



---

---

**PROYECTO SANEAMIENTO BASICO VEREDA ALEGRÍAS  
MUNICIPIO DE MARQUETALIA**

**JOSE GUILLERMO GIRALDO GARCIA**

**UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD**

**Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios**

**ECACEN**

**Especialización en Gestión de Proyectos**

**Manizales, Caldas. Julio 2019**



---

---

**PROYECTO SANEAMIENTO BASICO VEREDA ALEGRÍAS  
MUNICIPIO DE MARQUETALIA**

**Presentado por:**

**JOSE GUILLERMO GIRALDO GARCIA**

Trabajo de grado para optar por al título de:

**ESPECIALISTA EN GESTION DE PROYECTOS**

**Presentado a:**

**LUIS ALBERTO ROMERO MORA**

**UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD**

**Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios**

**ECACEN**

**Especialización en Gestión de Proyectos**

**Manizales, Caldas. Julio 2019**

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

*Firma del Presidente del Jurado*

---

*Firma del Jurado 1*

---

*Firma del Jurado 2*

### **Agradecimientos**

De manera muy especial a la Dra. Edith Gonzales Ramirez, Directora del CEAD de La Dorada por su inmensa colaboración en el logro del título de Especialista en gestión de Proyectos, quien me apoyo, acompaño y lucho con los directivos de la UNAD.

## **RESUMEN**

En Colombia, las poblaciones rurales están afectadas por gran cantidad de problemas de salud pública, en especial en materia de saneamiento y agua potable. Como será sencillo notar en el siguiente diagrama tomado del censo 2005, la periferia colombiana tiene una pésima cobertura de saneamiento básico.

La situación se genera porque las aguas residuales de las viviendas se disponen actualmente al aire libre, generando malos olores, contaminación de cultivos de pan coger y convirtiéndose en un foco de enfermedades de origen hídrico, transmitidas por los vectores como mosquitos tipo *Aedes aegypti*, zancudos, roedores; en consecuencia, se ha detectado sintomatologías de dengue hemorrágico y padecimientos diarreicos

El presente proyecto pretende plantear una solución, ante la gobernación de Caldas, a través de la secretaria de Planeación del Municipio de Marquetalia, por medio de la Metodología General Ajustada MGA WEB, para una problemática de saneamiento básico, ubicado en el centro poblado de la vereda Alegrías de este Municipio de Caldas.

## **ABSTRACT**

In Colombia, rural populations are being affected by several public health problems, especially in sanitation and drinking water. As the following diagram shows very clearly, taken from 2005's census, Colombian periphery has bad coverage in basic sanitation.

This situation is generated because of sewage water that houses dispose in open air, generating bad smells, crop contamination and becoming a focus of diseases of water origin, transmitted by vectors like *Aedes Aegypti* type mosquitoes, zancudos, rodents; which in turn have increase the change of symptoms of dengue hemorrhagic and diarrheal diseases.

The present project pretends to lay out a solution to Caldas gubernation, through the Planning Secretary of Marquetalia's municipality, using the Metodología General Ajustada MGA WEB, to attend public sanitation problems located in Alegrías neighborhood of this Caldas department's municipality.

## Tabla de Contenidos

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>13</b>
<b>1.</b>	<b>Capítulo 1. Formulación del problema técnico .....</b>	<b>15</b>
1.2	Antecedentes del programa: .....	15
1.3	Contexto donde se presenta el problema .....	16
1.3.1	Localización .....	16
1.3.2	Ubicación específica .....	17
1.3.3	Caracterización de la comunidad .....	18
1.4	Conflicto .....	19
1.5	Descripción del problema – Árbol de problemas .....	20
1.6	Comitente, Sponsor del Proyecto .....	20
1.7	Stakeholders del Proyecto .....	20
1.8	Alternativas de solución .....	21
1.8.1	Red de alcantarillado en 1 sentido hasta punto definido por el PSMV.....	21
1.8.2	Redes de alcantarillado a 2 puntos para ubicar sistemas de tratamiento colectivos.	21
1.8.3	Red de alcantarillado en 1 sentido hasta entrega a una fuente cercana.....	22
1.8.4	Selección de alternativas y conclusiones. ....	22
1.9	Constricciones y restricciones del Proyecto .....	22
1.10	Preguntas sistematizadoras .....	23
<b>2.</b>	<b>Capítulo 2. Justificación .....</b>	<b>24</b>

2.2	Requisitos documentales: .....	28
2.2.1	Carta de presentación .....	28
2.2.2	Fichas MGA y EBI.....	28
2.2.3	Plan de Desarrollo Municipal.....	28
2.2.4	Certificado de vía publica .....	28
2.2.5	Certificado de Paz y Salvo del pago de los subsidios .....	28
2.2.6	Información DANE.....	28
2.2.7	Diagnostico empresarial de la entidad prestadora de los servicios .....	28
2.2.8	Permiso de vertimientos y concesión de agua de la Corporación Autónoma. ....	28
2.2.9	Certificado de aprobación de la Interventoría. ....	28
2.3	Requisitos técnicos: .....	28
2.3.1	Formato resumen del Proyecto.....	28
2.3.2	Estudios y Diseños .....	29
2.3.3	Diagnostico situacional de los sistemas existentes de acueducto, alcantarillado y aseo.	29
2.3.4	Evaluación de la oferta y la demanda.....	29
2.3.5	Formulación y análisis de alternativas y escogencia de la mas favorable. ....	29
2.3.6	Estudios topográficos .....	29
2.3.7	Diseños hidráulicos .....	29
2.3.8	Memorias de cálculo .....	29
2.3.9	Planos .....	29



2.3.10	Memorias de cantidades de obra detalladas por componente.....	29
2.3.11	Especificaciones técnicas de construcción particulares del Proyecto .....	29
2.3.12	Análisis de precios unitarios.....	29
2.3.13	Cronograma de ejecución y flujo de fondos de inversión. ....	29
2.3.14	Certificación de funcionalidad e integralidad del proyecto. ....	29
2.3.15	Canteras o fuentes de materiales pétreos y escombreras. ....	29
2.3.16	Disponibilidad de servicios .....	29
2.4	Requisitos financieros.....	29
2.4.1	Presupuesto.....	29
2.4.2	Soportes presupuestales de las fuentes de financiación del Proyecto .....	29
2.4.3	Plan Financiero del Proyecto. ....	29
2.5	Requisitos Ambientales .....	29
2.5.1	Permiso de concesión de aguas .....	29
2.5.2	Plan de saneamiento y manejo de vertimientos PSMV.....	29
2.5.3	Permiso de vertimientos .....	30
2.6	Requisitos Prediales.....	30
2.6.1	Servidumbres.....	30
<b>3.</b>	<b>Capítulo 3. Objetivos.....</b>	<b>31</b>
3.1	Objetivo general .....	31
3.2	Objetivos del Proyecto – Árbol de objetivos.....	31
3.2.1	Objetivos específicos.....	31

<b>4. Capítulo 4. Formulación del proyecto MGA web .....</b>	<b>33</b>
4.2 Evidencias del diligenciamiento del Proyecto en la metodología general ajustada	
MGA	33
4.2.1 Datos Básicos .....	33
4.2.2 Identificación.....	34
4.2.3 Preparación.....	43
4.2.4 Evaluación.....	65
4.2.5 Programación .....	67
<b>5. Capítulo 5 Aspectos administrativos .....</b>	<b>74</b>
5.2 Cronograma de Actividades del proyecto .....	74
5.3 Estimación de costos .....	75
<b>6. Conclusiones .....</b>	<b>80</b>
<b>7. Referencias bibliográficas.....</b>	<b>81</b>

### **Tabla de Ilustraciones**

Ilustración 1. Coberturas de alcantarillado en Colombia. Fuente: censo 2005 .....	15
Ilustración 2. Localización Departamento de Caldas. Fuente: Gobernación de Caldas .....	16
Ilustración 3. Ubicación Sector Alegrías el Municipio de Marquetalia-Caldas: Fuente Google earth.....	17

**Lista de Gráficos**

Gráfico 1. Árbol de problemas..... 20

Gráfico 2. Árbol de objetivos..... 32

## 1. INTRODUCCIÓN

Este proyecto aplicado está orientado a generar una solución a una de las necesidades básicas insatisfechas en la población rural del País.

El saneamiento y el agua potable de las comunidades rurales suele ser un tema de gravedad con muy poca visibilidad, aunque existen acciones legales en situaciones concretas, la realidad es contundente: El cubrimiento de estas necesidades básicas es precario en la gran mayoría de población rural.

Este proyecto se desarrolla en torno a la problemática existente en una comunidad rural caldense que carece de una correcta disposición de aguas residuales, generando graves consecuencias sanitarias, sociales y ambientales.

La situación se genera porque las aguas residuales de las viviendas se disponen actualmente al aire libre, generando malos olores, contaminación de cultivos de pan coger y convirtiéndose en un foco de enfermedades de origen hídrico, transmitidas por los vectores como mosquitos tipo *Aedes aegypti*, zancudos, roedores; en consecuencia, se ha detectado sintomatologías de dengue hemorrágico y padecimientos diarreicos

Las principales causas es la falta de inversión del Estado en el saneamiento básico de las comunidades rurales y la falta de capacitación de esta población en el manejo adecuado de sus aguas residuales que está generando enfermedades de origen hídrico en sus habitantes.

Esta población afectada es campesina, su sustento se basa en el aprovechamiento de minifundio.

Respecto a casos como este, existen varias tutelas, citadas en el presente documento, que concluyen en que el acceso a un saneamiento eficaz es un derecho constitucional de todo ciudadano colombiano, y es el deber del estado cumplir con dichas necesidades.

También la ONU, con los Objetivos del Milenio, ha planteado que no puede existir vida digna mientras seres humanos vivan en entornos carentes de salubridad óptima.

El presente documento se propone de manera tal, que el proyecto cumpla con todos los lineamientos requeridos de la MGA WEB para ser incluido en el Banco de Proyectos de la Gobernación de Caldas; con el objetivo de ser financiado y ejecutado en beneficio a esta comunidad vulnerable.

En el ámbito de las problemáticas sociales se abre un gran campo para profesionales capacitados en la formulación, gestión y gerencia de proyectos, he aquí la importancia de la formación virtual que imparte la UNAD que permite llegar al gran semillero de estudiantes en poblaciones distantes, ávidos de formarse para superar la barrera de las necesidades básicas insatisfechas.

## 1. Capítulo 1. Formulación del problema técnico

### 1.2 Antecedentes del programa:

En Colombia, las poblaciones rurales están afectadas por gran cantidad de problemas de salud pública, en especial en materia de saneamiento y agua potable. Como será sencillo notar en el siguiente diagrama tomado del censo 2005, la periferia colombiana tiene una pésima cobertura de saneamiento básico.

Respecto a este tema se han producido varias acciones legales, que veremos más adelante, que establecen que el derecho al saneamiento adecuado es una condición primordial y un derecho fundamental, haciendo parte de las nuevas directivas dictadas por la Constitución del 1991 y los Objetivos del Milenio de la ONU.

