

**APOYO A LA SUBGERENCIA TÉCNICA OPERATIVA DEL ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO DE POPAYÁN**



JORGE ARMANDO BETANCOURT HORMIGA
CÓDIGO. 04042069

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA
POPAYÁN
JULIO 2011

**APOYO A LA SUBGERENCIA TÉCNICA OPERATIVA DEL ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO DE POPAYÁN**



JORGE ARMANDO BETANCOURT HORMIGA
CÓDIGO. 04042069

**INFORME FINAL COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL**

Director: Ing. CARLOS GALLARDO

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA
POPAYÁN
JULIO 2011

NOTA DE ACEPTACIÓN

JURADO

JURADO

Vo. Bo. DIRECTOR PASANTÍA

Vo. Bo. JEFE INMEDIATO A.A.P. S.A. E.S.P.

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. OBJETIVOS.....	7
2.1. Objetivo general.....	7
2.2. Objetivos específicos.....	7
3. JUSTIFICACIÓN.....	8
4. EMPRESA RECEPTORA.....	9
4.1. VISIÓN.....	9
4.2. MISIÓN.....	9
5. METODOLOGÍA.....	10
6. ACTIVIDADES REALIZADAS.....	11
6.1. Contratación interna de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A.E.S.P.....	11
6.1.1 <i>Evaluación propuestas de contratación</i>	12
6.2. Interventoría reposición alcantarillado combinado Barrio la Pamba , carrera 2 entre calles 1 a 2	13
6.2.1. <i>Descripción de Actividades</i>	13
6.2.2. <i>Observaciones Generales</i>	14
6.2.3. <i>Registro fotográfico</i>	17
6.3. Interventoría reposición alcantarillado sanitario Barrio Camilo Torres carrera 28 entre calles 1 y 2.....	24
6.3.1. <i>Descripción de Actividades</i>	25
6.3.2. <i>Observaciones Generales</i>	25
6.3.3. <i>Registro fotográfico</i>	27
6.4. ACTIVIDADES ADICIONALES.....	32
6.4.1. <i>Elaboración y actualización de presupuestos que la empresa requiera según solicitudes de la comunidad</i>	32
6.4.1.1. <i>elaboración de presupuestos</i>	32
6.4.1.1.1. <i>Construcción alcantarillado pluvial urbanización Brisas de la Ladera</i>	32
6.4.1.1.2. <i>Construcción de colector sanitario barrio Samuel Silverio carrera 18 calle 25B a Calle 25C hasta vía principal</i>	33
6.4.1.1.3. <i>Instalación de redes de alcantarillado barrio la Isla en la cra 23 entre calles 1 y 2</i>	34
6.4.1.1.4. <i>Reposición de alcantarillado B/ Mirador en la calle 9 y cra 28, 28A, 29 y 30</i>	35
6.4.1.1.5. <i>Reposición de alcantarillado barrio José María Obando calle 8 entre cra 22 y 23</i>	36
6.4.1.1.6 <i>reposición de colector sanitario barrio Corsocial carrera 39 entre calle 5 a 6</i>	37

