



## Datos básicos

### 01 - Datos básicos del proyecto

#### Nombre

Estudios DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA NUEVA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR CHÍA I Chía

#### Código BPIN

2019251750018

#### Sector

Vivienda, ciudad y territorio

Es Proyecto Tipo: No

Fecha creación: 03/09/2019 11:22:20

Identificador: 219630

Formulador: alejandro jose grazon barbosa

## Contribución a la política pública

### 01 - Contribución al Plan Nacional de Desarrollo

#### Plan

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

#### Estrategia Transversal

3008 - VIII. Pacto por la calidad y eficiencia de servicios públicos: agua y energía para promover la competitividad y el bienestar de todos

#### Linea

300802 - 2. Agua limpia y saneamiento básico adecuado: hacia una gestión responsable, sostenible y equitativa

#### Programa

4003 - Acceso de la población a los servicios de agua potable y saneamiento básico

### 02 - Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

#### Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA 2016-2019 "UNIDOS PODEMOS MAS"

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

Implementación de dos proyectos, que fortalezcan la gestión para la recuperación del Río Bogotá y construcción de malecones para el reencuentro.

#### Programa del Plan Desarrollo Departamental o Sectorial

OFERTA NATURAL EN ALIANZA POR EL AGUA – GOBERNANZA VITAL

### 03 - Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

#### Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL "SI MARCAMOS LA DIFERENCIA 2016 – 2019"

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

Dimensión: Regional y local.

#### Programa del Plan desarrollo Distrital o Municipal

Sector: Desarrollo regional.  
Programa: "Región sostenible"



## Identificación y descripción del problema

### Problema central

Vertimiento de aguas residuales sin tratamiento adecuado en el sector oriental del municipio de Chía.

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

El Municipio de Chía, desde hace más de una década hasta la actualidad, presenta deficiencia en el sistema de tratamiento de aguas residuales existente, debido a que la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR I de Chía, no cuenta con la capacidad suficiente y con una tecnología adecuada, para el tratamiento de las aguas servidas generadas por el 30% y hasta un 40% aproximadamente de sus habitantes. Adicionalmente, el crecimiento poblacional desmedido que ha sufrido el municipio, en los últimos 15 años ha ocasionado a su vez, el aumento de caudales de esta clase de aguas, sobrepasando la capacidad hidráulica, debido a que una gran parte de la zona urbana del Municipio, es aferente a esta planta, la cual fue construida en el año 1989; por lo tanto, su tipo de tratamiento, presenta deficiencias en todas sus facetas.

En consecuencia y dadas las condiciones anteriormente expuestas, se produce un impacto negativo en el ambiente, que no solo afecta el recurso hídrico y/o población, si no que incluye el incumplimiento de la norma vigente de vertimientos y la norma vigente de la calidad del aire, ya que el tratamiento inadecuado de las aguas residuales genera olores ofensivos que perjudican a la población del Municipio de Chía; esto, obligó a la comunidad a interponer una demanda en ejercicio de acción popular en el año 2009, en contra del Municipio, de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR y a su vez al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Actualmente este ente de control emite las políticas ambientales aplicables y a su vez ejerce el control de las mismas.

Dentro del marco de la Acción Popular No. 058, está la proliferación de olores ofensivos provenientes de la PTAR I de Chía y la vulneración de los derechos colectivos que afectan la salud y bienestar de la población aledaña a la planta y por consiguiente al medio ambiente.

### Magnitud actual del problema – indicadores de referencia

carencia de una planta de tratamiento de aguas residuales eficiente para el adecuado tratamiento de los vertimientos del sector oriental del municipio de Chía



## 01 - Causas que generan el problema

Causas directas	Causas indirectas
1. Ausencia de estudios y diseños para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR CHÍA I	1.1 .Baja disponibilidad de recursos administrativos y financieros para la construcción de la PTAR CHÍA I
2. carencia de infraestura y tecnología eficiente para el tratamiento de las aguas residuales del sector oriental.	2.1 Crecimiento poblacional acelerado en el sector oriental del municipio de Chía

## 02 - Efectos generados por el problema

Efectos directos	Efectos indirectos
1. Afectación a la salud, proliferación de vectores y condiciones sanitarias y ambientales desfavorables por el aumento de olores ofensivos.	1.1 Mala calidad de vida para los habitantes del municipio de Chía
2. Incumplimiento a lo que dicta el Consejo de Estado en la Sentencia de Río Bogotá y al fallo de la Acción Popular No. 058 de 2009 instaurada por la comunidad afectada, e incumplimiento a la medida cautelar proferida por el tribunal administrativo de C	2.1 Mala calidad de vida para los habitantes del municipio de Chía

