FORMULACIÓN

POMCA

RÍO PIEDRAS - RÍO MANZANARES Y OTROS DIRECTOS AL CARIBE

Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica



FASE DE APRESTAMIENTO
DOCUMENTO GENERAL

VOL. 7. PLAN OPERATIVO DETALLADO

MINAMBIENTE

MINHACIENDA

TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

POMCA MAGDALENA AMBIENTAL

CORPAMAG

Fondo Adaptación

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

PLAN OPERATIVO DETALLADO 1
1. ELEMENTOS ESTRUCTURANTES PARA LA DEFINICIÓN DEL PLAN OPERATIVO DETALLADO 2
1.2. Capacidad Técnica 8
1.3. Necesidades de Información 9
1.4. Estrategia para la generación de información 13
1.5. Estrategia para la Incorporación de la Gestión del Riesgo en el POMCA 14
2. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ACTIVIDADES POR FASE EN LA ELABORACIÓN DEL POMCA 16
2.1. Fase de Aprestamiento 16
2.1.1. Definición del Plan de Trabajo 16
2.1.2. Identificación, caracterización y priorización de actores 17
2.1.3. Estrategia de Participación 18
2.1.4. Recopilación y análisis de la información existente 19
2.1.5. Análisis Situacional Inicial 20
2.1.6. Definición del Plan Operativo Detallado 21
2.2. Fase de Diagnóstico 23
2.2.1. Conformación del Consejo de Cuenca 23
2.2.2. Caracterización básica de la Cuenca 24
2.2.3. Caracterización del medio físico biótico 25
2.2.4. Caracterización de las condiciones sociales, culturales y económicas 41
2.2.5. Caracterización Político-administrativa 42
2.2.6. Caracterización Funcional 43
2.2.7. Caracterización de las condiciones de riesgo 44
2.2.8. Análisis Situacional 45
2.2.9. Síntesis ambiental 48
2.3. Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental 49
2.3.1. Diseño de escenarios prospectivos 49
2.3.2. Construcción de escenarios tendenciales 50

2.3.3. Construcción de escenarios deseados 51
2.3.4. Escenario apuesta / Zonificación ambiental 52
2.3.5. Zonificación ambiental 53
2.4. Fase de Formulación 55
2.4.1. Componente programático 55
2.4.2. Medidas para la administración de los recursos naturales renovables 56
2.4.3. Componente programático de Gestión del riesgo 57
2.4.4. Definición de la estructura administrativa y la estrategia financiera del POMCA 57
2.4.5. Diseño y estructuración del programa de seguimiento y evaluación del POMCA 58
2.4.6. Publicidad y aprobación del POMCA 59
3. ESTRUCTURA DETALLADA DE COSTOS PARA LA FORMULACIÓN DEL POMCA 60
3.1. Costos totales 60
3.2. Costos para la fase de Aprestamiento 61
3.3. Costos para la fase de Diagnóstico 61
3.4. Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental 62
3.5. Fase de Formulación 63
LISTADO DE ANEXOS 64

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1.1. Generación de información 13
Figura 1.2. Incorporación de elementos de Gestión del riesgo en el proceso de planificación ambiental. 14
Figura 1.3. Proceso de decisión relativo a la Gestión del Riesgo en el marco del pomca 15

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1.1. Matriz de Marco Lógico para el pomca de los Ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe – SZH 3

Tabla 1.2. Necesidades de información para la Gestión del Riesgo en el marco de la Formulación del pomca en la cuenca de los Afluentes al río Lebrija medio (mi) 10
Tabla 3.1. Costos globales de personal y otros costos directos por fase 60
Tabla 3.2. Detalle de costos de personal para la fase de Aprestamiento 61
Tabla 3.3. Detalle de otros costos directos para la fase de Aprestamiento 61
Tabla 3.4. Detalle de costos de personal para la fase de Diagnóstico 61
Tabla 3.5. Detalle de otros costos directos para la fase de Diagnóstico 62
Tabla 3.6. Detalle de costos de personal para la fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental 62
Tabla 3.7. Detalle de otros costos directos para la fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental .. 62
Tabla 3.8. Detalle de costos de personal para la fase de Formulación 63
Tabla 3.9. Detalle de otros costos directos para la fase de Formulación 63

PLAN OPERATIVO DETALLADO

El Plan Operativo Detallado del pomca es el instrumento que permite tener un acercamiento mucho más concreto de la ruta metodológica a seguir en cada uno de los momentos de la Formulación del POMCA. De ahí se desprende que este Plan Operativo se elabora una vez se han determinado los requerimientos técnicos, logísticos y financieros del Plan de Trabajo, así como algunos elementos de alcance provenientes del desarrollo del Análisis Situacional Inicial en el Aprestamiento.

Así, el Plan Operativo Detallado contiene los resultados verificables de cada proceso, así como las actividades propias para lograrlos y los productos que permiten la verificación del cumplimiento de los objetivos y metas del Plan de Trabajo.

A continuación, se describirán en primer lugar algunos elementos estructurantes que permiten la definición del Plan Operativo detallado para la Cuenca de los Ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe - SZH. Seguidamente se presentan las fichas correspondientes a la descripción ampliada de cada una de las actividades mencionadas en el Plan de Trabajo, de modo que puedan ser consultadas y administradas de forma permanente durante el desarrollo la elaboración del pomca para la Cuenca.

1. ELEMENTOS ESTRUCTURANTES PARA LA DEFINICIÓN DEL PLAN OPERATIVO DETALLADO

La definición del detalle con el cual se implementen las actividades y procesos relacionados con el pomca implica un ejercicio de planificación estratégica, derivado de los componentes del Plan de Trabajo, así como de las conclusiones del Análisis Situacional Inicial y de los requerimientos determinados por la Guía Técnica para la Formulación de pomca del MADS y los Alcances Técnicos definidos para esta Consultoría.

Para orientar este proceso, entonces, se elaboró una matriz de marco lógico que resume los objetivos, actividades y resultados, así como los indicadores de cada fase, junto con una síntesis de los requerimientos técnicos, financieros y logísticos de cada una de ellas. Esta matriz se presenta en la Tabla 1.1.

Tabla 1.1. Matriz de Marco Lógico para el pomca de los Ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe – SZH

MATRIZ DE MARCO LÓGICO PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DE LOS RÍOS PIEDRAS, MANZANARES Y OTROS DIRECTOS AL CARIBE - SZH				
	OBJETIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN	Mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de los recursos naturales, y la conservación de la estructura físico-biótica de la Cuenca y particularmente del recurso hídrico	❖ 100% de la población residente en la Cuenca, proyectada como beneficiaria de los programas y proyectos del POMCA ❖ Mejoramiento del nivel de PIB, porcentaje de pobreza, seguridad alimentaria, y otros indicadores descriptivos de la evolución socioeconómica de la Cuenca	❖ Indicadores de programas y proyectos del Plan incluidos en el componente programático ❖ Estadísticas a nivel municipal	La zonificación ambiental, y las medidas de manejo, proyectos y programas del Plan garantizan un uso coordinado de los recursos naturales, en una perspectiva sostenible para la Cuenca.
PROPÓSITO	Planificar el uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y de la fauna, y el manejo de la Cuenca entendido como la ejecución de obras y tratamientos a definir.	❖ Documento del POMCA aprobado y adoptado por CORPAMAG ❖ Reducción al 15% de la proporción del área de la Cuenca que presenta conflictos por uso del suelo, uso del agua, o pérdida de ecosistemas estratégicos y biodiversidad, al año 2027.	❖ Acto resolutorio del POMCA emitido por CORPAMAG. ❖ Seguimiento y evaluación multitemporal del estado de la cobertura y uso de la tierra, indicadores de agua y saneamiento básico	Durante la Formulación del POMCA se generó la adecuada articulación entre los actores sociales; de modo que, a partir del diagnóstico participativo desarrollado, se construyó un escenario futuro concertado que promueve la sostenibilidad de la Cuenca, expresándose en programas y proyectos viables y equitativos, en condiciones dignas de habitabilidad de la población del Distrito de Santa Marta D.T.C.H. y el municipio de Ciénaga.
COMPONENTES				
APRESTAMIENTO	Construir la plataforma técnica, social y logística del POMCA	❖ Documento general de la fase de Aprestamiento, que contenga los productos de la Fase, aprobado por Interventoría y CORPAMAG ❖ Logo y lema para el POMCA diseñados y aprobados ❖ Cinco (5) cuñas radiales, difundidas en radio comunitaria todos los días durante una semana ❖ 100 kit de material divulgativo para la sensibilización de actores entregado a los actores de los municipios de Santa Marta y Ciénaga ❖ Cinco (5) espacios de participación con la asistencia de los actores de la Cuenca. ❖ Un (1) espacio de retroalimentación técnica con CORPAMAG para la presentación de resultados de la fase.	❖ Oficio de aprobación de productos de la Fase remitido por la Interventoría. ❖ Piezas comunicativas diseñadas para la fase de Aprestamiento. ❖ Registro audiovisual y soporte de la implementación de la estrategia de participación durante el Aprestamiento.	El equipo del POMCA logra un acercamiento efectivo con los habitantes de Santa Marta y Ciénaga, junto con sus asociaciones comunitarias, productivas y entidades gubernamentales, para la caracterización de actores y el desarrollo del Análisis Situacional Inicial. CORPAMAG facilita al Consorcio la información con que cuenta referente a la cuenca los ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe, de manera pronta y completa. Se lleva a cabo satisfactoriamente la gestión administrativa y financiera con CORPAMAG, Interventoría y Fondo Adaptación para el desembolso del anticipo.
DIAGNÓSTICO	Determinar el estado actual y el manejo de los recursos de la cuenca, abarcando las potencialidades, conflictos, limitantes y posibles restricciones ambientales.	❖ Documento general de la fase de Diagnóstico, que contenga los productos de las actividades de la Fase, aprobado por Interventoría y CORPAMAG ❖ 180 acompañamientos con actores y miembros de la comunidad de los	❖ Oficio de aprobación de productos de la Fase remitido por la Interventoría. ❖ Piezas comunicativas diseñadas para la fase de Diagnóstico ❖ Registro audiovisual y soporte de la implementación de la estrategia	La comunidad recibe abiertamente al Consorcio y participa activamente en la realización de las rutas veredales, permitiendo el levantamiento cabal y selectivo de la información a través de las rutas veredales en las cuatro (4) temáticas propuestas

			municipios de Santa Marta y Ciénaga para el levantamiento de información a través de las rutas veredales de la Tierra, del Agua, Funcional y de la Productividad ❖ Cinco (5) cuñas radiales, difundidas en radio comunitaria todos los días durante una semana ❖ 50 kit de material divulgativo para la sensibilización de actores entregado a los actores de los municipios de Santa Marta y Ciénaga ❖ Cinco (5) espacios de participación con la asistencia de los actores de la Cuenca, para la presentación de resultados de la fase ❖ Dos (2) espacios de participación para la instalación del Consejo de Cuenca ❖ Un (1) espacio de retroalimentación técnica con CORPAMAG para la presentación de resultados de la fase	de participación durante el Diagnóstico.	CORPAMAG, Alcaldías, y otras entidades oficiales que así se requiera, facilitan al Consorcio la información existente complementaria para efectos del diagnóstico, por ejemplo, cartografía predial, censos comunitarios y de SISBEN, estadísticas municipales, entre otros. Se lleva a cabo satisfactoriamente la gestión administrativa y financiera con CORPAMAG, Interventoría y Fondo Adaptación para el desembolso del primer pago parcial.
		Diseñar los escenarios futuros del uso, manejo y administración coordinado y sostenible de los recursos naturales de la Cuenca	❖ Documento general de la fase de Prospectiva y Zonificación ambiental, que contenga los productos de la Fase, aprobado por Interventoría y CORPAMAG ❖ Cinco (5) cuñas radiales, difundidas en radio comunitaria todos los días durante una semana ❖ 100 kit de material divulgativo para la sensibilización de actores entregado a los actores de los municipios de Santa Marta y Ciénaga ❖ Cinco (5) espacios de participación con la asistencia de los actores de la Cuenca. ❖ Dos (2) espacios de retroalimentación técnica con CORPAMAG para la presentación de resultados de la fase	❖ Oficio de aprobación de productos de la Fase remitido por la Interventoría. ❖ Piezas comunicativas diseñadas para la fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental. ❖ Registro audiovisual y soporte de la implementación de la estrategia de participación durante la Prospectiva y Zonificación ambiental.	Los diferentes actores de los municipios de Santa Marta y Ciénaga presentes en el área de la Cuenca, a través de los espacios programados y ejecutados por el Consorcio así como la gestión lograda con el Consejo de Cuenca, logran concertar un escenario apuesta en el que prime el bien común y la protección de los recursos naturales y el desarrollo sostenible en la Cuenca. Se lleva a cabo satisfactoriamente la gestión administrativa y financiera con CORPAMAG, Interventoría y Fondo Adaptación para el desembolso del segundo pago parcial.
PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	Establecer medidas, acciones y/o actividades como parte de mecanismos institucionales, económicos, sociales, legales y políticos para alcanzar los escenarios deseados seleccionados.		❖ Documento general de la fase de Formulación, que contenga los productos de la Fase, aprobado por Interventoría y CORPAMAG ❖ Cinco (5) cuñas radiales, difundidas en radio comunitaria todos los días durante una semana ❖ 30 kit de material divulgativo para la sensibilización de actores entregado a los actores de los	❖ Oficio de aprobación de productos de la Fase remitido por la Interventoría. ❖ Piezas comunicativas diseñadas para la fase de Formulación. ❖ Registro audiovisual y soporte de la implementación de la estrategia de participación durante la Formulación.	Por medio de las herramientas participativas diseñadas y aplicadas con los actores relevantes de los municipios de Santa Marta y Ciénaga, el Consorcio recopila y consolida el portafolio de proyectos y programas que son discutidos y avalados en conjunto con CORPAMAG y el Consejo de Cuenca para los ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe - SZH
FORMULACIÓN					

ACTIVIDADES				
DIAGNÓSTICO	❖ Conformación del Consejo de Cuenca. ❖ Caracterización de la cuenca. ❖ Elaboración del análisis situacional de la cuenca ❖ Elaboración de la síntesis ambiental.	❖ Consejo de cuenca conformado, instalado y con un plan de trabajo y reglamento definido. ❖ Documentos técnicos descriptivos y cartográficos con la caracterización de la cuenca en sus diferentes componentes y áreas temáticas, así como la identificación, evaluación y priorización de los riesgos.	❖ Infraestructura y logística: Vehículos para el transporte del personal en campo, herramientas para el levantamiento de información primaria y toma de muestras,	CORPAMAG apoya y fortalece desde la institucionalidad la formulación de los acuerdos que constituye la estructuración del componente programático del POMCA y avala las propuestas de medidas de manejo de los recursos naturales presentadas por el Consorcio para los ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe - SZH Se lleva a cabo satisfactoriamente la gestión administrativa y financiera con CORPAMAG, Interventoría y Fondo Adaptación para el desembolso del tercer y cuarto pago parcial.
APRESTAMIENTO	❖ Elaboración del Plan de trabajo ❖ Identificación, caracterización y priorización de actores. ❖ Definición de la estrategia de participación ciudadana. ❖ Recopilación y análisis de información existente. ❖ Elaboración del análisis situacional inicial. ❖ Definición del Plan Operativo detallado.	❖ Plan de trabajo para la Formulación del POMCA. ❖ Base de datos con información de los actores de influencia directa e indirecta en la Formulación y ejecución del POMCA. ❖ Documento técnico con resultados de la caracterización y análisis de actores. ❖ Propuesta metodológica y operativa para la participación de los actores en las fases del POMCA. ❖ Estrategia para la conformación del Consejo de Cuenca. ❖ Inventario y análisis de información secundaria recopilada. ❖ Documento con los resultados del análisis situacional preliminar de la cuenca. ❖ Plan Operativo detallado para la Formulación del POMCA.	❖ Bases de datos de entidades oficiales, agremiaciones, organizaciones civiles y productivas, Universidades, centros de investigación, entre otros. ❖ Información secundaria referente a recursos cartográficos (imágenes satelitales, aerofotografías, planchas cartográficas), datos hidroclimatológicos, estudios biofísicos y socioculturales de la zona de estudio, Planes de Ordenamiento Territorial, entre otros ❖ Personal: Director de proyecto, Coordinador Técnico; Expertos en participación, cartografía y SIG, hidrología, calidad de agua, ecosistemas, y gestión del riesgo; profesional de apoyo social y auxiliar social. ❖ Comunicaciones: Promoción por medios de comunicación para los eventos con la comunidad ❖ Infraestructura: Auditorio y refrigerios para la realización de eventos de socialización y talleres con actores identificados. ❖ Costos: ➢ Personal: $ 61'001.220 ➢ Otros directos: $ 55'136.400	municipios de Santa Marta y Ciénaga. ❖ Cinco (5) espacios de participación con la asistencia de los actores de la Cuenca. ❖ Un (1) espacio de retroalimentación técnica con CORPAMAG para la presentación de resultados de la fase ❖ Documento final del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca hidrográfica de los ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe, con sus anexos, soportes y cartografía. ❖ 500 cartillas divulgativas con los resultados de la elaboración del POMCA.

			auditorio y refrigerios para la realización de mesas de trabajo y talleres con actores. ❖ Personal: Director, Coordinador técnico; Expertos en participación, cartografía y SIG, aspectos hidrológicos, calidad de aguas, geología e hidrogeología, edafología y uso de la tierra, coberturas y uso actual, ecosistemas, aspectos socioeconómicos, y gestión del riesgo; profesionales de apoyo (6) y auxiliares de campo (3). Miembros del Consejo de Cuenca. ❖ Comunicaciones: Difusión de avances y convocatoria a talleres y mesas de trabajo, a través de medios de comunicación local. ❖ Costos: ➢ Personal: $ 338'563.940 ➢ Otros directos: $ 661'693.437
			❖ Infraestructura y logística: auditorio y refrigerios para la realización de mesas de trabajo y talleres con actores. ❖ Personal: Director, Coordinador técnico; Expertos en participación, cartografía y SIG, aspectos hidrológicos, calidad de aguas, geología e hidrogeología, edafología y uso de la tierra, coberturas y uso actual, ecosistemas, aspectos socioeconómicos, y gestión del riesgo; profesionales de apoyo (6) y auxiliares de campo (3). Miembros del Consejo de Cuenca. ❖ Comunicaciones: Difusión de avances y convocatoria a talleres y mesas de trabajo, a través de medios de comunicación local. ❖ Costos: ➢ Personal: $ 138'836.040 ➢ Otros directos: $ 46'884.200
			❖ Infraestructura y logística: Auditorio y refrigerios para la realización de mesas de trabajo y talleres con actores. ❖ Personal: Director, Coordinador técnico; Expertos en
❖ Documentos descriptivos y cartográficos con el análisis situacional de la cuenca. ❖ Documentos descriptivos y cartográficos con la síntesis ambiental de la cuenca.		❖ Documentos técnicos descriptivos y cartográficos resultantes de la construcción del escenario tendencial y los escenarios deseados. ❖ Documento técnico con el procedimiento metodológico de la zonificación ambiental de la cuenca, y la cartografía asociada.	❖ Documento que contenga los objetivos, estrategias, programas, proyectos, actividades, metas e indicadores, cronogramas, fuentes de financiación, mecanismos e instrumentos de seguimiento y evaluación, recursos y responsables, para la concreción de los escenarios deseados en el POMCA, así como su estructura administrativa y financiera.
	PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	❖ Construcción del escenario tendencial de la cuenca. ❖ Construcción de escenarios deseables para la cuenca. ❖ Establecimiento de categorías y zonas de manejo ambiental	FORMULACIÓN ❖ Definición del Plan Operativo para la ejecución del POMCA. ❖ Definición de medidas de administración de los recursos naturales de la cuenca.