6.4.1.1.7. Reposición de alcantarillado barrio la esmeralda carrera 18 entre calles 8a y 8b.....	38
6.4.1.1.8. Construcción alcantarillado pluvial Urbanización Pinares de la Variante.....	39
6.4.1.2. Actualización de presupuestos.....	40
6.4.2. Evaluación de propuestas para ejecución de obra.....	41
6.4.2.1. Actividades realizadas.....	42
7. CONCLUSIONES.....	43
8. RECOMENDACIONES.....	44
9. ANEXOS.....	46
<u>ANEXO I.</u> Memorias de cálculo y acta de balance final reposición alcantarillado combinado barrio la Pamba, carrera 2 entre calles 1 a 2.....	46
<u>ANEXO II</u> Memorias de cálculo y acta de balance final reposición alcantarillado sanitario barrio Camilo Torres, carrera 28 entre calles 1 a 2.....	55
<u>ANEXO III.</u> Presupuesto de la construcción alcantarillado pluvial de la urbanización brisas de la ladera.....	63
<u>ANEXO IV.</u> Presupuesto de colector sanitario barrio Samuel Silverio cra 18 calle 25b a calle 25c hasta vía principal.....	64
<u>ANEXO V.</u> Presupuesto instalación de redes de alcantarillado barrio la isla cra 23 entre cll 1 y 2.....	65
<u>ANEXO VI.</u> Reposición de alcantarillado barrio el mirador en la calle 9 y cra 28,28a, 29 y 30.....	66
<u>ANEXO VII.</u> Reposición de alcantarillado barrio José María Obando calle 8 entre cra 22 y 23.....	67
<u>ANEXO VIII</u> Reposición de colector sanitario barrio Corsocial carrera 39 entre calle 5 a 6.....	68
<u>ANEXO IX.</u> Reposición de alcantarillado barrio la esmeralda carrera 18 entre calles 8a y 8b.....	69
<u>ANEXO X.</u> presupuesto de la construcción alcantarillado pluvial de la urbanización pinares de la variante.....	70
<u>ANEXO XI</u> Formato de evaluación de propuestas y formato de acta.....	71

1. INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ingeniería Civil a partir del año 2001 implementó el trabajo de grado para optar el título como Ingeniero Civil y el Consejo de Facultad mediante la resolución N° 281 del 10 de junio de 2005 estableció tres alternativas, entre ellas la pasantía, modalidad a la que se refiere este proyecto, la cual hace referencia a la posibilidad de participar en una práctica empresarial con una entidad, donde se fortalecen los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera de ingeniería civil, con base en la práctica, adquiriendo experiencia que ayudará en la etapa profesional.

La sociedad Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A.E.S.P., puede suscribir todos los actos y contratos necesarios para el desarrollo y cumplimiento de sus fines sociales. Por tal razón y como parte del proceso de aprendizaje participé como pasante adscrito a la Subgerencia Técnica Operativa de dicha institución en las actividades tales como ayudar en la elaboración de presupuestos de obra de acuerdo a condiciones establecidas por la empresa y actualización de análisis de precios unitarios, además, apoyar en la supervisión de la correcta ejecución del contrato como desarrollar los trabajos de seguimiento en obras de la ciudad de Popayán, velando que se cumplan las condiciones técnicas y ambientales necesarias para su excelente desempeño.

Este tipo de proyectos da la posibilidad al estudiante de aplicar y ampliar los conocimientos y recoger experiencia en una obra que contempla varias actividades e ítems.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Acompañar a la Subgerencia Técnica Operativa del Acueducto Alcantarillado de Popayán S.A.E.S.P. en el desarrollo de sus funciones.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Efectuar seguimiento a obras de acueducto y alcantarillado que ejecuta la empresa así como la revisión de cantidades de obra de actividades realizadas por los contratistas.
- Servir de apoyo en la elaboración de proyectos y presupuestos que la empresa requiera según solicitudes de la comunidad.
- Revisar y modificar actas de obras de contratos a las cuales la empresa Acueducto y Alcantarillado de Popayán realiza interventoría.

3. JUSTIFICACIÓN

El significado de realizar una pasantía como la que se pretende, está reflejado en la necesidad de enriquecer los conocimientos teóricos adquiridos en estos años de estudio, a través de la práctica y el desarrollo de funciones relacionadas con la carrera en general.

La empresa permite al estudiante iniciar la práctica profesional y fortalecer la experiencia laboral, de modo que pueda desenvolverse en la realización y ejecución de los proyectos.

Esta labor se presenta con el fin de aprender considerablemente más en la práctica y ejecución de procedimientos necesarios para satisfacer con calidad y continuamente la necesidad de una población al tratarse del suministro de agua potable para su desarrollo.

4. EMPRESA RECEPTORA

Después de varios cambios y ajustes en su naturaleza jurídica, hoy es una Sociedad Anónima Colombiana clasificada legalmente como Empresa de Servicios Públicos Mixta, por razón que el servicio pertenece al orden Municipal, sociedad en la que el Estado posee más del 90% de su capital social, sometida en todo al que no disponga directamente de la Constitución Política, al Régimen General de las Empresas de Servicios Públicos y demás normas concordantes.

