la Elaboración del POMCA.....	22
Figura 3.2. Unidades Hidrológicas de Nivel III en la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md).....	24
Figura 3.3. Clasificación climática por el método de Caldas – Lang para la Cuenca de la Quebrada Buturama .....	26
Figura 3.4. Red hídrica para la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md).....	27
Figura 3.5. Índice de aridez anual promedio para la Cuenca .....	30
Figura 3.6. Índice de Calidad del Agua para la Cuenca .....	32
Figura 3.7. Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua para la Cuenca,.....	33
Figura 3.8. Zonas de recarga de acuíferos para la Cuenca.....	34
Figura 3.9. Unidades geomorfológicas para la Cuenca .....	35
Figura 3.10. Distribución porcentual de áreas por clase agrológica en la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md).....	36
Figura 3.11. Mapa de coberturas actuales para la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md).....	37
Figura 3.12. Índice de estado actual de las coberturas vegetales en la Cuenca .....	38
Figura 3.13. Ecosistemas estratégicos para la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md).....	40
Figura 3.14. Distribución de tamaño y densidad poblacional en el área de la Cuenca .....	42



Figura 3.15. Estructura de tenencia de la tierra en el área de la Cuenca.....	43
Figura 3.16. Distribución de actividades agrícolas en el área de la Cuenca.....	45
Figura 3.17. Conectividad de los municipios de la Cuenca, jerarquizados según la Red Municipal Nacional.....	47
Figura 3.18. Amenazas por Avenidas torrenciales en la Cuenca.....	48
Figura 3.19. Amenaza por Deslizamientos (Remoción en masa) en la Cuenca.....	49
Figura 3.20. Amenazas por inundación en la Cuenca.....	49
Figura 3.21. Amenazas por incendios forestales en la Cuenca.....	50
Figura 3.22. Mapa de Conflictos por Uso de la Tierra en la Cuenca.....	57
Figura 3.23. Mapa de Conflictos por Uso del Agua en la Cuenca.....	58
Figura 3.24. Mapa de Conflictos por Pérdida de Cobertura en Ecosistemas estratégicos para la Cuenca.....	58
Figura 4.1. Elementos toponímicos para la elaboración de la Cartografía social de escenarios tendenciales y deseados.....	65
Figura 4.2. Desarrollo de ejercicios de cartografía social para escenarios tendenciales con la comunidad.....	65
Figura 4.3. Ejemplo de cartografía social para escenario tendencial.....	66
Figura 4.4. Desarrollo de ejercicios de cartografía social de escenarios deseados con la comunidad.....	67
Figura 4.5. Ejemplo de Cartografía social para escenarios deseados.....	67
Figura 4.6. Plano de influencia vs. dependencia directa para la Cuenca de la Quebrada Buturama.....	70
Figura 4.7. Modelo cartográfico para la Zonificación Ambiental de Cuencas hidrográficas.....	71
Figura 4.8. Zonificación ambiental propuesta para la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena Medio (md).....	72
Figura 4.9. Subzonas de Uso y Manejo Ambiental para la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena Medio (md).....	74
Figura 5.1. Estructura administrativa para la implementación y gestión del POMCA.....	87



## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1.2. Distribución de áreas por municipio para la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros aportantes al Magdalena medio (md).....	3
Tabla 2.1. Listado de Actores Identificados .....	7
Tabla 2.2. Espacialización preliminar de potencialidades y conflictos en el área de la Quebrada Buturama y Arroyo El Cristo. ....	18
Tabla 2.3. Espacialización preliminar de potencialidades y conflictos en área de la Quebrada Guaduas.....	19
Tabla 2.4. Síntesis preliminar de potencialidades y limitantes para la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros aportantes al Magdalena medio (md) .....	20
Tabla 3.1. Unidades hidrográficas de Nivel III para el área de estudio .....	23
Tabla 3.2. Oferta hídrica por Unidad hidrográfica de Nivel III en la Cuenca.....	28
Tabla 3.3. Demanda doméstica por Unidad hidrográfica de nivel III en la Cuenca.....	28
Tabla 3.4. Demanda agrícola por Unidad hidrográfica de nivel III en la Cuenca.....	29
Tabla 3.5. Demanda pecuaria por Unidad hidrográfica de nivel III en la Cuenca .....	29
Tabla 3.6. Índice de Retención y Regulación Hídrica para las unidades hidrográficas de nivel III en la Cuenca.....	30
Tabla 3.7. Índice de Uso del Agua por unidad hidrográfica de nivel III en la Cuenca.....	31
Tabla 3.8. Índice de Vulnerabilidad Hídrica por desabastecimiento por unidad hidrográfica de nivel III en la Cuenca.....	31
Tabla 3.9. Resumen de potencialidades y limitaciones para la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena Medio (md).....	52
Tabla 3.10. Priorización de conflictos para la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md).....	60
Tabla 4.1. Variables estructurantes para la dinámica de la Cuenca de la Quebrda Buturama y otros directos al Magdalena medio (md) .....	70
Tabla 4.2. Síntesis de la propuesta de Ordenación y Manejo Ambiental para la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena Medio (md) .....	79



Tabla 5.1. Resumen presupuestal por proyecto para el POMCA de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md) .....82

Tabla 5.2. Cronograma general para la implementación del POMCA de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md).....84



## PRESENTACIÓN

Este documento contiene los aspectos más relevantes del proceso llevado a cabo para la formulación del PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DE LA QUEBRADA BUTURAMA Y OTROS DIRECTOS AL MAGDALENA MEDIO (md).

La Cuenca es un escenario, no solamente de diversidad biológica y de recursos naturales, sino también un escenario de diversidad institucional importante, con gran complejidad en su conceptualización como territorio que incluye una gran cantidad de actores sociales.

Los resultados presentados aquí hacen parte de la formulación de un Ordenamiento de Cuenca el cual puede ser definido como la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna y el manejo de la cuenca entendido como la ejecución de obras y tratamientos, en la perspectiva de mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos y la conservación de la estructura fisicobiótica de la cuenca y particularmente del recurso hídrico.<sup>1</sup>

El proceso de ordenamiento de esta cuenca, por parte de CORPOCESAR, se inició el 31 de Julio de 2012, con la conformación de la Comisión Conjunta para la Ordenación de la Cuenca de la Quebrada Buturama, la cual fue ajustada para los nuevos términos del Decreto 1640 de 2012, e incorpora los procedimientos metodológicos establecidos por la Guía Técnica para la Formulación de POMCA del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) es un instrumento de planificación, que define los aspectos técnicos, estratégicos, gerenciales, el ordenamiento territorial y la regulación general acerca del uso del agua, los recursos naturales y del territorio que conforma la cuenca. De esta forma, el ámbito de influencia del POMCA incluye necesariamente la interacción de algunos componentes estratégicos como lo son:

- ❖ Los recursos naturales
- ❖ Los elementos socioeconómicos y culturales
- ❖ La caracterización institucional (governabilidad) y funcional (conectividad y competitividad)
- ❖ La gestión del riesgo

---

<sup>1</sup>MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. 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"*. Bogotá, D.C.: El Ministerio. 2012.



El presente POMCA no debe ser visto como un reglamento es sí, sino como un proceso que busca dejar sentadas las bases de organización de las relaciones entre los actores y partes interesadas con respecto al uso de los recursos naturales de la cuenca, a fin de facilitar y consolidar adecuadamente el esquema para la implementación de un instrumento de planificación del territorio, sentado sobre la perspectiva de la sostenibilidad, que las autoridades ambientales y territoriales deberán poner en marcha una vez se formalice la aprobación y adopción del POMCA.

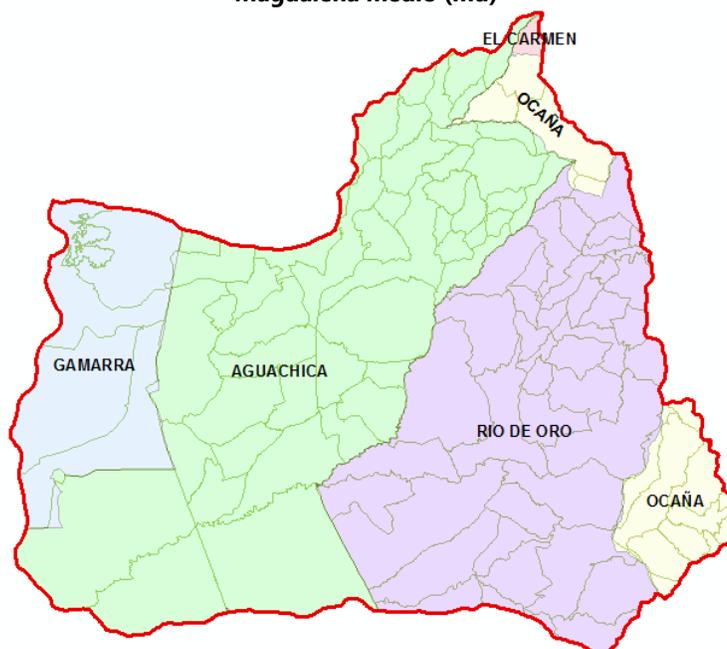
Es importante indicar que para lograr una adecuada articulación de las diferentes etapas del proceso de formulación del POMCA, no solo es necesario realizar la construcción conjunta con los actores sociales e institucionales, sino que también hay que asegurar la compatibilidad metodológica entre cada uno de los componentes y etapas de la formulación del Plan, de manera tal que se haga de manera participativa en la ordenación del territorio.

Cada una de las etapas de la formulación del POMCA (Aprestamiento, Diagnostico, Prospectiva y Formulación), son fundamentales para la identificación de las potencialidades ambientales de la cuenca, así como de los actores, sus conflictos con el uso de los recursos y las actividades económicas realizadas por los actores.

## 1. GENERALIDADES

La Cuenca de la “Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md)” (Código 2321-01 según el Mapa de Cuencas Hidrográficas Objeto de Plan de Ordenación y Manejo), comprende la jurisdicción territorial administrativa de los municipios de Aguachica, Río de Oro y parte sur de Gamarra en el departamento del Cesar, y fracciones de los municipios de Ocaña y el Carmen en el departamento de Norte de Santander.

**Figura 1.1. Municipios con jurisdicción en la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros aportantes al Magdalena medio (md)**



**Tabla 1.2. Distribución de áreas por municipio para la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros aportantes al Magdalena medio (md)**

Departamento	Municipio	Área (Ha)
Cesar	Aguachica	52329,627
	Gamarra	13903,048
	Río de Oro	40304,571
Norte de Santander	Ocaña	8501,993
	El Carmen	328,297
<b>TOTAL</b>		<b>115367,536</b>



La Quebrada Buturama nace en la serranía del Perijá y cuenta con un área de influencia de extensión aproximada de 416,64 Km<sup>2</sup>, su cauce principal tiene una longitud de 96.8 Km, posee una forma de tipo rectangular y se considera que es poco meándrico, es decir que el cauce del drenaje principal es básicamente lineal y presenta pocas sinuosidades. Cuenta con pendientes suaves desde la desembocadura hasta más de la mitad de su longitud. Los suelos presentes en la parte alta de la cuenca presentan gran variabilidad, con suelos maduros, antiguos, horizontes bien desarrollados y materiales rocosos altamente meteorizados y permeables como los oxisoles, pobres en nutrientes debido al efecto del lavado continuo, de colores rojo-amarillo debido a las altas concentraciones de óxidos de hierro, ácidos, y fracturados; con altas pendientes lo cual determina su potencial forestal para conservación y producción a pequeña escala. Estas pendientes en la parte alta van desde los 20° a los 34° de inclinación, situación que contrasta con las bajas pendientes presentadas en zona cercana a su desembocadura, en este sector las pendientes oscilan entre los 12° y 0,5° de inclinación.

Por otra parte, la Quebrada Guaduas posee un área de influencia aproximada de 126 Km<sup>2</sup>, el cauce principal de la quebrada tiene una longitud aproximada de 162.5 Km. Esta subcuenca presenta un sistema de drenaje dendrítico en su parte alta, mientras que en la parte baja se asemeja a una red sub-paralela; además, en la parte alta la forma de la cuenca es un poco circular y en la parte baja es rectangular. Lo anterior, unido al uso del suelo en estos sectores, propicia su fácil erosión en la parte alta, evento por el cual el flujo del agua no encuentra obstáculos que moldeen su cauce, permitiendo la formación de drenajes rectos en sentido de la pendiente, los cuales son cortados por el cauce principal. La red hídrica de la cuenca Guaduas presenta una longitud total de aproximadamente 1699 km. Presenta un patrón de pendientes típicos, las mayores pendientes se presentan en la parte alta con valores entre los 11° y los 34° de inclinación. De igual manera, la cuenca presenta curvas de nivel que van desde los 50 a los 2750 msnm., altura sobre la cual nacen la mayor cantidad de drenajes de la cuenca

Finalmente, el área de influencia del Arroyo El Cristo está conformada por un conjunto de ciénagas hacia donde drenan diferentes caños, cañadas y arroyos entre los que se destaca el arroyo Quebraditas o El Cristo. Las ciénagas que hacen parte de ésta zona son Polvero, Baquero, Juncal, El Sordo y Pelagallinas. Compartida con el municipio de Aguachica, esta subcuenca tiene un área total de 12.597 Ha, correspondiendo al municipio de Gamarra 7.155 hectáreas, distribuidas en rastrojo (2.358,7 Ha), ciénagas (522,9 Ha), pastos manejados (2.667,2 Ha), cultivos semestrales (616,3 Ha) y pastos naturales (467 Ha). Esta cuenca es la más degradada ecológicamente por el aporte de carga orgánica asociada a los efluentes domésticos, lo cual indica el estado de criticidad en que se encuentra y hacia donde se deben priorizar los esfuerzos para la recuperación. La Quebrada El Cristo nace en la cota 220 en el



municipio de Aguachica y desemboca en la Ciénaga Juncal en la cota 40. Al interior del municipio de Gamarra tiene una longitud de 8.2 Km y recorre el sur de éste en dirección este- oeste. A lo largo de su recorrido existen pastos naturales y en la desembocadura a la ciénaga existen pequeñas áreas cultivadas.



## 2. FASE DE APRESTAMIENTO

La caracterización social e institucional, permitió establecer cuáles son los actores más representativos de la cuenca, desde la visión institucional y comunitaria, además de cómo se establecen y se entretienen con respecto a su entorno.

La caracterización social e institucional implica una evaluación sistemática de las realidades externas e internas de la institución. En relación al análisis social, es de anotar que las organizaciones se construyen en y desde el seno de la comunidad, por tal motivo se les puede definir como organizaciones de gran influencia dentro de la cuenca. El análisis social permite entender las causas de los problemas para enfatizar un diagnóstico sistemático de los recursos, capacidades y habilidades disponibles en un contexto social determinado para enfrentar los problemas de la gente. Por lo tanto es importante considerar lo anterior cuando se realiza una caracterización institucional.

El éxito del POMCA dependerá en gran parte de la capacidad de gestión que se tiene para satisfacer las necesidades presentes y futuras de los diferentes actores cuyas expectativas generalmente pueden entrar en conflicto con los intereses que cada actor identificado pueda tener; en segundo lugar, para resolver los conflictos actuales y futuros.

### 2.1. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES

En los acercamientos a las comunidades de Aguachica, Gamarra, Río de Oro, Ocaña y El Carmen, se generó un listado de actores que responden, de modo general, a las características planteadas por la Guía General para la elaboración de POMCA y a la Resolución 509 de 2013. A continuación, se presenta un listado que contiene a todos aquellos individuos, organizaciones e instituciones (públicas, privadas) que fueron identificadas como importantes para la planeación, ordenación y manejo de la Cuenca.

Tabla 2.1. Listado de Actores Identificados

NOMBRE	TELÉFONO	DIRECCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	INSTITUCIÓN / CARGO
Lahin Agudelo Plata	3173273428	Calle 10 Norte # 398 - 20 Cerca al Cruce (Aguachica)	asopropal26@yahoo.es	Representante Legal ASOPROPAL
Bexy del Carmen Herrera Pérez	3156840921	Calle 10 Norte # 398 - 20 Cerca al Cruce (Aguachica)	beherreap6@hotmail.com	Representante Legal CEDRAL
Edit Lozano García	3145604795	Calle Central Corregimiento El Marquez (Río de Oro)		Representante Legal ASOMAR
Ledis María Benavides Durán	3154737531	Carrera 5A N° 0-26 Barrio Santa Marta (Río de Oro)	ledisbenavides@hotmail.com	Representante Legal ASOPARAVIRIO
Jhon Richard Uribe Flórez	5084797 - 3168328685	Barrio La Quinta N° 1C-25 (Río de Oro)	richar-uribe2011@hotmail.com	Representante Legal ASOVIRO
Jesús Alexander Chacón	3014517878	Calle 3 Sur 30 Barrio Los Cristales (Río de Oro)	funderito@hotmail.com	Representante Legal FUNDERIO
<b>Organizaciones, Asociaciones o Agrupaciones de Sectores Productivos</b>				
Leonel Eljure Acosta	3165795299	Calle # 18 - 65 (Aguachica)	johnny.diaz@cafedeacolombia.com.co	Representante Comité Municipal de Cafeteros
Johnny Díaz Gómez	3103935151			
Jesús Emilio Herrera Pérez	3156595150 - 3176461011	Calle 7 # 15 - 62 (Aguachica)	jesusemilioherrera@hotmail.com	Representante ASPASSUR
Mario Rodríguez Rico	3157393473	Calle 90 # 18 - 35 Oficina 308 (Bogotá)	gerencia@coalcesar.com.co	Gerente COALCESAR
Erlinda Ascanio Rochell	3126892233 - 3123186722	Vereda El Arado Finca Curacita (Río de Oro)		Representante Legal ASOFUTURO
José De Los Ángeles Pacheco Díaz	3114114641 - 3166264126	Carrera 18 # 7 - 14 Barrio Las Cajas (Ocaña)		Representante Legal ASOPROPRIO
Luis Joel Lozano	3156261125	Corregimiento Los Ángeles (Río de Oro)	yoel.18@hotmail.com	Representante Legal ASOPROA
Luis Josué Castro		Corregimiento Los Ángeles (Río de Oro)		Representante Legal ASOPROMAN
Amparo Cabrales	3003124128	Barrio Maicao F3 240 (Río de Oro)	amparo2425@hotmail.com	Representante Legal ASODULPAR
Jhon Edison Barbosa	3134235269	Kilómetro 7, vía Bucaramanga-Aguachica	john.barbosa@freskaleche.com.co	Representante legal Freskaleche
Edwin Salas Gómez	3157370951	Corregimiento de Puerto Patiño – Calle principal (Aguachica)		Representante legal ASOPAGROP
Betty Cecilia Galván Pedroza	3163939047 - 3166047683			Representante legal ASOAGROINDOMA
Gustavo Minesses Gómez	3163065625			Representante legal COAPEP
William Galván Mendoza	3152504021 - 3153570801	Corregimiento de Puerto Patiño (Aguachica)		Representante legal ASOPESAGRO
Margarito Garay Suárez	3106949248	KDX 171 Manzana Barrio El Prado (Gamarra)		Presidente APECBOL

Tabla 2.1. Listado de Actores Identificados (Cont.)

NOMBRE	TELÉFONO	DIRECCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	INSTITUCIÓN / CARGO
Rafael Eduardo Miranda Argote	3182951591	Calle 13 N° 12 – 134 Barrio San Martín (Gamarra)	asopagam@gmail.com	Representante Legal ASOPAGAM
Wilmar Farelo Navairo	3104508091	Calle 8 N° 12-100 B. San José (Gamarra)	asopesag@gmail.com	Representante Legal ASOPESAG
Oriando Giraldo Quiñonez	3203304957	Carrera 4 N° 5-52 B. Torcoroma (Gamarra)	gabrielbadillo54@hotmail.com	Miembro ASOPESGAM
Miguel Antonio Torres Téllez	3213465607	Carrera 10 N° 13-153 B. El Carmen (Gamarra)	centro.aguachica@fedegan.org.co	Representante legal ASPAPESGAM
Verónica Hurtado	5656497	Calle 5 No. 21 – 41 (Aguachica)	IR-SA@canacolenergy.com	Prof. De Gestión de Proyectos Estratégicos FEDEGAN (Aguachica)
Charie Gamba	6210067	Calle 113 No. 7-45 Torre B - Oficina 1501, Bogotá, Colombia	www.mobil.com.co	Presidente y CEO Canacol Energy
Camilo Durán Martínez	6283446	Calle 90 No. 19C-32, Bogotá, Colombia	http://www.vetragroup.com/	Presidente Exxon Mobil
Humberto Calderón Berti	5934141	Avenida calle 82 No. 10-33 Piso 7, Bogotá, Colombia	info@fedepalma.org	Presidente Vetra
Jens Mesa Dishintong	3138600	Cra. 10A No. 69A-44, Bogotá, Colombia	gerencia@frigorificofogasa.com	Presidente FEDEPALMA
Mariela Dulcey Castillo	3153857073	Km 7 vía Aguachica - Bucaramanga	grojas@indupalma.com	Representante legal Frigorífico Fogasa
Rubén Darío Risaralde	(5) 5656969	Kilómetro 10 vía Panamericana (San Alberto)	avargas@indupalma.com	Representante legal INDUPALMA
Carlos Vargas	3158753700		gerencia@palcesar.com	Director Desarrollo de Proyectos de INDUPALMA
Fabio Enrique Gonzalez	57-7-6334109	CI 35 No. 17-56 Of 1503, (Bucaramanga)	adrian.orozco@palcesar.com	Representante legal Palmas del Cesar
Gerardo Caballero	6420152	Kilómetro 113 vía al mar corregimiento Minas (San Martín)	planta@beneficio@palcesar.com	Director Planta Minas-Cesar Palmas del Cesar
Heli M. Meneses	3153721978	Peaje Morrison vía Aguachica	helimeneses@hotmail.com agroince_extractor@telebucaramanga.net.co	Director planta AGROINCE
<b>Otras Organizaciones</b>				
Claudia Patricia Pineda González	3323306 3323400 Ext 1245	Calle 37 N° 8 – 40 (Bogotá, D.C.)	cppineda@minambiente.gov.co	Directora Gestión Integral del Recurso Hídrico Ministerio de Ambiente y Des. Sost.
Israel Alemán Echeverría	3104061978 - 3126101823	Calle 8 # 36 – 57 (Aguachica)	polloisra009@hotmail.com coordinacionaguachica@corpocesar.gov.co	Coordinador Oficina Seccional CORPOCESAR
Rafael David Reyes Álvarez	5612182-5611150 Fax: 5613300	Barrio La Feria Centro de Acopio (Ocaña)	www.corponor.gov.co	Director Territorial Ocaña CORPONOR

**Tabla 2.1. Listado de Actores Identificados (Cont.)**

<b>NOMBRE</b>	<b>TELÉFONO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>CORREO ELECTRÓNICO</b>	<b>INSTITUCIÓN / CARGO</b>
Carlos Fernando Rodríguez Silva	3145505792	Calle 4 # 10-33 (Alcaldía Aguachica)	umata@aguachica-cesar.gov.co	Jefe de Oficina UMATA Aguachica
Jorge Edgardo Núñez Durán	3174373350	Km 2 Via Aguachica	jorgenuz304@hotmail.com	Jefe de Oficina UMATA Gamarra
Eder Ricardo Quintero Herrera	3017175897	Carrera 3 # 1D-09, Parque Principal (Alcaldía Río de Oro)	eder19@misena.edu.co	Coordinador de Desarrollo Rural Río de Oro
Artemo Osorio Gómez	3157514380	Calle 5 (Avenida Kennedy) # 29 - 98	artemo.osorio@ica.gov.co	Representante ICA
Jesús García	2086300 2088660	Sede Américas: Calle 20 A No. 43 A - 50, Pisos 2 y 4 Sede Calle 21: Calle 21 No. 42 - 55 (Bogotá)	jgarcia@cenipalma.org	Miembro CENIPALMA
Shakira Paz Manzano	3134187129 (1)377 05 00	Carrera 5 N° 5 - 06 (Gamarra) Calle 40A N° 13 - 09 Pisos 6 y 14 - Edificio UGI (Bogotá, D.C.)	paz-manzano@hotmail.com www.aunap.gov.co	Contratista Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca AUNAP Regional Barrancabermeja
Carlos Alberto Pimiento Vera	(5)574 49 92	Calle 12 No. 8-46 Centro de Negocios Orbe Plaza Oficinas 307 - 308 (Valledupar)	cpimiento@incoder.gov.co	Director Territorial INCODER
Gustavo Aguilar del valle	57-1-5806642	Calle 16 N° 12-120 3° Piso - Gobernación Valledupar	contrapecesar@gmail.com	Contralor Departamental del Cesar
Alberto Hoyos	57-1-5748600	Calle 16 No. 9-44 piso 5 (Valledupar)	regional.cesar@procuraduria.gov.co	Procurador Regional Procuraduría General de la Nación Regional Cesar
Fabian Rivera Campo	(5) 5650090 - 3107391237	Calle 5 No. 31 -51	inspecciondepolicia@riodeoro-cesar.gov.co	Teniente responsable Policía Nacional Aguachica
Lilian Sánchez Gómez	(5) 5619133	Carrera 3 No. 1D-09 Parque Principal	alcaldia@gamarra-cesar.gov.co	Inspectora Central de Policía Nacional Río de oro
Duperly Quiroz Caceres	3148056559	Calle 6 No. 9 - 52 Barrio Araujo	biter5.s4@hotmail.com	Inspector Policía Nacional Gamarra Batallón de entrenamiento y reentrenamiento militar BITER 5
Wilson Anaya	3133467345	Vereda el Juncal sobre la vía al mar		
Batallón de infantería número 15 General Francisco de Paula Santander	5623150	Kilómetro 2, Ocaña vía a Cúcuta		
Luz Nayibe Carrillo Santander	57-7-6833300 57-7-6447744	Diagonal 13 No. 60A-54 Piso 3, Bucaramanga, Colombia Aguachica: Calle 5 No. 37-49 Gamarra: Calle 13 No. 9-61	gasnacer@gasnatural.com	Gerente General Gasnacer S.A. E.S.P
Jorge Mesa	5619472 3208402596	Parque principal de Río de Oro	riodeoro@proviservicios.com	Presidente Proviservicios S.A., E.S.P
José García Sanleandro	57-5-3611680	Carrera 55 No. 72 - 109 Piso 7 Barranquilla,	equinterom@electricaribe.com	Representante Legal Electrificadora

Tabla 2.1. Listado de Actores Identificados (Cont.)

NOMBRE	TELÉFONO	DIRECCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	INSTITUCIÓN / CARGO
	57-5-3611083	Atlántico		del Caribe S.A. E.S.P
Alberto Rangel Becerra	5824444 5653771 313 2598620	Avenida Aeropuerto 5N - 220 Barrio Sevilla (Cúcuta) Aguachica: Carrera 14 No. 3-137 Gamarra: Carrera 8 No. 6-06 Río de oro: Calle 2 No. 3-40 Barrio Camarín Río de Oro		Gerente de Centrales Eléctricas del Norte de Santander (CENS)
José Manuel Lobo	(5)5650528	Calle 3 No. 14-56 (Aguachica)		COINTRANAR
Sady de Jesús Férrez	3182653815	Carrera 21 No. 5-24 (Aguachica)		COOTRAGUA
Edwin Franco Angarita	(5) 5654417	Calle 6 No. 10-24 (Aguachica)		EMTRASUR
Francisco Javier Claro	3204490743 - 5650773	Calle 5 # 33 - 64 y 33 - 68 (Aguachica)		SOTRASUR
Claro Colombia		Calle 5 No. 22-05 (Aguachica)	<a href="http://www.claro.com.co">http://www.claro.com.co</a>	Centro de Ventas y servicios Claro
Juliette Trillos Vergel	No registra	Calle 5 No. 17-96 (Aguachica)	<a href="http://www.movistar.co/">http://www.movistar.co/</a>	Coordinador centro de experiencia Telefónica Movistar
Nelson Ávila	3135309853	Calle 2N # 39 - 39 (Aguachica)		Comité Pro-Ordenamiento
<b>Corregidores e inspectores rurales</b>				
Karina Ardilla Jiménez	3126214752	Contador # KDX 78		Corregidora Cascajal
Diego Hurtado	3116381837	Corregimiento El Contento (Gamarra)		Corregidor El Contento
Delby Garay	3205515455	Corregimiento Puerto Mosquito (Gamarra)	<a href="mailto:fresita117@hotmail.com">fresita117@hotmail.com</a>	Corregidora Puerto Mosquito
Glenis Sánchez	3203267498	Carrera 3 # 1D-09, Parque Principal (Alcaldía Río de Oro)		Corregidora Puerto Nuevo/Platanal
Yurley Sánchez Bermúdez	3202392518	Iglesia Inmaculada Concepción (parte baja) Parque Principal (Corregimiento Montecitos)		Corregidora Montecitos
Diana Patricia Valencia Hernandez	3185108710	Corregimiento de Estación (Gamarra)	<a href="mailto:contactenos@gamarra-cesar.gov.co">contactenos@gamarra-cesar.gov.co</a>	Inspector Rural, Estación
Lisandro Luna Trigos	3106450273	Corregimiento de Puerto Capulco (Gamarra)	<a href="mailto:contactenos@gamarra-cesar.gov.co">contactenos@gamarra-cesar.gov.co</a>	Inspector Rural, Puerto Capulco
Luis Roberto Torrado Canales	3123322395	Corregimiento de Puerto Viejo (Gamarra)	<a href="mailto:contactenos@gamarra-cesar.gov.co">contactenos@gamarra-cesar.gov.co</a>	Inspector Rural, Puerto Viejo
Oscar Mauricio Quintero Obeso		Corregimiento Palenquillo (Gamarra)	<a href="mailto:contactenos@gamarra-cesar.gov.co">contactenos@gamarra-cesar.gov.co</a>	Inspector Rural, Palenquillo
Wilmar Collantes		Corregimiento Mahoma (Gamarra)	<a href="mailto:contactenos@gamarra-cesar.gov.co">contactenos@gamarra-cesar.gov.co</a>	Inspector Rural, Mahoma



## 2.2. CARACTERIZACIÓN DE ACTORES

La selección de los actores clave dentro del proceso de Formulación y Ejecución del POMCA influirá efectivamente en la consecución de las metas siempre que se conduzca un análisis en función de sus intereses, influencia, capacidad para el diálogo, posición en relación con el proyecto, entre otros factores. Por esta razón, la caracterización permite establecer posteriormente la prioridad que los actores tengan en la estrategia de participación y socialización del POMCA.