			❖ participación, cartografía y SIG, aspectos hidrológicos, calidad de aguas, geología e hidrogeología, edafología y uso de la tierra, coberturas y uso actual, ecosistemas, aspectos socioeconómicos, y gestión del riesgo; profesionales de apoyo (3) y auxiliares de campo (3). Miembros del Consejo de Cuenca. ❖ Comunicaciones: Difusión de avances y convocatoria a talleres y mesas de trabajo, a través de medios de comunicación local. ❖ Costos: ➢ Personal: $ 98'036.920 ➢ Otros directos: $ 44'684.200
		❖ Documento con la definición de instrumentos y medidas de administración de los recursos naturales. ❖ Documento con la estrategia para la gestión del riesgo. ❖ ❖ Documento con el Programa de Seguimiento y Evaluación de Indicadores de línea base del POMCA.	
	❖ Formulación de la estrategia de gestión del riesgo en la cuenca. ❖ Definición de la estructura administrativa y financiera del POMCA. ❖ Formulación del programa de seguimiento y evaluación de indicadores de línea base para el POMCA.		

Ahora, en lo que respecta a la Gestión del riesgo, se exponen a continuación las consideraciones específicas relacionadas con la capacidad institucional y técnica de las entidades gubernamentales y otros actores relevantes para la estructuración del Plan Operativo.

1.1. Capacidad Institucional

Las entidades que hacen parte del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres fomentan los procesos de planificación, implementación y seguimiento de acciones y estratégicas orientadas al conocimiento, prevención y atención de desastres en todo el territorio nacional. A su vez, desempeñan un papel primordial en la incorporación de la gestión del riesgo en las políticas e instrumentos de planificación, a fin de reducir la vulnerabilidad de las comunidades ante las amenazas naturales.

En la cuenca Río Piedras, Manzanares y Otros directos al Caribe, inciden entidades de orden nacional, tales como, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), el Servicio Geológico Colombiano (SGC), el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y la Unidad Nacional para la Gestión de Riesgos de Desastres (UNGRD), las cuales ejercen una importante función, no sólo por la generación de información primaria de alta fiabilidad para la identificación de escenarios de amenaza; sino además por gestionar los recursos económicos para promover la implementación de estrategias orientadas al conocimiento y prevención de las condiciones de riesgo.

De otra parte, las entidades oficiales de orden regional y local (Gobernación, Alcaldías Municipales), a través de sus direcciones y secretarias movilizan recursos económicos para fortalecer las capacidades técnicas y operativas de los organismos de socorro; adicionalmente, aúnan esfuerzos con instituciones académicas para la consecución de información que permita el conocimiento del riesgo de cada uno de los territorios. Para esta tarea, las administraciones de las jurisdicciones de Santa Marta y Ciénaga, han definido desde el plan de desarrollo, lineamientos estratégicos que permitan prevenir y atender los desastres naturales, estableciendo una asignación presupuestal anual para tal fin.

Asimismo, las entidades municipales se articulan de manera coordinada con los cuerpos de socorro, para apoyar a la población afectada, mediante ayudas humanitarias, asistencia médica y psicológica; además, proceden a realizar la evaluación de los daños generados por el evento amenazante; cabe anotar que la capacidad de respuesta y logística de los organismos es muy reducida, lo cual genera que las actuaciones sean insuficientes.

1.2. Capacidad Técnica

La complejidad de la gestión del riesgo requiere de un análisis integral que involucre profesionales de diferentes disciplinas, abarcando todas las facetas que componen la estrecha relación hombre – naturaleza. En este sentido, es imperativo que las entidades tanto públicas como privadas aúnen

esfuerzos con el fin de generar el conocimiento científico necesario para la formulación de políticas y planes que conduzcan a la reducción de las condiciones amenazantes del territorio.

En el ámbito regional, el departamento del Magdalena, a través de la dirección de gestión del riesgo de la gobernación, lidera la identificación, análisis, evaluación y monitoreo de las condiciones de riesgo de la cuenca hidrográfica Río Piedras, Manzanares y Otros directos al Caribe, impulsando acciones que mejoren la eficiencia en la preparación y respuesta de los organismos de socorro ante un desastre natural. A su vez, tiene asiento en el territorio el Instituto de Investigaciones Marinas y costeras "José Benito Vives de Andreis", el cual cuenta con un departamento de Geociencias que promueve la investigación, comunicación y gestión del conocimiento en los ambientes marino – costeros, aportando información para el análisis del retroceso de la línea costera (erosión costera) y aumento del nivel del mar.

Por otro lado, las entidades de orden municipal están integradas por los organismos de socorro (Defensa Civil, Bomberos, Policía Ambiental) y la alcaldía. Este ente, en cabeza de la Secretaria de Planeación, lidera la incorporación del componente de gestión del riesgo en los instrumentos de planificación, tales como Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial, aunando esfuerzos con las instituciones académicas para zonificar las áreas con mayor susceptibilidad ante un evento amenazante, a fin de establecer medidas que reduzcan la amenaza, exposición y vulnerabilidad de las comunidades.

Cabe resaltar, que los organismos de socorro en las entidades territoriales, están integrados en su mayoría por voluntarios, habitantes interesados y comprometidos con el bienestar de las comunidades; éstos entes, aunque conocen de manera cercana la dinámica territorial, no cuentan con los criterios metodológicos y técnicos suficientes que les permitan diagnosticar las condiciones amenazantes que les atañen, siendo por ende actores estratégicos de apoyo y acompañamiento durante las fases del POMCA.

1.3. Necesidades de Información

La identificación y análisis de las condiciones amenazantes de la cuenca en ordenación requiere de la recopilación y procesamiento de insumos documentales y cartográficos para la construcción de un modelo de zonificación ambiental acorde con las características del territorio. En este sentido, el equipo consultor realizó un ejercicio comparativo entre los requerimientos mínimos exigidos por la guía técnica POMCAS y la información disponible para cada amenaza; resaltando la importancia de la generación de los productos de la fase de diagnóstico para el análisis de los eventos amenazantes. En la Tabla 1.2, se presenta un resumen de las necesidades de información para cada una de las amenazas estudiadas.

Tabla 1.2. Necesidades de información para la Gestión del Riesgo en el marco de la Formulación del pomca en la cuenca de los Afluentes al río Lebrija medio (mi)

Temática	Requisitos mínimos	Necesidades de Información	Fuente	Información base Disponible	
				Si	No
Movimientos en Masa	Modelo Digital del Terreno (MDT)			X	
	Consolidación de un Inventario histórico de Eventos	Validar el inventario de eventos	SGC, UNGRD, DESINVENTAR	X	
	Caracterización geológica y estructural básica	Elaborar mapa de Unidades Geológicas Superficiales	Servicio Geológico Colombiano (SGC)	X	
	Análisis de la cobertura y uso actual de la tierra	Elaborar mapa de Coberturas y uso actual de la tierra	IGAC, CORPAMAG	X	
	Descripción de las Unidades Geomorfológicas	Elaborar mapa Geomorfológico	IGAC, CORPAMAG	X	
	Análisis de los factores detonantes: nivel freático y amplificación sísmica.	Determinación de los factores detonantes (Nivel Freático y Amplificación Sísmica).	Consorcio POMCA Magdalena Ambiental *		X
Inundaciones	Consolidación de un Inventario histórico de Eventos	Validar el inventario de eventos	SGC, UNGRD, DESINVENTAR	X	
	Descripción de las Unidades Geomorfológicas	Elaborar mapa Geomorfológico	IGAC	X	
	Descripción de las Variables hidroclimatológicas		IDEAM	X	
	Modelación hidrológica	Modelación Hidrológica	Consorcio POMCA Magdalena Ambiental		X
Avenidas Torrenciales	Consolidación de un Inventario histórico de Eventos	Validar el inventario de eventos	SGC, UNGRD, DESINVENTAR	X	
	Descripción de las Unidades Geomorfológicas	Elaborar mapa Geomorfológico	IGAC	X	

Temática	Requisitos mínimos	Necesidades de Información	Fuente	Información base Disponible	
				Si	No
	Descripción de las Variables hidroclimatológicas	Modelación Hidrológica	IDEAM	X	
	Cálculo del Índice de Vulnerabilidad a Eventos Torrenciales	Determinación del índice de Vulnerabilidad a Eventos Torrenciales.	Consorcio POMCA Magdalena Ambiental		X
	Validación de la textura de los depósitos torrenciales y morfologías superficiales		Consorcio POMCA Magdalena Ambiental		X
Incendios Forestales	Cartografía Base		Consorcio POMCA Magdalena Ambiental		X
	Coberturas actuales de acuerdo con la metodología Corine Land Cover.	Elaborar mapa de Coberturas y uso actual de la tierra	IGAC	X	
	Caracterización climática (Precipitación, temperatura, brillo solar y vientos)	Realizar la caracterización Climática	IDEAM	X	
	Inventario de Eventos	Validar el inventario de eventos	SGC, UNGRD, DESINVENTAR	X	
	Modelo Digital del Terreno y mapa de Pendientes	Elaborar mapa de Pendientes	Consorcio POMCA Magdalena Ambiental		X
Sequía	Análisis hidrológico y análisis de clima con series de datos superiores a 30 años para la ventana temporal del clima presente.	Elaborar análisis hidrológico y caracterización climática de la cuenca en ordenación.	Consorcio POMCA Magdalena Ambiental		X

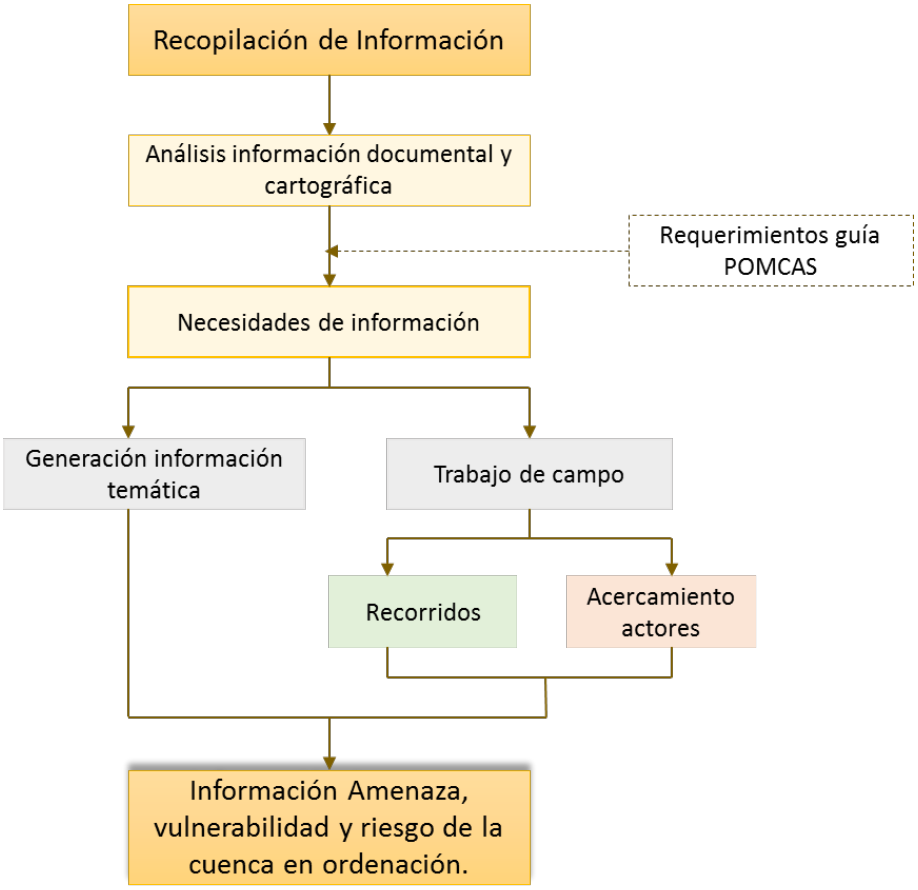
Temática	Requisitos mínimos	Necesidades de Información	Fuente	Información base Disponible	
				Si	No
	Descripción de las Variables hidroclimatológicas	Modelación Hidrológica	IDEAM	X	
	Cálculo del Índice de Vulnerabilidad a Eventos Torrenciales	Determinación del índice de Vulnerabilidad a Eventos Torrenciales.	Consorcio POMCA Magdalena Ambiental		X
	Validación de la textura de los depósitos torrenciales y morfologías superficiales		Consorcio POMCA Magdalena Ambiental		X
Incendios Forestales	Cartografía Base		Consorcio POMCA Magdalena Ambiental		X
	Coberturas actuales de acuerdo con la metodología Corine Land Cover.	Elaborar mapa de Coberturas y uso actual de la tierra	IGAC	X	
	Caracterización climática (Precipitación, temperatura, brillo solar y vientos)	Realizar la caracterización Climática	IDEAM	X	
	Inventario de Eventos	Validar el inventario de eventos	SGC, UNGRD, DESINVENTAR	X	
	Modelo Digital del Terreno y mapa de Pendientes	Elaborar mapa de Pendientes	Consorcio POMCA Magdalena Ambiental		X
Sequía	Análisis hidrológico y análisis de clima con series de datos superiores a 30 años para la ventana temporal del clima presente.	Elaborar análisis hidrológico y caracterización climática de la cuenca en ordenación.	Consorcio POMCA Magdalena Ambiental		X

*El consorcio no cuenta con información base disponible, debido a que ésta se generará durante la fase de diagnóstico.

1.4. Estrategia para la generación de información

Con el propósito de tener elementos de juicio para zonificación de amenazas naturales y la priorización de escenarios de riegos, es fundamental contar con información base a escala detallada de las características biofísicas y socioeconómicas de la cuenca en ordenación; razón por lo cual, el equipo profesional realizará el procesamiento y análisis de los datos existentes y aunará esfuerzos con los componentes temáticos para la consecución de información en campo que permita determinar las condiciones amenazantes del territorio, tal como se muestra en la Figura 1.1.

Figura 1.1. Generación de información



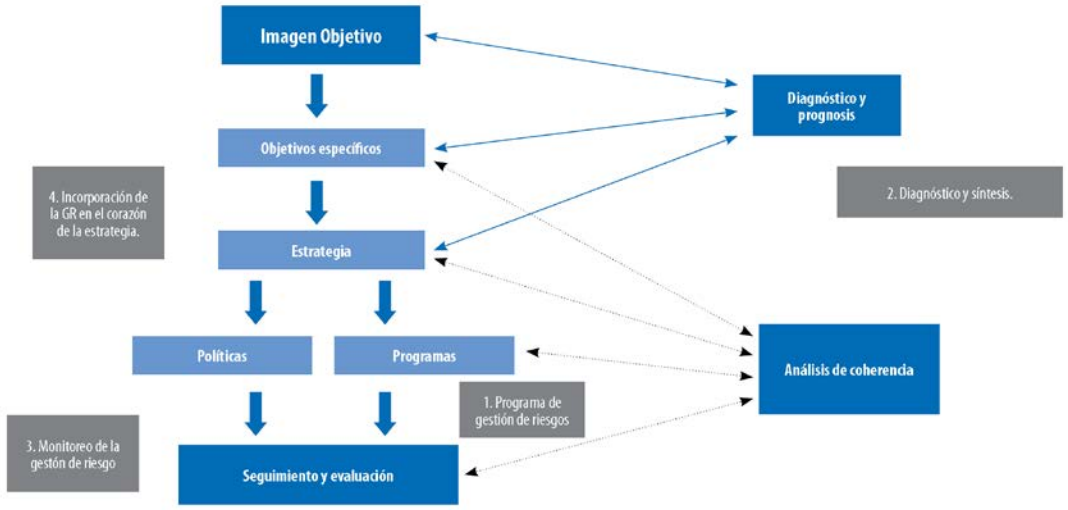
La estrategia para la generación de información del Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca hidrográfica Río Piedras – Río Manzanares y otros directos al Caribe, se describe en el Plan Operativo detallado, donde se citan las actividades y productos a generar en cada una de las fases del POMCA, señalando los recursos necesarios para el cumplimiento de los objetivos establecidos.

1.5. Estrategia para la Incorporación de la Gestión del Riesgo en el POMCA

El objetivo de la gestión del riesgo en el marco de un pomca es incluir en el proceso de Ordenación y Manejo ambiental de la Cuenca la evaluación de amenazas, análisis de vulnerabilidad y definición de escenarios de riesgo que permitan una ocupación del territorio de forma segura, estableciendo los condicionamientos para su uso, evitando la aparición futura de nuevos riesgos y reduciendo los actuales.

En este sentido, desde la planificación ambiental se debe, operativamente, trabajar de forma constante sobre cuatro aspectos relevantes: el desarrollo de programas o acciones sobre gestión del riesgo, el desarrollo de diagnósticos y síntesis relativos a los riesgos, vulnerabilidades y amenazas de desastres naturales, la generación y mantenimiento de mecanismos de monitoreo asociados tanto a los programas como a los diagnósticos sobre gestión del riesgo, y la incorporación de la dimensión de la gestión de riesgos en los objetivos y políticas del Plan. La conexión de estos cuatro aspectos relevantes se puede apreciar en el proceso general de planificación ambiental, como se indica en la Figura 1.2.

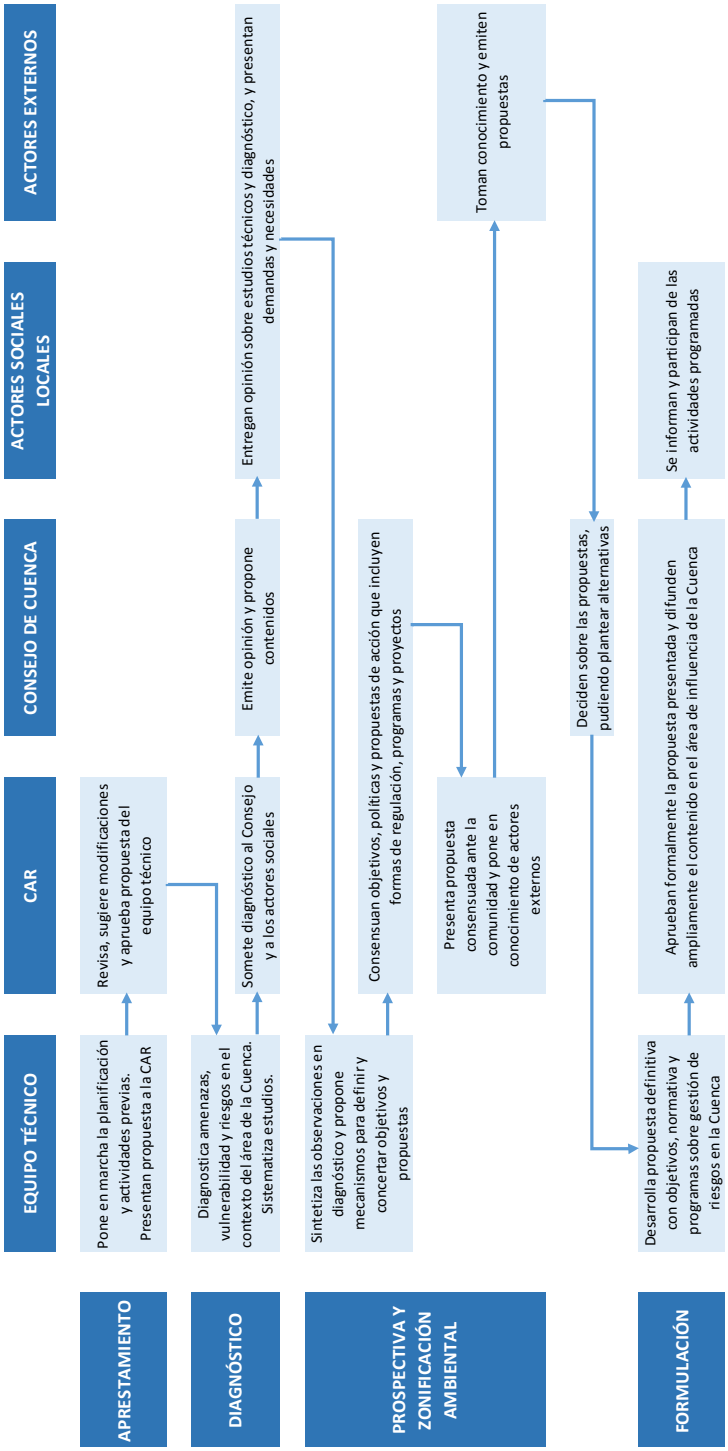
Figura 1.2. Incorporación de elementos de Gestión del riesgo en el proceso de planificación ambiental.



