

Datos básicos

01 - Datos básicos del proyecto

Nombre

Construcción Alcantarillado aguas residuales en la vereda de Fagua, Municipio de Chía Chía

Tipo

Código BPIN

Sector

Vivienda, ciudad y territorio

Es Proyecto Tipo: No

Contribución a la política pública

01 - Contribución al Plan Nacional de Desarrollo

Plan

(2014-2018) Todos por un nuevo país

Estrategia Transversal

1054 - Movilidad social

Objetivo

10544 - Impulsar la planificación actuación coherente y articulada de los sectores de vivienda, agua potable y saneamiento básico, bajo el concepto de "Ciudades Amables y Sostenibles para la Equidad", en complemento con las acciones estratégicas de movilidad urbana

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

Cundinamarca Unidos podemos mas 2016-2019

Estrategia del Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

3.8 Cundinamarca Hábitad amable 3.8.2 Servicios públicos para todo

Programa del Plan Desarrollo Departamental o Sectorial

3.8 Cundinamarca Hábitad amable 3.8.2 Servicios públicos para todo

03 - Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

"SÍ, MARCAMOS LA DIFERENCIA" 2016 - 2019

Estrategia del Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

DIMENSIÓN AMBIENTE NATURAL
SECTOR AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO

Programa del Plan desarrollo Distrital o Municipal

PROGRAMA Protegiendo y cuidando el agua, marcamos la diferencia.

Identificación y descripción del problema

Problema central

AGUAS RESIDUALES SIN CONEXIÓN A LA RED DE ALCANTARILLADO EN LA VEREDA FAGUA DEL MUNICIPIO DE CHIA

Descripción de la situación existente con respecto al problema

La Administración Municipal, dentro de su programa del Plan de Desarrollo, propone la CONSTRUCCION ALCANTARILLADO VEREDA DE FAGUA, con el fin de aumentar la cobertura del sistema de aguas residuales, especialmente en los sectores: Nor-oriental, Chiquilinda, El Chamizo, Los Chavarro, Rincón de Fagua, Camino de MG, Camino de Peralta y otros y solucionar los graves problemas de salud y calidad de vida de los habitantes de estos sectores, ya que por la falta del alcantarillado, las aguas residuales pululan por vías, vallados y las mismas construcciones, generando olores nauseabundos y enfermedades de piel y respiratorias.

La situación actual que tiene municipio de Chía, es positiva en el manejo de aguas residuales, tiene una cobertura en la zona Urbana superior al 98%, mientras que en las veredas supera el 70%, quedando algunas zonas en las veredas de Fagua, Tíquiza, Fonquetá, La Balsa, Fusca y Yerbabuena.

Por otra parte se han venido construyendo los interceptores de las márgenes izquierda y derecha del río Frío, donde se conectan los colectores de todos los vertimientos que hoy llegan directamente al río Frío sin ningún tratamiento, los cuales serán llevados al sitio donde también se está disponiendo la contratación para la construcción de la PTAR CHIA II, en el sector Las Juntas, en la vereda La Balsa. Con la construcción de la PTAR CHIA II y la de los Interceptores del río Frío, se estará saneando este río así como se estaría mejorando las condiciones ambientales del río Bogotá.

Otros aspectos que se tienen en la actualidad, es que la contaminación producida por aguas residuales, va más allá ya que el suelo, el subsuelo y las zonas hídricas se ven seriamente afectadas, con las consecuencias negativas en la población, que tiene que soportar los olores nauseabundos así como el riesgo permanente de enfermedades tanto respiratorias como de piel.