## Identificación y análisis de participantes

### 01 - Identificación de los participantes

Participante	Contribución o Gestión
<p><b>Actor:</b> Municipal</p> <p><b>Entidad:</b> Chía - Cundinamarca</p> <p><b>Posición:</b> Cooperante</p> <p><b>Intereses o Expectativas:</b> El municipio de chia a financiado y gestionado recursos en diferentes oportunidades proyectos con el saneamiento basico Disposición de Recursos para la ejecución de las obras requeridas.</p>	FINANCIERO Y TÉCNICO
<p><b>Actor:</b> Otro</p> <p><b>Entidad:</b> SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE</p> <p><b>Posición:</b> Cooperante</p> <p><b>Intereses o Expectativas:</b> la secretaria de medio ambiente ha ejecutado contratos para construcción de obras de saneamiento básico y disposición de Recursos para la ejecución de las obras requeridas.</p>	FINANCIERO, TÉCNICO Y EJECUTOR
<p><b>Actor:</b> Otro</p> <p><b>Entidad:</b> HABITANTES DE CHIA</p> <p><b>Posición:</b> Beneficiario</p> <p><b>Intereses o Expectativas:</b> Aceptación o negación, de la ejecución del proyecto en el tiempo estimado.</p>	SOCIAL
<p><b>Actor:</b> Otro</p> <p><b>Entidad:</b> Magistrada Nelly Yolanda Villamizar de Peñaranda</p> <p><b>Posición:</b> Cooperante</p> <p><b>Intereses o Expectativas:</b> Imposición de las normas para el cumplimiento de la sentencia del fallo del rio Bogotá</p>	JURÍDICO

### 02 - Análisis de los participantes

El Tribunal Administrativo de Cundinamarca - Sección Tercera - Magistrado Ponente: Dra. Bertha Lucy Ceballos Posada, dando cumplimiento a las "órdenes No. 4,20, 4,57 y 4,79 impartidas en la sentencia del Consejo de Estado de 28 de marzo de 2014, adicionada el 17 de julio de esa misma anualidad...". Ordena al Municipio de Chía iniciar todos los trámites administrativos y presupuestales correspondientes con el objeto de apropiar los recursos necesarios para la construcción de la PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL – PTAR CHIA I..., con lo anterior la Alcaldía Municipal de Chía, a través de su Secretaria de Medio Ambiente, dispone de los recursos técnicos y financieros necesarios para realizar las fases de prefactibilidad y factibilidad del proyecto Estudios, Diseños, Construcción Y Puesta En Marcha De La Nueva Planta De Tratamiento De Aguas Residuales PTAR Chía I y así poder mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio



## Población afectada y objetivo

### 01 - Población afectada por el problema

#### Tipo de población

Personas

#### Número

138.822

#### 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> Rural <b>Resguardo:</b>	Se localiza en la parte oriental de la Vereda Samaria Sector Delicias Sur del Municipio de Chía, en las coordenadas geográficas: Longitud: 47°2'21.9'' y Latitud: 4°51'37,6'' a una Altura Sobre El Nivel Del Mar: 2562 m.

### 02 - Población objetivo de la intervención

#### Tipo de población

Personas

#### Número

55.529

#### Fuente de la información

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS (PSMV); PRODUCTO N° 4 DIAGNÓSTICO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES. PROYECCIÓN DE POBLACIÓN

#### 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> Urbano <b>Resguardo:</b>	se localiza en la parte oriental de la Vereda Samaria Sector Delicias Sur del Municipio de Chía, en las coordenadas geográficas: Longitud: 47°2'21.9'' y Latitud: 4°51'37,6'' a una Altura Sobre El Nivel Del Mar: 2562 m.	



### 03 - Características demográficas de la población objetivo

#### Características demográficas de la población objetivo

Clasificación	Detalle	Número de personas	Fuente de la información
Género	Masculino	26.729	DANE
	Femenino	28.800	DANE
Etaria (Edad)	0 a 14 años	10.395	DANE
	15 a 19 años	15.387	DANE
	20 a 59 años	22.728	DANE
	Mayor de 60 años	7.019	DANE



## 5. Objetivos específicos

### 01 - Objetivo general e indicadores de seguimiento

#### Problema central

Vertimiento de aguas residuales sin tratamiento adecuado en el sector oriental del municipio de Chía.