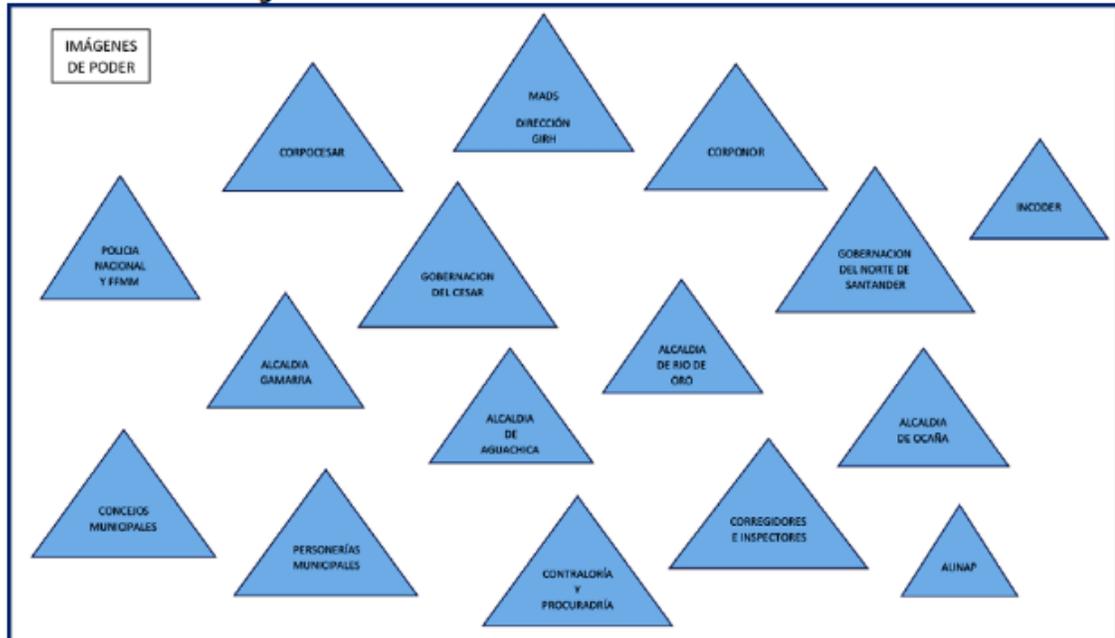
Para la caracterización de los actores, en primer lugar se procedió a hacer el agrupamiento y categorización de los actores. En este sentido, se definieron tres categorías contextuales que agrupan a los actores en sus diferentes niveles de actuación municipal, regional, departamental y nacional:

- ❖ Imágenes de poder: Representan a los actores con mucho poder simbólico o de convocatoria y, que en algunos casos, tienen una ubicación externa a la zona de estudio.
- ❖ Tejido asociativo: Comprende a todos los actores sociales organizados y locales.
- ❖ Base social: Representa sectores de población no organizados y personas (individuos) relevantes para el proceso.

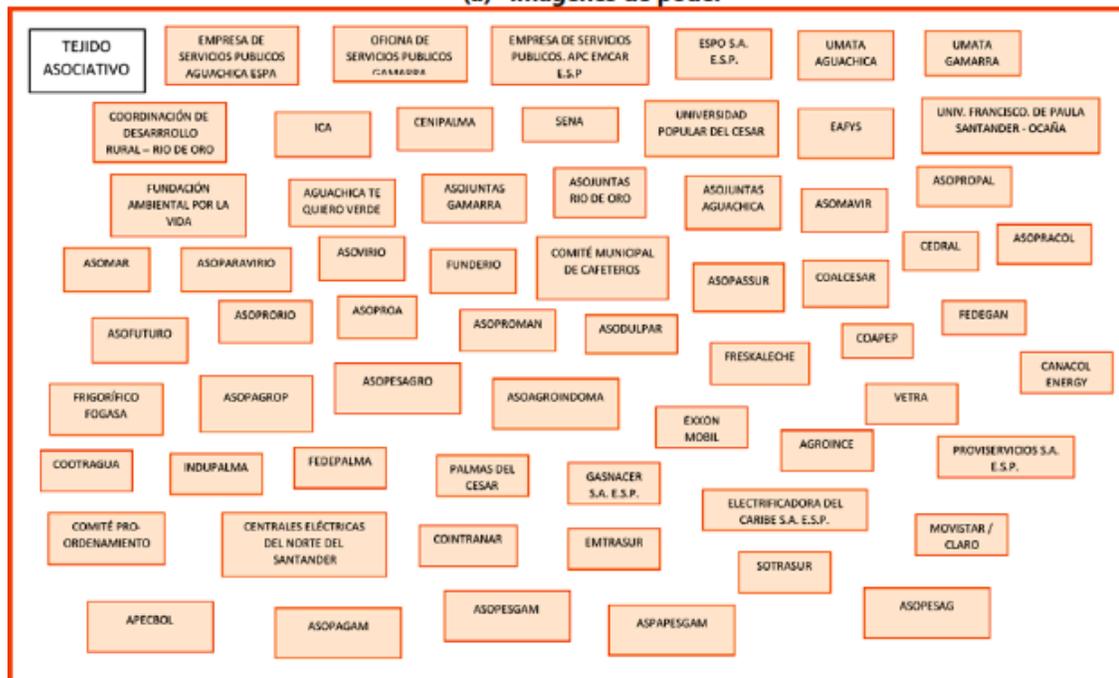
La clasificación de actores de acuerdo con las anteriores categorías se presenta en la Figura 2.1. Es pertinente aclarar que el orden en que se han simbolizado los diferentes actores dentro de esta figura no guarda ninguna relación con el proceso de gobernabilidad para la ejecución del POMCA, el cual seguirá lo establecido en el Decreto 1640 de 2012 y demás disposiciones de la normativa vigente en cuanto a competencias de los actores institucionales.

Luego, se definieron las principales características de los actores con relación al proceso de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica. Para ello se empleó el modelo de matriz de actores involucrados que forma parte de la metodología de Planeación Orientada a Objetivos – ZOPP.

**Figura 2.1. Clasificación de Actores en el área de la cuenca**



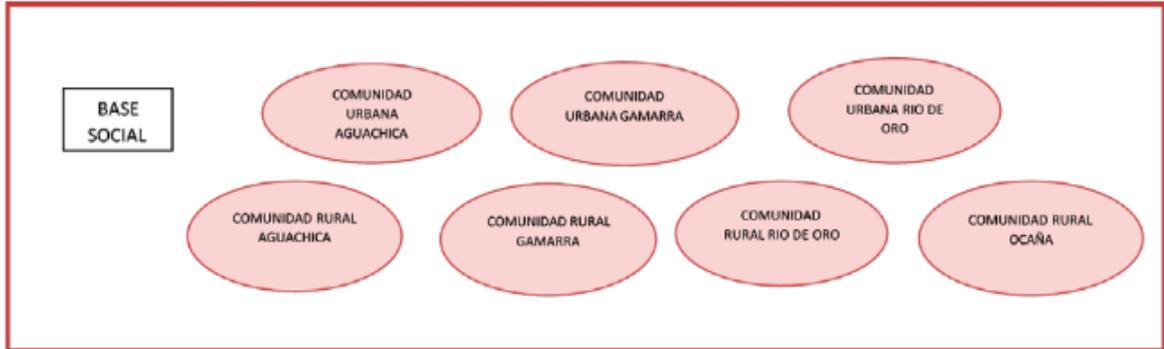
**(a) Imágenes de poder**



**(b) Organizaciones de tejido asociativo**

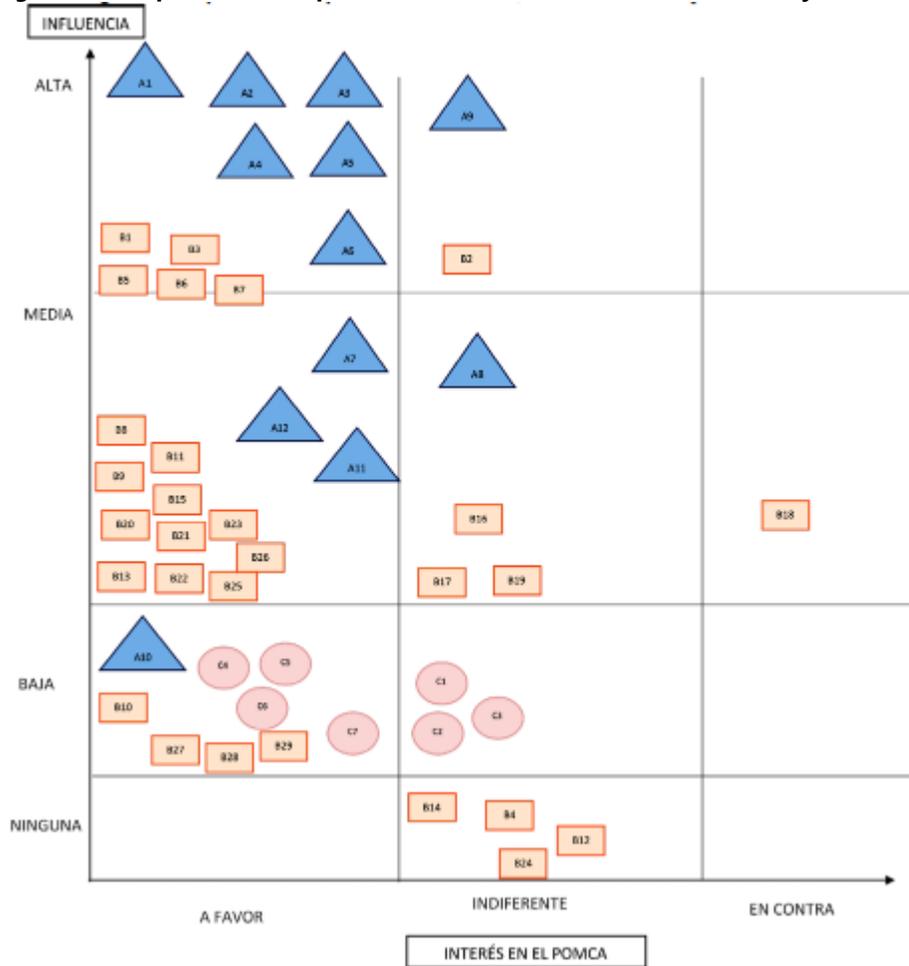
Formulación del Plan de Ordenación y Manejo Ambiental de la Cuenca Hidrográfica de la Quebrada Buturama - Quebrada Guaduas y Desarrollo de un proceso de Organización, Promoción, Capacitación y Difusión a nivel institucional y de las comunidades para la gestión integral en la Cuenca Hidrográfica

Figura 2.1. Clasificación de Actores en el área de la cuenca (Cont.)



(c) Base social

Figura 2.2. Mapa de Actores para la Cuenca de las Quebradas Buturama y Guaduas



Formulación del Plan de Ordenación y Manejo Ambiental de la Cuenca Hidrográfica de la Quebrada Buturama - Quebrada Guaduas y Desarrollo de un proceso de Organización, Promoción, Capacitación y Difusión a nivel institucional y de las comunidades para la gestión integral en la Cuenca Hidrográfica

Figura 2.3. Convenciones Mapa de Actores

Imagen de Poder: <b>A</b> 	Tejido Asociativo: <b>B</b> 	Base Social: <b>C</b> 
Dirección GIRH - MADS: <b>A1</b>	Empresa de servicios públicos Aguachica: <b>B1</b>	Comunidad Urbana de Aguachica : <b>C1</b>
CORPOCESAR: <b>A2</b>	Empresa de servicios Públicos Gamarrá: <b>B2</b>	Comunidad Urbana de Gamarrá: <b>C2</b>
CORPONOR: <b>A3</b>	Empresa de servicios públicos Río de oro: <b>B3</b>	Comunidad Urbana de Río de oro: <b>C3</b>
Gobernación del Cesar: <b>A4</b>	Empresa de servicios públicos Ocaña: <b>B4</b>	Comunidad Rural de Aguachica: <b>C4</b>
Gobernación de Norte de Sant: <b>A5</b>	UMATA Aguachica: <b>B5</b>	Comunidad Rural de Gamarrá: <b>C5</b>
Alcaldías Municipales: <b>A6</b>	UMATA Gamarrá: <b>B6</b>	Comunidad Rural de Río de Oro: <b>C6</b>
Concejos municipales: <b>A7</b>	Coord. Desarrollo Rural Río de Oro: <b>B7</b>	Comunidad Rural de Ocaña: <b>C7</b>
Personerías municipales: <b>A8</b>	ICA: <b>B8</b>	
Policía Nacional y FFMM: <b>A9</b>	UPC: <b>B9</b>	
Corregidores e Inspectores: <b>A10</b>	EAFFYS: <b>B10</b>	
AUNAP: <b>A11</b>	SENA: <b>B11</b>	
INCODER: <b>A12</b>	Univ. Francisco de Paula: <b>B12</b>	
	ASOMAVIR/ASOPRACOL/ASOPROPAL/CEDRAL: <b>B13</b>	
	ASOPARAVIRIO/ASOMAR/ASOVIRIO/FLUNDERIO: <b>B14</b>	
	FEDEGAN: <b>B15</b>	
	FEDEPALMA/CENIPALMA: <b>B16</b>	
	INDUPALMA: <b>B17</b>	
	Canacol Energy/Exxon Mobil/Grupo Vetra: <b>B18</b>	
	Palmas del Cesar: <b>B19</b>	
	Comité Municipal de Cafeteros: <b>B20</b>	
	COALCESAR: <b>B21</b>	
	ASPASSUR: <b>B22</b>	
	ASOPAGROP/ASOPESAGRO/COAPEP: <b>B23</b>	
	COINTRANAR/COOTRAGUA/EMTRASUR/SOTRASUR: <b>B24</b>	
	APECBOL/ASOPAGAM/ASOPESAG/ASPAPESGAM/ASOPESGAM: <b>B25</b>	
	ASOFUTURO/ASOPRORIO/ASOPROA/ASOPROMAN/ASODULPAR: <b>B26</b>	
	ASOJUNTAS Aguachica: <b>B27</b>	
	ASOJUNTAS Gamarrá: <b>B28</b>	
	ASOJUNTAS Río de Oro: <b>B29</b>	

Como actores de alta prioridad se catalogaron la Policía Nacional, por su papel como garante del orden público; la Alcaldías de Río de Oro y Ocaña, por ubicarse las cabeceras municipales de estos municipios fuera del área de la cuenca pero con poder político-administrativo sobre ella; las compañías petroleras, por los conflictos que puede generar la zonificación del POMCA en sus actividades actuales y futuras; y APC EMCAR E.S.P por la importancia en la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico en el municipio de Río de Oro cuya área rural abarca prácticamente en su totalidad la subcuenca de la Quebrada Guaduas.

El último elemento de suma importancia en el análisis de los actores, más allá de determinar su prioridad en el proceso participativo (prioridad que puede estar relacionada con la

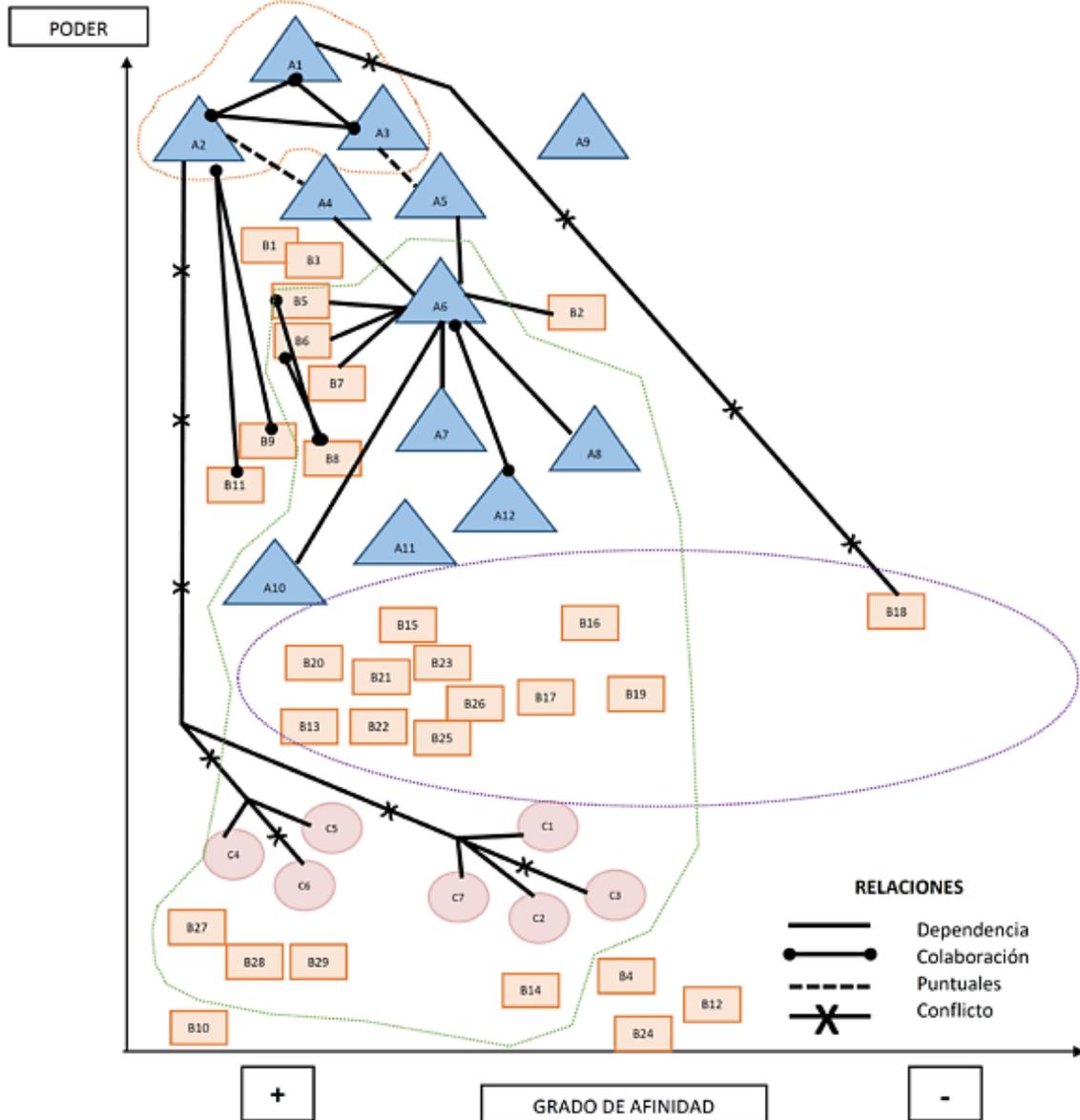


influencia negativa que impida el desarrollo del POMCA, o con el poder para la toma de decisiones relacionadas con el proceso de planeación), es mostrar el estado de las relaciones entre los diferentes actores y su forma de agrupamiento en el tejido social.

La elaboración del sociograma fue a partir de los testimonios expresados por los actores en las diferentes reuniones de acercamiento, y los resultados se muestran en la Figura 2.4.

En el mapa de relaciones se resaltan dos hechos muy importantes que pueden comprometer el éxito del POMCA. El primero de ellos es el conflicto subyacente entre la comunidad y CORPOCESAR. En las reuniones de acercamiento celebradas, la primera reacción recibida cuando se explicaba el motivo de la reunión y lo que se pretende hacer en la Ordenación de la Cuenca fue un total rechazo por parte de los pobladores, debido a experiencias similares fallidas en el pasado y a la percepción de un alto grado de corrupción al interior de la comunidad. El segundo factor es el aislamiento que sufren muchas de las organizaciones de tejido social; las agremiaciones productivas y las Juntas de Acción Comunal poco interactúan con entidades como CORPOCESAR o incluso con la comunidad misma, ya que se percibe que los pobladores prefieren utilizar medios individuales para resolver sus problemas y no a través de las JAC.

Figura 2.4. Mapa de relaciones entre actores identificados en el área de la Cuenca



Así, la integración de estos actores en el marco del Consejo de Cuenca, y en forma especial las asociaciones productivas y sociales, se convierte en un punto crítico para el posterior desarrollo de las etapas de Formulación y Ejecución del POMCA. La metodología de trabajo para la construcción del Plan al interior del Consejo deberá garantizar la participación y el



diálogo constructivo entre los actores, razón por la cual se ha decidido implementar el Método Aldair de Planeación Participativa – MAPP- que ha demostrado ser altamente efectivo en la puesta en marcha de estos procesos de ordenación en diferentes países de Hispanoamérica. Las bases conceptuales y estrategia de implementación del MAPP se detallarán más adelante dentro del presente documento, en la estrategia de participación.

### **2.3. PROBLEMÁTICAS IDENTIFICADAS POR LA COMUNIDAD EN LA FASE DE APRESTAMIENTO**

Los resultados de los talleres de identificación de problemas realizados en el mes de junio con los diferentes actores de la Cuenca, permitieron precisar una primera visión de los bienes y servicios ambientales existentes en el área de estudio, así como su estado y las presiones o amenazas a las que se ven sometidos. Se presenta entonces, a continuación, el resumen de estos resultados, clasificado en dos subregiones: Quebrada Buturama y Arroyo El Cristo, y Quebrada Guaduas. Esta subdivisión se realizó teniendo en cuenta las particularidades de asociación y conectividad evidenciadas en el acercamiento con los actores de la Cuenca.

**Tabla 2.2. Espacialización preliminar de potencialidades y conflictos en el área de la Quebrada Buturama y Arroyo El Cristo.**

CARACTERÍSTICA				
	PARTE ALTA	PARTE MEDIA	PARTE BAJA	DESEMBOCADURA
<b>SUELO</b>	Predominan las altas pendientes. Suelos fértiles con alto contenido de materia orgánica.	Plano con algunas zonas de pendiente elevada. Zonas con suelos fértiles. Suelos francos semirocosos	Terrenos planos. Zonas con vocación agrícola. Suelos franco-arcillosos de vocación agrícola y ganadera.	Suelos arcillosos de sabana inundable.
<b>AGUA</b>	Abundancia de nacaderos de agua. Baja contaminación. Zonas con intervención minera.	Quebradas y afluentes, acuíferos. Oferta insuficiente para la demanda. Contaminación media a alta.	Quebradas y afluentes. Oferta insuficiente para la demanda. Contaminación media a alta.	Aportes del Río Magdalena y el complejo cenagoso. Sedimentación de espejos de agua.
<b>CULTIVOS</b>	Mosaicos de cultivos transitorios y hortalizas, frutales de clima frío	Sorgo, maíz, algodón, frutales de clima semicálido.	Yuca, plátano, algodón, frutales, palma de aceite	Uva de lata, algodón, transitorios.
<b>ANIMALES</b>	Abundancia relativa de especies nativas de aves y mamíferos	Presencia de aves y mamíferos	Aves, principalmente acuáticas, reptiles. Ganado intensivo y extensivo.	Peces, aves acuáticas y reptiles, algunos mamíferos. Ganado extensivo
<b>QUIÉN TRABAJA</b>	Campeños	Terratenientes, ciudadanos de Aguachica, empresas y algunos campesinos	Terratenientes, empresas, campesinos y pescadores.	Pescadores artesanales y pequeños productores agropecuarios
<b>QUÉ SE HACÍA ANTES</b>	Cultivos agrícolas	Playones comunitarios. Aserraderos, ganadería en pequeña escala.	Playones comunitarios. Aserraderos. Cultivos transitorios.	Pesca artesanal.
<b>PROBLEMAS</b>	Desvío de cauces, deforestación, inseguridad	Deforestación, contaminación de cuerpos de agua, problemas de saneamiento.	Deforestación, erosión, sedimentación y contaminación de cuerpos de agua. Reemplazo de cultivos de pancoger por palma.	Deforestación, erosión, sedimentación y contaminación de cuerpos de agua. Escasez de peces por intervención sobre las ciénagas.
<b>POTENCIALIDADES</b>	Abundancia de nacimientos de agua, suelos aún fértiles. Comunidad participativa.	Suelos aptos para la agricultura y ganadería. Comunidad con buen grado de proactividad.	Suelos fértiles y disponibilidad de recursos hídricos.	Complejo cenagoso y humedales como recurso estratégico.

**Tabla 2.3. Espacialización preliminar de potencialidades y conflictos en área de la Quebrada Guaduas**

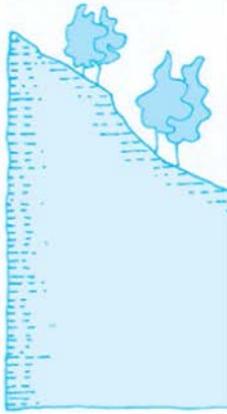
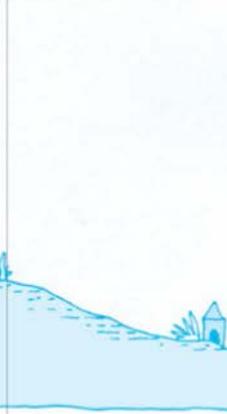
CARACTERÍSTICA				
	PARTE ALTA	PARTE MEDIA	PARTE BAJA	DESEMBOCADURA
<b>SUELO</b>	Suelos predominantemente arcillosos, semifértiles, con abundancia de cobertura boscosa en inmediaciones de la Serranía. Muy susceptibles a la erosión.	Suelos medianamente fértiles, poco susceptibles a la erosión	Suelos altamente fértiles, no erosionados, con procesos de deterioro por cambio de uso en actividades económicas.	Suelos arcillosos de sabana inundable.
<b>AGUA</b>	Abundancia de caños y pequeñas corrientes que abastecen a sus habitantes. Existencia de reservorios. Algunas zonas con procesos de contaminación de agua superficial	Abundancia del recurso, pero sometida a una fuerte presión por la demanda de terratenientes que desvían hacen captaciones no reguladas con motobombas	Presencia de caños de alta importancia local como la Guaduas, que facilitan el desarrollo de actividades económicas, pero vulnerables en épocas de sequía	Aportes del Río Magdalena y el complejo cenagoso. Sedimentación de espejos de agua.
<b>CULTIVOS</b>	Mosaicos de cultivos transitorios y hortalizas	Cultivos transitorios y frutales	Arroz, palma, maíz, yuca, plátano, frutales	Arroz, palma, maíz, yuca, plátano, frutales
<b>ANIMALES</b>	Ganado, mamíferos, aves	Predominan las especies de ganadería bovina, porcina, caballar, y aves de corral	Predominan las especies de ganadería bovina, porcina, caballar, y aves de corral	Peces, aves acuáticas y reptiles, algunos mamíferos. Ganado extensivo
<b>QUIÉN TRABAJA</b>	Campesinos amedieros y propietarios de predios	Campesinos propietarios de predios, ganaderos.	Ganaderos y obreros de canteras y pozos petroleros.	Pescadores artesanales y ganaderos.
<b>QUÉ SE HACÍA ANTES</b>	Agricultura a pequeña escala	Agricultura tecnificada a mediana escala	Agricultura artesanal de bajo laboreo.	Pesca artesanal y agricultura.
<b>PROBLEMAS</b>	Conflictos por uso del agua y el suelo. Procesos erosivos.	Inseguridad. Conflictos por uso del agua y el suelo. Contaminación de cuerpos de agua.	Inseguridad. Conflictos por uso del agua y el suelo. Contaminación de cuerpos de agua.	Deforestación, erosión, sedimentación y contaminación de cuerpos de agua. Escasez de peces por intervención sobre las ciénagas.
<b>POTENCIALIDADES</b>	Variedad en la oferta de bienes y servicios ambientales	Suelos bastante estables. Zonas con buena oferta de bienes y servicios ambientales.	Zona potencial de uso agropecuario de alta productividad.	Complejo cenagoso y humedales como recurso estratégico.