Magnitud actual del problema – indicadores de referencia

Se va a construir el alcantarillado de aguas residuales en la vereda de Fagua: Sectores Nor-oriental, Chiquilinda, el Chamizo, Los Chavarro, Rincón de Fagua, Camino de MG, Camino de Peralta y otros. Con una longitud de 6.868 metros lineales

01 - Causas que generan el problema

Causas directas	Causas indirectas
1. Falta de colectores de aguas residuales	1.1 Las zonas para pozos sépticos son escasas, o no existen, generándose escorrentías, en vallados, vías y predios
	1.2 Aumento de la densidad de población y predios muy pequeños en zona rural

02 - Efectos generados por el problema

Efectos directos	Efectos indirectos
1. Alta contaminación ambiental	1.1 Deterioro de las vías, vallados y construcciones
	1.2 Incremento de enfermedades respiratorias y de piel

Identificación y análisis de participantes

01 - Identificación de los participantes

Participante	Contribución o Gestión
<p>Actor: Otro</p> <p>Entidad: Corporación Autónoma Regional</p> <p>Posición: Cooperante</p> <p>Intereses o Expectativas: Adelantar medidas y actividades de control de contaminación a aguas, suelos y aire por acción antrópica. Acompañar a los entes territoriales en la formulación e implementación de planes estratégicos y</p>	Financiera
<p>Actor: Municipal</p> <p>Entidad: Chía - Cundinamarca</p> <p>Posición: Cooperante</p> <p>Intereses o Expectativas: Optimizar la red de alcantarillado del municipio para dar el tratamiento adecuado a las aguas residuales</p>	Financiera, técnica y administrativa
<p>Actor: Otro</p> <p>Entidad: Empresa de servicios públicos de Chía EMSERCHIA</p> <p>Posición: Cooperante</p> <p>Intereses o Expectativas: Optimizar la red de alcantarillado del municipio para dar el tratamiento adecuado a las aguas residuales</p>	Técnica
<p>Actor: Otro</p> <p>Entidad: Población del municipio de Chía</p> <p>Posición: Beneficiario</p> <p>Intereses o Expectativas: Mejorar la Calidad de vida</p>	Cuidado de los bienes y servicios recibidos

02 - Análisis de los participantes

Se realizará un convenio con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR en donde dicha entidad aporta el 90% de los recursos financieros requeridos para la ejecución del proyecto, y el municipio de Chía aporta el 10% restante de los recursos, La empresa de servicios públicos Emserchía realizará el acompañamiento técnico del proceso.

Población afectada y objetivo

01 - Población afectada por el problema

Tipo de población

Personas

Número

126.647

Fuente de la información

Departamento Administrativo de Planeación

Localización

Ubicación general	Localización específica
Región: Centro Oriente Departamento: Cundinamarca Municipio: Chía Centro poblado: Rural Resguardo:	Municipio de Chía

02 - Población objetivo de la intervención

Tipo de población

Personas

Número

2.876

Fuente de la información

Departamento administrativo de Planeación

Localización

Ubicación general	Localización específica	Nombre del consejo comunitario
Región: Centro Oriente Departamento: Cundinamarca Municipio: Chía Centro poblado: Rural Resguardo:	Vereda Fagua, 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	60.886	Departamento administrativo de planeación
	Femenino	65.761	Departamento administrativo de planeación
Etarrea (Edad)	0 a 14 años	20.707	Departamento administrativo de planeación
	15 a 19 años	21.259	Departamento administrativo de planeación
	20 a 59 años	70.223	Departamento administrativo de planeación
	Mayor de 60 años	14.458	Departamento administrativo de planeación

5. Objetivos específicos

01 - Objetivo general e indicadores de seguimiento

Problema central

AGUAS RESIDUALES SIN CONEXIÓN A LA RED DE ALCANTARILLADO EN LA VEREDA FAGUA DEL MUNICIPIO DE CHIA

Objetivo general – Propósito

Minimizar el caudal de aguas residuales que se encuentran sin conexión al sistema de alcantarillado

Indicadores para medir el objetivo general

Indicador objetivo	Descripción	Fuente de verificación
Alcantarillado construido	<p>Medido a través de: Metros lineales</p> <p>Meta: 6.868</p> <p>Tipo de fuente: Documento oficial</p>	Secretaria de Obras Públicas