#### Objetivo general – Propósito

Vertimiento de aguas residuales mediante un tratamiento adecuado a través de tecnología de punta que permita cumplir con la normatividad vigente.

#### Indicadores para medir el objetivo general

Indicador objetivo	Descripción	Fuente de verificación
PLANTA DE TRATAMIENTO CONSTRUIDA Y FUNCIONANDO ADECUADAMENTE	<p><b>Medido a través de:</b> Unidad</p> <p><b>Meta:</b> 1</p> <p><b>Tipo de fuente:</b> Documento oficial</p>	ANÁLISIS DE LABORATORIOS REALIZADOS AL VERTIMIENTO

### 02 - Relaciones entre las causas y objetivos

Causa relacionada	Objetivos específicos
<p><b>Causa directa 1</b></p> <p>Ausencia de estudios y diseños para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR CHÍA I</p>	Realizar estudios y diseños para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR Chía 1.
<p><b>Causa indirecta 1.1</b></p> <p>.Baja disponibilidad de recursos administrativos y financieros para la construcción de la PTAR CHÍA I</p>	Destinar los recursos necesarios para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR CHIA I.
<p><b>Causa directa 2</b></p> <p>carencia de infraestura y tecnologia eficiente para el tratamiento de las aguas residuales del sector oriental.</p>	Realizar la construcción y puesta en marcha de la nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR CHIA I.
<p><b>Causa indirecta 2.1</b></p> <p>Crecimiento poblacional acelerado en el sector oriental del municipio de Chía</p>	Garantizar un Crecimiento del territorio ordenadamente.





## Alternativas de la solución

### 01 - Alternativas de la solución

Nombre de la alternativa	Se evaluará con esta herramienta	Estado
REALIZAR LOS ESTUDIOS DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA NUEVA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR CHÍA I CHÍA	Si	Completo

#### Evaluaciones a realizar

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



## Alternativa 1. REALIZAR LOS ESTUDIOS DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA NUEVA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR CHÍA I CHÍA

### Estudio de necesidades

#### 01 - Bien o servicio

##### Bien o servicio

PTAR CHIA 1 CONSTRUIDA Y EN FUNCIONAMIENTO

##### Medido a través de

Unidad

##### Descripción

realizar estudios diseños Construcción y Puesta en Marcha de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR CHIA I.

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2016	0,00	1,00	-1,00
2017	0,00	1,00	-1,00
2018	0,00	1,00	-1,00
2019	0,00	1,00	-1,00
2020	0,00	1,00	-1,00
2021	0,00	1,00	-1,00
2022	0,00	1,00	-1,00
2023	0,00	1,00	-1,00
2024	1,00	1,00	0,00



**Alternativa:** REALIZAR LOS ESTUDIOS DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA NUEVA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR CHÍA I CHÍA

## Análisis técnico de la alternativa

### 01 - Análisis técnico de la alternativa

#### Análisis técnico de la alternativa

En este momento, el Municipio de Chía cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales que recibió por parte de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR desde el año 2013; esta, tenía un tratamiento insuficiente para la población del momento y la actual, pese a que la planta fue recibida en condiciones desfavorables, desde ese entonces ha invertido recursos para su adecuada operación suscribiendo el convenio interadministrativo con la Empresa de Servicios Públicos de Chía EMSERCHIA E.S.P. la cual, con recursos propios, es la encargada de la operación y mantenimiento de la PTAR I.

Algunas de las dificultades que se presentan en la planta, son entre otras que no hay la capacidad hidráulica suficiente proyectada en sus sistemas de tratamiento, por lo tanto, en repetidas ocasiones se ve saturada por el volumen significativo que recibe el cual oscila entre el 40 % aproximadamente de las aguas de la zona urbana de Chía que ingresan de tipo combinado a la planta, siendo una gran dificultad considerando que la PTAR I, se recarga de sobremanera sobre el aliviadero de excesos y los mantenimientos de sus sopladores no dan abasto con la poca transferencia de oxígeno que reciben las lagunas aireadas.