Fuente: PNUD, 2012.

La efectiva incorporación de la Gestión del Riesgo en la formulación del pomca requiere de un proceso concertado con los actores prioritarios, en torno a asegurar la reducción de las amenazas sobre el territorio de la Cuenca a través de una toma de decisiones estratégicas. De esta manera, en cada etapa se deben establecer acuerdos participativos que servirán como determinantes en la definición final de la estructura del pomca, como lo muestra la Figura 1.3.

Figura 1.3. Proceso de decisión relativo a la Gestión del Riesgo en el marco del pomca



Fuente: Adaptada por El Consorcio a partir de PNUD, 2012.

2. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ACTIVIDADES POR FASE EN LA ELABORACIÓN DEL POMCA

2.1. Fase de Aprestamiento

2.1.1. Definición del Plan de Trabajo

FASE	APRESTAMIENTO		
ACTIVIDAD	Definición del Plan de Trabajo		
FECHA INICIO	07/12/2015	**FECHA FIN**	08/01/2016
METODOLOGÍA			
Se elabora el Plan de Trabajo para la Formulación del POMCA a partir de la Guía Técnica del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y los Alcances Técnicos del Contrato de Consultoría 177 de 2015, definiendo en él los propósitos, objetivos, actividades, alcances y productos de cada una de las fases del POMCA. Esta información se estructura en una matriz, para facilitar su consulta y seguimiento permanente. El Plan de Trabajo incluye también los medios logísticos generales necesarios para poder llevar a cabo la formulación del POMCA, de acuerdo con las actividades programadas, y un cronograma por fase y actividad, elaborado en la plataforma Microsoft Project 2013. Finalmente, en el documento también se recogen los aportes recibidos durante la socialización con actores, de acuerdo con la pertinencia en el Plan de Trabajo.			
RECURSOS E INSUMOS			
Personal: ❖ Director del Proyecto ❖ Coordinador Técnico			
Logística: Para esta actividad se requiere de la herramienta Microsoft Project 2013, siguiendo los lineamientos del Fondo Adaptación para seguimiento de proyectos vía PSA			
Información: Documentos de Alcances técnicos para la elaboración del POMCA de los Ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe –que forman parte del proceso de Concurso de Méritos Abierto CM-002 de 2015 y el Contrato de Consultoría 177 de 2015 suscrito entre el Consorcio y CORPAMAG- y la Guía Técnica para la Formulación de POMCA del MADS.			
TAREAS E INDICADORES			
TAREA		**INDICADOR**	
Elaboración del Plan de Trabajo para el POMCA		Documento con el Plan de Trabajo.	

2.1.2. Identificación, caracterización y priorización de actores

FASE	APRESTAMIENTO		
ACTIVIDAD	Identificación, caracterización y priorización de actores		
FECHA INICIO	14/12/2015	**FECHA FIN**	11/04/2016

METODOLOGÍA

En esta actividad se identifican todos aquellos actores clave que influyen positiva o negativamente en el proceso de Ordenación, ya sea sobre la actuación de la Corporación en la Cuenca o porque son esenciales en la ejecución del Plan. Para ello se tendrán en cuenta criterios como:

- La afectación actual o potencial por los problemas ambientales de la cuenca;
- La afectación potencial por la ejecución del POMCA;
- El grado de interés/expectativa en el proceso del POMCA;
- La disponibilidad de información y/o recursos para el desarrollo del POMCA;
- El rol institucional/legal de cada uno;
- Su grado de participación en los posibles proyectos del plan;

En este proceso se tendrá en cuenta lo establecido en la Resolución 509 de 2013 con referencia a la conformación del Consejo de Cuenca. Posteriormente se hará una revisión preliminar de los actores identificados para visualizar el nivel de detalle y participación que tendrán los mismos en la formulación y desarrollo del POMCA. Este primer ejercicio se complementará con información que se obtenga en los diálogos de acercamiento que se realicen en los municipios de la Cuenca, a la cual se invitarán los actores identificados, así como a la comunidad en general, y se indagará sobre otros posibles actores no previstos y conocidos por la gente de la zona de estudio.

Se tendrán en cuenta las siguientes fases metodológicas:

- Trabajo de escritorio: busca la configuración inicial de una base de datos de actores diversos en los diferentes municipios de la Cuenca.
- Actores “enfocados”: Técnica para filtrar y enfocar los diálogos de acercamiento con potenciales actores clave en la planificación de la Cuenca.
- Diálogos de acercamiento: Trabajo de campo que consiste en recorridos por municipio para presentar el proceso y recabar información útil a la caracterización.
- Elaboración de base de datos.
- Caracterización de actores: Se estructura una matriz de caracterización básica y de valoración para los actores identificados.
- Priorización de actores: A partir de los resultados de la caracterización y según sus niveles

Se debe tener como resultado un documento preliminar de la identificación y caracterización de los actores sociales que tienen presencia en la cuenca, líderes y tipología de organizaciones, matriz y mapa de localización y una base datos.

RECURSOS E INSUMOS

Personal:

- Director del proyecto
- Experto en participación
- Profesional de apoyo social

Logística:

Se requiere en primera instancia los medios para facilitar la convocatoria de los actores, lo cual incluye la redacción, impresión, envío y entrega de oficios. Además, se requiere promoción a través de medios de comunicación locales (radio comunitaria, periódicos murales, carteleras informativas, etc.) y el transporte para el traslado del personal a campo
Información: Bases de datos de entidades oficiales, agremiaciones, organizaciones civiles y productivas, universidades, entre otros.

TAREAS E INDICADORES	
TAREA	**INDICADOR**
Identificación, caracterización y priorización de actores clave, que incluya la identificación de aquellos actores que incidan en la generación de amenazas y los que puedan resultar afectados por eventos amenazantes	Documento entregado con la identificación, caracterización y priorización de actores, incluyendo los actores de la gestión del riesgo
Elaborar las recomendaciones iniciales sobre herramientas de diálogo apropiadas para actores identificados	Documento de recomendaciones iniciales sobre herramientas del diálogo apropiadas para actores identificados, que forma parte del documento de Identificación, caracterización y priorización de actores.

2.1.3. Estrategia de Participación

FASE	APRESTAMIENTO		
ACTIVIDAD	Estrategia de Participación		
FECHA INICIO	14/12/2015	**FECHA FIN**	19/02/2016
METODOLOGÍA			
A partir de los principios sobre los que se fundamenta la gestión integral y la participación comunitaria en procesos de ordenación y ordenamiento del territorio, aunado a los resultados de la Identificación, Caracterización y priorización de actores, se proyecta una estrategia que contenga objetivos, metodología, fundamento conceptual, destinatarios, medios, mensajes y herramientas para el diálogo; así como la propuesta de la estructura organizativa y de participación del plan, plan de medios, la estrategia en cada fase, la evaluación de impacto, seguimiento y cronograma. Junto a esto, y en coordinación con la Corporación, se define la estrategia para la conformación del Consejo de Cuenca.			
RECURSOS E INSUMOS			
Personal: ❖ Experto en participación			
Información: ❖ Resultados de la identificación, caracterización y priorización de actores.			

TAREAS E INDICADORES	
TAREA	**INDICADOR**
Elaboración de la estrategia de participación para el POMCA, que contenga el proceso para la conformación del Consejo de Cuenca	Documento con la estrategia de Participación, que refleje los aportes recibidos en el proceso de socialización con actores de acuerdo a su pertinencia e incluya la estrategia para la conformación del Consejo de Cuenca, concertada con CORPAMAG

2.1.4. Recopilación y análisis de la información existente

FASE	APRESTAMIENTO		
ACTIVIDAD	Recopilación y análisis de la información existente		
FECHA INICIO	14/12/2015	**FECHA FIN**	09/03/2016
METODOLOGÍA			
A partir de la información suministrada por la Corporación, así como otras fuentes oficiales y académicas, en formato físico y virtual, revisadas por el Consorcio, se procede a hacer un análisis de la información en el marco de su utilidad para la formulación del POMCA de los Ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe – SZH. Para tal fin, se estructuró un formato que además de hacer la caracterización básica del documento, permite que cada experto califique la información según su pertinencia, calidad, fiabilidad y actualidad. Lo anterior para poder determinar las fuentes válidas para la construcción del Análisis Situacional Inicial, y que también sirvan como insumos para la fase de Diagnóstico. Este mismo proceso se surte para la información relacionada con la gestión del riesgo, teniendo en cuenta información cartográfica, imágenes satelitales y fotografías aéreas, y estudios de amenaza y vulnerabilidad en la cuenca.		
RECURSOS E INSUMOS			
Personal: ❖ Coordinador Técnico ❖ Expertos en cartografía y SIG, aspectos hidrológicos, calidad de agua, ecosistemas, y gestión del riesgo			
Logística: ❖ Envío físico y/o virtual de información desde CORPAMAG y demás entidades consultadas al Consorcio ❖ Internet y acceso a bases virtuales de información, repositorios universitarios, entre otros.			
Información: ❖ Cartografía base e imágenes satelitales ❖ Estudios y documentos oficiales realizados en el área de la Cuenca			
TAREAS E INDICADORES			
TAREA		**INDICADOR**	
Recopilación y análisis de la información existente, tanto cartográfica como		Documento con los resultados del análisis de la información existente en aspectos biofísicos,	

documental, sobre la Cuenca, disponible en fuentes oficiales y académicas, relacionada con aspectos biofísicos, sociales, económicos y culturales, así como estudios de amenazas, vulnerabilidad y riesgos junto con los registros históricos de eventos amenazantes	sociales, económicos, culturales y de gestión del riesgo.
Adquisición de la información hidrometeorológica disponible en el IDEAM correspondiente a datos anuales y mensuales multianuales de mínimo 15 años	Base de datos con la información hidrometeorológica adquirida

2.1.5. Análisis Situacional Inicial

FASE	APRESTAMIENTO		
ACTIVIDAD	Análisis Situacional Inicial		
FECHA INICIO	04/02/2016	**FECHA FIN**	22/03/2016
METODOLOGÍA			

A partir de la información existente obtenida para la Cuenca de los Ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe que se obtenga y el acercamiento con los actores clave, se realizará una identificación preliminar de problemas, conflictos, potencialidades y riesgos de la cuenca. Esta información será complementada con seis (6) talleres que se realizarán con la presencia de los actores clave, en la cual se desarrollarán ejercicios de cartografía social y uso de tarjetas para la consignación de información. Estos talleres se desarrollarán en los meses de noviembre y diciembre, después de los diálogos de acercamiento con actores.

Comprende tres elementos:

- Análisis situacional desde la perspectiva técnica: Con la participación de los expertos temáticos, y con base en la información existente para la Cuenca, se elabora una visión prediagnóstica que incluya la identificación de potencialidades y conflictos o problemas presentes en la Cuenca, esencialmente desde los componentes biofísicos. En lo que respecta a gestión del riesgo, el análisis comprenderá las amenazas potenciales, los elementos vitales expuestos que se verían afectados, las necesidades de información y la relación entre ocupación del territorio y los escenarios de riesgo.
- Análisis situacional desde la perspectiva de los actores de la cuenca: En el desarrollo de los espacios de participación para la fase de aprestamiento, los actores asistentes identificarán en mapas mudos la presencia de potencialidades, conflictos/problemas ambientales, y zonas sujetas a amenazas de diferente índole, complementando el mapa con el uso de tarjetas descriptoras. La información recopilada de esta manera se contrasta con la visión prediagnóstica para identificar los puntos convergentes y que sirvan como orientadores del proceso de diagnóstico.
- Revisión del Plan Estratégico para la Macrocuenca: A efectos de conservar la armonización de los instrumentos de planificación para el recurso hídrico, se revisarán los elementos fundamentales del diagnóstico y componente programático del Plan Estratégico para la

Macrocuenca Caribe, y que tengan incidencia en la visión sobre la cuenca de los Ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe El análisis situacional será retomado más adelante en el diagnóstico participativo con todos los actores sociales.
RECURSOS E INSUMOS
Personal: ❖ Coordinador Técnico ❖ Expertos en cartografía y SIG, aspectos hidrológicos, calidad de agua, ecosistemas, y gestión del riesgo
Logística ❖ Transporte del equipo consultor hacia y desde los municipios de Sabana de Torres y Puerto Wilches ❖ Mapas impresos por núcleo territorial para la consignación de información por parte de actores clave ❖ Computador y videobeam ❖ Auditorio para la realización del taller ❖ Refrigerios y almuerzos para los asistentes ❖ Papelería y otros insumos de acuerdo con el guion metodológico definido para la fase de Aprestamiento.
Información: ❖ Archivos, documentales y cartográficos, de fuentes académicas y oficiales, con información de la Cuenca. ❖ Plan Estratégico de la Macrocuenca Caribe ❖ Cartografía base de la cuenca

TAREAS E INDICADORES	
TAREA	**INDICADOR**
Identificación preliminar y participativa de problemas, conflictos y potencialidades de la cuenca junto con su localización, incluyendo los elementos descriptores de la situación preliminar de la gestión del riesgo	Documento con análisis situacional inicial de la Cuenca, que incluya las salidas cartográficas de la construcción del análisis situacional inicial con actores y la localización preliminar de eventos históricos y sus afectaciones en la cuenca
Revisión del Plan Estratégico de la Macrocuenca para identificar lineamientos de planificación estratégica que sirvan de marco al POMCA	Matriz con análisis de la situación inicial preliminar de la gestión del riesgo en la cuenca.

2.1.6. Definición del Plan Operativo Detallado

FASE	APRESTAMIENTO		
ACTIVIDAD	Definición del Plan Operativo Detallado		
FECHA INICIO	15/03/2016	**FECHA FIN**	31/03/2016

METODOLOGÍA	
Se elabora el Plan Operativo detallado para el POMCA, partiendo de los requerimientos técnicos, financieros y logísticos identificados en el Plan de Trabajo. Este Plan se estructura para que esté acorde con los objetivos, actividades, resultados e indicadores de cada fase, y en una herramienta que permita su consulta y seguimiento permanente, considerando los tiempos definidos en el Plan de Trabajo y la Estrategia de Participación. Adicionalmente, para la gestión del riesgo, se identifican la capacidad institucional y la capacidad técnica de las entidades locales relacionadas con la gestión del riesgo, complementando con un ejercicio comparativo para identificar las necesidades de información según el tipo de amenaza.	
RECURSOS E INSUMOS	
Personal: ❖ Director del proyecto ❖ Coordinador técnico. ❖ Experto en gestión del riesgo	
Información: ❖ Documentos de Alcances técnicos para la elaboración del POMCA de los Ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe –que forman parte del proceso de Concurso de Méritos Abierto CM-003 de 2016 y el Contrato de Consultoría 177 de 2016 suscrito entre el Consorcio y CORPAMAG- y la Guía Técnica para la Formulación de POMCA del MADS. ❖ Plan de Trabajo para el POMCA de los ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe	
TAREAS E INDICADORES	
TAREA	**INDICADOR**
Elaboración del Plan Operativo detallado para el POMCA	Plan Operativo detallado para el POMCA de los Ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe
Identificación de la capacidad institucional y técnica, así como las necesidades de información para la gestión del riesgo en el POMCA	

2.2. Fase de Diagnóstico

2.2.1. Conformación del Consejo de Cuenca

FASE	DIAGNÓSTICO		
ACTIVIDAD	Conformación del Consejo de Cuenca		
FECHA INICIO	10/05/2016	**FECHA FIN**	12/09/2016
METODOLOGÍA			
Con los profesionales encargados del componente social en campo, se apoyará la logística del proceso de Convocatoria y Conformación del Consejo de Cuenca para los Ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe - SZH; el cual estará liderado por CORPAMAG. Dentro de este proceso, una vez finalizada la convocatoria se realizarán tres (3) talleres de trabajo con sus miembros para la elección de Consejeros de Cuenca, instalación del Consejo, y definición del Plan de Trabajo y el reglamento del Consejo. Los Consejos estarán conformados esencialmente por representantes de los siguientes grupos de actores: ❖ Organizaciones que agremian campesinos. ❖ Organizaciones que agremian sectores productivos. ❖ Prestadores de servicio público de acueducto y alcantarillado. ❖ ONG de objeto exclusivamente ambiental. ❖ Juntas de Acción Comunal. ❖ Instituciones de Educación Superior. ❖ Municipios con jurisdicción en la Cuenca. ❖ Departamentos con jurisdicción en la Cuenca. En el caso de que posterior a la instalación del Consejo sean reconocidas comunidades indígenas o negras dentro del área de la Cuenca, la Corporación aplicará las medidas requeridas para la reestructuración del Consejo considerando la inclusión de la representación de estas comunidades			
RECURSOS E INSUMOS			
Personal: ❖ Experto en Participación ❖ Profesional de apoyo social ❖ Auxiliar de ingeniería social			
Logística: ❖ Traslados del personal del equipo hacia y desde los municipios de Santa Marta D.T.C.H. y Ciénaga ❖ Oficios de convocatoria y difusión a través de medios de comunicación			
TAREAS E INDICADORES			
TAREA		**INDICADOR**	
Apoyo a la convocatoria y desarrollo de cinco (5) espacios para la conformación del Consejo de Cuenca		Actas de elección de los representantes del Consejo de Cuenca y demás soportes de la	

	conformación del Consejo, realizada en cinco (5) espacios
Documentación del proceso de conformación del Consejo de Cuenca	Documento con la recopilación de resultados del proceso de conformación del Consejo de Cuenca

