

1-1-2014

## **Desarrollo de la fase de aprestamiento del plan de ordenación y manejo de la cuenca Río Magdalena vertiente oriental en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca**

Lizeth Solangee Flórez Tinoco  
*Universidad de La Salle, Bogotá*

Follow this and additional works at: [https://ciencia.lasalle.edu.co/ing\\_ambiental\\_sanitaria](https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria)

---

### **Citación recomendada**

Flórez Tinoco, L. S. (2014). Desarrollo de la fase de aprestamiento del plan de ordenación y manejo de la cuenca Río Magdalena vertiente oriental en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Retrieved from [https://ciencia.lasalle.edu.co/ing\\_ambiental\\_sanitaria/923](https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria/923)

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Ingeniería at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Ingeniería Ambiental y Sanitaria by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).



DESARROLLO DE LA FASE DE  
APRESTAMIENTO DEL PLAN DE  
ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA  
CUENCA RIO MAGDALENA  
VERTIENTE ORIENTAL EN  
JURISDICCIÓN DE LA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA  
REGIONAL DE CUNDINAMARCA.

Lizeth Solangee Flórez Tinoco  
Universidad de La Salle  
Facultad de Ingeniería  
Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria  
2014

---



FASE DE APRESTAMIENTO DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y  
MANEJO DE LA CUENCA VERTIENTE ORIENTAL RIO  
MAGDALENA EN JURISDICCIÓN DE LA CAR.



DESARROLLO DE LA FASE DE APRESTAMIENTO DEL PLAN DE ORDENACION Y  
MANEJO DE LA CUENCA RIO MAGDALENA VERTIENTE ORIENTAL EN  
JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE  
CUNDINAMARCA.

LIZETH SOLANGEE FLÓREZ TINOCO

UNIVERSIDAD DE LA SALLE

FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA

BOGOTA DC

2014



FASE DE APRESTAMIENTO DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y  
MANEJO DE LA CUENCA VERTIENTE ORIENTAL RIO  
MAGDALENA EN JURISDICCIÓN DE LA CAR.



DESARROLLO DE LA FASE DE APRESTAMIENTO DEL PLAN DE ORDENACION Y  
MANEJO DE LA CUENCA RIO MAGDALENA VERTIENTE ORIENTAL EN  
JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE  
CUNDINAMARCA.

LIZETH SOLANGEE FLÓREZ TINOCO

DIRECTOR:

CARLOS ENRIQUE BARRETO LEÓN

MAG. En Ingeniería Civil

UNIVERSIDAD DE LA SALLE

FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA

BOGOTÁ. DC

2014



## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Director

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado



*A Dios por brindarme excelentes oportunidades en mi vida, principalmente contar con una familia incondicional, especialmente a mis padres quienes a pesar de la distancia siempre han apoyado mis ideales y mis sueños.*



## **AGRADECIMIENTOS**

Expreso mis más sinceros agradecimientos a las personas que hicieron posible este documento, al Ingeniero Enrique Barreto León en representación de la Universidad de La Salle por su direccionamiento en el proyecto, a la Ingeniera Magda Suárez en representación de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca por sus aportes y revisiones, al Ingeniero Hernando Leguizamón por el espacio de acompañamiento en el desarrollo de las actividades en campo.



## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	11
1 OBJETIVOS .....	13
1.1 OBJETIVO GENERAL .....	13
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	13
2 ANTECEDENTES .....	14
2.1 REFERENCIAS INTERNACIONALES .....	14
2.2 REFERENCIAS NACIONALES .....	16
2.2.1 Evolución histórica del marco normativo a nivel de cuencas hidrográficas en Colombia. ....	16
3 MARCO DE REFERENCIA .....	21
3.1 Marco Teórico .....	21
3.1.1 Ordenación y manejo de cuencas hidrográficas .....	22
3.1.2 Características generales de la zona de estudio. ....	27
3.2 Marco Conceptual .....	53
3.3 Marco legal .....	55
4 METODOLOGIA .....	57
4.1 Identificación caracterización y priorización de actores .....	57
4.2 Estrategia de socialización y participación .....	58
4.2.1 Conformación e instalación de consejo de cuenca .....	60
4.2.2 La participación en las fases del POMCH .....	62
4.3 Consolidación de información .....	62
5 RESULTADOS .....	65
5.1 Consejo de Cuenca .....	65
5.1.1 Funcionamientos del consejo de cuenca .....	73
5.2 Proceso metodológico de la CAR frente a la guía técnica para la formulación del plan de ordenación y manejo de cuenca hidrográfica .....	74
5.3 Cumplimiento normativo del proceso. ....	80
5.4 Análisis situacional inicial de la cuenca .....	84
6 DISCUSION DE RESULTADOS .....	96



7	CONCLUSIONES .....	100
8	RECOMENDACIONES .....	101
9	BIBLIOGRAFÍA .....	102
10	ANEXOS .....	105



## LISTA DE TABLAS

Tabla No. 1. Extensión y Coordenadas de las Subcuencas de la Vertiente Oriental río Magdalena en el Departamento de Cundinamarca .....	30
Tabla No. 2. Municipios y Veredas correspondientes a las Subcuencas de la Vertiente Oriental río Magdalena. ....	30
Tabla No. 3. Perímetro y área de las subcuencas de la Vertiente Oriental río Magdalena.....	33
Tabla No. 4. Índice de Gravelius Kc de las subcuencas. ....	34
Tabla No. 5. Datos de la Curva Hipsométrica de la cuenca Vertiente Oriental Río Magdalena. 36	
Tabla No. 6. Distribución de la pendiente de la cuenca Vertiente Oriental río Magdalena. ....	39
Tabla No. 7. Instituciones educativas y número de estudiantes de la cuenca vertiente Oriental río Magdalena.....	42
Tabla No. 8. Eficiencia en educación de los Municipios de la Cuenca Vertiente Oriental río Magdalena.....	45
Tabla No. 9. Tipo de vivienda en la cuenca Vertiente Oriental río Magdalena. ....	46
Tabla No. 10. Material de las viviendas de la cuenca Vertiente Oriental río Magdalena. ....	47
Tabla No. 11. Cobertura de viviendas con servicios públicos en la Cuenca Vertiente Oriental río Magdalena.....	48
Tabla No. 12. Eficiencia del sector salud en la cuenca Vertiente Oriental río Magdalena. ....	50
Tabla No. 13. Marco legal aplicable a la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia.....	55
Tabla No. 14. Identificación de actores sociales de la cuenca hidrográfica de acuerdo a la resolución 0509 de 2013. ....	60
Tabla No. 15. Integrantes del consejo de cuenca de la Vertiente Oriental río Magdalena en el departamento de Cundinamarca.....	66
Tabla No. 16. Representación porcentual de los miembros del consejo de cuenca.....	70
Tabla No. 17. Representación porcentual de los miembros del consejo por las provincias .....	71
Tabla No. 18. Proceso metodológico de la Corporación frente a la guía técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas. ....	76
Tabla No. 19. Cumplimiento normativo del proceso.....	80
Tabla No. 20. Especies invasoras en Municipios .....	88
Tabla No. 21. Síntesis de actividades generadoras de impacto ambiental en la zona de estudio.	95



## LISTA DE IMÁGENES

Imagen No. 1. Enfoque de la planificación del recurso hídrico.....	2
Imagen No. 2. Localización de la Cuenca río Magdalena Vertiente Oriental en el departamento de Cundinamarca. ....	28
Imagen No. 3. Delimitación de las subcuencas de la cuenca Vertiente Oriental río Magdalena	29
Imagen No. 4. Curva Hipsométrica de la Cuenca Vertiente Oriental río Magdalena. ....	37
Imagen No. 5. Histograma de frecuencias altimétricas de la cuenca Vertiente Oriental río Magdalena.....	38
Imagen No. 6. Número de habitantes por subcuenca.....	41
Imagen No. 7. Proceso informativo en el Municipio de Puerto Salgar para la conformación del consejo de cuenca .....	59
Imagen No. 8. Fase informativa en el Municipio de Puerto Salgar a través de los medio de comunicación. ....	59
Imagen No. 9. Proceso informativo en el Municipio de Guaduas para la conformación del consejo de cuenca .....	59
Imagen No. 10. Flujograma del proceso metodológico.....	64
Imagen No. 11. Integrantes del consejo de cuenca de la Vertiente Oriental río Magdalena en el departamento de Cundinamarca.....	68
Imagen No. 12. Representación Porcentual de los miembros de consejo de cuenca.....	69
Imagen No. 13. Representatividad porcentual de los miembros del consejo de cuenca .....	70
Imagen No. 14. Representación del área territorial por provincias de la cuenca hidrográfica en kilómetros cuadrados (km <sup>2</sup> ) .....	72
Imagen No. 15. Representación porcentual de los miembros del consejo por provincias de la cuenca hidrográfica.....	72
Imagen No. 16 . Socialización de generalidades del POMCH .....	92
Imagen No. 17 Taller de sensibilización.....	92
Imagen No. 18 . Resultados de los consejeros.....	93
Imagen No. 19 . Socialización de resultados .....	93
Imagen No. 20 . Reconocimientos de las actividades que generan contaminación ambiental ...	94
Imagen No. 21. Visita Piedra Capira-Guaduas Cundinamarca.....	94
Imagen No. 22. Presentación representante indígena de los Muisca. ....	94



## **LISTA DE ANEXOS**

**ANEXO I.** Actores identificados en la cuenca.

**ANEXO II.** Convocatoria para la constitución del consejo de cuenca del río Magdalena.

**ANEXO III.** Reglamento Interno del Consejo de cuenca río Magdalena.

**ANEXO IV.** Informe de resultados de la recepción de documentos para la constitución del consejo de cuenca.

**ANEXO V.** Documentos digitales.

**ANEXO VI.** Ubicación espacial de los principales conflictos ambientales en los Municipios de Guaduas y Puerto Salgar.

**ANEXO VII.** Ubicación espacial de los principales conflictos ambientales en los Municipios de Girardot, Guataquí, Jerusalén, Nariño.

**ANEXO VIII.** Ubicación espacial de los principales conflictos ambientales en los Municipios de Beltrán, Chaguaní, Pulí, San Juan de Río seco.



## INTRODUCCIÓN

La ordenación y manejo de cuencas es importante para la conservación de los recursos naturales renovables, en especial el recurso hídrico, permitiendo garantizar el servicio ecosistémico, que es capaz de brindar la naturaleza al hombre de una forma sostenible, es por ello que se recurre al establecimiento del plan de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas como instrumento clave de planificación; el cual, según el decreto 1640 de 2012 contempla las siguientes fases: Aprestamiento, Diagnóstico, Prospectiva y zonificación ambiental, Formulación, Ejecución, Seguimiento y evaluación.

La participación ciudadana tiene cabida en los procesos de planificación desde el marco jurídico de la Constitución Política de Colombia, con base en ella la normatividad vigente en ordenación de cuencas hidrográficas abre paso a la participación de los actores sociales interesados en la preservación del medio ambiente.

El presente documento tiene su alcance acorde con el desarrollo metodológico y avance que la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca ha gestionado de la fase de aprestamiento del Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica vertiente oriental río Magdalena, en la cual se plantea la plataforma social y logística para el ajuste del mismo, a través de la conformación de un consejo de cuenca siendo éste el escenario participativo para las diferentes fases del plan, permitiendo la recopilación de información de los miembros del consejo en representación de sus diferentes gremios para focalizar el diagnóstico de la cuenca y así mismo la formulación de programas y proyectos del plan de ordenación.



La metodología que se llevó a cabo se basa en la identificación de actores sociales directos e indirectos en la cuenca, una estrategia de socialización y participación en la que se presentó por parte de la autoridad ambiental los objetivos del plan y el alcance de los actores sociales, y finalmente la recopilación de la información que está sujeta a sus intereses sobre el proceso de participación en el plan. Los resultados generados del proceso se dan por la conformación del consejo de cuenca bajo su funcionamiento mismo direccionado mediante el reglamento interno estipulado por los consejeros, la recopilación de la información secundaria de la cuenca en las entidades territoriales y los institutos de investigación que hacen parte del Sistema de Información Ambiental de Colombia –SIAC y las aproximaciones iniciales de las percepciones por parte de los consejeros acerca de la cuenca.



## **1 OBJETIVOS**

### **1.1 OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar la fase de aprestamiento para la construcción de la plataforma técnica, social y logística del Plan de ordenación y manejo de la cuenca del Río Magdalena -vertiente oriental, en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.

### **1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- ❖ Generar una metodología para la identificación, caracterización y priorización de los actores de la cuenca Vertiente Oriental del Río Magdalena en jurisdicción de la CAR.
- ❖ Consolidar información secundaria existente de la cuenca para el ajuste del POMCH de la Vertiente Oriental del Río Magdalena.
- ❖ Generar el prediagnóstico de la cuenca Río Magdalena-Vertiente Oriental jurisdicción de la CAR.



## 2 ANTECEDENTES

### 2.1 REFERENCIAS INTERNACIONALES

A nivel internacional Food and Agriculture Organization of the United Nations-FAO, desarrolló un taller virtual donde el tema central fue “relaciones tierra-agua en cuencas hidrográficas rurales”, en el cual participaron 470 personas de todo el mundo; el informe que presenta la FAO trae consigo unas recomendaciones dadas para cada tema tratado, entre los cuales se encuentra los *mecanismos de reparto de beneficios para los usuarios de la cuenca* y ratifica la importancia de ampliar el manejo de los recursos a un ámbito local de la cuenca para que todos los grupos y agentes implicados estén representados en las asociaciones de cuenca y así mismo en las negociaciones de problemas a mayor escala a través de la conformación de organizaciones de cuenca, con el fin de reducir los costes de transacción asegurando la representatividad, lo que demuestra que no solo es el manejo del recurso hídrico sino el manejo integral de la cuenca.

Por otra parte, en la publicación *Institucionalidad de los organismos de cuencas* por parte del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) quienes desarrollan el programa de innovación, aprendizaje y comunicación para la cogestión adaptativa de cuencas – Focuenas II, el cual permite ejecutar actividades en cuatro cuencas piloto ubicadas en Honduras y Guatemala; contempla los organismos de cuenca como “la unidad administrativa y operática para la gestión sostenible de la cuenca hidrográfica, organizada con la participación interinstitucional y representativa de los actores clave que tienen responsabilidades, intereses o actúan en una cuenca”, dentro de las experiencias que presenta el documento está el caso de la Ley del Recurso Hídrico propuesta en Costa Rica en el que se especifica a los consejos de



cuenca como un órgano consultivo de participación intersectorial para velar por el buen funcionamiento del organismo de cuenca al que pertenece; integrado por diferentes tipo de actores abordando sus competencias hacia la protección del recurso hídrico a través de su participación activa, emitiendo recomendaciones con base a la realidad socioeconómica y ambiental de las comunidades involucradas.

Experiencias en México relacionadas con la creación de los consejos de cuenca están contempladas en el documento *Gestión del agua a nivel de cuencas, teoría y práctica* de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe- CEPAL, donde se expresa que la razón principal de su conformación está dada por la concertación entre los usuarios del agua y los tres niveles de gobierno en México (Federal, Estatal y Municipal), con el fin de lograr un equilibrio entre oferta y demanda, el saneamiento de las cuencas, desarrollando una cultura por el agua desde la participación de la sociedad para el uso sostenible de la misma. En México los consejos de cuenca están apoyados por la Comisión Nacional del Agua- CNA, y entre algunas de sus funciones están: organizar los foros para garantizar la participación de las autoridades estatales y municipales, de los usuarios y grupos interesados de la sociedad, en la formulación, sanción, seguimiento, actualización y evaluación de la programación hidráulica en las cuencas; promover la integración de comisiones de trabajo para plantear soluciones y recomendaciones para la atención de asuntos relacionados con la administración de las guas; concertar con la CNA las prioridades de uso y los demás instrumentos previstos en la programación hidráulica, los mecanismo y procedimientos para enfrentar situaciones extremas de emergencia, contaminación de las aguas, entre otras. El establecimiento de los consejos de cuenca como órganos de



coordinación y concertación permite definir medidas de carácter general y específico para la gestión y aprovechamiento del agua en cada cuenca.

World Wide Foundation-WWF, organización no gubernamental que opera en territorio Colombiano, celebró en Ibagué los días 28 y 29 de noviembre de 2013 el Encuentro Nacional *La Gobernanza del Agua en las Cuencas Andinas*, en donde participaron invitados nacionales e internacionales entre ellos la Corporación Autónoma Regional del Tolima, el Coordinador de Pactos por la Cuenca del Río Chinchiná, la Coordinadora del Área de Gobernanza de WWF, para compartir propuestas relacionadas con el manejo de cuencas hidrográficas basado en una articulación intersectorial para su gestión, siendo el papel de la ciudadanía en la gobernanza del agua un tema de interés entre los asistentes al encuentro, quienes dejaron por sentado en su manifiesto que dicha gobernanza debe contemplar su gestión basada en derechos y deberes ciudadanos en la planificación, gestión y uso sostenible del recurso hídrico.

## **2.2 REFERENCIAS NACIONALES**

### **2.2.1 Evolución histórica del marco normativo a nivel de cuencas hidrográficas en Colombia.**

El avance de la ordenación y manejo de cuencas en Colombia se evidencia en el proceso cambiante del marco normativo a través de la historia, de acuerdo con la guía técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (versión 1.0) los inicios sobre aprovechamiento, conservación y distribución de aguas nacionales de uso público datan con la expedición del decreto 1381 de 1940 por el entonces Ministerio de Economía



Nacional; posteriormente el decreto 2278 de 1953 estableció en el artículo 4, áreas de protección forestal ubicados en las cabeceras de las cuencas de los ríos arroyos y quebradas, para el año 1959, en la Ley 2<sup>da</sup> se denominan las "Zonas Forestales Protectoras" y "Bosques de Interés General", identificando las zonas de reserva forestal del Pacífico, Central, Río Magdalena, Sierra Nevada de Santa Marta, Serranía de los Motilones, Cocuy y Amazonía, siendo una aproximación inicial del ordenamiento; posteriormente en 1968 con la creación del Instituto Nacional de Recursos Naturales- INDERENA, como ente regulador del tema ambiental a nivel nacional tenía el deber de la aplicación del decreto-ley 2811 de 1974 conocido como el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de protección al Medio Ambiente, donde el enfoque de cuencas hidrográficas se estipula en la parte XIII título 2 capítulo III, el cual fue reglamentado por el decreto 2857 del 13 de octubre de 1981, en el que se precisó la finalidad de la ordenación de la cuenca, como el marco para la planificación del desarrollo integral de la misma y su aprovechamiento, por medio del plan de ordenación que contemplaba las fases de: Diagnóstico, Formulación, Instrumentación y control; además se estableció el sistema de financiación de los planes de ordenación, servidumbres, prohibiciones y sanciones.

Teniendo en cuenta los derechos colectivos y del ambiente establecidos en el capítulo 3 de la constitución política de 1991, en especial los artículos 79 y 80, los cuales describen que las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, siendo deber del Estado velar por la protección del ambiente, por medio de la planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para propiciar el desarrollo sostenible, se crea en 1993 el Ministerio De Medio Ambiente reglamentado por la Ley 99, en la que se establece entre las funciones de las



Corporaciones Autónomas Regionales la ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas en su jurisdicción, en concordancia con las normas y pautas nacionales que estipule el Ministerio.

Para el año 2002 el Ministerio de Medio Ambiente expide el decreto 1729 por el cual se reglamenta el decreto-ley 2811 de 1974 estableciendo las directrices para la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en el país; y para dar cumplimiento al artículo 33 de la ley 99 de 1993 se expide el decreto 1604 de 2002, por el cual se reglamentan las comisiones conjuntas.<sup>1</sup>

Dada la necesidad de actualizar la normatividad existente como la política nacional para la gestión integral del recurso hídrico (2010), la ley 1450 de 2011 por la cual se expidió el plan nacional de desarrollo 2010-2014 establece la competencia exclusiva de las Corporaciones Autónomas Regionales para formular los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en coherencia con las directrices del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el cual debe integrar y presidir las comisiones conjuntas; por otro lado la ley 1523 de 2012 establece la integración del tema de gestión del riesgo a nivel de cuencas hidrográficas; es por ello que para el año 2012 el Ministerio de Medio Ambiente expidió el decreto 1640 el cual se encuentra en vigencia, y reglamenta los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en el país, dentro de los cuales encontramos los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas.