El objeto social de la empresa lo constituye la prestación de servicio público de acueducto y alcantarillado, que consiste en la distribución municipal de agua apta para el consumo humano incluida su conexión y medición, a las actividades complementarias tales como captación de agua y su procesamiento, tratamiento, almacenamiento, conducción y transporte. El servicio público de alcantarillado, es la recolección municipal de residuos. Para su cumplimiento, la empresa se encuentra estructurada como una organización divisional en donde se distinguen tres grandes funciones: Gerencia y Apoyo, Administrativa y Financiera, Técnica-Operativa.

El marco empresarial de la entidad está dado por su misión y visión institucional; las cuales consideran que se garantiza calidad, cantidad y continuidad a la totalidad de la población que demande el servicio.

4.1 VISIÓN: la sociedad Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A.E.S.P., sustentada en la filosofía de la calidad y mejoramiento continuo, dirigirá a todas sus acciones a satisfacer las expectativas de la población que lo demande, en lo que se refiere a la prestación de servicios de acueducto y alcantarillado, fundamentada en los procesos de contaminación ambiental.

4.2 MISIÓN: la misión del Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A. –E.S.P. es la de satisfacer oportuna y eficientemente las necesidades básicas de provisión de agua potable y disposición de aguas servidas, mediante la prestación directa de estos servicios, garantizando la calidad, cantidad y continuidad a la totalidad de la población que lo demande.

5. METODOLOGÍA

El desarrollo de la pasantía se realizó en las instalaciones del Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A.E.S.P., directamente en la oficina de apoyo a subgerencia técnica, bajo la supervisión y dirección del Ingeniero José Giovanni Obando Saldarriaga, jefe de dependencia.

El trabajo de esta pasantía consistió en la interventoría de obras de construcción, mantenimiento y reposición de redes de acueducto y alcantarillado en la zona urbana e igualmente en revisión y modificación de actas de obra de contratos a las cuales la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Popayán realiza interventoría.

La metodología con la que se trabajó estuvo ligada técnicamente a especificaciones de supervisión de obras civiles donde se preparan y elaboran actas de los contratos suscritos por la empresa y se realizó las diferentes visitas de interventoría de las obras asignadas para la realización de mi pasantía, donde inicialmente se realizó una inducción por parte del Ingeniero James Correa, sobre el apoyo de la Subgerencia Técnica y sobre el funcionamiento de la empresa y su parte operacional.

La interventoría se llevó a cabo realizando visitas periódicas al lugar de la obra, a la cual se lleva un registro fotográfico para dejar constancia del avance de ella, tiempo de ejecución y calidad de la obra, donde también se hizo diferentes observaciones a cada una de las obras, verificando el cumplimiento de las especificaciones técnicas de cada una de ellas. Todo esto con el fin de garantizar cumplimiento en los plazos establecidos por el contrato y la correcta ejecución de la obra. En el trabajo de oficina se elaboran actas de inicio, parciales y de modificaciones por medio de un formato Microsoft Excel diseñado por funcionarios de la empresa, donde se tiene en cuenta los siguientes datos para la elaboración de actas: tipo de contrato, número de registro del contrato fecha del contrato, nombre del contratista, representante legal, objeto del contrato, plazo, cuantía, valor anticipo, AUI, entre otros, información y soportes suministrados por los contratistas y consignados en cada una de las propuestas que reposan en la oficina de archivo de la empresa.

6. ACTIVIDADES REALIZADAS

6.1. CONTRATACIÓN INTERNA DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYÁN S.A.E.S.P.

El Manual de Contratación Interna Acuerdo No. 005 Agosto 10 de 2007 tiene por objeto determinar políticas obligatorias y algunas preferentes, así como los lineamientos, procedimientos, pautas de seguimiento, evaluación y control de la actividad precontractual, contractual y post contractual que adelanta la SOCIEDAD ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYÁN S.A.-E.S.P."AAPSA ESP".