Tabla 2.4. Síntesis preliminar de potencialidades y limitantes para la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros aportantes al Magdalena medio (md)

ANÁLISIS SITUACIONAL	COMPONENTE	TEMÁTICA	POTENCIALIDADES	LIMITANTES	
	BIOESFÉRICO	CAPACIDAD DE USO DEL SUELO		PENDIENTES SUAVES EN LA PARTE BAJA DE LA CUENCA, EN EL VALLE DEL RÍO MAGDALENA	PENDIENTES INCLINADAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA SERRANÍA DEL PERIJÁ
			SUELOS MUY FÉRTILES EN LA MAYOR PARTE DEL TERRITORIO DE LA CUENCA	SUELOS AMENAZADOS POR SU SOBREEXPLOTACIÓN DEL SUELO EN EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS	
HIDROLOGÍA Y CLIMA			BUENA OFERTA HÍDRICA POTENCIAL EN LA PARTE BAJA DE LA CUENCA, ESPECIALMENTE EN LA SUBCUENCA DE LA QDA. EL CRISTO	ALTA DEMANDA HÍDRICA	
			ALTAS PRECIPITACIONES EN TEMPORADAS INVERNALES QUE RECARGAN CUERPOS LÉNTICOS EN LA PARTE BAJA DE LAS CUENCAS	VARIABILIDAD CLIMÁTICA CON DIVERSA INTENSIDAD QUE OCASIONA DÉFICIT HÍDRICO EN MUCHOS MESES DEL AÑO	
			CALIDAD DE AGUA APTA PARA CONSUMO (PREVIA POTABILIZACIÓN) Y OTROS USOS	PREDOMINIO DE TEMPORADAS SECAS DE VARIABLE INTENSIDAD	
BIODIVERSIDAD			PRESENCIA DE BOSQUES SECUNDARIOS CON BUENA COBERTURA	COBERTURAS FRAGMENTADAS PARA DESARROLLO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS	
			ALTA BIODIVERSIDAD	DESTRUCCIÓN DE ECOSISTEMAS	
			ALTA OFERTA DE SERVICIOS AMBIENTALES	AUSENCIA DE ÁREAS PROTEGIDAS O ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS DECLARADOS	
GESTIÓN DEL RIESGO			ZONAS DE BAJA PENDIENTE POCO PROPENSAS A FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA	ZONAS DE ALTA OCUPACIÓN ANTROPICA EN ÁREAS DE RIESGO POR FENÓMENOS NATURALES COMO INUNDACIONES	
				ZONAS DE ALTO RIESGO DE INCENDIOS POR CAMBIO DE COBERTURAS NATURALES A PASTOS	
SOCIOECONÓMICO		SOCIOECONÓMICO		ACCESO A OPORTUNIDADES LABORALES EN SECTORES COMO LA AGRICULTURA, GANADERÍA Y PISCICULTURA	ACCESO DEFICIENTE A LA MAYORÍA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
				BUENAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD EN CABECERAS MUNICIPALES	DESCONOCIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN (PRODUCCIÓN INSOSTENIBLE)
			PREOCUPACIÓN DE LA POBLACIÓN POR LA DISPONIBILIDAD DEL RECURSO	INFRAESTRUCTURA VIAL DEFICIENTE PARA EL ACCESO A ALGUNAS ZONAS DE LA CUENCA	
	CULTURAL		BUEN SENTIDO DE TERRITORIALIDAD DEBIDO AL LARGO TIEMPO DE ASENTAMIENTO DE LOS NÚCLEOS FAMILIARES	ALTO PORCENTAJE DE POBLACIÓN CON NBI ESPECIALMENTE EN LA ZONA RURAL	
			INTERÉS EN CONSOLIDAR FORMAS DE ASOCIACIÓN COMUNITARIA PARA LA PARTICIPACIÓN EN LA TOMA DE DECISIONES ENCAMINADAS A LA PROTECCIÓN DE LA CUENCA	FALTA DE CULTURA CIUDADANA EN TORNO AL AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA	
POLÍTICO - ADMINISTRATIVO	POLÍTICO		GOBERNABILIDAD Y RESPETO DE LAS DECISIONES TOMADAS POR LAS AUTORIDADES AMBIENTALES	DESARROLLO DE ACTIVIDADES CULTURALES Y DE ESPARCIMIENTO QUE CONTRIBUYEN CON EL DETERIORO DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA COMUNIDAD Y DE LAS ORGANIZACIONES SOCIALES	
				ESCALA INFLUENCIA Y PODER POLÍTICO DE LA COMUNIDAD Y DE LAS ORGANIZACIONES SOCIALES	
				PERCEPCIÓN CIUDADANA DE UNA DÉBIL PRESENCIA DE LA AUTORIDAD AMBIENTAL	
				PERSISTENCIA DE PROCESOS DE DESPLAZAMIENTO FORZADO Y CONFLICTOS ARMADOS AL MARGEN DE LA LEY EN ALGUNAS ZONAS DE LA CUENCA	



### **3. FASE DE DIAGNÓSTICO**

#### **3.1. CONFORMACIÓN DEL CONSEJO DE CUENCA**

En el marco del proceso de Formulación del Plan de Ordenación y Manejo Ambiental para la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros aportantes al Magdalena Medio (md) (Código 2321-01 según Mapa de Cuencas Hidrográficas objeto de Plan de Ordenación y Manejo del MADS), CORPOCESAR, en nombre de la Comisión Conjunta para la Ordenación y Manejo Ambiental de las Quebradas Buturama y Guaduas, con el apoyo técnico del Consorcio, llevó a cabo el proceso de Convocatoria y Conformación de los Consejos de Cuenca para la Ordenación y Manejo de las Quebradas Buturama y El Cristo, y Guaduas.

Teniendo en cuenta la dinámica existente entre los municipios de Aguachica, Gamarra, Río de Oro y Ocaña, que conforman la cuenca en Ordenación, el Consorcio sugirió en la Fase de Aprestamiento la conformación de dos Consejos de Cuenca: uno para las Quebradas Buturama y El Cristo (Aguachica y Gamarra), y otro para la Quebrada Guaduas (Río de Oro y sur de Aguachica)

#### **3.2. CARACTERIZACIÓN DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA**

La caracterización de la Cuenca hidrográfica tiene como finalidad describir su estado actual respecto a los diferentes componentes que la conforman, estableciendo las interrelaciones entre ellos (físico, biótico, socioeconómico y cultural, político-administrativo, funcional y de gestión del riesgo), tal como se indica en la Figura 3.1.

**Figura 3.1. Relación de la actividad de Caracterización con los Procesos para la Elaboración del POMCA.**



### 3.2.2. Delimitación de Unidades Hidrográficas

En Colombia la normativa legal vigente establece divisiones espaciales diversas del territorio nacional y establece para cada una de ellas orientaciones de manejo y ordenación. Es el caso, por ejemplo, de la división del país en cinco (5) áreas hidrográficas o macrocuencas (Caribe, Magdalena-Cauca, Orinoco, Amazonas y Pacífico); para cada una de estas unidades espaciales se debe formular un Plan Estratégico siguiendo las directrices del Decreto 1640 de 2012.

La identificación de la red hídrica se realiza mediante la caracterización de la red de drenaje, entendida ésta como el sistema de cauces por el que fluyen los escurrimientos superficiales, subsuperficiales y subterráneos, de manera temporal o permanente. Su importancia se manifiesta por sus efectos en la formación y rapidez de drenado de los escurrimientos



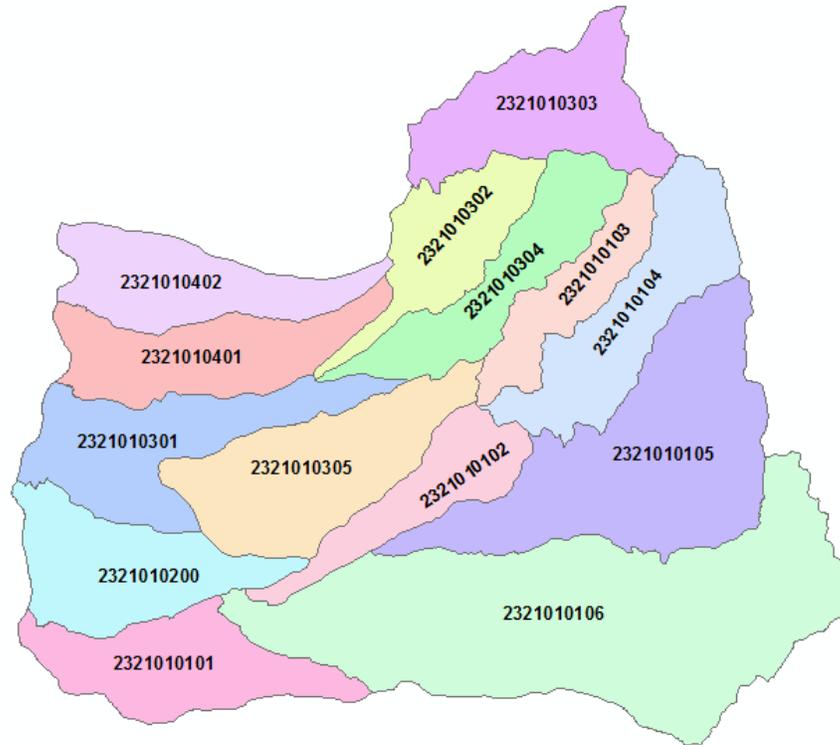
normales o extraordinarios, además de proporcionar indicios sobre las condiciones físicas del suelo y de la superficie de la cuenca. La metodología actual impartida por el Instituto IDEAM obliga inicialmente a subdividir la Cuenca hidrográfica en unidades hidrográficas.

Siguiendo esta metodología, para la Cuenca se identificaron catorce (14) unidades hidrográficas de Nivel III que fueron base para el análisis efectuado durante esta fase. La subdivisión se presenta en la Tabla 3.1 y la Figura 3.2.

**Tabla 3.1. Unidades hidrográficas de Nivel III para el área de estudio**

Cuenca	Unidad Hidrográfica Nivel II	Subcuenca	Área Km <sup>2</sup>	Unidad Hidrográfica Nivel III
Q. Guaduas	23210101	Quebrada Guaduas Baja	66,59	2321010101
Q. Guaduas	23210101	Quebrada Santa Inés Baja	44,15	2321010103
Q. Guaduas	23210101	Quebrada Múcuras	39,71	2321010106
Q. Guaduas	23210101	Quebrada Santa Inés Alta	73,14	2321010104
Q. Guaduas	23210101	Quebrada Peralonso	142,31	2321010105
Q. Guaduas	23210101	Quebrada Guaduas Alta	250,51	2321010106
C. El Gajito	23210102	Caño El Gajito	67,82	2321010200
Q. Buturama	23210103	Quebrada Buturama Baja	75,19	2321010301
Q. Buturama	23210103	Quebrada Buturama Media	50,56	2321010302
Q. Buturama	23210103	Arroyo El Oso	59,05	2321010304
Q. Buturama	23210103	Arroyo Hormiguero	87,39	2321010303
Q. Buturama	23210103	Quebrada Buturama Alta	72,79	2321010305
A. El Cristo	23210104	Caño Gallinazo	64,58	2321010401
A. El Cristo	23210104	Arroyo El Cristo	59,89	2321010402

**Figura 3.2. Unidades Hidrológicas de Nivel III en la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md)**



### 3.2.3. Morfometría y pendientes (fisiografía)

El territorio de la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena Medio (md) posee un terreno que en su mayoría es ligeramente plano. No obstante, debido a las inmediaciones de la Serranía del Perijá, se tienen pendientes elevadas hacia el margen oriental de la Cuenca

### 3.2.4. Climatología

Para este componente se realizó la interpretación y descripción del comportamiento de procesos como temperatura, precipitación, vientos, entre otros. Inicialmente se tratan las características de la red meteorológica e hidrológica, se determina la información disponible para el estudio, para finalizar con la caracterización de la zona de estudio.

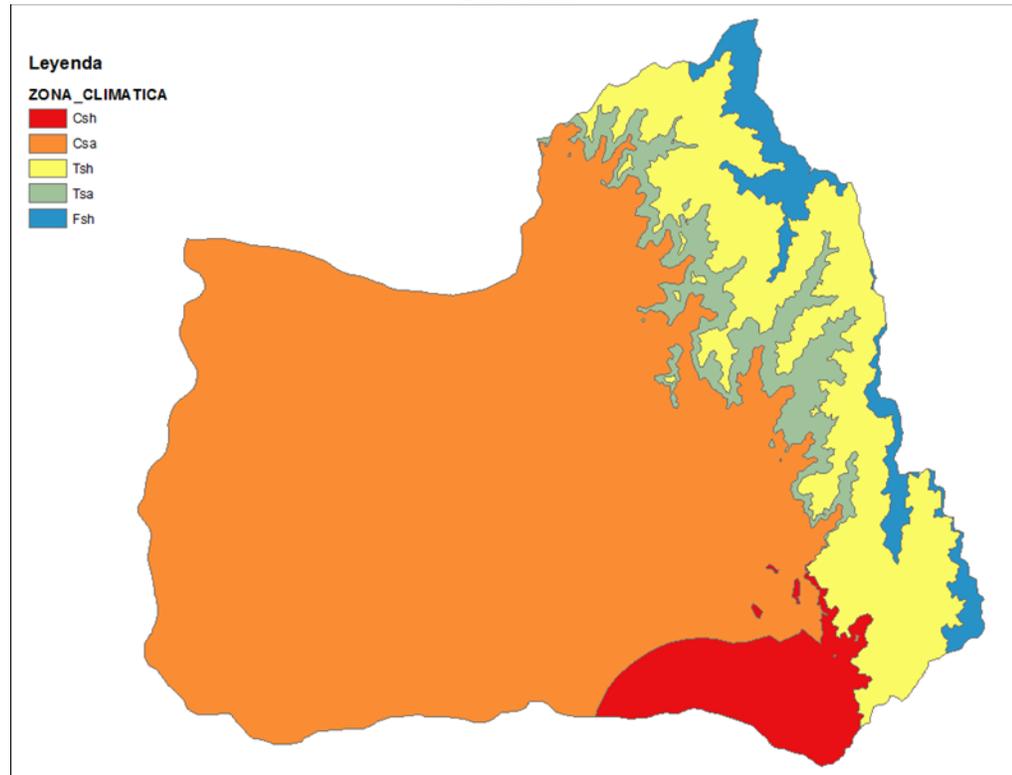


El comportamiento de los fenómenos o procesos que se suceden en la atmósfera e hidrósfera se estudia con soporte en los métodos científicos diversos, cuya aplicación exige la existencia de mediciones continuas, homogéneas, consistentes, entre otras características. Para realizar las mediciones se utilizan protocolos, procedimientos, tecnologías e instrumentos de diverso origen y precisión.

Dada la insuficiencia en la cantidad de estaciones con mediciones hidrometeorológicas en cada una de las subcuencas, se procedió a buscar una zona climáticamente homogénea; esto es, que las variables meteorológicas se deban a factores similares, que presenten comportamientos similares, entre otros aspectos. Teniendo en cuenta estos factores y conociendo que la zona vecina y alrededor a la cuenca de la Quebrada Buturama presenta condiciones meteorológicas similares (allí actúa la Zona de Convergencia Tropical, los Vientos Alisios, etc.) se tomaron como referencia las estaciones Aguas Claras y Rio de Oro y de apoyo las estaciones La Gloria, La Laguna y Los Ángeles. Las estaciones Puerto Mosquito, Gamarra y Totumal se tomaron como estaciones de control para las estimaciones posteriores.

Con la información disponible y luego de haberse realizado todo el procedimiento de control y evaluación de calidad de datos, se determinaron las distintas variables climatológicas: temperatura, precipitación, clasificación climática, brillo solar, vientos, evaporación, humedad relativa y nubosidad, que llevaron al establecimiento de cinco (5) zonas climatológicas para la Cuenca, siguiendo la metodología Caldas Lang: clima cálido semihúmedo (Csh), clima cálido semiárido (Csa), clima templado semihúmedo (Tsh), clima templado semiárido (Tsa), y clima frío semihúmedo (Fsh), que se muestran en la Figura 3.3.

**Figura 3.3. Clasificación climática por el método de Caldas – Lang para la Cuenca de la Quebrada Buturama**

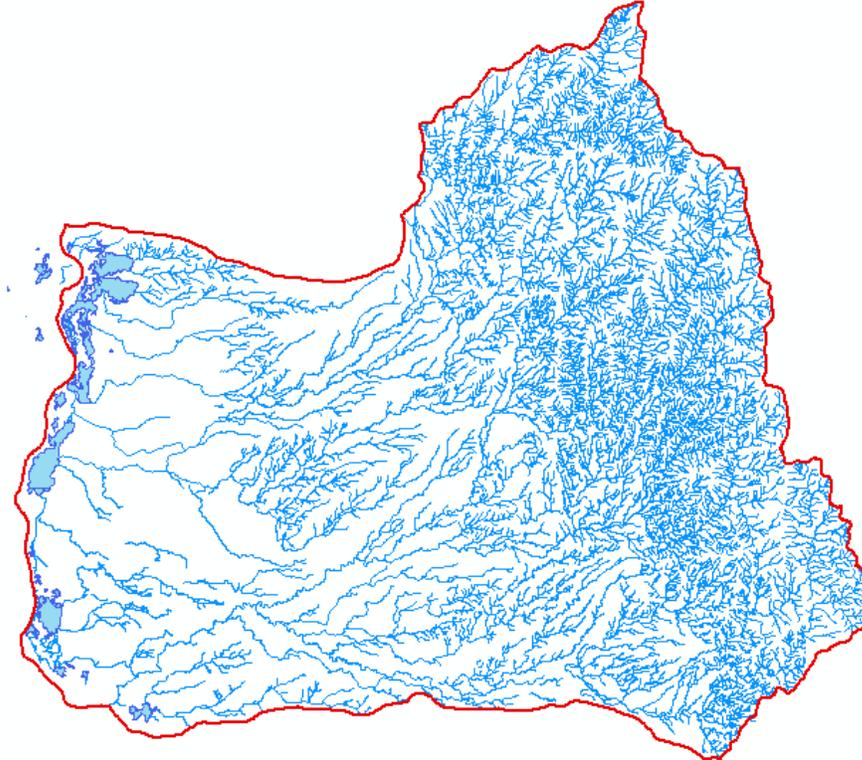


### 3.2.5. Hidrografía

Uno de los parámetros más importantes a considerar en un estudio como éste corresponde al *tipo de cuenca hidrográfica* desde el punto de vista del flujo del agua superficial y su red de drenaje. Se llama *red de drenaje* de una cuenca, al sistema de cauces por el que fluyen los escurrimientos superficiales, subsuperficiales y subterráneos, de manera temporal o permanente. Su importancia se manifiesta por sus efectos en la formación y rapidez de drenado de los escurrimientos normales o extraordinarios, además de proporcionar indicios sobre las condiciones físicas del suelo y de la superficie de la cuenca. La red hídrica para la Cuenca se muestra en la .

Dentro de éste numeral, se determinaron también distintas características como el patrón de drenaje, la densidad de drenaje y el coeficiente de torrencialidad.

**Figura 3.4. Red hídrica para la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md)**



### 3.2.6. Hidrología

La caracterización hidrológica permite conocer el comportamiento de los caudales medios a lo largo del año (a nivel mensual) y caudales anuales. El comportamiento temporal de los caudales es conocido como régimen hidrológico y para el caso de la Cuenca es de tipo *bimodal*, ya que los caudales son mayores en dos épocas del año. El análisis hidrológico fue realizado siguiendo la metodología establecida en el Estudio Nacional del Agua 2010, determinando variables como: precipitación, evapotranspiración, escorrentía superficial, demanda hídrica por sectores productivos, Índices de aridez, uso del agua, de regulación hídrica y de vulnerabilidad hídrica por desabastecimiento, el balance hídrico y la oferta hídrica superficial entre otros.

La Tabla 3.2 presenta los resultados de la estimación de la oferta hídrica por Unidad hidrográfica de nivel III en la Cuenca, mientras que las Tabla 3.3 a 3.5 resumen los cálculos para la determinación de la demanda en las mismas unidades hidrográficas.

**Tabla 3.2. Oferta hídrica por Unidad hidrográfica de Nivel III en la Cuenca**

SUBCUENCA	OFERTA ANUAL MILLONES DE m <sup>3</sup>
ARROYO EL CRISTO	80.66
ARROYO EL OSO	81.65
ARROYO HORMIGUERO	122.90
CAÑO EL GAJITO	99.44
CAÑO GALLINAZO	87.68
QUEBRADA BUTURAMA ALTA	97.07
QUEBRADA BUTURAMA MEDIA	71.40
QUEBRADA BUTURAMA BAJA	108.77
QUEBRADA GUADUAS ALTA	405.79
QUEBRADA GUADUAS BAJA	98.41
QUEBRADA MÚCURAS	53.56
QUEBRADA PERALONSO	194.68
QUEBRADA SANTA INES ALTA	96.03
QUEBRADA SANTA INES BAJA	62.56

**Tabla 3.3. Demanda doméstica por Unidad hidrográfica de nivel III en la Cuenca**

SUBCUENCA	Población Urbana	Población Rural	Demanda Urbana Anual (m <sup>3</sup> )	Demanda Rural Anual (m <sup>3</sup> )	Demanda Total Anual (Millones m <sup>3</sup> )
ARROYO EL CRISTO	82822	995	5441405	54476.25	5.50
CAÑO GALLINAZO	0	1067	0	58418.25	0.06
ARROYO EL OSO	0	978	0	53545.5	0.05
ARROYO HORMIGUERO	761	1502	49998	82234.5	0.13
CAÑO EL GAJITO	851	733	55911	40131.75	0.10
BUTURAMA ALTA	0	1293	0	70791.75	0.07
BUTURAMA BAJA	390	895	25623	49001.25	0.07
BUTURAMA MEDIA	1272	2565	83570	140433.75	0.22
GUADUAS ALTA	0	2861	0	156639.75	0.16
GUADUAS BAJA	443	331	29105	18122.25	0.05
MUCURAS	0	402	0	22009.5	0.02
PERALONSO	0	1200	0	65700	0.07
SANTA INES ALTA	0	757	0	41445.75	0.04
SANTA INES BAJA	203	502	13337	27484.5	0.04
Total	102823			TOTAL	6.58

**Tabla 3.4. Demanda agrícola por Unidad hidrográfica de nivel III en la Cuenca**

SUBCUENCA	TOTAL DEMANDA AGRÍCOLA					TOTAL
	Algodón	Cultivos Permanentes	Palma de Aceite	Pastos	Teca	
ARROYO EL CRISTO	1573712.558	0	0	13509.65726	0	1587222.215
CAÑO GALLINAZO	1687196.162	0	0	27997.42986	0	1715193.592
ARROYO EL OSO	2352512.678	13402401.56	0	17040.81184	0	15771955.05
ARROYO HORMIGUERO	30241440.75	0	0	33629.05793	18023.7582	30293093.57
CAÑO EL GAJITO	144741626.3	0	454500.8284	16263.42529	36186.696	145248577.2
BUTURAMA ALTA	0	30216476.9	0	6720.508327	0	30223197.4
BUTURAMA BAJA	111090278.1	0	0	40283.4212	0	111130561.5
BUTURAMA MEDIA	0	23794093.38	0	20317.87433	0	23814411.25
GUADUAS ALTA	89648178.71	0	669335.4207	43024.12727	186372.9994	90546911.26
GUADUAS BAJA	108971154.2	0	226213.178	11110.12981	19886.58134	109228364.1
MUCURAS	0	4772078.491	0	4362.430014	0	4776440.921
PERALONSO	20475632.82	3040785.324	10449.73155	15511.90923	0	23542379.78
SANTA INES ALTA	7.159277373	10319124.76	0	7834.562077	0	10326966.48
SANTA INES BAJA	57157477.82	0	0	13951.50091	0	57171429.32
					Demanda Total (Mm <sup>3</sup> )	655,376,703.67

**Tabla 3.5. Demanda pecuaria por Unidad hidrográfica de nivel III en la Cuenca**

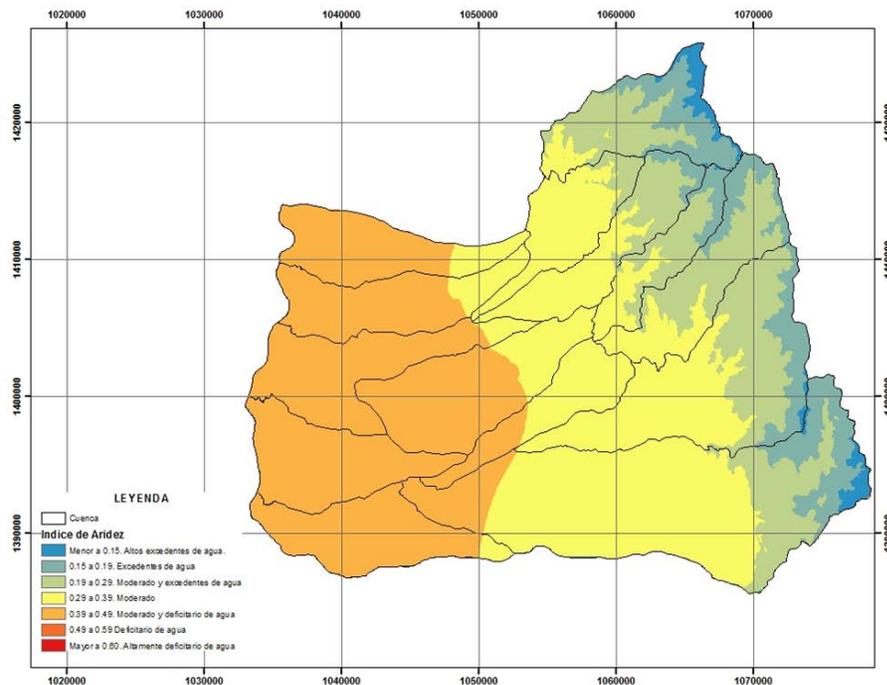
SUBCUENCA	DEMANDA PECUARIA (litros/Día-Cabeza)	DEMANDA PECUARIA (m <sup>3</sup> /año) Total
ARROYO EL CRISTO	1090739.631	398119.9652
CAÑO GALLINAZO	1169710	426944.3267
ARROYO EL OSO	3646421.798	1330943.956
ARROYO HORMIGUERO	6230225.393	2274032.269
CAÑO EL GAJITO	6589674.555	2405231.212
BUTURAMA ALTA	2856756.062	1042715.962
BUTURAMA BAJA	1354747.297	494482.7633
BUTURAMA MEDIA	3200899.486	1168328.313
GUADUAS ALTA	8310403.359	3033297.226
GUADUAS BAJA	3022501.587	1103213.079
MUCURAS	1651883.898	602937.6226
PERALONSO	5654040.214	2063724.678
SANTA INES ALTA	9102266.794	3322327.38
SANTA INES BAJA	3632640.952	1325913.947
<b>Total (Millones m<sup>3</sup>/año)</b>		<b>20,992,212.70</b>

A partir de la anterior información se establecieron los valores para los índices de regulación hídrica, aridez, uso del agua y vulnerabilidad hídrica por desabastecimiento, cuya distribución espacial se muestra en las a .