El documento *conformación y gestión de tres consejos de cuenca hidrográfica* publicado en el año 2009 por el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, presenta las

---

<sup>1</sup> Las comisiones conjuntas se constituyen en el caso de que dos o más Corporaciones Autónomas Regionales tengan jurisdicción sobre una cuenca hidrográfica en común.



experiencias relacionadas con la sistematización participativa en la gestión del recurso hídrico, refiriéndose a la reconstrucción de los procesos institucionales y comunitarios que dieron lugar a la conformación de los consejos pertenecientes a las cuencas Rio la Miel, Rio Algodonal y el Rio Canalete, las cuales se encuentran en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Caldas, la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental y la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge respectivamente. Destacándose en el proceso de conformación una metodología de sistematización con diferentes momentos siendo el inicial la construcción y socialización del objetivo general a las entidades estatales; la identificación y convocatoria de actores institucionales y comunitarios; el diseño de instrumentos cualitativos para la reconstrucción de la experiencia con relación a la ordenación de cada una de las cuencas; el trabajo de campo, el cual comprendió los siguientes procesos:

- Asistencia a consejos
- Talleres
- Grupos de discusión
- Entrevistas a los actores

La reconstrucción y avances en el análisis e interpretación de la experiencia; la validación con el conjunto de actores en cada una de las entidades territoriales y la elaboración y socialización del informe final.



Además para cada una de las cuencas se llevaron a cabo diferentes estrategias de participación en el Río la Miel se conformaron grupos semilla con el fin de identificar actores sociales permitiendo abordar la mayor presencia y relevancia en el territorio de la cuenca, donde del proceso se destacaron logros como:

- Actores comunitarios, comprometidos con la conformación del consejo de cuenca.
- Alianzas para el fortalecimiento del proceso.
- Avances en la construcción del diagnóstico técnico social participativo.

Con relación a la cuenca del Río Algodonal se trabajó una estrategia de participación a través de la conformación de mesas temáticas con los problemas debidamente identificados, para lo cual la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, diseño y gestionó un diplomado cuyo objeto fue permitir a los miembros del consejo de cuenca obtener un amplio conocimiento de la situación ambiental, económica y social de la cuenca, con el fin de enriquecer la fase prospectiva del POMCH.

Finalmente en la cuenca del Río Canalete a través de una estrategia de sensibilización y participación se socializó el diagnóstico de la cuenca con el fin de incluir a la población en la definición de programas y proyectos de la fase de formulación del POMCH; un proceso comunitario que comprendió el reconocimiento del consejo de cuenca, salidas, foros, identificación de líderes para la conformación del consejo de cuenca.



*El Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Magdalena Vertiente Oriental en jurisdicción de la CAR*, declarado en ordenación en el año 2005 y aprobado por la resolución 3484 de 2006, estableció en la fase de prospectiva el escenario de concertación para la definición del escenario ambiental futuro entre la comunidad y los entes administradores, consolidándose como el objetivo que se quiere alcanzar con el ajuste del POMCH; para ello se llevaron a cabo dos momentos, una etapa inicial informativa y de presentación que corresponde a la etapa de aprestamiento, y una etapa de formulación y búsqueda de consenso participativo a través de un *taller de socialización* dirigido a las autoridades municipales, organizaciones ambientales, los presidentes de las juntas de acción comunal y los coordinadores de las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria- UMATA; con el fin de establecer mesas de trabajo para la consulta de la opinión de los habitantes de la región; se informó acerca del diagnóstico, la zonificación ambiental los escenario tendencial y alternativo en los diferentes componentes físico, biótico y social; con el fin de despertar conciencia respecto al futuro de sus subcuencas, escuchando sus propuestas para las posibles soluciones a diversos problemas encontrados en el área contribuyendo a la formulación de los programas y proyectos para la cuenca.

### **3 MARCO DE REFERENCIA**

#### **3.1 Marco Teórico**

Entiéndase por cuenca u hoya hidrográfica el área de aguas superficiales o subterráneas que vierten a una red hidrográfica natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río



principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar. (MADS, Decreto 1640, Art. 3, 2012).

La gestión integrada de cuencas contempla diferentes modalidades técnicas encaminadas a su manejo, desarrollo integrado, al aprovechamiento múltiple de los recursos naturales y a la administración de aguas. Dicho desarrollo integrado requiere de la concepción de la cuenca como un sistema donde la utilización de los recursos naturales se realiza para fines de desarrollo del hombre, por medio de acciones de manejo de cuenca que están orientadas a la preservación, protección, conservación, recuperación y control de la misma, enmarcándose en un desarrollo humano sostenible puesto que el proceso de planificación de la cuenca tiene el propósito de garantizar el aprovechamiento de los recursos naturales a generaciones presentes y futuras.

### **3.1.1 Ordenación y manejo de cuencas hidrográficas**

La ordenación de una cuenca está orientada al manejo sostenible de los recursos naturales renovables con el fin de lograr un equilibrio entre el desarrollo económico y la conservación de dichos recursos físico-bióticos garantizando su aprovechamiento a las generaciones futuras. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2013) a través de la guía técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas elaborada por el IDEAM afirma:

La cuenca se constituye en una unidad adecuada para la planificación ambiental del territorio, dado que sus límites fisiográficos mantienen un tiempo considerablemente mayor al de otras unidades de análisis, además involucra una serie de factores y elementos tanto espaciales como sociales, que permiten una comprensión integral de la realidad del territorio. (p.17)



Dicha concepción se sustenta debido a particularidades que emergen entorno al agua.

Las características físicas del agua generan un grado extremadamente alto, y en muchos casos imprevisible, de interrelación e interdependencia (externalidades o efectos externos) entre los usos y usuarios de agua en una cuenca; la segunda explicación es que las cuencas constituyen un área en donde interdependen e interactúan, en un proceso permanente y dinámico, el agua con los sistemas físico (recursos naturales) y biótico (flora y fauna); en tercer lugar, una característica fundamental de las cuencas, es que en sus territorios se produce la interrelación e interdependencia entre los sistemas físicos y bióticos, y el sistema socioeconómico, formado por los usuarios de las cuencas, sean habitantes o interventores<sup>2</sup> externos de la misma. (CEPAL, 2000, p. 8, 9).

En Colombia existe la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico- PNGIRH la cual es aplicable desde la dimensión geográfica a partir del concepto de cuenca hidrográfica con objeto de ordenación teniendo en cuenta diferentes escalas espaciales, para lo cual se encuentran *las cuencas objeto de planificación estratégica* que corresponden a las macrocuencas Magdalena-Cauca, Caribe, Orinoco, Amazonas y Pacífico, a una escala de 1:500.000; *las cuencas objeto de instrumentación y monitoreo a nivel nacional* definidas por el IDEAM en el mapa de zonificación hidrográfica (42 zonas hidrográficas) con el fin de monitorear el estado del recurso hídrico a una escala de 1:250.000; *las cuencas objeto de ordenación y manejo* que corresponden a las sub-zonas hidrográficas definidas por el IDEAM, en las cuales se formulan e implementan los Planes de ordenación y manejo integrado de cuencas (POMCH) de manera priorizada de acuerdo a sus necesidades de mantener su estado de conservación a escala entre

---

<sup>2</sup> Entiéndase por interventor aquellos actores sociales externos que influyen en las actividades desarrolladas en la cuenca. Por ejemplo entidades del Estado.



1:100.000 y 1:25.000 conforme a su tamaño; y finalmente *las cuencas y acuíferos objeto de plan de manejo ambiental* que son de orden inferior a las sub-zonas hidrográficas con el fin de solucionar problemáticas desde lo local a una escala para aguas superficiales de 1:10.000 y para aguas subterráneas de 1:25.000 (MADS, 2010).

### **3.1.1.1 Plan de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas**

Por su parte el plan de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas- POMCH es un instrumento de planificación reglamentado por el decreto 1640 de 2012, en el que se describen sus fases a desarrollar siendo éstas: *aprestamiento, diagnóstico, prospectiva y zonificación ambiental, formulación, ejecución, seguimiento y evaluación*; de lo cual cabe resaltar la fase de *aprestamiento* que es el componente inicial del plan de ordenación en el que se define el equipo técnico, se desarrolla la estrategia de socialización y participación, recopilando información secundaria de la cuenca, teniendo en cuenta la presencia de comunidades étnicas y con el fin de conformar los consejos de cuenca, para finalmente dar un prediagnóstico de la cuenca facilitando la focalización de principales problemas desde una perspectiva social.

#### **3.1.1.1.1 La participación en la gestión ambiental**

De acuerdo con el diccionario de la Real Academia Española el término participación proviene del latín *participare* lo que significa “Dicho de una persona: Tomar parte en algo”, por ende nace del interés del ser humano ante situaciones que lo afectan o que influyen para su desarrollo dentro de la comunidad a la que pertenece, siendo éste interés un factor de la voluntad humana



derivado en algunos casos del sentido de pertenencia sobre un lugar o una situación. Para Cuesta (Citado por Rodríguez & Muñoz, 2009) la participación es:

Una acción social en la que intervienen dos a más sujetos que, aunque por lo general tienen intereses diferentes y/o contrarios, se unen a un propósito de una idea, de un hecho o un proyecto, motivados por la inspiración de alcanzar un resultado que les proporcione algún beneficio. Los sujetos pueden ser individuales o colectivos, entidades públicas o privadas. Los actos de participación tienen diversos sentidos (no siempre políticos) e inciden de forma diferente en las decisiones de todo orden en los actos del gobierno. (p. 19)

Lo que indica que la participación puede presentarse de una forma particular o colectiva, con la finalidad de intervenir activamente en la toma de decisiones que influyen en los intereses de los participantes.

En la actualidad los asuntos colectivos como el tema ambiental son manejados de manera conjunta entre los Ciudadanos y el Estado, dicha participación es respaldada desde la Constitución política de 1991 como un principio, en el artículo 2 ratificado en materia ambiental en el artículo 79, los cuales establecen la participación de los ciudadanos en las decisiones que puedan afectarlos.

La gestión ambiental contempla la participación como la integración de los diferentes grupos de actores sociales, con el fin de promover la recuperación, conservación y potenciar el medio ambiente, teniendo en cuenta que la calidad de vida depende de condiciones favorables del mismo y por ende no cabe duda que los procesos participativos permiten apostarle a la sostenibilidad de los recursos naturales, siendo una condición básica para la supervivencia del hombre.



Dentro de las ventajas que trae consigo una gestión ambiental participativa están comprender de forma generalizada los posibles impactos ambientales, establecer escenarios para su mitigación y posible resolución, tener en cuenta los aspectos culturales de las comunidades afectadas por la ejecución de proyectos, establecer mecanismos de compensación equitativos dados por las actividades desarrolladas en la cuenca alta y el nivel de afectación en la cuenca baja, promover la confianza de las comunidades con las instituciones.

Uno de los mecanismos de participación ambiental en el ámbito administrativo es *la participación en los procesos de planificación*, permitiendo a una comunidad orientar el manejo, la administración y aprovechamiento de los recursos naturales con el fin de constituir alternativas que promuevan el desarrollo sostenible teniendo en cuenta las características físico-bióticas, económicas, sociales y culturales de la región. (Rodríguez & Muñoz, 2009, p. 126)

Para lo cual la participación debe darse de manera libre y espontánea por parte de las comunidades. Por ende el Plan de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas reglamentado por el decreto 1640 de 2012, establece que en la fase de *aprestamiento* se debe conformar el consejo de cuenca como ente consultivo que representa los diferentes actores sociales, siendo el escenario que permite influir en las diferentes fases del plan a través de la estrategia de socialización y participación; teniendo en cuenta que la planificación del recurso hídrico como se muestra en la imagen No. 1, integra bajo el enfoque de cuenca hidrográfica los diferentes aspectos del territorio siendo útil para el análisis y manejo de los conflictos que emergen en torno al agua, incorporando en el proceso los intereses y posiciones de los actores sociales de la cuenca. (Maya et al, S.F, p. 24)

**Imagen No. 1. Enfoque de la planificación del recurso hídrico.**



Fuente: Ajustado de Conflictos socioambientales y recurso hídrico.

### **3.1.2 Características generales de la zona de estudio.**

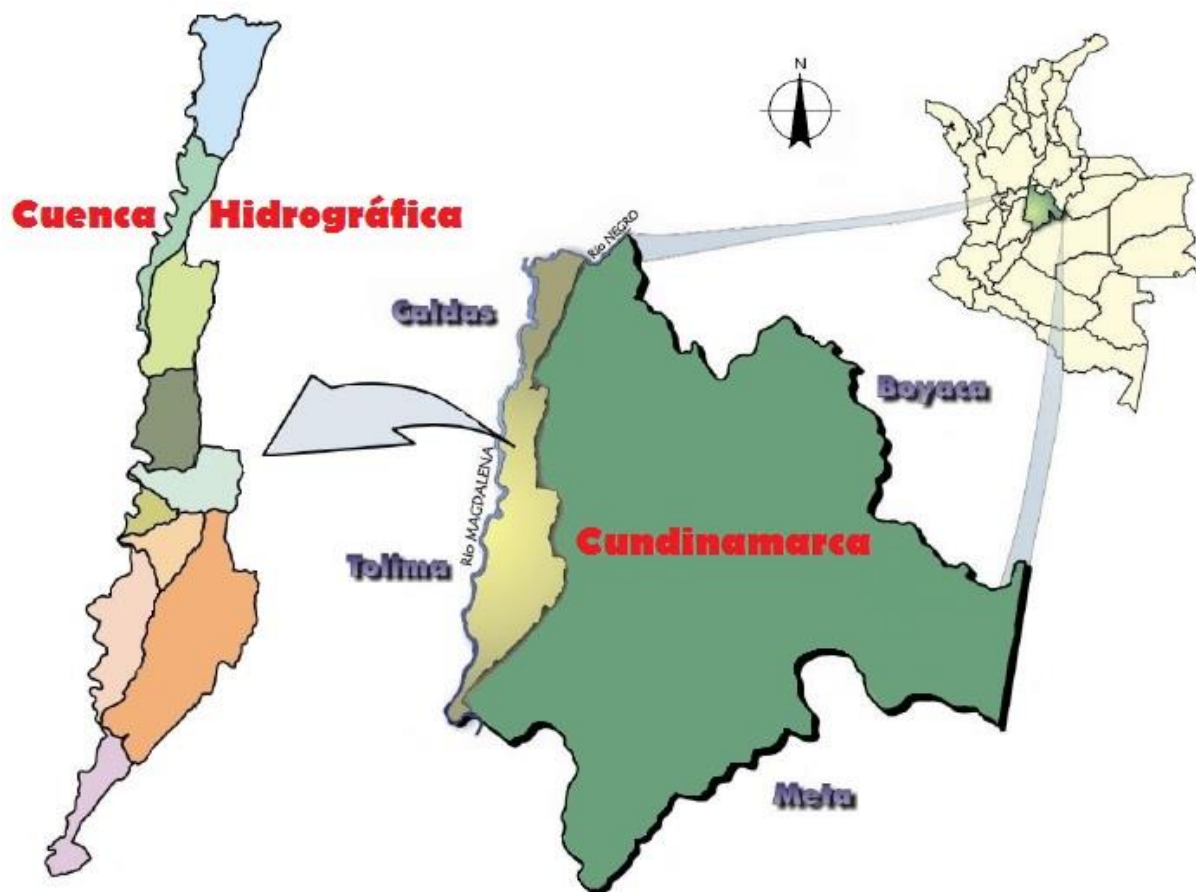
#### **3.1.2.1 Localización geográfica y extensión.**

La extensión total de la cuenca del Río Magdalena es de 256622km<sup>2</sup>, siendo la arteria fluvial más importante del país, nace a 3685 msnm en el páramo de las Papas en el Macizo Colombiano, en el departamento del Huila, abarca el 24% del territorio nacional comprendiendo 19 departamentos, sus aguas son destinadas para consumo humano, producción industrial, cultivos; tributa al Mar Caribe en Bocas de Ceniza en Barranquilla; en la imagen No. 2 se evidencia la localización de la cuenca en el departamento de Cundinamarca jurisdicción de la CAR, la vertiente Oriental del Río Magdalena presenta una extensión de 2158,928 Km<sup>2</sup>; abarcando los municipios de Girardot, Nariño, Guataquí, Jerusalén, Quipile, Pulí, Beltrán, San Juan de Río Seco, Chaguaní, y parcialmente Guaduas y Puerto Salgar, (Ver imagen No.3).



La cuenca vertiente oriental río Magdalena en jurisdicción de la CAR, limita en el departamento de Cundinamarca por el norte con la cuenca del Río Guaguaqui, por el oriente con las cuencas del río Negro y bajo Río Bogotá, está compuesta por diez (10) subcuencas de las cuales se presenta en la tabla No. 1 el área y las coordenadas correspondientes, y en la tabla No. 2 los municipios y veredas que conforman las subcuencas.

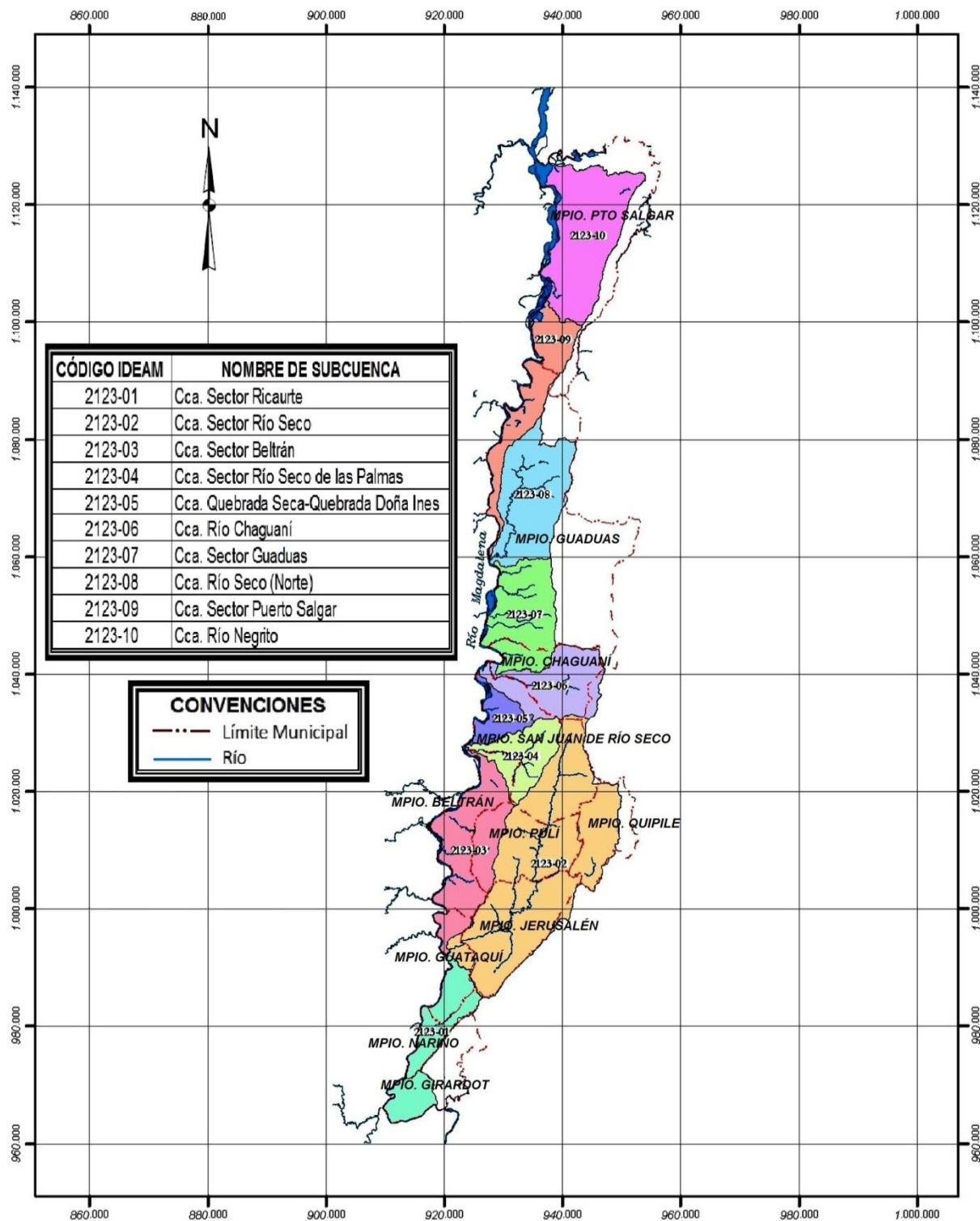
**Imagen No. 2. Localización de la Cuenca río Magdalena Vertiente Oriental en el departamento de Cundinamarca.**



Fuente: POMCH, 2006.