Las actividades de los trabajadores que intervengan en las relaciones contractuales se desarrollan con sujeción a principios de transparencia, economía y responsabilidad; de conformidad con los postulados que orientan la función de las empresas de servicios públicos domiciliarios y teniendo siempre en consideración que con la celebración de contratos y al ejecución de los mismos, el AAPSA, busca la continuidad, eficiencia y la calidad en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, de conformidad con lo dispuesto en la Carta Política de 1991 y en el Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios.¹

La persona que ejerce la facultad de contratar en nombre de la AAPSA E.S.P y por lo tanto es el responsable de la misma es el Gerente como Representante Legal, de acuerdo al artículo cuarto (capacidad para contratar) del manual de contratación AAPSA E.S.P.

Los contratos que celebre AAPSA E.S.P., se regirán por las disposiciones del derecho privado y de las normas de derecho privado que las modifiquen o reformen² y demás reglas sobre contratación que sean aplicables, en consecuencia, el AAPSA E.S.P. podrá suscribir todos los contratos que sean necesarios o convenientes para la realización, para el desarrollo de su objeto social.

La planeación, programación y presupuestación de la actividad contractual las realiza las subgerencias respectivas con las dependencias responsables, las cuales deben ajustarse a los objetivos, metas y a las provisiones de recursos financieros y presupuestales del AAPSA E.S.P.³

Durante la pasantía se manejaron tres tipos de contratación en la empresa, los cuales son: ordenes de trabajo (obra civil), ordenes de prestación de servicio y ordenes de suministro.

El contrato de obra u órdenes de trabajo son los que se celebran para construcción, mantenimiento e instalación y en general, para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles, o bienes de uso público (vías, zonas verdes comunes), cualquiera que sea la modalidad de ejecución y su forma de pago.

El contrato de prestación de servicio es aquel celebrado con personas naturales o jurídicas para desarrollar actividades relacionadas con gestión, administración o funcionamiento de AAPSA E.S.P. Estos contratos podrán celebrarse cuando dichas actividades no puedan desarrollarse con personal de planta y requieran conocimientos especializados.

El contrato de suministro y orden de suministro tiene por objeto la adquisición periódica y continua de bienes muebles (materiales e insumos) necesarios para el cumplimiento del objeto y funcionamiento de AAPSA E.S.P.

¹ Manual de contratación interna AAPSA

² Artículo 32 y título II, Capítulo 1 de la Ley 142 de 1994

³ Artículo décimo tercero del Manual de Contratación Interno del AAPSA E.S.P

6.1.1. EVALUACIÓN PROPUESTAS PARA CONTRATACIÓN

La Sociedad Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A E.S.P., al estar clasificada legalmente como empresa de servicios públicos mixta se rige por medio de un Manual de Contratación interno que maneja las siguientes cuantías:

CUANTÍAS PARA CONTRATAR AÑO 2011 S.M.L.M.V. (\$535.600)

CUANTÍA	REQUISITOS	NORMA MANUAL CONTRATACIÓN
ORDEN DE TRABAJO ORDEN DE SERVICIO ORDEN DE SUMINISTRO	MÍNIMA CUANTÍA (De 0 hasta 100 S.M.L.M.V) \$0 hasta \$53.560.000	Art. 15 Estudio Previo Disponibilidad Presupuestal Art. 19 Anexos Art. 26 UNA COTIZACIÓN
CONTRATO DE OBRA, COMPRAVENTA, SUMINISTRO, PRESTACIÓN DE SERVICIOS, CONSULTORÍA	MENOR CUANTÍA (Mayor a 100 hasta 280 S.M.L.M.V) De \$53.560.001 hasta \$149.968.000	Art. 15 Estudio Previo Disponibilidad Presupuestal Art. 19 Anexos Art. 27 TRES INVITACIONES PRIVADAS

	MAYOR CUANTÍA (Mayor a 280 hasta 700 S.M.L.M.V) \$149.968.001 De hasta \$374.920.000	Art. 15 Estudio Previo Disponibilidad Presupuestal Art. 19 Anexos Art. 28 Pliego de condiciones PUBLICACIÓN EN CARTELERA
	INVITACIÓN PÚBLICA (Más 700 S.M.L.M.V) \$374.920.001	Art. 15 Estudio Previo Disponibilidad Presupuestal Art. 19 Anexos Art. 29 Pliego de condiciones Publicación en la página WEB y un Diario de Circulación Nacional

6.2. INTERVENTORÍA REPOSICIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO BARRIO LA PAMBA, CARRERA 2 ENTRE CALLES 1 A 2.