El proyecto consta de tres fases donde la primera fase de los estudios y diseños que se deberán realizar por parte de una consultoría especializada en el tema, en la cual se evaluarán diferentes alternativas y las necesidades en cuanto adquisición predial, colectores entre otras.

Como segunda fase se estima iniciar la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR CHIA I, dentro de la cual se desarrollara la estructuración financiera, legal, contratación y ejecución de la misma, y permitirá asegurar la depuración de las aguas vertidas al Río Bogotá, y como tercera fase la puesta en marcha de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Como tercera fase se debe realizar la puesta en marcha.



**Alternativa:** REALIZAR LOS ESTUDIOS DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA NUEVA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR CHÍA I CHÍA

## 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> Urbano <b>Resguardo:</b> <b>Latitud:</b> <b>Longitud:</b>	se localiza en la parte oriental de la Vereda Samaria Sector Delicias Sur del Municipio de Chía, en las coordenadas geográficas: Longitud: 47°2'21.9'' y Latitud: 4°51'37,6'' a una Altura Sobre El Nivel Del Mar: 2562 m.

### 02 - Factores analizados

Cercanía a la población objetivo,  
 Comunicaciones,  
 Disponibilidad y costo de mano de obra,  
 Estructura impositiva y legal,  
 Factores ambientales,  
 Impacto para la Equidad de Género,  
 Medios y costos de transporte,  
 Orden público



**Alternativa:** REALIZAR LOS ESTUDIOS DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA NUEVA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR CHÍA I CHÍA

## Cadena de valor de la alternativa

**Costo total de la alternativa: \$ 66.031.985.221,00**

### 1 - Objetivo específico 1 Costo: \$ 4.031.985.221

Realizar estudios y diseños para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR Chía 1.

Producto	Actividad
<b>1.1 Estudios de pre inversión e inversión</b>  <b>Medido a través de:</b> Número de estudios y diseños  <b>Cantidad:</b> 1,0000  <b>Costo:</b> \$ 4.031.985.221	<b>1.1.1 Consultoria para los estudios y diseños de la nueva PTAR chia 1</b>  <b>Costo:</b> \$ 2.700.209.283  <b>Etapas:</b> Preinversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.2 Interventoria para los estudios y diseños</b>  <b>Costo:</b> \$ 1.331.775.938  <b>Etapas:</b> Preinversión  <b>Ruta crítica:</b> Si

### 2 - Objetivo específico 2 Costo: \$ 62.000.000.000

Realizar la construcción y puesta en marcha de la nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR CHIA I.

Producto	Actividad
<b>2.1 Servicio de apoyo técnico para el tratamiento de aguas residuales</b>  <b>Medido a través de:</b> Número de documentos  <b>Cantidad:</b> 1,0000  <b>Costo:</b> \$ 62.000.000.000	<b>2.1.1 Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR CHÍA I</b>  <b>Costo:</b> \$ 55.200.000.000  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>2.1.2 Interventoria a la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR CHÍA I</b>  <b>Costo:</b> \$ 4.800.000.000  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>2.1.3 Puesta en marcha</b>  <b>Costo:</b> \$ 2.000.000.000  <b>Etapas:</b> Operación  <b>Ruta crítica:</b> Si



El futuro  
es de todos

DNP  
Departamento  
Nacional de Planeación

## Preparación / Cadena de valor

ESTUDIOS DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA NUEVA PLANTA DE TRATAMIENTO DE  
AGUAS RESIDUALES PTAR CHÍA I CHÍA

Impreso el 5/09/2019 12:42:08 p.m.



**Alternativa:** REALIZAR LOS ESTUDIOS DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA NUEVA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR CHÍA I CHÍA

### Actividad 1.1.1 Consultoria para los estudios y diseños de la nueva PTAR chia 1

Periodo	Mano de obra calificada
1	\$2.700.209.283,00
<b>Total</b>	<b>\$2.700.209.283,00</b>

Periodo	Total
1	\$2.700.209.283,00
<b>Total</b>	

### Actividad 1.1.2 Interventoria para los estudios y diseños

Periodo	Mano de obra calificada
1	\$1.331.775.938,00
<b>Total</b>	<b>\$1.331.775.938,00</b>

Periodo	Total
1	\$1.331.775.938,00
<b>Total</b>	





## Actividad 2.1.1 Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR CHÍA I

Periodo	Mano de obra calificada
2	\$18.925.714.285,71
3	\$18.925.714.285,71
4	\$17.348.571.428,60
<b>Total</b>	<b>\$55.200.000.000,02</b>