**Imagen No. 3. Delimitación de las subcuencas de la cuenca Vertiente Oriental río Magdalena**



Fuente: POMCH, 2006.



**Tabla No. 1. Extensión y Coordenadas de las Subcuencas de la Vertiente Oriental río Magdalena en el Departamento de Cundinamarca**

Cuenca/Subcuenca	Extensión (km <sup>2</sup> )	Coordenadas			
		Norte	Sur	Oeste	Este
<u>Río Magdalena Vertiente oriental -Dpto. de Cundinamarca</u>	<u>2158,982</u>	<u>1127000</u>	<u>963000</u>	<u>910000</u>	<u>954000</u>
Río Magdalena -sector Nariño	145,82	992000	963500	910000	926500
Río Seco	616,22	1033000	984500	920000	950000
Río Magdalena-Sector Beltrán	235,45	1027000	992000	917500	932000
Río Seco de Las Palmas	108,78	1033000	1017500	923500	940000
Quebrada Seca-Quebrada Doña Inés	55,86	1040500	1027500	924000	935500
Río Chaguaní	165,32	1045500	1032000	926000	947500
Río Magdalena-Sector Guaduas	187,37	1060000	1039500	926000	939000
Río Seco Norte	225,95	1084000	1058000	927500	942500
Río Magdalena-Sector Puerto Salgar	193,38	1104000	1060000	927000	943500
Río Negrito	224,8	1127500	1099000	934500	954500

Fuente: POMCH Vertiente Oriental río Magdalena jurisdicción CAR.

**Tabla No. 2. Municipios y Veredas correspondientes a las Subcuencas de la Vertiente Oriental río Magdalena.**

Subcuenca	Municipios	Veredas
Río Magdalena - sector Nariño	Guataquí	Escaños, Islas, Apauta, La Reforma, Porvenir, Buscavidas
	Nariño	Los Escaños, La Reforma, Buscavidas, Garbanzal, Oriente, La Pradera.
	Girardot	Zumbamicos, Santa Helena, Potrerito, San Lorenzo
Río Seco	San Juan de Río Seco	Santa Teresa, San Juan de Río Seco, Mesita, Hato, Olivos, Volcán



Subcuenca	Municipios	Veredas
	Pulí	Paramon, Guayaquil, Valparaiso, Gibraltar, Cabrera, Palestina, El Carmen, Capial, Loma Tendida, La Hamaca, El Placer, Manantial, Palmar La Hoya, La Quina, Río Seco, Betania, Loma Larga, Talipa
	Quipile	La Floresta, Guadalupe, Siberia, Quipilito, La Argentina, Berlin, Golgota, San Luis, Sinai Grande, Peñas Blancas, San Miguel, La Hoya, La Botica, Versailles, Judea, El Belen, La Unión, La Arabia, El Libano, Chontaral, Oriente, Concordia, Palestina, San Rafael, El Retiro, La Virgen.
	Jerusalén	Alto del Roble, Aguadulce, Talipa, Pituña, Alto del Trigo, San José, Bebedero, La Tebaida, Cimarronea, Potoma, Colonia, Neme, Gallinazo, Antorra, Santuario, Cafetos.
	Guataquí	Campoalegre, Escaños
Río Magdalena-Sector Beltrán	Beltrán	La Unión, La Popa, Paquilo, Honduras, Guacharacas.
	Pulí	Ocandas, Capial, Palmar La Hoya, Talipa.
	Guataquí	Campoalegre.
Río Seco de Las Palmas	San Juan de Río Seco	Cambao, Capira, El Limon, San Juan de Río Seco, Honduras, San Nicolas
	Beltrán	La Unión.
Quebrada Seca-Quebrada Doña Inés	San Juan de Río Seco	Cambao, Capira.
	Chaguaní	Puerto Chaguaní, Llano del Platanal, Bramadero, La Tabla, Llanadas, Monte Frio, El Rincón, Pedregal, Melgas, El Retiro, Campoalegre, Loma Larga, Helechal, Nuquia.
Río Chaguaní	San Juan de Río Seco	Capira, Cambao
Río Magdalena-Sector Guaduas	Guaduas	Sargento, Santa Rosa, Cenicerros, Paramillo o Agua clara, Madrigal y Chapaima, Totumal o Vijagual, Santiago de Remolino.
	Chaguaní	Puerto Chaguaní, Llano del Platanal.
Río Seco Norte	Guaduas	Pital La Gloria, Cuatro Esquinas, Tauchiral, Playa Grande, Carrapal, La Palmita, La Paz, Río Seco, Acuapa.



Subcuenca	Municipios	Veredas
Río Magdalena- Sector Puerto Salgar	Puerto Salgar	Colorados, Puerto Salgar,
	Guaduas	Cedrales, Piedras Negras, Bofegas, Puerto Bogotá.
Río Negrito	Puerto Salgar	Puerto Libre, Río Negrito, La Reines, El Galapago, Talavea, El Taladro, La Ceiba, San Antonio, San Cayetano, La Colomna, La Viuda, Tres y Medio, Salamina, Yerbabuena.

Fuente: Adaptado del POMCH vertiente oriental río Magdalena jurisdicción CAR.

### 3.1.2.2 Morfometría De La Cuenca Hidrográfica

Es la caracterización cuantitativa que permite hacer comparaciones entre cuencas hidrográficas, especificando los aspectos de forma, relieve, red de drenaje entre otros.

Los datos fueron tomados del Plan de ordenación y manejo de la cuenca del año 2006, los cuales permiten el análisis del comportamiento morfométrico de la fracción de la cuenca del río Magdalena en jurisdicción de la Corporación Autónoma regional de Cundinamarca.

#### Área de la Cuenca (A)

Es la superficie de la cuenca delimitada por la divisoria topográfica constituyéndose con un criterio de magnitud de caudal. (Monsalve, 1995). El área de la cuenca del Río Magdalena vertiente oriental en el departamento de Cundinamarca es de 2158,987 Km<sup>2</sup>, la cual hace parte de la cuenca hidrográfica del río Magdalena la principal arteria fluvial de Colombia debido al drenaje y desarrollo socioeconómico que genera, atravesando el país de sur a norte con un área de 256622 Km<sup>2</sup> (POMCH, 2006).



## Perímetro

Es la longitud del parte aguas de la cuenca que en relación con el área proporciona una percepción de la forma de la cuenca, el perímetro de la cuenca hidrografía vertiente oriental rio Magdalena es de 485,74 Km. En la tabla No. 3 se presenta el perímetro y área de las subcuencas (POMCH, 2006).

**Tabla No. 3. Perímetro y área de las subcuencas de la Vertiente Oriental río Magdalena.**

Nombre	Perímetro (Km)	Área (Km <sup>2</sup> )
Rio Magdalena (Sector Nariño)	84,58	145,824
Rio Seco	140,45	616,229
Rio Magdalena (Sector Beltrán)	102,74	235,453
Rio Seco de las Palmas	55,69	108,787
Q. Seca-Q. Doña Inés	48,91	55,868
Rio Chaguaní	69,75	165,326
Rio Magdalena (Sector Guaduas)	66,36	187,353
Rio Seco del Norte	77,94	225,951
Rio Magdalena (Sector Puerto Salgar)	149,84	193,387
Rio Negrito	78,21	224,809
Total	485,74	2158,987

Fuente: Adoptado del POMCH Vertiente Oriental río Magdalena

## Factores De Forma

### Longitud de la cuenca

Definida por la distancia entre la salida del rio Magdalena al departamento de Caldas y el punto más lejano de la cuenca, la longitud de la cuenca estudio es de 166,72 Km (POMCH, 2006).



### Ancho Promedio de la Cuenca (w)

La cuenca presenta cerca del municipio de Nariño un estrechamiento máximo de 2,31 Km y un ancho máximo de 32, 01 Km a la altura de los municipios de Beltrán y Quipile; siendo su ancho promedio de 14,64 Km (POMCH, 2006).

### Índice de Gravelius ( $K_c$ )

También denominado coeficiente de compacidad, es el resultado de dividir el perímetro de la cuenca en el perímetro de un círculo de igual área que el de la cuenca. (Monsalve, 1995).

$$Kc = \frac{\text{perimetro}}{2 (\pi * \text{Area})^{0,5}} = Kc = \frac{485,74 \text{ km}}{2 (\pi * 2158,97 \text{ Km}^2)^{0,5}} = 2,95$$

**Tabla No. 4. Índice de Gravelius  $K_c$  de las subcuencas.**

Nombre Subcuenca	Índice de Gravelius $K_c$
Rio Magdalena (Sector Nariño)	1,98
Rio Seco	1,60
Rio Magdalena (Sector Beltrán)	1,89
Rio Seco de las Palmas	1,51
Q. Seca-Q. Doña Inés	1,85
Rio Chaguaní	1,53
Rio Magdalena (Sector Guaduas)	1,37
Rio Seco del Norte	1,46
Rio Magdalena (Sector Puerto Salgar)	3,04
Rio Negrito	1,47
Total	2,95

Fuente: Autora, 2014

Las subcuencas son más irregulares en la medida que el coeficiente de compacidad sea mayor a la unidad, lo cual indica menores tendencias a las crecientes, el resultado general indica que la



vertiente oriental del río Magdalena en el departamento de Cundinamarca corresponde a cuencas con forma oval oblonga a rectangular oblonga (POMCH, 2006).

### **Factor de forma de la cuenca ( $K_f$ )**

El factor de forma se relaciona con la velocidad de las corrientes, está dado por la relación:

$$K_f = \frac{\text{área de la cuenca}}{\text{longitud de la cuenca}^2} = \frac{2158,9 \text{ km}^2}{(166,72 \text{ km})^2} = 0,08$$

Valores cercanos a cero indican que la cuenca es de forma rectangular y muy alargada, lo cual tiende a una mayor amortiguación de las crecientes (POMCH, 2006).

### **Parámetros De Relieve**

#### **Curva Hipsométrica**

Relaciona la distribución del relieve con respecto a la altura a lo largo de la cuenca, teniendo en cuenta el mapa topográfico, permitiendo determinar el porcentaje de área entre diferentes alturas. Los datos fueron tomados del POMCH como se evidencia en la tabla No.4 donde tomaron alturas cada 200 msnm, presentando en la Imagen No.4 la curva hipsométrica, que por su tendencia indica la sedimentación del río típico de un comportamiento de la fase de vejez del mismo.

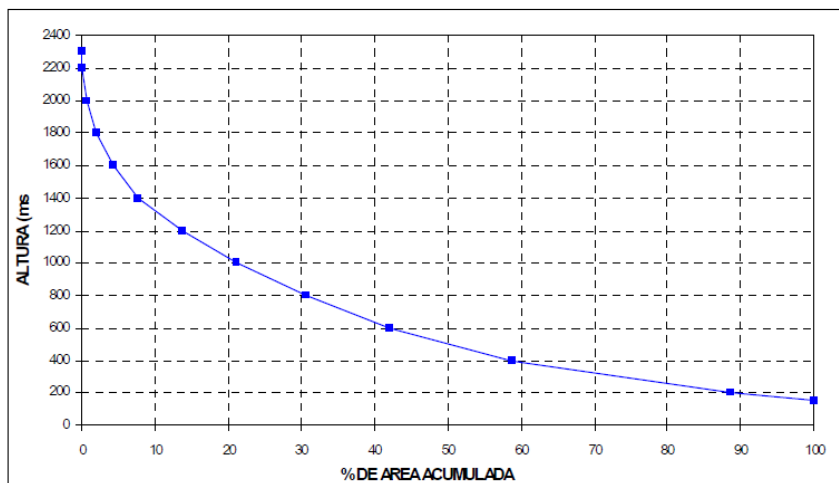


**Tabla No. 5. Datos de la Curva Hipsométrica de la cuenca Vertiente Oriental Río Magdalena.**

ALTURA (msnm)	AREA (Km2)	AREA (%)	AREAS BAJO ALTURAS (%)	AREAS SOBRE ALTURAS (%)
2300			0	100
	0,083	0		
2200			0	100
	13,676	0,63		
2000			0,64	99,36
	30,238	1,4		
1800			2,04	97,96
	48,424	2,24		
1600			4,28	95,72
	73,077	3,38		
1400			7,67	92,33
	130,819	6,06		
1200			13,72	86,28
	161,738	7,49		
1000			21,22	78,78
	203,077	9,41		
800			30,62	69,38
	248,905	11,53		
600			42,15	57,85
	358,7	16,61		
400			58,77	41,23
	646,887	29,96		
200			88,73	11,27
	243,363	11,27		
150			100	0
TOTAL	2158,987	100		

Fuente: POMCH, 2006.

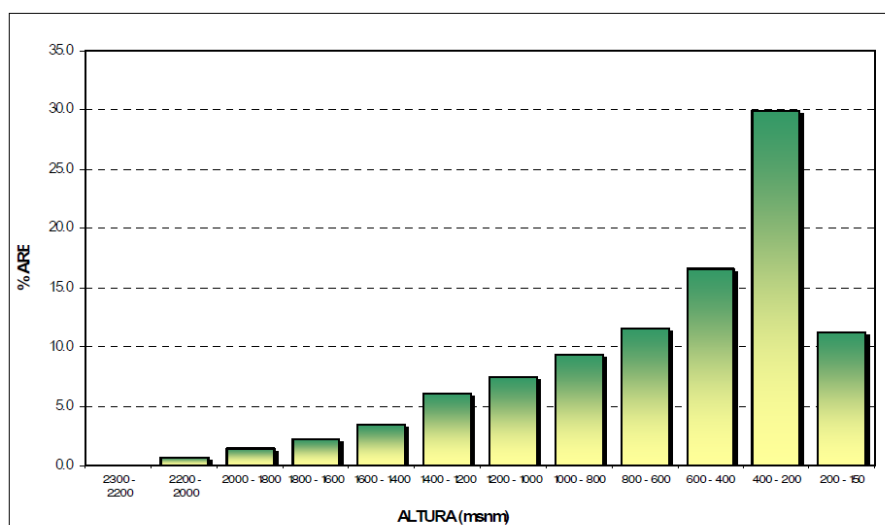
**Imagen No. 4. Curva Hipsométrica de la Cuenca Vertiente Oriental río Magdalena.**



Fuente: POMCH, 2006.

La imagen No. 5 presenta el histograma de alturas de la cuenca en el que se evidencia que el mayor porcentaje de área entre curvas de nivel se encuentra por debajo de la cota 800 m, con el 69% del área total de la cuenca, los mayores porcentajes de área se presentan entre las cotas 400 a 600 m con el 16,61%; y de 200 a 400 m con un porcentaje del 29,96%. El comportamiento general de la cuenca se evidencia que a medida que aumenta la altura los porcentajes entre curvas de nivel disminuyen, variando desde el 11,5% en las cotas de 600 a 800 m hasta el 0,6% en las cotas de 2000 a 2200 m. la cota perteneciente al 50% que divide el área de la cuenca en dos zonas de igual área es de 510 msnm lo que indica predominancia en la zona plana de la cuenca (POMCH, 2006).

**Imagen No. 5. Histograma de frecuencias altimétricas de la cuenca Vertiente Oriental río Magdalena.**



Fuente POMCH, 2006.

### **Elevación media de la cuenca**

Está relacionada con la precipitación, temperatura y por ende la evaporación, variando el caudal medio de la cuenca. En concordancia con el POMCH Vertiente oriental río Magdalena la elevación media de la cuenca del río Magdalena es de 645,18 msnm.

### **Pendiente media de la cuenca hidrográfica**

La pendiente media de la cuenca está relacionada directamente con la velocidad de escurrimiento y la capacidad de arrastre y erosión del cauce; de acuerdo con el POMCH de la vertiente oriental río Magdalena la pendiente media de la cuenca es de 13,59%, conformada por laderas de baja pendiente y gran extensión, predominando con el 33,7% del área de la cuenca pendientes entre el rango de 12-25% correspondientes a zonas de ladera; con el 28,7% del área en el rango de 0-3% perteneciente a la zona plana expuesta a inundaciones del río Magdalena, y con un 17,8% del área para el rango de 25-50% dadas en la zona alta de la cuenca. La tabla No.5 presenta la



distribución de la pendiente de acuerdo a las subcuencas que conforman la vertiente oriental del río Magdalena (POMCH, 2006).

**Tabla No. 6. Distribución de la pendiente de la cuenca Vertiente Oriental río Magdalena.**

Nombre	0-3%	3-7%	7-12%	12-25%	25-50%	50-75%	Mayor 75%	Media%
Río Magdalena sector Nariño	25,05	8,76	8,91	30,15	26,8	0,34	0	16,01
Río Seco	14,44	6,77	12,82	42,77	22,9	0,3	0	16,86
Río Magdalena Sector Beltrán	31,04	9,35	10,46	31,09	17,85	0,2	0	13,2
Río Seco de las Palmas	17,35	5,4	10,25	41,74	25	0,25	0	17,26
Q. Seca-Q. Doña Inés	27,79	11,22	15,17	30,9	14,83	0,08	0	12,35
Río Chaguaní	13,88	6,09	10,66	44,9	24,11	0,34	0,02	17,63
Río Magdalena sector Guaduas	28,23	10,8	16,49	30,45	13,54	0,49	0	12,34
Río Seco del Norte	21,16	7,37	14,86	40,43	15,88	0,29	0	14,37
Río Magdalena sector Puerto Salgar	49,7	9,24	11,57	20,44	8,94	0,11	0	8,29
Río Negrito	73,96	7,19	5,71	9,62	3,51	0,01	0	3,93
CUENCA	28,68	7,86	11,74	33,68	17,79	0,25	0	13,6

Fuente: POMCH, 2006.

### **Factores del cauce principal**

#### **Densidad de drenaje ( $D_d$ )**

Relación de la longitud total de todos los cuerpos de agua de la cuenca y el área total de misma.

$$D_d = \frac{\text{Longitud total de los cuerpos de agua Km}}{\text{Área de la cuenca Km}^2} = \frac{8662,1 \text{ Km}}{2158,99 \text{ Km}^2} = 4,01 \text{ Km/ Km}^2$$

Valores superiores a 3.5 Km/Km<sup>2</sup> indica cuencas bien drenadas (POMCH, 2006).



### **Pendiente media pondera del cauce principal (J)**

La pendiente media ponderada del cauce principal se obtiene de la sumatoria del resultado de las pendientes parciales multiplicada por el porcentaje del tramo parcial, de acuerdo con el POMCH de la vertiente oriental del Río Magdalena la pendiente media ponderada del tramo del río es de 0,06%, indicando bajas velocidades lo que ocasiona procesos de sedimentación y posibles inundaciones en periodos de lluvia (POMCH, 2006).

### **Tiempo de concentración (Tc)**

Es el tiempo necesario para una cuenca adquiera un estado de flujo en equilibrio sin almacenamiento donde la cantidad de agua que entra a la cuenca por precipitación es igual a la que sale por escorrentía superficial directa, a nivel general se estiman por medio de la ecuación de Kirpich tiempos de concentración aproximados a 78 horas, evidenciando la baja pendiente que presenta el río (POMCH, 2006).

