

FORMULACIÓN  
**POMCA**  
DIRECTOS AL MAGDALENA  
MEDIO ENTRE RÍOS NEGRO Y  
CARARE



**PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA  
DIRECTOS AL MAGDALENA MEDIO ENTRE RÍOS NEGRO Y CARARE  
(CÓDIGO 2311)**

**¡Construyamos juntos el Plan.  
La vida y el agua fluyen por nuestras manos!**



El futuro  
es de todos

Gobierno  
de Colombia



El ambiente  
es de todos

Minambiente



El emprendimiento  
es de todos

Minhacienda

## COMISIÓN CONJUNTA

### Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS

- Ricardo José Lozano Picón - Ministro.
- Fabián Mauricio Caicedo Carrascal - Director de Gestión Integral del Recurso Hídrico.

### Corporación Autónoma Regional de Boyacá – CORPOBOYACÁ

- Herman Amaya Téllez - Director General.
- Luis Hair Dueñas Gómez - Subdirector de Planeación y Sistemas de Información.
- Aura Elena Becerra Suárez- Profesional Especializado Subdirección de Planeación y Sistemas de información, delegada comité técnico de la Comisión Conjunta.

### Corporación Autónoma Regional del Santander - CAS

- Hecney Alexcevit Acosta Sánchez - Director General.
- Leonardo Andrés Pacheco Ríos - Subdirector de Planeación y Ordenamiento Ambiental.

- Leonardo Andrés Pacheco Ríos - Profesional Especializado Subdirección de Planeación y Ordenamiento Ambiental, delegado comité técnico de la Comisión Conjunta.

### Equipo de supervisión del contrato de consultoría CCC2016177

- Aura Elena Becerra Suárez.
- Angela Pilar Vega Ríos.

### EMPRESA CONSULTORA

- Andean Geological Services Limitada.
- Carlos Eduardo Montoya Núñez – Director.

## CITACIÓN

Se recomienda la siguiente citación: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Corporación Autónoma Regional de Boyacá - Corpoboyacá, Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS, Formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare (código 2311) en el marco del contrato de consultoría No. CCC-2016-177, celebrado entre la Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá y Andean Geological Services AGS Limitada.



## DERECHOS Y AUTORÍAS

- Corporación Autónoma Regional de Boyacá (CORPOBOYACÁ).
- Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS).
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión del material contenido en este documento para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización de los titulares de los derechos de autor, siempre que se cite claramente la fuente como se estipula en ésta cartilla. Se prohíbe la reproducción de este documento para fines comerciales.

*Distribución gratuita.*

## PRESENTACIÓN

El plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica es: “el 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” (Artículo 2.2.3.1.5 del decreto 1076 de 2015); la labor de formular estos instrumentos

de planificación, está a cargo de las Corporaciones Autónomas Regionales de acuerdo a lo establecido en el parágrafo del artículo 215 de la ley 1450 de 2011.

En este sentido y teniendo en cuenta que los sistemas Integrados de Gestión de la Calidad de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá (Corpoboyacá) y de la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS), consideran dentro de sus aspectos misionales la “Planificación Ambiental” la cual tiene como propósito: orientar, dirigir y proyectar la gestión del territorio en su jurisdicción, de manera que los objetivos y las metas propuestos para su desempeño institucional garanticen el cumplimiento de las políticas ambientales regionales y nacionales. Entidades que decidieron desarrollar trabajo conjunto de gobernabilidad, mediante la suscripción de un convenio interadministrativo en la vigencia del 2016, con el fin de aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros que permitieran garantizar los recursos necesarios para adelantar la formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare (código 2311), a través de la conformación de la Comisión Conjunta (como instancia para la coordinación del proceso), con la participación de la Dirección de Gestión Integral de Recurso Hídrico del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, Corpoboyacá y la CAS, como autoridades ambientales nacionales y regionales respectivamente, con jurisdicción en esta cuenca.



A fin de dar cumplimiento a la formulación de este POMCA, Corpoboyacá suscribió el contrato de consultoría CCC2016177 con la firma Andean Geological Services Limitada – A.G.S. Ltda., el cual se desarrolló cumpliendo con lo establecido en el Título IV “De los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas” del Decreto 1640 de 2012, compilado actualmente en el Decreto 1076 de 2015, incorporando desde luego la participación ciudadana, la gestión del riesgo y el cambio climático como elementos transversales del proceso.

## INTRODUCCIÓN

La formulación de estos instrumentos de planificación en el ámbito nacional tiene como propósito, generar conocimiento apropiado para el entendimiento del territorio y la toma de decisiones en las futuras intervenciones para el ordenamiento del mismo, constituyéndose así en una directriz y/o determinante ambiental regional, que contribuye en el cuidado, buen uso y conservación de su acervo natural y el mejoramiento de las condiciones en las dinámicas social y económica allí existentes. Este corpus jurídico es soportado por legislación vigente, tal como la Ley 388 de 1997 en donde se reconoce a los Planes de Ordenación de Cuencas – POMCA como “norma de superior jerarquía y determinantes de los Planes de Ordenamiento Territorial-POT” (Artículo 10 - Ley 388 de 1997) con lo cual se fortalece y se tienden puentes de articulación desde lo regional a la gestión

municipal, favoreciendo en el país la adopción de acciones y medidas integradoras que faciliten el manejo y administración de los recursos naturales renovables, de la gestión del riesgo por desastres naturales, incluido su potencial cambio climático, soporte de la sostenibilidad ambiental esperada.

Con la preocupación por garantizar la participación de los actores que habitan y desarrollan actividades en el territorio de la cuenca, en el POMCA se conformó el Consejo de Cuenca, como instancia consultiva fundamental de articulación, promoción y enlace de los diferentes actores institucionales, sectoriales y sociales en la estrategia colectiva de construcción de conocimiento y toma de decisiones para la formulación e implementación del Plan en esta porción geográfica de los departamentos de Boyacá y Santander. Bajo el mismo concepto, se llevó cabo el proceso de consulta previa en virtud de la presencia de la parcialidad indígena Motor Duchake Alto Nakaberdwua de la Etnia Embera Chami y Embera Katio (localizada en el municipio de Puerto Boyacá), con el cual fue posible lograr importantes acuerdos para la construcción de futuro.

El Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare corresponde a un territorio estratégicamente delimitado por el IDEAM bajo el código 2311, en el cual se circunscriben los sistemas hídricos localizados en jurisdicción de los municipios de Puerto Boyacá



- Boyacá, con una extensión de 129.767 hectáreas, Bolívar y Cimitarra - Santander con una extensión de 31.742 hectáreas y 96.017 hectáreas respectivamente, jurisdicciones que hicieron posible el esfuerzo conjunto desarrollado por Corpoboyacá y la CAS con el acompañamiento técnico del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS.

A continuación, se presentan los principales aportes y resultados obtenidos en desarrollo de las diferentes fases metodológicas (Aprestamiento, Diagnóstico, Prospectiva y Zonificación Ambiental y Formulación) ejecutadas para la Formulación de este POMCA.

## Tabla de contenido

¿Qué es una Cuenca Hidrográfica? .....	7
¿Qué es el POMCA y para qué sirve el POMCA? .....	7
¿Cómo se elabora un POMCA? .....	7
¿Quiénes lideran el POMCA? .....	8
Generalidades cuenca hidrográfica Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare (código 2311) .....	8
<b>Capítulo 1. Fase aprestamiento .....</b>	<b>11</b>
Identificación, priorización y caracterización de actores .....	11
Estrategia de Participación .....	12
<b>Capítulo 2. Fase diagnóstico .....</b>	<b>16</b>
Consejo de Cuenca del POMCA Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare (Código 2311) .....	18
Caracterización físico- Biótica de la Cuenca .....	19



Caracterización del medio biótico.....	26	Construcción de escenario deseado.....	46
Caracterización socioeconómica.....	29	Escenario Apuesta.....	47
Caracterización de gestión del riesgo.....	32	Zonificación Ambiental.....	48
Cambio climático.....	34	Espacios de Participación.....	51
Síntesis ambiental del territorio.....	34	<b>Capítulo 4. Fase formulación.....</b>	<b>52</b>
Espacios de participación.....	39	Componente programático.....	52
<b>Capítulo 3. Fase prospectiva y zonificación ambiental.....</b>	<b>41</b>	Componente programático de gestión del riesgo.....	52
Diseño metodológico de los escenarios prospectivos.....	41	Estructura administrativa.....	55
Pasos para la construcción de la fase.....	41	Estrategia y estructura financiera.....	57
Escenario tendencial.....	43	Programa de seguimiento y evaluación del POMCA.....	
Escenario tendencial de calidad del recurso hídrico.....	43	Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare (código 2311).....	57
Escenario tendencial de Uso del agua.....	43	<b>Capítulo 5. Consulta previa parcialidad indígena Motor Duchake Alto Nakaberdwua de la etnia Embera Chamí y Embera Katio, localizada en el municipio de Puerto Boyacá, Boyacá.....</b>	<b>59</b>
Escenario tendencial de Ecosistemas estratégicos.....	44	<b>Capítulo 6. ¿Qué viene despues de adoptado el POMCA?.....</b>	<b>61</b>
Escenario tendencial de Cobertura natural.....	44	Fase Ejecución.....	61
Escenario tendencial de Conflicto de uso del suelo.....	45	Fase Seguimiento y Evaluación.....	61
Escenario tendencial de Gestión del riesgo.....	45		



## ¿Qué es una Cuenca Hidrográfica?

Es un área geográfica donde las lluvias se infiltran hacia depósitos de aguas subterráneas o se deslizan por las montañas hacia un curso de agua mayor, que a su vez vierten a un río principal. En este espacio geográfico delimitado por una línea imaginaria llamada divisoria de aguas, se encuentran interrelaciones y características físicas, bióticas (flora, fauna) y de aspectos socioeconómicos particulares de dicho territorio.

## ¿Qué es y para qué sirve el POMCA?

De conformidad con el Decreto 1640 de 2012, artículo 18 (compilado en el Decreto 1076 de 2015), el Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica – POMCA, es un 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, 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.

## Fases del POMCA



## ¿Cómo se elabora un POMCA?

La elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca hidrográfica se materializa con el desarrollo de seis (6) fases y se entiende como un ejercicio de planificación que convoca a múltiples actores con injerencia en el ordenamiento y



gestión del territorio, por tanto, inmersos en el proceso de manera directa, como son: los municipios, gobernaciones y corporaciones autónomas regionales con jurisdicción en la cuenca, los ministerios y el gobierno nacional, así como las comunidades étnicas, organizaciones sociales, productivas, ONG y los diferentes sectores económicos.

### ¿Quiénes lideran el POMCA?

Para el caso del área de la Cuenca Hidrográfica Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare, que se encuentra localizada en jurisdicción de 2 Corporaciones Autónomas Regionales, este proceso ha sido liderado por la Comisión Conjunta conformada por Corpoboyacá y la CAS de Santander, con la participación activa del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS y del órgano consultivo y representante de los actores socioeconómicos conformado como Consejo de Cuenca.

## Generalidades cuenca hidrográfica Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare (código 2311)

La cuenca hidrográfica de los Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare (2311) corresponde a la asociación físico-política de pequeñas cuencas, que nacen en su mayoría en estribaciones de la cordillera oriental y escurren de manera semiparalela por el piedemonte occidental en dirección del río Magdalena, consolidando un total de 257.975,1 hectáreas. Se ubica en inmediaciones de los departamentos de Santander y Boyacá, entre los 1.400 y los 75 metros de altura sobre el nivel de mar y está conformada por los municipios de Cimitarra y Bolívar en el departamento de Santander y Puerto Boyacá en el Departamento de Boyacá, geográficamente enmarcada en las siguientes coordenadas: Latitud mínima: 3°40'45,5" N, Longitud mínima: 73°9'36,9" W; Latitud máxima: 4°6'0,98" N, Longitud máxima 73°59'5,6" W.

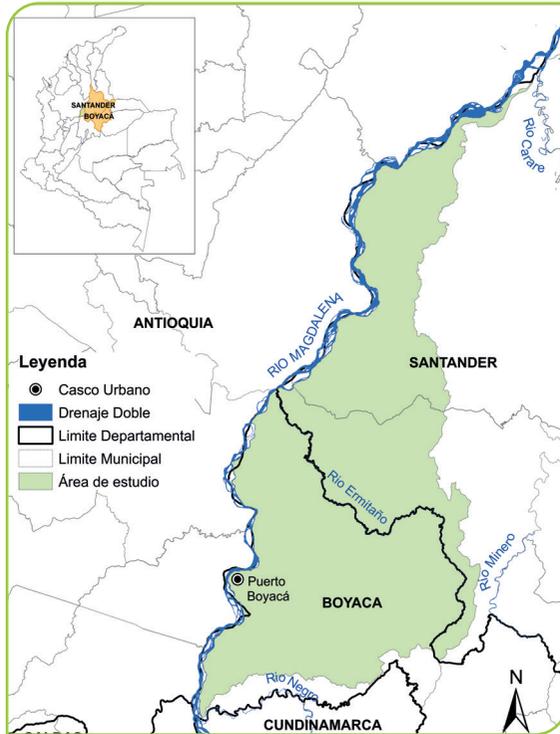


El ambiente  
es de todos

Minambiente



Formulación POMCA



Ubicación geográfica de la cuenca.