Periodo	Total
2	\$18.925.714.285,71
3	\$18.925.714.285,71
4	\$17.348.571.428,60
<b>Total</b>	

## Actividad 2.1.2 Interventoria a la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR CHÍA I

Periodo	Mano de obra calificada
2	\$1.645.714.285,71
3	\$1.645.714.285,71
4	\$1.508.571.428,57
<b>Total</b>	<b>\$4.799.999.999,99</b>

Periodo	Total
2	\$1.645.714.285,71
3	\$1.645.714.285,71
4	\$1.508.571.428,57
<b>Total</b>	



## Actividad 2.1.3 Puesta en marcha

Periodo	Mano de obra calificada
4	\$333.333.333,33
5	\$1.666.666.666,66
<b>Total</b>	<b>\$1.999.999.999,99</b>

Periodo	Total
4	\$333.333.333,33
5	\$1.666.666.666,66
<b>Total</b>	

**Alternativa:** REALIZAR LOS ESTUDIOS DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA NUEVA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR CHÍA I CHÍA

## 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)	Operacionales	PTAR funcionando inadecuadamente	<b>Probabilidad:</b> 2. Improbable  <b>Impacto:</b> 5. Catastrófico	vertimiento inadecuado a la fuente hidrica	Realizar una interventoria adecuada a la construccion de la nueva PTAR Chia 1
2-Componente (Productos)	De calendario	Extensión del plazo, cuando los contratos se realizan en tiempos distintos a los inicialmente programados por circunstancias no imputables a las partes.	<b>Probabilidad:</b> 4. Probable  <b>Impacto:</b> 3. Moderado	Estudios y diseños entregados fuera del tiempo programado	seguimiento a los tiempos establecidos por el supervisor del contrato
3-Actividad	Administrativos	Estudios y diseños entregados con informacion incompleta	<b>Probabilidad:</b> 3. Moderado  <b>Impacto:</b> 4. Mayor	No aprobación por parte de la interventoria	Seguimiento a las actividades contractuales en los tiempos establecidos por el supervisor del contrato

**Alternativa:** REALIZAR LOS ESTUDIOS DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA NUEVA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR CHÍA I CHÍA

## Ingresos y beneficios alternativa

### 01 - Ingresos y beneficios

#### AHORRO EN COSTOS POR ENFERMEDADES RESPIRATORIAS Y DIARREICAS - CALIDAD DEL AGUA

**Tipo:** Beneficios

**Medido a través de:** Millones de pesos

**Bien producido:** Obra Física

**Razón Precio Cuenta (RPC):** 0.80

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
4	205,00	\$15.329.600,00	\$3.142.568.000,00
5	220,00	\$15.641.600,00	\$3.441.152.000,00
6	235,00	\$159.536.600,00	\$37.491.101.000,00
7	250,00	\$16.265.600,00	\$4.066.400.000,00
8	265,00	\$16.577.600,00	\$4.393.064.000,00
9	280,00	\$16.889.600,00	\$4.729.088.000,00
10	295,00	\$17.201.600,00	\$5.074.472.000,00
11	310,00	\$17.513.600,00	\$5.429.216.000,00
12	325,00	\$17.825.600,00	\$5.793.320.000,00
13	340,00	\$18.137.600,00	\$6.166.784.000,00
14	355,00	\$18.449.600,00	\$6.549.608.000,00

#### AHORRO EN PAGOS DEL MUNICIPIO POR TASA RETRIBUTIVA

**Tipo:** Beneficios

**Medido a través de:** Millones de pesos

**Bien producido:** Obra Física

**Razón Precio Cuenta (RPC):** 0.80

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
4	1,00	\$480.000.000,00	\$480.000.000,00
5	1,00	\$499.200.000,00	\$499.200.000,00
6	1,00	\$519.934.720,00	\$519.934.720,00
7	1,00	\$539.934.720,00	\$539.934.720,00
8	1,00	\$561.532.109,00	\$561.532.109,00
9	1,00	\$583.993.393,00	\$583.993.393,00
10	1,00	\$607.353.129,00	\$607.353.129,00



Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
11	1,00	\$631.647.254,00	\$631.647.254,00
12	1,00	\$656.913.144,00	\$656.913.144,00
13	1,00	\$683.189.670,00	\$683.189.670,00
14	1,00	\$710.517.257,00	\$710.517.257,00