02 - Relaciones entre las causas y objetivos

Causa relacionada	Objetivos específicos
<p>Causa directa 1</p> <p>Falta de colectores de aguas residuales</p>	Construcción de alcantarillados con la capacidad suficiente
<p>Causa indirecta 1.1</p> <p>Las zonas para pozos sépticos son escasas, o no existen, generándose escorrentías, en vallados, vías y predios</p>	Ejecutar las acciones necesarias de manera conjunta con EMSERCHIA, secretaria de obras públicas y la CAR
<p>Causa indirecta 1.2</p> <p>Aumento de la densidad de población y predios muy pequeños en zona rural</p>	Disponer de recursos económicos, técnicos y humanos, para garantizar la ejecución de las obras

Alternativas de la solución

01 - Alternativas de la solución

Nombre de la alternativa	Se evaluará con esta herramienta	Estado
Construcción alcantarillado aguas residuales en la vereda de Fagua, municipio de Chía	Si	Completo

Evaluaciones a realizar

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

Alternativa 1. Construcción alcantarillado aguas residuales en la vereda de Fagua, municipio de Chía

Estudio de necesidades

01 - Bien o servicio

Bien o servicio

Construcción de 6,868 ml de redes de alcantarillado sanitario

Medido a través de

Metros lineales

Descripción

Construcción de 6,868 ml de alcantarillado de aguas residuales en la vereda de Fagua: Sectores Nor-oriental, Chiquilinda, el Chamizo, Los Chavarro, Rincón de Fagua, Camino de MG, Camino de Peralta y o

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2017	0,00	6.868,00	-6.868,00
2018	4.578,00	6.868,00	-2.290,00
2019	2.290,00	2.290,00	0,00

Alternativa: Construcción alcantarillado aguas residuales en la vereda de Fagua, municipio de Chía

Análisis técnico de la alternativa

01 - Análisis técnico de la alternativa

Análisis técnico de la alternativa

La alternativa principal de solución al problema de vertimientos de aguas residuales en vías, vallados y construcciones, es la construcción de alcantarillado sanitario el cual debe ser conectado en el camino de Costa Rica, al sistema actual que funciona en la vereda de Fagua, este más adelante se conecta con el Interceptor del Río Frío, que finalmente llega a la PTAR, sector Las Juntas en la vereda de La Balsa.

Alternativa: Construcción alcantarillado aguas residuales en la vereda de Fagua, municipio de Chía

Localización de la alternativa

01 - Localización de la alternativa

Ubicación general	Ubicación específica
Región: Centro Oriente Departamento: Cundinamarca Municipio: Chía Centro poblado: Rural Resguardo:	Vereda Fagua, zona rural del municipio de Chía

02 - Factores analizados

Aspectos administrativos y políticos,
Cercanía a la población objetivo,
Cercanía de fuentes de abastecimiento,
Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios (Agua, energía y otros),
Disponibilidad y costo de mano de obra,
Estructura impositiva y legal,
Factores ambientales,
Topografía

Alternativa: Construcción alcantarillado aguas residuales en la vereda de Fagua, municipio de Chía

Cadena de valor de la alternativa

Costo total de la alternativa: \$3.704.237.558,00

1 - Objetivo específico 1 Costo: \$3.704.237.558,00

Construcción de alcantarillados con la capacidad suficiente

Producto	Actividad
1.1 Alcantarillados construidos Medido a través de: Número de alcantarillados Cantidad: 1,00 Costo: \$3.704.237.558,00	1.1.1 Preliminares Costo: \$1.878.536,00 Etapas: Inversión Ruta crítica: Si
	1.1.2 Señalización Costo: \$139.137.310,00 Etapas: Inversión Ruta crítica: Si
	1.1.3 Localización y replanteo topografía Costo: \$13.857.606,00 Etapas: Inversión Ruta crítica: Si
	1.1.4 Excavaciones Costo: \$358.221.871,00 Etapas: Inversión Ruta crítica: Si
	1.1.5 Rellenos Costo: \$950.164.309,00 Etapas: Inversión Ruta crítica: Si