2.2.2. Caracterización básica de la Cuenca

FASE	DIAGNÓSTICO		
ACTIVIDAD	Caracterización básica de la Cuenca		
FECHA INICIO	10/03/2016	**FECHA FIN**	04/04/2016
METODOLOGÍA			
La caracterización básica de la cuenca corresponde a su descripción espacial sobre cartografía oficial a las escalas definidas de acuerdo a la normatividad vigente, así como la descripción político-administrativa de la misma a nivel departamental, municipal, veredal, incluyendo la jerarquización de centros poblados. Igualmente, en el caso de la presencia de comunidades étnicas en la cuenca objeto de ordenación, se realizará la descripción espacial de territorios colectivos y resguardos indígenas. La Cartografía Base de la cuenca se entiende por la información digital contenida en una Geodatabase (GDB), a escala 1:25.000 y que debe estar conformada por varias capas de información mínimas como, edificaciones y obras civiles, vías de transporte, centros poblados y cabeceras municipales, hidrografía compuesta por al menos drenajes sencillos, dobles y cuerpos de agua y su relieve compuesto por curvas de nivel.			
RECURSOS E INSUMOS			
Personal: ❖ Director del proyecto ❖ Coordinador técnico ❖ Experto en cartografía y SIG			
Logística: ❖ Software de procesamiento de sistemas de información geográfica (ArcGis 9.0 o compatible)			
Información: ❖ Cartografía base de la Cuenca a escala 1:25000 suministrada por el IGAC			
TAREAS E INDICADORES			
TAREA	**INDICADOR**		
Diseño de la plantilla para la presentación de los mapas	Plantilla general para mapas en el POMCA		
Delimitación de las unidades político-administrativas de la cuenca	Mapa de localización general de la Cuenca		
Desarrollo del modelo digital de terreno para el POMCA	Modelo digital de terreno		

2.2.3. Caracterización del medio físico biótico

FASE	DIAGNÓSTICO		
ACTIVIDAD	Caracterización del medio físico-biótico (clima)		
FECHA INICIO	06/01/2016	**FECHA FIN**	08/08/2016
METODOLOGÍA			
La caracterización climática de la cuenca comprenderá el desarrollo, en un contexto regional de las condiciones climáticas de la cuenca en ordenación identificando zonificación climática, variabilidad climática, distribución espacial y temporal de las principales variables meteorológicas, balance hídrico de largo plazo (Caudal promedio anual de largo plazo) y estimación del Índice de Aridez			
RECURSOS E INSUMOS			
Personal: ❖ Experto en cartografía y SIG ❖ Experto en aspectos hidrológicos			
Logística: ❖ Software de procesamiento de sistemas de información geográfica (ArcGis 9.0 o compatible)			
Información: ❖ Información hidrometeorológica suministrada por el IDEAM ❖ Información secundaria que incluya datos de caracterización climatológica de la Cuenca ❖ Mapa base de la Cuenca			
TAREAS E INDICADORES			
TAREA	**INDICADOR**		
Caracterización de la red meteorológica	Documento técnico con el inventario, localización geográfica y caracterización de las estaciones meteorológicas y el tratamiento de los datos, la descripción de las características climáticas de la cuenca hidrográfica en ordenación, estimación del índice de aridez, zonificación climática y balance hídrico, y sus correspondientes anexos		
Tratamiento de datos climáticos			
Caracterización temporal y espacial de clima en la Cuenca			
Espacialización de variables climáticas			
Derivación de balance hídrico de largo plazo			
Clasificación climática de la Cuenca			
Estimación y espacialización del índice de aridez			

FASE	DIAGNÓSTICO		
ACTIVIDAD	Caracterización del medio físico-biótico (geología)		
FECHA INICIO	05/04/2016	**FECHA FIN**	15/07/2016
METODOLOGÍA			
Para la cuenca de los Ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe, se efectuará una caracterización geológica evolutiva desde un marco regional a partir del ambiente de formación de cada una de las unidades litoestratigráficas obtenidas por información secundaria y los fenómenos tectono-estructurales que las afecten, hasta la elaboración de una salida cartográfica			

geológica a escala 1.25.000 y la cartografía de las Unidades geológicas Superficiales (UGS) a escala (1:25000), que equivale al mapa de unidades geológicas para ingeniería.

Esta última cartografía solo se efectuará en un área mínima de 30.067 Has, áreas que serán definidas a partir de los resultados de la zonificación de la susceptibilidad de acuerdo con los criterios técnicos previamente establecidos por el contratante y en acuerdo con la Corporación y la interventoría. Los mapas obtenidos dentro del proceso serán de uso multipropósito para los factores temáticos requeridos para el ordenamiento de la cuenca (suelos agrológicos, hidrogeología, gestión del riesgo).

RECURSOS E INSUMOS

Personal:

- Experto en aspectos geológicos e hidrogeológicos
- Profesional de apoyo (geología)
- Experto en cartografía y SIG

Logística

- Herramienta informática ArcGis 9.0 o compatible
- Traslados desde y hacia el área de la cuenca de los Ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe

Información:

- Información secundaria disponible sobre aspectos geológicos.
- Mapas temáticos.

TAREAS E INDICADORES

TAREA	INDICADOR
Compilación, análisis e interpretación de información geológica disponible	Memoria técnica que contiene la descripción, caracterización y análisis de la información geológica para fines de ordenamiento de la cuenca y sus anexos, así como los mapas y salidas cartográficas correspondientes de acuerdo con los alcances técnicos del contrato
Generación de salida cartográfica para determinación de puntos de campo	
Primer control de campo	
Generación de salida cartográfica básica	
Generación de mapa preliminar de UGS	
Generación de salida cartográfica pre-muestreo	
Selección de sitios de caracterización y toma de muestras	
Segunda jornada para caracterización de UGS	
Análisis de la condición de discontinuidades y rasgos estructurales	
Toma de muestras alteradas e inalteradas	
Realización de ensayos de laboratorio	
Generación de mapa de UGS	
Clasificación de UGS	

FASE	DIAGNÓSTICO		
ACTIVIDAD	Caracterización del medio físico-biótico (hidrogeología)		
FECHA INICIO	26/04/2016	**FECHA FIN**	05/07/2016

METODOLOGÍA

Para la cuenca de los Ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe, se efectuará una caracterización hidrogeológica desde un marco regional a partir de la geología, geomorfología básica y análisis de balance hídrico generados para el POMCA, así como en el análisis de la información disponible en instituciones del nivel nacional, regional o local, como el Servicio Geológico Colombiano-SGC, IDEAM, Autoridades Ambientales, Universidades u otras instituciones que hayan desarrollado estudios sobre la temática. Dicha caracterización busca identificar y caracterizar unidades geológicas que conforman sistemas acuíferos en la cuenca, sus usos actuales y potenciales, la estimación de la oferta y calidad del recurso hídrico subterráneo, las condiciones de vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación, las zonas que deben ser objeto de protección especial, entre otros aspectos con fines del posterior desarrollo del modelo hidrogeológico conceptual y del establecimiento de medidas de manejo ambiental de acuíferos.

RECURSOS E INSUMOS

Personal:

- Experto en aspectos geológicos e hidrogeológicos
- Profesional de apoyo (geología)
- Experto en cartografía y SIG

Logística

- Herramienta informática ArcGis 9.0 o compatible
- Traslados desde y hacia el área de la cuenca de los Ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe

Información:

- Información secundaria disponible sobre aspectos hidrogeológicos.
- Mapas temáticos.

TAREAS E INDICADORES

TAREA	INDICADOR
Identificación y caracterización de unidades geológicas con potencial de acuíferos	Documento Técnico que contenga la descripción, caracterización y análisis de la información hidrogeológica, que incluya como anexo el Mapa de hidrogeología para fines de ordenación de cuencas hidrográficas, en escala 1:25.000, y el Mapa de zonas de importancia hidrogeológica, siempre y cuando se cuente con información primaria y secundaria que permitan el desarrollo de este producto.
Identificación de usos actuales del recurso hídrico subterráneo	
Estimación de la recarga hídrica subterránea, cuando sea posible	
Estimación, cuando sea posible, de parámetros hidráulicos de acuíferos	
Estimación de la calidad de las aguas subterráneas	
Evaluación de la vulnerabilidad de acuíferos	
Identificación y espacialización de las zonas objeto de protección	
Análisis de criterios de priorización de acuíferos	

Identificación de las necesidades de información en el componente hidrogeológico	

FASE	DIAGNÓSTICO		
ACTIVIDAD	Caracterización del medio físico-biótico (hidrografía)		
FECHA INICIO	05/04/2016	**FECHA FIN**	25/04/2016
METODOLOGÍA			
Este componente incluye la caracterización de la red de drenaje de la cuenca, subcuencas y microcuencas abastecedoras de centros urbanos y centros poblados, tomando entre otros insumos el Modelo Digital del Terreno. Para ello, se deberán caracterizar los sistemas de drenaje a través de la jerarquización, patrón de alineamiento y densidad del drenaje; revisar y ajustar, en caso de ser necesario, de los límites geográficos de la cuenca de los Ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe; y delimitar y codificar las subcuencas.			
RECURSOS E INSUMOS			
Personal: ❖ Experto en cartografía y SIG ❖ Experto en aspectos hidrológicos ❖ Profesional de apoyo (recurso hídrico)			
Logística ❖ Herramienta informática ArcGis 9.0 o compatible			
Información: ❖ Cartografía base de la cuenca ❖ Modelo digital de terreno			
TAREAS E INDICADORES			
TAREA		**INDICADOR**	
Caracterización de la red de drenaje		Documento técnico con la caracterización hidrográfica a nivel de cuenca, subcuencas y microcuencas abastecedoras de centros urbanos y centros poblados, con sus respectivos anexos.	
Revisión y ajuste de límites geográficos de la cuenca			
Delimitación y codificación de subcuencas			

FASE	DIAGNÓSTICO		
ACTIVIDAD	Caracterización del medio físico-biótico (morfometría)		
FECHA INICIO	26/04/2016	**FECHA FIN**	04/05/2016
METODOLOGÍA			
Corresponde a la caracterización morfométrica de la cuenca en ordenación incluyendo subcuencas y microcuencas abastecedoras de centros urbanos y centros poblados, tomando entre otros insumos, el Modelo Digital del Terreno, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: el área, perímetro, longitud y ancho de la cuenca, factor de forma, coeficiente de compacidad, índice de alargamiento, índice de asimetría, longitud y perfil del cauce principal, curva hipsométrica, elevación media, pendiente del cauce y la cuenca y tiempos de concentración			

RECURSOS E INSUMOS	
Personal: ❖ Experto en cartografía y SIG ❖ Experto en aspectos hidrológicos ❖ Experto en aspectos edafológicos y uso de la tierra ❖ Profesional de apoyo (recurso hídrico)	
Logística ❖ Herramienta informática ArcGis 9.0 o compatible	
Información: ❖ Cartografía base de la cuenca ❖ Modelo digital de terreno	
TAREAS E INDICADORES	
TAREA	**INDICADOR**
Realizar la caracterización morfométrica a nivel de cuenca, subcuenca y microcuencas abastecedoras	Documento técnico con la caracterización morfométrica a nivel de cuenca, subcuenca y microcuencas abastecedoras

FASE	DIAGNÓSTICO		
ACTIVIDAD	Caracterización del medio físico-biótico (pendientes)		
FECHA INICIO	05/04/2016	**FECHA FIN**	22/04/2016
METODOLOGÍA			
El análisis de pendientes para la cuenca comprenderá: ❖ El análisis de las pendientes en porcentaje, de acuerdo con los criterios y categorías establecidas por el IGAC (0-3%, 3-7%, 7-12%, 12-25%, 25-50%, 50- 75%, >75%), y utilizando el modelo digital del terreno elaborado para el POMCA. ❖ El análisis de las pendientes en grados, desarrollado con base en el modelo digital de terreno elaborado para el POMCA y de acuerdo a los requerimientos técnicos de la temática de riesgos u otros.			
RECURSOS E INSUMOS			
Personal: ❖ Experto en cartografía y SIG ❖ Experto en gestión del riesgo.			
Logística ❖ Herramienta informática ArcGis 9.0 o compatible			
Información: ❖ Cartografía base de la cuenca ❖ Modelo digital de terreno			
TAREAS E INDICADORES			
TAREA	**INDICADOR**		
Análisis de pendientes por porcentajes y grados en la cuenca	Documento técnico con el análisis respectivo del área de cubrimiento por cada rango de pendiente, y sus correspondientes salidas cartográficas.		

FASE	DIAGNÓSTICO		
ACTIVIDAD	Caracterización del medio físico-biótico (hidrología)		
FECHA INICIO	06/01/2016	**FECHA FIN**	18/04/2016
METODOLOGÍA			
La caracterización del régimen hidrológico para la Cuenca, subcuencas y microcuencas abastecedoras de centros urbanos y centros poblados, de acuerdo con la información disponible, incluye la determinación de los siguientes índices: Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH), Índice de Uso del Agua Superficial (IUA) e Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico (IVH).			
RECURSOS E INSUMOS			
Personal: ❖ Experto en aspectos hidrológicos ❖ Profesional de apoyo (recurso hídrico) ❖ Experto en cartografia y SIG			
Logística ❖ Herramienta informática ArcGis 9.0 o compatible			
Información: ❖ Cartografía base de la cuenca ❖ Modelo digital de terreno ❖ Información hidrometeorológica suministrada por el IDEAM			
TAREAS E INDICADORES			
TAREA		**INDICADOR**	
Descripción y evaluación de la red de estaciones		Documento técnico con los resultados de la caracterización hidrológica a nivel de cuenca y subcuencas y unidad de análisis menor cuando aplique (bocatomas de acueductos municipales o de centros poblados), el cual debe contener: a) Descripción y evaluación de la red de estaciones hidrológicas en la cuenca y su región de influencia. b) Inventario de infraestructuras hidráulicas que afectan la oferta hídrica (embalses, trasvases, bocatomas de acueductos municipales o centros poblados), su localización, usos y grado de afectación en porcentaje del total del área de aportación.	
Inventario de infraestructuras hidráulicas			

Caracterización de sistemas lénticos	c) Análisis de los sistemas lenticos naturales localizados en la cuenca, considerando su influencia en el ciclo hidrológico y teniendo en cuenta su estado, usos actuales y potenciales d) Caracterización del régimen hidrológico a partir de la variabilidad espacial y temporal del régimen de caudales -valores normales (anuales, mensuales y diarios), así como los extremos (máximos y mínimos)-, frecuencia de presentación y dinámica del ciclo de sedimentos de acuerdo con la información disponible. e) Cálculo del Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH), Índice de Uso del Agua Superficial (IUA) e Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico (IVH) de acuerdo con los criterios establecidos por el IDEAM para la escala de trabajo. f) Estimación de caudales ambientales para condiciones de año hidrológico normal y seco g) Estimación de la oferta hídrica (total, disponible o aprovechable) mensual y anual para condiciones de año hidrológico normal y seco, así como balance hídrico y rendimiento hídrico h) Estimación de la demanda hídrica sectorial y total para los niveles de detalle logrados de acuerdo con la información disponible. i) Salidas cartográficas con la representación espacial de las características del régimen hidrológico (caudales máximos mensuales y anuales, caudales medios mensuales y anuales, caudales mínimos mensuales y anuales) para la red de drenaje principal. j) Salidas cartográficas con la representación espacial del: rendimiento hídrico máximo mensual y anual, rendimiento hídrico medio mensual y anual y el rendimiento hídrico mínimo mensual y anual para la red de drenaje principal. k) Salidas cartográficas con la representación espacial de las demandas hídricas sectoriales y la demanda hídrica total, en el nivel de detalle que permita la información disponible.
Caracterización del régimen hidrológico	
Estimación de caudales ambientales	
Estimación de oferta hídrica	
Estimación de demanda hídrica	
Cálculo de IRH, IUA y IVH	

	l) Mapa del Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH), en escala 1:25.000, que contiene la representación espacial del IRH para la cuenca en ordenación, en el nivel de detalle que se logre con la información disponible. m) Mapa del Índice de Uso del Agua (IUA), en escala 1:25.000, que contiene la representación espacial del IUA para la cuenca en ordenación, en el nivel de detalle que se logre con la información disponible. n) Mapa del Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico (IVH), en escala 1:25.000, que contiene la representación espacial del IVH para la cuenca en ordenación, en el nivel de detalle que se logre con la información disponible. o) Identificación de necesidades de información y conocimiento del componente hidrológico, integrado con las otras temáticas, a ser planteadas en la fase de formulación.

FASE	DIAGNÓSTICO		
ACTIVIDAD	Caracterización del medio físico-biótico (calidad de agua)		
FECHA INICIO	18/02/2016	**FECHA FIN**	24/05/2016
METODOLOGÍA			
Para la caracterización de la cuenca en términos de calidad de agua, se realizarán las siguientes actividades: a) Identificar y evaluar las redes de monitoreo existentes en la cuenca, así como la información de calidad del recurso hídrico, con que cuenta CORPAMAG. b) A partir de información disponible, identificar las actividades que se desarrollan en la cuenca por sector productivo (industrial, comercial y de servicios), que generan vertimientos de aguas residuales y los sistemas de manejo y disposición final. c) Hacer la estimación de las cargas contaminantes vertidas a las corrientes principales por los sectores presentes en la cuenca a nivel de subcuenca, tanto del sector Doméstico como productivo (industrial, comercial y de servicios), a partir de la información disponible. d) Realizar campañas de monitoreo para diferentes condiciones hidrológicas en puntos representativos de la cuenca, cuando no exista información disponible, las cuales se deberán realizar conforme a los protocolos del IDEAM y metodologías para el cálculo de índices de calidad de agua del mismo Instituto que se contemplan en la Guía Técnica de POMCAS. Para ello se tomarán como mínimo cuatro (4) puntos de muestreo en corrientes y/o tramos donde no exista información de calidad de agua, en sitios previamente acordados con la Corporación y la interventoría los cuales estarán georreferenciados. Para este caso en particular, se considerará la información disponible sobre monitoreo de calidad de agua en los documentos de pomca		

elaborados por la Corporación para los ríos Piedras, Manzanares, Córdoba y Gaira, así como los monitoreos realizados por el INVEMAR en el área de la Cuenca

e) Describir y analizar los factores de contaminación en aguas y suelos asociados al manejo y disposición final de residuos sólidos en zona rural, centros poblados y cabeceras municipales en la cuenca.

f) Estimación del Índice de Calidad del Agua (ICA) para las corrientes principales de la subzona hidrográfica, nivel subsiguiente o subcuencas prioritarias, espacializado según criterios metodológicos del IDEAM para la escala de trabajo y considerando como mínimo los siguiente parámetros: (OD) porcentaje de saturación, (ECOLI) coliformes fecales, (SS) sólidos en suspensión, (DBO) demanda bioquímica de oxígeno, (DQO) demanda química de oxígeno, (C.E.) conductividad eléctrica, (pH) y relación N total / P Total, Caudal y demás parámetros in situ.

g) Estimación del Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL) a nivel de subcuenca hidrográfica, espacializado según criterios metodológicos del IDEAM para la escala de trabajo.

RECURSOS E INSUMOS

Personal:

- Experto en calidad de agua
- Profesional de apoyo (recurso hídrico)
- Auxiliar de ingeniería (recurso hídrico)

Logística

- Traslado del equipo hacia y desde el área de la cuenca, así como transportes internos terrestres y acuáticos para alcanzar los puntos de muestreo.