**Tabla 3.6. Índice de Retención y Regulación Hídrica para las unidades hidrográficas de nivel III en la Cuenca**

SUBCUENCA	CLASIFICACIÓN IRH
CAÑO EL CRISTO	MUY BAJA
ARROYO EL OSO	BAJA
ARROYO EL HORMIGUERO	MUY BAJA
CAÑO EL GAJITO	MUY BAJA
CAÑO GALLINAZO	MUY BAJA
QUEBRADA BUTURAMA ALTA	BAJA
QUEBRADA BUTURAMA MEDIA	BAJA
QUEBRADA BUTURAMA BAJA	BAJA
QUEBRADA GUADUAS ALTA	BAJA
QUEBRADA GUADUAS BAJA	BAJA
QUEBRADA MÚCURAS	MODERADA
QUEBRADA PERALONSO	MODERADA
QUEBRADA SANTA INES BAJA	MODERADA
QUEBRADA SANTA INES ALTA	MODERADA

**Figura 3.5. Índice de aridez anual promedio para la Cuenca**



**Tabla 3.7. Índice de Uso del Agua por unidad hidrográfica de nivel III en la Cuenca**

SUBCUENCA	OFERTA ANUAL MILLONES DE m <sup>3</sup>	DEMANDA TOTAL ANUAL MILLONES DE m <sup>3</sup>	CALCULO DE IUA	CLASIFICACIÓN
ARROYO EL CRISTO	60.49	7.48	12.37	MODERADA
ARROYO EL OSO	61.24	17.16	28.01	ALTO
ARROYO HORMIGUERO	92.18	32.70	35.47	ALTO
CAÑO EL GAJITO	74.58	147.75	198.12	MUY ALTO
CAÑO GALLINAZO	65.76	2.20	3.35	BAJO
QUEBRADA BUTURAMA ALTA	72.80	31.34	43.04	ALTO
QUEBRADA BUTURAMA MEDIA	53.55	25.21	47.07	ALTO
QUEBRADA BUTURAMA BAJA	81.58	111.70	136.92	MUY ALTO
QUEBRADA GUADUAS ALTA	304.35	93.74	30.80	ALTO
QUEBRADA GUADUAS BAJA	73.81	110.38	149.54	MUY ALTO
QUEBRADA MÚCURAS	40.17	5.40	13.45	MODERADA
QUEBRADA PERALONSO	146.01	25.67	17.58	MODERADA
QUEBRADA SANTA INES ALTA	72.02	13.69	19.01	MODERADA
QUEBRADA SANTA INES BAJA	46.92	58.54	124.77	MUY ALTO

**Tabla 3.8. Índice de Vulnerabilidad Hídrica por desabastecimiento por unidad hidrográfica de nivel III en la Cuenca**

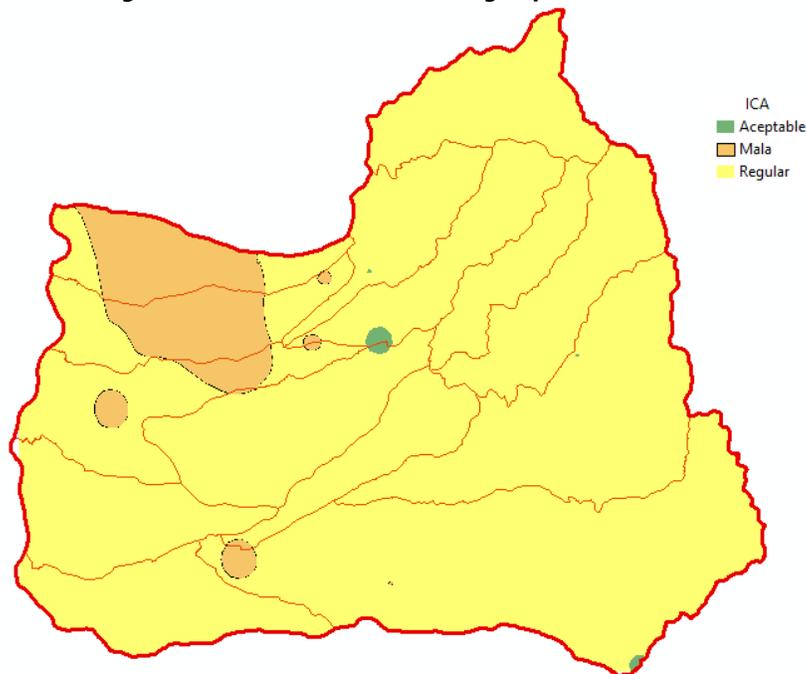
SUBCUENCA	CLASIFICACIÓN DE IUA	CLASIFICACIÓN IRH	CATEGORIA DE VULNERABILIDAD
ARROYO EL CRISTO	MODERADA	MUY BAJA	ALTO
ARROYO EL OSO	ALTO	BAJA	ALTO
ARROYO HORMIGUERO	ALTO	MUY BAJA	MUY ALTO
CAÑO EL GAJITO	MUY ALTO	MUY BAJA	MUY ALTO
CAÑO GALLINAZO	BAJO	MUY BAJA	MEDIO
QUEBRADA BUTURAMA ALTA	ALTO	BAJA	ALTO
QUEBRADA BUTURAMA MEDIA	ALTO	BAJA	ALTO
QUEBRADA BUTURAMA BAJA	MUY ALTO	BAJA	MEDIO
QUEBRADA GUADUAS ALTA	ALTO	BAJA	ALTO
QUEBRADA GUADUAS BAJA	MUY ALTO	BAJA	ALTO
QUEBRADA MÚCURAS	MODERADA	MODERADA	MEDIO
QUEBRADA PERALONSO	MODERADA	MODERADA	MEDIO
QUEBRADA SANTA INES ALTA	MODERADA	MODERADA	MEDIO
QUEBRADA SANTA INES BAJA	MUY ALTO	MODERADA	ALTO

### 3.2.7. Calidad del agua y Gestión del recurso hídrico

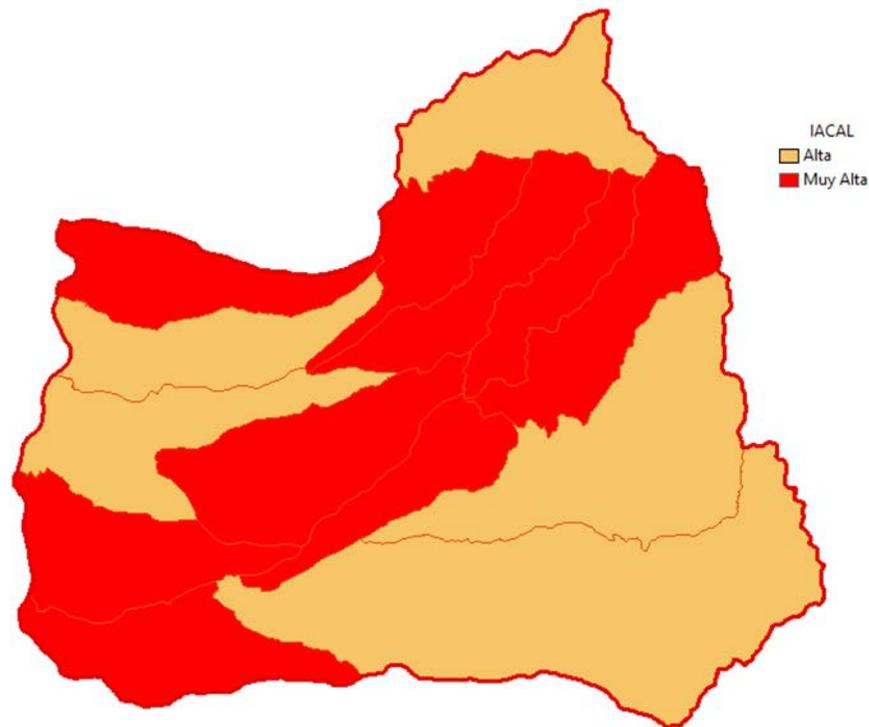
Para caracterizar la cuenca en términos de calidad es importante tener en cuenta aspectos relacionados con el seguimiento a cantidad (comportamiento de caudales), manejo y disposición de residuos líquidos y sólidos de las poblaciones o usuarios, tanto en las cabeceras Municipales como en el Área Rural (veredas, centros poblados) de la cuenca en ordenación. En este sentido, se presentan a continuación los resultados del análisis de este componente para la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros aportantes al Magdalena medio (md). Para la determinación de la calidad del agua se realizaron los siguientes pasos: Descripción y evaluación de la información de calidad del recurso hídrico existente, Identificación de actividades productivas en el área de estudio, Estimación de cargas contaminantes vertidas en la cuenca, Descripción de factores de contaminación en aguas y suelos asociados a la disposición de residuos sólidos, Estimación del Índice de Calidad del Agua (ICA) y la Estimación del Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL).

Los resultados para los Índices de Calidad del Agua y de Alteración Potencial de la Calidad del Agua se muestran en las Figura 3.6 y 3.7.

**Figura 3.6. Índice de Calidad del Agua para la Cuenca**



**Figura 3.7. Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua para la Cuenca,**



### 3.2.8. Geología

En particular la zona de estudio comprende gran variedad de unidades litológicas presentes abarcando desde unidades pre-devónicas hasta las unidades recientes constituidas principalmente por depósitos de origen fluvial. Fisiográficamente el área comprende dos regiones constituidas por la planicie del Valle medio del Magdalena, localizada en la parte occidental y sur de la zona; y las estribaciones de la serranía de los Motilones, Sector Oriental. De igual forma, en este numeral se describen características geológicas como la Estratigrafía y la Geología Estructural de la Cuenca.

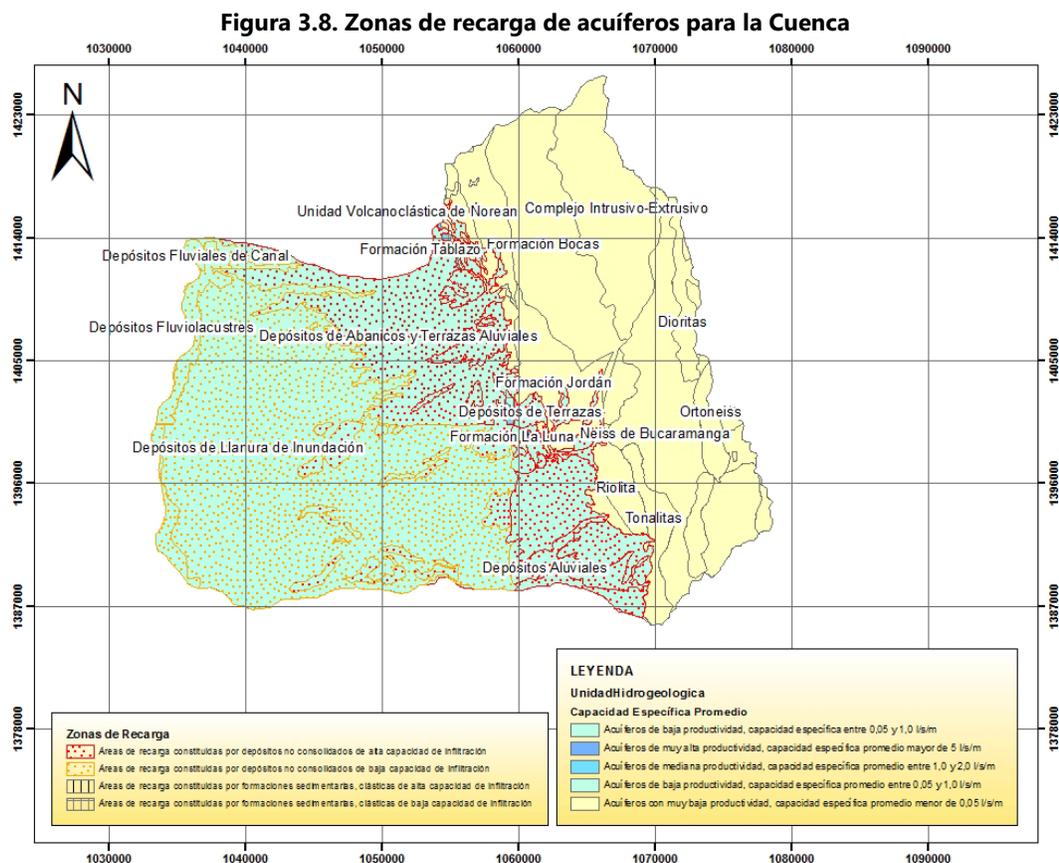
### 3.2.9. Hidrogeología

La cuenca de la Quebrada Buturama se encuentra en la denominada Provincia Hidrogeológica del Valle Medio del Magdalena, la cual se localiza entre las cordilleras Central y Oriental, correspondiente a una cuenca intracordillerana ligeramente basculada hacia el oriente, con tendencia homoclinal, perturbada por algunos pliegues y fallas que se encuentra limitada al norte por la Falla de Bucaramanga, en cercanías de la población del Banco, y al sur por la Falla de Cambao, en inmediaciones de Jerusalén. La cuenca de la

Quebrada Buturama se encuentra ubicada en la plancha 5-06 del Atlas Hidrogeológico de Colombia del Servicio Geológico Colombiano - SGC (antes INGEOMINAS).

Aunque en la cuenca de la Quebrada Buturama, el agua superficial es la fuente principal de abastecimiento, el recurso hídrico subterráneo constituye una fuente importante de abastecimiento para el desarrollo de las actividades económicas de la zona, pues se utiliza para suplir la demanda para uso doméstico, agrícola, pecuario e industrial en algunos sectores donde el recurso hídrico superficial puede llegar a ser escaso. El agua subterránea en el área de la cuenca Buturama es aprovechada por medio de pozos, aljibes y algunos manantiales, cuyas características serán descritas más adelante.

A partir de la información recopilada se establecieron también las zonas de recarga de acuíferos para la Cuenca, las cuales se presentan en la Figura 3.8.

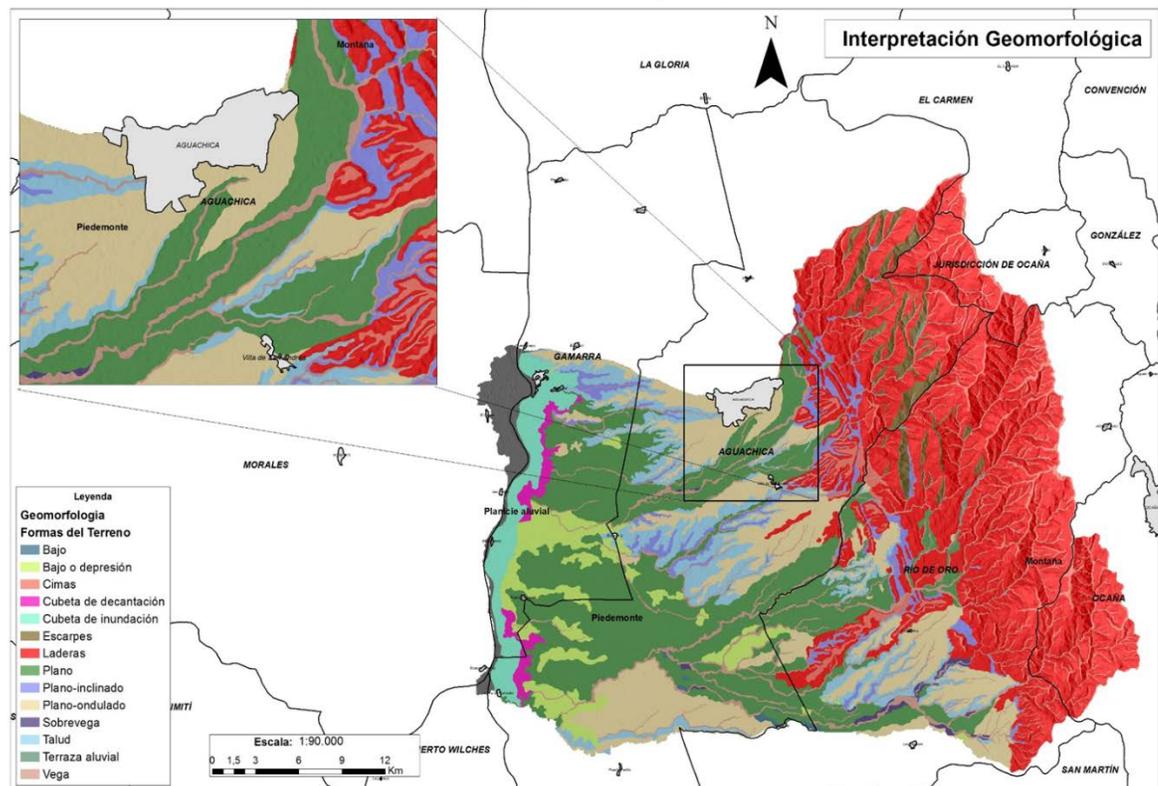


### 3.2.10. Geomorfología

El Sistema Terrestre está configurado por las interacciones de varios componentes como son los aspectos geológicos, estructurales y geomorfológicos, climáticos, hidrológicos, biológicos y sociales, los cuales se expresan de forma particular en cada territorio y en un momento determinado. Es así como se pueden identificar aspectos positivos y/o negativos que indican algunos desequilibrios en el Sistema, como por ejemplo disminución de la oferta hídrica, incremento de los procesos erosivos, pérdida de la biodiversidad los cuales afectan directamente a la sociedad y las actividades que la sustentan.

Los resultados del análisis geomorfológico definen las unidades de paisaje que se describen en la Figura 3.9.

**Figura 3.9. Unidades geomorfológicas para la Cuenca**





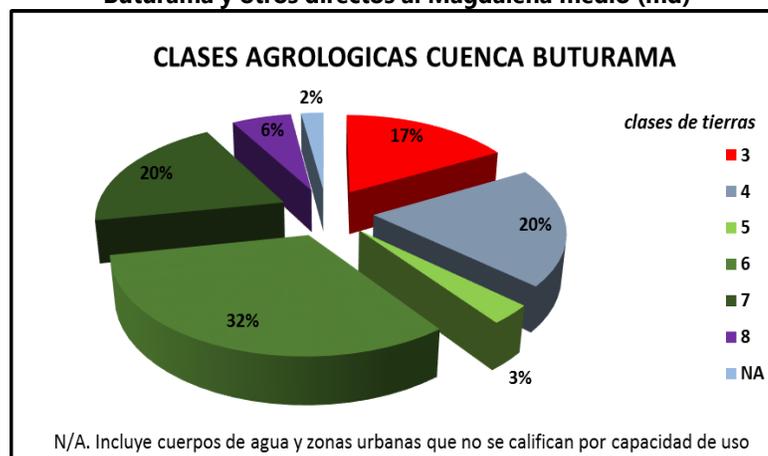
### 3.2.11. Suelos y capacidad de uso de las tierras

El suelo como componente fundamental del medio físico-biótico de la cuenca de la quebrada Buturama, está afectado por procesos de degradación debido al uso inadecuado al que el hombre lo ha sometido: este hecho señala la necesidad de ordenar su territorio para que la unidad hidrográfica retome plenamente su papel, no solo como protectora y captadora de agua, sino como territorio oferente de otros servicios ambientales imprescindibles para el bienestar de sus habitantes.

El conocimiento del mosaico edáfico con fines de ordenamiento centra la atención en la identificación de las limitantes de cada una de las poblaciones de suelos que la integran, mediante la consulta de los estudios agrologicos existentes, que para el caso de la zona de estudio comprende el levantamiento agrológico general de los suelos del departamento del Cesar (IGAC 2013) cuya percepción y análisis de la edafodiversidad por comprender a las especificaciones de la escala 1:100.000 genera vacíos de conocimiento e insuficiencias en el detalle de la información cartográfica, de los fenómenos que afectan la capacidad y uso de las tierras, a la luz de las exigencias de la autoridad ambiental de analizar el componente suelo a un nivel de detalle compatible con la escala 1:25000.

Como valor agregado del presente estudio se realiza un análisis de la susceptibilidad de los suelos al deterioro en las unidades de capacidad de uso y se resalta la posibilidad de obtener una carta temática sobre los conflictos de uso de suelo. La distribución porcentual de las clases agrológicas de los suelos en el área de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena Medio (md) se resume en la Figura 3.10.

**Figura 3.10. Distribución porcentual de áreas por clase agrológica en la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md)**

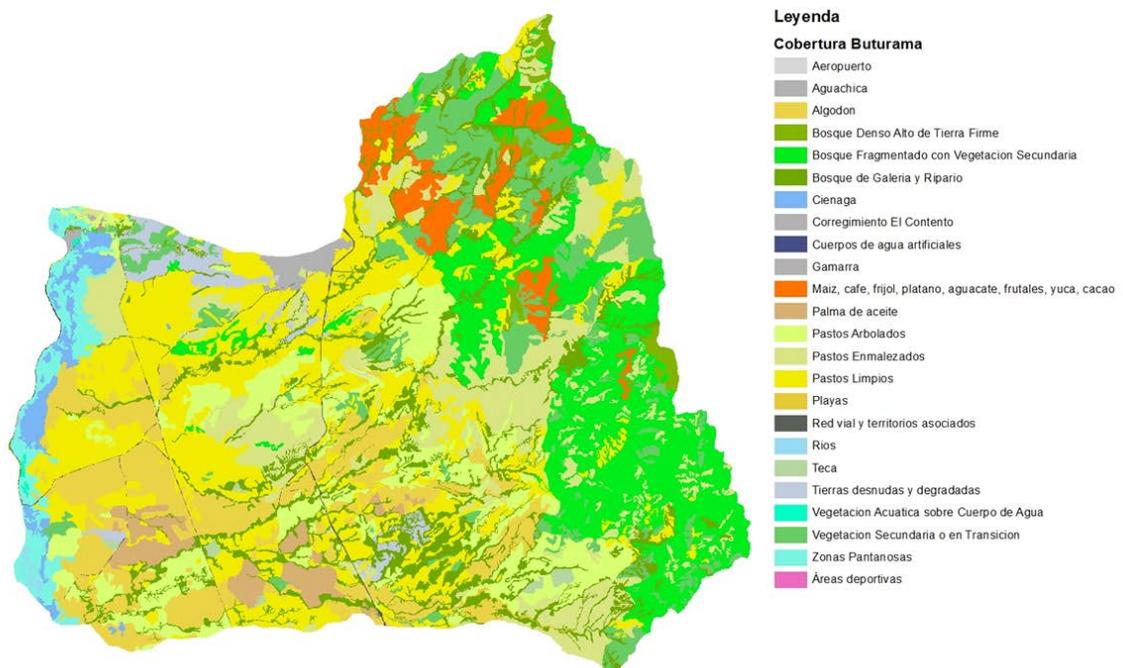


### 3.2.12. Análisis de cobertura del suelo

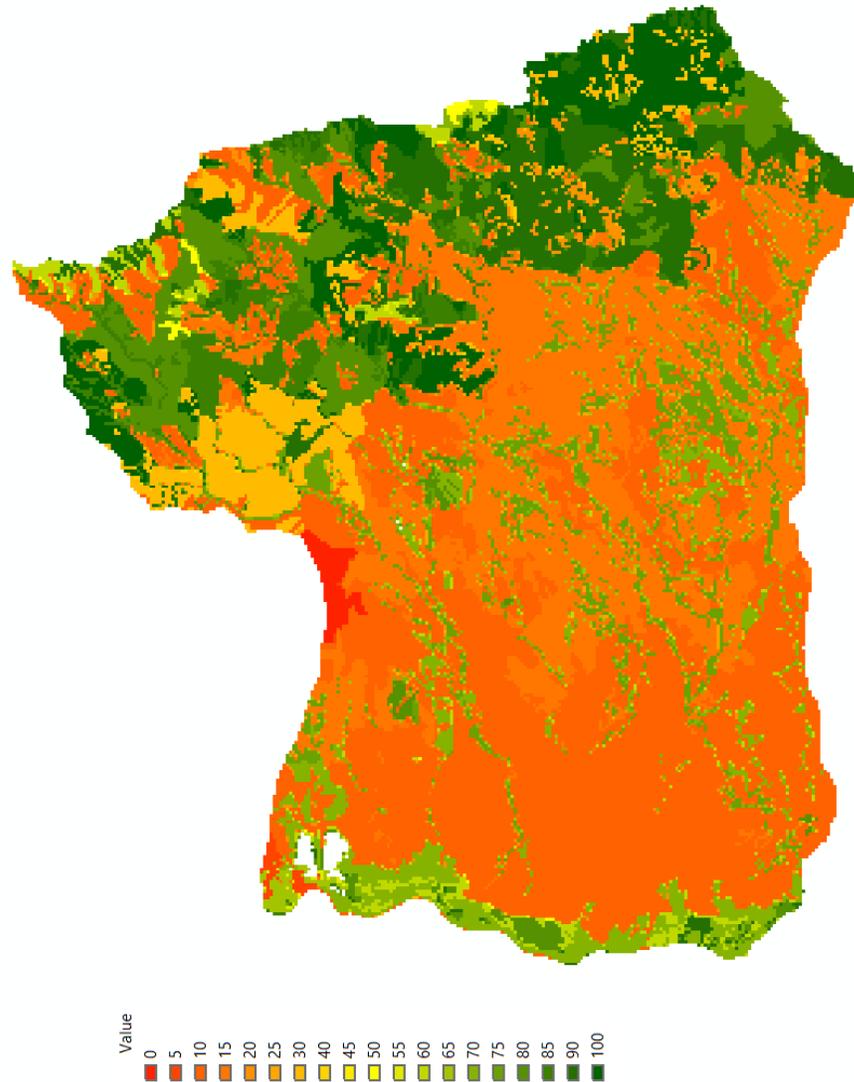
De acuerdo con los lineamientos establecidos en la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, para la estimación del Índice de Estado Actual de las Coberturas Vegetales es necesario determinar los indicadores asociados a vegetación remanente, tasa de cambio de coberturas naturales, fragmentación e importancia para la biodiversidad. En este sentido, se partió de imágenes satelitales para la determinación de las coberturas actuales del suelo, para luego estimar cada uno de los índices mencionados.

La Figura 3.11 presenta el mapa de coberturas actuales de la Cuenca, y en la Figura 3.12 se muestra el resultado final de la evaluación del Índice de Estado Actual de la Cobertura Vegetal.

**Figura 3.11. Mapa de coberturas actuales para la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md)**



**Figura 3.12. Índice de estado actual de las coberturas vegetales en la Cuenca**



### 3.2.13. Biota y ecosistemas

La zona del proyecto se localiza en la Cuenca media-baja del Río Magdalena, que se encuentra influenciada por una gran variedad de fuentes hídricas entre las cuales se incluye la Quebrada Buturama, la cual irriga a la zona norte y central del municipio, además es de gran importancia para éste debido a que es de donde se abastece el acueducto de



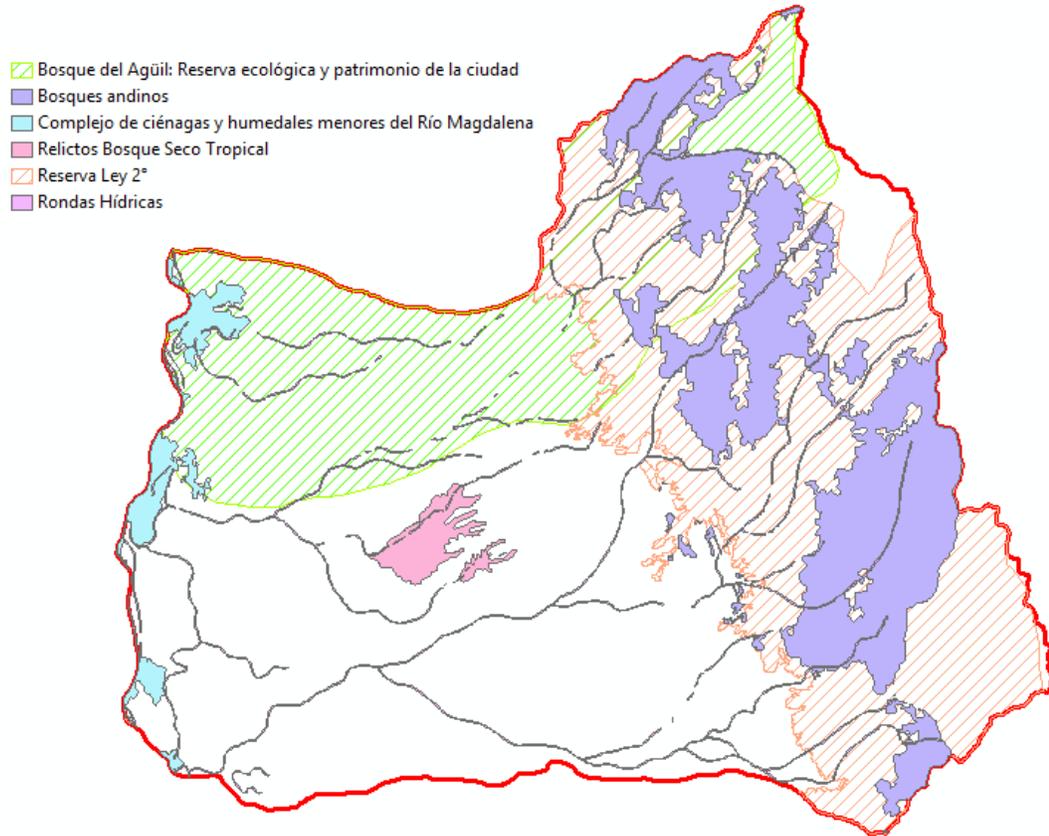
Aguachica, y La quebrada Guaduas, que hace parte de las subcuencas que conforman la cuenca baja del río Lebrija, el cual irriga la zona sur del municipio y a la zona rural del municipio de Río de Oro. En esto radica la importancia de su planificación, como herramienta estratégica para la protección y manejo adecuado de los recursos naturales, en especial el agua.

En este orden de ideas y dada la función específica de este trabajo y la particular situación ecológica del departamento del Cesar, luego de medio siglo de agricultura química remplazada durante la última década por la minería a cielo abierto a gran escala, se hace más urgente que en cualquier otro lugar del planeta realizar una caracterización de las especies faunísticas y florísticas teniendo en cuenta no sólo nuestra gran biodiversidad sino la importancia de nuestros endemismos y el grave peligro en que por las razones mencionadas se encuentran sin duda todas nuestras especies animales y vegetales.

Asimismo, en este numeral se estableció la metodología para el análisis y estudio de la biota y los ecosistemas de la cuenca a partir de información primaria y secundaria; así mismo, se realizó el Diagnóstico biológico general de la zona de estudio, la identificación de Biomas y ecosistemas existentes en la Cuenca, la determinación de cómo es la Composición faunística y florística y la identificación de áreas y ecosistemas estratégicos.

