

## Datos básicos

### 01 - Datos básicos del proyecto

#### Nombre

Identificación y recuperación de las fuentes hídricas del municipio de Chía

#### Código BPIN

2020251750021

#### Sector

Ambiente y desarrollo sostenible

Es Proyecto Tipo: No

Fecha creación: 20/06/2020 07:51:51

Identificador: 277397

Formulador: angelica beltran mejia

## Contribución a la política pública

### 01 - Contribución al Plan Nacional de Desarrollo

#### Plan

(2018-2022) Pacto por Colombia, pacto por la equidad

#### Estrategia Transversal

3004 - IV. Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo

#### Linea

300401 - 1. Sectores comprometidos con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático

#### Programa

3203 - Gestión integral del recurso hídrico

### 02 - Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

#### Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

CUNDINAMARCA, ¡REGIÓN QUE PROGRESA !

#### Estrategia del Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Más Sostenibilidad

#### Programa del Plan Desarrollo Departamental o Sectorial

"Seguridad hídrica y recursos naturales para la vida",

### 03 - Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

#### Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Chía educada, cultural y segura  
Acuerdo 168 de 2020

#### Estrategia del Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Sector: Medio Ambiente  
"Territorio Ambiental y Sostenible"

#### Programa del Plan desarrollo Distrital o Municipal

Acciones ambientales de hoy que garanticen el desarrollo ambiental y sostenible del mañana

## Identificación y descripción del problema

### Problema central

Deterioro de las fuentes hídricas del municipio de Chía

### Descripción de la situación existente con respecto al problema

Las condiciones naturales del municipio de Chía han sido transformadas en los últimos 60 años, transformadas por la ampliación de la frontera agrícola y la densificación de proyectos urbanísticos que se han ido localizando en zonas reglamentadas en el ordenamiento territorial y en las figuras de protección regional como suelos de protección de bosques protectores y zonas de protección del sistema hídrico (ríos, quebradas, nacimientos, humedales), red de vallados, generando impermeabilización del suelo y pérdida de la capacidad de regulación hídrica. Adicionalmente los pobladores realizan vertimientos de residuos sólidos y líquidos a las fuentes hídricas; lo anterior se traduce en la pérdida de los servicios ecosistémicos de sistema hídrico presente en esta localidad.

### Magnitud actual del problema – indicadores de referencia

El sistema hídrico del municipio de Chía no presenta las condiciones para atender las necesidades de la población relacionadas con el abastecimiento para consumo humano, la disminución de riesgos y afectaciones a la infraestructura generada por inundaciones, lo que conlleva a el municipio realice la compra de agua en bloque para consumo humano y deba disponer de recursos técnicos y económicos para implementar las medidas necesarias para atender las afectaciones generadas por el inadecuado manejo de las fuentes hídricas. El municipio de Chía cuenta dos fuentes hídricas importantes como lo es el río Bogotá, en una extensión de 33 km, que recibe 11 microcuencas y la subcuenca del río frío en una extensión de 13,5 km que recibe 4 microcuencas. De igual manera el municipio cuenta con una red extensa de vallados que forman parte del sistema hídrico del municipio, con una extensión de 84 km aproximadamente y son exclusivamente en el área rural con el fin de dar un manejo adecuado de las aguas lluvias de los respectivos sectores y descargan sus aguas a los diferentes cuerpos de aguas superficiales, debido a que el Municipio no cuenta con una red de alcantarillado pluvial en el área rural, e inclusive en algunos casos los vallados sirven para descargar aguas residuales. Por lo general prestan el servicio para el manejo de aguas lluvias en épocas de invierno, y se deben mantener para minimizar el riesgo de inundación, por tal motivo no se recomienda realizar actividades antrópicas que perturben el libre discurrir de las aguas o la continuidad del mismo hacia un cuerpo de agua natural, con el fin de prevenir inundaciones en sectores críticos del municipio.

## 01 - Causas que generan el problema

Causas directas	Causas indirectas
1. Aumento de escorrentías superficiales, generando erosión y sedimentación	1.1 Deforestación desmedida y pérdida de la cobertura vegetal en el municipio de Chia
2. Manejo inadecuado de los vallados del municipio	2.1 Asentamientos humanos con disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos
3. Inexistencia de planes y programas para el adecuado manejo de los vallados	3.1 Falta de lineamientos técnicos para el manejo de los vallados

## 02 - Efectos generados por el problema

Efectos directos	Efectos indirectos
1. Pérdida de beneficios ecosistémicos prestados por las fuentes hídricas	1.1 Detrimiento del entorno
2. Disminución calidad del agua	2.1 Disminución de la calidad ambiental de los ecosistemas y de la calidad de vida de los habitantes