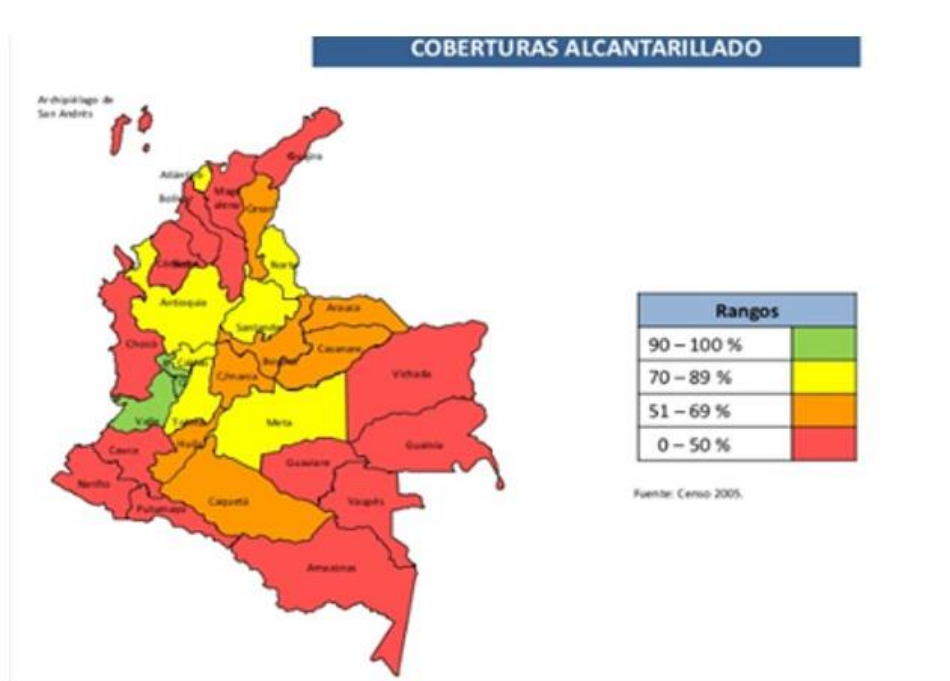


Figura 1. Coberturas de alcantarillado en Colombia. Fuente: censo 2005

Ilustración 1. Coberturas de alcantarillado en Colombia. Fuente: censo 2005

### 1.3 Contexto donde se presenta el problema

#### 1.3.1 Localización

El Departamento de Caldas está situado en el centro – occidente de la región andina, localizado geográficamente entre los 05°46'51'' y los 04°48'20'' de latitud norte y los 74°38'01'' y 75°55'45'' de longitud oeste. Cuenta con una superficie de 7,956 Km<sup>2</sup> (Gobernación de Caldas, 2008), lo cual representa el 0.70% del área del territorio nacional.

Limita por el Norte con el Departamento de Antioquia, por el Este con el Departamento de Cundinamarca, por el Sur con los Departamentos del Tolima y Risaralda, y por el Oeste con el departamento de Risaralda<sup>1</sup>.

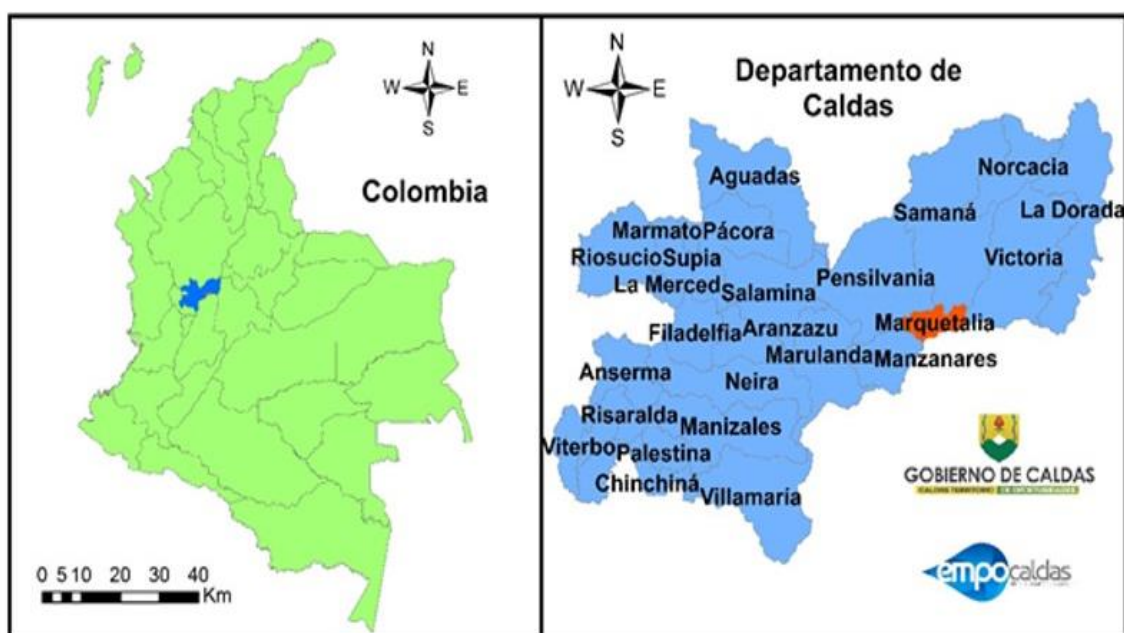


Figura 2. Localización Departamento de Caldas

Ilustración 2. Localización Departamento de Caldas. Fuente: Gobernación de Caldas

<sup>1</sup> Gobernación de Caldas. Secretaría de Infraestructura, Secretaría de Planeación. Plan Vial de Caldas 2008 - 2017, Versión 3.0. Manizales, marzo de 2009



### 1.3.2 Ubicación específica

El Municipio de Marquetalia se encuentra localizado en el alto oriente del Departamento de Caldas, limita con los Municipios de Samaná, Pensilvania, Victoria y Manzanares. Se encuentra localizado a los 5° 17' de Latitud Norte y 75° 03' de Longitud al Oeste del Meridiano de Greenwich, el sector a intervenir es el centro poblado de la vereda Alegrías, presenta una extensión de 90.3 Km<sup>2</sup> y dista de la Capital del Departamento unos 134 Km.



Figura 3. Ubicación sector Alegrías en el Municipio de Marquetalia – Caldas. Fuente Google earth.

**Ilustración 3. Ubicación Sector Alegrías el Municipio de Marquetalia-Caldas: Fuente Google earth**

### **1.3.3 Caracterización de la comunidad**

Es una comunidad semi-dispersa, habitan 42 familias y una escuela, comunidad constituida por campesinos minifundistas, cuentan con los servicios de Energía eléctrica, buena recepción de señal de telefonía celular, tienen acceso al agua potable que brinda la Empresa de obras sanitarias de Caldas, EMPOCALDAS S.A E.S.P.

**Acceso:** se accede al centro poblado por vía carreteable, sin pavimentar, en una longitud de 5 km aproximadamente.

**Actividades:** la mayor parte de la población son agricultores que viven del cultivo del café y aguacate, además está tomando impulso la actividad turística, porque por su ubicación geográfica, se convierte en un mirador de la cuenca del Rio Guarinó y del área urbana del Municipio de Marquetalia.

**Nivel económico:** Es una comunidad con ingresos económicos bajos, vinculados a pequeñas parcelas donde cada familia tiene casa propia, pero se tiene una buena perspectiva de mejorar, al abrirle la puerta al ecoturismo. Una de las falencias, para que se de esta actividad es la de no contar con un sistema de saneamiento básico, que mejoraría el entorno.

**Situación de agua potable y saneamiento básico:** como se mencionó anteriormente la comunidad cuenta con el servicio de agua potable suministrada por la Empresa de servicios públicos EMPOCALDAS S.A E.S. pero no cuenta con un sistema de recolección y evacuación de sus aguas residuales

#### **1.4 Conflicto**

La situación se genera porque las aguas residuales de las viviendas se disponen actualmente al aire libre, generando malos olores, contaminación de cultivos de pan coger y convirtiéndose en un foco de enfermedades de origen hídrico, transmitidas por los vectores como mosquitos tipo *Aedes aegypti*, zancudos, roedores; en consecuencia, se ha detectado sintomatologías de dengue hemorrágico y padecimientos diarreicos.

## 1.5 Descripción del problema – Árbol de problemas



Gráfico 1. Árbol de problemas

## 1.6 Comitente, Sponsor del Proyecto

El proyecto se gestiona su financiación a través del Plan Departamental de Agua con recursos del Ministerio de Vivienda, Salud y Territorio.

## 1.7 Stakeholders del Proyecto

- a. La comunidad afectada
- b. La Administración municipal
- c. Secretaría de planeación de la Gobernación de Caldas que administra el banco de proyectos.
- d. Los contratistas que eventualmente ejecutarán la obra.
- e. Corporación autónoma regional de Caldas, CORPOCALDAS.

f. Posibles Obreros, trabajadora social.

g. Especialista en gestión de proyectos.

## **1.8 Alternativas de solución**

Se plantean 3 alternativas de trazados, de acuerdo a la información recopilada en campo. Se presenta a continuación la descripción de cada una de las alternativas evaluadas.

### **1.8.1 Red de alcantarillado en 1 sentido hasta punto definido por el PSMV**

La primera alternativa propuesta consiste de una red de alcantarillado con inicio en las primeras viviendas, para lo cual se deberá realizar una instalación de red en un tramo de unos 90 ml con profundidad respecto al terreno superiores a los 4 m para posteriormente reducir las alturas de excavación a un máximo de 2 m en las zonas de baja pendiente. La longitud total es de aproximadamente unos 1.100 ml.

Este trazado se plantea hasta conectar con uno de los colectores propuestos por el ingeniero Juan Bernardo Botero en su estudio que derivó en el PSMV. En este sector se tiene planteado un bombeo hacia una única PTAR a construir en el municipio.

### **1.8.2 Redes de alcantarillado a 2 puntos para ubicar sistemas de tratamiento colectivos.**

Como segunda opción se plantea la construcción de 2 redes de alcantarillado desde el punto más alto del caserío de la vereda Alegrías, conduciendo hacia dos entregas a fuentes cercanas,

previo tratamiento colectivo con sistemas sépticos. La longitud aproximada de estas redes es de 798 ml en total.

### **1.8.3 Red de alcantarillado en 1 sentido hasta entrega a una fuente cercana.**

Similar a la alternativa 1, se plantea una red con un tramo de profundidad superior a los 4 m en su inicio y posteriormente ser llevada esta conducción hasta una fuente cercana. La longitud de esta alternativa es de unos 600 ml.

### **1.8.4 Selección de alternativas y conclusiones.**

Adoptando la alternativa: **Red 1 sentido hasta psmv**, para la solución a la problemática mencionada, la cual consta de Construcción red de alcantarilla sector alegrías del Municipio de Marquetalia, dicha obra compuesta por un componente de alcantarillado de 1105 m (8”), 200 m (6”) y 57.80 m de cámaras de inspección.

## **1.9 Constricciones y restricciones del Proyecto**

**Contricciones:** Para este proyecto no existe una constricción determinada, ya que, de aprobarse la financiación del proyecto, no existe ninguna contraindicación para realizarse.

**Restricciones:** La no asignación de recursos para la realización del proyecto por parte del Ministerio de Vivienda, Salud y Territorio.

### **1.10 Preguntas sistematizadoras**

¿A quién afecta la falta de saneamiento básico en el centro poblado de la vereda alegrías?

¿Cómo se soluciona la problemática presentada?

¿Cuántos metros de alcantarillado se deben construir?

¿Qué alternativas de solución existen?

¿Cuáles las consecuencias ambientales e higiénicas que presenta este problema?

¿Cuántas personas se ven afectadas?

¿Qué puede ocurrir si no se soluciona a largo plazo el conflicto de saneamiento básico?

¿Qué consecuencias legales puede recaer sobre el Estado al no atender esta solicitud?

## 2. Capítulo 2. Justificación

“Un agua potable segura y un saneamiento adecuado son cruciales para la reducción de la pobreza, para un desarrollo sostenible y para lograr todos y cada uno de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.” Ban Ki Moon, Secretario general de las Naciones Unidas

Según la ONU, 2.600 millones de personas en el mundo carecen de un saneamiento básico adecuado, lo que se supone un 40% de la población mundial. Está establecido en la Constitución Política Colombiana, en su artículo 366: “El bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades sociales del Estado. Será objetivo fundamental de su actividad la solución de las necesidades insatisfechas de salud, de educación, de saneamiento ambiental y de agua potable. Para tales efectos, en los planes y presupuestos de la Nación y de las entidades territoriales, el gasto público social tendrá prioridad sobre cualquier otra asignación.