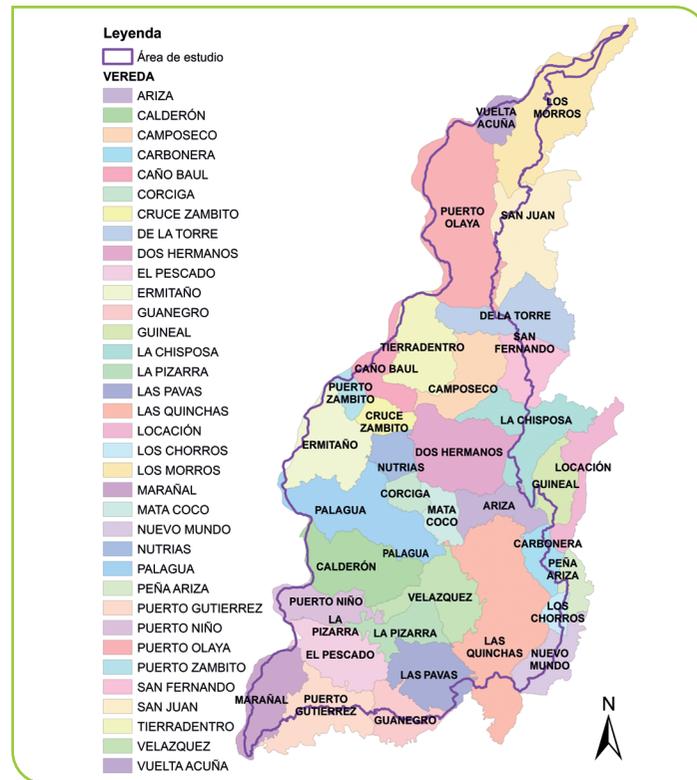
En la Cuenca Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare participan 35 veredas, donde se destacan como las de mayor extensión; la vereda de las Quinchas (9,6%), seguida de la vereda Palagua (6,7%), Calderón (5,6%), Ermitaño (4,9%) y El Pescado (4,2%) del departamento de Boyacá y la vereda Puerto Olaya (9,7%) del departamento de Santander.

A nivel de zonas hidrográficas limita con las cuencas hidrográficas denominadas Río La Miel (Samaná) (2305), Directos Magdalena Medio (2307), Río San Bartolo y Otros Directos al Magdalena Medio (2310), Río Carare Minero (2312), Río Cimitarra y Otros Directos al Magdalena (2317), Directos Magdalena (2304), Ríos Negro (2306), Directos al Magdalena (2303), y Río Nare (2308).

## Límites municipales



## Límites veredales



## Capítulo 1. Fase aprestamiento

Fase preparatoria. cuyo objetivo fue construir la plataforma técnica, social y logística del POMCA, en ella se definió el plan de trabajo, se llevó a cabo la identificación, caracterización y priorización de actores, así como la consolidación y revisión de la información secundaria existente que permitió construir el análisis situacional inicial de la cuenca.



*Vereda Ariza, Bolívar, Santander, 2017.*

## Identificación, priorización y caracterización de actores

En el proceso de identificación, caracterización y priorización de actores para el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negros y Carare se realizaron 102 acercamientos, se analizó la información secundaria recolectada, que permitió identificar 405 actores iniciales de los municipios de Puerto Boyacá, Cimitarra y Bolívar, así como actores de ámbito regional y nacional.



*Acercamiento, Cimitarra, Santander.*





## Estrategia de Participación

Con el propósito de conocer las dinámicas participativas en el territorio, se realizaron acercamientos, en el municipio de Puerto Boyacá (departamento de Boyacá), Cimitarra y Bolívar (departamento de Santander), donde se recopilaban aportes de actores del ámbito comunitario, de servicios, gubernamental y otros, relacionados con el componente de gestión del riesgo, así mismo, se diseñó una estrategia de participación social.

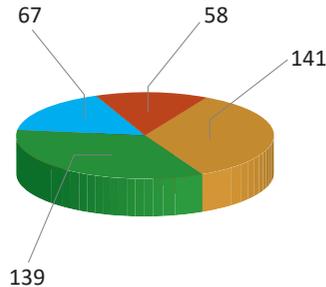
Como parte de la estrategia de participación de este POMCA, se establecieron nodos municipales para favorecer el encuentro y representatividad de la comunidad que habita este territorio, apalancando su construcción a partir del conocimiento propio de la cuenca, apoyados en el diseño, producción y suministro, de diferentes herramientas de comunicación, sensibilización y divulgación para garantizar el éxito de la difusión de los mensajes y la convocatoria a los espacios de discusión.

En la Fase de Aprestamiento se realizaron ocho (8) espacios de participación de los cuales, cuatro (4) se desarrollaron con actores comunitarios, uno (1) con el sector productivo y tres (3) con actores institucionales. Logrando identificar en estos escenarios las principales problemáticas y potencialidades de la cuenca.



# Resultados Estrategia de Participación

Se identificaron **405** actores así:



- Sociedad civil
- Gubernamentales
- Organizaciones comunitarias
- Sector privado

De los cuáles se caracterizaron **337** y se priorizaron los siguientes:

## Puerto Boyacá

**119** actores que poseían alto poder e interés en el POMCA.  
**7** actores que tenían relativamente bajo poder e interés con respecto a los demás actores.

## Cimitarra

**40** actores que poseían alto poder e interés en el POMCA.  
**5** actores con alto poder, pero bajo interés en el POMCA.  
**10** actores que tenían relativamente bajo poder e interés con respecto a los demás actores.  
**14** actores con bajo poder, pero alto interés en el POMCA.

## Bolívar

**16** actores que poseían alto poder e interés en el POMCA.  
**1** actores con alto poder, pero bajo interés en el POMCA.  
**15** actores que tenían relativamente bajo poder e interés con respecto a los demás actores.  
**7** actores con bajo poder, pero alto interés en el POMCA.

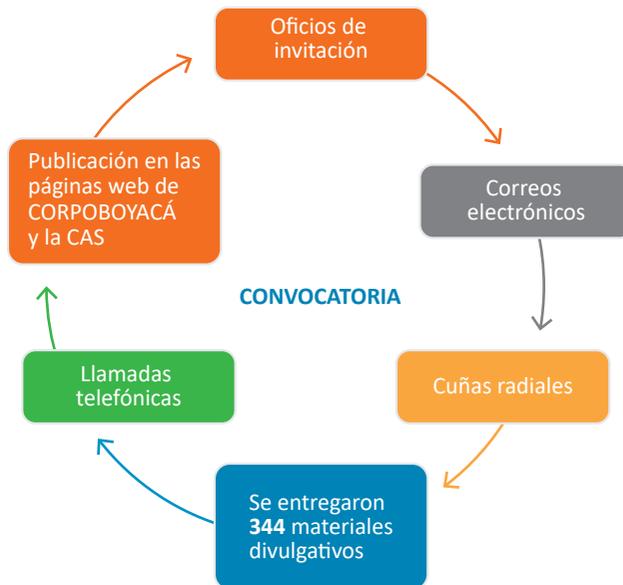




Casco urbano, Bolívar, Santander.

En cumplimiento a la estrategia y a los alcances técnicos de este POMCA, se desarrolló un (1) espacio de retroalimentación técnica con la Comisión Conjunta.

### Material divulgativo de la fase



A partir de la información secundaria analizada y la información primaria aportada por los actores de la cuenca, se logró verificar que en el área existen proyectos de exploración y explotación de recursos naturales, lo que coloca en un gran foco la supervisión y verificación de las empresas que están llevando a cabo dichos



proyectos para que apliquen la normatividad sectorial vigente por las entidades gubernamentales correspondientes. Manifestando la comunidad específicamente en algunos casos, la existencia de contaminación que relacionan con la explotación de estos recursos no renovables, que están afectando los afluentes hídricos y deteriorando algunos suelos por la utilización de químicos y productos en algunos terrenos.

Para el componente geológico se determinó que son pocos los estudios existentes con el nivel de detalle a escala 1:25.000 y el nivel de información no es uniforme, lo que dificulta el análisis de los acuíferos potenciales presentes en las rocas o depósitos; análogos vacíos de información se detectaron para el análisis de estabilidad de las laderas presentes y consecuentemente para la determinación y zonificación de amenaza por movimientos en masa para la gestión del riesgo.

Del componente geomorfológico se destaca que en la cuenca hidrográfica de Directos al Magdalena Medio entre los ríos Negro y Carare, operan procesos morfodinámicos que generan inundaciones en la parte baja y plana en Puerto Boyacá y Cimitarra; y la erosión por escurrimiento superficial en las laderas de la parte media de la cuenca.

En cuanto a la oferta ambiental de los suelos y agua en la cuenca, las zonas bajas afectadas por inundaciones reciben mayor presión para ser adaptadas e incorporadas a las actividades productivas

como ganadería y cultivos; esta modificación altera la dinámica ecosistémica afectando la fauna y las especies vegetales que caracterizan los humedales en la cuenca.

Los conflictos por uso del territorio se deben al uso inadecuado de la tierra de acuerdo a su capacidad y mal uso agropecuario.



*Vereda Nutrias, Bolívar, Santander.*



*San Pedro de la Paz, Cimitarra, Santander.*





## Capítulo 2. Fase diagnóstico

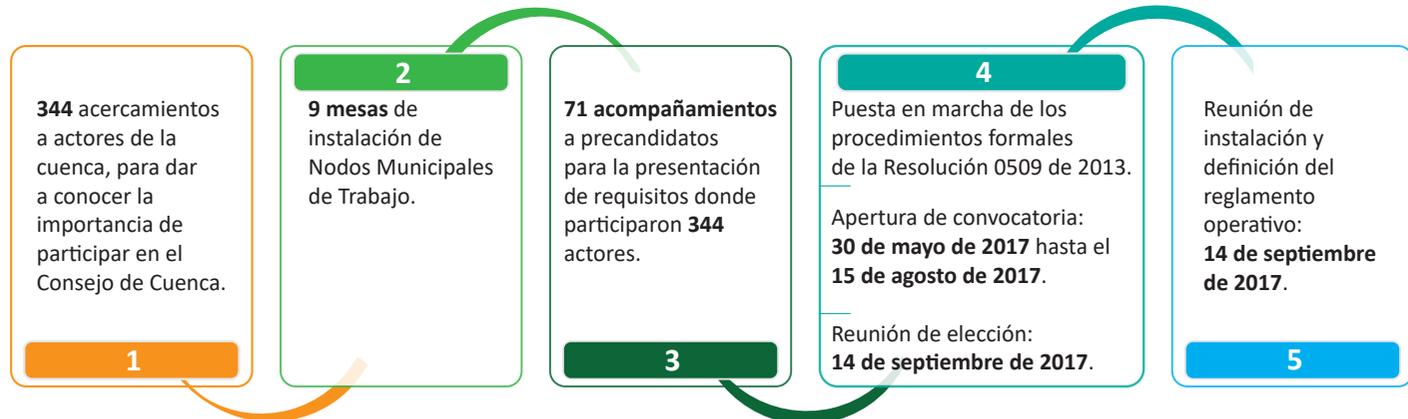
Es la segunda Fase del POMCA, donde se identificó y caracterizó el estado de la Cuenca en los componentes físico-biótico, social, cultural, económico, político-administrativo y funcional; así como de las condiciones de riesgo, el análisis situacional y la síntesis ambiental, incluyendo la conformación del Consejo de Cuenca.

### Conformación del Consejo de Cuenca

El proceso de conformación del Consejo de Cuenca para el POMCA Directos al Magdalena Medio entre ríos Negro y Carare (código 2311) se desarrolló siguiendo los lineamientos de la resolución 0509 del 21 de mayo de 2013 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y lo estipulado en la estrategia de participación, proceso que inició en la Fase Aprestamiento, pero que se consolidó en la Fase de Diagnóstico. Este organismo, tiene funciones consultivas, es la mayor instancia participativa del POMCA y cada miembro del Consejo de Cuenca es elegido por un periodo de cuatro (4) años, contados a partir de su instalación, según se cita en esta normatividad.



## Proceso de conformación del Consejo de Cuenca



## Consejo de Cuenca del POMCA Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare (Código 2311)

### Comunidades indígenas tradicionalmente asentadas en la cuenca:

- Parcialidad indígena Motor Duchake Alto Nakaberdwua de la Etnia Embera Chami y Embera Katio.

### Organizaciones que asocian o agremien campesinos:

- Asociación de Campesinos Colonos de La Serranía Las Quinchas ASOQUINCHAS.

### Organizaciones que asocian o agremien sectores productivos:

- Asociación Colombiana del Petróleo ACP.
- Asociación Agroforestal Brisas del Ermitaño ASOAGROERMITAÑO.
- Federación Colombiana de Pescadores Artesanos y Ambientalistas FECOLPAA.

### Personas prestadoras de servicios de acueducto y alcantarillado:

- Asociación de Suscriptores del Acueducto El Trique del Municipio de Puerto Boyacá.
- Asociación de Usuarios de Acueducto Vereda Santa Bárbara.
- Vereda de Suscriptores del Acueducto El Marfil.

### Municipios con jurisdicción en la cuenca:

- Alcaldía Municipal Puerto Boyacá.
- Alcaldía Municipal de Cimitarra.
- Alcaldía Municipal de Bolívar.

### Instituciones de Educación Superior:

- Universidad Industrial de Santander-UIS.
- Instituto Universitario de la Paz (Santander) UNIPAZ.

### Juntas de Acción Comunal:

- JAC Vereda Nutrias (Bolívar).
- JAC Vereda Puerto Niño (Puerto Boyacá).
- JAC Vereda Los Morros (Cimitarra).

### Organizaciones no gubernamentales cuyo objeto exclusivo sea la protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables:

- Corporación de Desarrollo Ambiental y Social por la Biodiversidad del Planeta DESAMS.