### **Sistemas de drenaje**

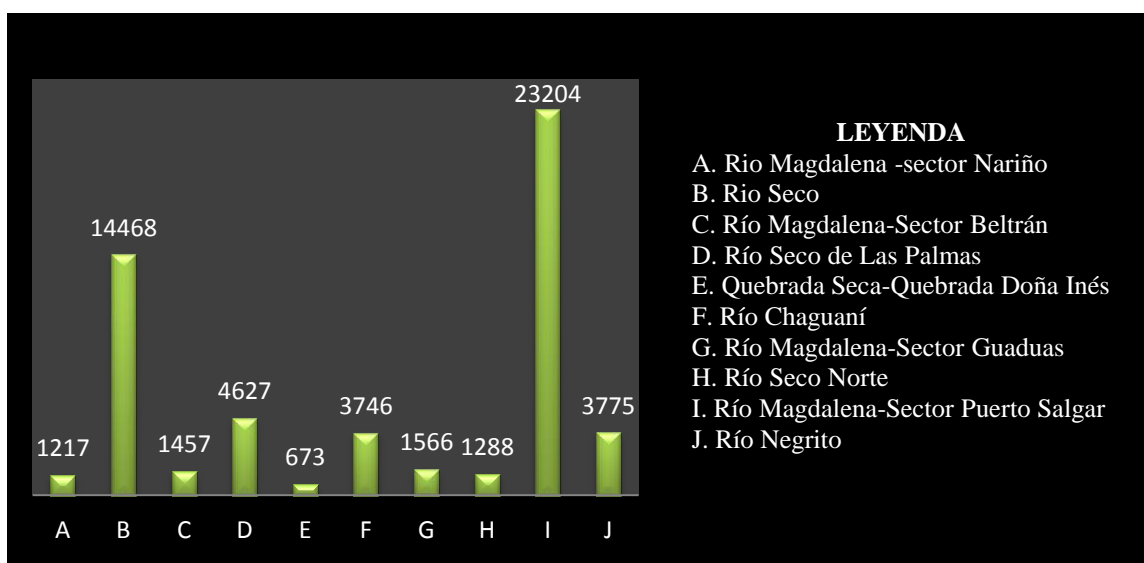
Conformado por el río principal y sus tributarios, en el caso de la cuenca objeto de estudio, el desarrollo de la red de drenaje es constante a lo largo de la cuenca, indicando una forma rectangular con drenajes cortos que tributan de forma perpendicular a la corriente principal (POMCH, 2006).

### 3.1.2.3 Componente social

#### Población

En la tabla No. 2 se presentan los municipios correspondientes a cada Subcuenca perteneciente a la vertiente oriental de Río Magdalena en el departamento de Cundinamarca, distinguiendo a su vez las respectivas veredas, el número de habitantes (imagen No. 6) concernientes a cada Subcuenca según el POMCH del año 2006 es:

**Imagen No. 6. Número de habitantes por subcuenca.**



Fuente: Adaptado de POMCH, 2006

#### Educación

A nivel educativo la tabla No.7, presenta las Instituciones Educativas pertenecientes a cada municipio con el respectivo número de estudiantes para los diferentes niveles (transición, primaria, básica secundaria, media), dicha información fue tomada a corte del mes de marzo del presente año en la Secretaria de Educación de la Gobernación de Cundinamarca. A nivel de educación superior se destacan la Universidad de Pamplona y la Universidad Minuto de Dios con



sede en el Municipio de Guaduas, la Universidad Piloto de Colombia, la Universidad de Cundinamarca y la Universidad Minuto de Dios con sede en el Municipio de Girardot.

**Tabla No. 7. Instituciones educativas y número de estudiantes de la cuenca vertiente Oriental río Magdalena.**

Municipio /Sede	Transición	Primaria	Básica Secundaria	Media	Total
BELTRÁN	40	171	235	103	549
I.E.D Técnica Agropecuaria Jaime Narváez Beltrán	28	95	150	61	334
Institución Educativa Rural Departamental Técnico Agropecuaria Jaime De Narváez Paquiló	12	76	85	42	215
CHAGUANÍ	34	242	261	105	642
Institución Educativa Departamental Fray José Ledo	34	242	261	105	642
GUADUAS	319	2017	1857	551	4744
Institución Educativa Departamental La Paz	7	115	132	44	298
Institución Educativa Departamental Puerto Bogotá	68	441	353	101	963
Institución Educativa Miguel Samper	244	1461	1372	406	3483
GUATAQUÍ	33	209	199	82	523
Institución Educativa Departamental Buscavida	13	72	59	19	163
Institución Educativa Departamental Nicolás De Federman	20	137	140	63	360
JERUSALÉN	42	242	184	85	553
Institución Educativa Departamental Nacionalizado	42	242	184	85	553
NARIÑO	27	195	175	86	483



Municipio /Sede	Transición	Primaria	Básica Secundaria	Media	Total
Institución Educativa Departamental Nacionalizado Antonio Nariño	27	195	175	86	483
PUERTO SALGAR	275	1396	1240	603	3514
Gimnasio Militar FAC Flavio Angulo Piedrahita	26	144	126	76	372
Institución educativa departamental mixto	64	376	286	88	814
Institución educativa departamental mixto Antonio Ricaurte	85	308	379	247	1019
Institución educativa departamental Policarpa Salavarrieta	67	318	353	183	921
Institución educativa departamental puerto libre	33	250	96	9	388
PULÍ	37	262	212	51	562
Institución educativa departamental palestina	3	63	47	0	113
Institución Educativa Departamental integrado	34	199	165	51	449
QUIPILE	94	651	580	204	1529
Institución Educativa Departamental agropecuario La Sierra	25	164	167	52	408
Institución Educativa Departamental Joaquín Alfonso Medina	19	106	143	41	309
Institución Educativa Departamental José Manuel duarte	9	122	74	30	235
Institución Educativa Departamental Joaquín Sabogal	51	259	196	81	577
SAN JUAN DE RIO SECO	112	804	713	241	1870
Institución educativa departamental san juan de rio seco	44	272	331	121	768



Municipio /Sede	Transición	Primaria	Básica Secundaria	Media	Total
Institución Educativa Rural Departamental Diego Uribe Vargas	20	148	93	30	291
Institución Educativa Rural Departamental San Nicolás	30	217	162	40	449
Institución Educativa Rural Departamental Santa Teresa	18	167	127	50	362

Fuente: Secretaría de educación-Gobernación de Cundinamarca, 2014.

Según el Plan de Desarrollo Municipal de Girardot (2012-2015) éste cuenta con ocho (8)

Instituciones Educativas con los niveles preescolares, básicos y media, las cuales son:

- Institución Educativa Atanasio Girardot
- Institución Educativa Escuela Normal Superior María Auxiliadora
- Institución Educativa Fundadores Ramón Bueno y José Triana
- Institución Educativa Francisco Manzanera Henríquez
- Institución Educativa Manuel Elkin Patarrollo
- Institución Educativa Policarpa Salavarrieta
- Institución Educativa Rural Luis Antonio Duque Peña
- Institución Educativa Nuevo Horizonte

En la tabla No. 8 se presentan los resultados de eficiencia en educación del informe departamental con respecto a la evaluación integral de desempeño municipal del año 2012 realizado por la Gobernación de Cundinamarca; en el que se evalúa la matrícula educativa que se



refiere a la inclusión de la población tanto urbana como rural en edad escolar al sistema educativo y la calidad de la educación teniendo en cuenta los resultados del ICFES, cabe resaltar que a nivel departamental Girardot se encuentra entre los índices más altos de eficiencia en contraste a esto Jerusalén se encuentra entre los índices más bajos de eficiencia en educación.

**Tabla No. 8. Eficiencia en educación de los Municipios de la Cuenca Vertiente Oriental río Magdalena.**

PROVINCIAL	MUNICIPIO	Eficiencia Matrícula Educativa (%)	Eficiencia Calidad Educativa (%)	EFICIENCIA EDUCACION (%)
Alto Magdalena	Girardot	93,96	32,03	63,00
	Nariño	95,18	25,54	60,36
	Jerusalén	35,37	4,43	19,90
	Guataquí	63,34	4,04	33,69
Tequendama	Quipile	47,72	9,66	28,69
Magdalena Centro	San Juan de Río Seco	61,69	31,29	46,49
	Pulí	47,35	16,73	32,04
	Beltrán	54,53	1,77	28,15
Bajo Magdalena	Chaguaní	43,98	23,93	33,96
	Puerto Salgar	53,13	25,83	39,48
	Guaduas	59,48	18,50	38,99

Fuente: Informe departamental-Evaluación integral de desempeño Municipal, 2012.

### **Vivienda y Servicios Públicos**

De acuerdo con la información estadística del SISBEN de cada municipio del año 2011, la cuenca presenta aproximadamente 31231 viviendas, de las cuales sobresalen las de tipo casa o apartamento con una representación porcentual del 87,32% (Ver tabla No.9), siendo el material predominante de construcción de sus paredes en bloque, ladrillo, piedra o madera pulida correspondiente al 78,64% del total de las viviendas (Ver tabla No.10).



Entre los servicios públicos asociados a la vivienda están la energía eléctrica con una cobertura del 96.6%, acueducto con el 82.8%; alcantarillado con el 74.6 %; recolección de residuos con el 77.3%; gas natural con el 29.8%; telefonía con el 18.2%, cabe resaltar que el Municipio con mayor número de viviendas es Girardot con 16721 las cuales representan el 54% del total de la cuenca. (Ver tabla No.11).

**Tabla No. 9. Tipo de vivienda en la cuenca Vertiente Oriental río Magdalena.**

PROVINCIAL	MUNICIPIO	TIPO DE VIVIENDA				TOTAL
		Casa/Apto	Cuarto	Otro	Casa Indígena	
Alto Magdalena	GIRARDOT	15221	1486	11	3	16721
	JERUSALEN	481	166	1		648
	GUATAQUÍ	357	175			532
Tequendama	QUIPILE	1444	661		1	2106
Magdalena centro	PULI	500	218			718
	CHAGUANÍ	809	212	2		1023
	BELTRÁN	414	45	1		460
Bajo Magdalena	GUADUAS	5482	591			6073
	PUERTOSALGAR	2563	311	76		2950
TOTAL CUENCA (No. Viviendas)		27271	3865	91	4	31231
REPRESENTACIÓN PORCENTUAL %		87,32	12,38	0,29	0,01	100,00

Fuente: Adaptado del Informe departamental-Evaluación integral de desempeño Municipal, 2012.



**Tabla No. 10. Material de las viviendas de la cuenca Vertiente Oriental río Magdalena.**

Provincial	Municipio	Sin Paredes	Bloque, Ladrillo, Piedra, Mad Pulida	Tapia pisada, adobe	Bahareque	Material Prefabricado	Madera Burda, Tabla, tablón	Guadua, Caña, Esterilla, otros	Zinc, Tela, Cartón, Latas, Plástico	TOTAL Viviendas
Alto Magdalena	Girardot		14130	119	1362	88	197	769	56	16721
	Jerusalén		300	5	281	30	10	10	12	648
	Guataquí	2	197	2	323		1	2	5	532
Tequendama	Quipile		1303	139	413	47	98	88	18	2106
Centro Magdalena	Pulí		273	17	397	10	13	4	4	718
	Chaguaní		484	10	485	10	17	16	1	1023
	Beltrán		313	3	134	1	4	4	1	460
Bajo Magdalena	Guaduas		5128	58	482	65	265	69	6	6073
	Puerto salgar		2432	7	10	4	432	14	51	2950
TOTAL CUENCA (No. Viviendas)		2	24560	360	3887	255	1037	976	154	31231
REPRESENTACIÓN PORCENTUAL %		0,01	78,64	1,15	12,45	0,82	3,32	3,13	0,49	100,00

Fuente: Adaptado del Informe departamental-Evaluación integral de desempeño Municipal, 2012.



**Tabla No. 11. Cobertura de viviendas con servicios públicos en la Cuenca Vertiente Oriental río Magdalena.**

PROVINCIAL	MUNICIPIO	ENERGÍA ELÉCTRICA			ACUEDUCTO			ALCANTARILLADO			RECOLECCIÓN DE BASURAS			GAS NATURAL			TELÉFONO		
		Sí	No	Total	Sí	No	Total	Sí	No	Total	Sí	No	Total	Sí	No	Total	Sí	No	Total
Alto Magdalena	GIRARDOT	16638	83	16721	16550	171	16721	15627	1094	16721	15814	907	16721	7807	8914	16721	4837	11884	16721
	JERUSALEN	576	72	648	282	366	648	152	496	648	172	476	648		648	648	32	616	648
	GUATAQUÍ	493	39	532	447	85	532	260	272	532	243	289	532	2	530	532	1	531	532
Tequendama	QUIPILE	1893	213	2106	1445	661	2106	437	1669	2106	428	1678	2106	4	2102	2106	29	2077	2106
Magdalena centro	PULI	603	115	718	282	436	718	69	649	718	104	614	718	1	717	718	2	716	718
	CHAGUANÍ	893	130	1023	244	779	1023	234	789	1023	232	791	1023		1023	1023	19	1004	1023
	BELTRÁN	424	36	460	384	76	460	358	102	460	355	105	460		460	460		460	460
Bajo Magdalena	GUADUAS	5931	142	6073	3826	2247	6073	3824	2249	6073	4425	1648	6073	6	6067	6073	560	5513	6073
	PUERTO SALGAR	2716	234	2950	2407	543	2950	2340	610	2950	2354	596	2950	1492	1458	2950	202	2748	2950
TOTAL CUENCA No. viviendas		30167	1064	31231	25867	5364	31231	23301	7930	31231	24127	7104	31231	9312	21919	31231	5682	25549	31231
REPRESENTACIÓN PORCENTUAL %		96,6	3,4	100,0	82,8	17,2	100,0	74,6	25,4	100,0	77,3	22,7	100,0	29,8	70,2	100,0	18,2	81,8	100,0

Fuente: Adaptado del Informe departamental-Evaluación integral de desempeño Municipal, 2012.



## Salud

De acuerdo con la secretaria de Salud de la Gobernación de Cundinamarca el servicio de salud pública hace presencia en la provincia del alto magdalena con el Hospital de Girardot, el cual cuenta con puestos de salud en los Municipios de Nariño y Guataquí; un centro de salud en el municipio de Quipile perteneciente al Hospital San Antonio ubicado en el municipio de Tocaima; un puesto de salud en Jerusalén perteneciente al Hospital San Antonio ubicado en el municipio de Anolaima.

En la provincia del Magdalena centro se encuentra el Hospital San Vicente de Paul en el municipio de San Juan de Rio Seco, con puestos de salud en los municipios de Pulí y Beltrán; para la provincia del bajo Magdalena en el Municipio de Guaduas se encuentra el Hospital San José con centro de salud en Chaguaní, y el Hospital Diógenes Troncoso ubicado en el municipio de Puerto Salgar.

Cabe resaltar que el Hospital de Girardot posee servicio de alta complejidad, lo que se refiere a que incluye especialidades como cirugía vascular, neumología, nefrología, dermatología, neurocirugía, entre otros; siendo de tercer nivel de atención indicando que los servicios prestados son considerados de alto costo en el plan obligatorio de salud-POS; el resto de Hospitales que se encuentran en la cuenca pertenecen al primer nivel de atención con un bajo nivel de complejidad, lo que se refiere a que se dedican a actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, consulta médica, odontología, internación, partos de baja complejidad, atención de urgencias y servicios de ayuda diagnóstica.

Teniendo en cuenta el informe departamental de la evolución integral del desempeño municipal del año 2012 realizado por la Gobernación de Cundinamarca, y de acuerdo a las competencias de



los municipios, Puerto Salgar se encuentra entre los índices más altos de eficiencia en el sector salud con un porcentaje del 96,41% y Chaguaní entre los índices más bajos con un porcentaje del 39,20%, lo que se refiere al promedio de eficiencia de dos variables: Número de personas afiliadas al régimen subsidiado, y el plan ampliado de inmunización-PAI (número de personas vacunadas con triple viral: sarampión, rubeola y paperas). (Ver tabla No.12.)

**Tabla No. 12. Eficiencia del sector salud en la cuenca Vertiente Oriental río Magdalena.**

PROVINCIAL	MUNICIPIO	Eficiencia Régimen Subsidiado	Eficiencia PAI	EFICIENCIA SALUD
Alto Magdalena	Girardot	77,15	91,10	84,13
	Nariño	88,91	86,20	87,56
	Jerusalén	66,30	100,00	83,15
	Guataquí	68,27	88,50	78,39
Tequendama	Quipile	68,61	72,70	70,66
Centro Magdalena	San Juan de Río Seco	66,06	90,60	78,33
	Beltrán	72,58	100,00	86,29
	Chaguaní	-	78,40	39,20
	Pulí	63,73	100,00	81,87
Bajo Magdalena	Puerto Salgar	96,41	81,30	88,86
	Guaduas	65,47	92,20	78,84

Fuente: Adaptado del Informe departamental-Evaluación integral de desempeño Municipal, 2012.

### **Organizaciones Comunitarias**

Las siguientes organizaciones comunitarias lideran diferentes ámbitos en los municipios que conforman la cuenca con fines empresariales, económicos, sociales; entre los que se destacan:

#### ALTO MAGDALENA



## **Girardot**

- Fundación sembramos valores “Compartimos sueños para crear realidades”
- ASOCAMPRO-Asociación de Campesinos Productores de la Vereda Presidente Municipio de Girardot.
- ASOMARTEG-Asociación de manufactureros y artesanos del municipio de Girardot

## **Quipile**

- FEDEPANELA
- Comité de Caficultores
- El Diamante: Asociación Trapiche Comunitario
- MILSIVIR: Asociación recicladores
- QUIPPANELA: Asociación de cañicultores, paneleros y demás productores agropecuarios
- ASOPROMANGO: Asociación de productores de mango por el desarrollo del campo
- ASOPORQUI: Asociación de porcicultores de Quipile

## **MAGDALENA CENTRO**

### **Chaguaní**

- Comité Municipal de caucheros del Municipio de Jerusalén
- Asociación de Ganaderos de Chaguaní –GADECOM



## BAJO MAGDALENA

### **Guaduas**

- ASOCOVID- Asociación de Juntas Comunes

#### **3.1.2.4 Componente Económico**

Las actividades económicas que se desarrollan en la cuenca están dadas en general por el *sector agropecuario* distribuido en actividades tales como la agrícola, avícola, piscícola, pecuaria y minera, y en menor medida el *sector terciario* dado por el turismo.

Del sector primario cabe resaltar que la actividad *agrícola* se basa en los cultivos de algodón, sorgo, maíz, plátano, yuca, arveja, habichuela, mora, tomate, caña panela, banano, frijol que son en varios casos a nivel de subcuencas objeto de comercialización veredal y local.

Por su parte la actividad *avícola* está caracterizada por la comercialización de aves tanto ponedoras como de engorde en las subcuencas: Río Magdalena sector Nariño con representatividad en Girardot; Río Seco en el municipio de Quipile, Río Seco Norte y en Quebrada Seca -Quebrada Doña Inés, siendo en el resto del territorio de la cuenca Río Magdalena Vertiente Oriental una actividad que se desarrolla a nivel de patio para autoconsumo.

A nivel de actividad *piscícola* se destaca el cultivo y explotación de mojarra roja, cachama, yamu, carpa, en la Subcuencas: de Río seco especialmente en Quipile y San Juan de Río Seco en Quebrada Seca -Quebrada Doña Inés; por otra parte la pesca artesanal está dada con mayor



influencia en las subcuencas de Rio Negrito, Sector Puerto Salgar y Sector Guaduas donde se aprovechan las subriendas dadas en el Rio Magdalena.

La actividad *pecuaria* está dada a nivel general como una actividad estable de la economía de la cuenca aunque presenta baja tecnificación y es fuente de ingreso de productores rurales.

La actividad *minera* se presenta en baja intensidad y a nivel local por la extracción de arenas, gravas, arcillas, como materiales para la construcción.

El *turismo* como componente del sector terciario esta dado de forma relevante en la Subcuenca Sector Nariño especialmente en el municipio de Girardot, caracterizado por su infraestructura hotelera de calidad, diversidad y capacidad teniendo en cuenta que brinda servicios básicos de hospedaje a precios bajos a la población, y además atrayendo el turismo a nivel de eventos empresariales; en menor medida las Subcuencas Rio Seco Norte y Sector Puerto Salgar presentan infraestructura propicia para el turismo de paso.

### 3.2 Marco Conceptual

**Plan de Ordenación y Manejo de Hidrográfica:** Instrumento a través del cual se realiza 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 físico -biótica de la cuenca y particularmente del recurso hídrico. (MADS, Decreto 1640, Art. 18, 2012)



**Fase de aprestamiento:** En esta fase se conformará el equipo técnico pertinente para realizar y acompañar el proceso de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica, se definirá el programa de trabajo, la estrategia de socialización y participación, la recopilación y consolidación de información existente y la logística requerida, entre otros aspectos.