Según Muñoz (Pérez Figueiras, 2015): “Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.” (p.9).

En nuestro caso, el proyecto a realizar cuenta con un propósito concreto y definido, proveer a una población de un servicio que es un derecho fundamental, que mejorará las condiciones sociales y ambientales de su contexto.



Uno de las metas del Milenio planteados por la ONU mencionadas en el informe de (Jouravlev, 2004 )“reducir a la mitad para 2015, la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento” (p.16 ).

La Asamblea General de las Naciones Unidas declaró, mediante su Resolución A/RES/64/292, analizada en (Romero, 2013) y comentado por (REMTAVARES, 2011):

- 1) El derecho al agua potable y al saneamiento como componente esencial de los derechos humanos.
- 2) Reafirmar la responsabilidad de los Estados en proteger los derechos humanos, que están relacionados de manera interdisciplinar y que deben ser cumplidos de manera justa y equitativa
- 3) Acoge la presentación de un informe anual en sus sesiones respecto a los avances de la meta planteada en los Objetivos del Milenio.

A nivel nacional, la Constitución política colombiana ha reconocido en algunos artículos el saneamiento como un derecho fundamental, en especial en el artículo 366 ya citado anteriormente.

Respecto al caso de saneamiento, existe un antecedente legal importante en la, (Sentencia Num T-707/12, 2012) el cual ocurre en un contexto similar al caso que planea intervenir el presente proyecto.

La Sentencia resulta después de la revisión de la Sala Novena de Revisión de la Corte Constitucional a una tutela instaurada por Juan Carlos Chamorro Arrieta, que fue negada por el Juzgado Segundo Promiscuo Municipal de Miranda (Cauca).

La tutela refiere a que la Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios E.S.P – E.I.C.E vulneró el derecho al ambiente sano, a la salud, y a la vivienda digna de los habitantes del sector Cuatro Esquinas en Miranda, Cauca.

Debido que, aunque el sector cuenta agua potable para consumo no estaban conectados al plan maestro de alcantarillado, resultando en el depósito de desechos humanos en una quebrada contigua a las viviendas de los afectados.

Posterior a las consideraciones por cada una de las partes, la Sala Novena, basándose en la (Sentencia T-271/10, 2010) que habla sobre como los malos olores afectan el derecho fundamental a la vivienda.

En la (Sentencia No. T-578/92, 1992) que plantea que: “el servicio público domiciliario de acueducto y alcantarillado en tanto que afecte la vida de las personas, la salubridad pública o la salud, es un derecho constitucional fundamental y como tal es objeto de protección a través de la acción de tutela”.

La (Sentencia T-055/11, 2011) que plantea que "en virtud de lo dispuesto por la Constitución en el artículo 366, permitir el acceso al agua potable y al saneamiento básico, además de ser un objetivo fundamental como Estado Social de Derecho y un medio para asegurar el desarrollo y realización de necesidades básicas insatisfechas, ha adquirido la connotación de derecho fundamental para todas las personas” y en el Objetivo del Milenio de la ONU ya citado.

La Sala Novena decidió favorecer la tutela a la comunidad y ordenar a la Alcaldía de Miranda y la Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios E.S.P – E.I.C.E la construcción y adecuación del plan maestro de alcantarillado que incluya al sector de Cuatro Esquinas,

ratificando lo expuesto en sentencias anteriores sobre el saneamiento como derecho constitucional.

Con todos los antecedentes legales, se clarifica la necesidad que plantea suplir este proyecto. Se hace necesario mayor cantidad de proyectos que busquen mejorar la condición social y ecológica de las regiones, implementándolos por medios de plataformas gubernamentales que financien y apoyen estas iniciativas.

El derecho al agua está estrictamente ligado al derecho a un saneamiento adecuado, es deber estatal y de las organizaciones públicas cumplir con los indicadores de bienestar social y ecológico con miras a la equidad, en especial, con comunidades vulnerables al abandono estatal como son los habitantes rurales.

Como aún tenemos grandes dificultades como nación al focalizar y solucionar problemáticas de este tipo, se hace necesario que desde proyectos académicos como el que estamos presentando, se generen alternativas y propuestas que lleven la gerencia de proyectos a la práctica; por eso redactamos este documento no solo como una propuesta a ser llevada a ejecución, sino también como un ejemplo de contextualización de un programa universitario a las problemáticas de su región.

Ante este tipo de problemática donde la solución la debe brindar el Estado, éste tiene creado los mecanismos y la legislación, para tener acceso a la financiación de proyectos de Agua potable y Saneamiento Básico, a través del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Esta entidad emitió la Resolución 1063 de del 30 de Diciembre de 2016 por la cual se establecen los requisitos de presentación, viabilización y aprobación de proyectos del sector de agua potable y saneamiento básico que soliciten apoyo financiero de la Nación, así como aquellos que han sido priorizados en el marco de los Planes Departamentales de Agua.

Hace parte de esta Resolución en el anexo No 1 la Guía de presentación de proyectos de agua potable y saneamiento básico, a la cual debe apegarse la formulación del Proyecto que brinde una solución de saneamiento básico, para la vereda Alegrías del Municipio de Marquetalía y éste debe adjuntar la siguiente documentación:

## **2.2 Requisitos documentales:**

### **2.2.1 Carta de presentación**

### **2.2.2 Fichas MGA y EBI**

### **2.2.3 Plan de Desarrollo Municipal**

### **2.2.4 Certificado de vía publica**

### **2.2.5 Certificado de Paz y Salvo del pago de los subsidios**

### **2.2.6 Información DANE**

### **2.2.7 Diagnostico empresarial de la entidad prestadora de los servicios**

### **2.2.8 Permiso de vertimientos y concesión de agua de la Corporación Autónoma.**

### **2.2.9 Certificado de aprobación de la Interventoría.**

*Certificado de aprobación de la topografía*

## **2.3 Requisitos técnicos:**

### **2.3.1 Formato resumen del Proyecto**

- 2.3.2 Estudios y Diseños**
  - 2.3.3 Diagnostico situacional de los sistemas existentes de acueducto, alcantarillado y aseo.**
  - 2.3.4 Evaluación de la oferta y la demanda**
  - 2.3.5 Formulación y análisis de alternativas y escogencia de la mas favorable.**
  - 2.3.6 Estudios topográficos**
  - 2.3.7 Diseños hidráulicos**
  - 2.3.8 Memorias de cálculo**
  - 2.3.9 Planos**
  - 2.3.10 Memorias de cantidades de obra detalladas por componente**
  - 2.3.11 Especificaciones técnicas de construcción particulares del Proyecto**
  - 2.3.12 Análisis de precios unitarios**
  - 2.3.13 Cronograma de ejecución y flujo de fondos de inversión.**
  - 2.3.14 Certificación de funcionalidad e integralidad del proyecto.**
  - 2.3.15 Canteras o fuentes de materiales pétreos y escombreras.**
  - 2.3.16 Disponibilidad de servicios**
- 2.4 Requisitos financieros**
    - 2.4.1 Presupuesto**
    - 2.4.2 Soportes presupuestales de las fuentes de financiación del Proyecto**
    - 2.4.3 Plan Financiero del Proyecto.**
- 2.5 Requisitos Ambientales**
    - 2.5.1 Permiso de concesión de aguas**
    - 2.5.2 Plan de saneamiento y manejo de vertimientos PSMV**

### **2.5.3 Permiso de vertimientos**

## **2.6 Requisitos Prediales**

### **2.6.1 Servidumbres**

### **3. Capítulo 3. Objetivos**

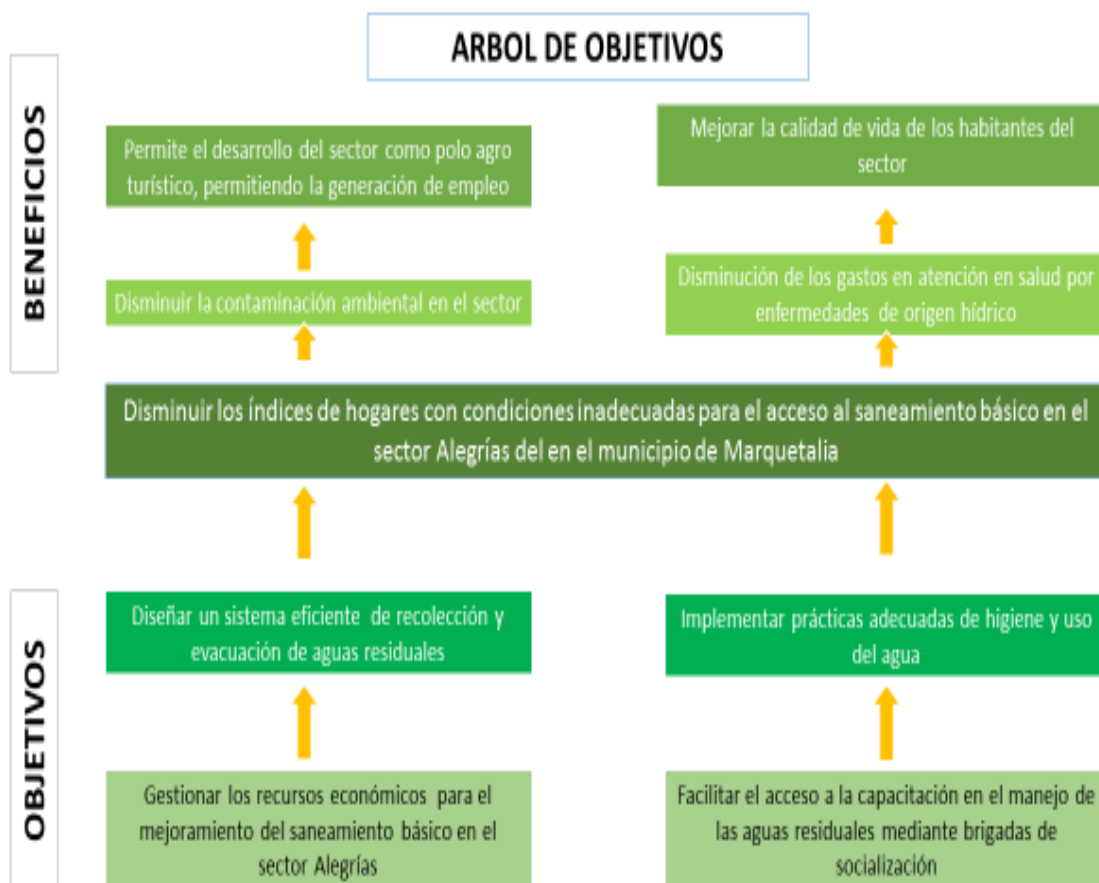
#### **3.1 Objetivo general**

Generar un proyecto que cumpla los requerimientos y lineamientos de la MGA WEB para ser inscrito en el Banco de proyectos de la Gobernación de Caldas, buscando así recursos para su ejecución y permita en un futuro dotar a la comunidad de la vereda Alegrías Municipio de Marquetalía, de un sistema de saneamiento básico.

#### **3.2 Objetivos del Proyecto – Árbol de objetivos**

##### **3.2.1 Objetivos específicos**

- Diseñar un sistema eficiente de recolección y evacuación de aguas residuales.
- Implementar practicas adecuadas de higiene y uso del agua



**Gráfico 2. Árbol de objetivos**



## 4. Capítulo 4. Formulación del proyecto MGA web

### 4.2 Evidencias del diligenciamiento del Proyecto en la metodología general ajustada MGA

#### 4.2.1 Datos Básicos



**Datos básicos**

CONSTRUCCIÓN RED DE ALCANTARILLADO, SECTOR ALEGRÍAS DEL MUNICIPIO DE MARQUETALIA/

Impreso el 12/06/2019 1:22:30 p.m.