### Departamentos con jurisdicción en la cuenca:

- Gobernación de Santander.
- Gobernación de Boyacá.

Fuente: A.G.S Ltda. Reunión de elección de Consejo de Cuenca, 14 de Septiembre de 2017.



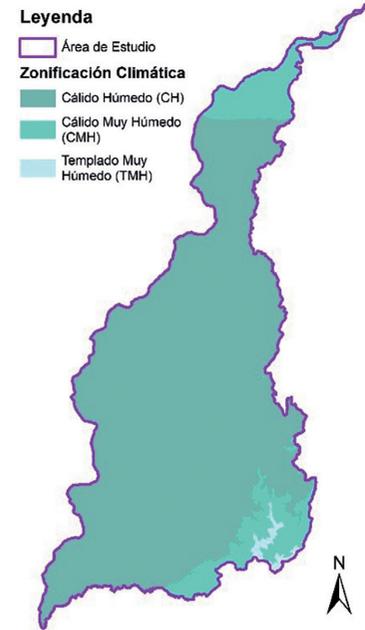
## Caracterización físico- Biótica de la Cuenca

**Clima:** Dentro de la cuenca Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare (código 2311) se obtuvo información hidrometeorológica de treinta (30) estaciones meteorológicas, que permitieron establecer que el comportamiento de la precipitación es bimodal, con picos máximos entre los meses de abril - mayo y septiembre – octubre.

Los resultados de la zonificación climática para la cuenca usando el método de Caldas – Lang, mostraron que la zona de estudio se encuentra ubicada casi en su totalidad dentro de la zonificación Cálida-Semihúmeda, excepto de los extremos norte y sur oriental donde se encuentra clasificaciones de Cálido Húmedo y Templado Húmedo, siendo estas las zonas donde se presentan las mayores precipitaciones dentro del límite de la subzona hidrográfica.

**Geología.** En el área de la cuenca las unidades litológicas aflorantes corresponden a rocas de origen sedimentario abarcando edades desde el cretácico inferior representada por la Formación Capotes hasta depósitos cuaternarios correspondientes al Holoceno de tipo coluvial, fluviolacustre y aluvial.

## Zonificación climática de Caldas – Lang para la zona de estudio.



Fuente: POMCA Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare, 2017.



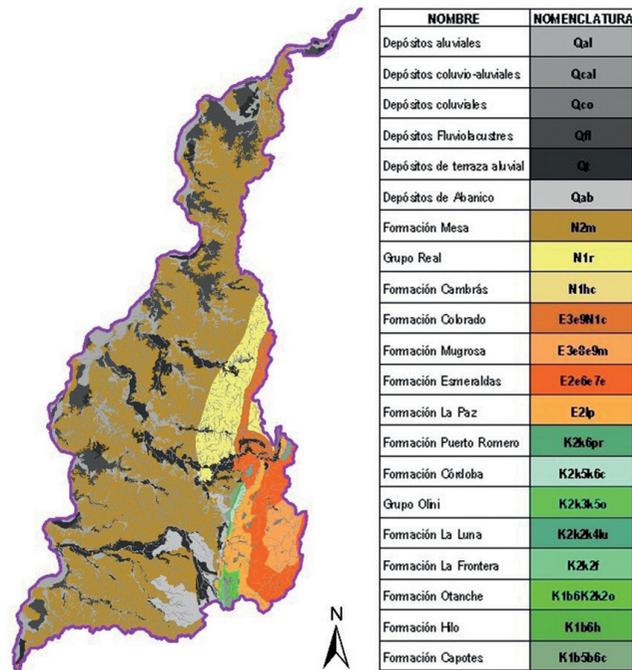
Por otro lado, los ambientes deposicionales de las rocas que conforman el territorio de la cuenca, corresponden en su mayoría a ambientes continentales para aquellas rocas conformadas entre los periodos Paleoceno y Cuaternario, mientras para las más antiguas de origen marino, las conforman unidades del cretácico inferior, lo cual evidencia la evolución y el levantamiento de esta sección de la cuenca sedimentaria.

**Hidrogeología:** Se establecen 601 puntos de agua, de los cuales el 7% (42 puntos), pertenecen a información recolectada en campo, descrita en los Formularios FUNIAS y los restantes a información secundaria, donde predominan pozos de extracción y aljibes, indicando la alta dependencia de las aguas subterráneas en el área de estudio.

Indicando que la cuenca cuenta con una alta diversidad geológica, lo que la convierte en un potencial ofertante de aguas subterráneas, relacionadas a las unidades que por sus características intrínsecas son consideradas acuíferos de alta importancia.

**Hidrografía:** Dentro de las 257.975,1 hectáreas que conforman la Cuenca, se identificaron 23 subzonas hidrográficas independientes, en las cuales se destacan afluentes importantes como el río Ermitaño, la quebrada Velásquez, la quebrada Palagua y Caño Baúl que se alimentan de importantes ciénagas y humedales como la Ciénaga Palagua y Cachimberos entre otros (ver mapa de subcuencas hidrográficas).

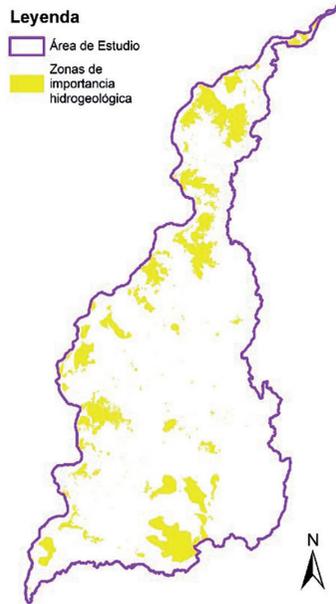
## Mapa de geología básica



Fuente: POMCA Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare, 2017.



## Zonas de importancia hidrogeológica para la subcuenca hidrográfica de los afluentes directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare.



Fuente: POMCA Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare, 2017.

El único centro urbano existente en la Cuenca es Puerto Boyacá, el abastecimiento de agua para la población se desarrolla de manera superficial mediante captación, bombeo y tratamiento del río Magdalena, así como de agua subterránea proveniente de captaciones mediante bombeo de 10 pozos ubicados en el casco urbano.

**Morfometría:** La cuenca de Directos al Magdalena Medio entre ríos Negro y Carare no es una cuenca en sentido estricto pues representa una colección de aquellas corrientes de agua que desembocan directamente al río Magdalena entre los ríos Negro y Carare. Por ejemplo, entre la quebrada Velásquez y el río Ermitaño no existe ninguna conexión, mientras que en una cuenca existe una conexión física entre todas las corrientes entregando sus aguas a la corriente principal ubicada dentro de la misma área, por lo que la cuenca posee una única desembocadura. Obviamente esta cuenca de Directos al Magdalena entre ríos Negro y Carare posee múltiples desembocaduras (una por cada subcuenca).

**Pendientes:** Esta cuenca, presenta un relieve con pocos cambios y de una forma casi homogénea en su totalidad. Se distinguió un único sector con una pendiente de tipo escarpe en la Serranía de las Quinchas, mientras que la mayor parte del terreno de la cuenca presenta una pendiente desde ligeramente inclinado hasta fuertemente inclinado.

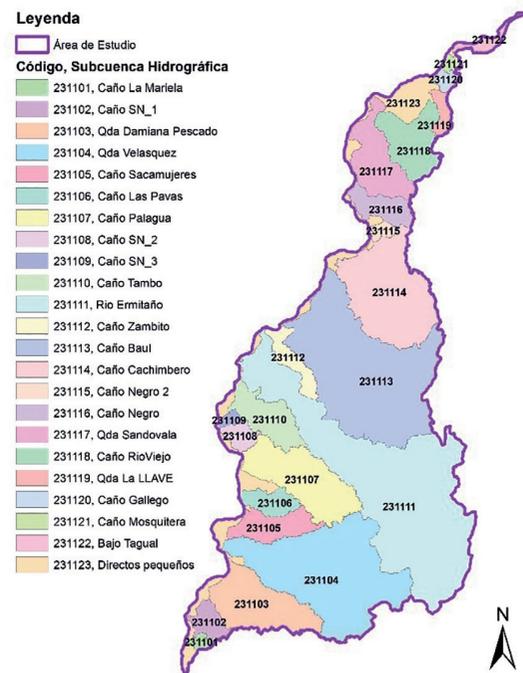


**Hidrología:** La información hidrológica caracterizada corresponde a caudales medios de escala diaria y los caudales máximos, medios y mínimos de escala mensual, provenientes de dos (2) estaciones limnimétricas (LM) del IDEAM sobre la cuenca del río Carare, ambas tienen más de 15 años de registro y menos del 15% de datos faltantes y se encuentra aún vigentes, por tal motivo ambas estaciones son las únicas seleccionadas para la caracterización del régimen hidrológico a partir de la variabilidad espacial y temporal del régimen de caudales.

Como a nivel de subcuencas la información es inexistente se utilizaron herramientas como regionalización de parámetros, y el modelo lluvia-escorrentía de tanques para estimar la oferta hídrica, la recarga subterránea, los caudales ambientales y el análisis de eventos extremos. A partir de las series hidrológicas generadas se concluye que la capacidad de retención y regulación de la cuenca es moderada, y que los mismos durante la época de estiaje (diciembre-febrero) corresponden en un 85% al aporte del acuífero al río mediante flujo base.

Respecto a la demanda hídrica agregada total potencial para la subzona hidrográfica 2311, se identificó que la gran mayoría de la demanda es hecha por el sector agrícola, seguido del sector pecuario. La demanda hídrica potencial es 10 veces superior a la demanda hídrica real, por lo que se puede concluir que existe un alto grado de informalidad en el uso del agua en la cuenca.

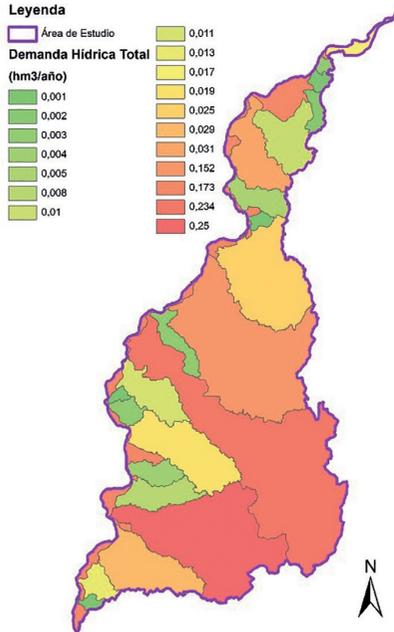
## Subcuencas hidrográficas



Fuente: POMCA Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare, 2018.



## Demanda hídrica total en la subzona hidrográfica 2311.



Fuente: POMCA Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare, 2017.

**Calidad del agua:** El factor clave en el dimensionamiento de la presión en la cuenca es la población y su distribución en centros nucleados y rurales, en razón a que, de los otros sectores, solo se identificó el de hidrocarburos como generador de vertimientos puntuales, caso particular, campo Velásquez, que actualmente descarga de manera superficial. En la cuenca se localiza: La cabecera municipal y 18 centros poblados de Puerto Boyacá; siete (7) centros poblados de Cimitarra; y un centro poblado (1) de Bolívar.

Otras actividades generadoras de vertimientos de Aguas Residuales (A.R.) y disposición al suelo que se localizan en la cuenca son potencialmente la porcicultura, piscicultura, sector lácteo y de hidrocarburos como campos de producción: Palagua, también Velásquez, Moriche, Nare, Turpial y Padilla, zona industrial Sebastopol, que se caracterizan por la reinyección de aguas de producción y disposición de aguas a través de campos de infiltración, localizados en su mayoría sobre la margen del río Magdalena.

La estimación del Índice de Calidad del Agua (ICA) y el índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL), indicó que la variabilidad en los resultados de las condiciones de calidad no solo obedece a presión antrópica, sino también a condiciones naturales del agua que no la hacen catalogar como de buena o aceptable calidad. Por otra parte, la presión por cargas



contaminantes puntuales reflejada a través del IACAL, denota que a nivel de “cuenca” la oferta hídrica tiene efectos de dilución que la hace en términos generales catalogarla como baja, sin que esto represente que no se debe reducir.

Las características **geomorfológicas** de la cuenca Directos al Magdalena Medio entre ríos Negro y Carare, han estado controladas por las condiciones geodinámicas de la Cordillera Oriental, climáticas y antrópicas; siendo éstas últimas las causantes de la activación de algunos procesos denudativos en la cuenca, que representan la degradación de suelos por la pérdida de estos (erosión), desencadenando posibles condicionamientos para el uso de extensas áreas dentro de la cuenca.

A pesar de las condiciones topográficas de la cuenca con superficies bajas y elevaciones moderadas hacia el centro, sur y norte de la cuenca, los procesos erosivos intensos le imprimen una característica susceptible a la pérdida de materiales por escurrimiento superficial y movimientos en masa. Hacia el occidente y en las zonas planas y bajas del centro y norte se presentan procesos agradacionales por la sedimentación aluvial y lacustre, condicionando la ocupación de esas áreas.