La estrategia de participación deberá identificar las personas naturales y jurídicas, públicas y privadas, así como las comunidades étnicas que estén asentadas en la respectiva cuenca hidrográfica y definir el proceso de conformación de los Consejos de Cuenca. MADS, Decreto 1640, Art. 30, 2012)

**Consejo de Cuenca:** Es la instancia consultiva y representativa de todos los actores que viven y desarrollan actividades dentro de la cuenca hidrográfica y su conformación incluye los representantes de cada una de las personas jurídicas públicas y/o privadas asentadas y que desarrollan actividades en la cuenca así como de las comunidades campesinas, e indígenas y negras, asociaciones de usuarios y gremios de la producción. (CAR, Reglamento interno consejo de cuenca, Art. 3, 2014)

**Conflicto Ambiental:** Aquel donde la controversia de información, intereses o valores se refieren a aspectos relacionados con el acceso, disponibilidad y calidad de los recursos naturales y de las condiciones ambientales del entorno que afectan la calidad de vida de las personas. (Maya et al. S.F. p, 13)

**Desarrollo Sostenible:** Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de



las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades. (MADS, Ley 99, Art. 3, 1993)

### 3.3 Marco legal

**Tabla No. 13. Marco legal aplicable a la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia.**

NORMATIVIDAD	CONTENIDO
<b>Constitución política de 1991</b>	Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.
<b>Artículo 79</b>	
<b>Artículo 80</b>	El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.
<b>Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (marzo de 2010).</b>	<b>Objetivo general:</b> Garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente.
<b>Ley 99 de 1993, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.</b>	<b>Artículo 2.</b> Creación y Objetivos del Ministerio del Medio Ambiente. Créase el Ministerio del Medio Ambiente como organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y de definir, en los términos de la presente ley, las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible.



NORMATIVIDAD	CONTENIDO
<b>Ley 1523 de 2012, Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.</b>	<p>El Ministerio del Medio Ambiente formulará, junto con el Presidente de la República y garantizando la participación de la comunidad, la política nacional ambiental y de recursos naturales renovables, de manera que se garantice el derecho de todas las personas a gozar de un medio ambiente sano y se proteja el patrimonio natural y la soberanía de la Nación.</p> <p>Corresponde al Ministerio del Medio Ambiente coordinar el Sistema Nacional Ambiental, SINA, que en esta Ley se organiza, para asegurar la adopción y ejecución de las políticas y de los planes, programas y proyectos respectivos, en orden a garantizar el cumplimiento de los deberes y derechos del Estado y de los particulares en relación con el medio ambiente y con el patrimonio natural de la Nación.</p> <p><b>Artículo 5.</b> Funciones del Ministerio. Corresponde al Ministerio del Medio Ambiente:</p> <p>12) Expedir y actualizar el estatuto de zonificación de uso adecuado del territorio para su apropiado ordenamiento y las regulaciones nacionales sobre uso del suelo en lo concerniente a sus aspectos ambientales y fijar las pautas generales para el ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas y demás áreas de manejo especial.</p>
<b>Decreto 2811 de 1974 Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. –Capítulo III. De las cuencas hidrográficas.</b>	<p><b>Artículo 31.</b> Las Corporaciones Autónomas Regionales en el Sistema Nacional. Las corporaciones autónomas regionales o de desarrollo sostenible, que para efecto de la presente ley se denominarán las corporaciones autónomas regionales, como integrantes del sistema nacional de gestión del riesgo, además de las funciones establecidas por la Ley 99 de 1993 y la Ley 388 de 1997 o las leyes que las modifiquen. Apoyarán a las entidades territoriales de su jurisdicción ambiental en todos los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del riesgo y los integrarán a los planes de ordenamiento de cuencas, de gestión ambiental, de ordenamiento territorial y de desarrollo.</p>
<b>Decreto 1640 2 de agosto de 2012</b>	<p><b>Artículo 317°.-</b> Para la estructuración de un plan de ordenación y manejo se deberá consultar a los usuarios de los recursos de la cuenca y a las entidades, públicas y privadas, que desarrollan actividades en la región.</p> <p>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</p>



NORMATIVIDAD	CONTENIDO
<b>Resolución 509 21 de mayo de 2013</b>	Por la cual se definen los lineamientos para la conformación de los Consejos de Cuenca y su participación en las fases del Plan de Ordenación de la Cuenca y se dictan otras disposiciones. Fuente: Autora, 2014.

## 4 METODOLOGIA

### METODOLOGÍA DEL TRABAJO EN CAMPO

#### 4.1 Identificación caracterización y priorización de actores

El anexo. I, contiene el listado previo de actores sociales de cada Municipio de la cuenca, información que se obtuvo de la base de datos de la Corporación con el fin de invitarlos a las reuniones previamente organizadas por cada Municipio en las que se socializó la normatividad respectiva, permitiendo a su vez complementar dicha lista de actores identificados para el proceso de conformación del Consejo de cuenca.

Para la *caracterización* de los actores claves se tuvo en cuenta el artículo segundo de la resolución 0509 de 2013, donde se especifican las diferentes agremiaciones que pueden hacer parte del consejo de cuenca como ente consultor, que sin lugar a dudas abarca todo tipo de población y que para efectos de la cuenca Vertiente Oriental Río Magdalena se encuentra en la tabla No. 14

La *priorización* de los actores se ajusta al cumplimiento normativo enfocado a los requisitos que exige la resolución para hacer parte del Consejo de cuenca.



## 4.2 Estrategia de socialización y participación

La estrategia de socialización y participación inicia con la *fase informativa* en cada municipio pertenecientes a la cuenca, con el fin de convocar a la población interesada en participar en la conformación del consejo de cuenca, proceso que se llevó a cabo a través del anclaje por parte de la CAR a reuniones organizadas por las alcaldías en cada Municipio en donde asistieron diferentes tipos de actores como: el Alcalde, Juntas de acción comunal, Instituciones educativas, Representantes del sector productivo; donde el tema principal en el momento de la intervención del personal de la CAR fue la divulgación del decreto 1640 del 2012, por el cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos; y la resolución 0509 de 2013, donde se presentan los lineamientos para la conformación del consejo de cuenca como un ente consultor para el ajuste del POMCH, siendo la finalidad de la fase de información la conformación del consejo de cuenca; para el cual se presentó la convocatoria pública por parte de la Corporación en el que se seleccionaron tres representantes de cada uno de los gremios como se establece en el artículo 2 de la resolución 0509, presentando a su vez la oportunidad para los actores interesados de participar en los procesos de actualización del POMCH como una alternativa para interactuar y generar confianza institucional con los actores directamente involucrados en la cuenca y dar cumplimiento a su vez a la Constitución política en temas de participación ciudadana; en las imágenes No. 7,8 y9, se presenta el proceso informativo en los Municipios de Puerto salgar y Guaduas, donde se evidencia el uso de medios de comunicación local con el fin de dar cobertura a la mayoría de ciudadanos interesados en el proceso de ordenación de la cuenca.

Finalmente se desarrolló una fase de *formación y capacitación* dirigida al consejo de cuenca, en donde se dio a conocer por parte de la autoridad ambiental los objetivos del POMCH, las

principales problemáticas ambientales, la compresión del territorio para los indígenas, permitiendo a la población representativa otorgar información, con el fin de identificar los principales problemas, potencialidades y fortalezas que presenta la cuenca.

**Imagen No. 7. Proceso informativo en el Municipio de Puerto Salgar para la conformación del consejo de cuenca**



Fuente: Autora, 2014.

**Imagen No. 8. Fase informativa en el Municipio de Puerto Salgar a través de los medio de comunicación.**



Fuente: Autora, 2014.

**Imagen No. 9. Proceso informativo en el Municipio de Guaduas para la conformación del consejo de cuenca**



Fuente: Autora, 2014.



#### 4.2.1 Conformación e instalación de consejo de cuenca

El capítulo V del Decreto 1640 del 2 de agosto de 2013 contempla el consejo de cuenca como “una instancia consultiva y representativa de todos los actores que viven y desarrollan actividades dentro de la cuenca” (Art. 48), donde sus funciones van encaminadas al aporte de información de la situación de la cuenca participando en las fases del POMCH con propuestas de mecanismos de financiación para los programas, proyectos y actividades estipulados en el mismo, con el fin de que sus integrantes divulguen los avances del POMCH ante las comunidades que representan por un periodo de 4 años.

Para tal fin la resolución 0509 del 21 de mayo de 2013 define los lineamientos para la conformación de los consejos de cuenca, y establece en el parágrafo 1 del artículo segundo, la selección de tres personas por cada actor social listado en el artículo. En la tabla No. 14 se presentan los actores sociales de la cuenca hidrográfica.

**Tabla No. 14. Identificación de actores sociales de la cuenca hidrográfica de acuerdo a la resolución 0509 de 2013.**

MIEMBROS DEL CONSEJO DE CUENCA RESOLUCION 0509 DE 2013	APLICA EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA	
	SI	NO
Comunidades indígenas tradicionalmente asentadas en la cuenca		X
Comunidades negras asentadas en la cuenca hidrográfica que hayan venido ocupando tierras baldías en zonas rurales ribereñas de acuerdo con sus prácticas tradicionales de producción y hayan conformado consejo comunitario de conformidad		X



con lo dispuesto en la Ley 70 de 1993.

Organizaciones que asocien o agremien campesinos	X	
Organización que asocien o agremien sectores productivos	X	
Personas prestadoras de servicios de acueducto y alcantarillado	X	
Organizaciones no gubernamentales cuyo objeto exclusivo sea la protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables		X
Las Juntas de Acción Comunal	X	
Instituciones de educación superior	X	
Municipios con jurisdicción en la cuenca	X	
Departamento con jurisdicción en la cuenca	X	

Fuente: Ajustado de Resolución 0509 de 2013

En concordancia con la resolución anteriormente nombrada la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca publicó la convocatoria para los representantes de las entidades, organizaciones y grupos étnicos con presencia en la cuenca hidrográfica del río Magdalena en jurisdicción de los municipios de Nariño, Guataquí, Jerusalén, Pulí, Beltrán, San Juan de Río Seco, Chaguaní, Puerto Salgar, Guaduas, Quipile y Girardot; en la cual se presentó los requisitos y el cronograma para la recopilación de los documentos y elección de los representantes en las oficinas provinciales del alto, centro y bajo Magdalena de la CAR dando *prioridad* a los actores que cumplieron a cabalidad con los lineamientos de la resolución. (Ver anexo. II)

La instalación del consejo de cuenca comprendió la presentación de cada integrante ante los miembros del consejo, quienes además expusieron los intereses que poseen las diferentes agremiaciones que representan y las actividades que han desarrollado en la cuenca; se llevó a cabo la elección del presidente y secretario con sus respectivos suplentes, la elaboración del



reglamento interno para su debido funcionamiento teniendo en cuenta las funciones dispuestas en el artículo 50 del decreto 1640, la definición de las sesiones y quórum por medio de la concertación de todos los consejeros.

#### **4.2.2 La participación en las fases del POMCH**

Finalmente *la participación* de los consejeros está sujeta al reglamento interno en el que se definieron los objetivos, tiempos, los criterios de participación con derecho a voz y voto, las funciones y obligaciones de los consejeros, la definición de grupos de trabajo y sus respectivas funciones, las funciones del presidente y secretario.

Cabe resaltar el capítulo VI del reglamento interno (ver anexo. III), en el que se especifica la conformación y funciones de los grupos de trabajo como la estrategia de participación de los consejeros a lo largo de las fases del POMCH siendo éstos:

- Grupo de trabajo de capacitación y organización
- Grupo de trabajo de gestión y vinculación
- Grupo de trabajo de comunicación y difusión
- Grupo de trabajo de recursos naturales

### **4.3 Consolidación de información**

En adición a dicha participación se realizó un taller de sensibilización como fuente de información primaria, en el que los integrantes del consejo de cuenca presentaron su conocimiento a través de una lluvia de ideas acerca de las problemáticas y fortalezas en los aspectos ambientales, sociales y económicos de la cuenca.



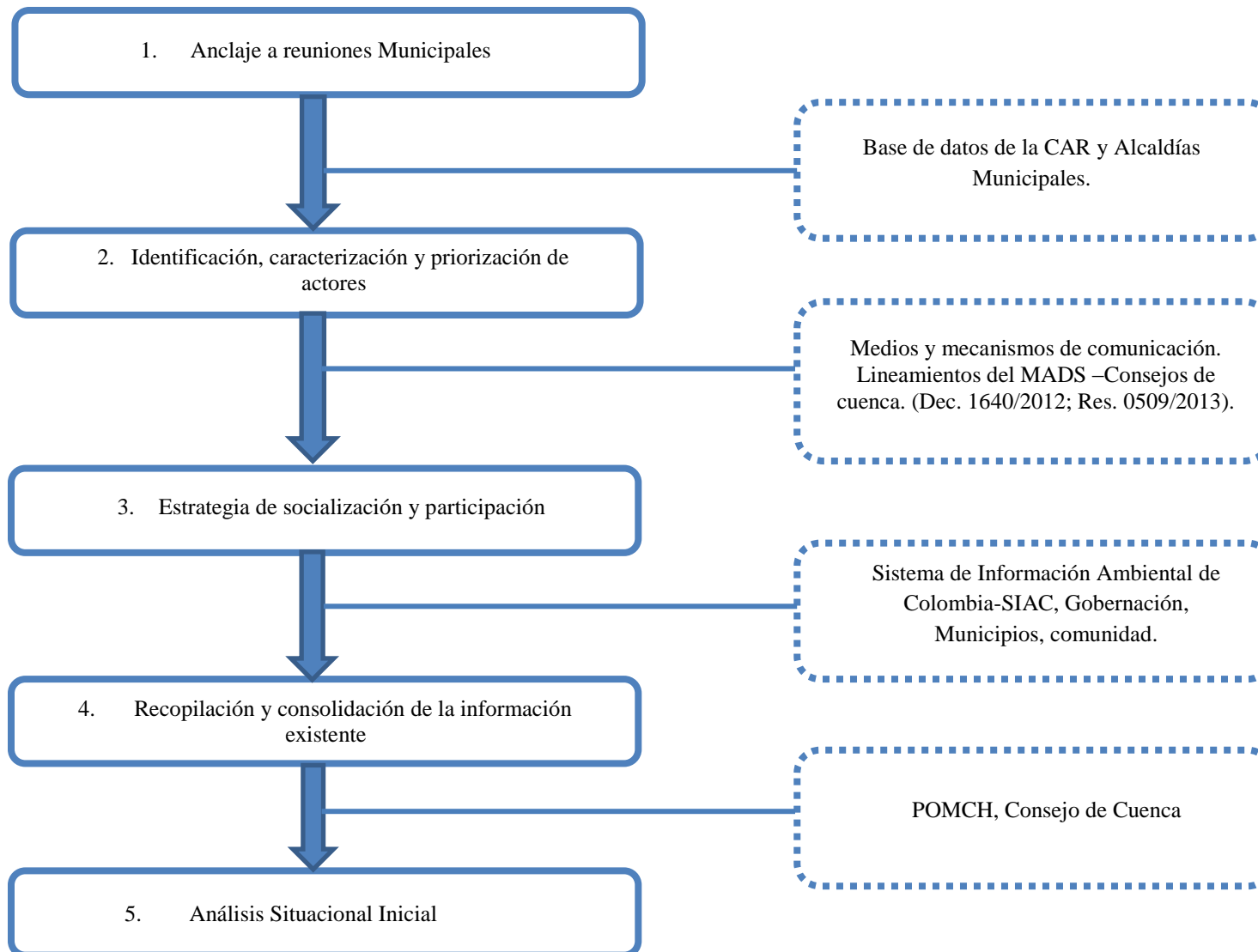
Por otra parte el proceso metodológico en la modalidad de pasantía en la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca comprendió la recopilación de información secundaria existente de los municipios correspondientes a la cuenca hidrográfica objeto de estudio desde el año 2006 hasta la actualidad; para lo cual se desarrolló una lista de chequeo de la información que puede ser otorgada por cada entidad territorial municipal para el ajuste del POMCH, entre la que se encuentran aspectos biofísicos, sociales y económicos, dirigido a las dependencias de planeación, desarrollo social y económico y las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria-UMATA.

A nivel departamental se solicitó información en la Gobernación de Cundinamarca en las secretarías de desarrollo humano, secretaría de educación, secretaría de Planeación, secretaría de ambiente y en la Empresa De Servicios Públicos De Cundinamarca. En el contexto Nacional se tuvo en cuenta los institutos pertenecientes al SINA, como el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt-IAVH Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia-IDEAM.

Además se dio el acompañamiento en las sesiones de convocatoria en los municipios de Puerto Salgar y Guaduas, y en las dos sesiones realizadas del consejo de cuenca hasta la fecha en el Municipio de Guaduas, con el fin de recopilar de información primaria derivada de los talleres planteados por la Corporación y plasmar el análisis situacional inicial de la cuenca hidrográfica.

En la imagen No. 10 se presenta el flujograma del proceso metodológico desarrollado por la Corporación.

**Imagen No. 10. Flujograma del proceso metodológico**



Fuente: Autora, 2014.



## **5 RESULTADOS**

El desarrollo metodológico de la identificación de actores y la estrategia de socialización y participación permitió la conformación e instalación del consejo de la cuenca Vertiente Oriental del Río Magdalena en jurisdicción de la CAR, contemplado en la normatividad como ente consultor a lo largo del proceso de ajuste en las fases del POMCH; de lo cual se presenta a continuación los miembros del consejo de cuenca, su funcionamiento de acuerdo a su reglamento interno, los intereses y expectativas de cada una de las agremiaciones asentadas en la cuenca, las percepciones de los consejeros acerca de diferentes temas propuestos en los talleres de sensibilización como resultado de las actividades de las sesiones del consejo.

### **5.1 Consejo de Cuenca**

El informe de resultados de la recepción de los documentos para la constitución del Consejo de Cuenca de la vertiente oriental del río Magdalena en jurisdicción de la CAR (Ver imagen No. 11) presenta quince (15) integrantes (consejeros) quienes según la Corporación cumplieron con los requisitos estipulados en la Resolución 0509 de 2013. (Ver anexo. IV).

En la tabla No. 15 se estipulan los integrantes del consejo de cuenca llamados consejeros quienes representan los diferentes gremios que acoge el decreto 1640 de 2012 y la información de los respectivos municipios y entidades a las que cada uno pertenece.



**Tabla No. 15. Integrantes del consejo de cuenca de la Vertiente Oriental río Magdalena en el departamento de Cundinamarca.**

No.	MIEMBROS DEL CONSEJO DE CUENCA (Res. 509/2013-Art.2 )	ACTOR	MUNICIPIO	NOMBRE
1	ORGANIZACIONES QUE ASOCIEN O AGREMIEN CAMPEINOS	ASOCIACIÓN DE CAMPEINOS DE PUERTO SALGAR	Puerto Salgar	Héctor Manuel Beltrán CC. No. 10.161.998
2	ORGANIZACIONES QUE ASOCIEN O AGREMIEN SECTORES PORDUCTIVOS	ASOCIACIÓN DE PESCADORES GALLINACERA PUERTO BOGOTA PUERTO SALGAR SECTOR ALTO ASOPEGA	Guaduas	José Marques Vargas CC. No. 14.270.926
3		ASOCIACIÓN COLOMBIANA DEL PETRÓLEO ACP	Guaduas	Carlos Alfredo Rodríguez Rojas
4		ASOCIACIÓN DE SERVICIOS Y PESCA- ASOSERPESCA	Puerto Salgar	Luis Alfonso Vargas Hernández CC. No. 10.180.019
5	PERSONAS PRESTADORAS DE SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	AGUAS DEL CAPIRA S.A	Guaduas	Fredy Humberto García Rodríguez CC. No. 79.863.146
6	JUNTAS DE ACCIÓN COMUNAL	JAC VEREDA EL TABACO	Jerusalén	Luis Francisco López Triana CC. No. 3.063.163
7		JAC VEREDA LA POLONIA	Chaguaní	Magdala Velázquez Toro CC. No. 32.423.904
8		JAC VEREDA CENTRO EDUCATIVO PIEDRAS NEGRAS	Guaduas	Victoria Eugenia Marín Orozco CC. No. 30.342.330



MIEMBROS DEL CONSEJO DE CUENCA (Res. 509/2013-Art.2 )				
No.		ACTOR	MUNICIPIO	NOMBRE
9	INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR	UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA	Girardot	Laurentino Carranza Meneses CC. No. 11.307.449
10		UNIVERSIDAD MINUTO DE DIOS	Girardot	Diber Jeannette Pita Castañeda CC. No. 51.708.604
11		UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	Girardot	Jack Fran García CC. No. 93.413.841
12		SECRETARIA DE AMBIENTE DE CUNDINAMARCA	Departamento de Cundinamarca	José Hernán Piñeros Gutiérrez CC. No.
13	ENTIDADES TERRITORIALES	DELEGADA	Puerto Salgar	Magda Yaneth Devia CC. No. 52.694.787
14		ALCALDE	Guaduas	Jorge Enrique Sabogal Lara CC. No. 79.801.892
15		DELEGADO	Jerusalén	Manuel Antonio Sierra CC. No.