Con el fin de atender la solicitud de la necesidad de la comunidad del Barrio la Pamba ubicado en el centro de la ciudad de Popayán, en el tramo localizado en la carrera 2 entre calles 1 a 2 quienes requieren de los servicios públicos básicos esenciales de alcantarillado, se ejecuto la reposición de alcantarillado mejorando las condiciones de salubridad de sus habitantes, reponiendo la infraestructura adecuada a las necesidades físicas.

Una rápida y segura recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales y aguas lluvias, es uno de los objetivos para dotar de infraestructura urbana a la comunidad.

El sistema de alcantarillado consiste en una serie de redes de tuberías y obras complementarias necesarias para recibir, conducir y evacuar tanto las aguas residuales como los escurrimientos superficiales producidos por las lluvias.

De no existir estas redes de recolección de aguas, se pondría en peligro la salud de las personas debido al riesgo de enfermedades epidemiológicas.

6.2.1. Descripción de Actividades

El compromiso por parte de la interventoría es garantizar que la obra se desarrolle bajo condiciones de buena calidad y buen funcionamiento durante su vida útil revisando y aprobando cada actividad que se presente en el transcurso de la construcción del alcantarillado sanitario; realizar todas las actividades teniendo en cuenta las normas RAS y verificar la utilización de materiales de buena calidad.

Se realizaron las siguientes actividades:

- Localización y replanteo
- Corte de pavimento asfáltico con cortadora
- Demolición de pavimento asfáltico
- Excavación en conglomerado hasta de 2,5 m
- Excavación manual en material común hasta 2,5 m
- Retiro de tubería existente
- Demolición de cámara de inspección en ladrillo
- Entibado o apuntalado
- Construcción de brocal prefabricado en concreto 4000psi
- Construcción de cámara de inspección en concreto
- Compactación base y sub-base
- Retiro sobrantes, limpieza en general

Materiales Utilizados

- Suministro e instalación de tubería PVC u.m alcantarillado de 160mm d=6"
- Suministro e instalación de tubería PVC u.m alcantarillado de 200mm d=8"
- Suministro e instalación de tubería PVC u.m alcantarillado de 450 mm d=18"
- Suministro e instalación silla yee PVC alcantarillado 450 X 250
- Relleno tipo II mecánico con material limo-arcilloso
- Suministro riego y compactación de mezcla asfáltica
- Suministro y colocación de material granular para filtro en grava
- Suministro y colocación de material granular para cimentación de tubería pvc.

6.2.2. Observaciones Generales

- En el momento que inicié mis funciones, la obra presentaba un avance considerable por parte del contratista en la actividad de reposición a la tubería principal sobre el primer tramo comprendido entre la calle 1 y 1ª, en aproximadamente mitad del tramo ya se había realizado la reposición del colector además de encontrarse con material de relleno tipo II compactado hasta el espesor suficiente para garantizar la colocación de las capas de base, sub-base y carpeta respectivamente, debido a esto no se pudo verificar profundidad y pendiente del colector, el chequeo de estas medidas se realizó de forma indirecta. La finalización del tramo se realizó sin contratiempos de consideración.



- En el tramo comprendido entre la calle 1ª y calle 2 hubo un desprendimiento de suelo debido a las condiciones climáticas, la mala calidad del apoyo del pavimento presente y las constantes lluvias, aún teniendo en cuenta que se encontraba con su respectivo entibado, esto repercutió en un desarrollo extra en actividades de demolición de pavimento adición y compactación de material de base y sub-base como también suministro y compactación de mezcla asfáltica. Por consecuencia de este percance y con la respectiva aprobación por parte de interventoría, para evitar que se presente un desprendimiento continuo de suelo se optó por adelantar la instalación de la tubería principal en este tramo y la colocación de material de relleno tipo II hasta garantizar la estabilización de esta zona.