La evaluación del **uso principal de la tierra** evidencia gran cantidad de procesos erosivos que se presentan al interior de la Cuenca, especialmente en el paisaje de lomerío, convirtiéndose en detonante a futuro del deterioro de las condiciones ecológicas

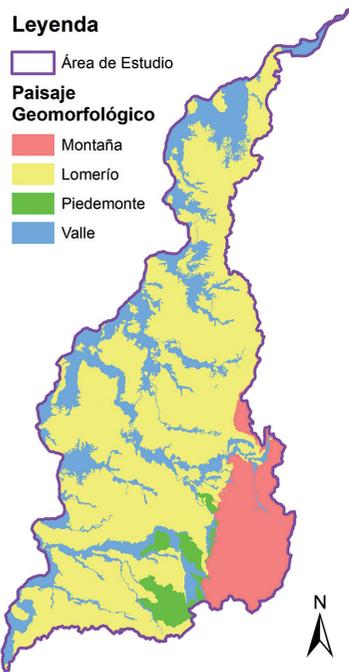
y económicas de los habitantes; por eso, el POMCA debe propiciar cambios en la perspectiva de la comunidad, mediante creación de pactos sectoriales que garanticen la coexistencia de los ecosistemas y sus servicios ambientales conexos, incluyendo actividades fundamentales para la económica de la región como la ganadería, agricultura, minería, hidrocarburos, entre otros.

El análisis de la **capacidad de uso de las tierras**, determino que el 54% de la Cuenca se encuentra en clase 6, aptas para sistemas agro silvícolas, el 11% es clase 5 que corresponden a zonas periódicamente inundables en el transcurso del año y por lo tanto son zonas de amortiguación hídrica de caños y quebradas, el 20% pertenece a las clases 3 y 4 que pueden ser utilizadas en actividades ganaderas y agrícolas.

Vale la pena destacar, que el 13% de la totalidad de la Cuenca corresponden a áreas que por su oferta de recursos naturales y su potencial en producción de agua se dedican a la protección.

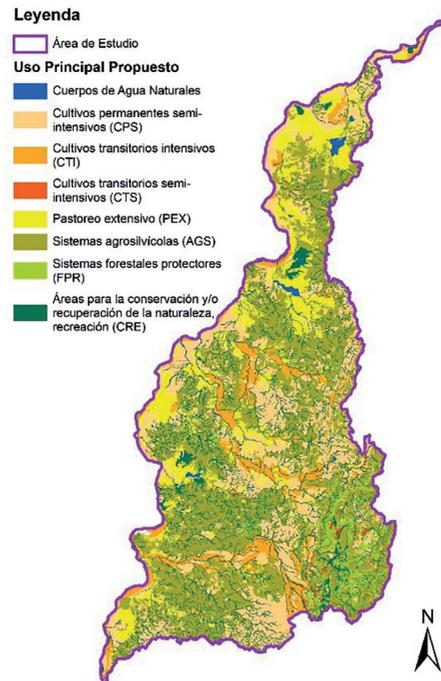


## Paisajes geomorfológicos



Fuente: POMCA Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare, 2017.

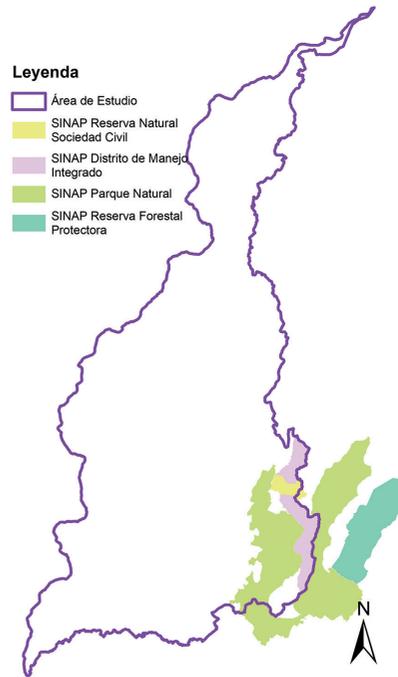
## Usos principales propuestos



Fuente: POMCA Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare, 2018.



## Áreas Protegidas



Fuente: POMCA *Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare*, 2018.

## Caracterización del medio biótico

**Ecosistemas estratégicos:** Dentro del sistema de áreas protegidas del SINAP la cuenca limita al Sureste con el Parque Natural Regional Serranía de las Quinchas, declarado en jurisdicción de Corpoboyacá y la CAS; y la Reserva Natural de la Sociedad Civil de Aves “El Paujil”, perteneciente al mismo sistema montañoso. Estas áreas suman un total de 16.508 hectáreas que corresponden al 6,4% de la extensión total de la cuenca.

En cuanto al porcentaje de áreas con otra estrategia de conservación del nivel internacional, nacional, regional y local, en la Cuenca se incluye el Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICA) Serranía de las Quinchas, esta zona fue declarada por representar uno de los últimos relictos de vegetación típica del Magdalena medio, así como por su alta diversidad de aves y especies endémicas (Laverde et al. 2004).

Respecto al Porcentaje de áreas de ecosistemas estratégicos presentes, el CONPES 3680 determina, entre varios problemas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), que no hay representación o se presenta sub-representación de los ecosistemas existentes en el país. Como parte de la identificación de vacíos de conservación y la definición de sitios prioritarios para establecer áreas protegidas en la escala 1:500.000, se ha establecido que aún faltan 74 ecosistemas (33.6% del total) por incorporarse al SINAP.



**Fauna:** Según el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SIB, 2017) se han reportado 1.889 especies de aves para el país, de las cuales alrededor de 516 especies tienen una distribución potencial dentro de la cuenca, lo que representa un 27,3% del total nacional. Las 516 especies potenciales encontradas se reparten en 64 familias, distribuidas en 22 órdenes; de estas fue confirmada la presencia de 101 especies, principalmente mediante observación directa.

Las aves observadas se distribuyen en 37 familias, repartidas dentro de 19 órdenes, siendo Paseriformes el grupo de mayor diversidad, con 11 familias, de las cuales las más representativas son Thraupidae, Tyrannidae e Icteridae.



Se encuentran 186 especies de mamíferos con distribución potencial en la cuenca. Estas especies se encuentran distribuidas en 10 órdenes y 38 familias, siendo Chiroptera (murciélagos) y Rodentia (roedores), los grupos que representan la mayor diversidad con más del 70% de las especies reportadas. Se pudo





*Pecari tajacu*



*Trachemys scripta*



*Basiliscus basiliscus*



*Hydrochoerus hydrochaeris*



Registro Peces, Ciénaga -  
Muelle Velázquez



Bagre- Registro Peces -  
Puerto Serviez

corroborar con el trabajo de campo la presencia de 25 especies de mamíferos, distribuidas en 8 órdenes y 22 familias.

La mayoría de especies reportadas son especies asociadas al bosque húmedo tropical, tal es el caso de primates, entre los que se destacan los micos nocturnos (*Aotus lemurinus*), el mono aullador (*Alouatta seniculus*), el tití gris (*Saguinus leucopus*) y el mico cabeciblanco (*Cebus albifrons*). Se resalta el reporte de jaguar (*Panthera onca*) al igual que de felinos de menor tamaño como los tigrillos (*Leopardus tigrinus*). Las especies acuáticas reportadas son el chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*) y la nutria (*Lontra longicaudis*).

Dado que la mayoría de las especies de herpetofauna es críptica, de hábitos nocturnos, se encontraron relativamente pocos registros, pues de las 49 especies potenciales de reptiles se logró verificar la presencia de 10, mientras que, de las 54 especies potenciales de anfibios, se verificaron 6 por observación directa.

Los anfibios se relacionan estrechamente con los cuerpos de agua, por lo cual se encuentran principalmente en ciénagas, caños y charcas de pastizales; las especies encontradas corresponden a especies resistentes a los ambientes intervenidos, como es el caso de individuos de las familias Bufonidae (*Rhinella* spp) e Hylidae (*Dendrosophus* spp) y Leptodactylidae (*Engystomops pustulosus*), lo cual es coherente con el grado de intervención de los ecosistemas de la cuenca, que se encuentran transformados



en casi un 70%

En cuanto a los peces que constituyen un grupo heterogéneo, de gran importancia en la región debido principalmente a su valor económico. Se encontraron 126 especies potenciales, distribuidas en 8 órdenes y 36 familias, siendo el orden de los siluriformes (bagres y cuchas) el grupo dominante.

**Flora:** En cuanto a los índices de diversidad, los bosques que presentan mayor abundancia de individuos son; bosque de galería y ripario (112) y el bosque denso (135), adicionalmente los cálculos basados en la abundancia proporcional indican que estas dos coberturas tienen mayor riqueza con 36 y 51 especies respectivamente, son los bosques más heterogéneos, equitativos y por ende de menor dominancia.

Por el contrario, los bosques que presentan menor riqueza de especies son el bosque inundable y la vegetación secundaria, para los cuales el índice de Margalef arrojó valores por debajo o muy cercano a los tres (3) puntos, indicando una moderada diversidad, baja equidad y por tanto alta dominancia

Al evaluar los conflictos de uso de la tierra en la cuenca se encontró que Puerto Boyacá tiene 38.410,89 hectáreas con tierras que tienen uso adecuado, 27.401,49 hectáreas con tierras que están subutilizadas y 62.150,30 hectáreas con tierras que presentan conflicto por sobreutilización.

El municipio de Cimitarra tiene 36.365,14 hectáreas con tierras

en uso adecuado, 13.775,60 hectáreas con tierras que están subutilizadas y 44.063,14 hectáreas con tierras que presentan conflicto por sobreutilización, mientras que Bolívar presenta 9.448,16 hectáreas con tierras en uso adecuado, 11.396,54 hectáreas subutilizadas y 10.215,10 hectáreas que presentan conflicto por sobreutilización.

Es preocupante que apenas un tercio de la Cuenca presente usos acordes con su aptitud, y que el 66% tenga algún tipo de conflicto. La cuenca requiere reorientar sus actividades puesto que en poco tiempo dejará de ser sostenible en la oferta de recursos ambientales. Además el 45% presenta conflictos por sobreutilización y el 20% por subutilización.

## Caracterización socioeconómica

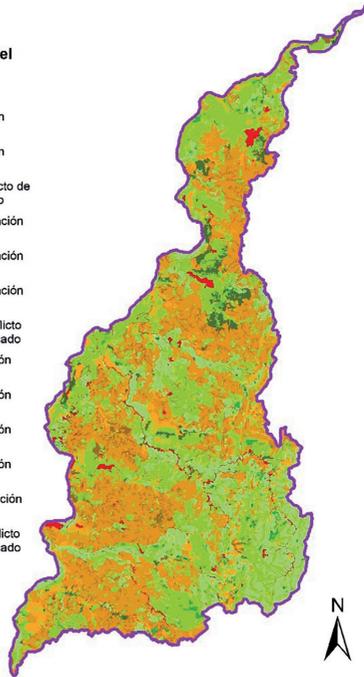
La **densidad poblacional**, en el área rural de la cuenca es muy baja, ubicando la menor concentración de población en las veredas; los Chorros, Nuevo Mundo, Peña Ariza y Guineal; esta situación, dificulta el trabajo participativo dada la dispersión de la población. Sin embargo, en la cabecera municipal de Puerto Boyacá, la densidad poblacional es alta, lo cual genera en este municipio una alta presión sobre los recursos naturales.



## Áreas con conflicto de uso de suelos

### Leyenda

- Área de Estudio
- Conflicto por Uso del Suelo**
- NA, 0
- A, Por subutilización ligera
- A, Por subutilización moderada
- A, Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado
- O3, Por sobreutilización severa
- O2, Por sobreutilización moderada
- O1, Por sobreutilización ligera
- O1, Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado
- S3, Por subutilización severa
- S2, Por subutilización moderada
- S1, Por subutilización severa
- S1, Por subutilización ligera
- S1, Por sobreutilización ligera
- S1, Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado

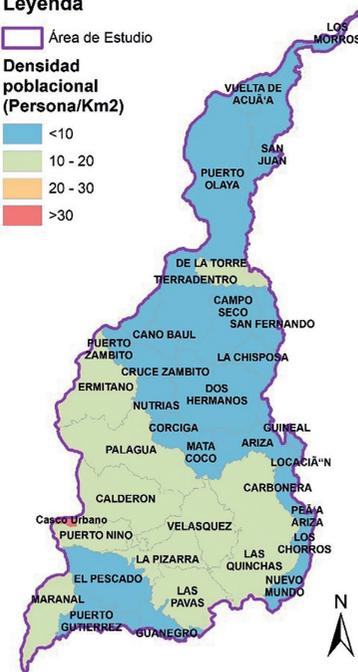


Fuente: POMCA Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare, 2018.

## Densidad poblacional

### Leyenda

- Área de Estudio
- Densidad poblacional (Persona/Km2)**
- <10
- 10 - 20
- 20 - 30
- >30



Fuente: POMCA Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare, 2018.





## Caracterización de gestión del riesgo

Para esta caracterización se realizó una indagación histórica de los fenómenos amenazantes ocurridos en la cuenca hidrográfica, inventariando su comportamiento espacio-temporal y las implicaciones que su ocurrencia puede tener para el desarrollo integral del territorio, la gestión del riesgo incluye la identificación de la amenaza, vulnerabilidad y análisis y evaluación del riesgo.

En la cuenca Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare los valores altos de Niveles de **Amenaza (Alta y Media) por Inundación**, se concentran en la subcuenca denominada Tagual, con un 73.3% del área en la categoría de amenaza alta, Seguida por Directos Pequeños, con un 59.5% de su área en zona de amenaza alta. En este caso, es evidente que las zonas cercanas a los cauces de los ríos exhiben valores de amenaza alta e intermedia, mientras que gran proporción de la cuenca, muestra valores nulos, como es el caso de la subcuenca Quebrada Velásquez, con un 70.3% de su área en amenaza nula por inundación.