Información:

- Cartografía base de la cuenca

TAREAS E INDICADORES

TAREA	INDICADOR
Identificación y evaluación de redes de monitoreo	Documento técnico con los resultados y análisis de la caracterización de la calidad del recurso hídrico, el cual debe contener: la descripción y evaluación de la red de monitoreo de calidad de recurso hídrico; el diagnóstico de los factores de contaminación y estado de la calidad del recurso hídrico; la estimación y análisis del Índice de Calidad del Agua (ICA) y el Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL), y los siguientes anexos: ❖ Informe con los resultados del análisis de laboratorio de la campaña de monitoreo realizada en la cuenca. ❖ Mapa del Índice de Calidad de Agua (ICA), en escala 1:25.000. ❖ Salida cartográfica del Índice de Alteración de la Calidad del Agua (IACAL).
Identificación de actividades generadoras de vertimiento	
Estimación de cargas contaminantes por vertimiento	
Campañas de monitoreo	
Descripción y análisis de factores de contaminación de aguas y suelos	
Estimación del ICA	
Estimación del IACAL	

FASE	DIAGNÓSTICO		
ACTIVIDAD	Caracterización del medio físico-biótico (geomorfología)		
FECHA INICIO	05/04/2016	**FECHA FIN**	08/08/2016
METODOLOGÍA			

Los mapas geomorfológicos requeridos para la caracterización de la cuenca deben servir a los diferentes propósitos establecidos en los estudios que permiten la caracterización de la misma, es decir deben ser mapas geomorfológicos multipropósito, por lo tanto es fundamental la diferenciación de unidades geomorfológicas que estén íntimamente relacionadas de acuerdo a los objetivos de los estudios, los métodos de zonificación y la escala de trabajo (1:25.000), y estos a su vez ligados con los procesos de generalización de polígonos en un SIG. Los métodos de clasificación adoptados deben permitir el análisis genético de las geoformas, el paisaje y la toma de parámetros (morfografía, morfometría, morfogénesis y morfocronología), además deben ser de conocimiento mundial y compatible entre sí con otros métodos.

En este sentido, se realizarán las siguientes actividades:

- Definir propuesta de jerarquización geomorfológica de acuerdo a los alcances del proyecto (escala y fines) y que sirva de marco a los trabajos a ejecutar. El proyecto suministrará los lineamientos para el establecimiento de la jerarquización geomorfológica requerida para la ordenación de cuencas.
- Recopilación de información temática básica: mapas geológicos y estructurales existentes, fotografías aéreas, imágenes de satélite, etc.
  - Dentro de los insumos para la elaboración del componente de geomorfología se consideran: aerofotografías, imágenes de satélite, estudios temáticos a escala 1:25000 o superior. La información que se encuentre a escala más pequeña (1:100.000, 1:500.000 por ejemplo) puede servir de guía para los trabajos a realizar posteriormente.
  - Se debe anotar que el análisis geomorfológico se debe efectuar paso a paso desde el nivel regional hasta la escala de detalle, teniendo como base la jerarquización geomorfológica.
- Luego del análisis de la información recopilada se debe efectuar un procesamiento digital de las imágenes satelitales, con la ejecución de realces, refinamientos, composición en falso color, etc., de la información obtenida con la ayuda de herramientas SIG.
  - Los procesos de interpretación de imágenes, fotografías aéreas, DTM, o sus combinaciones debe permitir la delimitación de macrogeoformas, de acuerdo a su ambiente morfogenético, para posteriormente seguir en la identificación y la cartografía de los procesos geomórficos actuantes en la geoforma definida.
- Evaluación de la información geológica de las diferentes unidades litológicas, respecto a su ambiente de formación, composición litológica, expresión morfológica y los elementos estructurales como las fallas, pliegues y lineamientos con el fin de definir la relación con las unidades geomorfológicas a cartografiar.
- Traslado de la información interpretada a las planchas o cartografía base, debidamente georeferenciada para obtener los mapas geomorfológicos preliminares que servirán de base para la ejecución de los trabajos de campo.

<table>
<tr><td colspan="2">❖ Desarrollo de trabajo de campo direccionado a complementar información respecto de contrastes morfométricos, litología, geología estructural, perfiles de suelos, procesos actuales, entre otros.
En esta fase de campo se hará énfasis en los agentes y sistemas de erosión junto con las variaciones climáticas. Analizar la dinámica exógena relacionada con la actividad de los agentes como el viento, el agua, y la acción de la gravedad, así como la determinación de la edad relativa o absoluta de las geoformas cartografiadas.
❖ Realización de los ajustes de la cartografía geomorfológica realizada previamente de acuerdo con los datos obtenidos de campo, con el fin de elaborar modelos y perfiles geomorfológicos que acompañe las salidas cartográficas geomorfológicas, obteniendo como mínimo dos mapas geomorfológicos con fines de ordenación de cuencas hidrográficas</td></tr>
<tr><td colspan="2">RECURSOS E INSUMOS</td></tr>
<tr><td colspan="2">Personal:
❖ Experto en geología e hidrogeología
❖ Experto en aspectos edafológicos y uso de la tierra
❖ Profesional de apoyo (edafología)
❖ Profesional de apoyo (geología)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Logística
❖ Herramienta informática ArcGis 9.0 o compatible
❖ Traslados desde y hacia el área de la cuenca de los Ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe</td></tr>
<tr><td colspan="2">Información:
❖ Información secundaria disponible sobre aspectos geomorfológicos.
❖ Mapas temáticos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">TAREAS E INDICADORES</td></tr>
<tr><td>TAREA</td><td>INDICADOR</td></tr>
<tr><td>Definición de propuesta de jerarquización geomorfológica</td><td rowspan="7">Documento con la descripción, caracterización y análisis de la información geomorfológica, que incluya: Marco Geológico – geomorfológico Regional, Planteamiento de la metodología general utilizada para el desarrollo del componente geomorfológico, Caracterización Geomorfológica a escala 1:25.000, y Anexos. Además, contendrá la Salida cartográfica producto de la fotointerpretación a escala 1:25.000 de geomorfología básica a nivel de unidades de terreno, el Mapa de geomorfología con criterios edafológicos, a escala 1:25.000, y el Mapa de geomorfología con criterios geomorfogenéticos.</td></tr>
<tr><td>Recopilación de información temática básica</td></tr>
<tr><td>Procesamiento digital de imágenes</td></tr>
<tr><td>Evaluación de información geológica de unidades litológicas</td></tr>
<tr><td>Generación de mapas geomorfológicos preliminares</td></tr>
<tr><td>Trabajo de campo geomorfológico</td></tr>
<tr><td>Ajuste de cartografía geomorfológica</td></tr>
</table>

FASE	DIAGNÓSTICO		
ACTIVIDAD	Caracterización del medio físico-biótico (capacidad de uso de las tierras)		
FECHA INICIO	10/06/2016	**FECHA FIN**	01/08/2016

METODOLOGÍA

Se seguirá la siguiente ruta metodológica:

- Elaborar un plan de trabajo de acuerdo con la metodología propuesta en la Guía Técnica para la Formulación de POMCA para determinar la capacidad de uso de la tierra (clases agrológicas), el cual será concertado con la Corporación y la Interventoría, de acuerdo con los resultados del análisis de pendientes.
- Realizar el trabajo de campo durante el cual se recolectarán las respectivas muestras de suelos para ser llevadas al laboratorio, las cuales deberán ser georreferenciadas. A dichas muestras se le analizarán los siguientes parámetros: CIC, Ca, Mg, K, Na, P, Aluminio de cambio, saturación de bases, carbón orgánico, textura, pH, densidad aparente, conductividad eléctrica e infiltración; la conductividad solo se hará en zonas determinadas como de clima seco.
- Realizar la evaluación de tierras por su capacidad de uso de acuerdo con la metodología de la USDA, empleada y modificada por el IGAC y llevarla hasta la determinación de usos propuestos.

RECURSOS E INSUMOS

Personal:

- Experto en aspectos edafológicos y uso de la tierra
- Profesional de apoyo (edafología)

Logística

- Herramienta informática ArcGis 9.0 o compatible
- Traslados desde y hacia el área de la cuenca de los Ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe

Información:

- Cartografía base de la Cuenca
- Resultados del análisis de pendientes para la cuenca

TAREAS E INDICADORES

TAREA	INDICADOR
Elaboración de Plan de trabajo para determinación de capacidad de uso	Plan de trabajo para la evaluación de capacidad de uso de los suelos
Estudios de suelos	Documento técnico con la descripción de la interpretación geomorfopedológica y las características de los suelos determinadas por el muestreo realizado en el área de la cuenca.
Trabajo de campo para análisis de suelos	Documento técnico con la evaluación de las tierras del área que comprende la cuenca en ordenación a partir de su capacidad de uso y con base en la metodología de la USDA, con el anexo de resultados del análisis de laboratorio de suelos.

Evaluación de tierras por capacidad de uso y determinación de usos propuestos	Mapa de capacidad de uso de la tierra con fines de ordenación de cuencas, escala 1:25.000

FASE	DIAGNÓSTICO		
ACTIVIDAD	Caracterización del medio físico-biótico (cobertura y uso actual de la tierra)		
FECHA INICIO	05/04/2016	**FECHA FIN**	25/07/2016
METODOLOGÍA			
Comprende los siguientes pasos metodológicos: a) Interpretación e identificación de las coberturas y usos actuales de la tierra a escala 1:25.000 para la totalidad del área de la cuenca en ordenación; de acuerdo con la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia, y con la verificación en campo respectiva b) Análisis multitemporal de coberturas naturales de la tierra para la totalidad del área de la cuenca en ordenación a escala 1:100000, contrastando la información actual (posterior al fenómeno de la Niña 2010-2011) con la más antigua posible y mediante el empleo de la metodología Corine Land Cover. c) Definición y cálculo del índice de estado actual de coberturas naturales, a partir de los indicadores de vegetación remanente, tasa de cambio, índice de fragmentación e índice de ambiente crítico. d) Evaluación del estado de las coberturas naturales y las acciones de restauración en cuencas abastecedoras de acueductos municipales y rurales.			
RECURSOS E INSUMOS			
Personal: ❖ Experto en coberturas y uso actual de la tierra ❖ Experto en cartografía y SIG ❖ Profesional de apoyo (SIG)			
Logística ❖ Herramienta informática ArcGis 9.0 o compatible			
Información: ❖ Imágenes satelitales disponibles para el área de la Cuenca en diferentes años			
TAREAS E INDICADORES			
TAREA	**INDICADOR**		
Interpretación e identificación de coberturas y usos actuales	Documento técnico descriptivo de las coberturas y usos actuales de la tierra identificados en la cuenca, que incluya el Mapa de cobertura y usos actuales de la tierra en escala 1:25.000 con su respectiva leyenda		
Análisis multitemporal de coberturas naturales	Documento técnico con los resultados del análisis multitemporal de coberturas naturales de la tierra, que incluya la Salida cartográfica con el análisis multitemporal de coberturas naturales de la tierra,		

Evaluación del estado actual de las coberturas naturales y acciones de restauración en cuencas abastecedoras	Documento técnico con los resultados del análisis de los indicadores: vegetación remanente, tasa de cambio de coberturas naturales, índice de fragmentación, índice de ambiente crítico, índice del estado actual de las coberturas naturales con sus respectivas salidas cartográficas.
Cálculo del índice de estado actual de coberturas naturales	Documento técnico con los resultados de la evaluación del estado de las coberturas naturales y las acciones de restauración en cuencas abastecedoras de acueductos municipales y rurales y sus respectivas salidas cartográficas.

FASE	DIAGNÓSTICO		
ACTIVIDAD	Caracterización del medio físico-biótico (vegetación y flora)		
FECHA INICIO	17/06/2016	**FECHA FIN**	25/07/2016
METODOLOGÍA			
La caracterización de la vegetación natural y la identificación de las especies vegetales presentes en todo tipo de cobertura natural de la cuenca, se realizará a partir de inventarios existentes de la flora tanto terrestre como acuática y la consulta de la base de datos del Instituto de Investigación Alexander Von Humboldt. Para efectos de la caracterización, se realizarán inventarios mediante la metodología de evaluación ecológica rápida – EER- en todas las coberturas naturales presentes en la cuenca, a través de parcelas entre bosques, vegetación herbácea y/o arbustiva las cuales deberán estar georreferenciadas, cuyo número será concertado con la Corporación y la Interventoría. En la caracterización también se identificarán las especies endémicas, en peligro de extinción, o alguna categoría de amenaza a partir de la información anterior, así como las especies en veda del orden nacional y regional y las invasoras. Igualmente se deberá identificar aquellas especies con valor sociocultural y económico.			
RECURSOS E INSUMOS			
Personal: ❖ Experto en ecosistemas, flora y fauna ❖ Profesional de apoyo (aspectos bióticos) ❖ Auxiliar de ingeniería (biótico)			
Logística ❖ Traslados desde y hacia el área de la cuenca ❖ Equipos de georreferenciación, cámaras fotográficas y libretas de campo			
Información: ❖ Bases de datos e inventarios de biodiversidad existentes para el área de la cuenca.			

TAREAS E INDICADORES	
TAREA	**INDICADOR**
Caracterización de vegetación natural e identificación de especies en todo tipo de cobertura	Documento técnico con la caracterización de la vegetación y la flora existente en la cuenca, que incluya un anexo con los resultados de las evaluaciones ecológicas rápidas por parcela, con la información levantada en campo debidamente organizada y tabulada.
Identificación de especies endémicas, y en categorías de amenaza	

FASE	DIAGNÓSTICO		
ACTIVIDAD	Caracterización del medio físico-biótico (fauna)		
FECHA INICIO	17/06/2016	**FECHA FIN**	01/08/2016
METODOLOGÍA			
La caracterización de la fauna silvestre terrestre e íctica según jerarquía taxonómica se realizará a partir de la información secundaria disponible, los aportes de los actores en las mesas de trabajo, de encuestas aplicadas en los diferentes recorridos y el avistamiento de especies que se encuentren en los recorridos y levantamientos de parcelas para la caracterización de la vegetación y flora. A partir de las mismas fuentes, se identificarán las especies endémicas, en peligro de extinción o alguna categoría de amenaza, así como las exóticas invasoras. Igualmente se deberá identificar aquellas especies con valor sociocultural y económico.			
RECURSOS E INSUMOS			
Personal: ❖ Experto en ecosistemas, flora y fauna ❖ Profesional de apoyo (aspectos bióticos) ❖ Auxiliar de ingeniería (biótico)			
Logística ❖ Traslados desde y hacia el área de la cuenca ❖ Equipos de georreferenciación, cámaras fotográficas y libretas de campo			
Información: ❖ Bases de datos e inventarios de biodiversidad existentes para el área de la cuenca.			
TAREAS E INDICADORES			
TAREA	**INDICADOR**		
Caracterización de fauna silvestre	Documento técnico con la caracterización y listado de la fauna silvestre existente, según jerarquía taxonómica, haciendo énfasis en aquellas que se encuentran en algún grado de amenaza, en peligro de extinción o endémicas, las de valor sociocultural y socioeconómico, así como las exóticas invasoras, y relacionando el tipo de cobertura natural donde se reportan las especies.		
Identificación de especies endémicas, y en categorías de amenaza			

FASE	DIAGNÓSTICO		
ACTIVIDAD	Caracterización del medio físico-biótico (identificación de áreas y ecosistemas estratégicos)		
FECHA INICIO	17/06/2016	**FECHA FIN**	25/07/2016

METODOLOGÍA

Esta actividad comprende la identificación, espacialización y descripción de las áreas y ecosistemas estratégicos presentes en la cuenca, definiendo si poseen instrumentos de planificación particular acorde con la normatividad vigente, a saber:

- Áreas protegidas de orden nacional y regional declaradas, públicas o privadas.
- Áreas complementarias para la conservación:
  - De distinción internacional (sitios Ramsar, reservas de biósfera, AICAS, patrimonio de la humanidad, entre otras)
  - Otras áreas: De distinción Nacional (zonas de reserva forestal de la Ley 2ª de 1959, otras áreas regionales que no hacen parte del SINAP, áreas metropolitanas, áreas departamentales, áreas distritales y áreas municipales)
  - Suelos de protección que hacen parte de los Planes de Ordenamiento Territorial, Planes Básicos de Ordenamiento Territorial o Esquemas de Ordenamiento Territorial debidamente adoptados por los municipios que hacen parte del área de influencia de la cuenca en ordenación.
- Áreas de importancia ambiental:
  - Ecosistemas estratégicos (páramos, humedales, manglares, bosque seco, entre otros)
  - Otras áreas identificadas de interés para conservación en la cuenca.
- Áreas de reglamentación especial (territorios étnicos y áreas de patrimonio cultural e interés arqueológico).

RECURSOS E INSUMOS

Personal:

- Experto en ecosistemas, flora y fauna
- Profesional de apoyo (aspectos bióticos)
- Experto en cartografía y SIG

Logística

- Herramienta informática ArcGis 9.0 o compatible

Información:

- Estudios existentes e información sobre áreas y ecosistemas estratégicos suministrada por el IDEAM, el Insituto Alexander von Humboldt, CORPAMAG, e instituciones académicas, principalmente.

TAREAS E INDICADORES

TAREA	INDICADOR
Identificación, espacialización y descripción de áreas y ecosistemas estratégicos presentes en la Cuenca	Documento técnico con la identificación y descripción de las áreas y ecosistemas estratégicos presentes en la cuenca y los resultados de la revisión de instrumentos de

	planificación particular definidos en la normatividad vigente para estas áreas.

2.2.4. Caracterización de las condiciones sociales, culturales y económicas

FASE	DIAGNÓSTICO		
ACTIVIDAD	Caracterización de las condiciones sociales, culturales y económicas (social y cultural)		
FECHA INICIO	29/03/2016	**FECHA FIN**	13/09/2016
METODOLOGÍA			
En lo que respecta a los aspectos sociales y culturales se procederá a: ❖ Caracterizar el sistema social de la cuenca, incluyendo: la dinámica poblacional, las dinámicas de ocupación y apropiación del territorio, el estado de los servicios sociales básicos, el análisis de la seguridad alimentaria, análisis de pobreza y desigualdad y el análisis de seguridad y convivencia. ❖ A partir de información catastral disponible, realizar el análisis de tenencia de la tierra y su distribución municipal y veredal por el tamaño de los predios. ❖ Caracterizar el sistema cultural de la cuenca, describiendo e identificando las prácticas culturales presentes, desde una perspectiva ambiental.			
RECURSOS E INSUMOS			
Personal: ❖ Experto en aspectos sociales y económicos ❖ Profesional de apoyo (social) ❖ Auxiliar de ingeniería (social)			
Logística ❖ Traslados desde y hacia el área de la cuenca ❖ Papelería y otros insumos para caracterización en campo (encuestas, libretas de campo, etc)			
Información: ❖ Documentos de caracterización sociocultural disponibles ❖ Estadísticas de fuentes oficiales (DANE, Alcaldías) referidas al sistema social. ❖ Cartografía catastral y predial, rural y urbana.			
TAREAS E INDICADORES			
TAREA		**INDICADOR**	
Caracterización del sistema social de la cuenca		Documento técnico con la caracterización sociocultural de la cuenca, con su respectivo mapa social de la cuenca.	
Caracterización del sistema cultural de la cuenca			
Análisis de tenencia de la tierra y su distribución municipal y veredal		Documento técnico con los resultados del análisis de tenencia de la tierra en la cuenca, con su respectiva salida cartográfica	

FASE	DIAGNÓSTICO
ACTIVIDAD	Caracterización de las condiciones sociales, culturales y económicas (económico)

FECHA INICIO	29/03/2016	**FECHA FIN**	06/09/2016
METODOLOGÍA			
La caracterización económica de la cuenca se realiza a través del análisis de las actividades productivas que configuran la base del desarrollo productivo en su área de influencia, así como la identificación de macroproyectos que se desarrollarán a futuro en la cuenca en función de la demanda y afectación de los recursos naturales en ella.			
RECURSOS E INSUMOS			
Personal: ❖ Experto en aspectos sociales y económicos ❖ Profesional de apoyo (social)			
Logística ❖ Traslados desde y hacia el área de la cuenca ❖ Papelería y otros insumos para caracterización en campo (encuestas, libretas de campo, etc)			
Información: ❖ Documentos de caracterización económica disponibles ❖ Estadísticas de fuentes oficiales (DANE, Alcaldías) referidas al sistema social. ❖ Documentos acerca de macroproyectos futuros en la cuenca.			
TAREAS E INDICADORES			
TAREA		**INDICADOR**	
Caracterización del sistema económico de la Cuenca		Documento técnico con la caracterización y análisis de las principales actividades productivas de la cuenca, así como la identificación de macroproyectos futuros en función de la demanda y afectación de los recursos naturales, que incluya el mapa económico para la Cuenca	

2.2.5. Caracterización Político-administrativa

FASE	DIAGNÓSTICO		
ACTIVIDAD	Caracterización político-administrativa		
FECHA INICIO	29/03/2016	**FECHA FIN**	30/08/2016
METODOLOGÍA			
La caracterización del sistema político-administrativo para la Cuenca se concentrará en: ❖ Identificar y describir la oferta institucional presente en la cuenca, a nivel nacional, departamental, regional y local respecto a las funciones administrativas en materia ambiental, la infraestructura, recursos técnicos y financieros para el desarrollo de sus funciones y la prestación de los servicios, forma en que las entidades territoriales intervienen en el ámbito ambiental, las estrategias que han implementado para realizar procesos de educación ambiental, inclusión de la población en la solución de los problemas ambientales y los escenarios generados para que la ciudadanía participe.			