Producto	Actividad
<p>1.1 Alcantarillados construidos</p> <p>Medido a través de: Número de alcantarillados</p> <p>Cantidad: 1,00</p> <p>Costo: \$3.704.237.558,00</p>	<p>1.1.6 Suministro de tubería</p> <p>Costo: \$983.177.918,00</p> <p>Etapas: Inversión</p> <p>Ruta crítica: Si</p>
	<p>1.1.7 Obras varias</p> <p>Costo: \$323.085.858,00</p> <p>Etapas: Inversión</p> <p>Ruta crítica: Si</p>
	<p>1.1.8 Administrativos, imprevisto y utilidad</p> <p>Costo: \$692.380.852,00</p> <p>Etapas: Inversión</p> <p>Ruta crítica: Si</p>
	<p>1.1.9 Interventoría</p> <p>Costo: \$242.333.298,00</p> <p>Etapas: Inversión</p> <p>Ruta crítica: Si</p>

Alternativa: Construcción alcantarillado aguas residuales en la vereda de Fagua, municipio de Chía

Actividad 1.1.1 Preliminares

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$1.878.536,00
Total	\$1.878.536,00

Periodo	Total
0	\$1.878.536,00
Total	

Actividad 1.1.2 Señalización

Periodo	Materiales
0	\$139.137.310,00
Total	\$139.137.310,00

Periodo	Total
0	\$139.137.310,00
Total	

Actividad 1.1.3 Localización y replanteo topografía

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$13.857.606,00
Total	\$13.857.606,00

Periodo	Total
0	\$13.857.606,00
Total	

Actividad 1.1.4 Excavaciones

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$358.221.871,00
Total	\$358.221.871,00

Periodo	Total
0	\$358.221.871,00
Total	

Actividad 1.1.5 Rellenos

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$950.164.309,00
Total	\$950.164.309,00

Periodo	Total
0	\$950.164.309,00
Total	

Actividad 1.1.6 Suministro de tubería

Periodo	Materiales
0	\$983.177.918,00
Total	\$983.177.918,00

Periodo	Total
0	\$983.177.918,00
Total	

Actividad 1.1.7 Obras varias

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$323.085.858,00
Total	\$323.085.858,00

Periodo	Total
0	\$323.085.858,00
Total	

Actividad 1.1.8 Administrativos, imprevisto y utilidad

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$692.380.852,00
Total	\$692.380.852,00

Periodo	Total
0	\$692.380.852,00
Total	

Actividad 1.1.9 Interventoria

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$242.333.298,00
Total	\$242.333.298,00

Periodo	Total
0	\$242.333.298,00
Total	

Alternativa: Construcción alcantarillado aguas residuales en la vereda de Fagua, municipio de 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)	Financieros	No conseguir la cofinanciación de los recursos para ejecutar el proyecto	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	No se podría realizar la construcción del alcantarillado	Gestionar recursos con otras entidades
2-Componente (Productos)	Legales	Dificultad para adquirir los permisos por parte de los propietarios de los predios privados para la intervención	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 3. Moderado	Se retrasa el proceso para dar inicio a la ejecución de las obras	Realizar el proceso de socialización y compromisos con los propietarios con bastante anticipación para lograr la adquisición de permisos en el tiempo programado
3-Actividad	De calendario	No se logre adjudicar el contrato de interventoría impidiendo dar inicio a la obra en los tiempos establecidos en el cronograma	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	No se podría dar inicio al contrato de obra, retrasando la ejecución del proyecto	Iniciar el proceso contractual con anticipación para lograr la adjudicación en los tiempos requeridos

Alternativa: Construcción alcantarillado aguas residuales en la vereda de Fagua, municipio de Chía

Ingresos y beneficios alternativa

01 - Ingresos y beneficios

Mejoramiento en la salud de la población afectada

Tipo: Beneficios

Medido a través de: Peso m/c

Bien producido: Otros

Razón Precio Cuenta (RPC): 0.80

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
1	2.876,00	\$240.000,00	\$690.240.000,00
2	2.876,00	\$240.000,00	\$690.240.000,00
3	2.876,00	\$240.000,00	\$690.240.000,00