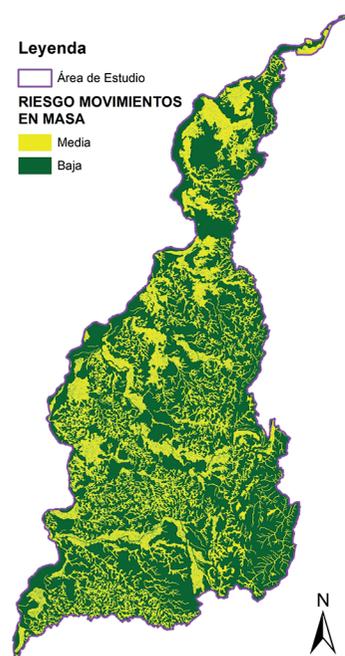
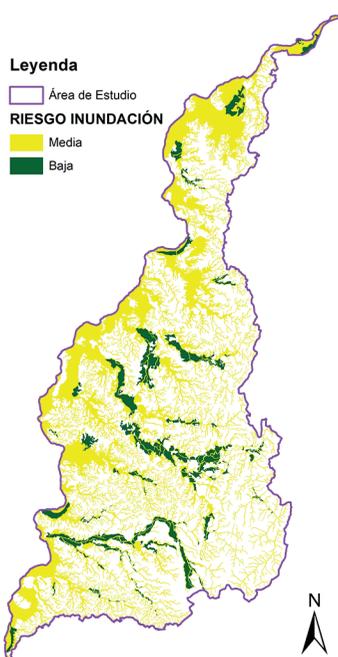
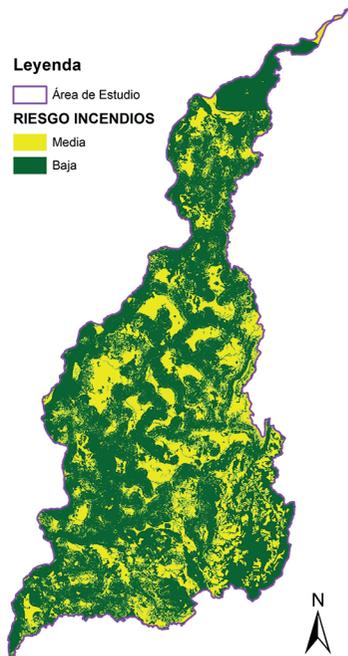
Mientras que para los **Porcentajes de Niveles de Amenaza (Alta y Media) por movimientos en masa**, la subcuenca que menor amenaza exhibe es la de Bajo Tagual, con un 91.5% de su área en valores bajos de amenaza por remoción en masa. En

el otro extremo, la subcuenca que mayores niveles de amenaza presenta es la de quebrada La Llave, con un 34.1% de su área en la categoría de amenaza alta.

Debido a los tipos de cobertura predominantes en la cuenca, sus condiciones de accesibilidad, su pluviometría y temperaturas medias, el **resultado de Niveles de Amenaza (Alta y Media) por incendios forestales**, se distribuyen entre zonas de amenaza media (categoría 3 de 5) y zonas de amenaza alta (categoría 4 de 5). La subcuenca con mayor proporción de área en la categoría alta es Caño Baúl, con un 38%. Mientras que la subcuenca con menor nivel de amenaza, es Directos Pequeños, con 84% de su área en categoría de amenaza media.



## Escenarios de riesgo



Fuente: POMCA Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare, 2018.



## Cambio climático

La proyección de precipitación en la cuenca determino que entre los escenarios 1976-2005 y 2071-2100 se espera una variación entre el -10% y 10% para toda la zona de estudio, destacándose la cercanía de la cuenca al centro del departamento de Boyacá, para el cual se prevé una variación superior al 40% de la precipitación actual. Mientras que la proyección de la temperatura establece una variación entre 0 y 0.5 °C de la temperatura media para el escenario 2071-2100.

Actualmente, la temperatura promedio de la cuenca se encuentra en 28.1 °C, por lo que para el escenario futuro planteado rondará 30.6 °C.

## Síntesis ambiental del territorio

En este apartado se evaluaron los impactos ambientales en la Cuenca; información que sirvió de base para guiar las acciones a implementar en la cuenca, que posteriormente se plasmaron en los análisis de la prospectiva y zonificación ambiental. A continuación, se presenta la síntesis ambiental del territorio consolidada mediante los indicadores de línea base.

El **Índice de aridez (IA)**, evalúa la suficiencia o insuficiencia de precipitación para sostenimiento de ecosistemas, mostrando para la cuenca altos excedentes de agua en todas las unidades de análisis.

Sin embargo, el **Índice de Uso del Agua (IUA)**, en verano y verano seco muestra un alto y muy alto uso del agua en la cuenca, inducido principalmente por la demanda agrícola, lo que se puede traducir en un agotamiento del recurso hídrico, no obstante, en condiciones normales y de año seco, no se evidencia déficit en la oferta hídrica. (Ver figura índice de uso de Agua).

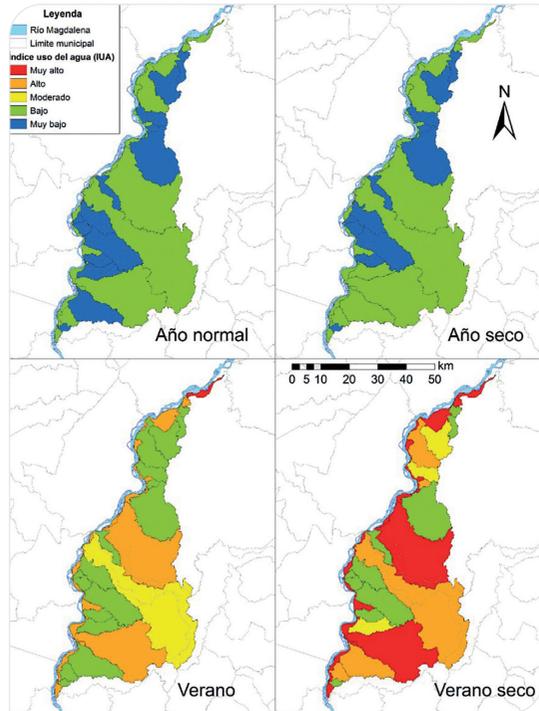
En el área de estudio el **índice de retención y regulación hídrica (IRH)** es bajo, lo que demuestra que la cuenca es propensa a eventos de desabastecimiento hídrico en escenarios de estiaje.

Así mismo, el **Índice de vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico (IVH)**, demuestra que en verano y verano seco la cuenca presenta una alta vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico.

Cabe destacar que las unidades hidrográficas; caño Sacamujeres, caño Zambito, caño Cachimbero, caño Río Viejo y caño Gallego, presentan un **índice de calidad del agua (ICA)** entre regular y aceptable, gracias a características naturales de las subcuencas. Pero, nueve (9) unidades hidrográficas ofrecen condiciones entre regular y mala (quebrada Damiana Pescado; quebrada Velásquez; caño Las Pavas; caño Palagua; Río Ermitaño; caño Baúl; caño Negro; quebrada Sandovala; Bajo Tagual) asociadas a actividades de tipo antrópico.



## Índice de Uso de Agua Superficial (IUA)



Fuente: POMCA Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare, 2018.

El **Índice de Alteración Potencial a la Calidad del Agua (IACAL)**, estima la afectación al cuerpo de agua por las presiones de actividades socioeconómicas. Particularmente en la cuenca Caño Negro se reporta unas cargas bajas y en Caño Palagúa unas cargas que no son tan significativas, lo que las convierte en vulnerables. Caso contrario, sucede con el río Ermitaño y la Quebrada Velásquez, donde se encuentran asentados los mayores centros poblados, cuya oferta reduce la vulnerabilidad a la contaminación.

Entre los indicadores que miden la cobertura y uso de la tierra se encuentra el **Índice de Tasa de Cambio de las Coberturas Naturales de la Tierra (TCCN)**, el cual, valora el grado de conservación de la cobertura, la cantidad de hábitat natural intacta y los patrones de conversión; en la cuenca predomina una tasa de cambio media, cuyo porcentaje de cambio oscila entre el 11% y 20% (media).

En la Subzona hidrográfica, las Unidades Hidrográficas correspondientes a caño La Mariela, caño SN\_1, caño Sacamujeres, caño SN\_2, caño SN\_3, caño Tambo, caño Zambito, caño cachimbero, caño Negro 2, caño río Viejo, quebrada La Llave, caño Gallego, caño Mosquitera, caño las Pavas, caño Baúl, quebrada Sandovala y bajo Tagual, ofrecen condiciones favorables en su alteración potencial (baja vulnerabilidad) de acuerdo con las categorizaciones del IACAL, obtenidas frente al resto de unidades.



Por otro lado, la desfavorabilidad en cuanto a la vulnerabilidad a la contaminación en la SZH, 5 unidades ofrecen calificaciones del IACAL entre moderada y media alta: quebrada Damiana Pescado, quebrada Velásquez, caño Palagua, río Ermitaño y caño Negro.

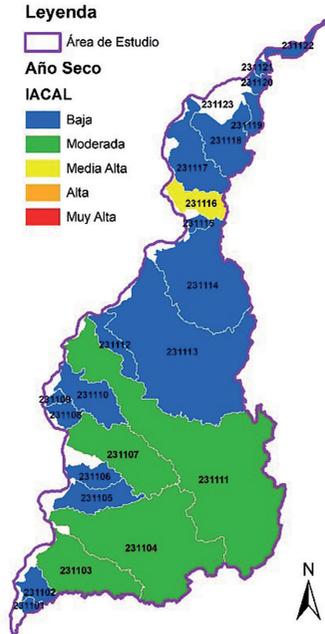
El **Indicador Vegetación Remanente (IVR)**, mide la cantidad de ecosistemas capaces de prestar servicios y regular los procesos biofísicos. En la Cuenca el análisis multitemporal refleja una completa transformación en caño SN\_1, haciendo que la sostenibilidad natural sea muy baja. Mientras que las subcuencas de río Ermitaño, caño Gallego, caño Negro, caño Cachimberos, caño Zambito, caño Río Viejo y Bajo Tagual se presenta menos intervención.

En cuanto a las restantes subcuencas, se evidencia una transformación intermedia, reflejando que estos ecosistemas naturales presentan cierto grado de sostenibilidad.

El 98% de la cuenca tiene un **Índice de Fragmentación (IF)** moderado y se sugiere en estas zonas incrementar el control del uso de los recursos forestales e incluir labores de restauración o recuperación de hábitat.

El municipio de la cuenca que presenta mayor **índice de presión demográfica** es Puerto Boyacá, sobre todo en la zona urbana, como resultado del crecimiento poblacional y las dinámicas industriales.

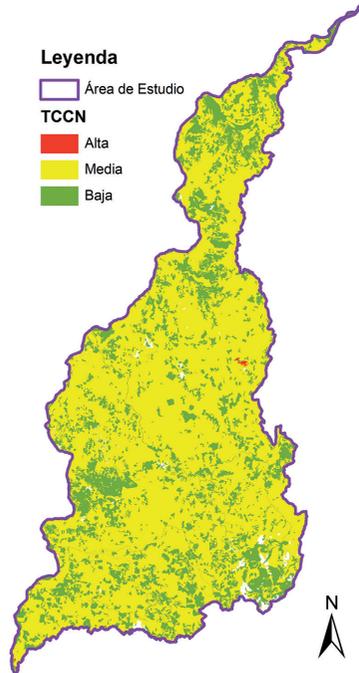
## Índice de Alteración Potencial a la Calidad del Agua (IACAL).



Fuente: POMCA Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare, 2018.



## Tasa de cambio de las coberturas naturales



Fuente: POMCA Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare, 2018.

## Índice de presión demográfica



Fuente: POMCA Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare, 2018.



**Índice de ambiente crítico (IAC).** La presión demográfica según los tipos de cobertura, no altera en cuantiosa medida la vegetación remanente de la cuenca, Sin embargo, se recomienda ejecutar medidas de protección, conservación y apropiación por parte de la comunidad en las zonas de amortiguamiento. (ver figura índice de Ambiente critico).

Después de consolidar los resultados de los indicadores de vegetación remanente, tasa de cambio de la cobertura, fragmentación e índice de ambiente crítico, para el **Indicador del estado actual de las coberturas naturales** resultante, se encontró que Puerto Boyacá por ser la zona que presenta mayor dinámica, es donde existe más transformación de las coberturas en el territorio, además en este municipio se reportaron especies con mayor amenaza, peligro y vulnerabilidad.

### Índice de ambiente crítico

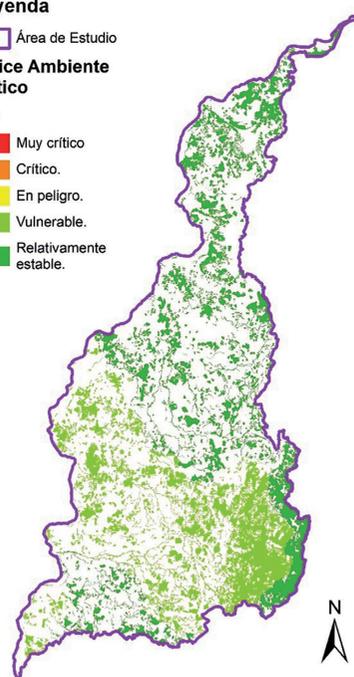
#### Legenda

Área de Estudio

#### Índice Ambiente Crítico

#### IAC

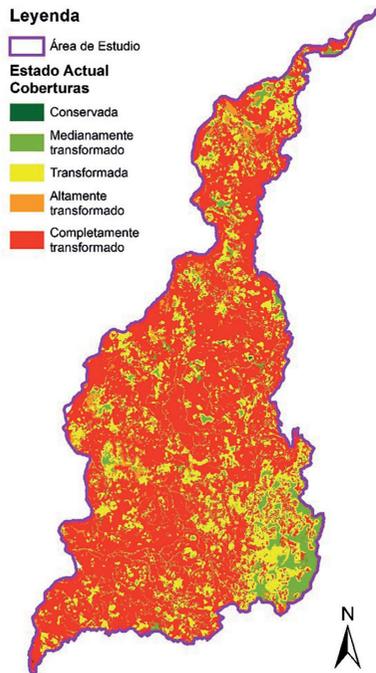
- Muy crítico
- Crítico.
- En peligro.
- Vulnerable.
- Relativamente estable.