Tramo adelantado



Zona de imperfección



Desprendimiento de carpeta asfáltica por falta de apoyo



Demolición extra de pavimento flexible

- Al realizar la respectiva medición del espesor de la capa de rodadura en este caso de pavimento asfáltico, se observó que a lo largo de todo el tramo de trabajo presentaba un gran espesor con relación al esperado, debido a esto fue necesario realizar un reajuste en los precios en la actividad de demolición y retiro de sobrantes en el acta final tomándose un valor promedio de 15 cm.



Espesor de carpeta

6.2.3. Registro fotográfico



Corte de pavimento asfaltico



Excavación manual en material común



Entibado o apuntalado



Instalación de tubería de 18" PVC, verificación de pendiente



Cajas de distribución de concreto



Instalación de silla yee



Demolición de cámara de inspección en ladrillo



Compactación manual de material de relleno tipo II



Compactación mecánica con material de relleno tipo II



Suministro riego y compactación de sub-base mecánica



Suministro riego y compactación de base mecánica



Riego de imprimación



Suministro, riego y compactación de mezcla asfáltica

ANEXO I. ACTA DE BALANCE FINAL REPOSICIÓN ALCANTARILLADO COMBINADO BARRIO LA PAMBA, CARRERA 2 ENTRE CALLES 1 A 2.

6.3. INTERVENTORÍA REPOSICIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO BARRIO CAMILO TORRES CARRERA 28 ENTRE CALLES 1 Y 2

Con el fin de atender la solicitud de la necesidad de la comunidad del barrio Camilo Torres ubicado al sur de la ciudad de Popayán, en el tramo localizado en la carrera 28 entre calles 1 a 2, quienes requieren de los servicios públicos básicos esenciales de alcantarillado, se ejecutó la reposición de alcantarillado mejorando las condiciones de salubridad de sus habitantes, reponiendo la infraestructura adecuada a las necesidades físicas.

Una rápida y segura recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales es uno de los objetivos para dotar de infraestructura urbana a la comunidad.

El sistema de alcantarillado consiste en una serie de redes de tuberías y obras complementarias necesarias para recibir, conducir y evacuar tanto las aguas residuales, como los escurrimientos superficiales producidos por las lluvias. De no existir estas redes de recolección de aguas, se pondría en peligro la salud de las personas debido al riesgo de enfermedades epidemiológicas.

6.3.1. Descripción de actividades

El compromiso por parte de la interventoría es garantizar que la obra se desarrollé bajo condiciones de buena calidad y buen funcionamiento durante su vida útil revisando y aprobando cada actividad que se presente en el transcurso de la construcción del alcantarillado sanitario, realizar todas las actividades teniendo en cuenta las normas RAS y verificar la utilización de materiales de buena calidad.

Se realizaron las siguientes actividades:

- Localización y replanteo
- Corte de pavimento asfáltico con cortadora
- Demolición de pavimento asfáltico
- Excavación en conglomerado hasta de 2,5 m
- Excavación manual en material común hasta 2,5 m
- Retiro tubería existente
- Demolición cámara en ladrillo
- Construcción de brocal prefabricado en concreto 4000psi
- Construcción de cámara de inspección en concreto
- Compactación base
- Construcción pavimento asfaltico
- Retiro sobrantes, limpieza en general

Materiales Utilizados

- Suministro e instalación de tubería PVC u.m alcantarillado de 160mm d=6"
- Suministro e instalación de tubería PVC u.m alcantarillado de d=16"
- Suministro e instalación silla yee PVC alcantarillado. 16" x 6"
- Relleno tipo II mecánico con material limo-arcilloso.
- Suministro riego de compactación de material de base y sub-base.
- Suministro riego y compactación de mezcla asfáltica.
- Suministro y colocación de material granular para cimentación.
- Suministro y colocación de material granular para filtro en grava.