## Identificación y análisis de participantes

### 01 - Identificación de los participantes

Participante	Contribución o Gestión
<b>Actor:</b> Nacional <b>Entidad:</b> Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible <b>Posición:</b> Cooperante <b>Intereses o Expectativas:</b> Al ejecutar el proyecto, se propenderá por el cumplimiento de meta propias de la entidad	Financiera, legal
<b>Actor:</b> Departamental <b>Entidad:</b> Cundinamarca <b>Posición:</b> Cooperante <b>Intereses o Expectativas:</b> Al ejecutar el proyecto, se propenderá por el cumplimiento de meta propias de la entidad	Financiera
<b>Actor:</b> Nacional <b>Entidad:</b> Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) <b>Posición:</b> Cooperante <b>Intereses o Expectativas:</b> Al ejecutar el proyecto, se propenderá por el cumplimiento de meta propias de la entidad	Técnica, financiera y legal
<b>Actor:</b> Municipal <b>Entidad:</b> Chía - Cundinamarca <b>Posición:</b> Cooperante <b>Intereses o Expectativas:</b> Se han ejecutado proyectos similares en administraciones pasadas	Técnica, financiera, legal
<b>Actor:</b> Otro <b>Entidad:</b> Población en general <b>Posición:</b> Beneficiario <b>Intereses o Expectativas:</b> Se beneficiarán al recuperar los servicios ecosistémicos y de beneficio a la comunidad prestados por los cuerpos de agua	Técnica, control y seguimiento
<b>Actor:</b> Otro <b>Entidad:</b> Juntas de acción comunal <b>Posición:</b> Beneficiario <b>Intereses o Expectativas:</b> Se beneficiarán al recuperar los servicios ecosistémicos y de beneficio a la comunidad prestados por los cuerpos de agua	Técnica, control y seguimiento

<b>Actor:</b> Otro <b>Entidad:</b> Empresas privadas en general <b>Posición:</b> Beneficiario <b>Intereses o Expectativas:</b> Se beneficiarán al recuperar los servicios ecosistémicos y de beneficio a la comunidad prestados por los cuerpos de agua	Técnica y financiera
--	----------------------

## 02 - Análisis de los participantes

En el análisis de involucrados se tuvieron en cuenta los de nivel nacional, regional, departamental y municipal. Una vez analizados estos, se encontró que todos se benefician con la ejecución del proyecto, sea de manera directa (población en general, juntas de acción comunal, Alcaldía Municipal de Chía y empresas privadas en general) o indirecta (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Gobernación de Cundinamarca y CAR). Cada una de las partes involucradas contribuye de manera diferente al proyecto, aportando desde la parte técnica (CAR, Alcaldía Municipal de Chía, población en general, Juntas de Acción Comunal y empresas privadas en general), financiera (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Gobernación de Cundinamarca, CAR Alcaldía Municipal de Chía y empresas privadas en general), legal (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y CAR Alcaldía Municipal de Chía) y de seguimiento y control (población en general y Juntas de Acción Comunal).

### Población afectada y objetivo

#### 01 - Población afectada por el problema

##### Tipo de población

Personas

##### Número

141.917

##### Fuente de la información

DANE

##### Localización

Ubicación general	Localización específica
<b>Región:</b> Centro Oriente <b>Departamento:</b> Cundinamarca <b>Municipio:</b> Chía <b>Centro poblado:</b> <b>Resguardo:</b>	Municipio de Chía

#### 02 - Población objetivo de la intervención

##### Tipo de población

Personas

##### Número

141.917

##### Fuente de la información

DANE

##### Localización

Ubicación general	Localización específica	Nombre del consejo comunitario
<b>Región:</b> Centro Oriente <b>Departamento:</b> Cundinamarca <b>Municipio:</b> Chía <b>Centro poblado:</b> <b>Resguardo:</b>	Municipio de Chía	

### 03 - Características demográficas de la población objetivo

#### Características demográficas de la población objetivo

Clasificación	Detalle	Número de personas	Fuente de la información
Género	Masculino	68.311	DANE
	Femenino	73.606	DANE
Etaria (Edad)	0 a 14 años	26.240	DANE
	15 a 19 años	38.848	DANE
	20 a 59 años	58.381	DANE
	Mayor de 60 años	18.448	DANE



## 5. Objetivos específicos

### 01 - Objetivo general e indicadores de seguimiento

#### Problema central

Deterioro de las fuentes hídricas del municipio de Chía

#### Objetivo general – Propósito

Mejorar la calidad de las fuentes hídricas del municipio de Chía

#### Indicadores para medir el objetivo general

Indicador objetivo	Descripción	Fuente de verificación
Numero de fuentes hídricas mejoradas	<b>Medido a través de:</b> Unidad <b>Meta:</b> 1 <b>Tipo de fuente:</b> Documento oficial	Documentos, evidencia fotografica

### 02 - Relaciones entre las causas y objetivos

Causa relacionada	Objetivos específicos
<b>Causa directa 1</b> Aumento de escorrentías superficiales, generando erosión y sedimentación	Optimizar la capacidad de infiltración de los suelos y los lechos de las fuentes hídricas del municipio de Chía
<b>Causa indirecta 1.1</b> Deforestación desmedida y pérdida de la cobertura vegetal en el municipio de Chía	Recuperar la cobertura vegetal en el municipio de Chía
<b>Causa directa 2</b> Manejo inadecuado de los vallados del municipio	Fortalecer el adecuado manejo de los vallados del municipio de Chía
<b>Causa indirecta 2.1</b> Asentamientos humanos con disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos	Realizar manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos generados por asentamientos humanos
<b>Causa directa 3</b> Inexistencia de planes y programas para el adecuado manejo de los vallados	Desarrollar planes y programas para el manejo adecuado de vallados en el municipio de Chía
<b>Causa indirecta 3.1</b> Falta de lineamientos técnicos para el manejo de los vallados	Definir lineamientos técnicos para el manejo de vallados

## Alternativas de la solución

### 01 - Alternativas de la solución

Nombre de la alternativa	Se evaluará con esta herramienta	Estado
Mejoramiento de la calidad de las fuentes hídricas del municipio de Chia	Si	Completo

#### Evaluaciones a realizar

Rentabilidad:	Si
Costo - Eficiencia y Costo mínimo:	Si
Evaluación multicriterio:	No

## Alternativa 1. Mejoramiento de la calidad de las fuentes hídricas del municipio de Chia

### Estudio de necesidades

#### 01 - Bien o servicio

##### Bien o servicio

Dieciséis (16) fuentes hídricas (ríos, quebradas, escorrentías, chucuas, humedales y vallados)

##### Medido a través de

Kilómetros

##### Descripción

Fuentes hídricas (ríos, quebradas, escorrentías, chucuas, humedales y vallados) con mantenimiento.