Fuente: POMCA *Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare, 2018.*



## Estado actual de las coberturas naturales



Fuente: POMCA *Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare*, 2018.

## Espacios de participación

En cumplimiento de lo establecido en la estrategia de participación, para el levantamiento de información se aplicaron acompañamientos en los recorridos o rutas, como espacios de interacción entre equipo técnico y comunidades para la realización del diagnóstico. Estos recorridos en compañía de los actores del territorio de la Cuenca, permitió la generación de dinámicas de aprendizaje y retroalimentación y el reconocimiento o verificación en campo de los principales problemas y fortalezas identificados en la fase de aprestamiento.

# Resultados de la Estrategia de Participación



Se realizaron **36** círculos de aprendizaje de inclusión de cambio climático



Para convocar se emitieron **60** cuñas radiales, se realizaron llamadas telefónicas, envío de mensajes de texto *whatsApp*, correos electrónicos, correo certificado y habladores en el territorio.

Una retroalimentación técnica con la comisión conjunta el **21** de febrero de 2018

Desde el **20** de marzo hasta el **06** de mayo de 2018

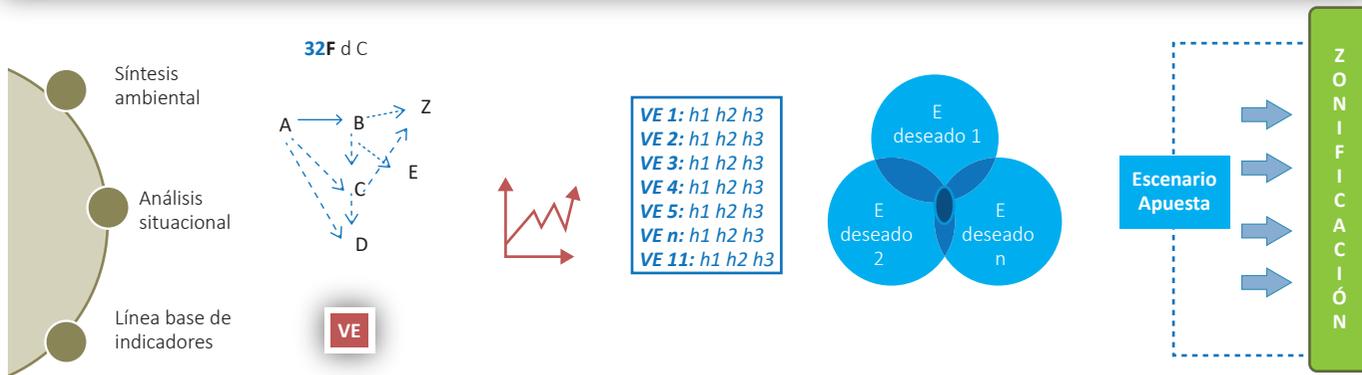
Se ejecutaron **17** talleres con los actores de la cuenca

Participaron **545** actores

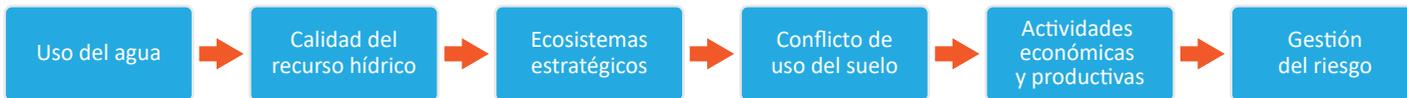




## PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN



## Variables claves del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica



ordenación y manejo, lo anterior bajo una perspectiva diacrónica (que evoluciona a través del tiempo) a 2028.

**Definición de variables estratégicas:** una vez se ha descompuesto el sistema Cuenca-Hidrográfica en los factores de cambio que le constituyen, se realiza su análisis estructural para identificar aquellos factores que son motores de cambio y explican su comportamiento futuro, las cuales se denominarán: “Variables Clave”.

**Construcción de escenarios:** hace referencia al diseño de imágenes de futuro tendenciales, deseadas y apuesta, las cuales permiten orientar el acto de voluntad de los diversos actores sociales, descrito en la fase subsiguiente de Formulación, en torno a un derrotero estratégico común a 2028.

### Escenario tendencial

#### Escenario tendencial de calidad del recurso hídrico

Los niveles de saneamiento actuales y las dificultades de acceso a todo tipo de recursos que implica la optimización de la prestación

de servicios públicos en centros poblados (no prioritarios), hace que la posibilidad del cumplimiento de las normas de vertimiento no sea realista, incluso la posibilidad de implementar solo sistemas de tratamiento primario. La prioridad en el caso de Puerto Boyacá, se ha dado hacia la cabecera municipal y el centro poblado de Puerto Romero, el Marfil, Puerto Pinzón y Puerto Serviez, en donde posiblemente se llegaría a implementar sistemas para la remoción de cargas.

#### Escenario tendencial de uso del agua

Utilizando los datos de la demanda proyectada para los diferentes sectores, se estima la demanda total para la Cuenca en estudio a corto, mediano y largo plazo, se evidencia un marcado crecimiento de la demanda hídrica principalmente por el incremento en la ganadería, la piscicultura y la actividad agrícola asociada a Palma y Maíz y en una menor proporción asociada al aumento poblacional. En total la demanda hídrica en la Cuenca crece un 57% durante los próximos 10 años pasando de 31 hm<sup>3</sup>/año a 47 hm<sup>3</sup>/año.



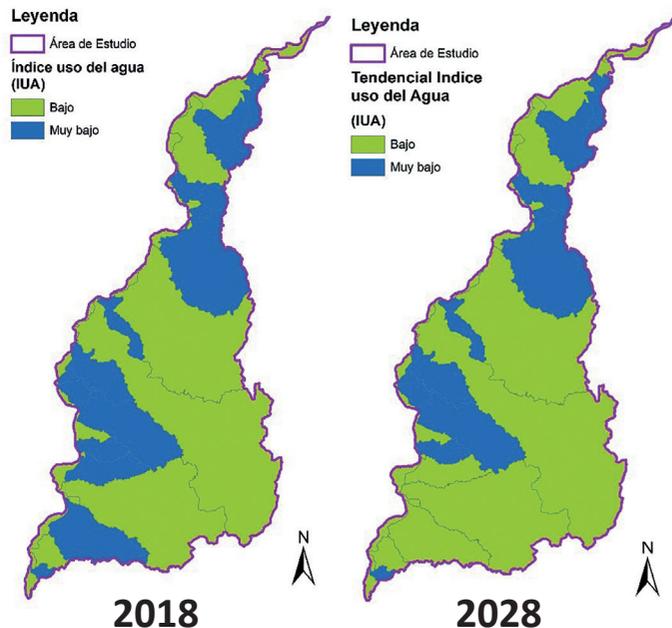
## Escenario tendencial de ecosistemas estratégicos

En los ecosistemas estratégicos se observa que la tendencia general es a la reducción. Debido a que la mayoría de la pérdida de bosque se ha presentado en décadas anteriores, actualmente las tasas de pérdida son moderadas a bajas, sin embargo, se estima una pérdida de casi el 10% de los bosques remanentes y 2% de los humedales en los próximos 10 años, lo cual representa cruzar el “umbral de sostenibilidad” de la cuenca, definiendo una clara tendencia nociva, causada por la pérdida de la sostenibilidad de la cuenca.

## Escenario tendencial de cobertura natural

La vegetación secundaria o en transición tanto alta como baja se proyecta para el año 2028 con menor área que pasa de 22.423 ha a 14.276 ha, las zonas quemadas se proyectan con un incremento de 210 ha para el año 2028, sin embargo para esta unidad si se va a realizar análisis con mayor precisión, se sugiere tener en cuenta la información climática mensual multianual para precisar los datos proyectados; los pastos enmalezados proyectan un incremento de 3.860,7 ha, el bosque de galería arbolado se proyecta para el año 2028 con 10.444,3 ha con una reducción de área de 88.24 ha con respecto al año 2017; a nivel de plantaciones se proyecta un incremento de área de 570 ha a 798 ha aproximadamente; a nivel de arbustales se proyecta una reducción en área de 86.6 ha para el año 2028.

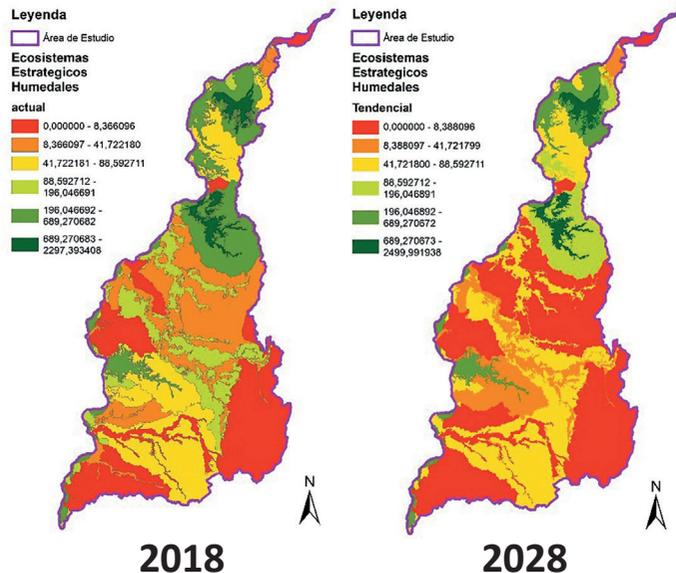
## Tendencia de Índice del Uso del Agua IUA anual



Fuente: POMCA Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare, 2018.



## Proyección Ecosistemas Estratégicos de Humedales



Fuente: POMCA Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare, 2018.

## Escenario tendencial de Conflicto de uso del suelo

De acuerdo con el análisis tendencial para el año 2028 las tierras con uso adecuado ocupan dentro de la Cuenca el 28% lo que indica una tendencia a disminuir respecto a los años 2002, 2018; los conflictos por subutilización presentan un aumento en el indicador que se proyectan en un 28% y los conflictos por sobreutilización presentan una disminución en su proyección ubicándolos con el 44%.

## Escenario tendencial de gestión del riesgo

**Agua:** Usos inadecuados del suelo generan disminución de las condiciones de retención del suelo. Junto a la modificación de las coberturas vegetales, se reducen las posibilidades de regulación hídrica de la cuenca. Esta situación hace que, ante eventos de precipitación intensos, se sobrepasa la capacidad de los cauces y se generan inundaciones y avenidas torrenciales con mayores frecuencias y consecuencias

**Coberturas vegetales:** Corporaciones Autónomas, mediante los controles adecuados, debe llevar a la conservación de la estructura ecológica actual. De manera similar, las coberturas en las microcuencas se mantienen, con programas de reforestación y protección adecuados, así como las categorizaciones adecuadas del uso del suelo en zonas de especial interés y por lo tanto, las limitaciones a su desarrollo.



**Riesgo:** La amenaza por remoción en masa e inundaciones permanece debido a la aplicación de los programas actuales y las limitaciones a intervenciones de rondas hídricas, quebradas y control de coberturas vegetales, así como a la correcta intervención de taludes en nuevos proyectos viales. Las áreas con niveles altos de amenazas de incendios forestales se reducen, debido a mejores prácticas agrícolas y aplicación de programas de reforestación

**Población:** Las dinámicas poblacionales presentes se mantienen, con movilidad interna de la población en la cuenca. Eventualmente se ejerce mayor presión sobre los recursos, se requiere mayor producción agropecuaria, ante lo cual se pueden presentar cambios en el uso del suelo y afectaciones a los ecosistemas

**Actividades de presión:** Si bien, no ejerce afectación directa, la explotación petrolera genera potenciales afectaciones en la Cuenca que deben considerarse; incluyendo la contaminación del suelo, del agua, afectaciones a la fauna y flora, inconvenientes en el suministro de agua potable. Los corredores generados en proyectos complementarios de la Ruta del Sol, ejercen presión sobre los ecosistemas y potencian la amenaza por incendios forestales, y en menor medida, remoción en masa.

**Escenario tendencial Institucional.** Las condiciones de gobernabilidad y control en materia ambiental se mantienen en la cuenca. Los criterios y elementos disponibles para ejercer

control y vigilancia por parte de las autoridades permiten que se mantengan las condiciones actuales de los recursos ambientales. La cultura ambiental, en general, presenta deficiencias y los principales actores y la comunidad aún no alcanza los niveles de comprensión de la importancia de la cultura ambiental.

### Construcción de escenario deseado



### Calidad del recurso hídrico

En el año 2028 la cuenca ha implementado estrategias y mecanismos en torno a la gobernanza del agua, razón por la cual



la implementación del POMCA contó con la adecuada articulación institucional y con los sectores económicos de la región.

### *Uso del agua*

Se ha aumentado el control sobre los vertimientos, fugas, usos del agua, entre otras, para evitar contingencias que generen contaminación en suelo y fuentes de agua, de manera intempestiva, ejecutando acciones pecuniarias, así mismo se ha realizado mantenimiento de las PTAR de la cuenca.