Fuente: Adaptado del informe de resultados de la constitución del Consejo de cuenca, 2014.

La instalación del consejo de cuenca se realizó los días 10 y 11 de febrero del presente año en el Municipio de Guaduas Cundinamarca, donde asistieron los consejeros y representantes de los jefes provinciales de la CAR del alto, centro y bajo Magdalena; en donde se dio a conocer el significado del consejo de cuenca, sus objetivos, funciones, el estado actual del POMCH del Rio Magdalena Vertiente Oriental, el cual se encuentra declarado en ordenación, la elaboración del reglamento interno para su debido funcionamiento (Ver anexo. III), la elección de la Junta Directiva conformada luego de una concertación entre los consejeros de la siguiente manera:



**Presidente:** JORGE ENRIQUE SABOGAL LARA del Municipio de Guaduas

**Suplente del presidente:** LAURENTINO CARRANZA MENESES de la universidad Piloto de Colombia, Municipio de Girardot.

**Secretaria:** MAGDALA VELAZQUEZ TORO de la Junta de Acción Comunal de la vereda Polonia del Municipio de Chaguaní

**Suplente de la secretaria:** MAGDA YANETH DEVIA del Municipio de Puerto Salgar.

**Imagen No. 11. Integrantes del consejo de cuenca de la Vertiente Oriental río Magdalena en el departamento de Cundinamarca.**



Fuente: Autora, 2014.

Teniendo en cuenta el parágrafo 1 del artículo segundo de la resolución 0509 de 2013, se debe elegir máximo tres (3) representantes por cada miembro listado en el mismo artículo; y que para el caso de la cuenca con la identificación de actores previamente realizada se encuentran las siguientes agremiaciones: las organizaciones que asocian o agremian campesinos, sectores productivos, las Juntas de Acción comunal, Instituciones de Educación Superior, Representantes

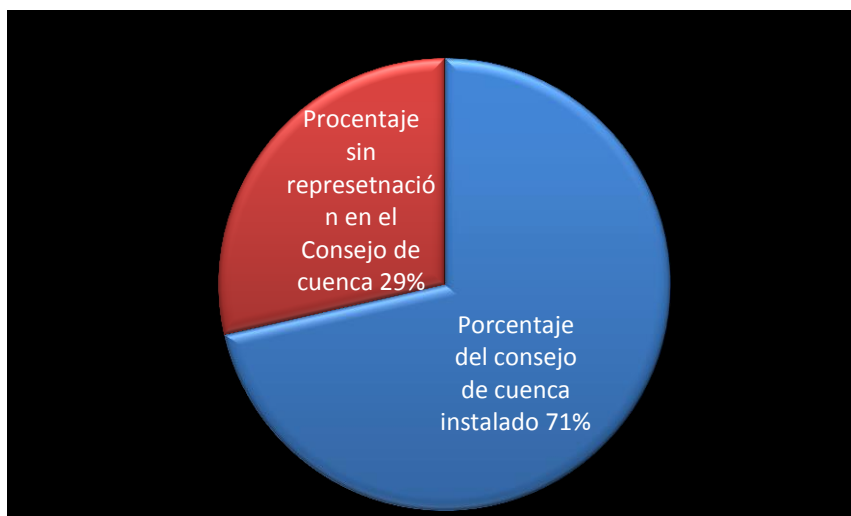


Municipales, y representantes Departamentales, para un total de siete agremiaciones; por lo tanto el número máximo de miembros del Consejo de la cuenca vertiente oriental río Magdalena es de veintiún (21) personas, de la cuales finalmente lo integran quince (15) personas, con una cobertura del 71,43 % . (Ver imagen No. 12 y tabla No. 16 ).

Los datos porcentuales se obtuvieron de acuerdo a la siguiente relación:

$$\text{Representación porcentual} = \frac{\text{Número de integrantes} * 100 \%}{\text{Número máximo de integrantes}}$$

**Imagen No. 12.** Representación Porcentual de los miembros de consejo de cuenca



Fuente: Autora, 2014.



**Tabla No. 16. Representación porcentual de los miembros del consejo de cuenca**

MIEMBROS DEL CONSEJO (RES. 0509 DE 2013)	CANTIDAD	REPRESENTACIÓN PORCENTUAL %
organizaciones que asocian o agremian campesinos	1	6,7
organizaciones que asocian o agremian sectores productivos	3	20,0
Personas prestadoras de servicios de acueducto y alcantarillado	1	6,7
Juntas de Acción Comunal	3	20,0
Instituciones de Educación Superior	3	20,0
Entidades territoriales Municipal	3	20,0
Entidades territoriales Departamental	1	6,7
<b>TOTAL MIEMBROS DEL CONSEJO</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>
Representación porcentual de los miembros del consejo de cuenca		71,43

Fuente: Autora, 2014.

**Imagen No. 13. Representatividad porcentual de los miembros del consejo de cuenca**



Fuente: Autora, 2014.



La tabla No. 17 y las imágenes No. 14 y 15 permiten comparar la representación ante el consejo de cuenca de acuerdo a la distribución del área territorial según las provincias que integran la cuenca hidrográfica, presentándose de la siguiente manera:

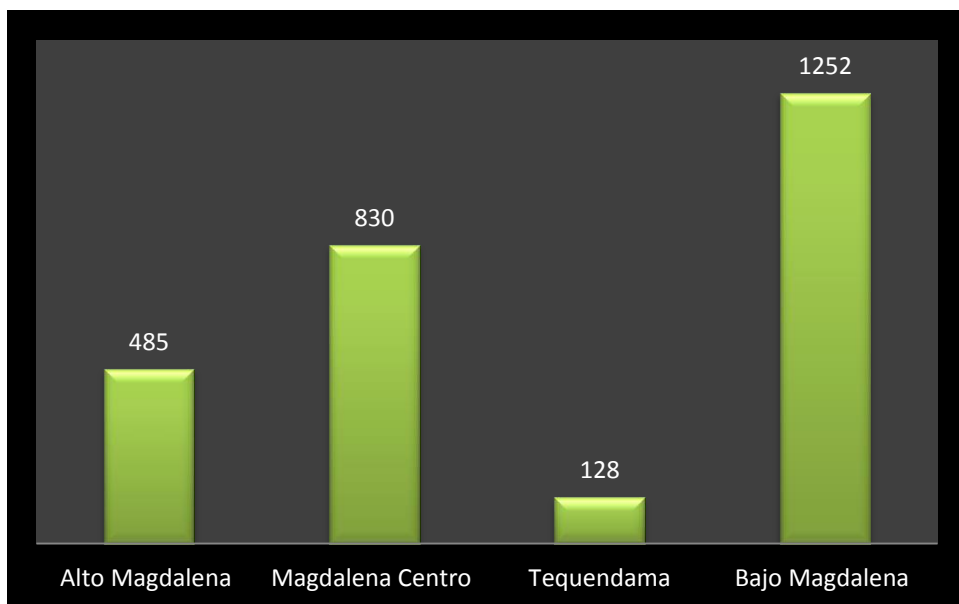
La distribución del área territorial por provincias de la cuenca hidrográfica, presenta la mayor concentración en el Bajo Magdalena con un valor de 1252 Km<sup>2</sup>, con una representación ante el consejo de cuenca del 57,1%; seguido de la Provincia del Magdalena Centro con 830 Km<sup>2</sup> y una representación del 7,1 %; finalmente se encuentra el Alto Magdalena con 495 Km<sup>2</sup> y una representación del 35,7%, y Tequendama para el cual se encuentra solo el Municipio de Quipile sin representación ante el consejo de cuenca.

**Tabla No. 17. Representación porcentual de los miembros del consejo por las provincias**

PROVINCIAL	MUNICIPIO	No. DE MIEMBROS DEL CONSEJO	ÁREA Km <sup>2</sup>	REPRESENTACIÓN PORCENTUAL %
Alto Magdalena	GIRARDOT	3	125	35,7
	JERUSALEN	2	219	
	GUATAQUÍ	0	88	
	NARIÑO	0	53	
	TOTAL	5	485	
Magdalena centro	PULI	0	190	7,1
	CHAGUANÍ	1	171	
	BELTRÁN	0	161	
	SAN JUAN DE RIO SECO	0	308	
	TOTAL	1	830	
Tequendama	QUIPILE	0	128	0,0
	TOTAL	0	128	
Bajo Magdalena	GUADUAS	5	762	57,1
	PUERTOSALGAR	3	490	
	TOTAL	8	1252	

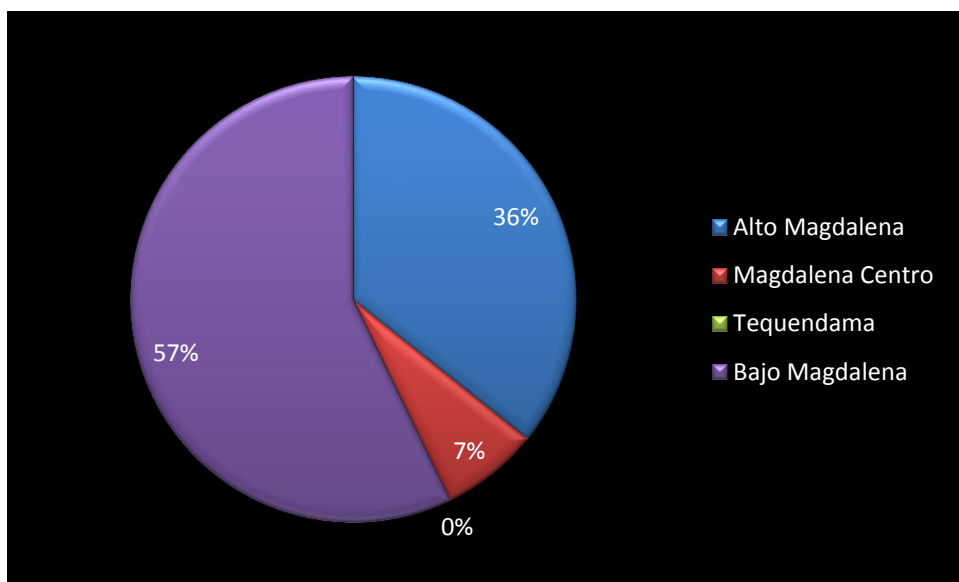
Fuente: Autora, 2014

**Imagen No. 14. Representación del área territorial por provincias de la cuenca hidrográfica en kilómetros cuadrados (km<sup>2</sup>)**



Fuente: Secretaria de planeación de Cundinamarca, 2014.

**Imagen No. 15. Representación porcentual de los miembros del consejo por provincias de la cuenca hidrográfica**



Fuente: Autora, 2014



### 5.1.1 Funcionamiento del consejo de cuenca

Con relación al *reglamento interno* del consejo de cuenca para su debido funcionamiento se tiene entre sus disposiciones generales los principios de interpretación del mismo, el significado del consejo como ente consultivo y representativo de todos los actores que viven y desarrollan actividades dentro de la cuenca; además incluye los objetivos, jurisdicción, vigencia y base legal; sus integrantes y estructura orgánica, sus funciones conforme al artículo 50 del decreto 1640 de 2012; las sesiones *ordinarias* las cuales están programadas cada dos meses a partir de la instalación del consejo de cuenca, las sesiones *extraordinarias* que se pueden convocar con al menos ocho (8) días de anticipación a petición de mínimo tres consejeros o por previa solicitud de la Corporación, donde cabe resaltar que en dichas sesiones pueden asistir otros ciudadanos con invitación por parte de los consejeros, dichos invitados tendrán derecho a voz pero no a voto; bajo la premisa del respeto hacia los presentes en cada sesión.

Para el desarrollo de la participación en el ajuste de las fases del POMCH se organizaran los siguientes *grupos de trabajo*: de capacitación y organización; de gestión y vinculación; de comunicación y difusión; de recursos naturales; los cuales tienen vigencia de un año con diferentes funciones que pueden evidenciarse en los artículos 30, 31, 32 y 33 respectivamente del reglamento interno. (Ver anexo. III).

Finalmente se presentan las funciones del presidente y secretario del consejo de cuenca quienes tiene un periodo en el cargo de un (1) año a partir de la fecha de elección y que en adición se encuentran a cargo de las actas de cada sesión de las cuales se debe enviar copia a cada miembro e invitados al consejo de cuenca.



## **5.2 Proceso metodológico de la CAR frente a la guía técnica para la formulación del plan de ordenación y manejo de cuenca hidrográfica**

La tabla No. 18 permite evidenciar los productos del proceso metodológico llevado a cabo por la Corporación, en el que los puntos A y C, son consecuentes con lo estipulado en la guía del MADS, obteniendo los mismos resultados estipulados en la guía.

El punto B, *identificación, caracterización y priorización de actores*, con respecto a la identificación la elaboración de la base de datos da cobertura a todos los actores sociales estipulados en la resolución 0509 de 2013, la caracterización por su parte delimita la actuación de los actores sociales geográficamente como se muestra en la tabla No. 15 de los miembros del consejo de cuenca, lo que permite direccionar la búsqueda de la información secundaria de la cuenca, la disposición de recursos, el poder de influencia, para el funcionamiento del consejo de cuenca; la priorización en el proceso metodológico de la CAR está dado por el cumplimiento de los requisitos para la conformación del consejo, sin embargo la guía permite identificar los actores que están a favor, o son indiferentes al proceso, o en contra del mismo, conllevando a direccionar la comunicación con los actores en la estrategia de socialización y participación en el ajuste de las diferentes fases del POMCH.

El punto C. *estrategia de socialización y participación*, su alcance se destacó por la socialización de la normatividad vigente para la conformación del consejo de cuenca, la participación de los consejeros se va a ver directamente relacionada en las fases de diagnóstico, prospectiva y zonificación ambiental, y formulación, con el aporte de información de la cuenca, con la concertación para la formulación de proyectos, aporte de recursos. Sin embargo la participación está presente en todas las fases del POMCH, teniendo en cuenta que los consejeros representan sus agremiaciones por un tiempo de cuatro años.



El punto D. *Gestión de la información*, es un proceso que se encuentra en vigencia, hasta el momento con la celebración de las dos sesiones se ha logrado recopilar información preliminar del conocimiento de los consejeros acerca de la cuenca, de lo cual cabe resaltar la necesidad de la concertación interna de la CAR entre la subdirección de gestión social y la subdirección de recursos naturales, para precisar los requerimientos tangibles por parte del consejo para el ajuste del POMCH.

El punto E. *análisis situacional inicial*, está encaminado a la concertación de la información secundaria y la información primaria del consejo de cuenca, para efectos de la Corporación el análisis inicial de la cuenca se va a ver reflejado en el diagnóstico del POMCH, información que se pretende levantar con la intervención del consejo de cuenca y el reconocimiento en campo de la zona de estudio, sumado a la información secundaria tanto de la Corporación y los institutos de investigación del SIAC, como la información técnica que presenten los miembros del consejo.

El punto F. *Logística Requerida*, como se menciona en la tabla no. 18 la definición de las necesidades presupuestales se encuentra en proceso de planeación y ajuste, bajo la concertación interna de la Corporación.



**Tabla No. 18. Proceso metodológico de la Corporación frente a la guía técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas.**

PROCESO DE LA GUIA VERSIÓN 1.	PRODUCTOS DEL PROCESO SEGÚN GUÍA VERSIÓN 1	PROCESO REALIZADO POR LA CORPORACIÓN	PRODUCTOS DE LA CORPORACIÓN
<b>A. Definición del programa de trabajo</b>			
Definición de los propósitos, objetivos, actividades y alcances y productos para cada uno de las fases de planeación, estrategias de gestión de información, participación, comunicación y de ejecución, indicadores, medios de verificación, resultados esperados durante cada fase del POMCA.	Plan y programa de trabajo.	Realizado por la Subdirección de gestión social, comprendió la elaboración de la base de datos de los actores sociales a ser convocados, diseño del plan de convocatoria, elaboración de memoria técnica del estado actual del POMCH, elaboración del plan de reuniones de sensibilización, concientización y formación al Consejo de cuenca, diseño y aprobación de la invitación pública y publicación de la misma.	Plan de trabajo, base de datos de actores sociales inicial.
<b>B. Identificación, caracterización y priorización de actores</b>			
Identificación, caracterización y priorización de actores representativos. Se requiere la implementación de metodologías apropiadas	Base de datos con la información de los actores con injerencia directa e indirecta; de acuerdo con los resultados del análisis de sus características e intereses en la cuenca.	Socialización de la normatividad directamente relacionada con la conformación del consejo de cuenca, complemento de la base de datos de los actores previamente	Base de datos con actores sociales directos e indirectos.



para adelantar este proceso, así como de diseño de instrumentos para la sistematización del mismo.	Resultados de la valoración de actores. Mapeo de actores con análisis de priorización. La base de datos deberá especificar a las comunidades étnicas con presencia en la respectiva cuenca.	identificados.
<b>C. Estrategia de socialización y participación</b>		
Definición de objetivos, metas y actividades para la dinamización de la participación y comunicación de y con los actores en las diferentes fases del proceso. Como mínimo se deberá contemplar: los mecanismos y medios de consulta, difusión de conocimiento e información, capacitación y medios para el diálogo e intercambio con el equipo técnico y la Corporación en todas las fases. Definición del proceso de conformación del Consejo de Cuenca. Art. 30 D.1640/12	Propuesta metodológica y operativa para la participación de los actores en las fases del POMCA. Definición de medios, mecanismos, mensajes y espacios de comunicación con los actores de la cuenca.	En la actualidad se encuentra en proceso de ajuste con la concertación interna de la CAR entre la subdirección de gestión social y la subdirección de recursos naturales; sin embargo la participación se encuentra sujeta al reglamento interno para el funcionamiento del Consejo, en el que se estipula la conformación de grupos de trabajo dentro del consejo, para su debida participación en las diferentes fases del ajuste del POMCH, en las que cabe resaltar su relevancia en las fases de diagnóstico, prospectiva y zonificación ambiental, y formulación de acuerdo a los estipulado en
Instalación del Consejo de cuenca.		



la guía aprobada mediante  
resolución 1907 el 27 de  
diciembre de 2013.

#### D. Gestión de la información

Recopilación de la información	Inventario de la información secundaria obtenida y por obtener en las entidades públicas y privadas, que tienen influencia en la zona de estudio.	La información secundaria se solicitará a las entidades con injerencia dentro de la cuenca, con el apoyo de los miembros del consejo de cuenca.	Se cuenta con información de la Gobernación de Cundinamarca, de los Municipios y del Consejo de cuenca.
--------------------------------	---	---	---

#### E. Análisis situacional inicial

La identificación preliminar de problemas, conflictos y potencialidades de la Cuenca aprovechando los espacios de encuentro y diálogo con los actores de la cuenca durante esta fase. La identificación preliminar de problemas, conflictos y potencialidades y el riesgo de la Cuenca realizada por el equipo técnico a partir de la información secundaria y existente sobre la cuenca, recopilada y analizada en esta fase. La espacialización preliminar de los resultados.	Inventario de problemas, conflictos y potencialidades a partir de información de los actores de la cuenca. Inventario de problemas, conflictos y potencialidades a partir de información de los actores de la cuenca. Modelo preliminar de la construcción del riesgo en la cuenca. Documento con los resultados del análisis situacional preliminar de la cuenca.	Hasta el momento se han desarrollado dos actividades que permitieron obtener información del reconocimiento de la cuenca en los aspectos, social, económico, problemáticas ambientales y fortalezas, desde el punto de vista del consejo de cuenca.	Con base en la información secundaria recopilada y las actividades realizadas en las sesiones del consejo de cuenca, se identificaron de forma preliminar aspectos que generan impactos ambientales en la zona.
---	--	---	---



### F. Logística Requerida

Definición de acciones según los talleres, reuniones y actividades definidas en el Plan de trabajo elaborado para la formulación del POMCA.	Listado de necesidades económicas, técnicas, políticas entre otras de importancia para el desarrollo del POMCA.	Proceso que se encuentra en periodo de ajuste, que tiene la finalidad de proponer las necesidades económicas, técnicas y logísticas para el ajuste del POMCH.	Consolidación de la propuesta.
---	---	---	--------------------------------

Fuente: Ajustado de guía técnica para la formulación del planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas y Corporación, 2014.