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2016	2,00	16,00	-14,00
2017	2,00	16,00	-14,00
2018	2,00	16,00	-14,00
2019	2,00	16,00	-14,00
2020	1,00	16,00	-15,00
2021	4,00	16,00	-12,00
2022	8,00	16,00	-8,00
2023	16,00	16,00	0,00

## Análisis técnico de la alternativa

### 01 - Análisis técnico de la alternativa

#### Análisis técnico de la alternativa

La Secretaría de Medio Ambiente, dentro de las funciones generales y las establecidas por ley, le corresponde realizar seguimiento y control de actividades realizadas dentro del territorio municipal que comprometan los recursos naturales y/o causen impactos ambientales negativos. Por ello dentro de sus acciones, tiene contemplado el desarrollo de un proyecto denominado " IDENTIFICACIÓN Y RECUPERACION DE LAS FUENTES HIDRICAS DEL MUNICIPIO DE CHIA". Este proyecto contempla fuentes hídricas tales como ríos, quebradas, chucuas, humedales y vallados, desarrollando las siguientes metas con sus actividades:

- Realizar mantenimiento a las dieciséis (16) fuentes hídricas (ríos, quebradas, escorrentías, chucuas y humedales) de la estructura ecológica municipal.
- Plantear la estrategia para la recuperación de la Chucua de Fagua, durante el cuatrienio permitirá avanzar en la recuperación de este ecosistema. Esta consiste en realizar un estudio multitemporal de la chucua y de la zona, en el cual se verificará como ha sido el desarrollo de la Chucua y de la zona adyacente a lo largo de los años.
- Formular el Plan Maestro de Vallados, el cual definirá las acciones a implementar en el mantenimiento, manejo y uso adecuado de los ochenta (80) km de vallados que hacen parte de la estructura ecológica municipal, con lo cual se pretende mejorar la capacidad hidráulica de los mismos, minimizando los riesgos de inundación, afectación a la infraestructura y comunidad en general.
- Realizar mantenimiento a ochenta (80) km de vallados que conforman la estructura ecológica municipal, durante el cuatrienio, el cual incluirá como primera medida la identificación y priorización de aquellos cuerpos de agua o tramos, que presenten mayor afectación y se intervendrán aquellos priorizados, a través de una limpieza técnica y eficaz para minimizar la propagación de maleza y mejorar su funcionamiento hidráulico.

**Alternativa:** Mejoramiento de la calidad de las fuentes hídricas del municipio de Chia

## Localización de la alternativa

### 01 - Localización de la alternativa

Ubicación general	Ubicación específica
<b>Región:</b> Centro Oriente <b>Departamento:</b> Cundinamarca <b>Municipio:</b> Chía <b>Centro poblado:</b> <b>Resguardo:</b> <b>Latitud:</b> <b>Longitud:</b>	Municipio de Chía.

### 02 - Factores analizados

Aspectos administrativos y políticos,  
Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios (Agua, energía y otros),  
Medios y costos de transporte

Alternativa: Mejoramiento de la calidad de las fuentes hídricas del municipio de Chía

### Cadena de valor de la alternativa

Costo total de la alternativa: \$ 2.380.948.586,00

#### 1 - Objetivo específico 1 Costo: \$ 1.630.948.586

Optimizar la capacidad de infiltración de los suelos y los lechos de las fuentes hídricas del municipio de Chía

Producto	Actividad
<b>1.1</b> Servicio de asistencia técnica para la implementación de lineamientos sobre el mejoramiento de la calidad del recurso hídrico  <b>Medido a través de:</b> Número de proyectos  <b>Cantidad:</b> 1,0000  <b>Costo:</b> \$ 1.630.948.586	<b>1.1.1</b> Limpieza, retiro, cargue y transporte de maleza acuática.  <b>Costo:</b> \$ 46.800.000  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.2</b> Limpieza, retiro, cargue y transporte de sedimento.  <b>Costo:</b> \$ 46.800.000  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.3</b> Limpieza, retiro, clasificación, cargue y transporte de residuos sólidos.  <b>Costo:</b> \$ 46.800.000  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.4</b> Servicios profesionales de batimetría  <b>Costo:</b> \$ 156.000.000  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.5</b> Servicios técnicos y operativos  <b>Costo:</b> \$ 156.000.000  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si



Producto	Actividad
<b>1.1</b> Servicio de asistencia técnica para la implementación de lineamientos sobre el mejoramiento de la calidad del recurso hídrico  <b>Medido a través de:</b> Número de proyectos  <b>Cantidad:</b> 1,0000  <b>Costo:</b> \$ 1.630.948.586	<b>1.1.6</b> Adquisición de insumos, equipos y herramientas.  <b>Costo:</b> \$ 328.548.586  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.7</b> Realizar un estudio multitemporal de la chucua y de la zona.  <b>Costo:</b> \$ 60.714.286  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.8</b> Levantamiento topográfico y batimétrico  <b>Costo:</b> \$ 97.142.857  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.9</b> Diagnostico del estado actual.  <b>Costo:</b> \$ 48.571.429  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.10</b> Diseño de la estrategia.  <b>Costo:</b> \$ 109.285.714  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.11</b> Contratación de servicios profesionales  <b>Costo:</b> \$ 72.857.143  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si



Impreso el 17/07/2020 7:11:33 p.m.