❖ Identificar las principales formas de organización ciudadana e instancias participativas en la cuenca (organizaciones sociales, ambientales y ONGs, entre otras) y las iniciativas y proyectos que éstas han emprendido en materia ambiental al interior de la cuenca. ❖ Identificar, describir y analizar los principales instrumentos de planeación y administración de los recursos naturales renovables (planes, instrumentación de políticas y otros), desde una perspectiva que permita su articulación al ordenamiento y manejo de la cuenca hidrográfica. ❖ Revisar la información del Plan Estratégico que sirvió de base para la formulación de los lineamientos estratégicos que aplican a la subzona hidrográfica o niveles susbsiguientes, con el objeto de incorporar en el análisis del Diagnóstico la(s) problemática(s) que se pretende(n) resolver a través de este instrumento.
RECURSOS E INSUMOS
Personal: ❖ Experto en aspectos sociales y económicos ❖ Profesional de apoyo (social)
Información: ❖ Bases de datos de instituciones y entidades presentes en la Cuenca con ámbito político-administrativo, o relacionadas con la gestión de los recursos naturales. ❖ Plan Estratégico para la Macrocuenca Magdalena - Cauca

TAREAS E INDICADORES	
TAREA	**INDICADOR**
Identificación y descripción de la oferta institucional	Documento técnico con la identificación y descripción de la oferta institucional e identificación de las principales formas de organización ciudadana e instancias participativas y las iniciativas y proyectos que éstas han emprendido en materia ambiental al interior de la cuenca; descripción y análisis de los principales instrumentos de planificación y de administración de los recursos naturales renovables.
Identificación de las principales formas de organización ciudadana	
Identificación, descripción y análisis de los principales instrumentos de planeación y administración de los RNR	
Revisión de la información del Plan Estratégico de la Macrocuenca	

2.2.6. Caracterización Funcional

FASE	DIAGNÓSTICO		
ACTIVIDAD	Caracterización funcional		
FECHA INICIO	07/09/2016	**FECHA FIN**	16/09/2016
METODOLOGÍA			
La caracterización funcional comprende dos elementos fundamentales: ❖ La descripción de las relaciones y vínculos urbano-rurales y regionales al interior de la cuenca o territorios adyacentes, con especial énfasis en la interacción, manejo y aprovechamiento de recursos naturales y su impacto desde el enfoque del recurso hídrico y saneamiento ambiental.			

❖ La descripción de las relaciones socioeconómicas y administrativas que se dan al interior de la cuenca, y con cuencas o territorios adyacentes, considerando polos, ejes de desarrollo y sus consiguientes relaciones socioeconómicas predominantes (empleo, servicios, recreación, negocios), con especial énfasis en la articulación y movilización de la población en función de satisfacer necesidades en cuanto a bienes y servicios.
RECURSOS E INSUMOS
Personal: ❖ Experto en aspectos sociales y económicos ❖ Profesional de apoyo (social)
Información: ❖ Resultados de la caracterización de los sistemas social, económico y político de la Cuenca.

TAREAS E INDICADORES	
TAREA	**INDICADOR**
Descripción de las relaciones y vínculos urbano-rurales en la Cuenca y alrededor de ella	Documento técnico con la descripción de las relaciones y vínculos urbano-rurales y regionales, así como de las relaciones socioeconómicas y administrativas que se dan al interior de la cuenca y con cuencas o territorios adyacentes, con su correspondiente salida cartográfica de las unidades funcionales de la Cuenca
Descripción de relaciones socioeconómicas y administrativas que se dan en la Cuenca y alrededor de ella	

2.2.7. Caracterización de las condiciones de riesgo

FASE	DIAGNÓSTICO		
ACTIVIDAD	Caracterización de las condiciones de riesgo		
FECHA INICIO	05/04/2016	**FECHA FIN**	20/09/2016
METODOLOGÍA			
El análisis diagnóstico de las condiciones de riesgo para la cuenca de los Ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe será realizado de acuerdo con los lineamientos introducidos por los Alcances Técnicos del Contrato 177 de 2016 así como el Protocolo para la Incorporación de la Gestión del Riesgo en los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas emitido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en convenio con el Fondo Adaptación. En este sentido, el análisis se dividirá en tres etapas: ❖ La caracterización histórica de amenazas y eventos amenazantes, cubriendo para el área de la cuenca esencialmente inundaciones, avenidas torrenciales, deslizamientos e incendios forestales. ❖ La identificación, clasificación y caracterización de fenómenos amenazantes y evaluación de la amenaza relacionada con movimientos en masa, inundaciones, avenidas torrenciales, incendios forestales y sismos. ❖ El análisis de vulnerabilidad y riesgos producidos por los eventos amenazantes mencionados.		

RECURSOS E INSUMOS	
Personal: ❖ Experto en gestión del riesgo ❖ Expertos en geología e hidrogeología, aspectos hidrológicos, edafología y usos de la tierra, coberturas y uso actual de la tierra, aspectos socioeconómicos ❖ Profesional de apoyo (SIG)	
Logística ❖ Herramienta informática ArcGis 9.0 o compatible.	
Información: ❖ Bases de datos con eventos históricos relacionados con la gestión del riesgo en la Cuenca. ❖ Resultados de la caracterización del medio físico-biótico, y de los sistemas social y económico de la Cuenca.	
TAREAS E INDICADORES	
TAREA	**INDICADOR**
Caracterización histórica de amenazas y eventos amenazantes	Documento con los resultados del análisis de eventos históricos de la cuenca con los respectivos anexos y salidas cartográficas
Análisis de amenazas	Documento técnico con el desarrollo metodológico aplicado para la evaluación de la susceptibilidad y la amenaza por movimientos en masa, inundaciones, avenidas torrenciales, incendios forestales o de la cobertura vegetal, sismos, y desertización, con sus correspondientes mapas y/o salidas cartográficas
Análisis de vulnerabilidad y riesgos	Documento técnico con la descripción, caracterización y análisis de la información temática y productos finales relacionados con los análisis de vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, inundaciones, avenidas torrenciales, incendios forestales o de la cobertura vegetal, sismos, y desertización, con sus correspondientes mapas y/o salidas cartográficas.

2.2.8. Análisis Situacional

FASE	DIAGNÓSTICO		
ACTIVIDAD	Análisis situacional		
FECHA INICIO	19/09/2016	**FECHA FIN**	07/10/2016
METODOLOGÍA			
Este componente del diagnóstico del POMCA se divide en 3 secciones: ❖ Análisis de potencialidades, limitantes y condicionamientos:			

- Análisis de potencialidades: Se identificarán aquellas condiciones de la cuenca y su entorno que favorecerían el desarrollo sostenible de la zona en estudio a través de algún manejo. Para ello se tomarán en consideración, entre otros, los siguientes aspectos:
  - Capacidad de uso de los suelos,
  - Oferta hídrica superficial y subterránea,
  - Bienes y servicios ambientales,
  - Cobertura del suelo,
  - Condiciones generales de seguridad para el soporte de asentamientos humanos,
  - Oferta de nutrientes que mejoren la capacidad de los suelos por medio de aporte de sedimentos y nutrientes en crecientes y desbordamiento de ríos.
- Análisis de limitantes y condicionamientos: Corresponde a aquellos factores que pueden interferir en procesos de ocupación del territorio y el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables del área de la Cuenca, considerando, entre otros:
  - Áreas con limitaciones en la capacidad productiva de los suelos de acuerdo a su baja fertilidad, poca profundidad y pendientes fuertes, que hacen que su capacidad de soporte no garantice el desarrollo de actividades agropecuarias y asentamientos humanos bajo criterios de sostenibilidad.
  - Áreas de la cuenca con déficit y mala calidad del recurso hídrico que limitan y restringen el desarrollo de actividades productivas y asentamientos humanos.
  - Áreas expuestas a fenómenos de origen natural o antrópicos, con alta probabilidad de ocurrencia de eventos peligrosos tales como erosión, inundaciones, avenidas torrenciales o crecientes súbitas, movimientos en masas o incendios forestales, y otros procesos a los que están expuestos los componentes ambientales, los recursos naturales, sistemas productivos, asentamientos humanos e infraestructura vital o estratégica del territorio de la cuenca hidrográfica, y que pueden condicionar, limitar o restringir el uso y aprovechamiento del territorio y sus recursos naturales.
  - Áreas que hacen parte del sistema nacional de áreas protegidas y otras categorías de protección que limitan y restringen los asentamientos humanos y el desarrollo de actividades productivas al interior de éstas.
  - Ecosistemas estratégicos y/o parte de ellos que dadas las condiciones de naturalidad y de regulación y soporte de servicios ecosistémicos en la cuenca, limitan y restringen los asentamientos humanos y/o el uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables.

- Análisis de conflictos por uso y manejo de los recursos naturales: A partir de la información de la Caracterización de la Cuenca, se analizará la interrelación entre el recurso suelo, el recurso hídrico, la pérdida de cobertura de ecosistemas estratégicos, y las actividades socioeconómicas para determinar las tensiones presentes que desencadenan conflictos por:
  - Uso de la tierra, ya sea por sobreutilización o subutilización.
  - Uso del recurso hídrico, obtenida a partir del análisis cruzado de los resultados para los Índices de Uso del Agua (IUA) y de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL)
  - Pérdida de cobertura en ecosistemas estratégicos, que considera la vegetación remanente, su grado de fragmentación, tasa de cambio de cobertura y el Índice de Ambiente Crítico.

❖ Análisis de territorios funcionales: Basado en los componentes de oferta y demanda de bienes y servicios ecosistémicos, se analizará la dinámica de los subsistemas para establecer si la tendencia actual de éstas favorece o no la funcionalidad de la Cuenca en términos de mantener el equilibrio de los servicios ecosistémicos. Para ello se tendrán en cuenta algunas áreas identificadas, como: ➢ Áreas de interés para la conservación y preservación de los Recursos Naturales Renovables – RNR. ➢ Áreas para la preservación y conservación por los servicios sociales actuales y previstos que prestan (servicios públicos como el agua potable, alcantarillado, rellenos sanitarios, hidroeléctricas etc.). ➢ Áreas críticas para el manejo del recurso hídrico. ➢ Áreas de interés por la prestación de servicios institucionales y confluencia de población que generan presiones sobre los RNR en zonas críticas para el mantenimiento de la funcionalidad de la cuenca. ➢ Áreas para el desarrollo de actividades económicas que demandan un uso y manejo sostenible de los recursos naturales que les sirven de soporte para la producción. ➢ Áreas que prestan servicios culturales con influencia para la cuenca.
RECURSOS E INSUMOS
Personal: ❖ Expertos en aspectos hidrológicos, calidad de aguas, aspectos geológicos e hidrogeológicos, aspectos edafológicos y usos de la tierra, coberturas y uso actual de la tierra, ecosistemas, flora y fauna, aspectos socioeconómicos, y gestión del riesgo.
Información: ❖ Resultados de la caracterización del medio físico-biótico, condiciones sociales, culturales y económicas, funcional y de las condiciones de riesgo en la cuenca

TAREAS E INDICADORES	
TAREA	**INDICADOR**
Análisis de potencialidades, limitantes y condicionamientos	Documento técnico con la identificación y análisis de potencialidades, limitantes y condicionamientos de la cuenca teniendo en cuenta la información obtenida en la caracterización tanto de orden biofísico como social y legal.
Análisis y evaluación de conflictos por uso de los RRNN	Documento técnico con los resultados de la evaluación y análisis de conflictos generados por el uso de la tierra acorde al análisis de capacidad de uso, el uso del recurso hídrico y la pérdida de cobertura natural en áreas y ecosistemas estratégicos, y sus correspondientes mapas y/o salidas cartográficas.

Análisis de territorios funcionales	Documento técnico con los resultados del análisis de territorios funcionales con sus respectivas salidas cartográficas.

2.2.9. Síntesis ambiental

FASE	DIAGNÓSTICO		
ACTIVIDAD	Síntesis ambiental		
FECHA INICIO	10/10/2016	**FECHA FIN**	26/10/2016
METODOLOGÍA			

Para la síntesis ambiental se identificarán y analizarán los principales problemas y conflictos por el uso y manejo de los recursos naturales, la determinación de áreas críticas y la consolidación de la línea base de indicadores del diagnóstico. A partir del análisis situacional, en el cual se identificaron y analizaron las potencialidades, las limitantes, los conflictos ambientales a través del análisis de indicadores e índices y los principales aspectos funcionales, se estructura la síntesis ambiental sobre la cual se fundamentan el análisis integral de la situación actual de la cuenca de acuerdo a los resultados de la caracterización de los componentes biofísico, socioeconómico, administrativo y de gestión del riesgo. Comprende las siguientes etapas:

- Priorización de problemas y conflictos: En la cual se empleará una estructura matricial que comprenda para cada problema identificado su urgencia, alcance, gravedad, tendencia, impacto, oportunidad, disponibilidad de recursos.
- Determinación de áreas críticas: Dentro de las que se considerarán aquellas áreas deforestadas por quema, erosión y áreas en proceso de desertificación, áreas de sobreutilización y subutilización del suelo, laderas con procesos erosivos moderados y severos, zonas de amenaza alta, áreas de asentamientos humanos en zonas de amenaza, zonas con deficiente cantidad de agua para los diferentes tipos de uso, y áreas donde se superponen por lo menos dos tipos de conflictos
- Consolidación de línea base de indicadores: Comprende el índice de aridez, índice de uso de agua superficial, índice de retención y regulación hídrica, índice de vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico, índice de calidad del agua, índice de alteración potencial de la calidad del agua, tasa de cambio de las coberturas naturales, indicador de vegetación remanente, índice de fragmentación, indicador de presión demográfica, índice de ambiente crítico, porcentaje de área con coberturas naturales, porcentaje de áreas restauradas, porcentaje de área de áreas protegidas del SINAP, porcentaje de área con otra estrategia de conservación, porcentaje de área de ecosistemas estratégicos, índice del estado actual de las coberturas naturales, porcentaje de áreas con conflictos de uso del suelo, densidad poblacional, tasa de crecimiento poblacional, seguridad alimentaria, porcentaje de población con acceso al agua por acueducto, porcentaje de áreas de sectores económicos, y porcentajes de zonas de amenaza por riesgos naturales.

RECURSOS E INSUMOS	
Personal: ❖ Expertos en aspectos hidrológicos, calidad de aguas, aspectos geológicos e hidrogeológicos, aspectos edafológicos y usos de la tierra, coberturas y uso actual de la tierra, ecosistemas, flora y fauna, aspectos socioeconómicos, y gestión del riesgo.	
Información: ❖ Resultados de la caracterización del medio físico-biótico, condiciones sociales, culturales y económicas, funcional y de las condiciones de riesgo, así como del Análisis Situacional de la cuenca	
TAREAS E INDICADORES	
TAREA	**INDICADOR**
Priorización y localización de los principales problemas y conflictos en la Cuenca	Documento técnico con los resultados de la síntesis ambiental de la cuenca que contenga la priorización de problemas y conflictos, identificación y descripción de áreas críticas y la consolidación de indicadores de línea base del diagnóstico, y su correspondiente Mapa de áreas críticas a escala 1:25000.
Definición de áreas críticas que representen la síntesis del análisis situacional	
Consolidación de la línea base de indicadores del diagnóstico	

2.3. Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental

2.3.1. Diseño de escenarios prospectivos

FASE	PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		
ACTIVIDAD	Diseño de escenarios prospectivos		
FECHA INICIO	27/10/2016	**FECHA FIN**	03/11/2016
METODOLOGÍA			
A través de esta actividad, el equipo Consultor realizará: ❖ La identificación y selección de las variables clave e indicadores de línea base para el análisis y desarrollo de escenarios prospectivos, tomando como base los resultados del diagnóstico. ❖ La identificación de los aspectos contribuyentes a la generación de amenazas que elevan la susceptibilidad del territorio a los eventos amenazantes. ❖ La identificación de técnicas e instrumentos para los análisis prospectivos. De acuerdo con las características de los actores de la Cuenca identificadas durante el Aprestamiento, se recomienda el uso del Corema como herramienta cartográfica esquemática para recoger el escenario deseado; sin embargo se considerarán otras como la visión de futuro, Delphi, análisis estructural, matrices de decisión, análisis de impacto cruzado, MIC-MAC, y proyecciones, entre otras según los resultados del proceso de caracterización de la cuenca y el seguimiento a la implementación de la estrategia de participación			
RECURSOS E INSUMOS			
Personal: ❖ Expertos en cada una de las temáticas, y participación			

Información: ❖ Resultados de la fase de Diagnóstico del POMCA, que incluyan los aportes realizados por los actores durante los acompañamientos técnicos.	
TAREAS E INDICADORES	
TAREA	**INDICADOR**
Identificación y selección de las variables clave e indicadores de línea base	Documento técnico con la selección y priorización de variables clave e indicadores de línea base para los análisis prospectivos; así como la identificación y determinación de las técnicas e instrumentos prospectivos.
Identificación de aspectos contribuyentes a la generación de amenazas	
Identificación y definición de técnicas e instrumentos para análisis prospectivos	

2.3.2. Construcción de escenarios tendenciales

FASE	PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		
ACTIVIDAD	Construcción de escenarios tendenciales		
FECHA INICIO	04/11/2016	**FECHA FIN**	15/11/2016
METODOLOGÍA			
La construcción de los escenarios tendenciales para la cuenca de los Ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe seguirá los siguientes pasos: ❖ Desarrollo de los escenarios tendenciales, a partir de la modelación y análisis de las condiciones esperadas en la cuenca en diferentes escenarios donde se dejan actuar las dinámicas económicas y sociales sin ninguna intervención. De manera particular se revisarán e integrarán en el análisis las proyecciones de las variables y temas clave del Plan Estratégico que sirvieron de base para la formulación de los lineamientos estratégicos que aplican al nivel subsiguiente objeto de formulación, con el fin de entender las consecuencias de adoptar o no, en el corto, mediano o largo plazo, los lineamientos estratégicos que aplican a la respectiva subzona hidrográfica. ❖ Análisis en los escenarios tendenciales, de la proyección de la configuración del riesgo con base en la dinámica de la cuenca, evaluando su interacción con las otras variables y teniendo en cuenta las nuevas actividades o macro proyectos a implantarse tanto del orden regional como nacional. ❖ Análisis de las relaciones funcionales de la cuenca y su interacción con los escenarios tendenciales, contemplando los polos atractores, macroproyectos o sectores económicos, al igual que la movilidad de la población, y las relaciones urbano-rurales – regionales.			
RECURSOS E INSUMOS			
Personal: ❖ Expertos en cada una de las temáticas, y participación			
Información: ❖ Resultados de la fase de Diagnóstico del POMCA, que incluyan los aportes realizados por los actores durante los acompañamientos técnicos.			