### *Ecosistemas estratégicos*

La realización de acciones de reconversión productiva, restauración con el apoyo de la comunidad, particularmente en la cuenca media y en el zonobioma húmedo tropical, ha generado una recuperación del 14% de los bosques.

### *Conflicto de uso del suelo*

El fortalecimiento de organizaciones sociales, cooperativas, asociaciones, entre otros, ha sido eje fundamental en el establecimiento del nuevo uso del suelo, y de la disminución de los conflictos de uso de la tierra.

### *Actividades económico-productivas*

Se han recuperado el 44% de las tierras afectadas por sobreutilización mediante sistemas agrosilvícolas, reforestaciones, reconversión productiva, aumento del área cultivada conforme al

uso adecuado del suelo, así como de áreas para la piscicultura, conservación y uso sostenible de zonas de desove y el cambio de la ganadería extensiva en zonas de alta pendiente por sistemas semi-estabulados y pastos de corte y las zonas subutilizadas han disminuido al 19% del territorio.

### *Gestión del riesgo*

La gestión del riesgo aunado a las acciones de adaptación al cambio climático, son fundamentales para el desarrollo de cualquier actividad económica y social y como base clave para el desarrollo de nuevas actividades, basadas en las condiciones de riesgo y de lugares adecuados dispuestos para cada uso, que no solo tienen en cuenta las condiciones del suelo en sí mismo sino de las condiciones de riesgo.

### *Escenario apuesta*

Se propone así, un modelo conceptual que permita orientar la construcción del escenario apuesta con base en el análisis estructural del escenario tendencial, los puntos relevantes del escenario deseado y los aportes de los actores sociales, este modelo establece la gobernanza del agua como fundamental para la gestión del recurso hídrico, de tal forma que se pueda movilizar el conocimiento de la Cuenca para mejorar y diversificar las actividades productivas y la gestión del recurso hídrico como elemento principal.



## Escenario apuesta



Así mismo, se busca generar acciones conducentes a la gestión del riesgo en la cuenca a la vez que se sostienen las actuales condiciones de seguridad y convivencia para lograr un equilibrio ecosistémico en el territorio.

### Zonificación Ambiental

La zonificación ambiental, es el producto del procesamiento de los datos obtenidos en la Cuenca en la etapa de diagnóstico, los escenarios tendenciales y los deseados que corresponden a las visiones hipotéticas del futuro, pertinentes para la toma de decisiones.

La zonificación ambiental de la Cuenca Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare se desarrolló, en concordancia con la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas POMCAS del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 2014. Dando como resultado:

Fuente: POMCA Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare, 2019.



## Zonificación Ambiental Total

### Legenda

□ Área de Estudio

### Zonificación Ambiental POMCA

■ Áreas SINAP

■ Áreas complementarias para la conservación

■ Áreas de importancia Ambiental

■ Áreas con reglamentación especial

■ Áreas de Amenazas Naturales

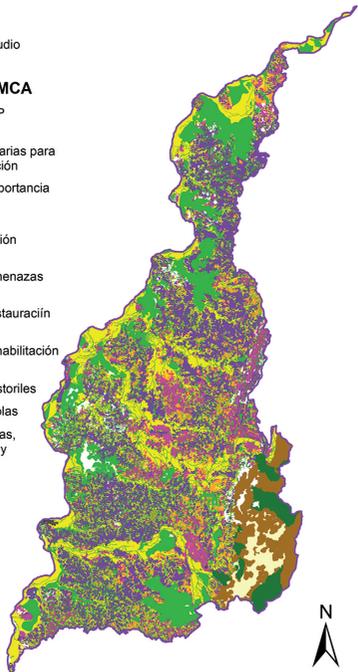
■ Áreas de restauración ecológica

■ Áreas de rehabilitación

■ Áreas Agrosilvopastoriles

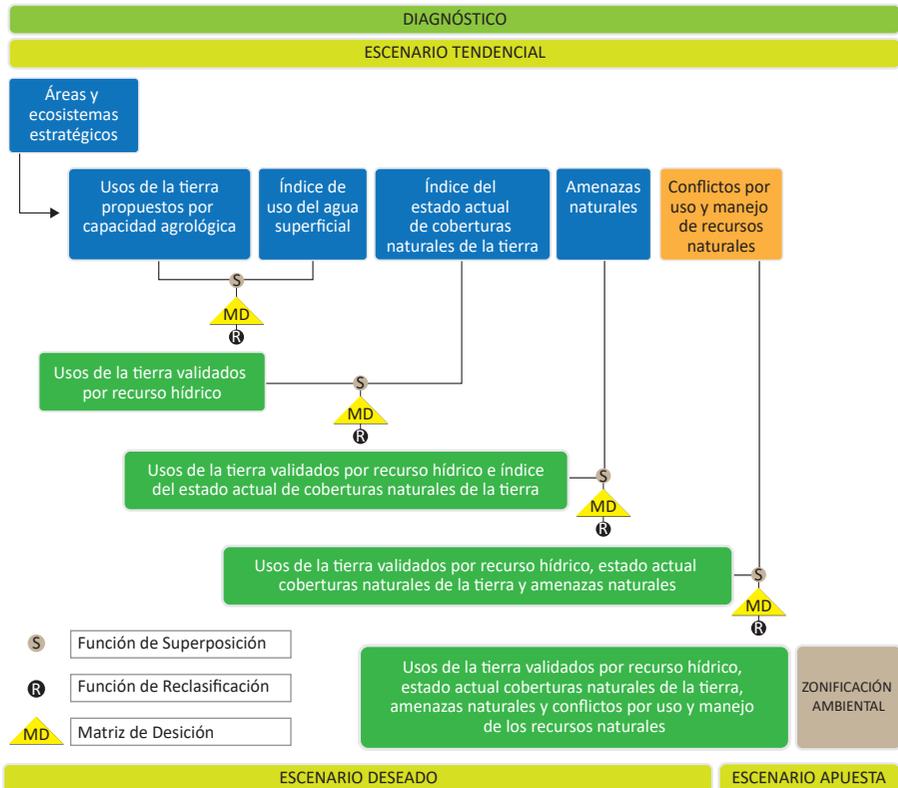
■ Áreas agrícolas

■ Áreas urbanas, municipales y distritales



Fuente: POMCA Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare, 2019.

## Pasos para la Zonificación Ambiental



Zonificación Ambiental definida de acuerdo a la metodología del MADS

Categorías de ordenación	Zonas de uso y manejo	Subzonas de uso y manejo nombre y código	Nomenclatura	Área ha	%		
Conservación y protección ambiental	01	01	Áreas del SINAP	01	CP-AP	11894.13	4.61%
		02	Áreas complementarias para la conservación	02	CP-APc	6740.83	2.61%
	Áreas de protección		03	CP-APt	77452.36	30.02%	
	Áreas de importancia ambiental		04	CP-APre	30.75	0.01%	
	Áreas con reglamentación especial		05	CP-AA	55878.88	21.66%	
	Áreas de amenazas naturales		06	CP-AR	6138.08	2.38%	
	03	Áreas de restauración ecológica	07	CP-ARh	20762.50	8.05%	
Áreas de restauración		09	UM-APa	22541.43	8.74%		
Uso múltiple	02	04	Áreas agrícolas	10	UM-APs	56274.51	21.81%
			Áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales	11	UM-U	261.63	0.10%
	05	Áreas urbanas					
<b>Total General</b>				<b>257.975,10</b>	<b>100.0%</b>		



## Resultados de los Espacios de Participación

Los espacios de participación de la fase Prospectiva y Zonificación Ambiental se desarrollaron el mes de diciembre del 2018, para el proceso de convocatoria se utilizaron las siguientes herramientas:

- Correspondencia en físico
- Correos electrónicos
- Llamadas telefónicas

Se emitieron **60**  
cuñas radiales

Se distribuyeron habladores  
informativos en los lugares  
más populares de la cuenca

Las herramientas presentadas  
anteriormente dieron como  
resultado:



Entrega de **303 kits**  
de material divulgativo



El desarrollo de **10 talleres de construcción de los escenarios**, donde participaron **260 actores**



## Capítulo 4. Fase formulación

En esta Fase se consolida el trabajo realizado en las Fases anteriores, definiendo la ruta instrumental que da respuesta efectiva al manejo ambiental de la Cuenca.



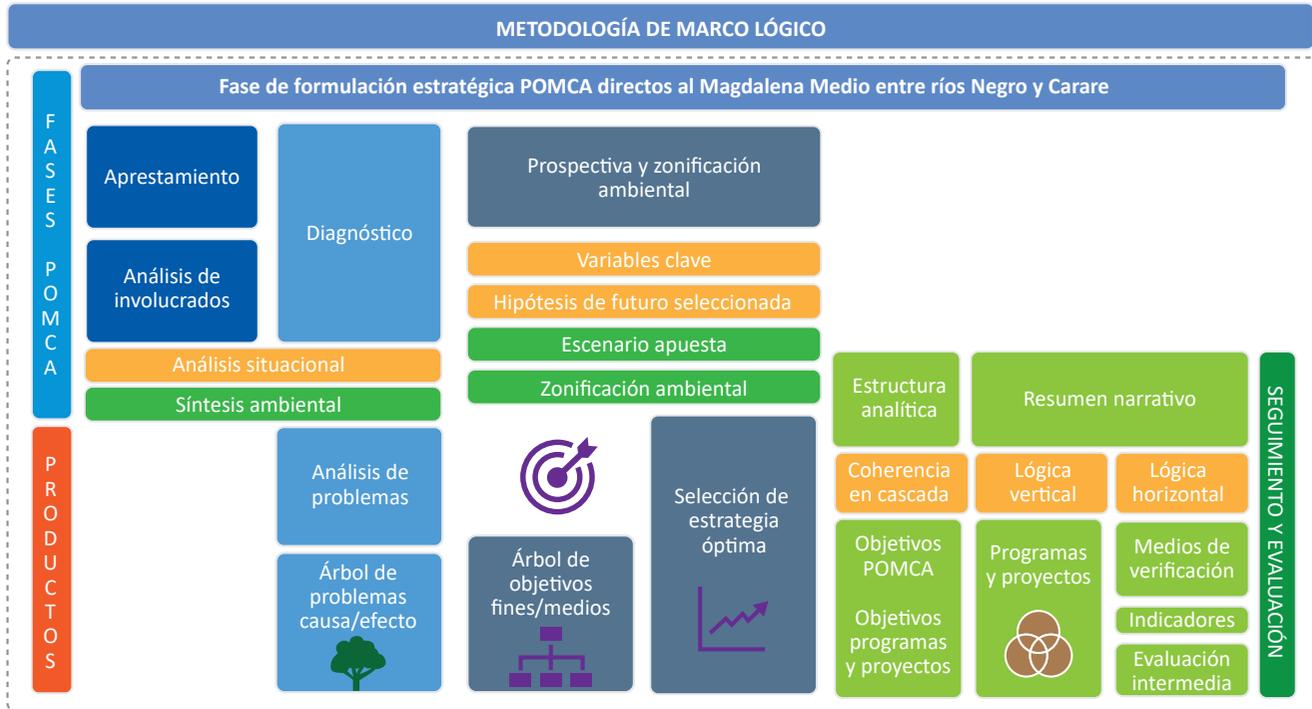
### Componente programático

El componente programático del POMCA Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare (código 2311) se construye con el propósito de conducir el estado actual de la Cuenca, caracterizada con un diagnóstico incluyente que permitió al equipo técnico y los diferentes actores identificar las potencialidades y conflictos existentes en el territorio, el análisis que conduce hacia un escenario deseado que muestra el estado para el territorio futuro esperado por los diferentes actores de la Cuenca.

A modo de resumen se presenta a continuación las líneas estratégicas, programas y proyectos formulados en el marco de este POMCA.



## Metodología de Marco Lógico Fase Formulación



## Línea estratégica: Gestión del Recurso Hídrico:

### *Programa 1: Gestión del recurso hídrico en el subsuelo*

- Medidas de manejo ambiental para los sistemas acuíferos identificados en la cuenca.
- Monitoreo de la calidad y oferta del recurso hídrico subterráneo.

### *Programa 2: Gestión de la calidad del agua y saneamiento básico ambiental*

- Ordenamiento y reglamentación del uso del recurso hídrico
- Saneamiento hídrico y reducción de la contaminación
- Monitoreo, seguimiento y evaluación de la calidad del agua.
- Manejo de vertimientos y residuos
- Gestión Integral de los residuos sólidos.
- Saneamiento rural.

### *Programa 3: Oferta y demanda del recurso hídrico superficial*

- Fomento del uso eficiente y ahorro del agua para los sectores productivos de la cuenca.
- Diseño, montaje y operación de una red de monitoreo hidrometeorológica.

## Línea estratégica: Gobernanza, Participación Ciudadana y Educación Ambiental

### *Programa 1: Consolidación de la participación y la educación ambiental para los actores de la cuenca*

- Por un Consejo de Cuenca activo y fortalecido.
- Conoce, estudia y culturiza la cuenca.

## Línea estratégica: Gestión y manejo de biodiversidad, áreas Protegidas y ecosistemas estratégicos

### *Programa 1: Gestión Integral de Ecosistemas Estratégicos y la biodiversidad de la Cuenca*

- Acotamiento de rondas priorizadas en la Cuenca.
- Delimitación y declaración de áreas protegidas priorizadas en la Cuenca.
- Formulación de Planes para áreas declaradas.
- Conectividad Ecológica desde Ecosistemas Estratégicos de la Cuenca hasta el Río Magdalena.
- Investigación y monitoreo de biodiversidad para la generación de conocimiento y manejo para la toma de decisiones en la cuenca.