Producto	Actividad
<b>1.1</b> Servicio de asistencia técnica para la implementación de lineamientos sobre el mejoramiento de la calidad del recurso hídrico  <b>Medido a través de:</b> Número de proyectos  <b>Cantidad:</b> 1,0000  <b>Costo:</b> \$ 1.630.948.586	<b>1.1.12</b> Elaborar estudios y diseños de detalle para su restauración con costos unitarios.  <b>Costo:</b> \$ 97.142.857  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si  <b>1.1.13</b> Implementación de la estrategia escogida  <b>Costo:</b> \$ 364.285.714  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si

## 2 - Objetivo específico 2 Costo: \$ 500.000.000

Fortalecer el adecuado manejo de los vallados del municipio de Chía

Producto	Actividad
<b>2.1</b> Obras y medidas de adecuación hidráulica.  <b>Medido a través de:</b> metros de adecuación de obras hidráulicas  <b>Cantidad:</b> 80.000,0000  <b>Costo:</b> \$ 500.000.000	<b>2.1.1</b> Limpieza, retiro, cargue y transporte de maleza acuática.  <b>Costo:</b> \$ 60.000.000  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si  <b>2.1.2</b> Limpieza, retiro, cargue y transporte de sedimento.  <b>Costo:</b> \$ 60.000.000  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si  <b>2.1.3</b> Limpieza, retiro, clasificación, cargue y transporte de residuos sólidos.  <b>Costo:</b> \$ 60.000.000  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si



Producto	Actividad
<b>2.1 Obras y medidas de adecuación hidráulica.</b>  <b>Medido a través de:</b> metros de adecuación de obras hidráulicas  <b>Cantidad:</b> 80.000,0000  <b>Costo:</b> \$ 500.000.000	<b>2.1.4 Servicios profesionales de batimetría</b>  <b>Costo:</b> \$ 100.000.000  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>2.1.5 Servicios técnicos y operativos</b>  <b>Costo:</b> \$ 200.000.000  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>2.1.6 Adquisición de insumos, equipos y herramientas.</b>  <b>Costo:</b> \$ 20.000.000  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si

### 3 - Objetivo específico 3 Costo: \$ 250.000.000

Desarrollar planes y programas para el manejo adecuado de vallados en el municipio de Chía

Producto	Actividad
<b>3.1 Documentos de planeación para la gestión integral del recurso hídrico</b>  <b>Medido a través de:</b> Número de documentos  <b>Cantidad:</b> 1,0000  <b>Costo:</b> \$ 250.000.000	<b>3.1.1 Inspección de campo</b>  <b>Costo:</b> \$ 2.500.000  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>3.1.2 Levantamiento topográfico y batimétrico</b>  <b>Costo:</b> \$ 100.000.000  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>3.1.3 Estudios hidrológicos e hidráulicos</b>  <b>Costo:</b> \$ 50.000.000  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si



Impreso el 17/07/2020 7:11:33 p.m.

Producto	Actividad
<b>3.1</b> Documentos de planeación para la gestión integral del recurso hídrico  <b>Medido a través de:</b> Número de documentos  <b>Cantidad:</b> 1,0000  <b>Costo:</b> \$ 250.000.000	<b>3.1.4</b> Presentación de alternativas  <b>Costo:</b> \$ 52.500.000  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>3.1.5</b> Evaluación técnica y económica de cada alternativa  <b>Costo:</b> \$ 15.000.000  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>3.1.6</b> Selección de alternativa definitiva  <b>Costo:</b> \$ 15.000.000  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>3.1.7</b> Priorización de tramos a intervenir  <b>Costo:</b> \$ 15.000.000  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si

### Actividad 1.1.1 Limpieza, retiro, cargue y transporte de maleza acuática.

Periodo	Mano de obra no calificada
0	\$3.900.000,00
1	\$9.600.000,00
2	\$9.600.000,00
3	\$23.700.000,00
<b>Total</b>	<b>\$46.800.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$3.900.000,00
1	\$9.600.000,00
2	\$9.600.000,00
3	\$23.700.000,00
<b>Total</b>	

### Actividad 1.1.2 Limpieza, retiro, cargue y transporte de sedimento.

Periodo	Mano de obra no calificada
0	\$3.900.000,00
1	\$9.600.000,00
2	\$9.600.000,00
3	\$23.700.000,00
<b>Total</b>	<b>\$46.800.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$3.900.000,00
1	\$9.600.000,00
2	\$9.600.000,00
3	\$23.700.000,00
<b>Total</b>	

### Actividad 1.1.3 Limpieza, retiro, clasificación, cargue y transporte de residuos sólidos.

Periodo	Mano de obra no calificada
0	\$3.900.000,00
1	\$9.600.000,00
2	\$9.600.000,00
3	\$23.700.000,00
<b>Total</b>	<b>\$46.800.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$3.900.000,00
1	\$9.600.000,00
2	\$9.600.000,00
3	\$23.700.000,00
<b>Total</b>	