Finalmente, se hizo la identificación de los ecosistemas estratégicos para la Cuenca, los cuales se representan en la Figura 3.13

**Figura 3.13. Ecosistemas estratégicos para la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md)**



### 3.2.14. Sistema social

Entendiendo la importancia de la población como una de las principales variables a ser considerada en la ejecución de cualquier estudio que represente algún modo de desarrollo para la sociedad, así como en el diseño e implementación de políticas sociales, económicas, o de cualquier otra índole por parte del Estado; el análisis descriptivo al que se somete el sistema social de los municipios con jurisdicción presentes dentro de la delimitación del área de estudio, comprende aspectos como son: características poblacionales, distribución territorial, clasificación por edad y sexo, condición de desplazamiento y migraciones, sistemas productivos y de ingresos, entre otros, tanto de la cabecera municipal como del sector rural. El interés por identificar y analizar la territorialidad de estos individuos, radica en la necesidad de comprender a fondo sus modos de agrupación, así como aquellos procesos de cambio a los que están propensos, lo cual arroja abiertamente y en detalle, rasgos característicos de su dinámica relacional. La población como estructura fundamental



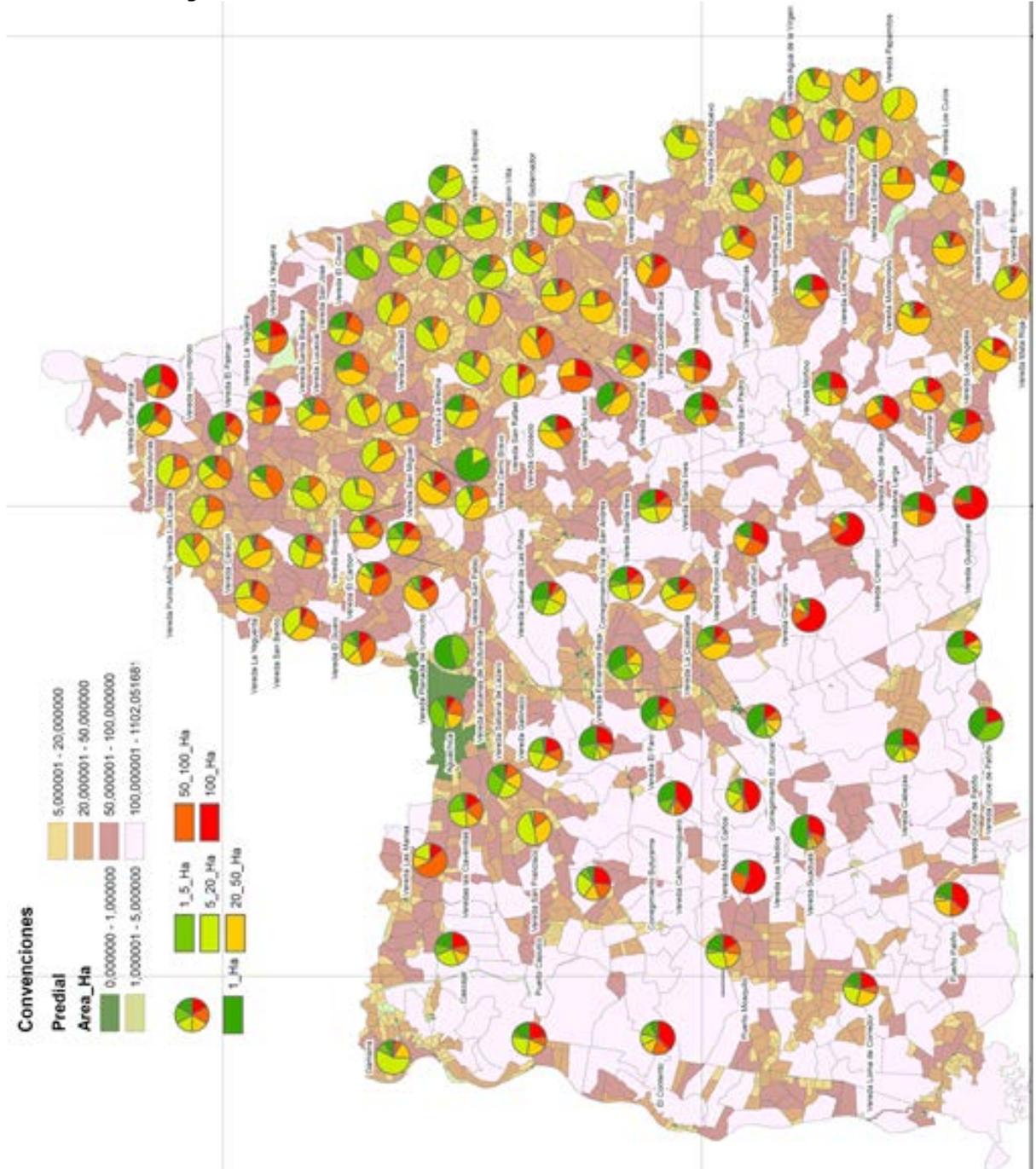
de las sociedades se encuentra sujeta al afrontamiento de un sinnúmero de cambios que ocurren a lo largo de su continuidad en tiempo y espacio; estos cambios son el resultante de procesos de entrada (nacimiento o inmigración) y salida (muerte o emigración) de individuos.

En este orden de ideas, en este numeral del Informe de la fase de diagnóstico se analizó entre otras cosas la Dinámica poblacional (tasas de mortalidad bruta y natalidad bruta, caracterización de la población (sexo, discriminación étnica), desplazamiento, dinámicas de ocupación y apropiación del territorio y tasa de crecimiento), estado de los servicios sociales básicos (Educación, Salud, Acueducto y alcantarillado, Aseo, Servicio de telecomunicaciones, Gas Natural, Energía eléctrica, Vivienda, Medios de Comunicación y recreación y deportes), Pobreza y desigualdad en la cuenca, Seguridad alimentaria y Seguridad y Convivencia.

Las Figura 3.14 y 3.15 presentan algunos de los resultados obtenidos dentro de este componente como parte del Diagnóstico para la Formulación del POMCA.



Figura 3.15. Estructura de tenencia de la tierra en el área de la Cuenca.





### **3.2.15. Sistema cultural**

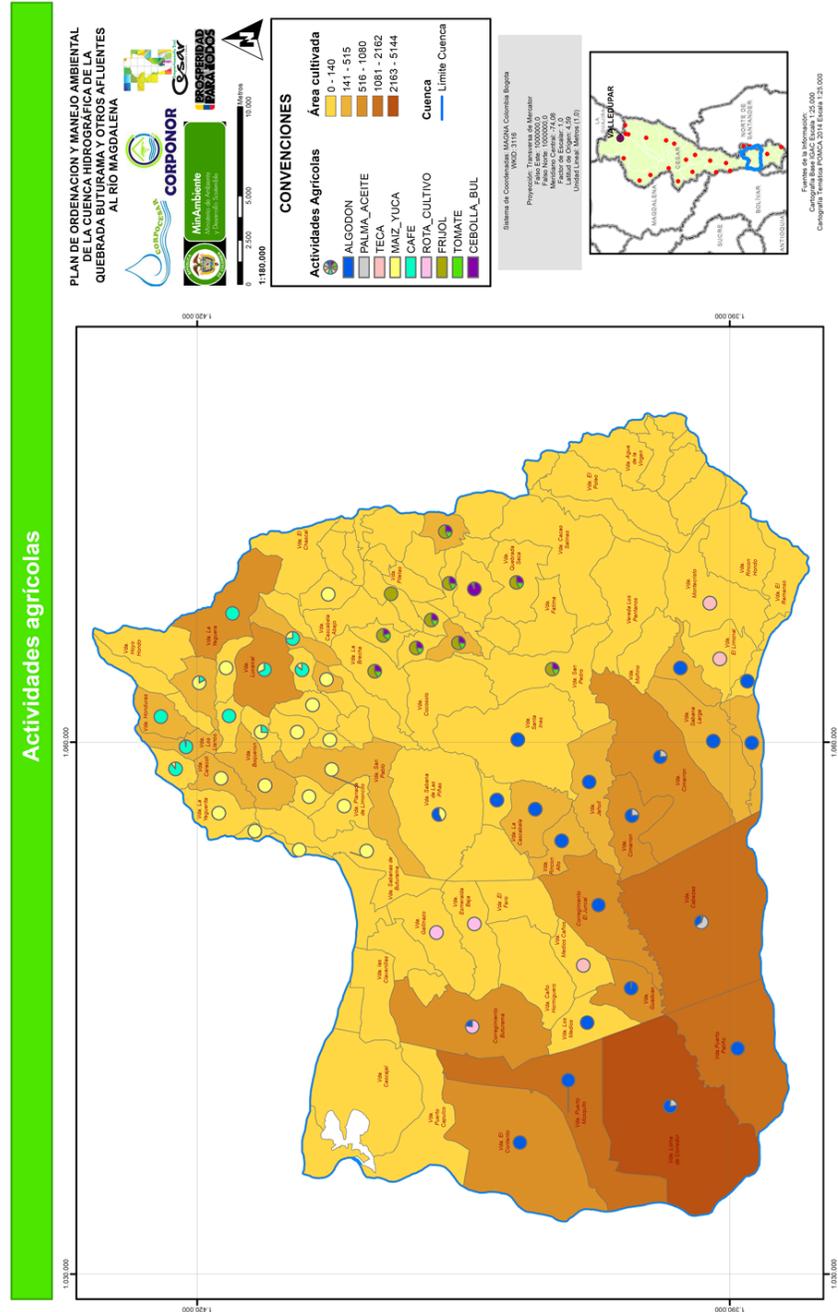
Según la UNESCO (1982) Cultura se puede definir como “Conjunto de rasgos distintivos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a una sociedad o grupo social. Ello engloba además de las artes y las letras, los modos de vida, los derechos fundamentales del ser humano, los sistemas de valores, la tradiciones y las creencias”

En este orden de ideas, en este numeral del documento se establecieron entre otras cosas las tradiciones, mitos, gastronomía, sitios de interés arqueológico, bienes de interés (histórico, artístico, estético, plástico, arquitectónico, urbano, ambiental, ecológico, antropológico y arqueológico) localizados dentro de la Cuenca.

### **3.2.16. Sistema económico**

El sistema económico comprende todo lo relacionado con las actividades desarrolladas por los habitantes de la cuenca en los diferentes sectores de la economía (agricultura, pesca, minería, industria, servicios y petróleo). Asimismo se realizó el análisis de la infraestructura asociada al desarrollo económico (red vial primaria, secundaria y terciaria), la infraestructura de los puertos fluviales y la infraestructura para la exploración petrolera y de hidrocarburos. La Figura 3.16, por ejemplo, muestra la distribución de las actividades agrícolas en el área de la Cuenca.

Figura 3.16. Distribución de actividades agrícolas en el área de la Cuenca





### **3.2.17. Sistema político-administrativo**

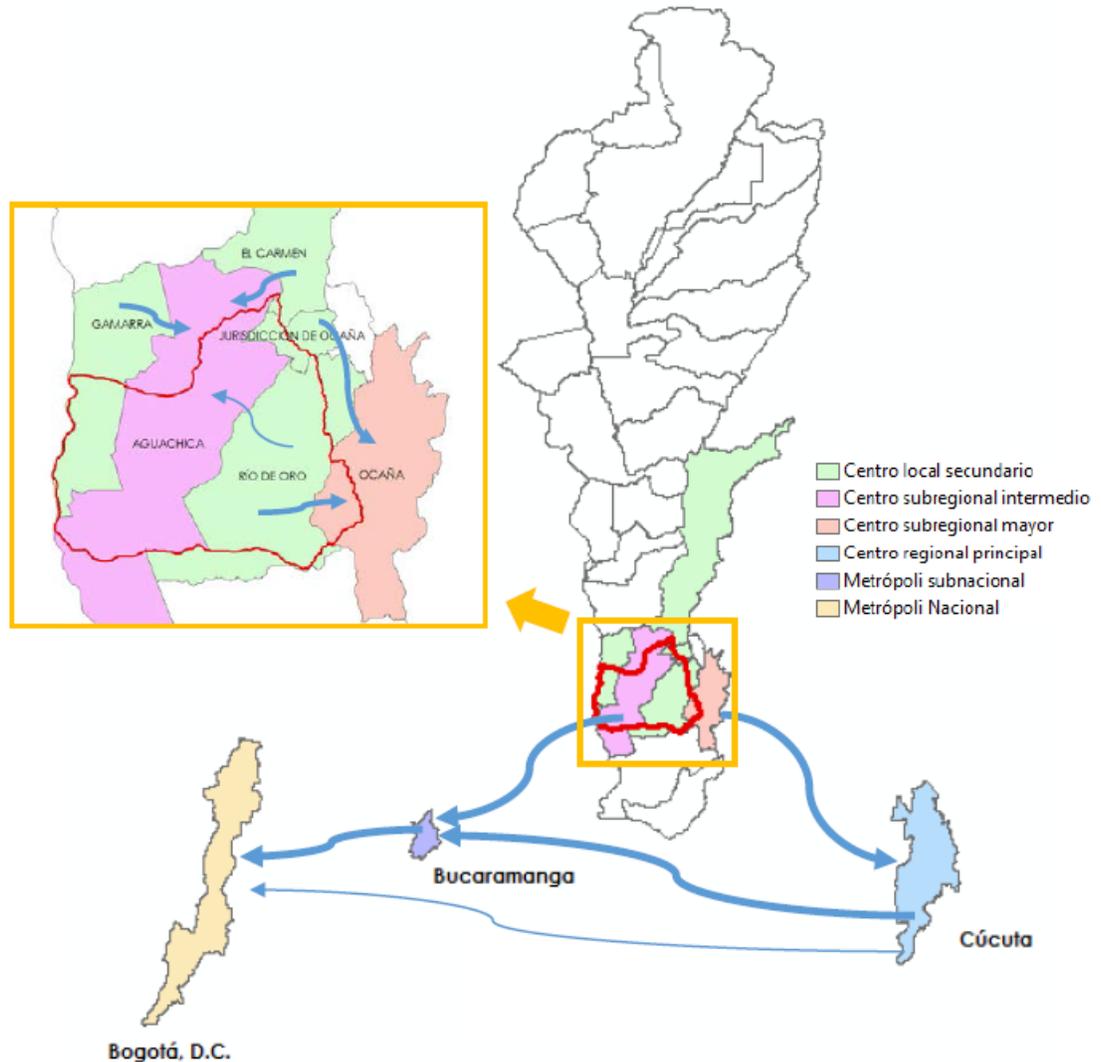
El sistema político-administrativo de la Cuenca comprende a todas las entidades de carácter institucional como de organización ciudadana además de los instrumentos planificación y de administración de los recursos naturales renovables. En la cuenca se encuentra a nivel local como autoridad ambiental a la UMATA (Unidad Municipal de Asistencia Técnica) como entidad encargada de brindar a la población asistencia a la zona rural y todos los sectores económicos que allí se desempeñan de forma integral con el aspecto ambiental, en algunos municipios como Gamarra esta autoridad se conoce como unidad medio ambiental, pero éstas últimas desempeñan la misma función asignada para el aspecto ambiental que las UMATA. En cuanto a instituciones de nivel regional encontramos principalmente a la Corporación Autónoma del Cesar CORPOCESAR y a nivel nacional el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS los cuales desempeñan como autoridad en los municipios de la cuenca.

### **3.2.18. Análisis funcional**

El análisis funcional de la Cuenca busca identificar, en primera instancia, el nivel jerárquico de los asentamientos urbanos, las relaciones urbano-rurales y urbano-regionales, para luego identificar unidades de funcionamiento espacial, describiendo cómo se articula y se moviliza la población, en función de satisfacer sus necesidades en cuanto a bienes y servicios. En éste numeral, se establece entre otras cosas, la jerarquización de los asentamientos urbanos, Relaciones urbano-rurales, y urbano regionales en la Cuenca, Relaciones socioeconómicas y administrativas en la cuenca (Competividad, Transporte y Accesibilidad) y el análisis de la Capacidad de soporte ambiental de la región.

En la Figura 3.17 se muestran los resultados del análisis de jerarquización y conectividad de los municipios, según la metodología de la Red Municipal Nacional del Ministerio de Desarrollo Económico; en ella, el grosor de las flechas indica de forma cualitativa la intensidad de la conexión en términos del flujo de bienes y servicios de un municipio a otro.

**Figura 3.17. Conectividad de los municipios de la Cuenca, jerarquizados según la Red Municipal Nacional**

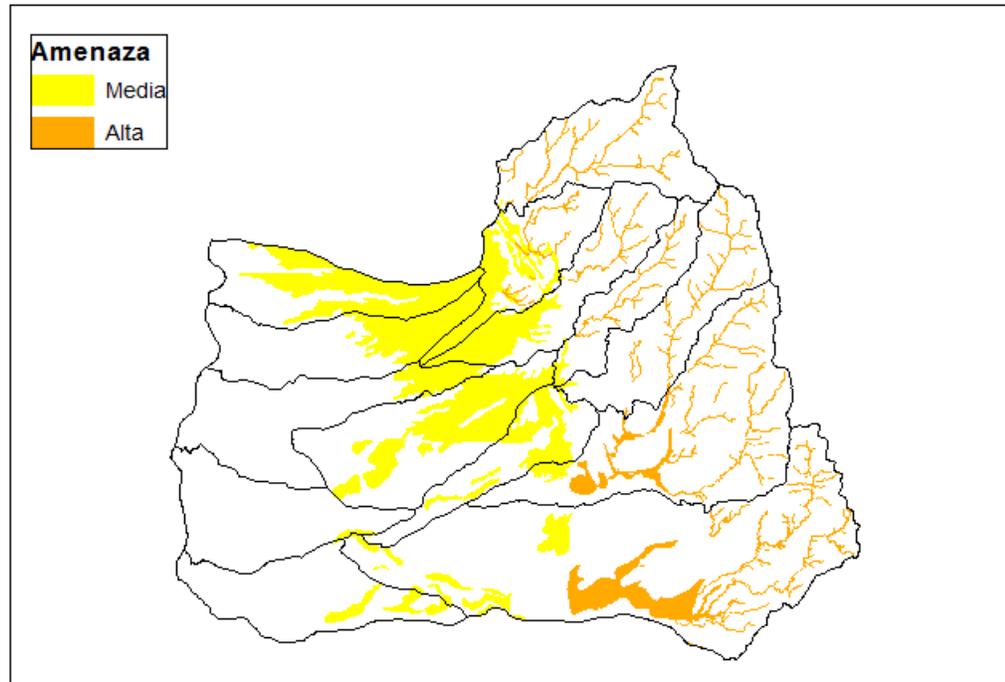


### 3.2.19. Gestión del riesgo

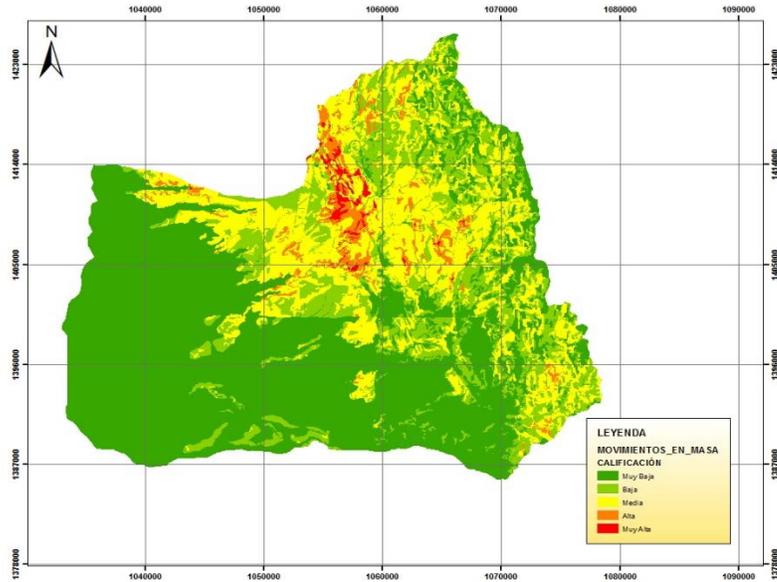
La caracterización de la gestión del riesgo en la fase de diagnóstico, busca identificar y evaluar las amenazas, el análisis de la vulnerabilidad y del riesgos de origen natural, que se pueden presentar en la cuenca, su comportamiento espacio-temporal, la evaluación de su afectación a la estructura físico – biótica, y socioeconómica determinando sus implicaciones o condicionamientos del uso de la tierra. Dentro de éste numeral se incluye el Análisis histórico de eventos, Análisis de Amenazas (Avenidas Torrenciales, Movimientos en Masa,

Inundación e Incendios Forestales). Los resultados para este componente se muestran en las Figura 3.18 a Figura 3.21.

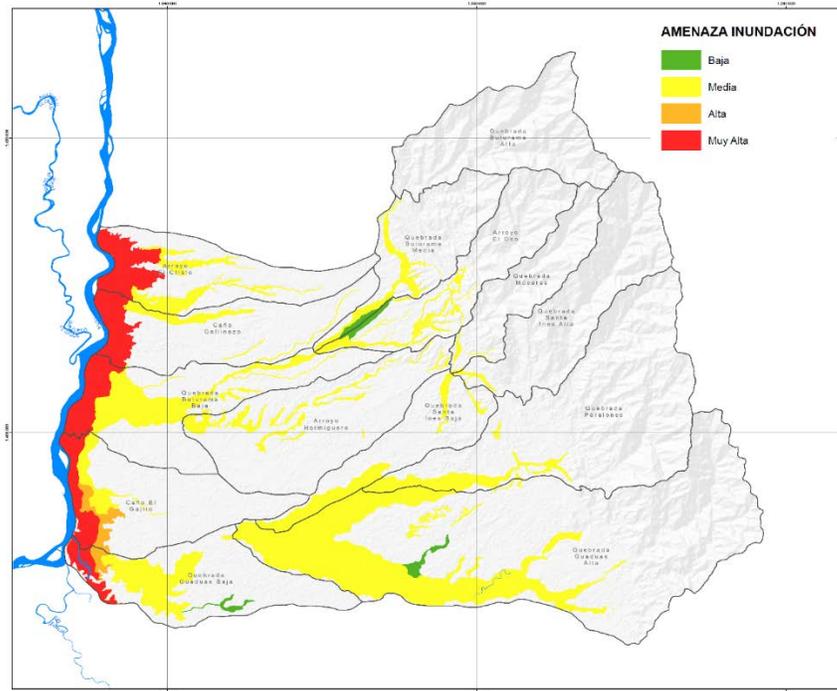
**Figura 3.18. Amenazas por Avenidas torrenciales en la Cuenca**



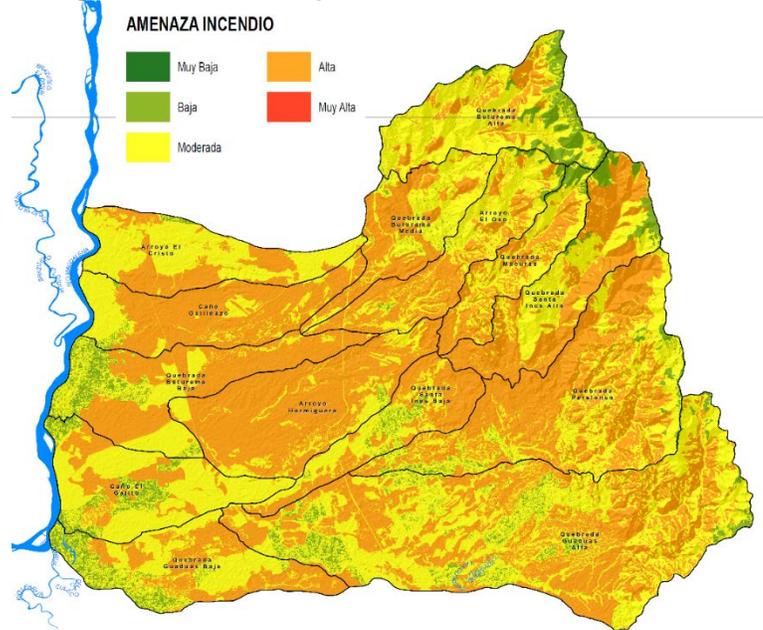
**Figura 3.19. Amenaza por Deslizamientos (Remoción en masa) en la Cuenca**



**Figura 3.20. Amenazas por inundación en la Cuenca**



**Figura 3.21. Amenazas por incendios forestales en la Cuenca**





### **3.3. ANÁLISIS SITUACIONAL**

Partiendo de los resultados que se obtuvieron en la etapa de caracterización de la Cuenca en sus diferentes componentes, se puede consolidar el análisis situacional, con la identificación de las potencialidades, las limitantes, condicionamientos y el análisis de los conflictos por uso y manejo de los recursos naturales del territorio de la Cuenca hidrográfica.

Asimismo, se realiza la descripción del proceso de la Participación Ciudadana En El Proceso De Análisis Situacional, el Análisis de Potencialidades que son los capitales y recursos naturales, humanos, sociales, económicos y de infraestructura ya sean utilizados o no. Así, las potencialidades se refieren a condiciones inherentes a la cuenca y su entorno, las cuales con algún manejo son opciones que favorecen el desarrollo sostenible de la misma y el Análisis De Limitantes en el que no sólo se incluyen aquellas de orden biofísico para el manejo de los ecosistemas en la Cuenca, sino además las limitantes y restricciones de índole social y legal que puedan existir para la ocupación del territorio y el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables de acuerdo con los resultados del diagnóstico. En este orden de ideas, se realiza el análisis del componente biosférico (capacidad de uso, Hidrología y clima, Biodiversidad), el Componente Socioeconómico (Acceso a servicios básicos, análisis de pobreza, Seguridad alimentaria, seguridad y convivencia ciudadana), el sistema Económico, Cultural y el componente político-administrativo. La Tabla 3.9 recoge, a modo de resumen, las conclusiones del análisis de Potencialidades y Limitaciones por cada componente de Diagnóstico.

Por último, se realizó el análisis de los conflictos por uso y manejo de los recursos naturales (uso de la tierra, uso del recurso hídrico, pérdida de cobertura en ecosistemas estratégicos), cuyos resultados se muestran en las Figura 3.22 a Figura 3.24.