### Datos básicos

#### 01 - Datos básicos del proyecto

**Nombre**

Construcción Red de Alcantarillado, Sector Alegrías del Municipio de Marquetalia

**Código BPIN**

**Sector**

Vivienda, ciudad y territorio

**Es Proyecto Tipo:** No **Fecha creación:** 02/11/2018 09:57:31

**Identificador:** 155428

**Formulador:**

## 4.2.2 Identificación



**DNP** Departamento  
Nacional  
de Planeación

### Identificación / Plan de desarrollo

CONSTRUCCIÓN RED DE ALCANTARILLADO, SECTOR ALEGRÍAS DEL MUNICIPIO DE MARQUETALIA

Impreso el 12/06/2019 1:22:30 p.m.

### 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

CALDAS TERRITORIO DE OPORTUNIDADES

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

SECTOR: AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO

##### Programa del Plan Desarrollo Departamental o Sectorial

PROGRAMA: AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO

#### 03 - Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

##### Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

MARQUETALIA UNIDA, SEGURA Y PRODUCTIVA

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

4.DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTE

##### Programa del Plan desarrollo Distrital o Municipal

PROGRAMAS DESARROLLO INSFRAESTRUCTURA Y AMBIENTE  
4.1 Sector Agua Potable y Saneamiento Básico.



## Identificación / Problemática

CONSTRUCCIÓN RED DE ALCANTARILLADO, SECTOR ALEGRÍAS DEL MUNICIPIO DE MARQUETALIA

Impreso el 12/06/2019 1:22:30 p.m.

### Identificación y descripción del problema

#### Problema central

Altos índices de hogares en condiciones inadecuadas para el acceso al saneamiento básico en el sector alegrías del Municipio de Marquetalia

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

La situación se genera porque las aguas residuales de las viviendas se disponen actualmente al aire libre, generando malos olores, contaminación de cultivos de pan coger y convirtiéndose en un foco de enfermedades de origen hídrico, transmitidas por los vectores como mosquitos tipo Aedes aegypti, zancudos, roedores; en consecuencia, se ha detectado sintomatologías de dengue hemorrágico y padecimientos diarreicos.

#### Magnitud actual del problema – indicadores de referencia

La problemática la generan 30 viviendas que no cuentan con un sistema de disposición de aguas residuales.



## Identificación / Problemática

CONSTRUCCIÓN RED DE ALCANTARILLADO, SECTOR ALEGRÍAS DEL MUNICIPIO DE MARQUETALIA

Impreso el 12/06/2019 1:22:30 p.m.

### 01 - Causas que generan el problema

Causas directas	Causas indirectas
1. inexistencia de sistemas de recolección y evacuación de aguas residuales	1.1 Recursos insuficientes a nivel Municipal para la inversión en saneamiento básico.
2. Inadecuadas practicas de higiene y uso del agua	2.1 Deficiencia en el acceso de la comunidad del sector Alegrías a capacitaciones y socializaciones sobre enfermedades de origen hídrico

### 02 - Efectos generados por el problema

Efectos directos	Efectos indirectos
1. Contaminación de fuentes de agua superficiales y cultivos de pan coger.	1.1 Desmejoramiento en las condiciones ambientales del sector, causando des-incentivación en la inversión en los predios y causando recesión económica.
2. Aumento de los gastos en atención en salud por enfermedades de origen hídrico	2.1 Pérdida de poder adquisitivo de los habitantes



## Identificación y análisis de participantes

### 01 - Identificación de los participantes

Participante	Contribución o Gestión
<b>Actor:</b> Municipal <b>Entidad:</b> Marquetalia - Caldas <b>Posición:</b> Cooperante <b>Intereses o Expectativas:</b> Cumplir con las metas del Plan Territorial de Desarrollo	Aporte de Recursos Técnicos, Económicos y Legales necesarios para la ejecución del proyecto.
<b>Actor:</b> Departamental <b>Entidad:</b> Caldas <b>Posición:</b> Cooperante <b>Intereses o Expectativas:</b> Cumplir con las metas establecidas en el Plan Departamental de Desarrollo y Plan de Acción del Plan Departamental de Aguas.	Aporte de Recursos Técnicos, Económicos y Legales para la Ejecución del Proyecto.
<b>Actor:</b> Otro <b>Entidad:</b> Comunidad del Sector Alegrias <b>Posición:</b> Beneficiario <b>Intereses o Expectativas:</b> Que se mejoren los sistemas de disposición final de excretas y aguas residuales de sus viviendas.	Acompañamiento a la ejecución del proyecto a través de la conformación de una veeduría ciudadana.
<b>Actor:</b> Otro <b>Entidad:</b> Miembros de la Comunidad cercana a la sector de ejecución del proyecto, pero que no se beneficia con la ejecución del mismo. <b>Posición:</b> Oponente <b>Intereses o Expectativas:</b> Que no se ejecute el proyecto	Manifestaciones negativas frente a la ejecución del proyecto, debido a la no inclusión de sus viviendas en el mismo.
<b>Actor:</b> Otro <b>Entidad:</b> Comunidad Beneficiaria con la Ejecución del Proyecto <b>Posición:</b> Beneficiario <b>Intereses o Expectativas:</b> Mejoramiento de sus condiciones de vida y solución de sus necesidades básicas insatisfechas.	Aporte de mano de obra no calificada para la ejecución del proyecto
<b>Actor:</b> Otro <b>Entidad:</b> Empocaldas S.A.E.S.P <b>Posición:</b> Cooperante <b>Intereses o Expectativas:</b> Dotar a la Comunidad del sector Alegrias del Municipio de Marquetalia de un sistema de alcantarillado	Aporte en Estudios y diseños



## Identificación / Participantes

CONSTRUCCIÓN RED DE ALCANTARILLADO, SECTOR ALEGRÍAS DEL MUNICIPIO DE MARQUETALIA/

Impreso el 12/06/2019 1:22:30 p.m.

### 02 - Análisis de los participantes

Se pretende desarrollar una contribución sinérgica entre los participantes del proyecto, a partir de la socialización del mismo y la concertación de voluntades para la ejecución del mismo. Los cooperantes del proyecto aportan y garantizan los recursos económicos, técnicos, logísticos y legales y la sociedad civil garantizar la apropiación social del proyecto, así como su contribución en mano de obra no calificada, a través de convites y el acompañamiento y control social a través de las veedurías ciudadanas.

### 03 - Características demográficas de la población objetivo

#### Características demográficas de la población objetivo

Clasificación	Detalle	Número de personas	Fuente de la información
Género	Masculino	113	SISBEN MARQUETALIA
	Femenino	80	SISBEN MARQUETALIA
Etaria (Edad)	0 a 14 años	47	SISBEN MARQUETALIA
	15 a 19 años	10	SISBEN MARQUETALIA
	20 a 59 años	109	SISBEN MARQUETALIA
	Mayor de 60 años	27	SISBEN MARQUETALIA
Población Vulnerable	Víctimas	45	OFICINA DE ATENCIÓN A LAS VÍCTIMAS MUNICIPIO DE MARQUETALIA



## Población afectada y objetivo

### 01 - Población afectada por el problema

#### Tipo de población

Personas

#### Número

193

#### Fuente de la información

SISBEN - MARQUETALIA

#### Localización

Ubicación general	Localización específica
<b>Región:</b> Occidente <b>Departamento:</b> Caldas <b>Municipio:</b> Marquetalia <b>Centro poblado:</b> Rural <b>Resguardo:</b>	La población afectada por el problema se encuentra ubicada en las sector Alegrías que hace parte de la zona sub-urbana del Municipio.

### 02 - Población objetivo de la intervención

#### Tipo de población

Personas

#### Número

193

#### Fuente de la información

SIBEN - MARQUETALIA

#### Localización

Ubicación general	Localización específica	Nombre del consejo comunitario
<b>Región:</b> Occidente <b>Departamento:</b> Caldas <b>Municipio:</b> Marquetalia <b>Centro poblado:</b> Rural <b>Resguardo:</b>	La población objetivo se encuentra ubicada en el sector Alegrías que hace parte de la zona sub-urbana del Municipio	

## 5. Objetivos específicos

### 01 - Objetivo general e indicadores de seguimiento

#### Problema central

Altos índices de hogares en condiciones inadecuadas para el acceso al saneamiento básico en el sector alegrías del Municipio de Marquetalia

#### Objetivo general – Propósito

Disminuir los índices de hogares con condiciones inadecuadas para el acceso al saneamiento básico, en el sector Alegrías del municipio de Marquetalia

#### Indicadores para medir el objetivo general

Indicador objetivo	Descripción	Fuente de verificación
Servicio valorización predial	<b>Medido a través de:</b> Número <b>Meta:</b> 30 <b>Tipo de fuente:</b> Informe	Informe de avalúos de la lonja
Servicios de apoyo financiero a los planes, programas y proyectos de agua potable y saneamiento básico	<b>Medido a través de:</b> Número <b>Meta:</b> 4 <b>Tipo de fuente:</b> Informe	Informe del trabajo social

### 02 - Relaciones entre las causas y objetivos

Causa relacionada	Objetivos específicos
<b>Causa directa 1</b> inexistencia de sistemas de recolección y evacuación de aguas residuales	Diseñar y construir un sistema eficiente de recolección y evacuación de aguas residuales.
<b>Causa indirecta 1.1</b> Recursos insuficientes a nivel Municipal para la inversión en saneamiento básico.	Gestionar los recursos económicos para el mejoramiento del saneamiento básico en el sector Alegrías
<b>Causa directa 2</b> Inadecuadas practicas de higiene y uso del agua	Implementar prácticas adecuadas de higiene y uso del agua
<b>Causa indirecta 2.1</b> Deficiencia en el acceso de la comunidad del sector Alegrías a capacitaciones y socializaciones sobre enfermedades de origen hídrico	facilitar el acceso de la comunidad a la capacitación en el manejo de las aguas residuales mediante brigadas de socialización





## Alternativas de la solución

### 01 - Alternativas de la solución

Nombre de la alternativa	Se evaluará con esta herramienta	Estado
Construcción Red de alcantarillado en un sentido hasta entrega en una fuente cercana.	No	Completo
Construcción Red de alcantarillado en un sentido hasta punto definido por el PSMV	Si	Completo
Construcción redes de alcantarillado a dos puntos para ubicar sistemas de tratamiento colectivo.	No	Completo

#### Evaluaciones a realizar

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



## Alternativa 1. Construcción Red de alcantarillado en un sentido hasta punto definido por el PSMV

### Estudio de necesidades

#### 01 - Bien o servicio

##### Bien o servicio

Garantizar la recolección y evacuación eficiente de las aguas residuales, mediante una red de alcantarillado, que se conecte con el punto definido por el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) del Municipio de Marquetalia

##### Medido a través de

Metros lineales

##### Descripción

Construcción red de alcantarillado, dicha obra compuesta por un componente de alcantarillado de 1105 m (8"), 200 m (6") y 57.80 m de cámaras de inspección.

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2013	0,00	1.105,00	-1.105,00
2014	0,00	1.105,00	-1.105,00
2015	0,00	1.105,00	-1.105,00
2016	0,00	1.105,00	-1.105,00
2017	0,00	1.105,00	-1.105,00
2018	0,00	1.105,00	-1.105,00
2019	1.105,00	1.105,00	0,00
2020	1.105,00	1.105,00	0,00
2021	1.105,00	1.105,00	0,00
2022	1.105,00	1.105,00	0,00
2023	1.105,00	1.105,00	0,00
2024	1.105,00	1.105,00	0,00
2025	1.105,00	1.105,00	0,00

### 4.2.3 Preparación



## Preparación / Análisis técnico

CONSTRUCCIÓN RED DE ALCANTARILLADO, SECTOR ALEGRÍAS DEL MUNICIPIO DE MARQUETALIA

Impreso el 12/06/2019 1:22:32 p.m.