### Actividad 1.1.4 Servicios profesionales de batimetria

Periodo	Servicios para la comunidad, sociales y personales
0	\$13.000.000,00
1	\$32.000.000,00
2	\$32.000.000,00
3	\$79.000.000,00
<b>Total</b>	<b>\$156.000.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$13.000.000,00
1	\$32.000.000,00
2	\$32.000.000,00
3	\$79.000.000,00
<b>Total</b>	

## Actividad 1.1.5 Servicios técnicos y operativos

Periodo	Servicios para la comunidad, sociales y personales
0	\$13.000.000,00
1	\$32.000.000,00
2	\$32.000.000,00
3	\$79.000.000,00
<b>Total</b>	<b>\$156.000.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$13.000.000,00
1	\$32.000.000,00
2	\$32.000.000,00
3	\$79.000.000,00
<b>Total</b>	

## Actividad 1.1.6 Adquisición de insumos, equipos y herramientas.

Periodo	Maquinaria y Equipo
0	\$27.300.000,00
1	\$67.200.000,00
2	\$67.200.000,00
3	\$166.848.586,00
<b>Total</b>	<b>\$328.548.586,00</b>

Periodo	Total
0	\$27.300.000,00
1	\$67.200.000,00
2	\$67.200.000,00
3	\$166.848.586,00
<b>Total</b>	

### Actividad 1.1.7 Realizar un estudio multitemporal de la chucua y de la zona.

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$3.571.428,57
1	\$3.571.428,57
2	\$3.571.428,57
3	\$50.000.000,00
<b>Total</b>	<b>\$60.714.285,71</b>

Periodo	Total
0	\$3.571.428,57
1	\$3.571.428,57
2	\$3.571.428,57
3	\$50.000.000,00
<b>Total</b>	

### Actividad 1.1.8 Levantamiento topográfico y batimétrico

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$5.714.285,71
1	\$5.714.285,71
2	\$5.714.285,71
3	\$80.000.000,00
<b>Total</b>	<b>\$97.142.857,13</b>

Periodo	Total
0	\$5.714.285,71
1	\$5.714.285,71
2	\$5.714.285,71
3	\$80.000.000,00
<b>Total</b>	

### Actividad 1.1.9 Diagnostico del estado actual.

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$2.857.142,86
1	\$2.857.142,86
2	\$2.857.142,86
3	\$40.000.000,00
<b>Total</b>	<b>\$48.571.428,58</b>

Periodo	Total
0	\$2.857.142,86
1	\$2.857.142,86
2	\$2.857.142,86
3	\$40.000.000,00
<b>Total</b>	

### Actividad 1.1.10 Diseño de la estrategia.

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$6.428.571,43
1	\$6.428.571,43
2	\$6.428.571,43
3	\$90.000.000,00
<b>Total</b>	<b>\$109.285.714,29</b>

Periodo	Total
0	\$6.428.571,43
1	\$6.428.571,43
2	\$6.428.571,43
3	\$90.000.000,00
<b>Total</b>	

## Actividad 1.1.11 Contratación de servicios profesionales

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$4.285.714,29
1	\$4.285.714,29
2	\$4.285.714,29
3	\$60.000.000,00
<b>Total</b>	<b>\$72.857.142,87</b>

Periodo	Total
0	\$4.285.714,29
1	\$4.285.714,29
2	\$4.285.714,29
3	\$60.000.000,00
<b>Total</b>	

## Actividad 1.1.12 Elaborar estudios y diseños de detalle para su restauración con costos unitarios.

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$5.714.285,71
1	\$5.714.285,71
2	\$5.714.285,71
3	\$80.000.000,00
<b>Total</b>	<b>\$97.142.857,13</b>

Periodo	Total
0	\$5.714.285,71
1	\$5.714.285,71
2	\$5.714.285,71
3	\$80.000.000,00
<b>Total</b>	



### Actividad 1.1.13 Implementación de la estrategia escogida

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$21.428.571,43
1	\$21.428.571,43
2	\$21.428.571,43
3	\$300.000.000,00
<b>Total</b>	<b>\$364.285.714,29</b>

Periodo	Total
0	\$21.428.571,43
1	\$21.428.571,43
2	\$21.428.571,43
3	\$300.000.000,00
<b>Total</b>	

### Actividad 2.1.1 Limpieza, retiro, cargue y transporte de maleza acuática.

Periodo	Mano de obra no calificada
0	\$6.000.000,00
1	\$6.000.000,00
2	\$12.000.000,00
3	\$36.000.000,00
<b>Total</b>	<b>\$60.000.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$6.000.000,00
1	\$6.000.000,00
2	\$12.000.000,00
3	\$36.000.000,00
<b>Total</b>	

## Actividad 2.1.2 Limpieza, retiro, cargue y transporte de sedimento.

Periodo	Mano de obra no calificada
0	\$6.000.000,00
1	\$6.000.000,00
2	\$12.000.000,00
3	\$36.000.000,00
<b>Total</b>	<b>\$60.000.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$6.000.000,00
1	\$6.000.000,00
2	\$12.000.000,00
3	\$36.000.000,00
<b>Total</b>	