### 5.3 Cumplimiento normativo del proceso.

En la tabla No. 19 se presenta el cumplimiento del proceso de la fase de aprestamiento con respecto a la normatividad legal vigente que comprende el decreto 1640 del 2 de agosto de 2012, por el cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas, y la resolución 0509 del 2013, la cual define los lineamientos para la conformación del consejo de cuenca y su participación en las fases del POMCH; en donde se puede evidenciar un incumplimiento por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible con respecto al tiempo establecido para la definición de los lineamientos para la conformación del Consejo de cuenca.

**Tabla No. 19. Cumplimiento normativo del proceso**

Normatividad	Cumplimiento		Observación
	SI	NO	
<div> <div> <b>DECRETO 1640 DEL 2 DE AGOSTO DE 2012</b> </div> <div> <b>TITULO IV-De los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.</b> </div> <div> <b>CAPITULO I-Disposiciones Generales</b> </div> </div>			
<p>Artículo 18. Plan de ordenación y manejo de la Cuenca Hidrográfica Parágrafo 1. Es función de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible la elaboración de los Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas de su jurisdicción, así como la coordinación de la ejecución, seguimiento y evaluación de los mismos.</p>	X		
<p>Artículo 22. Priorización de las cuencas hidrográficas para la ordenación y manejo. Parágrafo 2°. Las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible incorporarán los resultados de la priorización así como las estrategias, programas y proyectos definidos en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca</p>	X		<p>La CAR incorporó este aspecto dentro del Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) 2012-2023 planteando en su Plan de Acción dentro de la Línea estratégica 3 denominada Protección y uso sostenible de</p>



Hidrográfica, en los respectivos Planes de Gestión Ambiental Regional-PGAR y Planes de Acción.

los elementos naturales con expresión territorial, en el proyecto 6 la Planificación y manejo territorial con enfoque de cuenca, teniendo en cuenta que para ejercer la gestión ambiental por cuenca hidrográfica es necesario contar con instrumentos de planeación y regulación actualizados. De igual forma dentro del Plan de acción (2012-2015) en el proyecto 8 de planeación y regulación para la gestión y sostenibilidad de las cuencas se establece en las metas la actualización de los planes de ordenación y manejo de cuencas de la jurisdicción.

---

**CAPITULO II-De la declaratoria en ordenación y la formulación del Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas**

---

Artículo 26. De las fases. Parágrafo 10. Las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible desarrollarán cada una de las fases de que trata el presente artículo acorde a los criterios técnicos, procedimientos y metodologías establecidos en la Guía Técnica para la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.

X

El Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca Vertiente Oriental río Magdalena, se encuentra en proceso de ajuste.

Parágrafo 2. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en un plazo de diez (10) meses contados a partir de la publicación del presente decreto, elaborará la Guía Técnica para la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas con base en los insumos técnicos del IDEAM y el apoyo de los institutos adscritos y vinculados al Ministerio.

X

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, presento la guía versión 1 en Junio de 2013, la cual era flexible a modificaciones, siendo aprobada mediante la Resolución 1907 del 27 de Diciembre del mismo año.



<p>Artículo 30. De la fase de aprestamiento. En esta fase se conformará el equipo técnico pertinente para realizar y acompañar el proceso de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica, se definirá el programa de trabajo, la estrategia de socialización y participación, la recopilación y consolidación de información existente Y' la logística requerida, entre otros aspectos. La estrategia de participación deberá identificar las personas naturales y jurídicas, públicas y privadas, así como las comunidades étnicas que estén asentadas en la respectiva cuenca hidrográfica y definir el proceso de conformación de los Consejos de Cuenca.</p>	X	<p>La fase de aprestamiento permitió la conformación del consejo de cuenca de la Vertiente Oriental río Magdalena, instalado mediante sesión el 10 y 11 de febrero del año 2014. La estrategia de socialización y participación en cada una de las fases del POMCH se ajusta a la Guía Técnica para la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas establecida por el Ministerio.</p>
<p>Artículo 40. De la revisión y ajustes al Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica. Con fundamento en los resultados anuales del seguimiento y evaluación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica o ante la existencia de cambios significativos en las previsiones sobre el escenario prospectivo seleccionado, la Corporación Autónoma Regional y de Desarrollo Sostenible, podrá ajustar total o parcialmente el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, para lo cual se sujetará al procedimiento previsto para las fases de diagnóstico, prospectiva y formulación del Plan.</p>	X	
<hr/> <p><b>CAPITULO V-De Los Consejos de Cuenca</b></p> <hr/>		
<p>Artículo 48. Del Consejo de Cuenca. Es la instancia consultiva y representativa de todos los actores que viven y desarrollan actividades dentro de la cuenca hidrográfica. Parágrafo. La autoridad ambiental competente podrá apoyar los aspectos logísticos y financieros para el funcionamiento del Consejo de Cuenca.</p>	X	<p>La Corporación ha promovido las condiciones logísticas para las dos sesiones celebradas por el consejo de cuenca en el Municipio de Guaduas.</p>



Artículo 49. De la conformación. Representantes de cada una de las personas jurídicas públicas y/o privadas asentadas y que desarrollen actividades en la cuenca, así como de las comunidades campesinas, e indígenas y negras, y asociaciones de usuarios, gremios, según el caso.	X	
Parágrafo. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en un plazo no mayor a tres (3) meses, contados a partir de la publicación del presente decreto, establecerá los lineamientos para su conformación.	X	La expedición de los lineamientos para la conformación del consejo de cuenca se estableció mediante la Resolución 0509 del 21 de mayo de 2013.
Artículo 50. De las funciones; Artículo 51. Del periodo de los representantes ante el consejo de cuenca; Artículo 52. De la secretaría; Artículo 53. De la participación ciudadana.	X	La condiciones del funcionamiento del consejo de cuenca se encuentran en el reglamento interno.
<b>RESOLUCIÓN 0509 21 DE MAYO DE 2103</b>		
<b>CAPITULO II-De los Consejos de cuenca para los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.</b>		
Artículo 2. Miembros. Por cada uno de los actores anteriormente listados se podrá elegir un número máximo de tres (3) representantes al respectivo Consejo de Cuenca.	X	El Consejo de cuenca de la vertiente oriental río Magdalena presenta siete (7) tipos de los miembros listados en la resolución, con quince (15) integrantes.
Artículo 3. Elección de los miembros del Consejo de Cuenca; Artículo 5. Elección de los representantes de las Instituciones de Educación Superior. Artículo 6. Elección del representante de las entidades territoriales.	X	La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca realizó la convocatoria con apertura el día 7 de Noviembre del año 2013, para la conformación del Consejo de cuenca, estipulando los requisitos para cada aspirante al Consejo, y las condiciones para su debida elección.
<b>CAPITULO III-Del Funcionamiento del Consejo de Cuenca</b>		
Artículo 7. Del funcionamiento del Consejo de cuenca.	X	Se estableció el reglamento interno.



Artículo 8. Participación del Consejo de cuenca en las fases del plan de ordenación y manejo de la cuenca.	X	La participación del Consejo de cuenca en el ajuste de las fases del POMCH, se realizará conforme a los lineamientos estipulados en la guía expedida por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.
--	---	---

Fuente: Autora, 2014.

#### 5.4 Análisis situacional inicial de la cuenca

La recopilación de la información secundaria como aporte documental para el ajuste del POMCH se puede consultar en los documentos digitales correspondientes al anexo.V se solicitó a nivel Municipal, destacando los Planes de Ordenamiento Territorial en vigencia desde al año 2000 los cuales se encuentran en proceso de ajuste siendo la información útil para la caracterización física de la cuenca; a nivel departamental se solicitó información en la Secretaria de Planeación, la Secretaria de ambiente, la Secretaría de educación, la Secretaría de desarrollo social y en la Empresas de servicios públicos de Cundinamarca, pertenecientes a la Gobernación, en donde reposa información estadística a nivel Municipal aportada por la oficina del Sistema de Identificación y Clasificación de Potenciales Beneficiarios para programas sociales – SISBEN, donde se presenta el tipo de vivienda, materiales de construcción, formas de eliminación de residuos, servicios públicos, entre otros; un visor estadístico Municipal que presenta información general, demografía, indicadores de calidad de vida, educación, salud, economía, justicia, vivienda y servicios públicos, finanzas municipales; en adición a ello se presenta el informe de eficiencia municipal con relación al sector educativo y de salud.

Información otorgada por la Empresa de Servicios Públicos de Cundinamarca, con respecto al estado de los servicios de acueducto, manejo de residuos sólidos y alcantarillado se presenta el



diagnostico técnico a nivel Municipal por medio de las actas de concertación del Plan de departamental del agua del año 2010; se cuenta con las respectivas coberturas a nivel provincial y sus correspondientes municipios, siendo la información útil para la caracterización socioeconómica de la cuenca. Información útil para la caracterización biótica de la cuenca se puede encontrar en el Portafolio de conservación de agua dulce para la cuenca del magdalena-cauca.

Por otra parte información otorgada por la Corporación con respecto a las condiciones de la calidad de los recursos naturales en la zona, reposa en el POMCH de manera consolidada, en el informe del estado de la biodiversidad, en el boletín anual de calidad de agua y el documento que recopila la intervención de actores sociales realizado por la Pontificia Universidad Javeriana.

## **CALIDAD DEL SUELO**

De acuerdo con el POMCH del año 2006, la erosión que se presenta en la cuenca se da indiscutiblemente por procesos naturales que favorecen la fertilidad de los suelos, debido que a los materiales movilizados por el viento enriquecen aquellos lugares en donde se acumulan formando capas limosas y productivas, es lo que sucede por las grandes avenidas del Magdalena que favorece la producción en la ribera del río. Sin embargo la erosión acelerada producida por el ser humano ha transformado progresivamente los hábitats naturales, y teniendo en cuenta la vocación agrícola de la cuenca vertiente oriental del río Magdalena que se ha desarrollado con prácticas inadecuadas provocando la transformación a veces irremediable de una parte importante de la región.

Teniendo en cuenta el atlas ambiental CAR 50 años publicado en el año 2012, la vocación del uso del suelo es: 33.1 % de suelos aptos para cultivos permanentes, arreglos silvopastoriles y



cultivos intensivos de ciclo corto. El 45,6% de suelos aptos para bosques y agrosistemas protectores de preservación y recreación. Por su parte la erosión en la cuenca se clasifica de acuerdo a los grados que establece la Corporación (Ligera, Ligera a Moderada, Moderada, Moderada a severa, No aparente, Severa a muy severa), la cuenca del río Magdalena presenta más de la mitad de su área con erosión ligera a moderada, lo que significan pequeños parches de erosión en la unidad geomorfológica, sin embargo a nivel departamental la cuenca presenta los procesos de erosión más intensos (Moderado a severa) con el 22,5%, lo que significa una erosión moderada con afloramientos de material parental.

## **CALIDAD DE AGUA**

De acuerdo al Boletín de la calidad de agua del año 2013 de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca del año 2013, la principal fuente de contaminación del recurso hídrico está dada por los vertimientos orgánicos de las cabeceras municipales y de los mataderos, principalmente de San Juan de Río Seco, Girardot y Puerto Salgar. También se presenta contaminación de la actividad agropecuaria corresponde en su mayoría de cultivos, de las prácticas de ganadería extensiva, de la extracción de yeso, piedra y caliza, que no es tan fuerte su impacto sobre la contaminación del agua.

El boletín, presenta el monitoreo en diferentes puntos, resaltando que la cuenca del río Magdalena cuenta con treinta y cinco (35) puntos de monitoreo, de los cuales dieciséis (16) se encuentran localizados sobre el cauce principal y diecinueve (19) sobre afluentes; permitiendo hacer el seguimiento a los objetivos de calidad planteados en la resolución 3484 del 23 de diciembre de 2011, para lo cual la corporación realizó el monitoreo de los siguientes parámetros: demanda biológica de oxígeno -  $DBO_5$ , sólidos suspendidos totales, oxígeno disuelto y



coliformes totales, destacándose un incumplimiento de oxígeno disuelto y coliformes totales con los objetivos de calidad, lo que responde a las actividades anteriormente nombradas que generan contaminación al recurso hídrico de la cuenca; sin embargo según el informe se plantea que en general la calidad del agua en la cuenca del río Magdalena se mantiene en un buen estado, debido a los grandes caudales que presenta este cuerpo de agua. (CAR, 2013)

## **ESTADO DE LA BIODIVERSIDAD**

Teniendo en cuenta el informe sobre el estado de la biodiversidad en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR publicado en el año 2012, se establece en la tabla No. 20 las especies invasoras en los Municipios de la cuenca hidrográfica objeto de estudio.

De acuerdo con el informe las invasiones biológicas, una especie es invasora cuando se establece y dispersa en ecosistemas o hábitats naturales, causando cambios a nivel ambiental, económico y de salud pública; ya que se puede presentar la extinción de ecosistemas y por ende la reducción de sus servicios. Para que ocurran las invasiones biológicas se da la introducción de las especies fuera de su distribución natural y establecen poblaciones de individuos adultos, se colonizan grandes áreas, debido al incremento del número de individuos, encontrando potenciadores de la dispersión en los ecosistemas; y la naturalización cuando las especies invasoras desplazan las especies residentes mediante mecanismos de competencia agresiva. (CAR, 2012)

Los Municipios de la cuenca vertiente oriental Río Magdalena presentan menos de cinco (5) especies invasoras que generan problemáticas en los sectores productivos de agricultura y piscicultura, información ampliada en la tabla No. 20.



**Tabla No. 20. Especies invasoras en Municipios**

ESPECIES INVASORAS	MUNICIPIOS	PROBLEMÁTICA
Especie: Colossoma macropomum. Nombre común: Bocó, Ruelo, Tambaquí, Cachama y Cachama negra. Ecosistema: Humedal y Río	Girardot, Chaguaní, Guaduas, Guataquí, Puerto Salgar, Pulí, San Juan de Río seco	Descripción de la invasión: Mayoritariamente en cuerpos de agua adyacentes a zonas de cultivos comerciales  Problemática descrita: Pesca y piscicultura por los siguientes motivos: 1. se adaptan a climas locales, 2. ciclo de vida acelerado, 3. se puede inducir su reproducción en cautiverio, 4. resisten enfermedades, 5. apreciado por su sabor y valor nutritivo.
Especie: Oreochromis sp. Nombre común: Mojarra ó Tilapia roja Ecosistema: Humedal y Río	Girardot, Guaduas, Guataquí, Puerto Salgar, Pulí, San Juan de Río Seco	Descripción de la invasión: Puede encontrarse en estuarios y sistemas acuáticos  Problemática de la invasión: Piscicultura para consumo interno y exportación
Especie: Oreochromis niloticus Nombre común: Tilapia del Nilo Ecosistema: Humedal y Río	Chaguaní, Guaduas, Guataquí, Puerto Salgar	Descripción de la invasión: Factores ambientales como los que las zonas subtropicales y tropicales favorecen su ciclo de vida. Aunque tolera variaciones en temperatura, oxígeno y salinidad. Problemática de la invasión: Acuicultura y pesca.
Especie: Oncorhynchus mykiss Nombre común: Trucha arcoiris Ecosistema: Humedal y Río	Chaguaní, Guaduas, Puerto Salgar	Descripción de la invasión: Naturalmente es tolerante a temperaturas entre 10-24 grados Celsius, con preferencia a los cuerpos de agua oxigenados. Selecciona mayoritariamente quebradas de montaña, pero puede vivir en humedales. Problemática de la invasión: Acuicultura y pesca.



ESPECIES INVASORAS	MUNICIPIOS	PROBLEMÁTICA
		y obtención de leña.
Especie: Leucaena leucocephala Nombre común: Forrajera, Acacia, Palida Ecosistema: Bosque Alto Andino	Girardot	Descripción de la invasión: Posee gran adaptabilidad a zonas adversas, como idóneas; desde zonas secas a húmedas. Forma poblaciones densas. Problemática de la invasión: Está relacionado con la restauración y reforestación, sistema silvipastoriles, forraje
Especie: Tithonia diversifolia Nombre común: Girasol Montañero, Botón de Oro Ecosistema:	Girardot	Descripción de la invasión: Amplio rango de adaptación y dispersión, generando zonas con una alta densidad poblacional de la planta.  Problemática de la invasión: Uso ornamental.

Fuente: Informe sobre el estado de la biodiversidad en la jurisdicción de la CAR, 2012.

### Sesiones Del Consejo De Cuenca

La primera sesión del Consejo de Cuenca permitió recopilar una lluvia de ideas acerca de los intereses de los representantes sobre el proceso de ajuste del POMCH, y el conocimiento inicial en los temas de social, económico, problemáticas ambientales y fortalezas que evidencian en la zona, la tabla No. 21 contiene las actividades económicas que generan impacto ambiental desde el punto de vista de los actores sociales de la cuenca, respondiendo al análisis inicial de las condiciones ambientales que presentan en la zona (Ver imágenes 16, 17, 18 y 19).



### **Intereses de los representantes del proceso de instalación y funcionamiento de un consejo de cuenca.**

El interés presentado por parte del sector productivo del petróleo es dar a conocer a la comunidad los beneficios de sus actividades en la cuenca, demostrando sus cumplimientos y compromisos con la normatividad ambiental; los representantes de las Juntas de Acción Comunal quienes han desarrollado actividades en sus respectivas veredas con relación a la gestión de acueductos veredales, ven en el consejo de cuenca una oportunidad para la conservación de los recursos naturales transfiriendo a la comunidad los ejemplos que surjan al interior del consejo.

Por su parte las Instituciones de Educación Superior estiman el proceso como una oportunidad para el desarrollo de tesis generando información de apoyo para el sector, implementación de proyectos de participación con la comunidad; las Entidades territoriales de las cuales se encuentran representantes de las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria – UMATA, resaltan la importancia de tener en cuenta la relación directa de la cuenca alta con la cuenca baja debido a su nivel de impacto ambiental y finalmente en representación de la Secretaria de Ambiente de la Gobernación de Cundinamarca, se destacó el interés por la sensibilización a la población y la relevancia en temas de jerarquía del proceso del ajuste del POMCH sobre los Planes de Ordenamiento Territorial - POT.

### **Perspectivas iniciales de la cuenca por parte de los consejeros**

#### **➤ Social**

Los consejeros manifestaron la falta de organizaciones sociales en la cuenca, el incremento de la pobreza debido a la pérdida productiva de los suelos como fuente de ingreso económico, el desplazamiento de la población joven a ciudades como Bogotá, Girardot. La presencia de grupos delincuenciales y problemas de drogadicción



### ➤ **Económico**

La fuente de ingresos a nivel general en la cuenca se da por actividades agropecuarias, entre las que se encuentran: *La agricultura*: monocultivos de maíz, hortalizas, especies frutales, *pecuaria*: ganadería extensiva, especies menores como cerdos, *avicultura* dada por codornices, gallinas; la *minería* con la extracción de arcilla y grava; por otra parte se desarrollan actividades turísticas con énfasis en el municipio de Girardot; además los consejeros manifestaron falta de alternativas económicas y que su principal fuente de ingreso dada por los cultivos generalmente son para autoconsumo con pocos excedentes para su comercialización, la falta de distritos de riego afectando sus cultivos y aumentando la condición de pobreza en la región.

### ➤ **Problemáticas ambientales**

Evidencian especialmente deforestación y contaminación del río Magdalena, falta de servicio sociales como instalaciones sanitarias adecuadas, deficiente manejo de residuos sólidos, deficiente calidad del agua para consumo humano.