TAREAS E INDICADORES	
TAREA	**INDICADOR**
Desarrollo de escenarios tendenciales	Documento con memorias de diseño y desarrollo de los escenarios tendenciales, incluyendo los resultados de los análisis de la proyección de la configuración del riesgo en la cuenca, así como las relaciones funcionales y su interacción con los escenarios tendenciales desarrollados, y las salidas cartográficas correspondientes.
Análisis de escenarios tendenciales	
Análisis de relaciones funcionales y su interacción con los escenarios tendenciales	

2.3.3. Construcción de escenarios deseados

FASE	PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		
ACTIVIDAD	Construcción de escenarios deseados		
FECHA INICIO	10/11/2016	**FECHA FIN**	23/11/2016
METODOLOGÍA			
Para la construcción de los escenarios deseados se trabajará de forma participativa tanto con el Consejo de Cuenca como con las mesas de trabajo en los seis (6) núcleos territoriales definidos para la cuenca de los Ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe. Se aplicarán en los talleres las herramientas de planificación prospectiva definidas en el diseño de escenarios prospectivos, de manera que la construcción de los escenarios deseados parta del balance de los intereses de los actores sociales e institucionales. La estructuración de los escenarios deseados sigue los siguientes pasos metodológicos: ❖ Selección y priorización de los escenarios tendenciales que se emplearán como insumo para el desarrollo de los escenarios deseados. ❖ Inclusión de las medidas de manejo que apunten a la reducción del riesgo, las medidas no estructurales para evitar la localización de nuevos elementos expuestos en áreas con eventos amenazantes, así como de las medidas de exclusión de actividades que contribuyan a la generación de amenazas y las medidas de recuperación de las áreas afectadas. ❖ Construcción de los escenarios deseados con la participación de los diferentes actores clave y sus propuestas, las cuales deberán estar enmarcadas en el modelo de ordenación de la cuenca, y expresarán su visión particular del territorio. ❖ Consolidación de los resultados de los escenarios deseados, los cuales servirán de base, junto con los escenarios tendenciales y sus análisis, para la consolidación del escenario apuesta.			
RECURSOS E INSUMOS			
Personal: ❖ Expertos en todas las temáticas, y en participación ❖ Profesionales de apoyo (social, recurso hídrico, edafología, aspectos bióticos, geología) ❖ Auxiliar de ingeniería (aspectos sociales, recurso hídrico, biótico)			

Logística ❖ Traslados hacia y desde la Cuenca para la aplicación de las metodologías de planificación prospectiva en las mesas de trabajo ❖ Materiales según el tipo de herramienta definida para la construcción de los escenarios deseados	
Información: ❖ Resultados de la fase de Diagnóstico del POMCA ❖ Resultados de la construcción de escenarios tendenciales.	
TAREAS E INDICADORES	
TAREA	**INDICADOR**
Selección y priorización de escenarios tendenciales	Documento técnico con la selección y priorización de escenarios tendenciales y medidas de gestión del riesgo a incluir en el desarrollo de los escenarios deseados.
Definición de medidas de manejo orientadas a la reducción del riesgo	
Construcción de escenarios deseados	Salida cartográfica con los escenarios deseados, a partir de la cartografía social elaborada con los actores.
Consolidación de los escenarios deseados	Documento con la consolidación de los escenarios deseados de los diferentes actores que participaron en su desarrollo.

2.3.4. Escenario apuesta / Zonificación ambiental

FASE	PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		
ACTIVIDAD	Escenario apuesta / Zonificación ambiental		
FECHA INICIO	21/11/2016	**FECHA FIN**	07/12/2016
METODOLOGÍA			
Para esta actividad, se desarrollarán las siguientes tareas: ❖ Desarrollo del escenario apuesta, sobre la base del análisis de los escenarios tendenciales y deseados, como un primer ejercicio de aplicación de la metodología para la zonificación ambiental y su posterior ajuste, teniendo en cuenta los aportes de los actores clave. ❖ Inclusión de la definición de las medidas de manejo de gestión del riesgo, abarcando también la definición de medidas no estructurales, para evitar la localización de nuevos elementos en áreas de media y baja exposición a eventos amenazantes, y las áreas a realizar seguimiento por no presentar acciones inmediatas. ❖ Inclusión de las restricciones parciales o totales de actividades que contribuyan a la generación de amenazas. ❖ Consolidación y concreción del escenario apuesta, involucrando a los actores responsables y de soporte de la gestión del riesgo, quienes empeñarán sus esfuerzos para lograr el modelo ambiental del territorio. ❖ Revisión de la cartografía y la priorización de las subzonas hidrográficas a las que aplica el(los) lineamiento(s) de planificación estratégica que deben ser tenido(s) en cuenta en la subzona hidrográfica del río Lebrija y otros directos al Magdalena (1501), con el fin de incluir dentro			

de los escenarios y del proceso de zonificación ambiental del POMCA, las áreas que se requieren para desarrollar el(los) lineamiento(s).
RECURSOS E INSUMOS
Personal: ❖ Expertos en todas las temáticas, y en participación ❖ Profesionales de apoyo (social, recurso hídrico, edafología, aspectos bióticos, geología) ❖ Auxiliar de ingeniería (aspectos sociales, recurso hídrico, biótico)
Logística ❖ Traslados hacia y desde la Cuenca para la aplicación de las metodologías de planificación prospectiva en las mesas de trabajo ❖ Materiales según el tipo de herramienta definida para la construcción de los escenarios deseados
Información: ❖ Resultados de la fase de Diagnóstico del POMCA ❖ Resultados de la construcción de escenarios tendenciales y deseados

TAREAS E INDICADORES	
TAREA	**INDICADOR**
Desarrollo del escenario apuesta	Documento con los resultados de los análisis de escenarios, tendenciales y deseados, como un primer ejercicio de aplicación de la metodología de zonificación/escenario apuesta.
Definición de medidas de manejo orientadas a la reducción del riesgo	Documento técnico con los resultados de la consolidación del escenario apuesta con su correspondiente salida cartográfica
Definición de restricciones parciales o totales de actividades en la Cuenca	
Consolidación y concreción del escenario apuesta	
Revisión de la cartografía y priorización de subzonas hidrográficas	

2.3.5. Zonificación ambiental

FASE	PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		
ACTIVIDAD	Zonificación ambiental		
FECHA INICIO	09/12/2016	**FECHA FIN**	22/12/2016
METODOLOGÍA			
Una vez se hayan seleccionado e incorporado los escenarios tendenciales y deseados consolidados en el escenario apuesta para la construcción de la zonificación ambiental, se incorporará sobre la cartografía de la cuenca la delimitación de las áreas y ecosistemas estratégicos, definidos en el diagnóstico, que hacen parte de la estructura ecológica principal, como primer acercamiento a la Zonificación ambiental.			

A partir de ahí la construcción de la zonificación ambiental sigue los siguientes pasos:

- Definición de categorías de zonificación intermedia, según capacidades agrológicas e índice de uso del agua.
- Calificación de la capa cartográfica denominada usos de la tierra validada por recurso hídrico, con el índice del estado actual de las coberturas.
- Calificación de la capa cartográfica denominada usos de la tierra validada por recurso hídrico y estado actual de las coberturas naturales con la calificación del grado de amenaza natural.
- Calificación de la capa cartográfica denominada uso de la tierra validada por recurso hídrico, estado actual de las coberturas naturales y grado de amenaza natural, así como la capa cartográfica de las áreas y ecosistemas estratégicos con la calificación de los conflictos socioambientales.
- Definición de zonas de Conservación y Protección ambiental, y de Uso múltiple.

El ejercicio de zonificación ambiental contará con la retroalimentación constante de los miembros de los Consejos de Cuenca y las 6 mesas zonales de trabajo – Santa Marta, Cordobita, La Revuelta, Bonda, Minca y Aguas Lindas-, por medio de talleres en los cuales se revise la propuesta y se garantice el mejor balance entre los intereses de los actores en la comunidad.

RECURSOS E INSUMOS

Personal:

- Expertos en todas las temáticas, y en participación
- Profesionales de apoyo (social, recurso hídrico, edafología, aspectos bióticos, geología)
- Auxiliar de ingeniería (aspectos sociales, recurso hídrico, biótico)

Logística

- Traslados hacia y desde la Cuenca para el desarrollo de la Zonificación ambiental en las mesas de trabajo
- Materiales según el tipo de herramienta definida para la construcción de los escenarios deseados

Información:

- Resultados de la fase de Diagnóstico del POMCA
- Resultados de la construcción de escenarios tendenciales y deseados

TAREAS E INDICADORES

TAREA	INDICADOR
Selección e incorporación de los escenarios tendenciales y deseados consolidados en el escenario apuesta	Documento técnico con los resultados de la zonificación ambiental, incluida la memoria explicativa con la descripción del paso a paso para la toma de decisiones y las respectivas matrices de decisión con sus salidas cartográficas intermedias hasta llegar al producto final, el Mapa de zonificación ambiental a escala 1:25.000, donde se involucren las categorías de ordenación, las zonas y subzonas de uso y manejo, y una Presentación con los resultados de la
Incorporación sobre la cartografía de la Cuenca de la delimitación de áreas y ecosistemas estratégicos	
Definición de categorías de ordenación y zonificación intermedias y final	

	zonificación ambiental y los productos intermedios y finales obtenidos.

2.4. Fase de Formulación

2.4.1. Componente programático

FASE	FASE DE FORMULACIÓN		
ACTIVIDAD	Componente programático		
FECHA INICIO	28/12/2016	**FECHA FIN**	01/02/2017
METODOLOGÍA			
Para la construcción participativa del componente programático del POMCA para los Ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe se propone el uso de tres herramientas básicas en las mesas de trabajo por núcleo territorial: ❖ El portafolio: Técnica que permitirá que cada grupo de interés arme didácticamente su portafolio de proyectos que servirá de base para armar el Plan (Programas y Proyectos) ❖ Proyección de "Situación sin proyecto" para la agrupación y priorización. ❖ Consulta pública: A través de la publicación del Plan en la Web y de la invitación a hacer aportes a la ciudadanía en general. Durante el desarrollo de esta actividad, también se estructurará el Plan Operativo donde se definirán los objetivos, estrategias, programas, proyectos, actividades, metas e indicadores, cronogramas, fuentes de financiación, mecanismos e instrumentos de seguimiento y evaluación, así como los responsables de la ejecución de las actividades, especificando las inversiones en el corto, mediano y largo plazo.			
RECURSOS E INSUMOS			
Personal: ❖ Experto en participación ❖ Expertos en las diferentes áreas temáticas biofísicas, socioeconómicas y de riesgo ❖ Profesionales de apoyo y Auxiliares de Ingeniería (social, recurso hídrico y biótico)			
Logística ❖ Traslados hacia y desde la Cuenca para el desarrollo de la Zonificación ambiental en las mesas de trabajo ❖ Materiales según las herramientas a aplicar en la construcción del componente programático y el guion metodológico de los talleres de Formulación			
Información: ❖ Resultados de la fase de Diagnóstico, y Prospectiva y Zonificación ambiental del POMCA			
TAREAS E INDICADORES			
TAREA		**INDICADOR**	
Elaboración y desarrollo del componente programático del POMCA		Documento con el componente programático del POMCA que incluya su plan operativo	

Evaluación de la pertinencia de otros instrumentos de planificación estratégica	
Elaboración del Plan Operativo del componente programático	

2.4.2. Medidas para la administración de los recursos naturales renovables

FASE	FORMULACIÓN		
ACTIVIDAD	Medidas para la administración de los recursos naturales renovables		
FECHA INICIO	02/02/2017	**FECHA FIN**	06/02/2017
METODOLOGÍA			
Se definirán instrumentos y medidas de administración de los recursos naturales renovables identificados a partir de los resultados obtenidos en la fase de prospectiva y zonificación ambiental, incluyendo: ❖ Bosques sujetos de restricción para aprovechamiento forestal. ❖ Ecosistemas objeto de medidas de manejo ambiental. ❖ Zonas sujetas a medidas de reducción y recuperación por riesgo. ❖ Identificación de especies amenazadas o endémicas. ❖ Declaratoria de las áreas protegidas objeto de preservación, actual o proyectado. ❖ Cuerpos de agua o acuíferos sujetos a plan de ordenamiento del recurso hídrico. ❖ Cuerpos de agua o acuíferos sujetos a reglamentación del uso de las aguas. ❖ Cuerpos de agua o acuíferos que deberán ser objeto de declaratoria de reserva o agotamiento. ❖ Cuerpos de agua sujetos a reglamentación de vertimientos. ❖ Cauces, playas y lechos sujetos de restricción para ocupación. ❖ Cuerpos de agua priorizadas para la definición de ronda hídrica. ❖ Acuíferos objeto de medidas de manejo ambiental. ❖ Áreas de páramos, humedales y/o manglares objeto de delimitación o medidas de manejo. Y se establecerán los mecanismos para que las medidas sean implementadas posteriormente por parte de las autoridades ambientales competentes			
RECURSOS E INSUMOS			
Personal: ❖ Expertos en las diferentes áreas temáticas biofísicas, socioeconómicas y de riesgo			
Información: ❖ Resultados de la fase de Prospectiva y Zonificación ambiental			
TAREAS E INDICADORES			
TAREA		**INDICADOR**	
Identificación y definición de instrumentos y medidas de administración de los RRNN		Documento técnico con la identificación de instrumentos y medidas de administración de los recursos naturales renovables a ser implementadas por parte de las Autoridades Ambientales competentes.	

2.4.3. Componente programático de Gestión del riesgo

FASE	FORMULACIÓN		
ACTIVIDAD	Componente programático de la gestión del riesgo		
FECHA INICIO	07/02/2017	**FECHA FIN**	13/02/2017
METODOLOGÍA			
Se definirán objetivos estratégicos, programas y proyectos, a través de los cuales se abordará la problemática de riesgos analizada para la cuenca, considerando los procesos establecidos en la ley 1523 de 2012: Conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo del desastre (medidas para la recuperación ambiental de zonas afectadas).			
RECURSOS E INSUMOS			
Personal: ❖ Experto en gestión del riesgo.			
Información: ❖ Resultados de las fases de Diagnóstico, y Prospectiva y Zonificación ambiental. ❖ Aportes de actores relevantes para la gestión del riesgo en la cuenca de los Ríos Piedras, Manzanares y otros directos al Caribe			
TAREAS E INDICADORES			
TAREA		**INDICADOR**	
Elaboración del componente programático de la gestión del riesgo		Documento con el componente programático de la gestión del riesgo en la cuenca	

2.4.4. Definición de la estructura administrativa y la estrategia financiera del POMCA

FASE	FORMULACIÓN		
ACTIVIDAD	Definición de la estructura administrativa y la estrategia financiera del POMCA		
FECHA INICIO	14/02/2017	**FECHA FIN**	20/02/2017
METODOLOGÍA			
Se definirá la estructura administrativa y financiera del POMCA en su fase de ejecución teniendo en cuenta: ❖ La optimización de los recursos humanos, logísticos y financieros requeridos para alcanzar las metas y resultados propuestos, así como la coordinación interinstitucional, estableciendo claramente las funciones y responsabilidades de los diferentes actores claves del proceso. ❖ La organización interna requerida para administrar y manejar la cuenca durante el tiempo de ejecución del POMCA; en consecuencia, debe incluir organigrama, perfiles, funciones y necesidades de personal, reglamentación interna, relaciones inter e intrainstitucionales (mecanismos, procedimientos y vínculos), logística física y financiera necesaria entre otros. ❖ Identificación y consolidación de fuentes de financiación.			
RECURSOS E INSUMOS			
Personal: ❖ Director del proyecto ❖ Coordinador técnico			

Información: ❖ Resultados del componente programático y la definición de medidas de manejo de los recursos naturales en el POMCA	
TAREAS E INDICADORES	
TAREA	**INDICADOR**
Definición de la estructura administrativa y financiera del POMCA	Documento con la Estructura Administrativa y Estrategia Financiera del POMCA

2.4.5. Diseño y estructuración del programa de seguimiento y evaluación del POMCA

FASE	FORMULACIÓN		
ACTIVIDAD	Diseño y estructuración del programa de seguimiento y evaluación del POMCA		
FECHA INICIO	21/02/2017	**FECHA FIN**	23/02/2017
METODOLOGÍA			
Se establecerán los procedimientos para abordar el seguimiento y evaluación, asignación de funciones, recursos humanos requeridos, mecanismos de difusión, recursos económicos, y el conjunto de indicadores a partir de los cuales se verifica, registra, procesa y presenta la información necesaria para medir el avance en el cumplimiento del marco estratégico del POMCA. Esto comprenderá tres actividades básicas: ❖ El análisis integral de la información del POMCA, junto con la estructura administrativa y financiera, el análisis de usuarios y necesidades, verificación de sistemas de información existentes, carencias de información y selección de indicadores. ❖ Identificación de datos para el diseño y sistema de procesamiento y recolección, así como el diseño del flujo de la información, análisis, informes y retroalimentación. ❖ Elaboración del Plan operativo y presupuesto para el Programa se Seguimiento y evaluación del POMCA.			
RECURSOS E INSUMOS			
Personal: ❖ Director del proyecto ❖ Coordinador técnico ❖ Experto en participación			
Información: ❖ Resultados del componente programático y la definición de medidas de manejo de los recursos naturales en el POMCA			
TAREAS E INDICADORES			
TAREA		**INDICADOR**	
Diseño y estructuración del programa de seguimiento y evaluación del POMCA		Documento con el Programa de Seguimiento y Evaluación del POMCA.	