## Actividad 2.1.3 Limpieza, retiro, clasificación, cargue y transporte de residuos sólidos.

Periodo	Mano de obra no calificada
0	\$6.000.000,00
1	\$6.000.000,00
2	\$12.000.000,00
3	\$36.000.000,00
<b>Total</b>	<b>\$60.000.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$6.000.000,00
1	\$6.000.000,00
2	\$12.000.000,00
3	\$36.000.000,00
<b>Total</b>	

## Actividad 2.1.4 Servicios profesionales de batimetria

Periodo	Servicios para la comunidad, sociales y personales
0	\$10.000.000,00
1	\$10.000.000,00
2	\$20.000.000,00
3	\$60.000.000,00
<b>Total</b>	<b>\$100.000.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$10.000.000,00
1	\$10.000.000,00
2	\$20.000.000,00
3	\$60.000.000,00
<b>Total</b>	

## Actividad 2.1.5 Servicios técnicos y operativos

Periodo	Servicios para la comunidad, sociales y personales
0	\$20.000.000,00
1	\$20.000.000,00
2	\$40.000.000,00
3	\$120.000.000,00
<b>Total</b>	<b>\$200.000.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$20.000.000,00
1	\$20.000.000,00
2	\$40.000.000,00
3	\$120.000.000,00
<b>Total</b>	

## Actividad 2.1.6 Adquisición de insumos, equipos y herramientas.

Periodo	Maquinaria y Equipo
0	\$2.000.000,00
1	\$2.000.000,00
2	\$4.000.000,00
3	\$12.000.000,00
<b>Total</b>	<b>\$20.000.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$2.000.000,00
1	\$2.000.000,00
2	\$4.000.000,00
3	\$12.000.000,00
<b>Total</b>	

## Actividad 3.1.1 Inspección de campo

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$2.500.000,00
<b>Total</b>	<b>\$2.500.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$2.500.000,00
<b>Total</b>	

### Actividad 3.1.2 Levantamiento topográfico y batimétrico

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$100.000.000,00
<b>Total</b>	<b>\$100.000.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$100.000.000,00
<b>Total</b>	

### Actividad 3.1.3 Estudios hidrológicos e hidráulicos

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$50.000.000,00
<b>Total</b>	<b>\$50.000.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$50.000.000,00
<b>Total</b>	

### Actividad 3.1.4 Presentación de alternativas

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$52.500.000,00
<b>Total</b>	<b>\$52.500.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$52.500.000,00
<b>Total</b>	

### Actividad 3.1.5 Evaluación técnica y económica de cada alternativa

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$15.000.000,00
<b>Total</b>	<b>\$15.000.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$15.000.000,00
<b>Total</b>	

### Actividad 3.1.6 Selección de alternativa definitiva

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$15.000.000,00
<b>Total</b>	<b>\$15.000.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$15.000.000,00
<b>Total</b>	

### Actividad 3.1.7 Priorización de tramos a intervenir

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$15.000.000,00
<b>Total</b>	<b>\$15.000.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$15.000.000,00
<b>Total</b>	

**Alternativa:** Mejoramiento de la calidad de las fuentes hídricas del municipio de Chia

### Análisis de riesgos alternativa

#### 01 - Análisis de riesgo

	Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad e impacto	Efectos	Medidas de mitigación
1-Propósito (Objetivo general)	Administrativos	Falta de continuidad funcionarios a cargo del proyecto	<b>Probabilidad:</b> 3. Moderado <b>Impacto:</b> 2. Menor	Afectación en la adecuada ejecución y en el seguimiento al proyecto	Realizar un seguimiento adecuado al proyecto, dejándolo documentado de manera mensual, para que en caso de cambio de funcionarios, no se vea afectada la continuidad del mismo
	Administrativos	Falta de continuidad personal operativo	<b>Probabilidad:</b> 2. Improbable <b>Impacto:</b> 2. Menor	Falta de continuidad en la ejecución de las actividades del proyecto	Tener establecidos adecuadamente los procesos, para dado un cambio de personal, sea fácil reoamr por parte del nuevo personal. Gestionar de forma adecuada nuevos procesos de contratación de personal operativo
2-Componente (Productos)	Legales	Incumplimiento por parte de contratista en la entrega del documento	<b>Probabilidad:</b> 3. Moderado <b>Impacto:</b> 4. Mayor	No generación de Plan Maestro de Vallados	Aplicación de clausulas de incumplimiento y pólizas respectiva Planear adecuadamente la ejecución del proyecto, teniendo en cuenta que se puedan cumplir todas las actividades dentro del tiempo y con el presupuesto asignados
	Legales	Incumplimiento y/o retraso de pago por parte de la administración municipal a contratistas	<b>Probabilidad:</b> 2. Improbable <b>Impacto:</b> 4. Mayor	Parálisis de ejecución de proyecto, insatisfacción por parte de contratistas	Adecuada gestión de pagos por parte de supervisores y/o funcionarios encargados del proyecto
3-Actividad	Asociados a fenómenos de origen natural: atmosféricos, hidrológicos, geológicos, otros	Ocurrencia de un fenómeno natural, tal como terremoto, incendio, inundación, etc.	<b>Probabilidad:</b> 2. Improbable <b>Impacto:</b> 4. Mayor	Generaría retrasos en la ejecución del proyecto mientras es atendida la emergencia. También pueden afectarse los cuerpos de agua, haciendo que el mantenimiento a realizar en los cuerpos de agua sea más complejo y por lo tanto más costoso y/o demorado	Preparación adecuada por parte de la administración municipal, en cabeza del comité de gestión del riesgo, ante la ocurrencia de un fenómeno natural
	Asociados a fenómenos de origen humano no intencionales: aglomeración de público	Afectaciones al orden público	<b>Probabilidad:</b> 4. Probable <b>Impacto:</b> 4. Mayor	Genera retrasos en la ejecución del proyecto	Delegación adecuada por parte de la administración municipal, para que no se ve paralizado el proyecto en caso de materializarse el riesgo