**Tabla 3.9. Resumen de potencialidades y limitaciones para la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena Medio (md)**

COMPONENTE	TEMÁTICA	POTENCIALIDADES	LIMITANTES
BIOSFÉRICO	CAPACIDAD DE USO DEL SUELO	Pendientes entre 0% (A Nivel o Ligeramente Plana) y 12% (Moderadamente Inclínada) ocupan más del 54,76% del área total de la cuenca y se encuentran principalmente en la parte media y baja de la cuenca.	Pendientes entre el rango de 25% (Ligeramente escarpada) y > a 75% (Fuertemente escarpada) ocupan 36% del área total de la cuenca y se encuentra situadas principalmente en la parte alta de la cuenca en las estribaciones de la Serranía de Perijá.
		Suelos aptos para actividades productivas de clasificación agroológica 3,4,5 y 6	Suelos con limitaciones severas para actividades agrícolas o pecuarias , Clases Agrologicas 7 y 8. Estos suelos requieren de cobertura vegetal permanente de múltiples estratos y son destinados para la recuperación y conservación.
		72% del área total de la cuenca posee suelos aptos para actividades productivas según las clasificaciones agrologicas	Niveles de erosión entre moderados y severos por intervención antrópica y natural en la parte alta de la cuenca.
		Suelos con buena fertilidad para el desarrollo de actividades productivas agrícolas y ganaderas con alternativa de implementación de sistemas silvopastoriles y agroforestales	Suelos con capacidad de soporte de actividades productivas degradados por causa del empleo de procedimientos no sostenibles , generando abandono y posterior aumento de las áreas en proceso de desertificación
	HIDROLOGÍA Y CLIMA	Ampio sistema de cauces originado en la Serranía del Perijá hasta su desembocadura al Complejo Cenagoso del Río Magdalena.	Altos niveles de sedimentación en los cuerpos de agua afectando la calidad y capacidad de transporte del recurso en algunas zonas de la cuenca; esto se atribuye a la deforestación en las partes altas de la cuenca que genera inestabilidad del suelo.
		Régimen Hidrológico Bimodal que permite la recarga hídrica en la cuenca entre los meses de Septiembre y Noviembre.	Bajas precipitaciones y predominio de eventos climáticos de sequía en el año
		Buena Oferta hídrica en las Subcuencas de Quebrada San Inés, Buturama y Guaduas.	Déficit hídrico en más del 70% del área de la cuenca; la situación más aguda se presenta para las Subcuencas Arroyo Hormiguero, Quebrada El Cristo y Caño Gajito.
		No se presenta déficit hídrico en las Subcuencas Quebrada Buturama, Caño Cabezas y Arroyo El Oso.	80% de la Cuenca posee una presión muy alta respecto a la oferta hídrica que poseen.
		Presencia de aguas subterráneas por medio del Sistema Acuífero de Simití (SAM 1.3) que brinda apoyo en la provisión de agua tanto para el sector doméstico como productor.	Sobreexplotación y contaminación de fuentes de aguas subterráneas
		Presencia de Acuíferos libres, semi-confinados y confinados que debido a su poca profundidad son de fácil acceso a la población por medio de Aljibes, Pozos o Manantiales.	Captación ilegales tanto de agua superficial como subterránea en gran medida para el sostenimiento de actividades productivas seguido de uso doméstico por la ausencia de sistemas de acueducto en la cuenca
Gran número de fuentes abastecedoras de agua subterránea en la parte media y baja de la cuenca.	Estas fuentes no poseen ningún control ni protección por parte de las autoridades ambientales, por lo cual son frecuentemente contaminadas con residuos en especial del sector agrícola y pecuario (Agroquímicos)		
Agua apta para consumo humano tanto en la parte superficial como subterránea pero que requieren de tratamiento para garantizar su potabilidad en 100%	Vertimientos de aguas servidas con alta carga contaminante y residuos sólidos a los afluentes por la ausencia de sistema de alcantarillado que realice previo tratamiento a las aguas y saneamiento que disponga de forma eficiente los residuos		

COMPONENTE	TEMÁTICA	POTENCIALIDADES	LIMITANTES
BIOSFÉRICO	BIODIVERSIDAD	La ubicación geográfica de la cuenca favorece la oferta de Bienes y Servicios Ambientales de aprovisionamiento como alimentos, fibras, agroindustria y productos maderables.	
		Bienes y Servicios Ambientales de Regulación y Soporte por medio de los ecosistemas estratégicos presentes	Detrimiento de la oferta de Bienes y Servicios Ambientales por vertimientos de aguas servidas sin ningún tipo de tratamiento, caza indiscriminada, disminución de biodiversidad entre otros impactos a los ecosistemas estratégicos
		Presencia de Ecosistemas Estratégicos como Sistema de Drenajes, Ciénagas y Humedales, Bosque Seo Tropical y Zonas de Reserva Forestal en la Cuenca.	Disminución de capacidad de regulación y oferta de Bienes y Servicios Ambientales por intervención antrópica sobre ecosistemas estratégicos (Deforestación de la parte alta, Quema de cobertura natural, Fragmentación de ecosistemas, Ampliación de fronteras agrícolas y pecuarias, técnicas económicas insostenibles, desviación de cauces para irrigación de cultivos entre otros)
		Bienes y Servicios Ambientales (Servicios Culturales ) de ecoturismo , educación ambiental y conocimiento de zonas de reserva forestal en la cuenca y la importancia de su conservación	
		Coberturas Naturales en un 38,4% del área Total de la Cuenca ejemplo de éstas son: Aguas Continentales, Áreas con vegetación herbácea y/o Arbustiva, Áreas Húmedas Continentales, Bosques de Galería o Ripario, Bosque Denso y Bosque Fragmentado.	Destrucción de coberturas por actividades económicas y ausencia de cultura ambiental en algunos habitantes de la cuenca.
		Registro de recuperación gradual de cobertura natural	Ampliación de fronteras agrícolas y pecuarias por medio de la destrucción de ecosistemas y quema de suelos.
		Oferta potencial por aporte de sedimentos y Nutrientes en el 56,72% del área total de la cuenca correspondiente al paisaje de piedemonte, modelados de abanicos, valle coluvio aluvial y plano de inundación.	
	Las Subcuencas el Arroyo Hormiguero seguido del Caño el Gajito y Arroyo El Oso poseen mayor vulnerabilidad de avenidas torrenciales ; por lo cual las zonas aledañas a estas subcuencas pueden presentar suelos con nutrientes por aporte de material en épocas de lluvia.		
	GESTIÓN DEL RIESGO	Más del 50% de la Cuenca posee pendientes moderadamente inclinada a pendientes a Nivel o Ligeramente Plana.	Deterioro de ecosistemas estratégicos por actividades antrópicas
			Amenaza Alta y Moderada de Incendio Forestal en más del 90% de la cuenca
			Amenaza Muy Alta de Inundación en la Zona Occidental (Parte Baja de la Cuenca) en especial para el casco urbano del municipio de Gamarra, parte de la Vereda Cascajal, Puerto Capulco, El Contento, Puerto Mosquito y el Corregimiento de Loma Corredor
			Subcuenca Quebrada El Cristo posee gran parte de su extensión dentro de las zonas de amenaza por inundación respecto a las demás subcuencas
			Aumento del grado de erosión en la parte alta de la cuenca en las estribaciones de la Serranía por el aumento de procesos de deforestación con fines de expansión de frontera agrícola y pecuaria.
			Disminución de capacidad de regulación de caudales por alta sedimentación de los cuerpos de agua , aumentando la vulnerabilidad de la parte media y baja a eventos de inundación
		Vulnerabilidad Muy alta y Alta en la cuenca ante amenazas por deslizamientos o movimientos de masa, las zonas con este tipo de amenaza se concentra más que todo en la parte alta de la cuenca en las estribaciones de la Serranía Perijá por las altas pendientes y los niveles severos de erosión del suelo.	
	Vulnerabilidad ante eventos de Avenidas Torrenciales Alta en un 30% y media para un 70% del área total de la cuenca, las subcuencas mas vulnerables son el Arroyo Hormiguero seguido del Caño el Gajito y Arroyo El Oso.		

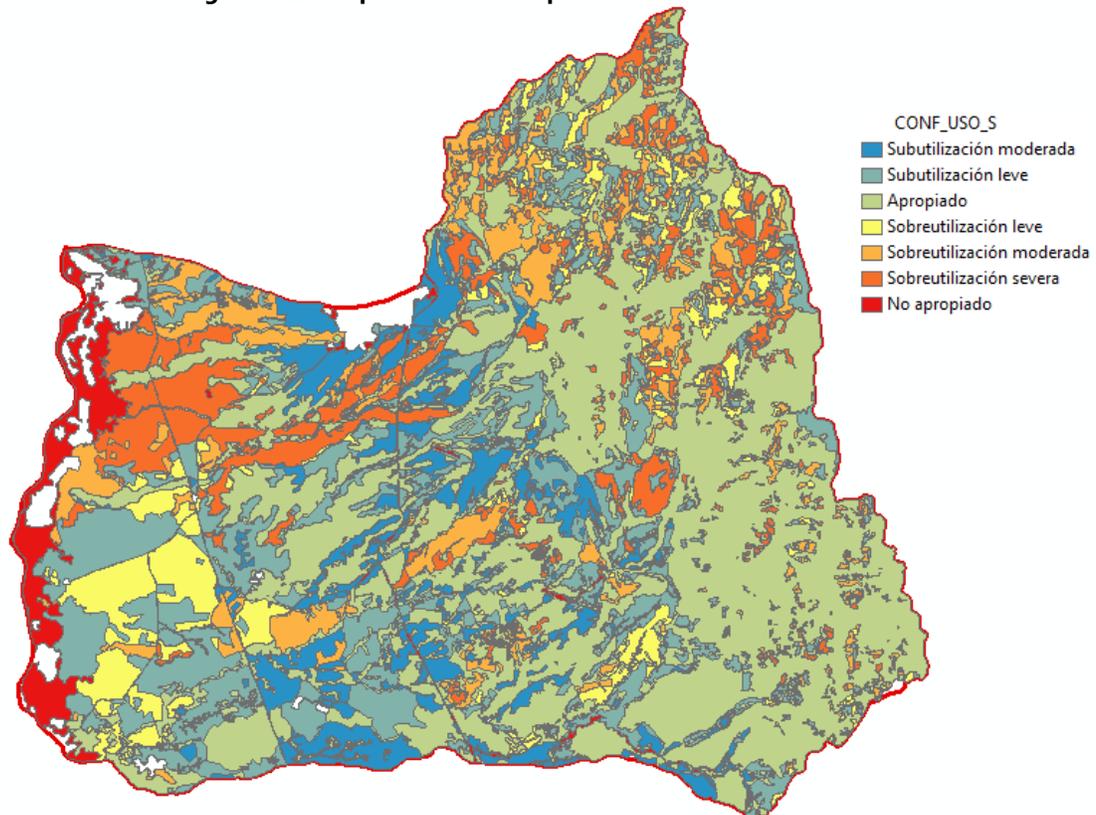
COMPONENTE	TEMÁTICA	POTENCIALIDADES	LIMITANTES
SOCIOECONÓMICO	SOCIOECONÓMICO	En promedio 22% de la población que habita en la cuenca es joven, se encuentran entre los 0 y 19 años.	Baja densidad poblacional en el sector rural por dificultad de acceso insuficiente a servicios, empleo, conflicto armado o aislamiento por déficit de infraestructura vial.
		Aguachica posee una tasa de crecimiento intercensal pequeña pero positiva a comparación de los demás municipios de la cuenca.	La tasa de crecimiento intercensal muestra un decrecimiento en los municipios de Gamarra, Río de Oro y zona rural de Ocaña concentrándose las más altas tasas en la zona rural, situación que genera conflicto territorial pues el campo está siendo abandonado y por tanto las actividades basadas en el sector primario van en detrimento con la economía de la cuenca
		Prestación de Servicios de Educación, Salud, Comunicación, Energía Eléctrica, Acueducto, Alcantarillado, Gas Natural en cascos urbanos de la cuenca	En promedio un 19.7% de la población no posee ningún tipo de escolaridad, siendo el municipio de Río el que presenta mayor porcentaje en la cuenca (24.2%). El porcentaje de población con niveles de educación superior es muy bajo varía entre 0.6% y 3.9% lo que refleja una baja oferta educativa que brinde facilidad de acceso a estos programas para la población.
			Cobertura insuficiente o abandono por el mal estado de establecimientos prestadores de servicio de salud y educación en la zona rural de la cuenca
			Cobertura insuficiente de sistemas de acueducto y alcantarillado en la zona rural, generando la captación ilegal de agua sin tratamiento de potabilización y vertimientos de aguas servidas a los afluentes cercanos aumento las probabilidades de enfermedades sanitarias.
			Ausencia de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales en Río de Oro y Gamarra.
			Deficiencia de instalaciones sanitarias en 60% de la población en la zona rural de Río de Oro lo cual puede causar el aumento de enfermedades en la población por la disposición inadecuada de excretas que por medio de vectores generan enfermedades
			Déficit de sistemas de saneamiento básico por déficit de infraestructura vial, razón por la cual la disposición de residuos en la cuenca se realiza mediante su arrojaje a los afluentes, quema o entierro arriesgando el bienestar de la misma población por presentarse focos de infección y vectores y contaminación de recurso hídrico, suelo y aire.
			Baja prestación de servicios de telecomunicación, la cobertura máxima en la cuenca es de 35% limitando las posibilidades de acceso a información y comunicación de la población
			Insuficiencia de red eléctrica en las veredas Villa de San José y Pedregal en Los Ángeles; Sabanas en Montecitos y algunos ramales en los corregimientos de Honduras y Palestina del municipio de Aguachica.

COMPONENTE	TEMÁTICA	POTENCIALIDADES	LIMITANTES
SOCIOECONÓMICO	SOCIOECONÓMICO	En la cuenca el 94% de los habitantes de la cuenca residen en viviendas tipo casa, 73% de estas viviendas poseen como material bloque o concreto, 67% con piso de cemento y 79% con techo en teja de zinc y/o asbesto.	Fenómeno de Hacinamiento en un 19% de las viviendas en la cuenca, concentrado en los cascos urbanos como el de Aguachica.
		Parques y Zonas para la práctica de deporte presentes en cascos urbanos de la cuenca	Déficit de infraestructura para recreación y deporte en la zona rural de la cuenca.
		Presencia de 12 medios de comunicación en la cuenca.	
			Altos niveles de pobreza y desigualdad en la cuenca , pero se percibe en mayor grado a nivel rural
			Rio de Oro es donde se presenta el mayor índice de necesidades básicas insatisfechas NBI (49.66%) , respecto a los demás municipios en la cuenca
			Aguachica presenta los mayores índices de hacinamiento y deserción escolar en la cuenca con 21.71% y 6.39% respectivamente, situación que se puede en parte asociar a los fenómenos de desplazamiento por el conflicto armado y malas condiciones de vida en el sector rural generando migración a la zona urbana en condiciones inadecuadas de habitabilidad.
			Ocaña presenta en la zona rural un 57.54% de Necesidades Básicas Insatisfechas donde la prestación ineficiente o ausencia de servicios básicos es la mayor.
			Familias en situación de pobreza extrema por percepción de ingresos menor a \$367.712 per cápita mensual , situación que genera migración a casco urbano u otras regiones, abandonando su territorio.
		Para el año 2013, El Coeficiente de Gini en la cuenca presenta un valor que es menor (0,489) al promedio nacional (0,539)	Alta concentración de la tierra en pocas manos lo que impide el desarrollo equitativo de la población en la cuenca. En el municipio de Aguachica se ve altamente concentrada, El 34,6% del área que corresponde a predios mayores de 200 hectáreas pertenecen a tan solo el 6,2% de los propietarios (que destinan estas áreas con fines pecuarios)
			En la cuenca un 98.1% de los hogares se encuentran en línea de pobreza y entre 36% - 65,4% por debajo de la línea de indigencia al no percibir ingresos para la adquisición de los productos mínimos de la canasta básica de alimentos (UNAL,2012)
			Para la cuenca el indicador de seguridad alimentaria apunta a un valor aproximado de 33% (Seguridad Alimentaria media)
			Los niveles de desnutrición de niños menores de 5 años en la cuenca es de 12.5% , cifra que requiere ser disminuida en esta población vulnerable para garantizar menores tasas de mortalidad infantil
			Desconfianza de gestión de las autoridades de justicia en la cuenca, por baja presencia y alta percepción de inseguridad en su territorio
	Continuo fenómeno de recepción de población en situación de desplazamiento que genera presión a los recursos y según la población algunas de estas personas delinquen como resultado del desempleo, la falta de oportunidades en la cuenca o la baja apropiación del territorio.		
	Aguachica es considerada centro subregional comercial tanto para la venta de productos agrícolas como para el abastecimiento de los mercados de los municipios aledaños		

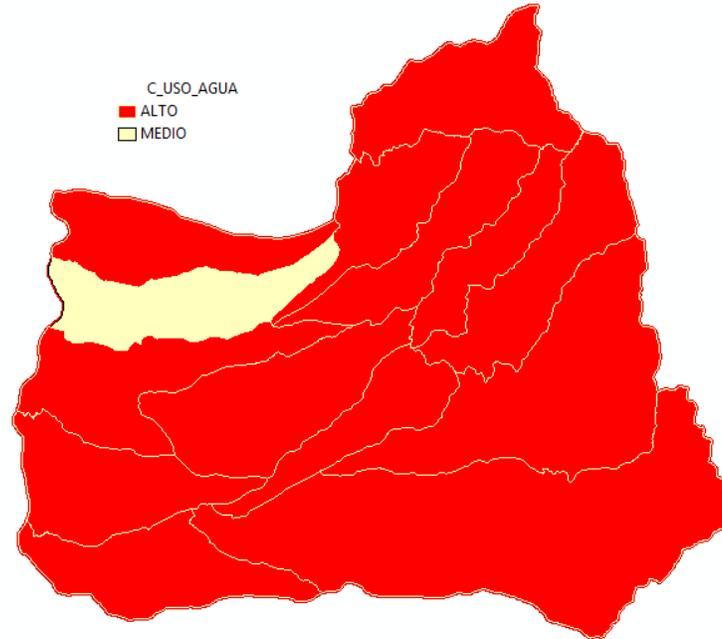
COMPONENTE	TEMÁTICA	POTENCIALIDADES	LIMITANTES
<b>SOCIOECONOMICO</b>	<b>SOCIOECONÓMICO</b>	Conexión de la cuenca con infraestructura vial (Ruta del Sol) que comunica al centro del país con la Costa Caribe y se presta como canal comercial.	Infraestructura vial en zona rural ineficiente generando pérdidas económicas, desarticulación con el sector urbano , encarecimiento de los productos por la dificultad de acceso a las zonas lo cual se traduce en baja distribución y comercialización. Además esta infraestructura se ve seriamente afectada en épocas de inundación impidiendo la comunicación para todos los sectores.
		Alta oferta de Bienes y Servicios ambientales por la riqueza natural de la cuenca , gran parte de la cuenca posee suelos que facilitan variedad de cultivos y por tanto alta oferta de alimentos en la cuenca.	Bajas precipitaciones en el año y largos periodos de sequía anual (déficit hídrico superficial), limitante para la productividad de los cultivos o actividades productivas desestabilizando los ingresos y bienestar de los habitantes
			Inundaciones por la pérdida de capacidad de regulación de afluentes como consecuencia de la deforestación en las partes altas de la cuenca. Estos eventos climáticos destruyen los cultivos y perjudican las actividades económicas y la infraestructura vial que sirve de garante de comercialización de los productos
		Prácticas Agrícolas Sostenibles en la Cuenca	Técnicas o procedimientos en los sectores productivos no sostenibles como la mecanización, quema, deforestación, fertilización excesiva, contaminación entre otras variables que generan la erosión , el lavado de nutrientes por su exposición ante factores climáticos, pérdida de fertilidad y productividad con los cultivos para ser abandonados y entrar en procesos de desertificación.
		Presencia de Instituciones de seguridad y convivencia ciudadana (Policía, Ejército, ICBF, Comisarías de Familia, Personerías Municipales entre otros )	
		Desarrollo de Sector Ganadero , Agrícola , Pesquero y Minero en la cuenca (Siendo este último destacado por la presencia de Compañías Petroleras)	Detrimiento de recursos por parte de las Compañías Petroleras por acciones de humedecimiento de vías con aguas contaminadas ( generando malos olores y focos de enfermedades para los habitantes aledaños a estas vías) y por el flujo constante de los carros de estas compañías (generando contaminación atmosférica que perjudica los cultivos, la calidad de agua de los afluentes , la estructura de las viviendas y aumentan la vulnerabilidad de la población ante enfermedades por el materia particulado y los gases de combustión emitidos por estos carros).
		Alta Variedad de productos agrícolas (cultivos transitorios, permanentes, semipermanentes y de agroindustria como Palma de Aceite y Algodón) , Especies criolla, Cebú y en la actualidad iniciativa para la especie Búfalo en el sector Ganadero y más de 10 especies para el sector pesquero.	Bajas precipitaciones en el año y largos periodos de sequía anual (déficit hídrico superficial), limitante para la productividad de los cultivos o actividades productivas desestabilizando los ingresos y bienestar de los habitantes
	Presencia del sector secundario de la cadena productiva en la cuenca, representado en pequeñas microempresas orientadas a la transformación de los alimentos, artesanías, ornamentación , confección entre otros		
	<b>CULTURA</b>	Diversidad Cultural en la cuenca por fenómenos migratorios con costumbres y creencias arraigadas al recurso hídrico y conocimiento del papel en el desarrollo del territorio.	Algunos habitantes de la cuenca poseen baja cultura ambiental, reflejado en las malas prácticas ambientales que realizan desde sus hogares hasta en el entorno en el que se desempeñan (Contaminación de fuentes de agua por residuos sólidos, destrucción y quema de coberturas naturales, disposición de residuos al aire libre entre otros)
		Alto interés de la población por la estabilidad del recurso hídrico con el propósito de evitar el abandono de sus tierras por la escasez de agua que se vive actualmente.	La alta dinámica de migración en la cuenca genera que la población mas reciente en la cuenca posea poco grado de apropiación de los recursos del territorio donde habita y por lo tanto su acción en pro de la protección de los mismos sea muy baja.
		Identificación de múltiples sitios ecoturísticos que generan alto grado de apropiación y cultura ambiental por parte de la población de la cuenca	

COMPONENTE	TEMÁTICA	POTENCIALIDADES	LIMITANTES
POLÍTICO - ADMINISTRATIVO	POLÍTICO	Presencia de Instrumentos de planificación y Administración en la cuenca (Zona de reserva Forestal del Río Magdalena, Reserva Forestal Bosque de Agüil, Reserva Forestal (Parque Ecológico El Potosí), Reserva Quebrada Buturama, Norean, Gallinazo y Limoncito)	Percepción de baja gestión y control por parte de la autoridad ambiental reflejado en las múltiples problemáticas al sector ambiental en la cuenca, en especial el déficit hídrico por el detrimento de las zonas de recarga y las captaciones ilegales.
		POMCA como instrumento de planificación para la protección, conservación y uso eficiente del recurso hídrico en la cuenca por medio de la articulación de los actores públicos, privados y de la comunidad.	
		Planes de Desarrollo Municipal articulados con los programas de la Autoridad Ambiental orientados a la protección y conservación de la cuenca enfocándose en la Sostenibilidad Ambiental	Percepción de gestión ineficiente y abandono e incumplimiento por parte de las instituciones en la cuenca reflejado según la población en el déficit de implementación de programas de garantía de acceso a recursos.
		Población y Sectores productivos con incentivo de organización, articulación e interés en ser parte y verificar el cumplimiento de los procesos garantes de la protección, disponibilidad y calidad del recurso hídrico.	Bajo conocimiento de los instrumentos organización comunitaria para lograr la implementación de programas que garanticen la sostenibilidad ambiental de la cuenca ante las entidades administrativas.
			Persistencia de procesos de desplazamiento forzoso en la cuenca por conflictos armados a nivel regional, esta población demanda calidad de vida.

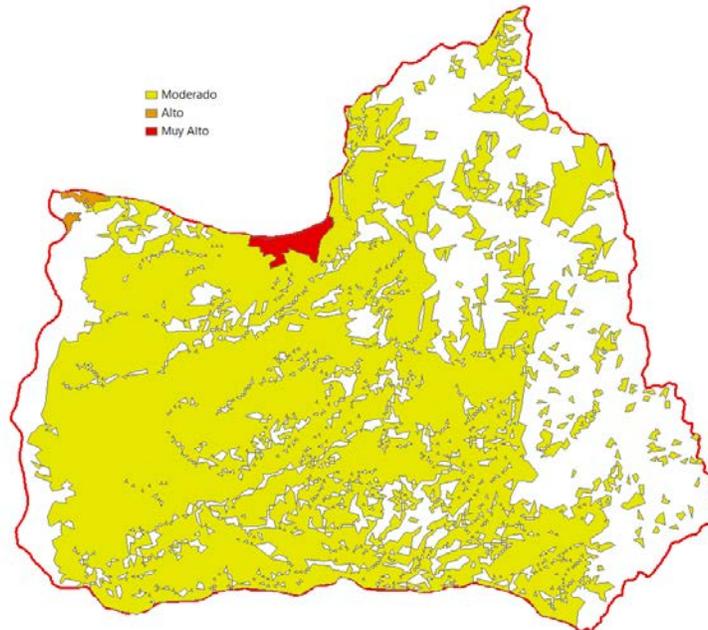
**Figura 3.22. Mapa de Conflictos por Uso de la Tierra en la Cuenca**



**Figura 3.23. Mapa de Conflictos por Uso del Agua en la Cuenca**



**Figura 3.24. Mapa de Conflictos por Pérdida de Cobertura en Ecosistemas estratégicos para la Cuenca**





### **3.4. SÍNTESIS AMBIENTAL**

A partir del análisis situacional se estructura la síntesis ambiental, entendida como la situación actual de la cuenca de acuerdo a los resultados de la caracterización.

El análisis integral de la situación actual de la cuenca, deberá permitir identificar, espacializar y priorizar los principales problemas y conflictos que afectan la disponibilidad y calidad de los recursos naturales renovables en la cuenca (causas, efectos y soluciones), así como determinar las áreas críticas en la cuenca y los asuntos y las variables clave que alimentarán los análisis prospectivos y de zonificación que se desarrollarán en la siguiente fase de la formulación del POMCA.

En este orden de ideas se realiza la priorización de problemas y conflictos, utilizando la matriz propuesta por la Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico, la cual evalúa la importancia de los eventos en términos de su urgencia, alcance, gravedad, evolución, sinergia, oportunidad y disponibilidad de recursos...Ver Tabla 3.10...

Finalmente se realizó la consolidación de la línea base de indicadores de acuerdo a lo establecido por la guía general para la formulación de POMCA.



**Tabla 3.10. Priorización de conflictos para la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md)**

<b>Problema/Conflicto</b>	<b>Urgencia</b>	<b>Alcance</b>	<b>Gravedad</b>	<b>Tendencia</b>	<b>Sinergia</b>	<b>Oportunidad</b>	<b>Recursos</b>	<b>TOTAL</b>
Contaminación de fuentes hídricas y humedales por el vertido de aguas residuales domésticas y el escurrimiento de zonas con usos agropecuarios.	2	2	2	2	1	1	1	11
Conflicto de uso del suelo en áreas de ecosistemas estratégicos (áreas de reserva de la Ley 2°, humedales y otros priorizados por el Instituto Alexander von Humboldt)	2	1	2	0	2	1	2	10
Conflicto por pérdida de la cobertura natural y ecosistemas estratégicos.	2	2	1	1	2	0	1	9
Conflicto por el consumo no racional del recurso hídrico.	2	2	2	2	1	1	1	11
Inexistencia de compensaciones para el sostenimiento de la oferta de bienes y servicios ecosistémicos por el cambio en los patrones de uso del suelo y la cobertura vegetal.	2	1	1	1	0	0	0	4
Aumento de la presión antrópica sobre el recurso hídrico por el crecimiento de la población y de los sectores productivos.	0	2	0	2	2	0	0	6
Inequidades en el ingreso económico por la subutilización ligera y moderada de los suelos en la parte media y baja de la Cuenca.	1	1	0	1	1	1	0	5
Pérdida de la estabilidad del suelo por la sobreutilización moderada y severa en la parte alta y baja de la Cuenca.	2	1	2	1	1	0	1	8



## 4. FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Durante esta fase se realiza el diseño de aquellos escenarios futuros del uso coordinado y sostenible del suelo, el agua, y demás bienes y servicios ambientales de la Cuenca, configurándose en el modelo de Ordenación para un horizonte no inferior a diez (10) años sobre el cual se formulará el Plan de Ordenación y Manejo correspondiente. Esta fase requiere concertar escenarios posibles de la cuenca y evaluar sus probabilidades desde lo relativo, cuantitativo, legal y voluntario. Esta concertación es la que permite establecer el modelo de ordenación, esto es, la zonificación ambiental futura y las directrices de manejo. Teniendo en cuenta el futuro deseado posible (escenario apuesta) que se desea alcanzar en un tiempo determinado para lograr la ordenación de la cuenca, en éste se determinan las unidades espaciales de uso y ocupación del territorio, haciendo énfasis en sus potencialidades y limitaciones las cuales deben reconocerse y fortalecerse para lograr el desarrollo equilibrado y sostenible de la cuenca.

### 4.1. DISEÑO DE ESCENARIOS PROSPECTIVOS

En este ítem se describen los posibles estados futuros del actor/institución/problema de que se trata; después, se desarrolla un conjunto de estrategias posibles, y posteriormente se analiza el impacto de los contextos previstos sobre las estrategias consideradas, y viceversa. Dicha secuencia es repetida hasta que la estrategia ha adquirido el grado de sofisticación que la gestión requiere, con el fin de determinar la robustez de cada estrategia en un contexto cambiante. Este procedimiento representa una técnica efectiva para afrontar la incertidumbre y es una alternativa idónea de reinterpretar y reorganizar la información construida con otros métodos y técnicas.

Una vez que se ha delimitado el sistema y su entorno, cuando las variables clave están identificadas y las estrategias de los agentes sociales están analizadas, enmarcado todo en un territorio específico, entendido éste como la determinación de un complejo de fuerzas de acción y reacción, se procede a preparar los futuros posibles a través de una lista de hipótesis que reflejen el mantenimiento de una tendencia o, por el contrario, su ruptura constituyendo escenarios deseables o indeseables.

Como complemento del proceso y análisis con enfoque, se acude a definir tres tipos de escenarios para el desarrollo de la fase de prospectiva y zonificación ambiental de la cuenca.



- ❖ *Escenario Tendencial:* Corresponde a la proyección en el tiempo de las variables ambientales “estratégicas” o “claves” actuales en la cuenca hidrográfica, que pueden ser modificadas por la ampliación y/o establecimiento de nuevas actividades productivas, infraestructura y asentamientos urbanos. Esta proyección, se fundamenta en los supuestos de que no se establecerán nuevas medidas de administración y manejo de los recursos naturales renovables; es decir, constituye un escenario donde se deja actuar las fuerzas económicas y sociales con las restricciones actuales.
- ❖ *Escenario Deseado:* Corresponde a las condiciones ideales en la cuenca hidrográfica, caracterizado por el equilibrio entre el manejo sostenible de los recursos naturales renovables, en particular, los asociados con el recurso hídrico, con el aprovechamiento social y económico de éstos.
- ❖ *Escenario Apuesta:* representa el modelo de ordenamiento ambiental para la cuenca, correspondiente a las condiciones factibles, resultantes del proceso de evaluación entre el escenario tendencial y el escenario deseado, que permite materializar los objetivos y metas ambientales del proceso de Ordenación de la cuenca hidrográfica, en un horizonte temporal de planificación. Para llegar a este escenario se requiere realizar varios escenarios prospectivos que permitan identificar el que de acuerdo a los actores y el tiempo de planificación sea posible concertar.

#### **4.1.1. Construcción del escenario tendencial**

Para la construcción del escenario tendencial se partió de las condiciones actuales del territorio, las cuales fueron analizadas en el diagnóstico del POMCA; el resultado de este análisis es la línea base de indicadores del diagnóstico, producto de la caracterización de la cuenca, su estado situacional y los análisis de la síntesis ambiental que son de insumo necesario para la realización del escenario tendencial, el cual se construye con base en la hipótesis según la cual la población continuará apropiándose, usando y manejando los recursos naturales, bajo las mismas condiciones, prácticas y relaciones actuales. Adicionalmente se lleva a cabo un análisis de conflictos de ocupación, uso y manejo del territorio y se extrapolan estas condiciones en el tiempo, estos escenarios se han analizado en los tiempos de planificación (corto plazo 2 años, mediano 5 años y largo plazo 10 años).