**Alternativa:** Construcción Red de alcantarillado en un sentido hasta punto definido por el PSMV

## Análisis técnico de la alternativa

### 01 - Análisis técnico de la alternativa

#### Análisis técnico de la alternativa

La alternativa propuesta consiste de una red de alcantarillado con inicio en las primeras viviendas, para lo cual se deberá realizar una instalación de red en un tramo de unos 90 ml con profundidad respecto al terreno superiores a los 4 m para posteriormente reducir las alturas de excavación a un máximo de 2 m en las zonas de baja pendiente. dicha obra compuesta por un componente de alcantarillado de 1105 m (8"), 200 m (6") y 57.80 m de cámaras de inspección.



## Preparación / Localización

CONSTRUCCIÓN RED DE ALICANTARILLADO, SECTOR ALEGRÍAS DEL MUNICIPIO DE MARQUETALIA

Impreso el 12/06/2019 1:22:32 p.m.

**Alternativa:** Construcción Red de alcantarillado en un sentido hasta punto definido por el PSVV

### Localización de la alternativa

#### 01 - Localización de la alternativa

Ubicación general	Ubicación específica
<b>Región:</b> Occidente <b>Departamento:</b> Caldas <b>Municipio:</b> Marquetalia <b>Centro poblado:</b> Rural <b>Resguardo:</b> <b>Latitud:</b> <b>Longitud:</b>	Sector Alegrias, zona sub-urbana del Municipio

#### 02 - Factores analizados

Aspectos administrativos y políticos,  
 Cercanía a la población objetivo,  
 Cercanía de fuentes de abastecimiento,  
 Comunicaciones,  
 Costo y disponibilidad de terrenos,  
 Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios (Agua, energía y otros),  
 Disponibilidad y costo de mano de obra,  
 Factores ambientales,  
 Medios y costos de transporte,  
 Orden público,  
 Topografía



**Alternativa:** Construcción Red de alcantarillado en un sentido hasta punto definido por el PSMV

## Cadena de valor de la alternativa

**Costo total de la alternativa:** \$ 576.483.724,00

### 1 - Objetivo específico 1 Costo: \$ 573.133.724

Diseñar y construir un sistema eficiente de recolección y evacuación de aguas residuales.

Producto	Actividad
1.1 Alcantarillados construidos	1.1.1 1.1 Realizar la BARRERA CON BOMBONES PLÁSTICOS, CINTA DE SEGURIDAD Y YUTE PARA CERRAMIENTO.
<b>Medido a través de:</b> Número de alcantarillados	<b>Costo:</b> \$ 3.216.687
<b>Cantidad:</b> 1,0000	<b>Etapas:</b> Inversión
<b>Costo:</b> \$ 573.133.724	<b>Ruta crítica:</b> No
	1.1.2 1.2 Realizar la LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO (INCLUYE TOPOGRAFÍA Y PLANO RÉCORD).
	<b>Costo:</b> \$ 1.895.843
	<b>Etapas:</b> Inversión
	<b>Ruta crítica:</b> No
	1.1.3 1.3 Realizar la ROCERIA, LIMPIEZA Y DESCAPOTE, Y EVACUACIÓN DE SOBANTES.
	<b>Costo:</b> \$ 5.453.755
	<b>Etapas:</b> Inversión
	<b>Ruta crítica:</b> No
	1.1.4 1.4 Realizar la EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN, CONGLOMERADO (INC MEDIDAS DE SEGURIDAD).
	<b>Costo:</b> \$ 31.708.894
	<b>Etapas:</b> Inversión
	<b>Ruta crítica:</b> Si
	1.1.5 1.4.1 Realizar la Excavación en material común, Conglomerado - 3.0 a 5.0 Mt (inc medidas de seguridad)
	<b>Costo:</b> \$ 4.424.954
	<b>Etapas:</b> Inversión
	<b>Ruta crítica:</b> Si

Producto	Actividad
<b>1.1</b> Alcantarillados construidos  <b>Medido a través de:</b> Número de alcantarillados <b>Cantidad:</b> 1,0000 <b>Costo:</b> \$ 573.133.724	<b>1.1.6</b> 1.5 Realizar el MANEJO-MOVILIZACIÓN ESCOMBROS/SOBRANTES VEHÍCULO AUTOMOTOR (INCLUYE CARGUE Y DESCARGUE).  <b>Costo:</b> \$ 15.850.485 <b>Etapas:</b> Inversión <b>Ruta crítica:</b> No
	<b>1.1.7</b> 1.6 Realizar los RELLENOS COMPACTADOS CON MATERIAL DE OBRA, INCLUYE ACARREOS INTERNOS, PROTECCIÓN DE MATERIAL PARA LLENOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD.  <b>Costo:</b> \$ 29.033.180 <b>Etapas:</b> Inversión <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.8</b> 1.8 Realizar los ENTIBADOS TIPO 2 (EN AMBAS DIRECCIONES POR CARA DE ENTIBADO).  <b>Costo:</b> \$ 10.321.411 <b>Etapas:</b> Inversión <b>Ruta crítica:</b> No
	<b>1.1.9</b> 1.9 Realizar el Suministro, Transporte e Instalación Tubería PVC Corrugada 200 mm (8") para Alcantarillado incluye accesorios y adhesivos  <b>Costo:</b> \$ 86.668.525 <b>Etapas:</b> Inversión <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.10</b> 1.9 Suministro, Transporte e Instalación Tubería PVC Corrugada 150 mm (6") para Alcantarillado incluye accesorios y adhesivos  <b>Costo:</b> \$ 9.958.475 <b>Etapas:</b> Inversión <b>Ruta crítica:</b> No
	<b>1.1.11</b> 1.10 Realizar el SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN CÁMARA CIRCULAR DE INSPECCIÓN/CAÍDA D=1.20 M. EN CONCRETO DE 21 MPA.  <b>Costo:</b> \$ 25.237.541 <b>Etapas:</b> Inversión <b>Ruta crítica:</b> Si

Producto	Actividad
<b>1.1</b> Alcantarillados construidos  <b>Medido a través de:</b> Número de alcantarillados  <b>Cantidad:</b> 1,0000  <b>Costo:</b> \$ 573.133.724	<p><b>1.1.6</b> 1.5 Realizar el MANEJO-MOVILIZACIÓN ESCOMBROS/SOBRAANTES VEHÍCULO AUTOMOTOR (INCLUYE CARGUE Y DESCARGUE).</p> <p><b>Costo:</b> \$ 15.850.485</p> <p><b>Etapas:</b> Inversión</p> <p><b>Ruta crítica:</b> No</p>
	<p><b>1.1.7</b> 1.6 Realizar los RELLENOS COMPACTADOS CON MATERIAL DE OBRA, INCLUYE ACARREOS INTERNOS, PROTECCIÓN DE MATERIAL PARA LLENOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD.</p> <p><b>Costo:</b> \$ 29.033.180</p> <p><b>Etapas:</b> Inversión</p> <p><b>Ruta crítica:</b> Si</p>
	<p><b>1.1.8</b> 1.8 Realizar los ENTIBADOS TIPO 2 (EN AMBAS DIRECCIONES POR CARA DE ENTIBADO).</p> <p><b>Costo:</b> \$ 10.321.411</p> <p><b>Etapas:</b> Inversión</p> <p><b>Ruta crítica:</b> No</p>
	<p><b>1.1.9</b> 1.9 Realizar el Suministro, Transporte e Instalación Tubería PVC Corrugada 200 mm (8") para Alcantarillado incluye accesorios y adhesivos</p> <p><b>Costo:</b> \$ 86.668.525</p> <p><b>Etapas:</b> Inversión</p> <p><b>Ruta crítica:</b> Si</p>
	<p><b>1.1.10</b> 1.9 Suministro, Transporte e Instalación Tubería PVC Corrugada 150 mm (6") para Alcantarillado incluye accesorios y adhesivos</p> <p><b>Costo:</b> \$ 9.958.475</p> <p><b>Etapas:</b> Inversión</p> <p><b>Ruta crítica:</b> No</p>
	<p><b>1.1.11</b> 1.10 Realizar el SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN CÁMARA CIRCULAR DE INSPECCIÓN/CAÍDA D=1.20 M. EN CONCRETO DE 21 MPA.</p> <p><b>Costo:</b> \$ 25.237.541</p> <p><b>Etapas:</b> Inversión</p> <p><b>Ruta crítica:</b> Si</p>



## Preparación / Cadena de valor

CONSTRUCCIÓN RED DE ALCANTARILLADO, SECTOR ALEGRÍAS DEL MUNICIPIO DE MARQUETALIA

Impreso el 12/06/2019 1:22:34 p.m.

Producto	Actividad
<p>1.1 Alcantarillados construidos</p> <p><b>Medido a través de:</b> Número de alcantarillados</p> <p><b>Cantidad:</b> 1,0000</p> <p><b>Costo:</b> \$ 573.133.724</p>	<p><b>1.1.17</b> 1.15 Realizar el SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN CAJA DE INSPECCIÓN EMPALME DOMICILIARIO (0.60X0.60 M) EN CONCRETO 21 MPA, INCLUYE LA TAPA EN CONCRETO.</p> <p><b>Costo:</b> \$ 13.519.456</p> <p><b>Etapas:</b> Inversión</p> <p><b>Ruta crítica:</b> No</p>
	<p><b>1.1.18</b> 1.16 Realizar los RELLENOS COMPACTADOS CON MATERIAL DE OBRA, INCLUYE ACARREOS INTERNOS, PROTECCIÓN DE MATERIAL PARA LLENOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD</p> <p><b>Costo:</b> \$ 2.755.956</p> <p><b>Etapas:</b> Inversión</p> <p><b>Ruta crítica:</b> No</p>
	<p><b>1.1.19</b> 1.5 Manejo-Movilización Escombros/Sobrantes Vehículo Automotor (incluye cargue y descargue)</p> <p><b>Costo:</b> \$ 1.048.792</p> <p><b>Etapas:</b> Inversión</p> <p><b>Ruta crítica:</b> No</p>
	<p><b>1.1.20</b> 1.17 Realizar el SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN SUBBASE COMPACTADA, INCLUYE ACARREOS, PROTECCIÓN DE MATERIAL PARA LLENOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD.</p> <p><b>Costo:</b> \$ 23.525.583</p> <p><b>Etapas:</b> Inversión</p> <p><b>Ruta crítica:</b> No</p>
	<p><b>1.1.21</b> 1.18 Realizar el SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SILLA YEE 200 X 150 MM. INCLUYE ACCESORIOS.</p> <p><b>Costo:</b> \$ 5.868.520</p> <p><b>Etapas:</b> Inversión</p> <p><b>Ruta crítica:</b> No</p>



Producto	Actividad
<b>1.1 Alcantarillados construidos</b>  <b>Medido a través de:</b> Número de alcantarillados <b>Cantidad:</b> 1,0000 <b>Costo:</b> \$ 573.133.724	<b>1.1.22 1.19</b> Realizar el SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN CONCRETO PARA ESTRUCTURAS DE 21 MPA, INCLUYE FORMALETA, VIBRADO Y CURADO.  <b>Costo:</b> \$ 4.648.804  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.23 1.20</b> Realizar el SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN ACERO DE REFUERZO DE ½" Y ¼" DE 420 MPA (4200 KG/CM2) O 60000 PSI. INCLUYE ALAMBRE DE AMARRE.  <b>Costo:</b> \$ 971.543  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.24 1.21</b> Realizar el SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA EN PERFILERÍA METÁLICA, SOLDADURA, ANTICORROSIVO Y PINTURA. INCLUYE ELEMENTOS DE AMARRE COMO PERNOS Y PLATINAS DE REFUERZO.  <b>Costo:</b> \$ 26.043.872  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.25 1.23</b> ADMINISTRACIÓN, IMPREVISTOS Y UTILIDADES (IVA SOBRE LA UTILIDAD)  <b>Costo:</b> \$ 134.502.384  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> No
	<b>1.1.26 1.16</b> Interventoría  <b>Costo:</b> \$ 62.506.105  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> Si
	<b>1.1.27 1.7</b> Entibados tipo 1 (en ambas direcciones por cara de entibado)  <b>Costo:</b> \$ 10.711.141  <b>Etapas:</b> Inversión  <b>Ruta crítica:</b> No



## Preparación / Cadena de valor

CONSTRUCCIÓN RED DE ALCANTARILLADO, SECTOR ALEGRÍAS DEL MUNICIPIO DE MARQUETALIA

Impreso el 12/06/2019 1:22:35 p.m.