**AHORRO EN COSTOS POR DAÑOS CONTAMINACIÓN RIOS Y AMBIENTE**

**Tipo:** Beneficios

**Medido a través de:** Millones de pesos

**Bien producido:** Obra Física

**Razón Precio Cuenta (RPC):** 0.80

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
4	1,00	\$1.500.000.000,00	\$1.500.000.000,00
5	1,00	\$1.560.000.000,00	\$1.560.000.000,00
6	1,00	\$1.622.400.000,00	\$1.622.400.000,00
7	1,00	\$1.687.296.000,00	\$1.687.296.000,00
8	1,00	\$1.754.787.840,00	\$1.754.787.840,00
9	1,00	\$1.824.979.354,00	\$1.824.979.354,00
10	1,00	\$1.897.978.528,00	\$1.897.978.528,00
11	1,00	\$1.973.897.669,00	\$1.973.897.669,00
12	1,00	\$2.052.853.576,00	\$2.052.853.576,00
13	1,00	\$2.134.967.719,00	\$2.134.967.719,00
14	1,00	\$2.134.967.719,00	\$2.134.967.719,00
15	1,00	\$2.220.366.427,00	\$2.220.366.427,00

**02 - Totales**

Periodo	Total beneficios	Total
4	\$5.122.568.000,00	\$5.122.568.000,00
5	\$5.500.352.000,00	\$5.500.352.000,00
6	\$39.633.435.720,00	\$39.633.435.720,00
7	\$6.293.630.720,00	\$6.293.630.720,00
8	\$6.709.383.949,00	\$6.709.383.949,00
9	\$7.138.060.747,00	\$7.138.060.747,00
10	\$7.579.803.657,00	\$7.579.803.657,00
11	\$8.034.760.923,00	\$8.034.760.923,00
12	\$8.503.086.720,00	\$8.503.086.720,00



### ESTUDIOS DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA NUEVA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR CHÍA I CHÍA

Impreso el 5/09/2019 12:42:11 p.m.

13	\$8.984.941.389,00	\$8.984.941.389,00
14	\$9.395.092.976,00	\$9.395.092.976,00
15	\$2.220.366.427,00	\$2.220.366.427,00



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	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0
1	\$0,0	\$0,0	\$4.031.985.221,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$-4.031.985.221,0
2	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$20.571.428.571,4	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$-20.571.428.571,4
3	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$20.571.428.571,4	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$-20.571.428.571,4
4	\$4.098.054.400,0	\$0,0	\$0,0	\$18.857.142.857,2	\$333.333.333,3	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$-15.092.421.790,5
5	\$4.400.281.600,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$1.666.666.666,7	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$2.733.614.933,3
6	\$31.706.748.576,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$31.706.748.576,0
7	\$5.034.904.576,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$5.034.904.576,0
8	\$5.367.507.159,2	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$5.367.507.159,2
9	\$5.710.448.597,6	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$5.710.448.597,6
10	\$6.063.842.925,6	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$6.063.842.925,6
11	\$6.427.808.738,4	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$6.427.808.738,4
12	\$6.802.469.376,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$6.802.469.376,0
13	\$7.187.953.111,2	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$7.187.953.111,2
14	\$7.516.074.380,8	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$7.516.074.380,8
15	\$1.776.293.141,6	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$1.776.293.141,6

## 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> REALIZAR LOS ESTUDIOS DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA NUEVA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR CHÍA I CHÍA					
\$-11.057.854.579,11	6,27 %	\$0,77	\$860.511,56	\$47.783.346.218,97	\$-1.585.585.967,51

### Costo por capacidad

Producto	Costo unitario (valor presente)
Estudios de pre inversión e inversión	\$3.599.986.804,46
Servicio de apoyo técnico para el tratamiento de aguas residuales	\$44.183.359.414,51

### 03 - Decisión

#### Alternativa

REALIZAR LOS ESTUDIOS DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA NUEVA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR CHÍA I CHÍA