6.3.2. Observaciones Generales

- ✓ En el inicio de la supervisión de la obra de reposición de alcantarillado combinado en el barrio Camilo torres comprendido entre las calles 1 Y 2 , en el primer tramo comprendido entre la calle 1 a 1ª se encontró completamente terminado teniendo en cuenta como la última actividad la pavimentación, debido a esto mi labor se limitó a la toma de medidas longitudinales para la respectiva verificación de acta, no se pudo verificar medidas de profundidades, espesores de capa de rodadura y de conglomerado en la tubería principal y en las domiciliarias. La verificación del acta parcial se realizó tomando medidas de profundidad en las cámara inicial y final para promediar la profundidad de excavación,

para la verificación de anchos y longitudes de corte se tomaron medidas con relación a la carpeta asfáltica nueva que se distinguía de la antigua.



6.3.3. Registro fotográfico:



Excavación manual en material común



Demolición de pavimento



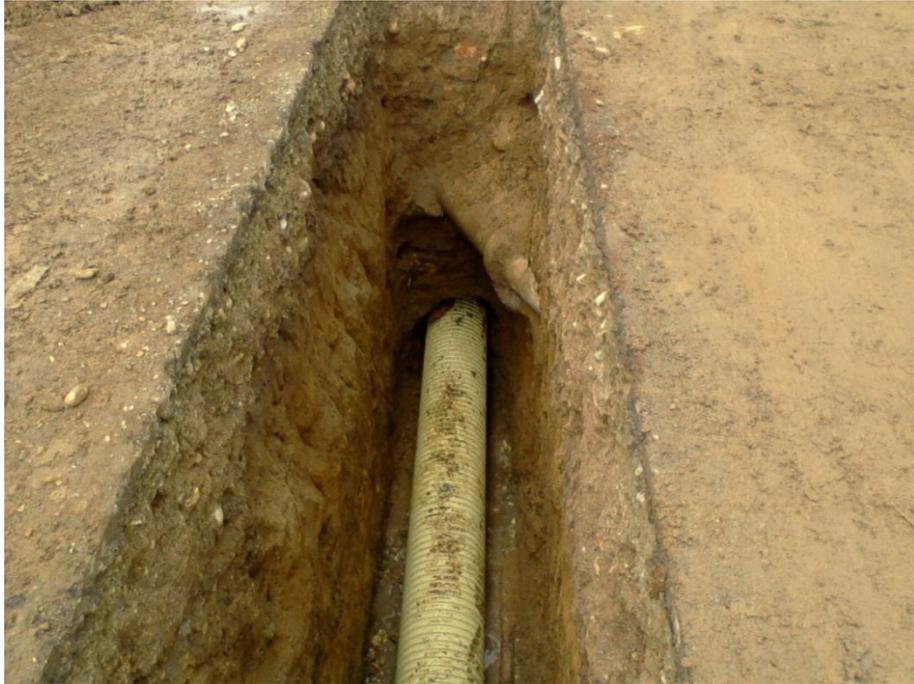
Entibado y apuntalado



Retiro de tubería existente



Demolición cámara de inspección en ladrillo



Instalación de tubería principal $\phi=16''$



Instalación de silla yee



Compactación mecánica con material limo arcilloso tipo II



Suministro de material de base



Construcción de sumidero sencillo



Construcción de cámara de inspección

6.4. ACTIVIDADES ADICIONALES:

6.4.1 Elaboración y actualización de presupuestos que la empresa requiera según solicitudes de la comunidad.

6.4.1.1. Elaboración del presupuesto:

6.4.1.1.1. Construcción alcantarillado pluvial urbanización Brisas de la Ladera:

Este trabajo consistió en la elaboración del presupuesto del alcantarillado pluvial Urbanización Brisas de la Ladera; para su realización fueron suministrados los planos de la misma, con medidas longitudinales de colectores y sumideros, alturas de cámaras de inspección y diámetros de tuberías.

De acuerdo con los datos dados se procedió a calcular las cantidades de obra dentro de los cuales se encuentran: excavaciones, rellenos, material de cimentación, material para filtro, cámaras de inspección, cantidad de tubería, retiro de sobrantes, brocales, sumideros sencillos y dobles.