### 2 - Objetivo específico 2 Costo: \$ 3.350.000

Implementar prácticas adecuadas de higiene y uso del agua

Producto	Actividad
<p>2.1 Servicios de educación informal en agua potable y saneamiento básico</p> <p><b>Medido a través de:</b> Número de personas</p> <p><b>Cantidad:</b> 193,0000</p> <p><b>Costo:</b> \$ 3.350.000</p>	<p>2.1.1 Realizar capacitaciones en el manejo de las aguas residuales mediante brigadas de socialización</p> <p><b>Costo:</b> \$ 3.350.000</p> <p><b>Etapas:</b> Inversión</p> <p><b>Ruta crítica:</b> Si</p>



## Preparación / Cadena de valor

CONSTRUCCIÓN RED DE ALCANTARILLADO, SECTOR ALEGRÍAS DEL MUNICIPIO DE MARQUETALIA

Impreso el 12/06/2019 1:22:35 p.m.

**Alternativa:** Construcción Red de alcantarillado en un sentido hasta punto definido por el PSMV

### Actividad 1.1.1 1.1 Realizar la BARRERA CON BOMBONES PLÁSTICOS, CINTA DE SEGURIDAD Y YUTE PARA CERRAMIENTO.

Periodo	Mano de obra no calificada
0	\$3.216.687,00
<b>Total</b>	<b>\$3.216.687,00</b>

Periodo	Total
0	\$3.216.687,00
<b>Total</b>	

### Actividad 1.1.2 1.2 Realizar la LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO (INCLUYE TOPOGRAFÍA Y PLANO RÉCORD).

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$1.895.843,00
<b>Total</b>	<b>\$1.895.843,00</b>

Periodo	Total
0	\$1.895.843,00
<b>Total</b>	

### Actividad 1.1.3 1.3 Realizar la ROCERIA, LIMPIEZA Y DESCAPOTE, Y EVACUACIÓN DE SOBRANTES.

Periodo	Mano de obra no calificada
0	\$5.453.755,00
<b>Total</b>	<b>\$5.453.755,00</b>

Periodo	Total
0	\$5.453.755,00
<b>Total</b>	



**Actividad 1.1.4 1.4 Realizar la EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN, CONGLOMERADO (INC MEDIDAS DE SEGURIDAD).**

Periodo	Mano de obra no calificada
0	\$31.708.894,00
<b>Total</b>	<b>\$31.708.894,00</b>

Periodo	Total
0	\$31.708.894,00
<b>Total</b>	

**Actividad 1.1.5 1.4.1 Realizar la Excavación en material común, Conglomerado - 3.0 a 5.0 Mt (inc medidas de seguridad)**

Periodo	Mano de obra no calificada
0	\$4.424.954,00
<b>Total</b>	<b>\$4.424.954,00</b>

Periodo	Total
0	\$4.424.954,00
<b>Total</b>	

**Actividad 1.1.6 1.5 Realizar el MANEJO-MOVILIZACIÓN ESCOMBROS/SOBRANTES VEHÍCULO AUTOMOTOR (INCLUYE CARGUE Y DESCARGUE).**

Periodo	Mano de obra no calificada
0	\$15.850.485,00
<b>Total</b>	<b>\$15.850.485,00</b>

Periodo	Total
0	\$15.850.485,00
<b>Total</b>	



**Actividad 1.1.7 1.6 Realizar los RELLENOS COMPACTADOS CON MATERIAL DE OBRA, INCLUYE ACARREOS INTERNOS, PROTECCIÓN DE MATERIAL PARA LLENOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD.**

Periodo	Mano de obra no calificada
0	\$29.033.180,00
<b>Total</b>	<b>\$29.033.180,00</b>

Periodo	Total
0	\$29.033.180,00
<b>Total</b>	

**Actividad 1.1.8 1.8 Realizar los ENTIBADOS TIPO 2 (EN AMBAS DIRECCIONES POR CARA DE ENTIBADO).**

Periodo	Mano de obra no calificada
0	\$10.321.411,00
<b>Total</b>	<b>\$10.321.411,00</b>

Periodo	Total
0	\$10.321.411,00
<b>Total</b>	

**Actividad 1.1.9 1.9 Realizar el Suministro, Transporte e Instalación Tubería PVC Corrugada 200 mm (8") para Alcantarillado incluye accesorios y adhesivos**

Periodo	Materiales
0	\$86.668.525,00
<b>Total</b>	<b>\$86.668.525,00</b>

Periodo	Total
0	\$86.668.525,00
<b>Total</b>	



**Actividad 1.1.10 1.9 Suministro, Transporte e Instalación Tubería PVC Corrugada 150 mm (6") para Alcantarillado incluye accesorios y adhesivos**

Periodo	Materiales
0	\$9.958.475,00
<b>Total</b>	<b>\$9.958.475,00</b>

Periodo	Total
0	\$9.958.475,00
<b>Total</b>	

**Actividad 1.1.11 1.10 Realizar el SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN CÁMARA CIRCULAR DE INSPECCIÓN/CAÍDA D=1.20 M. EN CONCRETO DE 21 MPA.**

Periodo	Mano de obra no calificada
0	\$25.237.541,00
<b>Total</b>	<b>\$25.237.541,00</b>

Periodo	Total
0	\$25.237.541,00
<b>Total</b>	

**Actividad 1.1.12 1.11 Realizar el SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN BASE-CAÑUELA CÁMARA CIRCULAR INSPIC D=1.20 M EN CONCRETO 21 MPA.**

Periodo	Mano de obra no calificada
0	\$10.448.889,00
<b>Total</b>	<b>\$10.448.889,00</b>

Periodo	Total
0	\$10.448.889,00
<b>Total</b>	

**Actividad 1.1.13 1.12 Realizar el SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN ARO-TAPA CON TAPA HD D=0.60 M. P/CÁMARA DE INSPECCIÓN.**

Periodo	Materiales
0	\$35.330.550,00
<b>Total</b>	<b>\$35.330.550,00</b>

Periodo	Total
0	\$35.330.550,00
<b>Total</b>	

**Actividad 1.1.14 1.13 Realizar el SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN ARENA LIMPIA, INCLUYE ACARREOS, PROTECCIÓN DE MATERIAL PARA LLENOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD.**

Periodo	Materiales
0	\$12.340.015,00
<b>Total</b>	<b>\$12.340.015,00</b>

Periodo	Total
0	\$12.340.015,00
<b>Total</b>	

**Actividad 1.1.15 1.14 Realizar el EXCAVACIÓN VARIAS EN TIERRA Y CONGLOMERADO, INC TRASIEGOS INTERNOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN**

Periodo	Mano de obra no calificada
0	\$2.169.902,00
<b>Total</b>	<b>\$2.169.902,00</b>

Periodo	Total
0	\$2.169.902,00
<b>Total</b>	



**Actividad 1.1.13 1.12 Realizar el SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN ARO-TAPA CON TAPA HD D=0.60 M. P/CÁMARA DE INSPECCIÓN.**

Periodo	Materiales
0	\$35.330.550,00
<b>Total</b>	<b>\$35.330.550,00</b>

Periodo	Total
0	\$35.330.550,00
<b>Total</b>	

**Actividad 1.1.14 1.13 Realizar el SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN ARENA LIMPIA, INCLUYE ACARREOS, PROTECCIÓN DE MATERIAL PARA LLENOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD.**

Periodo	Materiales
0	\$12.340.015,00
<b>Total</b>	<b>\$12.340.015,00</b>

Periodo	Total
0	\$12.340.015,00
<b>Total</b>	

**Actividad 1.1.15 1.14 Realizar el EXCAVACIÓN VARIAS EN TIERRA Y CONGLOMERADO, INC TRASIEGOS INTERNOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN**

Periodo	Mano de obra no calificada
0	\$2.169.902,00
<b>Total</b>	<b>\$2.169.902,00</b>

Periodo	Total
0	\$2.169.902,00
<b>Total</b>	





**Actividad 1.1.18 1.16 Realizar los RELLENOS COMPACTADOS CON MATERIAL DE OBRA, INCLUYE ACARREOS INTERNOS, PROTECCIÓN DE MATERIAL PARA LLENOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD**

Periodo	Mano de obra no calificada
0	\$2.755.956,00
<b>Total</b>	<b>\$2.755.956,00</b>

Periodo	Total
0	\$2.755.956,00
<b>Total</b>	

**Actividad 1.1.19 1.5 Manejo-Movilización Escombros/Sobrantes Vehículo Automotor (incluye cargue y descargue)**

Periodo	Mano de obra no calificada
0	\$1.048.792,00
<b>Total</b>	<b>\$1.048.792,00</b>

Periodo	Total
0	\$1.048.792,00
<b>Total</b>	



**Actividad 1.1.16 1.14.1 Excavación varias en conglomerado, inc trasiegos internos y medidas de protección**

Periodo	Mano de obra no calificada
0	\$2.972.462,00
<b>Total</b>	<b>\$2.972.462,00</b>

Periodo	Total
0	\$2.972.462,00
<b>Total</b>	

**Actividad 1.1.17 1.15 Realizar el SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN CAJA DE INSPECCIÓN EMPALME DOMICILIARIO (0.60X0.60 M) EN CONCRETO 21 MPA, INCLUYE LA TAPA EN CONCRETO.**

Periodo	Mano de obra no calificada
0	\$13.519.456,00
<b>Total</b>	<b>\$13.519.456,00</b>

Periodo	Total
0	\$13.519.456,00
<b>Total</b>	



**Actividad 1.1.20 1.17 Realizar el SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN SUBBASE COMPACTADA, INCLUYE ACARREOS, PROTECCIÓN DE MATERIAL PARA LLENOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD.**

Periodo	Materiales
0	\$23.525.583,00
<b>Total</b>	<b>\$23.525.583,00</b>

Periodo	Total
0	\$23.525.583,00
<b>Total</b>	

**Actividad 1.1.21 1.18 Realizar el SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SILLA YEE 200 X 150 MM. INCLUYE ACCESORIOS.**

Periodo	Materiales
0	\$5.868.520,00
<b>Total</b>	<b>\$5.868.520,00</b>

Periodo	Total
0	\$5.868.520,00
<b>Total</b>	

**Actividad 1.1.22 1.19 Realizar el SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN CONCRETO PARA ESTRUCTURAS DE 21 MPA, INCLUYE FORMALETA, VIBRADO Y CURADO.**

Periodo	Mano de obra no calificada
0	\$4.648.804,00
<b>Total</b>	<b>\$4.648.804,00</b>

Periodo	Total
0	\$4.648.804,00
<b>Total</b>	

**Actividad 1.1.23 1.20 Realizar el SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN ACERO DE REFUERZO DE ½" Y ¼" DE 420 MPA (4200 KG/CM2) O 60000 PSI. INCLUYE ALAMBRE DE AMARRE.**

Periodo	Materiales
0	\$971.543,00
<b>Total</b>	<b>\$971.543,00</b>

Periodo	Total
0	\$971.543,00
<b>Total</b>	

**Actividad 1.1.24 1.21 Realizar el SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA EN PERFILERÍA METÁLICA, SOLDADURA, ANTICORROSIVO Y PINTURA. INCLUYE ELEMENTOS DE AMARRE COMO PERNOS Y PLATINAS DE REFUERZO.**

Periodo	Materiales
0	\$26.043.872,00
<b>Total</b>	<b>\$26.043.872,00</b>

Periodo	Total
0	\$26.043.872,00
<b>Total</b>	



## Preparación / Cadena de valor

CONSTRUCCIÓN RED DE ALCANTARILLADO, SECTOR ALEGRÍAS DEL MUNICIPIO DE MARQUETALIA

Impreso el 12/06/2019 1:22:36 p.m.