## Indicadores de producto

### 01 - Objetivo 1

1. Realizar estudios y diseños para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR Chía 1.

#### Producto

1.1. Estudios de pre inversión e inversión

#### Indicador

1.1.1 Estudios o diseños realizados

**Medido a través de:** Número de estudios y diseños

**Meta total:** 1,0000

**Fórmula:**

**Es acumulativo:** No

**Es Principal:** Si

#### Programación de indicadores

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



## 02 - Objetivo 2

2. Realizar la construcción y puesta en marcha de la nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR CHIA I.

### Producto

2.1. Servicio de apoyo técnico para el tratamiento de aguas residuales

### Indicador

2.1.1 Documentos técnicos en tratamiento de aguas residuales 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
4	1,0000		



## Indicadores de gestión

### 01 - Indicador por proyecto

#### Indicador

Estudios y consultorias realizadas

**Medido a través de:** Número

**Código:** 9900G081

**Fórmula:** E2 = E1 - E0

**Tipo de Fuente:** Documento oficial

**Fuente de Verificación:** INFORME DE INTERVENTORÍA APROBANDO LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS

#### Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Valor
1	1	<b>Total:</b>	<b>1</b>



## Esquema financiero

### 01 - Clasificación presupuestal

#### Programa presupuestal

4003 - Acceso de la población a los servicios de agua potable y saneamiento básico

#### Subprograma presupuestal

1203 SANEAMIENTO BÁSICO



## 02 - Resumen fuentes de financiación

Etapa	Entidad	Tipo Entidad	Tipo de Recurso	Periodo	Valor
Inversión	CHÍA	Municipios	SGP Agua Potable y Saneamiento Básico	2	\$20.571.428.571,42
				3	\$20.571.428.571,42
				4	\$18.857.142.857,17
				Total	\$60.000.000.000,01
	Total Inversión				\$60.000.000.000,01
Operación	CHÍA	Municipios	SGP Agua Potable y Saneamiento Básico	3	\$333.333.333,33
				4	\$1.666.666.666,66
				Total	\$1.999.999.999,99
	Total Operación				\$1.999.999.999,99
Preinversión	CHÍA	Municipios	Propios	1	\$831.826.744,00
			SGP Agua Potable y Saneamiento Básico	1	\$3.200.158.477,00
				Total	\$4.031.985.221,00
	Total Preinversión				\$4.031.985.221,00
<b>Total</b>					<b>\$66.031.985.221,00</b>



## Resumen del proyecto

### Resumen del proyecto

Resumen narrativo	Descripción	Indicadores	Fuente	Supuestos
<b>Objetivo General</b>	Vertimiento de aguas residuales mediante un tratamiento adecuado a través de tecnología de punta que permita cumplir con la normatividad vigente.	<b>PLANTA DE TRATAMIENTO CONSTRUIDA Y FUNCIONANDO ADECUADAMENTE</b>	<b>Tipo de fuente:</b> Documento oficial <b>Fuente:</b> ANÁLISIS DE LABORATORIOS REALIZADOS AL VERTIMIENTO	<b>vertimientos tratados adecuadamente</b>
<b>Componentes (Productos)</b>	1.1 Estudios de pre inversión e inversión	<b>Estudios o diseños realizados</b>	<b>Tipo de fuente:</b> Documento oficial <b>Fuente:</b> INFORME DE INTERVENTORÍA APROBANDO LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS	<b>Estudios y diseños entregados en el tiempo establecido</b>
	2.1 Servicio de apoyo técnico para el tratamiento de aguas residuales	<b>Documentos técnicos en tratamiento de aguas residuales realizados</b>	<b>Tipo de fuente:</b> Informe <b>Fuente:</b> INFORME Y REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA NUEVA PTAR FUNCIONANDO (INFORME DE LABORATORIO REALIZADOS A LOS VERTIMIENTOS DESCARGADOS POR LA PTAR)	
<b>Actividades</b>	1.1.1 - Consultoría para los estudios y diseños de la nueva PTAR chia 1(*) 1.1.2 - Interventoría para los estudios y diseños(*)	<b>Nombre: Estudios y consultorías realizadas</b> <b>Unidad de Medida: Número</b> <b>Meta: 1.0000</b>	<b>Tipo de fuente:</b> <b>Fuente:</b>	<b>Estudios y diseños entregados correctamente y avalados por la interventoría</b>
	2.1.1 - Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR CHÍA I(*) 2.1.2 - Interventoría a la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR CHÍA I(*) 2.1.3 - Puesta en marcha(*)		<b>Tipo de fuente:</b> <b>Fuente:</b>	

(\*) Actividades con ruta crítica