## Línea estratégica Gestión Integral del Suelo

### *Programa 1: Recuperación y mejoramiento de suelos mediante el desarrollo de la producción limpia y sostenible*

- Diagnóstico y recuperación de áreas identificadas en el POMCA como de degradación del recurso suelo.
- Orientación hacia los usos adecuados mediante la implementación de sistemas productivos acordes con la capacidad de uso.

## Línea estratégica Actividades Económicas Sostenibles

### *Programa 1: Fomento de las actividades productivas sostenibles*

- Fomento de la acuicultura.
- Fomento de la acuaponía.
- Fomento de la apicultura.
- Fomento de la agricultura sostenible (Huertas Caseras Orgánicas).
- Fomento de los sistemas silvopastoriles.

### *Programa 2: Fomento del Ecoturismo (Turismo comunitario)*

- Ecoturismo. Oferta de servicios turísticos por parte de la comunidad organizada.

## Componente programático de gestión del riesgo

### Línea Estratégica Gestión del riesgo

Esta Línea Estratégica consta de un (1) programa denominado Gestión integral del riesgo de desastres, que propende por la gestión del riesgo en la cuenca, a través de cinco (5) proyectos denominados:

- Incrementar el conocimiento del riesgo por fenómenos de inundación.
- Incremento del conocimiento del riesgo por fenómenos de remoción en masa.
- Reducción del riesgo por inundación.
- Reducción del riesgo por remoción en masa.
- Preparación y fortalecimiento de los actores de la gestión del riesgo de desastres.

Así mismo, se vincula dentro de sus objetivos generales y fin último de gestión del riesgo, con los programas de las Líneas Estratégicas de Gestión del Recurso Hídrico, Gobernanza, Participación y Educación Ambiental, Gestión y Manejo de Biodiversidad, Áreas Protegidas y Ecosistemas Estratégicos y Gestión Integral del Suelo.

La consolidación de los programas y proyectos mencionados anteriormente obedecen a lo hallado mediante los indicadores



de líneas base en la fase diagnóstico, así como lo planeado en la fase Prospectiva y Zonificación ambiental y al trabajo desarrollado con los actores claves de la cuenca Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare (código 2311) en los once (11) escenarios de participación de la Fase Formulación que tuvieron lugar entre mayo y junio de 2019.

En estos espacios, la comunidad manifestó su punto de vista respecto a la solución de conflictos y problemáticas de la cuenca, de este modo contribuyeron en la formulación de cada línea estratégica, programa y proyecto, logrando así cumplir con el objetivo general de la participación en esta fase.



En esta Fase se adelantaron **11 talleres** participativos con la comunidad entre el **17 de mayo** hasta el **2 de junio de 2019**, donde participaron **241 actores**.



Una retroalimentación técnica con la comisión conjunta el **5 de Julio de 2019**.



Se entregaron **94 kits** de material divulgativo; correspondiente a una agenda con insertos resúmenes de este POMCA y esfero con el logo del mismo.



## Estructura administrativa

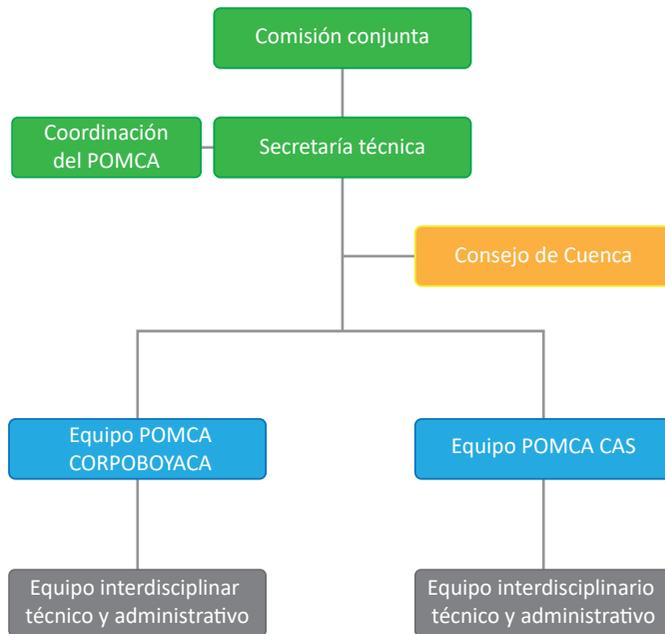
La estructura administrativa propuesta para la fase de ejecución del POMCA, permitirá entonces llevar a cabo la administración y manejo de sus recursos naturales renovables, a la vez que propenda por la optimización de recursos humanos, logísticos y financieros que serán requeridos para lograr con los objetivos propuestos. Es importante aclarar que la Secretaría Técnica y su Coordinación de POMCA, establecerá las funciones y tareas precisas y detalladas para cada uno de sus colaboradores, adscritos a la estructura de administrativa.

A continuación se presenta la estructura administrativa del POMCA Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare (código 2311).

## Estrategia y estructura financiera

POMCA, como instrumento de ordenación, planificación y manejo de la cuenca, requiere gestionar y canalizar recursos económicos que logren la implementación de su componente programático, y por ende el alcance del escenario deseado y apuesta del POMCA Directos al Magdalena Medio entre ríos Negro y Carare. Es por lo anterior que se proponen a continuación, posibles fuentes de financiación nacional, internacional, para las inversiones propuestas:

## Organigrama: Estructura Administrativa POMCA Directos al Magdalena Medio entre ríos Negro y Carare



**Fuentes de financiación regionales:** Se refiere a aquellos recursos que se pueden gestionar mediante las Corporaciones autónomas regionales (CAS y COPOBOYACA), entidades territoriales (alcaldías), usuarios de la cuenca, donaciones y recursos provenientes de la Ley 1454 de 2011.

**Fuentes de financiación nacionales:** Aquellos recursos provenientes de fondos, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Banco Agrario, Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural, Sistema General de Regalías, otros Ministerios y otras Fuentes Nacionales.

**Fuentes de financiación internacional:** Aquí se destacan algunos Fondos, Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento y Agencias de Cooperación.

**Aliados:** Corresponden a aquellos actores nacionales e internacionales, que por su misión y competencia pueden aportar conocimiento mediante información, asesoría y trabajo. Para la consecución de los fines y propósitos del POMCA Directos al Magdalena Medio entre ríos Negro y Carare, tales como: Fondo de Compensación Ambiental, Fondo Nacional Ambiental (FONAM), Fondo Mundial para el Medio Ambiente – Global Environment Facility, Fondo Mundial para la Naturaleza – WWF-, Organizaciones No Gubernamentales, Parques Nacionales, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Ministerio

de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Min-TIC), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), entre otros.

## **Programa de seguimiento y evaluación del POMCA Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare (código 2311)**

El mecanismo fundamental para realizar este seguimiento y evaluación son los indicadores, pues permiten evidenciar los porcentajes de desarrollo de las metas propuestas en los diferentes proyectos. En este POMCA los lineamientos están conformados por reglas de procedimiento, estructura, recursos humanos y los indicadores de gestión para cada uno de los proyectos.

Los indicadores a usar para este programa tienen como finalidad monitorear la gestión y ejecución de los proyectos con el cumplimiento de las metas propuestas, teniendo en cuenta los cambios a través del tiempo y los resultados de las actividades propuestas, en pro de la mayor eficacia y eficiencia, destinando los recursos económicos apropiados según la formulación, para tomar las decisiones pertinentes y efectivas con respecto al desarrollo del POMCA.



**Indicadores de Gestión:** miden el avance de las actividades y por tanto deben ser implementados durante el desarrollo del proyecto, y no una vez se haya finalizado, en el caso del POMCA Directos al Magdalena Medio entre ríos Negro y Carare, se trata de los indicadores con los que cuenta cada proyecto, para cada actividad relacionada, evaluando el avance, en relación con el porcentaje de avance en cumplimiento de metas que se ha dado para cada año y según se estipula en este PSYE, se debe realizar su seguimiento de forma anual, y su medición podrá ser determinada por el equipo de trabajo, de modo que aporte la información suficiente para compilar y hacer parte del reporte e informe anual del Programa de Seguimiento y Evaluación (PSYE).

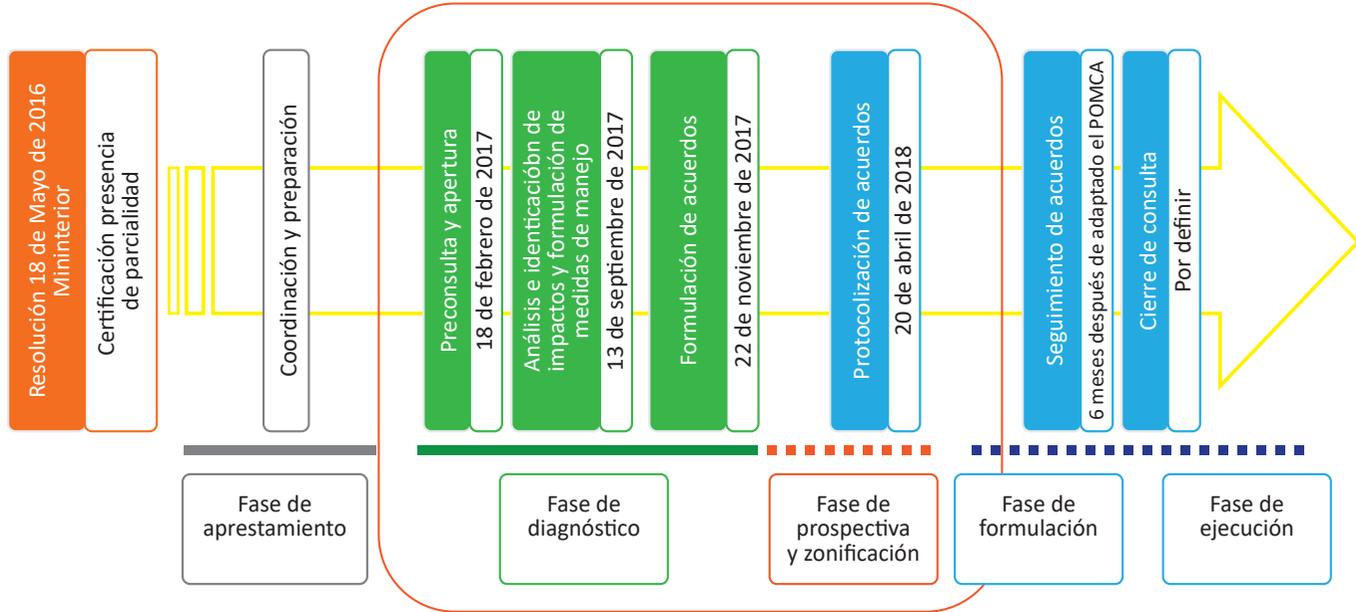
**Indicadores de producto:** cuantifican el resultado obtenido como consecuencia de la implementación de las actividades, por lo cual deben ser aplicados una vez estas hayan finalizado, es decir se trata de los mismos indicadores que tiene cada proyecto, solo que esta vez, se trata del resultado final.

## Capítulo 5. Consulta previa parcialidad indígena Motor Duchake Alto Nakaberdwua de la etnia Embera Chamí y Embera Katio, localizada en el municipio de Puerto Boyacá, Boyacá

Una vez corroborada la existencia de comunidades étnicas en el área del proyecto “Formulación subzona hidrográfica directos al magdalena medio entre ríos Negro y Carare” (Código 2311), por medio de la certificación expedida por el Ministerio del Interior No 141 de 01 de marzo de 2016 en la cual se constató la presencia de la parcialidad indígena **Motor Duchake Alto Nakaberdwua de la Etnia Embera Chami y Embera Katio** en el municipio de Puerto Boyacá (Boyacá), se procedió a desarrollar la consulta previa la cual tuvo lugar en las siguientes fechas:



## PROCESO DE CONSULTA PREVIA



## Capítulo 6. ¿Qué viene después de adoptado el POMCA?

### Fase Ejecución

Esta fase corresponde a las acciones de coordinación que deben adelantar las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible competentes para la ejecución del plan de ordenación y manejo de la Cuenca hidrográfica, en el escenario temporal para el cual fue formulado, sin perjuicio de las competencias establecidas en el ordenamiento jurídico para la inversión y realización de las obras y acciones establecidas en la fase de formulación del plan. Al igual que en las fases anteriores, la fase de ejecución debe llevarse a cabo con el acompañamiento de los actores sociales e institucionales quienes deben asumir el papel que les corresponda para implementación de los programas y proyectos señalados en el POMCA.

### Fase Seguimiento y Evaluación

Esta fase corresponde a la aplicación de mecanismos definidos en el respectivo plan de seguimiento y evaluación definido en la fase de formulación, que permitan, como mínimo, realizar anualmente el seguimiento y evaluación del POMCA por parte de las respectivas Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible.



## Notas

A series of horizontal dotted lines for taking notes.





FORMULACIÓN  
**POMCA**  
DIRECTOS AL MAGDALENA  
MEDIO ENTRE RÍOS NEGRO Y  
CARARE



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA  
DIRECTOS AL MAGDALENA MEDIO ENTRE RÍOS NEGRO Y CARARE  
(CÓDIGO 2311)

¡Construyamos juntos el Plan.  
La vida y el agua fluyen por nuestras manos!



El futuro  
es de todos

Gobierno  
de Colombia



El ambiente  
es de todos

Minambiente



El emprendimiento  
es de todos

Minhacienda