### Actividad 1.1.25 1.23 ADMINISTRACIÓN, IMPREVISTOS Y UTILIDADES (IVA SOBRE LA UTILIDAD)

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$134.502.384,00
<b>Total</b>	<b>\$134.502.384,00</b>

Periodo	Total
0	\$134.502.384,00
<b>Total</b>	

### Actividad 1.1.26 1.16 Interventoría

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$62.506.105,00
<b>Total</b>	<b>\$62.506.105,00</b>

Periodo	Total
0	\$62.506.105,00
<b>Total</b>	

### Actividad 1.1.27 1.7 Entibados tipo 1 (en ambas direcciones por cara de entibado)

Periodo	Mano de obra no calificada
0	\$10.711.141,00
<b>Total</b>	<b>\$10.711.141,00</b>

Periodo	Total
0	\$10.711.141,00
<b>Total</b>	

### Actividad 2.1.1 Realizar capacitaciones en el manejo de las aguas residuales mediante brigadas de socialización

Periodo	Servicios para la comunidad, sociales y personales
0	\$3.350.000,00
<b>Total</b>	<b>\$3.350.000,00</b>

Periodo	Total
0	\$3.350.000,00
<b>Total</b>	

**Alternativa:** Construcción Red de alcantarillado en un sentido hasta punto definido por el PSMV

## 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	La entidad contratante incumple las condiciones contractuales	<b>Probabilidad:</b> 2. Improbable <b>Impacto:</b> 4. Mayor	No se logra el objetivo del proyecto	Contar con una interventoría que vele porque se cumplan las condiciones y alternativas propuestas por la entidad y con las pólizas exigidas en el proceso pre contractual
2-Componente (Productos)	Asociados a fenómenos de origen natural: atmosféricos, hidrológicos, geológicos, otros	Interrupción de las obras por motivo de intensas lluvias	<b>Probabilidad:</b> 3. Moderado <b>Impacto:</b> 3. Moderado	Demora en la ejecución del cronograma	Contar con una programación que tenga en cuenta los tiempos promedio normales de ejecución y las condiciones climáticas de la región
3-Actividad	De costos	Deficiencias en los materiales debido a la baja calidad de los mismos	<b>Probabilidad:</b> 1. Raro <b>Impacto:</b> 4. Mayor	la tubería se deforma y no soporta los llenos	Exigir el cumplimiento de las Normas ICONTEC en lo referente a calidad de tuberías y accesorios



**Alternativa:** Construcción Red de alcantarillado en un sentido hasta punto definido por el PSMV

## Ingresos y beneficios alternativa

### 01 - Ingresos y beneficios

Valorización Predial : antes del proyecto el m2 de suelo tiene un valor \$9400, con proyecto superándose la problemática alcanza un valor de \$16400 ver beneficios en anexo tecnico

**Tipo:** Beneficios

**Medido a través de:** Pesos

**Bien producido:** Otros

**Razón Precio Cuenta (RPC):** 0.80

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
1	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00
2	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00
3	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00
4	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00
5	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00
6	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00
7	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00
8	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00
9	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00
10	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00
11	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00
12	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00
13	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00
14	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00
15	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00
16	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00
17	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00
18	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00
19	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00
20	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00
21	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00
22	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00
23	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00
24	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00
25	16.000,00	\$16.400,00	\$262.400.000,00

## 02 - Totales

Periodo	Total beneficios	Total
1	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00
2	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00
3	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00
4	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00
5	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00
6	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00
7	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00
8	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00
9	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00
10	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00
11	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00
12	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00
13	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00
14	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00
15	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00
16	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00
17	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00
18	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00
19	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00
20	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00
21	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00
22	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00
23	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00
24	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00
25	\$262.400.000,00	\$262.400.000,00







## Evaluación / Flujo Económico

CONSTRUCCIÓN RED DE ALCANTARILLADO, SECTOR ALEGRÍAS DEL MUNICIPIO DE MARQUETALIA

Impreso el 12/06/2019 1:22:40 p.m.

P	Beneficios e ingresos (+)	Créditos(+)	Costos de preinversión (-)	Costos de inversión (-)	Costos de operación (-)	Amortización (-)	Intereses de los créditos (-)	Valor de salvamento (+)	Flujo Neto
20	\$209.926.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$209.926.000,0
21	\$209.926.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$209.926.000,0
22	\$209.926.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$209.926.000,0
23	\$209.926.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$209.926.000,0
24	\$209.926.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$209.926.000,0
25	\$209.926.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$209.926.000,0



## Evaluación / Indicadores y decisión

CONSTRUCCIÓN RED DE ALCANTARILLADO, SECTOR ALEGRÍAS DEL MUNICIPIO DE MARQUETALIA

Impreso el 12/06/2019 1:22:40 p.m.

### 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> Construcción Red de alcantarillado en un sentido hasta punto definido por el PSMV					
\$1.182.176.449,43	46,21 %	\$3,56	\$2.426.473,12	\$464.256.312,97	\$149.724.117,27

#### Costo por capacidad

Producto	Costo unitario (valor presente)
Alcantarillados construidos	\$461.576.312,97
Servicios de educación informal en agua potable y saneamiento básico	\$13.886,01

#### 03 - Decisión

##### Alternativa

Construcción Red de alcantarillado en un sentido hasta punto definido por el PSMV

## 4.2.5 Programación



### Programación / Indicadores de producto

CONSTRUCCIÓN RED DE ALCANTARILLADO, SECTOR ALEGRÍAS DEL MUNICIPIO DE MARQUETALIA

Impreso el 12/06/2019 1:22:43 p.m.

#### 01 - Objetivo 1

1. Diseñar y construir un sistema eficiente de recolección y evacuación de aguas residuales.

#### Producto

1.1. Alcantarillados construidos

#### Indicador

1.1.1 Alcantarillados construidos

Medido a través de: Número de alcantarillados

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
4	1,0000	5	1,0000
6	1,0000	7	1,0000
8	1,0000	9	1,0000
10	1,0000	11	1,0000
12	1,0000	13	1,0000
14	1,0000	15	1,0000
16	1,0000	17	1,0000
18	1,0000	19	1,0000
20	1,0000	21	1,0000
22	1,0000	23	1,0000
24	1,0000	25	1,0000



## Programación / Indicadores de producto

CONSTRUCCIÓN RED DE ALCANTARILLADO, SECTOR ALEGRÍAS DEL MUNICIPIO DE MARQUETALIA

Impreso el 12/06/2019 1:22:43 p.m.

### 02 - Objetivo 2

2. Implementar prácticas adecuadas de higiene y uso del agua

#### Producto

2.1. Servicios de educación informal en agua potable y saneamiento básico

#### Indicador

2.1.1 Personas capacitadas

Medido a través de: Número de personas

Meta total: 193,0000

Fórmula:

Es acumulativo: No

Es Principal: Si

#### Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
0	193,0000	1	193,0000
2	193,0000	3	193,0000
4	193,0000	5	193,0000
6	193,0000	7	193,0000
8	193,0000	9	193,0000
10	193,0000	11	193,0000
12	193,0000	13	193,0000
14	193,0000	15	193,0000
16	193,0000	17	193,0000
18	193,0000	19	193,0000
20	193,0000	21	193,0000
22	193,0000	23	193,0000
24	193,0000	25	193,0000



## Programación / Indicadores de gestión

CONSTRUCCIÓN RED DE ALCANTARILLADO, SECTOR ALEGRÍAS DEL MUNICIPIO DE MARQUETALIA

Impreso el 12/06/2019 1:22:43 p.m.

### Indicadores de gestión

#### 01 - Indicador por proyecto

##### Indicador

Informes de interventoría revisados

**Medido a través de:** Número

**Código:** 0600G136

**Fórmula:**

**Tipo de Fuente:** Informe

**Fuente de Verificación:** Informes periódicos y actas de comité de obra.

##### Programación de indicadores

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

##### Indicador

Porcentaje de clientes satisfechos

**Medido a través de:** Porcentaje

**Código:** 1200G021

**Fórmula:**

**Tipo de Fuente:** Informe

**Fuente de Verificación:** Diagnostico empresarial EMPOCALDAS S.A ES.P

##### Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Valor
1	193	<b>Total:</b>	193



## Programación / Fuentes de financiación

CONSTRUCCIÓN RED DE ALCANTARILLADO, SECTOR ALEGRÍAS DEL MUNICIPIO DE MARQUETALIA

Impreso el 12/06/2019 1:22:43 p.m.

### 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



## Programación / Fuentes de financiación

CONSTRUCCIÓN RED DE ALCANTARILLADO, SECTOR ALEGRÍAS DEL MUNICIPIO DE MARQUETALIA

Impreso el 12/06/2019 1:22:43 p.m.

### 02 - Resumen fuentes de financiación

Etapa	Entidad	Tipo Entidad	Tipo de Recurso	Periodo	Valor
Inversión	MARQUETALIA	Municipios	SGP Agua Potable y Saneamiento Básico	0	\$576.483.724,00
				Total	\$576.483.724,00
	Total Inversión				\$576.483.724,00
<b>Total</b>					<b>\$576.483.724,00</b>

## Resumen del proyecto

## Resumen del proyecto

Resumen narrativo	Descripción	Indicadores	Fuente	Supuestos
Objetivo General	Disminuir los índices de hogares con condiciones inadecuadas para el acceso al saneamiento básico, en el sector Alegrías del municipio de Marquetalia	<b>Servicio valorización predial</b>	Tipo de fuente: Informe Fuente: Informe de avalúos de la lonja	Contar con una interventoría que vele porque se cumplan las condiciones y alternativas propuestas por la entidad y con las pólizas exigidas en el proceso pre contractual
		<b>Servicios de apoyo financiero a los planes, programas y proyectos de agua potable y saneamiento básico</b>	Tipo de fuente: Informe Fuente: Informe del trabajo social	Contar con una interventoría que vele porque se cumplan las condiciones y alternativas propuestas por la entidad y con las pólizas exigidas en el proceso pre contractual
Componentes (Productos)	1.1 Alcantarillados construidos	<b>Alcantarillados construidos</b>	Tipo de fuente: Informe Fuente: Informes de interventoría y Actas de liquidación de los contratos generados en la ejecución de lproyecto	Contar con una programación que tenga en cuenta los tiempos promedio normales de ejecución y las condiciones climáticas de la región
	2.1 Servicios de educación informal en agua potable y saneamiento básico	<b>Personas capacitadas</b>	Tipo de fuente: Informe Fuente: Informes de Trabajo social	



Resumen narrativo	Descripción	Indicadores	Fuente	Supuestos
Actividades	1.1.1 - 1.1 Realizar la BARRERA CON BOMBONES PLÁSTICOS, CINTA DE SEGURIDAD Y YUTE PARA CERRAMIENTO. 1.1.2 - 1.2 Realizar la LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO (INCLUYE TOPOGRAFÍA Y PLANO RÉCORD). 1.1.3 - 1.3 Realizar la ROCERIA, LIMPIEZA Y DESCAPOTE, Y EVACUACIÓN DE SOBRAINTES. 1.1.4 - 1.4 Realizar la EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN, CONGLOMERADO (INC MEDIDAS DE SEGURIDAD).(*) 1.1.5 - 1.4.1 Realizar la Excavación en material común, Conglomerado - 3.0 a 5.0 Mt (inc medidas de seguridad).(*) 1.1.6 - 1.5 Realizar el MANEJO-MOVILIZACIÓN ESCOMBROS/SOBRAINTES VEHÍCULO AUTOMOTOR (INCLUYE CARGUE Y DESCARGUE). 1.1.7 - 1.6 Realizar los RELLENOS COMPACTADOS CON MATERIAL DE OBRA, INCLUYE ACARREOS INTERNOS, PROTECCIÓN DE MATERIAL PARA LLENOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD.(*) 1.1.8 - 1.8 Realizar los ENTIBADOS TIPO 2 (EN AMBAS DIRECCIONES POR CARA DE ENTIBADO). 1.1.9 - 1.9 Realizar el Suministro, Transporte e Instalación Tubería P	<b>Nombre: Porcentaje de clientes satisfechos</b>  <b>Unidad de Medida: Porcentaje</b>  <b>Meta: 193.0000</b>  <b>Nombre: Informes de interventoría revisados</b>  <b>Unidad de Medida: Número</b>  <b>Meta: 4.0000</b>	<b>Tipo de fuente:</b>  <b>Fuente:</b>	<b>Exigir la trazabilidad de la tubería y exigir el cumplimiento de que estos insumos cumplan las Normas técnicas de INCONTEC en cuanto a calidad de las tuberías</b>
	2.1.1 - Realizar capacitaciones en el manejo de las aguas residuales mediante brigadas de socialización(*)			<b>Tipo de fuente:</b>  <b>Fuente:</b>