Dentro de las actividades de los ciudadanos que conllevan a la contaminación del medio ambiente de la región está el uso irracional de agroquímicos, la tala de bosques, los vertimientos, quemas, sobrepastoreo; ocasionando la contaminación con mayor intensidad de los recursos naturales como el suelo y el agua.

Una de las condiciones que conlleva a problemáticas de tipo ambiental vista por los consejeros fue la desarticulación institucional, el desconocimiento de la normatividad ambiental por parte de los ciudadanos, falta de educación ambiental y falta de gestión municipal para el abastecimiento de servicios sociales asociados al medio ambiente, falta de planificación del territorio teniendo en cuenta las repercusiones de la contaminación ambiental en la cuenca baja.



### ➤ Fortalezas

Los consejeros aprecian la cuenca con fortalezas relacionadas a nivel paisajístico y el clima como una oportunidad de ecoturismo, la presencia de zonas declaradas en reserva hídrica y forestal; pero también la falta de fortalecimiento en reforestación, en inversión en distritos de riego, en infraestructura vial como hotelera y comercial, el río Magdalena es visto como una riqueza cultural y una oportunidad de la comercialización a nivel de piscicultura y como medio de transporte.

Se destacó el Municipio de Girardot debido a que presenta un importante desarrollo económico en el sector turístico dado a su infraestructura hotelera, que a lo largo de los años se ha venido fortaleciendo para permitir albergar grandes masas de población. Además la presencia de Instituciones de Educación Superior permite dar cobertura a estudiantes de diversos municipios aledaños como Tocaima, Nariño, Guataquí, Anapoima, entre otros.

**Imagen No. 16 . Socialización de generalidades del POMCH**



Fuente: Autora

**Imagen No. 17 Taller de sensibilización**



Fuente: Autora

**Imagen No. 18 . Resultados de los  
consejeros**



Fuente: Autora

**Imagen No. 19 . Socialización de resultados**



Fuente: Autora

En concordancia con el reglamento interno del consejo de cuenca se llevó a cabo en el Municipio de Guaduas los días 10 y 11 de abril la segunda sesión, la imagen No. 20 evidencian el desarrollo del taller de reconocimiento de las actividades que se desarrollan en la cuenca tales como vertimientos, falta de infraestructura y control ambiental, deforestación, compactación del suelo por uso pecuario, explotación minera, descoordinación institucional, falta de planificación, entre otras, influyendo en la contaminación de los recursos naturales; información que puede ser ampliada en los mapas correspondientes a los anexos VI, VII, y VIII.

En la imagen No. 20 se visualiza la visita realizada al mirador Piedra Capira, desde donde se puede observar el río Magdalena y los nevados del Ruiz, Santa Isabel y Tolima, finalizando con una exposición por parte de un representante indígena Muisca quien enfatizó en la propuesta “Naturahumanidad”, indicando que el ser humano no es ajeno al territorio sino que por el contrario el ser humano es el territorio y por ende tiene vida, destacando que el pensamiento indígena organiza la sociedad para permitir que los seres humanos desde su interior a través de sus vínculos emocionales puedan cambiar el territorio. Ver imagen No. 21.

**Imagen No. 20 . Reconocimientos  
de las actividades que generan  
contaminación ambiental**



Fuente: Autora

**Imagen No. 21. Visita Piedra Capira-Guaduas  
Cundinamarca**



Fuente: Autora

**Imagen No. 22. Presentación representante indígena de los Muiscas.**



Fuente: Autora

De acuerdo con el documento *Gestión Ambiental territorial, la voz de los actores locales*; realizado por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca y la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, el cual responde al establecimiento del origen de la problemática ambiental mediante las organizaciones sociales en el departamento, a través de información secundaria a nivel ambiental y talleres realizados a la comunidad, presenta información del estado actual de



los problemas y conflictos ambientales en el valle del Magdalena.

En la tabla No. 21 se encuentran las actividades que se desarrollan en la cuenca y generan problemáticas ambientales, siendo el producto de la participación de los Municipios en el estudio de realizado, cabe resaltar que en la tabla se encuentran subrayadas las actividades tanto del sector económico como de gestión territorial, derivado del taller de sensibilización realizado en la primera sesión del consejo de cuenca celebrado en el mes de febrero, como causantes del impacto ambiental en la zona.

**Tabla No. 21. Síntesis de actividades generadoras de impacto ambiental en la zona de estudio.**

AGUA	SUELO/AIRE	SANEAMIENTO	OTROS
<u>Vertimiento de aguas residuales</u>	Extracción de materiales de construcción	<u>No implementación de PGIRS</u>	<u>Descoordinación institucional</u>
Disminución recurso pesquero	Minería de carbón	Ausencia de PTAR	Urbanización no planificada
concesión explotación de aguas subterráneas	<u>Uso indiscriminado de agroquímicos</u>	<u>Deficiente calidad de agua para consumo humano</u>	No hay destinación de recursos económicos
<u>Vertimiento de agroquímicos</u>	<u>Quemas Inducidas</u>		<u>falta de educación ambiental</u>
Demanda de agua por semillas transgénicas	<u>Deforestación</u>		No implementación de Buenas prácticas ambientales



---

Sobrepastoreo

Desconocimiento de  
la normatividad  
ambiental

Falta de planificación  
de los acueductos  
veredales

---

Fuente: Ajustado a la información secundaria y las sesiones del Consejo de cuenca, 2014.

## **6 DISCUSION DE RESULTADOS**

La participación es contemplada como un derecho y un deber ciudadano, en el proceso de planificación del recurso hídrico a través de la formulación del plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica se tiene en cuenta la intervención de los actores sociales pertenecientes a la misma, en la fase de aprestamiento a través de la conformación del consejo de cuenca, lo que permite dar cumplimiento al principio de participación en los procesos que puedan afectar a los ciudadanos contemplado en el artículo 2 de la Constitución Política de 1991.

El plan de ordenación y manejo de cuenca hidrográfica como un instrumento de planificación del recurso hídrico y directamente del territorio debido a su jerarquía sobre planes de ordenamiento territorial, le apunta a la sostenibilidad de los recursos naturales, desde la fase inicial de aprestamiento que permite la concertación de un diagnóstico socioambiental, conllevando a la comprensión más precisa del territorio facilitando la priorización de proyectos en la fase de formulación del POMCH.

Teniendo en cuenta que la resolución 0509 limita el número máximo de actores sociales por cuenca a un número de tres representantes por cada gremio, en la cuenca se presenta una



representación general del 71,43% ante el consejo, con base en un número máximo de 21 personas favorecidas en el proceso; sin embargo el reglamento interno del consejo hace flexible la participación puesto que en las sesiones con debida invitación pueden hacer presencia otros actores interesados en el ajuste del POMCH con derecho a voz pero no voto y dentro de la funciones de los miembros del consejo está la divulgación del proceso con las agremiaciones que ellos representan; por ende el proceso no es excluyente; a nivel de provincias y área territorial y representatividad porcentual ante el consejo, es coherente el nivel de participación, puesto que el bajo magdalena es mayor cobertura de cuenca presenta una representación del 57%, sin embargo el Magdalena centro es el segundo en presentar mayor cobertura y su representación ante el consejo es del 7%, y el bajo Magdalena presenta la menor cobertura de la cuenca y su representación es mayor con un 36%; donde cabe resaltar la relación entre la representatividad territorial para la toma de decisiones dentro del consejo repercutiendo en el ajuste POMCH.

El consejo de cuenca instauró en el reglamento interno la conformación de grupos de trabajo que permitirán a lo largo del proceso a los consejeros tener el conocimiento pleno de la cuenca para así mismo influir de manera objetiva en la toma de decisiones que permitan preservar, conservar y potenciar los recursos naturales de la cuenca, su participación estará fuertemente influenciada en las fases de diagnóstico, prospectiva y zonificación ambiental, y formulación, con el aporte de información primaria, el reconocimiento preciso de la cuenca y la concertación de acciones y de recursos para el ajuste.

El funcionamiento del consejo de cuenca es un escenario de concertación entre los ciudadanos y los entes estatales que generan las políticas programas y proyectos para promover el desarrollo sostenible; se dirige hacia la concientización ambiental de los ciudadanos, puesto que dentro de las funciones de los consejeros está la divulgación del proceso ante las agremiaciones que cada



uno representa, de igual forma es una instancia que se encuentra abierta para todos los interesados con previa invitación por parte de los consejeros.

A manera general el proceso de conformación del consejo de cuenca inicio antes de la expedición de la resolución 1907 del 27 de diciembre del año 2013 que apruébala guía técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuenca hidrográficas en el país, sin embargo la comparación realizada en la tabla No. 18, permite evidenciar que el proceso metodológico llevado a cabo por la Corporación se direcciona y ajusta en ciertos puntos que propone la guía, resaltando que el orden que propone la guía permite la planeación de todo el proceso antes de la conformación del consejo de cuenca, destacándose que en la práctica del proceso la participación de los consejeros en el ajuste del POMCH se encuentra en proceso de planeación por parte de la Corporación y que el consejo de cuenca de la vertiente oriental río Magdalena es el único instalado y se encuentra en funcionamiento a nivel de la Corporación.

El proceso de convocatoria y conformación del consejo de cuenca está sujeto a los lineamientos del decreto 1640 del 2012 y la resolución 0509 del año 2013, de lo cual cabe resaltar como un proceso inicial en el tema de la participación en la planificación del recurso hídrico respaldado por normatividad legal vigente que fue cumplida en sus requerimientos, sin embargo la expedición de los lineamientos para la conformación del consejo de cuenca presento un retraso en su aprobación por parte del MADS; que sin lugar a dudas es un proceso congruente con la gestión ambiental participativa, de lo cual es relevante resaltar que la fase informativa se dio en todos los municipios pero no se evidenció representatividad ante el consejo de cuenca por parte de seis de los once municipios los cuales son: Beltrán, Quipile, Pulí, San Juan de Río Seco, Guataquí y Nariño, debido al incumplimiento de los requisitos estipulados en la resolución 0509; en el caso de Guataquí no presentaron ante la Corporación ningún tipo de representante de los



gremios asentados en el municipio; se presentó mayor aspiración a formar parte del consejo de cuenca por parte de las Juntas de Acción Comunal, seguidos de las organizaciones que agremian sectores productivos. Es por ello que se hace necesario enfatizar en los requerimientos de los documentos para garantizar más opciones para la votación de los tres representantes que exige la resolución.

De acuerdo a la información obtenida de las actividades desarrolladas en el consejo de cuenca, se manifestó la deficiente calidad del recurso hídrico para consumo humano, teniendo en cuenta que el boletín del recurso hídrico afirma en forma general una calidad del agua del río Magdalena se mantiene en buen estado, por lo tanto cabe la necesidad de la ejecución de plantas de tratamiento de agua potable; con respecto al recurso suelo, la corporación mediante el atlas ambiental manifiesta una transformación del recurso entre las más altas del departamento, respondiendo al uso del sector económico que se desarrolla en la cuenca, sin embargo entre las falencias encontradas por parte de los miembros del consejo, se encuentra la desarticulación institucional para el manejo de los recursos naturales, falta de educación ambiental, falta de recursos económicos y gestión territorial que en principio son bases primordiales para la preservación, conservación y potencializarían del medio ambiente.



## 7 CONCLUSIONES

El consejo de cuenca es el escenario que propicia la participación ciudadana en el proceso de planificación del recurso hídrico a nivel de cuenca hidrográfica de una forma más detallada, es el que permite el conocimiento real de la misma bajo la concertación de un diagnóstico socioambiental, incentivando la toma de decisiones en pro de la cuenca.

La identificación, caracterización y priorización de actores permite discernir los intereses de los mismos sobre la planificación del recurso hídrico, teniendo en cuenta que el proceso se hace complejo en la medida de la existencia de conflictos en torno al recurso, intereses que deben estar encaminados al bien común de las agremiaciones que representa cada consejero.

Las ventajas que trae consigo la conformación del consejo de cuenca como proceso participativo que busca la concertación entre las instituciones estatales dedicadas a la preservación y conservación del medio ambiente, es el reconocimiento de la cuenca por parte de los consejeros, iniciar un proceso de concientización ambiental, generar confiabilidad entre los ciudadanos y las entidades del Estado, con el fin de propender por un escenario sostenible y competitivo teniendo en cuenta la disponibilidad y estado de los recursos naturales.

Los problemas ambientales más relevantes según los consejeros se deben a la contaminación de los recursos agua y suelo, debido a los vertimientos incontrolados que se realizan sobre el río Magdalena, el uso de agroquímicos dado que en el sector económico se desarrolla en las actividades agropecuarias, y la desarticulación institucional.

De acuerdo a las condiciones morfológicas de la cuenca, el río Magdalena es propenso a presentar sedimentación, sin embargo las actividades que se desarrollan dentro de la cuenca influyen en el aumento de la misma, lo que conlleva a posibles inundaciones en épocas de lluvia;



una oportunidad para incentivar prácticas ambientalmente sostenibles es que los consejeros evidencian la presencia del río Magdalena como una fortaleza, y por ende poseen un nivel de sentido de pertenencia por el mismo.

## **8 RECOMENDACIONES**

El funcionamiento del consejo de cuenca ha generado inquietudes por parte de los consejeros, tales como: el alcance del consejo de cuenca dentro del proceso con relación a la articulación de las actividades que ellos desarrollan con el proceso de ajuste del POMCH, el acompañamiento de la CAR para sustentar los recursos económicos necesarios para el desarrollo de las actividades de los consejeros, es por ello que se recomienda a la Corporación diseñar una estrategia económica que permita la permanencia del consejo de cuenca a lo largo del proceso de ajuste del plan.

Acompañamiento por parte de la CAR para generar metodologías para la divulgación de la información con las agremiaciones que cada consejero representa, con el fin de unificar el proceso.

El proceso de recopilación de información secundaria se encuentra directamente influenciado por la articulación institucional, es por ello que es indispensable la divulgación del proceso para propender por una mayor cobertura y manejo de la información disponible.

Es recomendable para la Corporación proceder a la realización de los memorandos para la solicitud de la información técnica de la cuenca ante los institutos de investigación pertenecientes al Sistema Nacional Ambiental, debido a que es un requisito por parte de dichas entidades para suministrar información confidencial.



## 9 BIBLIOGRAFÍA

- Acero, J. Arias, H. (2000). *Gestión de cuencas hidrográficas*. Bogotá D.C., Colombia: Fundación Universidad Central.
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE. (2005). *Experiencias Institucionalidad de los organismos de cuencas*. Recuperado de [http://www.pnuma.org/agua-miaac/REGIONAL/MATERIAL%20ADICIONAL/BIBLIOGRAFIA-WEBGRAFIA%20\(2\)/Institucionalidad%20organismos%20cuenca.pdf](http://www.pnuma.org/agua-miaac/REGIONAL/MATERIAL%20ADICIONAL/BIBLIOGRAFIA-WEBGRAFIA%20(2)/Institucionalidad%20organismos%20cuenca.pdf)
- Congreso de Colombia (22 de Diciembre de 1993). Ley 99. *Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones*. Bogotá D.C, Colombia.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2002). *Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica*. Recuperado de <http://www.eclac.cl/drni/publicaciones/xml/5/11195/lcl1777-P-E.pdf>
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (2013). *Boletín de calidad hídrica, informa de seguimiento al cumplimiento de los objetivos de calidad*. Bogotá D.C., Colombia.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (2012). *Informe sobre el estado de la biodiversidad en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, convenio de cooperación No. 000322 de 2011*. Bogotá D.C, Colombia.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (2006). *Plan de ordenación y manejo de la cuenca vertiente oriental río Magdalena*. Bogotá D.C., Colombia.
- FAO.(2000). *Relaciones tierra-agua en cuencas hidrográficas rurales*.(9). Recuperado de <http://ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/lw9s.pdf>



Gobernación de Cundinamarca, *Informe departamental Evaluación integral de desempeño municipal* (Vigencia 2012). Recuperado de:

[http://www.cundinamarca.gov.co/wps/portal/Home/Cundinamarca.gc/ascundi\\_municipio\\_scontenidos/cdesempeno\\_municipios](http://www.cundinamarca.gov.co/wps/portal/Home/Cundinamarca.gc/ascundi_municipio_scontenidos/cdesempeno_municipios)

Guerrero, M. E., Pérez, J., Vargas, F. (2014). *Gestión ambiental territorial, dinámicas y trayectorias de la participación ciudadana y sostenibilidad de los recursos naturales en la jurisdicción de la CAR, la voz de los actores locales*. Bogotá D.C., Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia. (2013). *Guía Técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas* Versión 1. Recuperado de:

[http://www.minambiente.gov.co/documentos/DocumentosBiodiversidad/proyectos\\_norma/proyectos/2013/200813\\_guia\\_tecnica\\_pomca.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/DocumentosBiodiversidad/proyectos_norma/proyectos/2013/200813_guia_tecnica_pomca.pdf)

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2009). *Conformación y gestión de tres consejos de cuenca hidrográfica*. Recuperado de:

[http://www.minambiente.gov.co/documentos/4751\\_040210\\_sistematizacion\\_experiencias\\_gest\\_rh.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/4751_040210_sistematizacion_experiencias_gest_rh.pdf)

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2010). *Política Nacional para la Gestión del recurso Hídrico*. Recuperado de:

[http://www.minambiente.gov.co/documentos/5774\\_240610\\_libro\\_pol\\_nal\\_rec\\_hidrico.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/5774_240610_libro_pol_nal_rec_hidrico.pdf)

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2 de agosto de 2012). Decreto 1640. *Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos*. Bogotá D.C., Colombia.

Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (21 de mayo de 2013). Resolución 0509. *Por la cual se definen los lineamientos para la conformación de los Consejos de Cuenca y su participación en las fases del Plan de Ordenación de la Cuenca*. Bogotá D.C., Colombia.



- Maya, D. L., Ramos P. A., Acevedo G.I., Garrido, E., Tobón, G. & Rojas H. (s.f). *Conflictos socioambientales y recurso hídrico: una aproximación para su identificación y análisis*. Bogotá D.C., Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.
- Mesa, C., Echeverri, R., Arango, O., Ramírez, J., Cárdenas, F., Devia, C.,... Latorre E. (2000). *Herramientas para la participación en gestión ambiental*. Bogotá D.C., Colombia: Fundación Friedrich Ebert.
- Monsalve, G. (1995). *Hidrología en la Ingeniería*. Bogotá D.C., Colombia: Escuela Colombiana de Ingeniería.
- Rodríguez, G. A., Muñoz, L. M. (2009). *La participación en la gestión ambiental un reto para el nuevo milenio*. Bogotá D.C., Colombia: Universidad del Rosario.
- World Wide Foundation. (2013). *Manifiesto público La Gobernanza del agua en cuencas andinas*. Recuperado de <http://www.wwf.org.co/?212916/Dilogo-conocimiento-y-accin-colectiva-bases-de-la-gobernanza-del-agua>



## 10 ANEXOS

# ANEXO I. ACTORES IDENTIFICADOS EN LA CUENCA.



# **ANEXO II. CONVOCATORIA PARA LA CONSTITUCIÓN DEL CONSEJO DE CUENCA VERTIENTE ORIENTAL RÍO MAGDALENA.**



# **ANEXO III. REGLAMENTO INTERNO DEL CONSEJO DE CUENCA VERTIENTE ORIENTAL RÍO MAGDALENA.**



# **ANEXO IV. INFORME DE RESULTADOS DE LA RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS PARA LA CONSTITUCIÓN DEL CONSEJO DE CUENCA.**



## **ANEXO V. DOCUMENTOS DIGITALES.**



## **ANEXO VI. UBICACIÓN ESPACIAL DE LOS PRINCIPALES CONFLICTOS AMBIENTALES EN LOS MUNICIPIOS DE GUADUAS Y PUERTO SALGAR.**



# **ANEXO VII. UBICACIÓN ESPACIAL DE LOS PRINCIPALES CONFLICTOS AMBIENTALES EN LOS MUNICIPIOS DE GIRARDOT, GUATAQUÍ, JERUSALÉN, NARIÑO.**



## **ANEXO VIII. UBICACIÓN ESPACIAL DE LOS PRINCIPALES CONFLICTOS AMBIENTALES EN LOS MUNICIPIOS DE BELTRÁN, CHAGUANÍ, PULÍ, SAN JUAN DE RÍOSECO.**