Alternativa: Mejoramiento de la calidad de las fuentes hídricas del municipio de Chia

### Ingresos y beneficios alternativa

#### 01 - Ingresos y beneficios

Disminución costos en atención por inundaciones a infraestructura

Tipo: Beneficios

Medido a través de: Número

Bien producido: Otros

Razón Precio Cuenta (RPC): 0.80

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
0	3,00	\$630.000.000,00	\$1.890.000.000,00
1	3,00	\$632.394.001,00	\$1.897.182.003,00
2	3,00	\$634.797.099,00	\$1.904.391.297,00
3	3,00	\$637.209.329,00	\$1.911.627.987,00

#### 02 - Totales

Periodo	Total beneficios	Total
0	\$1.890.000.000,00	\$1.890.000.000,00
1	\$1.897.182.003,00	\$1.897.182.003,00
2	\$1.904.391.297,00	\$1.904.391.297,00
3	\$1.911.627.987,00	\$1.911.627.987,00



Alternativa 1

Flujo Económico

01 - Flujo Económico

P	Beneficios e ingresos (+)	Créditos(+)	Costos de preinversión (-)	Costos de inversión (-)	Costos de operación (-)	Amortización (-)	Intereses de los créditos (-)	Valor de salvamento (+)	Flujo Neto
0	\$1.512.000.000,0	\$0,0	\$0,0	\$385.181.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$1.126.819.000,0
1	\$1.517.745.602,4	\$0,0	\$0,0	\$206.564.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$1.311.181.602,4
2	\$1.523.513.037,6	\$0,0	\$0,0	\$242.904.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$1.280.609.037,6
3	\$1.529.302.389,6	\$0,0	\$0,0	\$1.215.573.411,2	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$313.728.978,4

## Indicadores y decisión

### 01 - Evaluación económica

Indicadores de rentabilidad			Indicadores de costo-eficiencia	Indicadores de costo mínimo	
Valor Presente Neto (VPN)	Tasa Interna de Retorno (TIR)	Relación Costo Beneficio (RCB)	Costo por beneficiario	Valor presente de los costos	Costo Anual Equivalente (CAE)
<b>Alternativa:</b> Mejoramiento de la calidad de las fuentes hídricas del municipio de Chia					
\$3.541.716.633,57	No aplica	\$3,17	\$11.474,85	\$1.628.475.868,36	\$1.166.055.079,41

### Costo por capacidad

Producto	Costo unitario (valor presente)
Documentos de planeación para la gestión integral del recurso hídrico	\$250.000.000,00
Servicio de asistencia técnica para la implementación de lineamientos sobre el mejoramiento de la calidad del recurso hídrico	\$1.096.552.823,54
Obras y medidas de adecuación hidráulica.	\$3.524,04

### 03 - Decisión

#### Alternativa

Mejoramiento de la calidad de las fuentes hídricas del municipio de Chia

### Indicadores de producto

#### 01 - Objetivo 1

1. Optimizar la capacidad de infiltración de los suelos y los lechos de las fuentes hídricas del municipio de Chía

#### Producto

1.1. Servicio de asistencia técnica para la implementación de lineamientos sobre el mejoramiento de la calidad del recurso hídrico

#### Indicador

1.1.1 Proyectos para el mejoramiento de la calidad del recurso hídrico formulados

**Medido a través de:** Número de proyectos

**Meta total:** 1,0000

**Fórmula:**

**Es acumulativo:** No

**Es Principal:** Si

#### Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
0	1,0000	1	1,0000
2	1,0000	3	1,0000

### 02 - Objetivo 2

2. Fortalecer el adecuado manejo de los vallados del municipio de Chía

#### Producto

2.1. Obras y medidas de adecuación hidráulica.

#### Indicador

2.1.1 Obras hidráulicas construidas.

**Medido a través de:** metros de adecuación de obras hidráulicas

**Meta total:** 80.000,0000

**Fórmula:**

**Es acumulativo:** No

**Es Principal:** Si

#### Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
0	1,0000	1	1,0000
2	1,0000	3	1,0000

### 03 - Objetivo 3

3. Desarrollar planes y programas para el manejo adecuado de vallados en el municipio de Chía

#### Producto

3.1. Documentos de planeación para la gestión integral del recurso hídrico

#### Indicador

3.1.1 Documentos de planeación realizados

**Medido a través de:** Número de documentos

**Meta total:** 1,0000

**Fórmula:**

**Es acumulativo:** No

**Es Principal:** Si

#### Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
0	1,0000		

## Indicadores de gestión

### 01 - Indicador por proyecto

#### Indicador

Planes Estratégicos Formulados

**Medido a través de:** Número

**Código:** 0900G094

**Fórmula:**

**Tipo de Fuente:** Documento oficial

**Fuente de Verificación:** ACTAS, EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

1. Estrategia de recuperación realizada

2. Plan maestro de vallados formulado

Mantenimientos realizados

#### Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Valor
0	1	1	1
2	1	3	1
		<b>Total:</b>	<b>4</b>