Como elementos estructurales para la construcción del escenario tendencial para la Cuenca, se tuvieron en cuenta los siguientes elementos:

- ❖ *Tendencia de Crecimiento poblacional:* Para este ítem se realiza un análisis del crecimiento poblacional de la cuenca, representado en los municipios pertenecientes a ella. Las tasas de crecimiento son calculadas por medio por el método exponencial como por el geométrico; sin embargo por decisión del equipo técnico se adopta para su cálculo el primer método.



- ❖ *Tendencia de las variables hidrológica:* Estas variables son analizadas por medio de los diferentes indicadores de línea base para la temática hidrológica, que permitirán evidenciar las situaciones conflictivas y potenciales para la cuenca durante de los 10 años de planificación. Algunos indicadores que hacen parte del análisis de estas variables son:
  - Índice de Aridez
  - Índice de Uso de Agua Superficial (IUA)
  - Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH)
  - Índice de vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico (IVH)
  - Índice de Calidad del Agua (ICA)
- ❖ *Tendencia de la Cobertura y Uso de la Tierra:* Para el análisis de tendencia de esta variable se acude a los indicadores del componente biótico desarrollados en el diagnóstico, de modo que se evidencien situaciones tanto benéficas como de conflicto en los diferentes horizontes de planificación. Algunos de estos indicadores son:
  - Indicador de Tasa de cambio de las coberturas naturales de la tierra (TCCN)
  - Indicador de Vegetación Remanente (IVR)
  - Índice de Fragmentación (IF)
  - Indicador de Presión Demográfica (IPD)
  - Índice de Ambiente Crítico (IAC)
- ❖ *Tendencia de los ecosistemas estratégicos:* es el análisis de la presencia, declaración y estado de los ecosistemas estratégicos en el área de estudio, lo cual es una muestra de los avances actuales de gestión y manejo ambiental pero también de la cultura de conservación en la Cuenca. Para su análisis se acude al monitoreo de los siguientes ítems:
  - Porcentaje y área (Ha) de áreas protegidas del SINAP
  - Porcentaje de áreas con otra estrategia de conservación del nivel internacional, nacional, regional y local (PAEC)
  - Porcentaje de área de ecosistemas estratégicos presentes (PE)
  - Índice del estado actual de las coberturas naturales (IEACV)
- ❖ *Tendencia de los conflictos por uso del suelo:* Esta variable se puede analizar por medio del Porcentaje de las áreas con conflictos de uso del suelo (ACUS).
- ❖ *Tendencia de las variables socioeconómicas:* El análisis de los diferentes indicadores socioeconómicos permiten identificar las relaciones y vínculos de la población con los ecosistemas existentes en la cuenca, y así determinar las necesidades y demandas de recursos naturales por los sistemas urbanos, en términos de servicios de aprovisionamiento, regulación, culturales ; así como sus principales impactos por el aprovechamiento de éstos recursos y los efectos sobre la contaminación del recurso hídrico y saneamiento ambiental. Los indicadores adscritos a estas variables socioeconómicas son:
  - Densidad Poblacional (Dp)



- Tasa de crecimiento poblacional (r)
- Seguridad Alimentaria (SA)
- Porcentaje de población con acceso al Agua por Acueducto (AAA)
- ❖ *Tendencia de las amenazas por desastres naturales*: Resultante del análisis de la variación que se presenta en los Porcentajes de niveles de amenaza (Alta y Media) por Inundación, movimiento en masa, avenidas torrenciales e incendios forestales. (PH).

#### **4.1.2. Análisis social de los escenarios tendenciales**

La cartografía social es considerada como una construcción o elaboración relativamente eficaz con funciones psicosociales importantes como la comunicación, la orientación y la planeación de actividades sobre el medio ambiente (Holahan, 1996); por tal razón se hace efectiva como herramienta integral e incluyente con la población de la cuenca, para el análisis del escenario tendencial en la cuenca y los diferentes referentes para la descripción por parte de las mesas de trabajo.

Esta herramienta permite la espacialización e identificación de aquellos elementos estructurantes en el progreso o deterioro de la Cuenca como también de las actividades que generan alta demanda y presión sobre los recursos de acuerdo a las características, nivel de apropiación y necesidades de la población que habita dicho espacio geográfico.

Para la construcción de la cartografía social se trabajó con las mesas participativas, donde se les solicitó por grupos la elaboración de un mapa o croquis de su área en la situación actual, con énfasis en los recursos naturales (RRNN). Este mapa debía ser elaborado con la mayor cantidad de detalles posibles, empleando diferentes símbolos toponímicos...

Para el posterior análisis que se debe realizar a este material cartográfico, se acude a la identificación de los diferentes elementos asociados a la construcción de espacio y reflejados en este tipo de ejercicio con la población. Algunos de los elementos a analizar acorde con las directrices de evaluación de la cartografía social son los Componentes Clásicos y los Hitos, para posteriormente realizar una identificación de las diferentes problemáticas actuales y por tanto consolidación del escenario tendencial acorde a la perspectiva de la población y su interacción con el territorio donde ejercen dinámica constante.



Figura 4.1. Elementos toponímicos para la elaboración de la Cartografía social de escenarios tendenciales y deseados



Figura 4.2. Desarrollo de ejercicios de cartografía social para escenarios tendenciales con la comunidad



Figura 4.3. Ejemplo de cartografía social para escenario tendencial



#### 4.1.3. Construcción del escenario deseado

El escenario deseado se constituye en la visión utópica de lo que se desea aunque esta no siempre pueda ser realizable o posible, es decir alcanzar las condiciones ideales para el óptimo funcionamiento de la cuenca, caracterizado por el equilibrio entre el manejo sostenible de los recursos naturales renovables, en particular, los asociados con el recurso hídrico, con el aprovechamiento social y económico de éstos. Este escenario proyectado a 10 años se relaciona la visión de un estado ideal de la Cuenca como resultado de las acciones integrales, multidisciplinarias y eficientes de los diferentes actores que interactúan con ella bajo el concepto de desarrollo sostenible definido por la Comisión de Brundlandt en el año 1987 como aquél "que es capaz de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones".

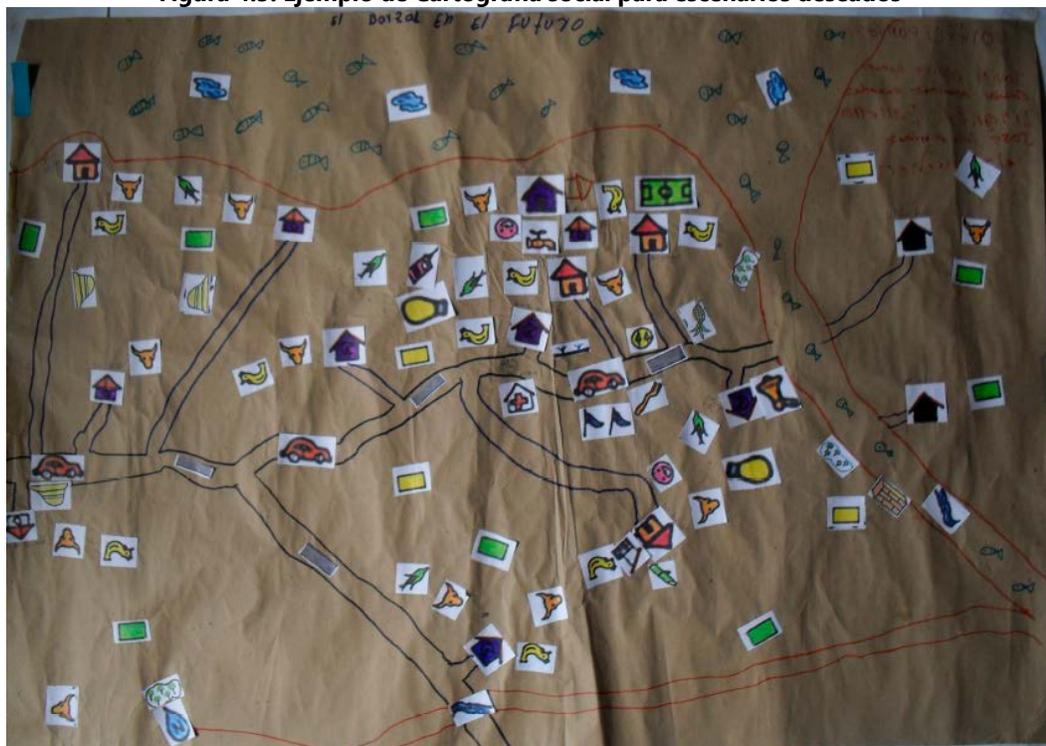
Al igual que para la construcción del escenario tendencial, la construcción del escenario deseado se basó en parte en la perspectiva de la población sobre el escenario ideal que quisieran presenciar en su cuenca.



**Figura 4.4. Desarrollo de ejercicios de cartografía social de escenarios deseados con la comunidad**



**Figura 4.5. Ejemplo de Cartografía social para escenarios deseados**





Posterior al ejercicio de cartografía social realizado con la población se realiza el análisis de los productos obtenidos durante la jornada acorde a los lineamientos establecidos para el análisis de la misma, sus componentes clásicos, hitos y el análisis de las diferentes propuestas socioeconómicas y ambientales planteadas por la población en sus escenarios ideales o deseados para la cuenca. Como apoyo al proceso de evaluación y análisis de la información obtenida mediante el ejercicio, se procede al análisis de los dos escenarios obtenidos en las diferentes áreas de la cuenca mediante el uso de una tabla que permita el análisis de contraste tanto de la situación actual como de las distintas perspectivas respecto al escenario ideal para los habitantes de la cuenca.

#### **4.1.4. Escenario apuesta**

El escenario apuesta está representado en la Zonificación Ambiental que establece las diferentes unidades homogéneas del territorio, las categorías de uso y manejo para cada una de ellas y que incluye las condiciones de amenaza identificadas. Este escenario apuesta es el resultado de un primer ejercicio de aplicación de la metodología para la zonificación ambiental por parte del equipo y su posterior ajuste -en lo que se considere pertinente- con los aportes recibidos del Consejo de Cuenca y en los diferentes escenarios de participación definidos con la Corporación para la Formulación del POMCA.

Se emplea a la vez el análisis estructural como soporte para la configuración del escenario deseado, en el entendido que permitirá tomar decisiones sobre cuáles son las variables que generarán sinergia o movilidad para el escenario apuesta. El análisis estructural permite describir el sistema gracias a una matriz que integra a todos sus elementos constitutivos, se realiza un análisis de las relaciones entre las variables y sus papeles como influyentes, dependientes y esenciales para entender la evolución del sistema y predecir su comportamiento futuro.

##### *4.1.4.1. Metodología del análisis estructural*

Para la construcción del análisis estructural se especifican las siguientes fases:

- ❖ Identificación de las variables
- ❖ Localización de las relaciones en la matriz de análisis estructural
- ❖ Búsqueda de las variables clave a través del método MICMAC
  - Variables determinantes o influyentes.
  - Variables relé.
  - Variables dependientes o variables de resultado.
  - Variables autónomas o excluidas.



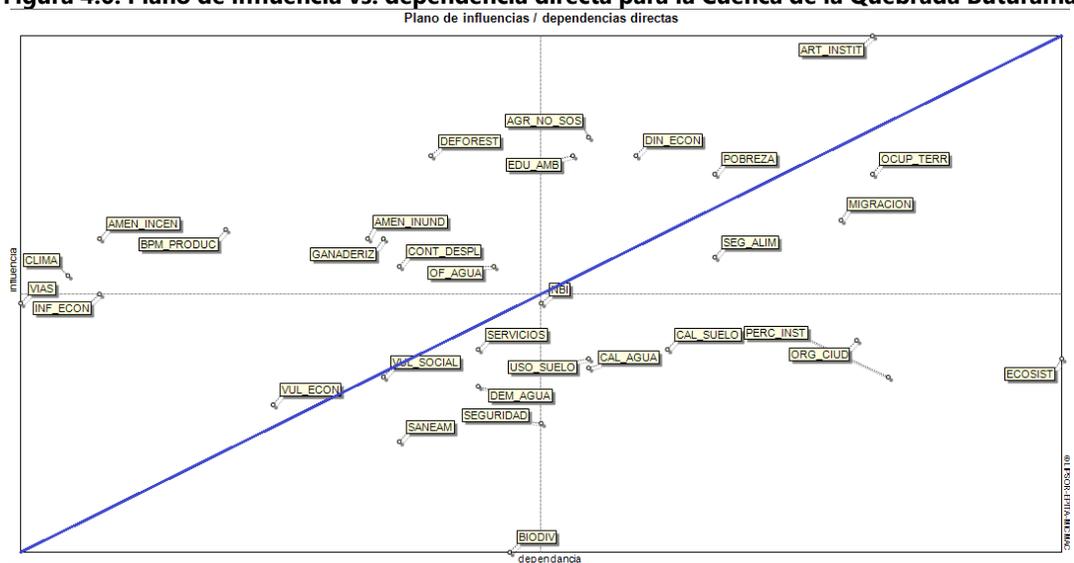
Una vez aplicada la metodología con base en la información referente a la Cuenca, se procede a la identificación de las variables estructurantes para la cuenca y la definición de cada una de ellas. Una vez estas variables han sido definidas se realiza el análisis de la relación entre las variables estructurantes mediante la evaluación cualitativa de la influencia cruzada entre las variables estructurantes definidas anteriormente por el equipo consultor y que se puede evaluar mediante el empleo de la matriz de análisis estructural, donde una vez se le han sido asignados los distintos valores, éstos son sujetos a cálculos para lograr realizar la identificación de las interacciones entre las variables por medio de la herramienta informática MICMAC, para esquematizar los gráficos de influencias directas e indirectas del sistema.

Al hacer uso de la herramienta informática MICMAC , que logra proporcionar distintos gráficos para el posterior análisis de las relaciones entre las variables, se procede a la determinación de las variables clave para el escenario apuesta por medio del plano de influencia vs. dependencia, obtenido para las variables estructurantes del sistema. Este análisis es complementado con la información obtenida del plano de desplazamientos, que muestra el cambio de la posición de las mismas variables del plano directo al contemplarse las relaciones de retroalimentación del sistema.

**Tabla 4.1. Variables estructurantes para la dinámica de la Cuenca de la Quebrda Buturama y otros directos al Magdalena medio (md)**

N°	Nombre	Símbolo	Tema
1	Condición de uso del suelo	USO_SUELO	Biofísico
2	Calidad y estabilidad del suelo	CAL_SUELO	
3	Oferta hídrica superficial y subterránea	OF_AGUA	
4	Demanda hídrica superficial y subterránea	DEM_AGA	
5	Calidad del agua superficial y subterránea	CAL_AGUA	
6	Estado de amenaza de especies de flora y fauna	BIODIV	
7	Estado de los ecosistemas estratégicos y coberturas naturales	ECOSIST	
8	Variabilidad y cambio climático	CLIMA	
9	Eventos de inundación y avenidas torrenciales	AMEN_INUND	
10	Amenaza por incendios forestales	AMEN_INCEN	
11	Fenómenos de deforestación y degradación de la cobertura de los suelos	DEFOREST	
12	Gestión de los vertimientos y residuos sólidos	SANEAM	
13	Fenómenos migratorios en la Cuenca	MIGRACION	Social
14	Dinámicas de ocupación y apropiación del territorio	OCUP_TERR	
15	Estado de la infraestructura vial	VIAS	
16	Estado de los servicios públicos básicos para la población	SERVICIOS	
17	Necesidades básicas insatisfechas	NBI	
18	Seguridad alimentaria	SEG ALIM	
19	Pobreza y desigualdad	POBREZA	
20	Educación ambiental	EDU_AMB	
21	Vulnerabilidad poblacional a amenazas naturales	VUL_SOCIAL	Económico
22	Seguridad y convivencia	SEGURIDAD	
23	Dinámica de los sectores económicos	DIN_ECON	
24	Estado de la infraestructura asociada al desarrollo económico	INF_ECON	
25	Capacitación y asistencia técnica sobre buenas prácticas y mejores técnicas productivas en el área de la Cuenca	BPM_PRODUC	Político-Admvtvo
26	Fenómenos de ganaderización	GANADERIZ	
27	Agricultura no sostenible	AGR_NO_SOS	
28	Vulnerabilidad económica a amenazas naturales	VUL_ECON	
29	Articulación institucional	ART_INSTIT	
30	Percepción de la gestión institucional en el área de la Cuenca	PERC_INST	
31	Organización ciudadana	ORG_CIUAD	
32	Control del desplazamiento forzado	CONT_DESPL	

**Figura 4.6. Plano de influencia vs. dependencia directa para la Cuenca de la Quebrada Buturama**



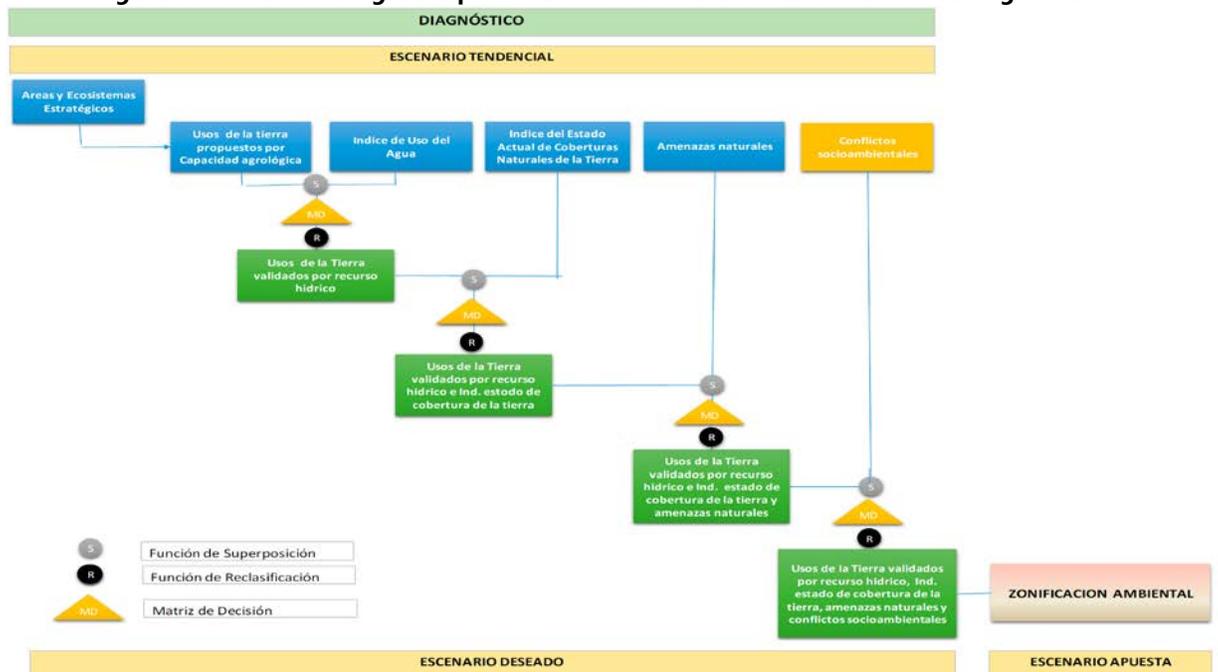
Formulación del Plan de Ordenación y Manejo Ambiental de la Cuenca Hidrográfica de la Quebrada Buturama - Quebrada Guaduas y Desarrollo de un proceso de Organización, Promoción, Capacitación y Difusión a nivel institucional y de las comunidades para la gestión integral en la Cuenca Hidrográfica

## 4.2. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La Zonificación Ambiental que establece las diferentes unidades homogéneas del territorio, las categorías de uso y manejo para cada una de ellas y que incluye las condiciones de amenaza identificadas.

Para efectos de la zonificación ambiental, el proceso ha sido dividido en pasos secuenciales, utilizando para cada uno de los cuales matrices de decisión y funciones espaciales de análisis, superposición y reclasificación; estas dos últimas referidas a la superposición de capas cartográficas y reclasificación de polígonos de la misma capa resultante como se indica en el modelo cartográfico como se representa en la Figura 4.7

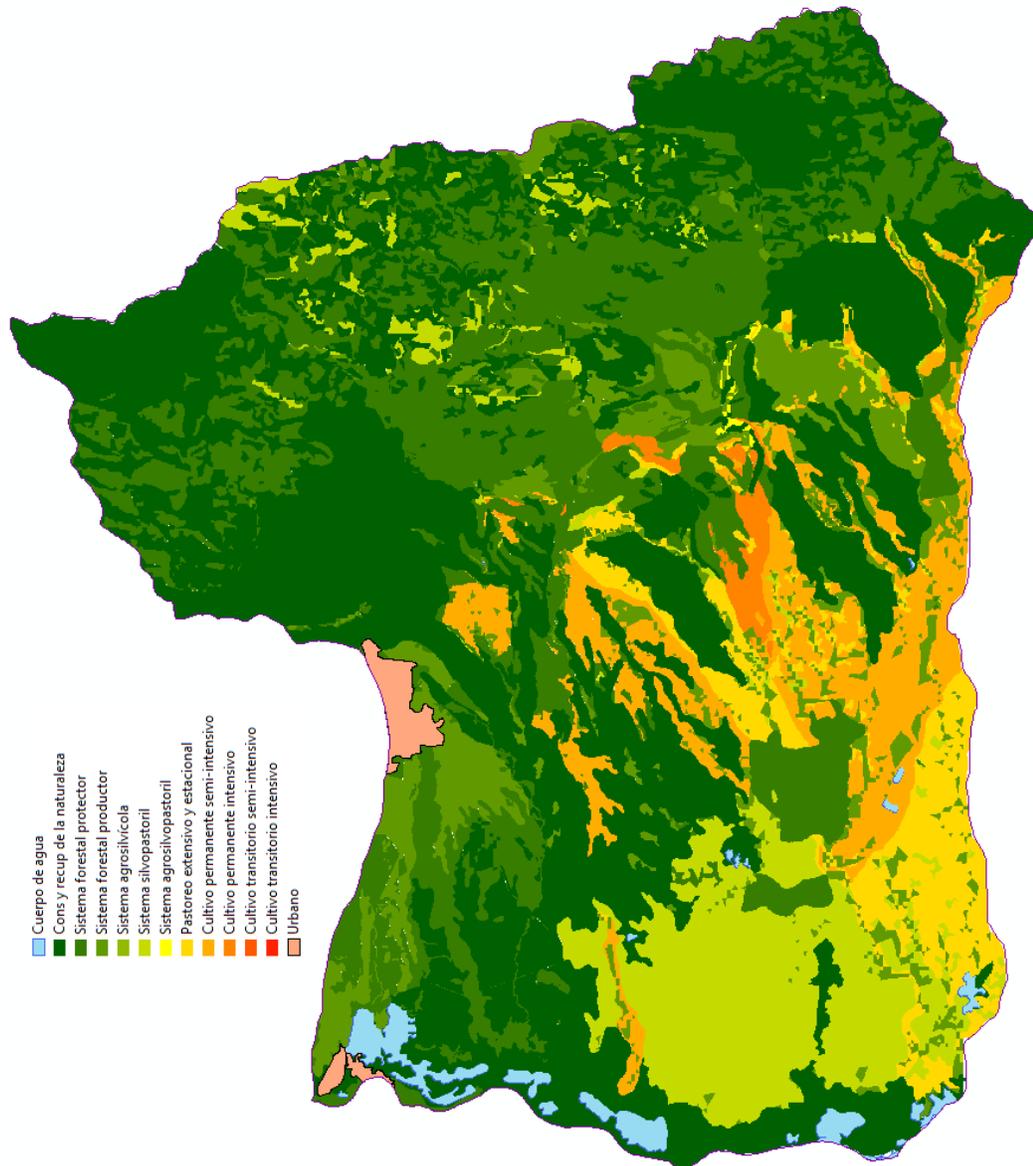
**Figura 4.7. Modelo cartográfico para la Zonificación Ambiental de Cuencas hidrográficas**



Fuente: MADS. Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas. Bogotá, D.C.: El Ministerio. 2013. p. 74.

La propuesta de zonificación ambiental para la Cuenca se muestra en la .

**Figura 4.8. Zonificación ambiental propuesta para la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena Medio (md)**





### 4.3. CATEGORÍAS DE ORDENACIÓN Y ZONAS DE USO Y MANEJO AMBIENTAL

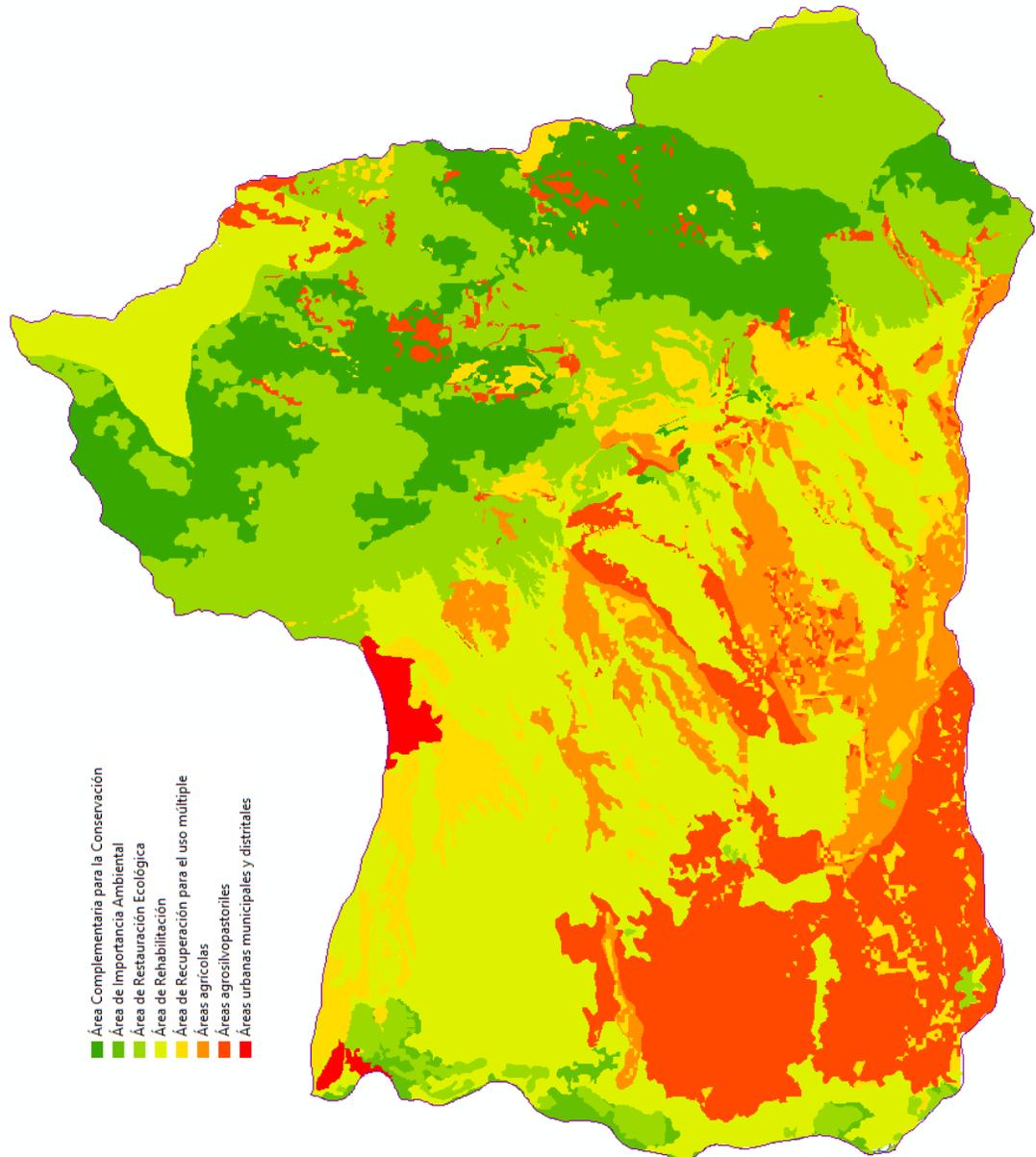
En esta sección se describen las categorías de Ordenación y Zonas de Uso y Manejo Ambiental, de acuerdo con la metodología propuesta por la Guía Técnica para la Formulación de Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Son dos las categorías de ordenación definidas para la Zonificación Ambiental de Cuencas Hidrográficas: Conservación y protección ambiental y Uso múltiple, distribuidas en las subzonas de Uso y Manejo Ambiental que se describen a continuación...Ver Figura 4.9...

#### 4.3.1. Áreas complementarias para la Conservación

Para la Cuenca de la Quebrada Buturama se contemplaron dentro de esta categoría las áreas cuya vocación natural constituye el potencial estratégico de la biodiversidad, el cual reside en el mantenimiento de los servicios ecosistémicos como provisión, regulación y soporte en la cuenca. Incluye, en este caso, las áreas con cobertura boscosa remanente de la reserva del Río Magdalena (Ley 2ª de 1959), representando el 14,12% del área total de la Cuenca.