Disminución en el deterioro de vías, vallados y construcciones

Tipo: Beneficios

Medido a través de: Peso m/c

Bien producido: Otros

Razón Precio Cuenta (RPC): 0.80

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
1	12,00	\$83.257.000,00	\$999.084.000,00
2	12,00	\$83.257.000,00	\$999.084.000,00
3	12,00	\$83.257.000,00	\$999.084.000,00

02 - Totales

Periodo	Total beneficios	Total
1	\$1.689.324.000,00	\$1.689.324.000,00
2	\$1.689.324.000,00	\$1.689.324.000,00
3	\$1.689.324.000,00	\$1.689.324.000,00

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	\$3.468.551.360,1	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$-3.468.551.360,1
1	\$1.351.459.200,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$1.351.459.200,0
2	\$1.351.459.200,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$1.351.459.200,0
3	\$1.351.459.200,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$1.351.459.200,0

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)
Alternativa: Construcción alcantarillado aguas residuales en la vereda de Fagua, municipio de Chía					
\$-222.574.395,83	8,23 %	\$0,94	\$1.206.033,16	\$3.468.551.360,12	\$-73.279.155,75

Costo por capacidad

Producto	Costo unitario (valor presente)
Alcantarillados construidos	\$3.468.551.360,12

03 - Decisión

Alternativa

Construcción alcantarillado aguas residuales en la vereda de Fagua, municipio de Chía

Indicadores de producto

01 - Objetivo 1

1. Construcción de alcantarillados con la capacidad suficiente

Producto

1.1. Alcantarillados construidos

Indicador

1.1.1 Alcantarillados construidos

Medido a través de: Número de alcantarillados

Meta total: 1,00

Fórmula:

Es acumulativo: No

Es Principal: Si

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
2	1,00		

Indicadores de gestión

01 - Indicador por proyecto

Indicador

Contratos De Obra Física Celebrados

Medido a través de: Número

Código: 9900G023

Fórmula:

Tipo de Fuente: Documento oficial

Fuente de Verificación: Secretaria de Obras públicas

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Valor
1	1	Total:	1

Esquema financiero

01 - Clasificación presupuestal

Programa presupuestal

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

Subprograma presupuestal

1200 INTERSUBSECTORIAL AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO

02 - Fuentes de financiación

Fuente de financiación

Entidad: CHÍA

Tipo de entidad: Municipios

Etapas:Inversión

Tipo de recurso: Propios

Periodo	Valor	Periodo	Valor
0	\$370.423.756,00	Total:	\$370.423.756,00

Fuente de financiación

Entidad: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR)

Tipo de entidad: Corporaciones-SGR

Etapas:Inversión

Tipo de recurso: Asignaciones directas

Periodo	Valor	Periodo	Valor
0	\$3.333.813.802,00	Total:	\$3.333.813.802,00

Resumen del proyecto

Resumen del proyecto

Resumen narrativo	Descripción	Indicadores	Fuente	Supuestos
Objetivo General	Minimizar el caudal de aguas residuales que se encuentran sin conexión al sistema de alcantarillado	Alcantarillado construido	Tipo de fuente: Documento oficial Fuente: Secretaria de Obras Públicas	Se logra la cofinanciación para la ejecución del proyecto
Componentes (Productos)	1.1 Alcantarillados construidos	Alcantarillados construidos	Tipo de fuente: Documento oficial Fuente: Secretaria de Obras Públicas	Se realiza la gestión logrando los permisos necesarios por parte de los propietarios
Actividades	1.1.1 - Preliminares(*) 1.1.2 - Señalización(*) 1.1.3 - Localización y replanteo topografía(*) 1.1.4 - Excavaciones(*) 1.1.5 - Rellenos(*) 1.1.6 - Suministro de tubería(*) 1.1.7 - Obras varias(*) 1.1.8 - Administrativos, imprevisto y utilidad(*) 1.1.9 - Interventoría(*)	Nombre: Contratos De Obra Física Celebrados Unidad de Medida: Número Meta: 1.00	Tipo de fuente: Fuente:	El contrato de interventoría se adjudica en los tiempos requeridos para dar inicio a las obras

(*) Actividades con ruta crítica