## Esquema financiero

### 01 - Clasificación presupuestal

#### Programa presupuestal

3203 - Gestión integral del recurso hídrico

#### Subprograma presupuestal

0900 INTERSUBSECTORIAL AMBIENTE

02 - Resumen fuentes de financiación

Etapas	Entidad	Tipo Entidad	Tipo de Recurso	Periodo	Valor
Inversión	CHÍA	Municipios	Propios	0	\$415.000.000,00
				1	\$260.000.000,00
				2	\$310.000.000,00
				3	\$1.395.948.586,00
				Total	\$2.380.948.586,00
	Total Inversión				\$2.380.948.586,00
Total					\$2.380.948.586,00



### Resumen del proyecto

Resumen del proyecto

Resumen narrativo	Descripción	Indicadores	Fuente	Supuestos
Objetivo General	Mejorar la calidad de las fuentes hídricas del municipio de Chia	Numero de fuentes hídricas mejoradas	Tipo de fuente: Documento oficial  Fuente: Documentos, evidencia fotografica	Realizar un seguimiento adecuado al proyecto, dejándolo documentado de manera mensual, para que en caso de cambio de funcionarios, no se vea afectada la continuidad del mismo, Tener establecidos adecuadamente los procesos, para dado un cambio de personal, sea fácil retoamr por parte del nuevo personal. Gestionar de forma adecuada nuevos procesos de contratación de personal operativo
Componentes (Productos)	1.1 Servicio de asistencia técnica para la implementación de lineamientos sobre el mejoramiento de la calidad del recurso hídrico	Proyectos para el mejoramiento de la calidad del recurso hídrico formulados	Tipo de fuente: Documento oficial  Fuente: ACTAS, EVIDENCIA FOTOGRÁFICA, DOCUMENTOS	
	2.1 Obras y medidas de adecuación hidráulica.	Obras hidráulicas construidas.	Tipo de fuente: Documento oficial  Fuente: ACTAS, EVIDENCIA FOTOGRÁFICA	



Resumen narrativo	Descripción	Indicadores	Fuente	Supuestos
Componentes (Productos)	3.1 Documentos de planeación para la gestión integral del recurso hídrico	<b>Documentos de planeación realizados</b>	<b>Tipo de fuente:</b> Documento oficial  <b>Fuente:</b> ACTAS, EVIDENCIA FOTOGRÁFICA, DOCUMENTO	<b>Aplicación de cláusulas de incumplimiento y pólizas respectiva</b> <b>Planear adecuadamente la ejecución del proyecto, teniendo en cuenta que se puedan cumplir todas las actividades dentro del tiempo y con el presupuesto asignados</b> <b>, Adecuada gestión de pagos por parte de supervisores y/o funcionarios encargados del proyecto</b>
	1.1.1 - Limpieza, retiro, cargue y transporte de maleza acuática.(*) 1.1.2 - Limpieza, retiro, cargue y transporte de sedimento.(*) 1.1.3 - Limpieza, retiro, clasificación, cargue y transporte de residuos sólidos.(*) 1.1.4 - Servicios profesionales de batimetría(*) 1.1.5 - Servicios técnicos y operativos(*) 1.1.6 - Adquisición de insumos, equipos y herramientas.(*) 1.1.7 - Realizar un estudio multitemporal de la chucua y de la zona.(*) 1.1.8 - Levantamiento topográfico y batimétrico(*) 1.1.9 - Diagnostico del estado actual.(*) 1.1.10 - Diseño de la estrategia.(*) 1.1.11 - Contratación de servicios profesionales(*) 1.1.12 - Elaborar estudios y diseños de detalle para su restauración con costos unitarios.(*) 1.1.13 - Implementación de la estrategia escogida.(*)	<b>Nombre: Planes Estratégicos Formulados</b>  <b>Unidad de Medida: Número</b>  <b>Meta: 4.0000</b>	<b>Tipo de fuente:</b>  <b>Fuente:</b>	<b>Preparación adecuada por parte de la administración municipal, en cabeza del comité de gestión del riesgo, ante la ocurrencia de un fenómeno natural</b>
Actividades	2.1.1 - Limpieza, retiro, cargue y transporte de maleza acuática.(*) 2.1.2 - Limpieza, retiro, cargue y transporte de sedimento.(*) 2.1.3 - Limpieza, retiro, clasificación, cargue y transporte de residuos sólidos.(*) 2.1.4 - Servicios profesionales de batimetría(*) 2.1.5 - Servicios técnicos y operativos(*) 2.1.6 - Adquisición de insumos, equipos y herramientas.(*)		<b>Tipo de fuente:</b>  <b>Fuente:</b>	<b>Delegación adecuada por parte de la administración municipal, para que no se ve paralizado el proyecto en caso de materializarse el riesgo</b>
	3.1.1 - Inspección de campo(*) 3.1.2 - Levantamiento topográfico y batimétrico(*) 3.1.3 - Estudios hidrológicos e hidráulicos(*) 3.1.4 - Presentación de alternativas(*) 3.1.5 - Evaluación técnica y económica de cada alternativa(*) 3.1.6 - Selección de alternativa definitiva(*) 3.1.7 - Priorización de tramos a intervenir(*)		<b>Tipo de fuente:</b>  <b>Fuente:</b>	

(\*) Actividades con ruta crítica