Usos	Descripción
<b>Principal</b>	Preservación de cobertura boscosa y protección integral de los recursos naturales de esta zona para la provisión de bienes y servicios
<b>Compatible</b>	Investigación controlada, recreación contemplativa, restauración estricta de los componentes ambientales, manejo de la sucesión vegetal y repoblación de especies silvestres.
<b>Condicionado</b>	Ecoturismo de muy baja carga, desarrollos Forestales protectores.
<b>Prohibido</b>	Asentamientos humanos, tala, quema, caza, explotaciones mineras, exploración y explotación de hidrocarburos, Actividades agrícolas y pecuarias, campos de infiltración, desarrollos industriales.

**Figura 4.9. Subzonas de Uso y Manejo Ambiental para la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena Medio (md)**





#### 4.3.2. Áreas de importancia ambiental

Son aquellas que, pese a no contar con ninguna figura jurídica de protección o manejo especial, tienen una alta relevancia para el sostenimiento de los ecosistemas. Estas áreas garantizan la protección de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, con el fin de conservar valores sobresalientes de fauna, flora y paisajes, perpetúan el estado natural de las especies bióticas, mantienen la diversidad biológica y aseguran la estabilidad ecológica. Se encuentran ubicadas para el caso de la Cuenca, en las áreas de cobertura boscosa que aún no han sido intervenidas dentro de los orobiomas de los Andes, y a lo largo del complejo de ciénagas y humedales menores del Magdalena, abarcando el 0,8% de la superficie.

Usos	Descripción
<b>Principal</b>	Preservación de cobertura boscosa y protección integral de los recursos naturales de esta zona para la provisión de bienes y servicios
<b>Compatible</b>	Investigación controlada, recreación contemplativa, restauración estricta de los componentes ambientales, manejo de la sucesión vegetal y repoblación de especies silvestres.
<b>Condicionado</b>	Ecoturismo, extracción de subproductos del bosque, desarrollos Forestales protectores, aprovechamiento acuícola y/o pesquero sostenible, remplazamiento de potreros por sistemas de producción multiestrato en unidades familiares y minifundios.
<b>Prohibido</b>	Asentamientos humanos nucleados, tala, quema, caza, explotaciones mineras, exploración y explotación de hidrocarburos, Actividades agrícolas y pecuarias, campos de infiltración, desarrollos industriales.

#### 4.3.3. Áreas de Restauración ecológica.

Comprenden el 23,8% de la superficie de la Cuenca y corresponden a áreas degradadas, y/o transformadas total o parcialmente como resultado directo o indirecto de las actividades humanas o intensificadas por causas naturales o antrópicas que, a través de técnicas de mejoramiento, pueden restablecer su condición natural.



Usos	Descripción
<b>Principal</b>	Preservación de cobertura boscosa y protección integral de los recursos naturales, regeneración y restauración de los ecosistemas y las poblaciones de fauna y flora nativa.
<b>Compatible</b>	Investigación controlada, recreación contemplativa, restauración estricta de los componentes ambientales, manejo de la sucesión vegetal y repoblación de especies silvestres.
<b>Condicionado</b>	Senderos ecológicos, recreación pasiva y ecoturismo, aprovechamiento acuícola o pesquero sostenible.
<b>Prohibido</b>	Actividades agropecuarias, aprovechamiento forestal, asentamientos humanos, exploración y explotación minera y de hidrocarburos, infraestructura industrial, tala, quema, caza.

#### 4.3.4. Áreas de Rehabilitación.

La rehabilitación se refiere al restablecimiento parcial de los elementos estructurales o funcionales del ecosistema deteriorado, así como de la productividad y los servicios que provee el ecosistema, a través de la aplicación de diferentes técnicas. Es posible recuperar la función ecosistémica, sin recuperar completamente su estructura muchas veces incluso con un reemplazo de las especies que lo componen. Representan el 29,1% del área de la Cuenca en estudio.

Usos	Descripción
<b>Principal</b>	Conservación y protección del recurso hídrico, restablecimiento de la conectividad funcional.
<b>Compatible</b>	Investigación ambiental de base y aplicada. Actividades de aislamiento, protección, control y revegetalización, enriquecimiento o repoblación con especies silvestres y manejo de la sucesión vegetal.
<b>Condicionado</b>	Captaciones para uso residencial, campestre e individual, recreación pasiva, aprovechamiento agrosilvícola sostenible.
<b>Prohibido</b>	Asentamientos humanos, quema, caza, actividades agropecuarias e industriales, exploraciones y explotaciones mineras, y de hidrocarburos, rellenos sanitarios, vertimientos.



#### 4.3.5. Áreas de recuperación para el uso múltiple.

Con el 8,7% del área de la Cuenca, son áreas destinadas a retornar la utilidad del ecosistema para la prestación de servicios diferentes a los del ecosistema original. Se reemplaza un ecosistema degradado por otro productivo, pero estas acciones no llevan al ecosistema original. Incluye técnicas como la estabilización, el mejoramiento estético y por lo general, el retorno de las tierras a lo que se consideraría un propósito útil dentro del contexto regional. Corresponden principalmente a áreas en conflicto por sobreutilización.

Usos	Descripción
<b>Principal</b>	Agroforestal, ecoturismo, recreación.
<b>Compatible</b>	Restauración ecológica.
<b>Condicionado</b>	Agricultura y ganadería en sistemas multiestratificados, actividades mineroenergéticas de bajo impacto.
<b>Prohibido</b>	Industrial, agroindustrial, agrícola intensivo

#### 4.3.6. Áreas agrícolas.

Son aquellas áreas de uso agrícola, con suelos de capacidad 3 y 4, con cultivos intensivos y semi-intensivos transitorios o permanentes, y representan el 7,8% del área de la Cuenca.

Usos	Descripción
<b>Principal</b>	Agricultura y ganadería con restricciones de acuerdo con la capacidad de uso, desarrollos forestales de tipo intensivo a semintensivo, modelos agrosilvopastoriles, silvopastoriles y silvoagrícolas.
<b>Compatible</b>	Agroforestal, ecoturismo, recreación, investigación
<b>Condicionado</b>	Rellenos sanitarios, cementerios, riego con aguas residuales tratadas, exploración y explotación de hidrocarburos, explotación minera con títulos otorgados y permisos ambientales, infraestructura para el desarrollo industrial, sistemas de tratamiento de aguas residuales.
<b>Prohibido</b>	Vertimiento y/o re-uso de agua residual doméstica e industrial sin cumplir con los criterios de calidad.

#### 4.3.7. Áreas agrosilvopastoriles.

Abarca los suelos de con capacidad clase 4, 5, 6 y 7. La aptitud de estos suelos es principalmente agroforestal; algunos de ellos pueden ser usados en cultivos transitorios semi-intensivos con prácticas de manejo y conservación de suelos como mínima labranza,



requieren la adición permanente de abonos verdes. Las restricciones en estas áreas corresponden a aquellas definidas por la capacidad agrológica. Adicionalmente en las subcuencas donde existe déficit hídrico deben llevarse a cabo programas de uso eficiente agua, optimización de las prácticas agrícolas y planificación sectorial. Estas áreas representan el 14,9% del total de la Cuenca.

Usos	Descripción
<b>Principal</b>	Agroforestal de acuerdo con la capacidad de uso, desarrollos forestales de tipo intensivo a semintensivo, modelos agrosilvopastoriles.
<b>Compatible</b>	Agroforestal, sistemas silvopastoriles, pastoreo extensivo y estacional, ecoturismo, recreación, investigación
<b>Condicionado</b>	Rellenos sanitarios, cementerios, riego con aguas residuales tratadas, exploración y explotación de hidrocarburos, explotación minera con títulos otorgados y permisos ambientales, infraestructura para el desarrollo industrial, sistemas de tratamiento de aguas residuales.
<b>Prohibido</b>	Vertimiento y/o reuso de agua residual doméstica e industrial sin cumplir con los criterios de calidad

#### 4.3.8. Áreas urbanas.

Con el 0,8% del área de la Cuenca, comprenden las zonas donde se han desarrollado los principales asentamientos humanos en la Cuenca y en donde se proyecta el crecimiento de los mismos.

Usos	Descripción
<b>Principal</b>	Vivienda con densidades de acuerdo a normas vigentes.
<b>Compatible</b>	Infraestructura de servicios públicos de carácter comunal.
<b>Condicionado</b>	Construcción de viviendas de baja densidad, Urbanizaciones dispersas. Urbanización institucional.
<b>Prohibido</b>	Industrial de alto impacto, Vertimiento, Exploración y explotación Minera. Emisiones incontroladas.

La siguiente tabla sintetiza la propuesta de Ordenación y Manejo Ambiental para la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md).

**Tabla 4.2. Síntesis de la propuesta de Ordenación y Manejo Ambiental para la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena Medio (md)**

Categoría de Ordenación	Zona de Uso y Manejo ambiental		Subzona de Uso y manejo ambiental		Uso Principal	Área (Ha)	%
	Descriptor	Descriptor	Descriptor	Descriptor			
Conservación y Protección Ambiental	Área de Protección	15,0%	Área Complementaria para la Conservación	14,2%	Área de Conservación y Recuperación de la Naturaleza	8048,33	7,0%
			Área de Importancia Ambiental	0,8%	Área de Conservación y Recuperación de la Naturaleza	8328,44	7,2%
67,8%	Área de Restauración	52,8%	Área de Restauración Ecológica	23,8%	Cuerpos de Agua (Complejo de ciénagas y humedales menores del Magdalena, lagunas)	792,96	0,7%
					Área de Conservación y Recuperación de la Naturaleza	108,12	0,1%
					Sistema Forestal Protector	1633,00	1,4%
					Sistema Forestal Protector	16232,39	14,1%
31,4%	Áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales	8,7%	Área de Recuperación para el uso múltiple	8,7%	Sistema Forestal Protector	9550,57	8,3%
					Área de Conservación y Recuperación de la Naturaleza	23620,43	20,5%
					Sistema Forestal Protector	9934,54	8,6%
					Sistema Forestal Productor	9995,89	8,7%
Uso múltiple	Áreas urbanas	0,8%	Áreas agrícolas	7,8%	Cultivo permanente semi-intensivo	8077,97	7,0%
					Cultivo permanente intensivo	971,37	0,8%
					Sistema Silvopastoril	11502,12	10,0%
TOTAL	Áreas urbanas municipales y distritales	0,8%	Áreas agrosilvopastoriles	14,9%	Sistema Agrosilvopastoril	86,32	0,1%
					Pastoreo Extensivo y Estacional	5614,93	4,9%
					Cabecera municipal	870,15	0,8%
					<b>TOTAL</b>	<b>115367,54</b>	<b>0,8%</b>



## 5. FASE DE FORMULACIÓN

### 5.1. COMPONENTE PROGRAMÁTICO

La Cuenca constituye una unidad adecuada para la planificación ambiental del territorio, dado que sus límites fisiográficos se mantienen un tiempo considerablemente mayor a otras unidades de análisis, y además involucran una serie de factores y elementos tanto espaciales como sociales, que permiten La comprensión de la realidad del territorio.

El Plan de Ordenación y Manejo Ambiental de la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena Medio (md) tendrá un alcance de un período de doce años (2015 – 2027) contados a partir de la adopción por parte de la Corporación Autónoma Regional del Cesar CORPOCESAR y la Corporación Autónoma de la Frontera Nororiental CORPONOR, donde se propone inducir en procesos generales hacia la sostenibilidad del desarrollo en la Cuenca, centrándose en la sostenibilidad del recurso hídrico como eje fundamental de desarrollo para la sociedad, así como la conservación y mantenimiento de la estructura ecológica que garantice una oferta adecuada de bienes y servicios ambientales como condición *sin equa non* para que se puedan alcanzar niveles adecuados de desarrollo económico y bienestar social.

#### 5.1.1. Visión

En respuesta a la problemática identificada y analizada durante las fases de Aprestamiento, Diagnóstico y Prospectiva, se establece la visión del POMCA como la imagen futura, que resume el escenario apuesta en forma realista y atractiva, de acuerdo con las condiciones biofísicas, culturales y socioeconómicas:

*“La Cuenca Hidrográfica de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md) en el año 2027, se habrá convertido en un ejemplo de desarrollo social equitativo y productivo, a través de un modelo de sostenibilidad basado en la acción proactiva, responsable, solidaria e inclusiva de los diferentes actores sociales e institucionales que en ella tienen presencia, en el marco de una cultura de territorialidad; proveyendo bienes y servicios ambientales gracias a la ejecución de programas y proyectos que solucionen los conflictos generados por el uso de los recursos naturales, el mejoramiento de la riqueza biológica y del suelo de acuerdo con sus aptitudes, teniendo en cuenta las diferentes actividades socioeconómicas y culturales para enfrentar las limitantes de origen natural y antrópico que impiden en la actualidad alcanzar el equilibrio socioambiental”.*



### **5.1.2. Criterios orientadores para la ordenación de la cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md)**

Durante todo el proceso de ordenamiento se parte de una serie de elementos y componentes teóricos que son fundamentales para el ejercicio de planificación. Para que las acciones que se implementaran con el POMCA sean un aporte efectivo a la sostenibilidad de los recursos naturales y base para la sostenibilidad social y equidad, requieren una articulación estructural en todas las dimensiones del desarrollo orientadas por los siguientes criterios.

- ❖ Sostenibilidad económica y financiera
- ❖ Articulación del POMCA con la gestión territorial
- ❖ Coordinación interinstitucional para el mejoramiento del accionar de las organizaciones públicas y privadas
- ❖ Garantizar la inclusión de la comunidad y la sociedad en general, de forma activa y propositiva, en la ejecución del POMCA
- ❖ Propender por la atención de necesidades socioeconómicas de las comunidades, mejorando su calidad de vida
- ❖ Restauración y uso racional, eficaz y eficiente de los recursos naturales como el agua, el suelo y la biodiversidad para la recuperación de la Cuenca.
- ❖ Articular la gestión del riesgo en el POMCA
- ❖ Promover iniciativas integrales para el establecimiento de sistemas de producción, limpios y sostenibles

Asimismo se establecen los objetivos y las estrategias con las que se esperan cumplir los objetivos establecidos para el componente programático.

### **5.1.3. Programas del POMCA de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md)**

Los programas que constituirán el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md) son los siguientes:

- ❖ Programa de Manejo y Restauración de Ecosistemas Estratégicos.
- ❖ Programa para la Conservación de la Biodiversidad.
- ❖ Programa de Sostenibilidad del Recurso Hídrico.
- ❖ Programa de Adaptación de Procesos productivos para el Desarrollo Sostenible.
- ❖ Programa de Adaptación al Cambio Climático.
- ❖ Programa de Territorialidad para la Cuenca.



Asimismo, se establecieron los distintos proyectos que conformarán cada programa con su respectiva justificación, objetivo, metas, actividades propuestas, presupuesto, indicadores de avance, y los responsables tanto financieros como de apoyo técnico y de capital humano.

La síntesis del presupuesto y cronograma para la ejecución del POMCA de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio se muestra en las Tabla 5.1 y 5.2.

**Tabla 5.1. Resumen presupuestal por proyecto para el POMCA de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md)**



PROGRAMA/PROYECTO	VALOR
<b>PROGRAMA DE MANEJO Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS</b>	<b>\$ 21.182.122.750</b>
Restauración y Conservación de la Oferta Ambiental del Corredor de Ciénagas y Humedales del Magdalena	\$ 3.500.000.000
Restauración y Conservación del Bosque Seco Tropical	\$ 16.932.600.000
Fincas piloto para la conservación y restauración ecológica de la Cuenca de la Quebrada Buturama	\$ 749.522.750
<b>PROGRAMA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD</b>	<b>\$ 129.764.990.000</b>
Reglamentación y mantenimiento de áreas de protección ambiental	\$ 62.158.044.000
Recuperación de corredores de conectividad ecológica	\$ 67.606.946.000
<b>PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD DEL RECURSO HÍDRICO</b>	<b>\$ 23.991.570.000</b>
Mantenimiento de Zonas de Ronda y Protección Hídrica	\$ 20.566.150.000
Sistema de información hidroclimático para las Quebradas Buturama y Guaduas y sus aportantes	\$ 378.400.000
Actualización y Articulación de los instrumentos de Gestión Ambiental para la reducción de impacto en el recurso hídrico	\$ 216.000.000
Recuperación De Cuerpos Hídricos en la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md)	\$ 2.213.020.000
Evaluación del Riesgo Ambiental de las actividades mineroenergéticas sobre la sostenibilidad del recurso hídrico	\$ 528.000.000
Selección de Alternativas y diseño de un sistema de abastecimiento hídrico para el sector agropecuario en la cuenca.	\$ 90.000.000
<b>PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE</b>	<b>\$ 1.475.450.000</b>
Productividad Sostenible y Uso adecuado de los recursos	\$ 896.450.000
Diseño de un Plan de crecimiento productivo equitativo.	\$ 354.000.000
Tejido social productivo para la sostenibilidad ambiental	\$ 85.000.000
Ecoturismo para zonas de importancia ambiental de la Cuenca de la Quebrada Buturama	\$ 140.000.000
<b>PROGRAMA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<b>\$ 447.150.000</b>
Plan local de adaptación ante el Cambio Climático	\$ 447.150.000
<b>PROGRAMA DE TERRITORIALIDAD PARA LA CUENCA</b>	<b>\$ 7.627.525.500</b>
Apropiación y Cultura de la protección ecosistémica del agua	\$ 3.390.000.000
Sostenibilidad de la Vivienda Campesina	\$ 2.881.525.500
Fortalecimiento de los Consejos de Cuenca	\$ 1.356.000.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 184.488.808.250</b>



**Tabla 5.2. Cronograma general para la implementación del POMCA de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md)**

	Plazo de Ejecución en Años											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<b>PROGRAMA DE MANEJO Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS</b>												
Restauración y Conservación de la Oferta Ambiental del Corredor de Ciénagas y Humedales del Magdalena												
Restauración y Conservación del Bosque Seco Tropical												
Fincas piloto para la conservación y restauración ecológica de la Cuenca de la Quebrada Buturama												
<b>PROGRAMA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD</b>												
Reglamentación y mantenimiento de áreas de protección ambiental												
Recuperación de corredores de conectividad ecológica												
<b>PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD DEL RECURSO HÍDRICO</b>												
Mantenimiento de Zonas de Ronda y Protección Hídrica												
Sistema de información hidroclimático para las Quebradas Buturama y Guaduas y sus aportantes												
Actualización y Articulación de los instrumentos de Gestión Ambiental para la reducción de impacto en el recurso hídrico												
Recuperación De Cuerpos Hídricos en la Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md)												
Evaluación del Riesgo Ambiental de las actividades mineroenergéticas sobre la sostenibilidad del recurso hídrico												
Selección de Alternativas y diseño de un sistema de abastecimiento hídrico para el sector agropecuario en la cuenca.												
<b>PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE</b>												
Productividad Sostenible y Uso adecuado de los recursos												
Diseño de un Plan de crecimiento productivo equitativo.												
Tejido social productivo para la sostenibilidad ambiental												
Ecoturismo para zonas de importancia ambiental de la Cuenca de la Quebrada Buturama												
<b>PROGRAMA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO</b>												
Plan local de adaptación ante el Cambio Climático												
<b>PROGRAMA DE TERRITORIALIDAD PARA LA CUENCA</b>												
Apropiación y Cultura de la protección ecosistémica del agua												
Sostenibilidad de la Vivienda Campesina												
Fortalecimiento de los Consejos de Cuenca												

## 5.2. MEDIDAS DE ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES

La Cuenca de la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena Medio (md) cuenta con una gran disponibilidad de recursos naturales que potencialmente pueden llegar a convertirse en alternativas de desarrollo sostenible para los habitantes y que por medio de una adecuada administración de los recursos naturales pueden lograr un aprovechamiento económico de dichas áreas sin que esto implique la afectación, degradación o destrucción de los recursos. En Colombia desde 1974 se cuenta con el Decreto 2811 (Código Nacional



de Recursos Naturales – CNR-) que en el Capítulo V, sección 1 crea el Sistema de Parques Nacionales. Adicionalmente, en el año 2010 por medio del Decreto 2372 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial se dictan unas nuevas disposiciones relacionadas especialmente con la categorización de las áreas protegidas del ahora llamado Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP); del cual forma parte el Sistema de Parques Nacionales Naturales, siendo las áreas indicadas en el decreto 2372 de 2010 las seleccionadas en la cuenca como mecanismos de administración de los recursos naturales de acuerdo a las características obtenidas en el proceso de zonificación.

En este sentido, se ha propuesto la declaratoria, por parte de la Corporación, de las siguientes categorías que se detallan en el Informe de la Fase de Formulación:

- ❖ Parques Naturales Regionales
- ❖ Reservas Forestales Protectoras y Protectoras Productoras
- ❖ Distritos de Conservación de Suelos.
- ❖ Reservas naturales de la Sociedad Civil.

### **5.3. GESTIÓN DEL RIESGO EN EL POMCA**

Como se ha mencionado en los diferentes momentos de la construcción del Plan de Ordenación y Manejo para la Quebrada Buturama y otros directos al Magdalena medio (md), es evidente la estrecha interrelación que existe entre el sistema de recursos naturales presente en las cuencas y el bienestar de la población. De ahí, que un adecuado manejo de las Cuencas contribuye significativamente en los esfuerzos por mejorar la seguridad alimentaria y erradicar la pobreza extrema. Adicionalmente, esta clase de manejo integral brinda una mejor protección del ambiente y los ecosistemas humanos, al suministrar agua de buena calidad, regular el control de los flujos de agua y prevenir la contaminación ambiental.

Este enfoque integral para el manejo de cuencas, orientado a la construcción de un compromiso social, así como al fortalecimiento de capacidades sectoriales e interinstitucionales capaces de asegurar que las oportunidades de desarrollo sean, al mismo tiempo, iniciativas que ayuden a revertir el ritmo de degradación que actualmente presenta la mayoría de cuencas hidrográficas. Así, se privilegia el desarrollo territorial como base para lograr que las y los actores sociales tengan una mayor inherencia en las propuestas de desarrollo, según las especificidades sociales, culturales, económicas y ambientales de los espacios territoriales.



La inserción de la gestión del riesgo como parte vital de la construcción de los POMCA, constituye un tópico de interés público cuyo abordaje serio e integral permitirá, entre otros, mitigar el impacto que causan las amenazas hidrometeorológicas. La Cuenca se convierte, entonces, en la unidad territorial mínima que favorece el protagonismo y compromiso de instituciones y actores locales para lograr hacer frente a tales amenazas.

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace necesario contar con un plan de contingencia ante desastres naturales en la cuenca; el Plan de Contingencia es una herramienta que permite analizar los posibles impactos que genera la ocurrencia de fenómenos naturales en un espacio geográfico, permitiendo generar propuestas a implementar para mitigar, preparar y responder ante la ocurrencia de tales fenómenos. Una de las medidas para aprender a enfrentar y convivir con los mismos es desarrollar la capacidad de la población, para superar sus niveles de vulnerabilidad y enfrentar de manera exitosa los riesgos que presenta un fenómeno natural, a través del plan de contingencia, que necesariamente debe ser liderado por la sociedad civil.

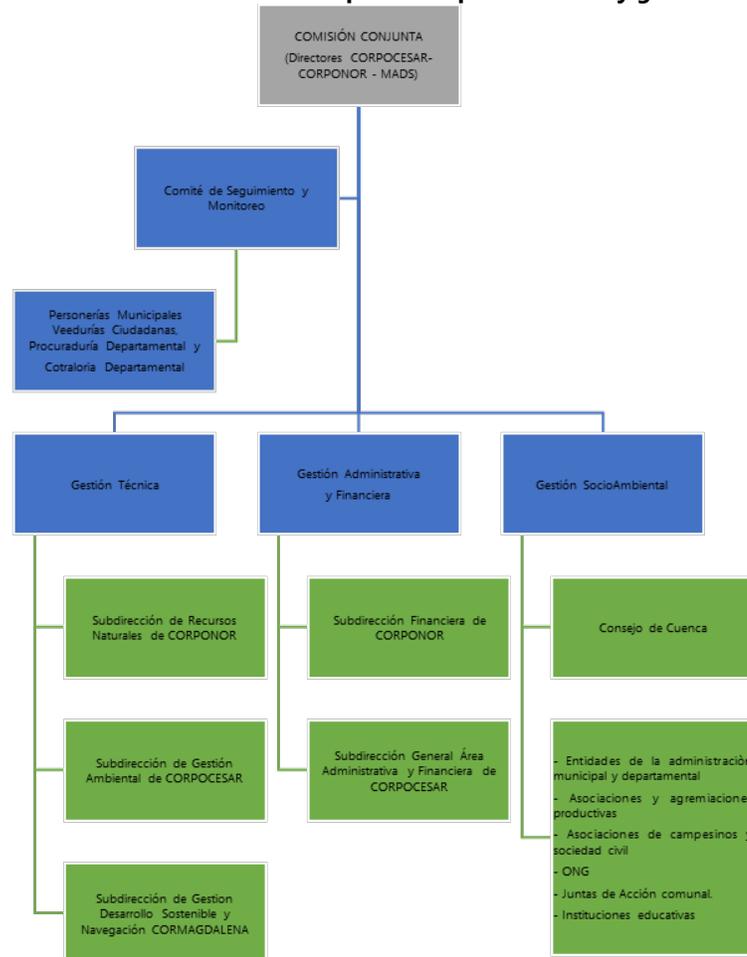
Los planes de contingencia construidos por la sociedad civil con un enfoque participativo, se orientan a prevenir, preparar y/o mitigar los efectos negativos de los fenómenos naturales en la población y medio ambiente afectado. El proceso de construcción y gestión participativa del plan de contingencia debe cumplir con las siguientes etapas:

- ❖ *Caracterización socioeconómica de la Cuenca*
- ❖ *Análisis de riesgos e identificación de zonas de riesgo*
- ❖ *Acciones de contingencia*
- ❖ *Análisis de las inversiones del Plan de Contingencia*
- ❖ *Organización y Gestión del Plan de Contingencia*

#### **5.4. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DEL POMCA**

De acuerdo con la Guía Técnica para la formulación de los POMCA, el Plan de Ordenamiento debe contar con una estructura administrativa que permita optimización de los recursos humanos, logísticos y financieros requeridos para alcanzar las metas y resultados propuestos, así como la coordinación interinstitucional, estableciendo claramente las funciones y responsabilidades de los diferentes actores claves del proceso. En este orden de ideas se propone la estructura administrativa del POMCA estableciendo así quienes conformarán cada instancia y/o dependencia administrativa y sus funciones.

**Figura 5.1. Estructura administrativa para la implementación y gestión del POMCA**



Asimismo a partir de los proyectos descritos en el componente programático del informe de formulación, se establece el presupuesto general del POMCA y las posibles fuentes de financiación del plan de manejo y ordenamiento.

### **5.5. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL POMCA**

Por medio del programa de seguimiento y evaluación del POMCA se busca el cumplimiento de los programas, proyectos y actividades definidas en el componente programático contando con flexibilidad de ajuste a los diferentes cambios a través del tiempo y mejora continua en su proceso. Este programa garantiza el cumplimiento y consolidación de la



función del POMCA, como instrumento de planeación que permite mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de los recursos y la conservación de la estructura físico-biótica de la Cuenca.

Su construcción se ve apoyada por medio de la información obtenida en la fase de Aprestamiento, Diagnóstico, Zonificación Ambiental y Prospectiva, considerando a su vez las dinámicas y características propias de la cuenca objeto de ordenación; sin embargo es importante acotar el protagonismo que representan los diferentes actores (Comisión Conjunta, Comité de Seguimiento y Monitoreo, Área de Gestión Técnica, Administrativa y Financiera y Socioambiental) en ser garantes del cumplimiento de los objetivos del POMCA como determinante ambiental y su armonía con los demás instrumentos para garantizar la armonía de gestión institucional con el enfoque de sostenibilidad ambiental territorial.

Para el seguimiento y monitoreo del POMCA, la etapa de formulación juega un papel importante en proveer aquellas herramientas estratégicas para lograr evaluar el avance y cumplimiento de los proyectos propuestos para la protección y conservación de los recursos de la cuenca bajo el enfoque de sostenibilidad ambiental.

En este orden de ideas, en éste último componente de la fase de formulación del POMCA, se establecieron los objetivos, el cronograma de ejecución, los indicadores de seguimiento, formatos de seguimiento y control de proyectos, ejecución y cumplimiento de metas, seguimiento del capital de inversión; además se establece que se debe realizar el análisis comparativo de recursos ejecutados y recursos asignados.

Finalmente se establece la importancia de realizar un monitoreo técnico de los proyectos con el fin de asegurar el avance, mejora continua y adaptabilidad a la dinámica territorial mediante la realización de actividades de Análisis comparativo del estado actual frente a los escenarios tras la ejecución de proyectos del POMCA, Articulación con las diferentes herramientas de planificación y cumplimiento del POMCA con la normatividad ambiental vigente, Generación de Informes de Seguimiento y Control de Proyecto y la formulación de un Concepto Técnico y/o medidas a tomar frente al Análisis de avance de proyectos y creación de estrategias correctivas para su cumplimiento.