(\*) Actividades con ruta crítica

## 5. Capítulo 5 Aspectos administrativos

### 5.2 Cronograma de Actividades del proyecto

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA ALCANTARILLADO ALEGRÍAS, MUNICIPIO DE MARQUETALIA											
CAPITULO	Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
PRELIMINARES	Programado	50%	50%								\$ 10.566.285
	Inversion	\$ 5.283.142	\$ 5.283.142	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
EXCAVACIONES Y LLENOS	Programado		25%	25%	25%	25%					\$ 97.033.430
	Inversion	\$ -	\$ 24.258.358	\$ 24.258.358	\$ 24.258.358	\$ 24.258.358	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
RER DE ALCANTARILLADO	Programado			25%	25%	25%	25%				\$ 160.014.284
	Inversion	\$ -	\$ -	\$ 40.003.571	\$ 40.003.571	\$ 40.003.571	\$ 40.003.571	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
DOMICILIARIAS	Programado				20%	20%	20%	20%	20%		\$ 44.184.901
	Inversion	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 8.836.980	\$ 8.836.980	\$ 8.836.980	\$ 8.836.980	\$ 8.836.980	\$ 8.836.980	\$ -
VIADUCTO	Programado					35%	15%	50%			\$ 27.783.979
	Inversion	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 9.724.393	\$ 4.167.597	\$ 13.891.990	\$ -	\$ -	\$ -
	Mensual	\$ 5.283.142	\$ 29.541.500	\$ 64.261.929	\$ 73.098.909	\$ 82.823.301	\$ 53.008.148	\$ 22.728.970	\$ 8.836.980	\$ -	
	Acumulado	\$ 5.283.142	\$ 34.824.642	\$ 99.086.571	\$ 172.185.480	\$ 255.008.781	\$ 308.016.929	\$ 330.745.899	\$ 339.582.879	\$ 339.582.879	\$ 339.582.879
	% Ejecucion	1.56%	8.70%	18.92%	21.53%	24.39%	15.61%	6.69%	2.60%	0.00%	
	% Acumulado	1.56%	10.26%	29.18%	50.70%	75.09%	90.70%	97.40%	100.00%	100.00%	
	ETAPA					Costo Directo		AIU 35%		TOTAL	
	COSTO DE OBRAS					\$ 339.582.879		\$ 118.854.008		\$ 458.436.887	
	IVA 19% SOBRE UTILIDADES										\$ 3.226.037
	COSTO TOTAL OBRA										\$ 461.662.924
	INTERVENTORIA TECNICA OBRA CIVIL										\$ 38.791.750
	IA INTERVENTORIA (19%)										\$ 7.370.433
	COSTO TOTAL INTERVENTORIA										\$ 46.162.183
	COSTO TOTAL OBA CIVIL E INTERVENTORIA										\$ 507.825.107

### 5.3 Estimación de costos

IT EM	DESCRIPCION	UN ID.	CANT	VR UNIT.	VR. TOTAL
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
1.10	Suministro, transporte e instalación de Barrera con Bombones Plásticos, Cinta de Seguridad y Yute para cerramiento h=2m (Reutilizable por tramos, incluye traslado entre tramos)	MI	1.085.49	\$ 2.963	\$ 3.216.687
1.20	Localización y Replanteo (incluye topografía y plano récord)	M2	1.104.16	\$ 1.717	\$ 1.895.843
1.30	Rocería, Limpieza y Descapote, y evacuación de sobrantes	M2	1.104.16	\$ 4.939	\$ 5.453.755
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 10.566.285</b>
<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES Y LLENOS</b>				
4.30	Excavación en material común, Conglomerado - 0.0 a 3.0 Mt (inc medidas de seguridad)	M3	1.880.22	\$ 20.723	\$ 38.963.706
4.40	Excavación en material común, Conglomerado - 3.0 a 5.0 Mt (inc medidas de seguridad)	M3	152.90	\$ 36.657	\$ 5.604.881
3.10	Manejo-Movilización Escombros/Sobrantes Vehículo Automotor (incluye cargue y	M3	568.25	\$ 27.893	\$ 15.850.485

	descargue)				
7.10	Rellenos Compactados con Material de Obra, incluye acarreo internos, protección de material para llenos y elementos de seguridad	m <sup>3</sup>	1.769.83	\$ 16.405	\$ 29.033.180
16.02	Entibados tipo 2 (en ambas direcciones por cara de entibado)	M2	1.263.53	\$ 6.000	\$ 7.581.178
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 97.033.430</b>
<b>3</b>	<b>RER DE ALCANTARILLADO</b>				
5.60	Suministro, Transporte e Instalación Tubería PVC Corrugada 250 mm (10") para Alcantarillado incluye accesorios y adhesivos	MI	1.104.16	\$ 78.493	\$ 86.668.525
5.50	Suministro, Transporte e Instalación Tubería PVC Corrugada 150 mm (6") para Alcantarillado incluye accesorios y adhesivos	MI	200.00	\$ 49.792	\$ 9.958.475
6.10	Suministro, transporte e instalación Cámara Circular de Inspección/Caída D=1.20 m. en Concreto 21 Mpa, según especificaciones técnicas y planos	MI	57.80	\$ 436.641	\$ 25.237.541
6.20	Suministro, transporte e instalación Base-Cañuela Cámara Circular Inspec D=1.20 m en Concreto 21 Mpa, según especificaciones técnicas y planos	Un	30.00	\$ 348.296	\$ 10.448.889
6.30	Suministro, transporte e instalación Aro-Tapa con tapa HF	Un	30.00	\$ 695.069	\$ 20.852.076

	D=0.60 m. p/Cámara de Inspección, según especificaciones técnicas y planos				
7.30	Suministro, transporte e instalación Arena Limpia, incluye acarreos, protección de material para llenos y elementos de seguridad	M3	111.29	\$ 61.542	\$ 6.848.778
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 160.014.284</b>
<b>4</b>	<b>DOMICILIARIAS</b>				
16.01	Excavación varias en tierra, inc trasiegos internos y medidas de protección	M3	102.80	\$ 21.108	\$ 2.169.902
16.02	Excavación varias en conglomerado, inc trasiegos internos y medidas de protección	M3	102.80	\$ 28.915	\$ 2.972.462
6.40	Suministro, transporte e instalación Caja de Inspección Empalme domiciliario (0,60x0,60 m) en Concreto 21 Mpa, incluye la tapa en concreto, según especificaciones técnicas y planos	UN	40.00	\$ 337.986	\$ 13.519.456
7.10	Rellenos Compactados con Material de Obra, incluye acarreos internos, protección de material para llenos y elementos de seguridad	M3	168.00	\$ 16.405	\$ 2.755.956
3.10	Manejo-Movilización Escombros/Sobrantes Vehículo Automotor (incluye cargue y descargue)	M3	37.60	\$ 27.893	\$ 1.048.792

8.20	Suministro, transporte e instalación sub base compactado, incluye acarreo, protección de material para llenos y elementos de seguridad	M3	153.52	\$ 103.246	\$ 15.849.813
6.50	Suministro, transporte e instalación de silla yee 250 a 350 mm x 150 mm Incluye accesorios.	UN	40.00	\$ 146.713	\$ 5.868.520
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 44.184.901</b>
<b>5</b>	<b>VIADUCTO</b>				
9.10	Suministro, Transporte e Instalación Concreto para estructuras de 21 MPa, incluye formaleta, vibrado y curado.	M3	7.96	\$ 583.731	\$ 4.648.804
10.10	Suministro, Transporte e Instalación Acero de Refuerzo de 1/2" y 1 1/4" de 420 Mpa (4200 Kg/cm <sup>2</sup> ) o 60000 psi. Incluye alambre de amarre. Según planos y especificaciones técnicas.	Kg	207.82	\$ 4.675	\$ 971.543
10.20	Suministro e instalación de estructura en perfilera metálica, soldadura, anticorrosivo y pintura. Incluye elementos de amarre como pernos y platinas de refuerzo. Según planos y especificaciones técnicas.	Kg	1.492.40	\$ 14.851	\$ 22.163.632
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 27.783.979</b>

<b>COSTO DIRECTO OBRAS</b>			
<b>CIVILES</b>			<b>\$ 339.582.879</b>
ADMINISTRACIÓN	%	30.00	<b>\$ 101.874.864</b>
UTILIDAD	%	5.00	<b>\$ 16.979.144</b>
IMPREVISTOS	%	-	<b>\$ -</b>
IVA SOBRE UTILIDAD	%	19.00	<b>\$ 3.226.037</b>
<b>COSTO TOTAL OBRAS</b>			
<b>CIVILES</b>			<b>\$ 461.662.924</b>

## 6. Conclusiones

La formulación de proyectos de proyectos para alcanzar recursos del Estado, es una de las grandes falencias de los Municipios Colombianos y una gran oportunidad para los Especialistas formados por la UNAD, en gestión de proyectos y se convierte en un gran aporte a la sociedad, de la Universidad Abierta y a Distancia (UNAD) para tratar de zanjear la gran brecha de desigualdad con el campo colombiano.

El tema del Saneamiento Básico en las comunidades rurales es una gran deuda del Estado Colombiano con la población y debe ser una de las metas para poder lograr el desarrollo esperado en los objetivos del Milenio planteados por la ONU.

Con el fin de mejorar la formación de Especialistas en Gestión de Proyectos, se deben llenar algunos vacíos, debería haber una asignatura sobre el manejo de la MGA WEB, formulación de presupuestos, entre otros.



## 7. Referencias bibliográficas

Jouravlev, A. (2004 ). *Los servicios de agua potable*. Santiago de Chile: Publicación de las Naciones Unidas.

Pérez Figueiras, E. M. (2015). *Diseño de un modelo de proceso para la gestión de proyectos basado en metodología pmbook y bpm*. Quito: Quito: Universidad Israel, 2015.

REMTAVARES. (19 de enero de 2011). *weblog El Agua de Madri+d*. Obtenido de weblog El Agua de Madri+d: <https://www.madrimasd.org/blogs/remtavares/2011/01/19/131550>

Romero, E. d. (2013). Derecho humano al agua y al saneamiento: derechos estrechamente vinculados al derecho a la vida. *tribuna abierta*, 219-233.

Sentencia No. T-578/92, EXPEDIENTE N° T-1848 (Sala cuarta de Revision de la Corte Constitucional 3 de Noviembre de 1992).

Sentencia Num T-707/12, Expediente T-3.056.570 (Sala novena de Revision de la Corte Constitucional 11 de Septiembre de 2012).

Sentencia T-055/11, Expediente T-2.804.492 (La Sala Quinta de Revisión de la Corte Constitucional 4 de febrero de 2011).

Sentencia T-271/10, expediente T-2483419 (Sala novena de Revision de la Corte Constitucional 16 de Abril de 2010).