2.4.6. Publicidad y aprobación del POMCA

FASE	FORMULACIÓN		
ACTIVIDAD	Publicidad y Aprobación del POMCA		
FECHA INICIO	24/02/2017	**FECHA FIN**	27/02/2017
METODOLOGÍA			
Se suministrará a CORPAMAG todos los documentos y demás insumos que requiera la Corporación para llevar a cabo las actividades necesarias en el trámite de publicidad y aprobación del POMCA, de conformidad con lo establecido en los artículos 27 y 37 del Decreto 1640 de 2012.			
RECURSOS E INSUMOS			
Personal: ❖ Director del proyecto			
Logística ❖ Envío, virtual y físico, de la información, documentos e insumos requeridos para el desarrollo de la actividad			
Información: ❖ Resultados de todas las fases de la elaboración del POMCA			
TAREAS E INDICADORES			
TAREA		**INDICADOR**	
Suministro de todos los documentos e insumos que requiera CORPAMAG para la Publicidad y Aprobación del POMCA		Documentos e insumos suministrados a CORPAMAG para el trámite relacionado a la publicidad y aprobación del POMCA	

3. ESTRUCTURA DETALLADA DE COSTOS PARA LA FORMULACIÓN DEL POMCA

3.1. Costos totales

Tabla 3.1. Costos globales de personal y otros costos directos por fase

TOTAL COSTOS POR FASE		
Fase	**Categoría de Costos**	**Valor Total $**
Aprestamiento	Equipo Profesional y Técnico de Base	61.001.220
	Otros Gastos Directos	55.136.400
	Subtotal Aprestamiento	**116.137.620**
Diagnóstico	Equipoi Profesional y Técnico de Base	338.563.940
	Otros Gastos Directos	661.693.437
	Subtotal Diagnóstico	**1.000.257.377**
P. y Zonificación	Equipo Profesional y Técnico de Base	138.836.040
	Otros Gastos Directos	46.884.200
	Subtotal P. y Zonificación	**185.720.240**
Formulación	Equipo Profesional y Técnico de Base	98.036.920
	Otros Gastos Directos	44.684.200
	Subtotal Formulación	**142.721.120**
	TOTAL COSTOS (SIN IVA)	**1.444.836.357**
	IVA (16%)	231.173.817
	TOTAL COSTOS POMCA	**1.676.010.174**

3.2. Costos para la fase de Aprestamiento

Tabla 3.2. Detalle de costos de personal para la fase de Aprestamiento

EQUIPO PROFESIONAL Y TÉCNICO BASE												
Actividad	Profesional	Cantidad	Tiempo (M)	% Dedic.	Valor/Mes $	Valor $	FM	Valor total $	Viáticos			Total general $
									Cant.	$/día	Valor $	
Fase de Aprestamiento	Director	1	3	19	5.500.000,00	3.135.000	2,46	7.712.100	3	190.000	570.000	8.282.100
	Experto en participación y comunicación	1	2	29	3.800.000,00	2.204.000	2,46	5.421.840	14	180.000	2.520.000	7.941.840
	Experto en manejo de cartografía y SIG	1	2	29	3.800.000,00	2.204.000	2,46	5.421.840			0	5.421.840
	Experto en aspectos hidrológicos	1	2	19	3.800.000,00	1.444.000	2,46	3.552.240	3	180.000	540.000	4.092.240
	Experto en aspectos de calidad de aguas y saneamiento	1	2	19	3.800.000,00	1.444.000	2,46	3.552.240			0	3.552.240
	Experto en manejo de ecosistemas, flora y fauna	1	2	19	3.800.000,00	1.444.000	2,46	3.552.240	3	180.000	540.000	4.092.240
	Experto en gestión del riesgo	1	2	29	3.800.000,00	2.204.000	2,46	5.421.840	13	180.000	2.340.000	7.761.840
	Profesional de apoyo 1 (Social)	1	3	47	2.800.000,00	3.948.000	2,46	9.712.080	9	170.000	1.530.000	11.242.080
	Auxiliar de Ingeniería 1 (Aspectos sociales)	1	3	80	1.200.000,00	2.880.000	2,46	7.084.800	9	170.000	1.530.000	8.614.800
Subtotal Equipo Profesional y Técnico Fase de Aprestamiento								**51.431.220**			**9.570.000**	**61.001.220**

Tabla 3.3. Detalle de otros costos directos para la fase de Aprestamiento

OTROS GASTOS DIRECTOS							
Actividad / Fase	Descripción	Unidad	Cantidad	$/Unidad	Valor $	FM	Valor Total $
Fase de Aprestamiento	Transportes (Terrestre o Acuático)	GB	1	$ 18.000.000,00	18.000.000	1,10	19.800.000
	Compra de información hidrológica y meteorológica	GB	1	$ 7.000.000,00	7.000.000	1,10	7.700.000
	Logística espacios de participación con actores (Socialización POMCA - Plan de Trabajo - Estrategia de Participación- Análisis situacional Inicial)	E. Partic	4	$ 3.500.000,00	14.000.000	1,10	15.400.000
	Logística escenarios de retroalimentación técnica	E. Partic	1	$ 2.000.000,00	2.000.000	1,10	2.200.000
	Divulgación y piezas comunicativas	GB	1	$ 8.500.000,00	8.500.000	1,10	9.350.000
	Impresión de mapas y reproducción de documentos	GB	24	$ 26.000,00	624.000	1,10	686.400
Subtotal Gastos Directos Fase de Aprestamiento							**55.136.400**

3.3. Costos para la fase de Diagnóstico

Tabla 3.4. Detalle de costos de personal para la fase de Diagnóstico

EQUIPO PROFESIONAL Y TÉCNICO BASE												
Actividad	Profesional	Cantidad	Tiempo (M)	% Dedic.	Valor/Mes $	Valor $	FM	Valor total $	Viáticos			Total general $
									Cant.	$/día	Valor $	
Fase Diagnóstico.	Director	1	5	29	5.500.000,00	7.975.000	2,46	19.618.500	35	190.000	6.650.000	26.268.500
	Experto en participación y comunicación	1	5	39	3.800.000,00	7.410.000	2,46	18.228.600	17	180.000	3.060.000	21.288.600
	Experto en manejo de cartografía y SIG	1	5	39	3.800.000,00	7.410.000	2,46	18.228.600	4	180.000	720.000	18.948.600
	Experto en aspectos hidrológicos	1	5	39	3.800.000,00	7.410.000	2,46	18.228.600	23	180.000	4.140.000	22.368.600
	Experto en aspectos de calidad de aguas y saneamiento	1	5	29	3.800.000,00	5.510.000	2,46	13.554.600	23	180.000	4.140.000	17.694.600
	Experto aspectos geológicos e hidrogeológicos	1	5	29	3.800.000,00	5.510.000	2,46	13.554.600	23	180.000	4.140.000	17.694.600
	Experto en aspectos edafológicos y usos de la tierra	1	3	29	3.800.000,00	3.306.000	2,46	8.132.760			0	8.132.760
	Experto en coberturas y uso actual de la tierra	1	5	29	3.800.000,00	5.510.000	2,46	13.554.600	10	180.000	1.800.000	15.354.600
	Experto en manejo de ecosistemas, flora y fauna	1	5	29	3.800.000,00	5.510.000	2,46	13.554.600	6	180.000	1.080.000	14.634.600
	Experto en aspectos socioeconómicos	1	3	29	3.800.000,00	3.306.000	2,46	8.132.760	6	180.000	1.080.000	9.212.760
	Experto en gestión del riesgo	1	5	39	3.800.000,00	7.410.000	2,46	18.228.600	23	180.000	4.140.000	22.368.600
	Profesional de apoyo 1 (Social)	1	5	49	2.800.000,00	6.860.000	2,46	16.875.600	23	170.000	3.910.000	20.785.600
	Profesional de apoyo 2 (SIG)	1	5	49	2.800.000,00	6.860.000	2,46	16.875.600			0	16.875.600
	Profesional de apoyo 3 (Recurso hídrico)	1	5	49	2.800.000,00	6.860.000	2,46	16.875.600	46	170.000	7.820.000	24.695.600
	Profesional de apoyo 4 (Edafología)	1	3	49	2.800.000,00	4.116.000	2,46	10.125.360			0	10.125.360
	Profesional de apoyo 5 (Aspectos bióticos)	1	4	49	2.800.000,00	5.488.000	2,46	13.500.480	6	170.000	1.020.000	14.520.480
	Profesional de apoyo 6 (Geología)	1	4	49	2.800.000,00	5.488.000	2,46	13.500.480			0	13.500.480
	Auxiliar de Ingeniería 1 (Aspectos sociales)	1	5	80	1.200.000,00	4.800.000	2,46	11.808.000	19	170.000	3.230.000	15.038.000
	Auxiliar de Ingeniería 2 (Recurso Hídrico)	1	5	80	1.200.000,00	4.800.000	2,46	11.808.000	26	170.000	4.420.000	16.228.000
	Auxiliar de Ingeniería 3 (Biótico)	1	5	80	1.200.000,00	4.800.000	2,46	11.808.000	6	170.000	1.020.000	12.828.000
Subtotal Equipo Profesional y Técnico Fase de Diagnóstico								**286.193.940**			**52.370.000**	**338.563.940**

Tabla 3.5. Detalle de otros costos directos para la fase de Diagnóstico

OTROS GASTOS DIRECTOS							
Actividad / Fase	**Descripción**	**Unidad**	**Cantidad**	**$/Unidad**	**Valor $**	**FM**	**Valor Total $**
Fase de Diagnóstico	Transportes (Terrestre o Acuático)	GB	1	$ 60.000.000,00	60.000.000	1,10	66.000.000
	Logística Constitución Instancia formal consultiva	E. Partic	5	$ 3.500.000,00	17.500.000	1,10	19.250.000
	Logística Diagnóstico con participación de actores	E. Partic	180	$ 100.000,00	18.000.000	1,10	19.800.000
	Logística espacios de participación con actores (Presentación de los resultados del Diagnóstico Participativo)	E. Partic	6	$ 3.500.000,00	21.000.000	1,10	23.100.000
	Logística escenarios de retroalimentación técnica	E. Partic	1	$ 2.000.000,00	2.000.000	1,10	2.200.000
	Divulgación y piezas comunicativas	GB	1	$ 15.000.000,00	15.000.000	1,10	16.500.000
	Estudios Técnicos de Soporte:						
	Interpretación de Coberturas y usos de la Tierra Escala 1:25000	Ha	93.944	$ 350,00	32.880.400	1,00	32.880.400
	Interpretación de coberturas escala 1:100.000 (para análisis multit.)	Ha	93.944	$ 30,00	2.818.320	1,00	2.818.320
	Estudios de suelos Z. Plana (Menos 12% de pendiente)	Ha	8.162	$ 1.950,00	15.916.290	1,00	15.916.290
	Estudios de suelos Z. Ladera (Mayor 12% de pendiente)	Ha	70.438	$ 1.650,00	116.223.047	1,00	116.223.047
	Cartografía geológica y geomorfológica	Ha	93.944	$ 1.370,00	128.703.280	1,00	128.703.280
	Geología para ingeniería (UGS) en áreas priorizadas	Ha	30.067	$ 1.700,00	51.113.900	1,00	51.113.900
	Monitoreos de calidad de aguas y aforos	Unidad	18	$ 3.400.000,00	61.200.000	1,00	61.200.000
	Evaluaciones Ecológicas Rápidas	Unidad	51	$ 1.900.000,00	96.900.000	1,00	96.900.000
	Impresión de mapas y reproducción de documentos	GB	162	$ 51.000,00	8.262.000	1,10	9.088.200
Subtotal Gastos Directos Fase de Diagnóstico							**661.693.437**

3.4. Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental

Tabla 3.6. Detalle de costos de personal para la fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental

EQUIPO PROFESIONAL Y TÉCNICO BASE												
Actividad	**Profesional**	**Cantidad**	**Tiempo (M)**	**% Dedic.**	**Valor/Mes $**	**Valor $**	**FM**	**Valor total $**	**Viáticos**			**Total general $**
									Cant.	**$/día**	**Valor $**	
Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental	Director	1	2	29	5.500.000,00	3.190.000	2,46	7.847.400	2	190.000	380.000	8.227.400
	Experto en participación y comunicación	1	2	39	3.800.000,00	2.964.000	2,46	7.291.440	9	180.000	1.620.000	8.911.440
	Experto en manejo de cartografía y SIG	1	2	39	3.800.000,00	2.964.000	2,46	7.291.440			0	7.291.440
	Experto en aspectos hidrológicos	1	2	29	3.800.000,00	2.204.000	2,46	5.421.840	9	180.000	1.620.000	7.041.840
	Experto en aspectos de calidad de aguas y saneamiento	1	2	29	3.800.000,00	2.204.000	2,46	5.421.840	9	180.000	1.620.000	7.041.840
	Experto aspectos geológicos e hidrogeológicos	1	2	29	3.800.000,00	2.204.000	2,46	5.421.840	9	180.000	1.620.000	7.041.840
	Experto en aspectos edafológicos y usos de la tierra	1	2	29	3.800.000,00	2.204.000	2,46	5.421.840	9	180.000	1.620.000	7.041.840
	Experto en coberturas y uso actual de la tierra	1	2	29	3.800.000,00	2.204.000	2,46	5.421.840	9	180.000	1.620.000	7.041.840
	Experto en manejo de ecosistemas, flora y fauna	1	2	29	3.800.000,00	2.204.000	2,46	5.421.840	9	180.000	1.620.000	7.041.840
	Experto en aspectos socioeconómicos	1	2	29	3.800.000,00	2.204.000	2,46	5.421.840	9	180.000	1.620.000	7.041.840
	Experto en gestión del riesgo	1	2	29	3.800.000,00	2.204.000	2,46	5.421.840	9	180.000	1.620.000	7.041.840
	Profesional de apoyo 1 (Social)	1	2	49	2.800.000,00	2.744.000	2,46	6.750.240	9	170.000	1.530.000	8.280.240
	Profesional de apoyo 2 (SIG)	1	2	49	2.800.000,00	2.744.000	2,46	6.750.240			0	6.750.240
	Profesional de apoyo 3 (Recurso hídrico)	1	2	49	2.800.000,00	2.744.000	2,46	6.750.240			0	6.750.240
	Profesional de apoyo 4 (Edafología)	1	2	49	2.800.000,00	2.744.000	2,46	6.750.240			0	6.750.240
	Profesional de apoyo 5 (Aspectos bióticos)	1	2	49	2.800.000,00	2.744.000	2,46	6.750.240			0	6.750.240
	Profesional de apoyo 6 (Geología)	1	2	49	2.800.000,00	2.744.000	2,46	6.750.240			0	6.750.240
	Auxiliar de Ingeniería 1 (Aspectos sociales)	1	2	80	1.200.000,00	1.920.000	2,46	4.723.200	11	170.000	1.870.000	6.593.200
	Auxiliar de Ingeniería 2 (Recurso Hídrico)	1	2	80	1.200.000,00	1.920.000	2,46	4.723.200			0	4.723.200
	Auxiliar de Ingeniería 3 (Biótico)	1	2	80	1.200.000,00	1.920.000	2,46	4.723.200			0	4.723.200
Subtotal Equipo Profesional y Técnico Fase de Prospectiva y Zonificación								**120.476.040**			**18.360.000**	**138.836.040**

Tabla 3.7. Detalle de otros costos directos para la fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental

OTROS GASTOS DIRECTOS							
Actividad / Fase	**Descripción**	**Unidad**	**Cantidad**	**$/Unidad**	**Valor $**	**FM**	**Valor Total $**
Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental	Transportes (Terrestre o Acuático)	GB	1	$ 12.000.000,00	12.000.000	1,10	13.200.000
	Logística espacios de participación con actores (Presentacón escenarios tendenciales, construcción de escenarios deseados y presentación Zonificación Ambiental)	E. Partic	5	$ 3.500.000,00	17.500.000	1,10	19.250.000
	Logística escenarios de retroalimentación técnica	E. Partic	2	$ 2.000.000,00	4.000.000	1,10	4.400.000
	Divulgación y piezas comunicativas	GB	1	$ 8.000.000,00	8.000.000	1,10	8.800.000
	Impresión de mapas y reproducción de documentos	GB	22	$ 51.000,00	1.122.000	1,10	1.234.200
Subtotal Gastos Directos Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental							**46.884.200**

3.5. Fase de Formulación

Tabla 3.8. Detalle de costos de personal para la fase de Formulación

EQUIPO PROFESIONAL Y TÉCNICO BASE												
Actividad	Profesional	Cantidad	Tiempo (M)	% Dedic.	Valor/Mes $	Valor $	FM	Valor total $	Viáticos			Total general $
									Cant.	$/día	Valor $	
Fase de Formulación	Director	1	2	19	5.500.000,00	2.090.000	2,46	5.141.400	2	190.000	380.000	5.521.400
	Experto en participación y comunicación	1	2	29	3.800.000,00	2.204.000	2,46	5.421.840	5	180.000	900.000	6.321.840
	Experto en manejo de cartografía y SIG	1	2	29	3.800.000,00	2.204.000	2,46	5.421.840			0	5.421.840
	Experto en aspectos hidrológicos	1	2	29	3.800.000,00	2.204.000	2,46	5.421.840	4	180.000	720.000	6.141.840
	Experto en aspectos de calidad de aguas y saneamiento	1	2	29	3.800.000,00	2.204.000	2,46	5.421.840			0	5.421.840
	Experto aspectos geológicos e hidrogeológicos	1	2	29	3.800.000,00	2.204.000	2,46	5.421.840			0	5.421.840
	Experto en aspectos edafológicos y usos de la tierra	1	2	29	3.800.000,00	2.204.000	2,46	5.421.840	5	180.000	900.000	6.321.840
	Experto en coberturas y uso actual de la tierra	1	2	29	3.800.000,00	2.204.000	2,46	5.421.840			0	5.421.840
	Experto en manejo de ecosistemas, flora y fauna	1	2	29	3.800.000,00	2.204.000	2,46	5.421.840	5	180.000	900.000	6.321.840
	Experto en aspectos socioeconómicos	1	2	29	3.800.000,00	2.204.000	2,46	5.421.840			0	5.421.840
	Experto en gestión del riesgo	1	2	39	3.800.000,00	2.964.000	2,46	7.291.440	6	170.000	1.020.000	8.311.440
	Profesional de apoyo 1 (Social)	1	2	39	2.800.000,00	2.184.000	2,46	5.372.640	6	170.000	1.020.000	6.392.640
	Profesional de apoyo 3 (Recurso hídrico)	1	2	39	2.800.000,00	2.184.000	2,46	5.372.640			0	5.372.640
	Profesional de apoyo 5 (Aspectos bióticos)	1	2	39	2.800.000,00	2.184.000	2,46	5.372.640			0	5.372.640
	Auxiliar de Ingeniería 1 (Aspectos sociales)	1	2	80	1.200.000,00	1.920.000	2,46	4.723.200	4	170.000	680.000	5.403.200
	Auxiliar de Ingeniería 2 (Recurso Hídrico)	1	2	80	1.200.000,00	1.920.000	2,46	4.723.200			0	4.723.200
	Auxiliar de Ingeniería 3 (Biótico)	1	2	80	1.200.000,00	1.920.000	2,46	4.723.200			0	4.723.200
Subtotal Equipo Profesional y Técnico Fase de Formulación								**91.516.920**			**6.520.000**	**98.036.920**

Tabla 3.9. Detalle de otros costos directos para la fase de Formulación

OTROS GASTOS DIRECTOS							
Actividad / Fase	Descripción	Unidad	Cantidad	$/Unidad	Valor $	FM	Valor Total $
Fase de Formulación	Transportes (Terrestre o Acuático)	GB	1	$ 12.000.000,00	12.000.000	1,10	13.200.000
	Logística espacios de participación con actores (Aporte de actores para el componente programático)	E. Partic	5	$ 3.500.000,00	17.500.000	1,10	19.250.000
	Logística escenarios de retroalimentación técnica	E. Partic	1	$ 2.000.000,00	2.000.000	1,10	2.200.000
	Divulgación y piezas comunicativas	GB	1	$ 8.000.000,00	8.000.000	1,10	8.800.000
	Impresión de mapas y reproducción de documentos	GB	22	$ 51.000,00	1.122.000	1,10	1.234.200
Subtotal Gastos Directos Fase de Formulación							**44.684.200**

LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Plan Operativo (en CD)

Calle 99 Nº 49 – 19
Telefax: (57-1) 322 38 72
Bogotá, D.C., Colombia
www.pomca.org
e-mail: info@pomca.org