El proyecto constaba de:

- 14 tramos de alcantarillado principal con una longitud total de 630,84 metros y una profundidad promedio de 1,2 metros distribuidos así;
 - 9 tramos de 377,50 metros en tubería de $\phi = 10''$.
 - 3 tramos de 107,17 metros en tubería de $\phi = 12''$.
 - 2 tramos de 146,17 metros en tubería de $\phi = 16''$.
- 138,45 metros de tubería de $\phi = 8''$ para 31 sumideros con una profundidad promedio de 1,1 metros.

Realizando los respectivos cálculos se obtuvieron las siguientes cantidades:

- 576,59 m³ de excavación de material común.
- 45,80 m³ de material de cimentación.
- 45,62 m³ de material para filtro en grava $\frac{3}{4}$ ".
- 19 sumideros dobles en concreto.
- 12 sumideros sencillos en concreto
- Cámaras de inspección en concreto (12 metros).
- 10 brocales prefabricados en concreto.
- 107,80 m³ de sub-base.
- 931,64 m³ de material de relleno tipo lo con material limo arcillosos y
- 889,78 m³ de retiro de sobrantes y limpieza en general.

De acuerdo a estas cantidades se elaboro el presupuesto obteniéndose un valor de \$ 116.797.408,87 esto para costos directos.

ANEXO III. PRESUPUESTO DE LA CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO PLUVIAL DE LA URBANIZACION BRISAS DE LA LADERA.

6.4.1.1.2. Construcción de colector sanitario barrio Samuel Silverio carrera 18 calle 25B a Calle 25C hasta vía principal:

El trabajo consistió en la elaboración del presupuesto para la construcción del colector sanitario del barrio Samuel Silverio; para su realización fueron suministrados los planos de la misma, con medidas longitudinales de colectores y sumideros, alturas de cámaras de inspección y diámetros de tuberías.

De acuerdo con los datos dados se procedió a calcular las cantidades de obra dentro de los cuales se encuentran: retiro de tubería existente, excavaciones, rellenos, material de cimentación, material para filtro, cámaras de inspección, cantidad de tubería, retiro de sobrantes, brocales, sumideros sencillos y dobles.

El proyecto constaba de:

- 2 tramos de alcantarillado principal con una longitud total de 38,84 metros en diámetro de 8”.
- 20 metros de tubería de $\phi = 6$ ” para 4 domiciliarias.

Realizando los respectivos cálculos se obtuvieron las siguientes cantidades:

- 109,69 m³ de excavación de material común.
- 1,74 m³ de material de cimentación.
- 2,33 m³ de material para filtro en grava $\frac{3}{4}$ “.
- 4 cajas de distribución en concreto.
- 6 sillas yee pvc para alcantarillado.
- 7,7 metros lineales cámaras de inspección en concreto.
- 2 brocales prefabricados en concreto.
- 7,06 m³ de sub-base.
- 104,83 m³ de material de relleno tipo II con material limo arcillosos y
- 151,22 m³ de retiro de sobrantes y limpieza en general.

De acuerdo a estas cantidades se elaboro el presupuesto obteniéndose un valor de \$ 15.290.520,00 esto para costos directos.

ANEXO IV. PRESUPUESTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO BARRIO SAMUEL SILVERIO.

6.4.1.1.3. Instalación de redes de alcantarillado barrio la Isla en la cra 23 entre calles 1 y 2.

El trabajo consistió en la elaboración del presupuesto para la Instalación de redes de alcantarillado barrio la Isla; para su realización fueron suministrados los planos de la misma, con medidas longitudinales de colectores y sumideros, alturas de cámaras de inspección y diámetros de tuberías.

De acuerdo con los datos dados se procedió a calcular las cantidades de obra dentro de los cuales se encuentran: retiro de tubería existente, excavaciones, rellenos, material de cimentación, material para filtro, cámaras de inspección, cantidad de tubería, retiro de sobrantes, brocales, sumideros sencillos y dobles.

El proyecto constaba de:

- 1 tramos de alcantarillado principal con una longitud total de 30,00 metros en diámetro de 8”.
- 56 metros de tubería de $\phi = 6$ ” para 14 domiciliarias.

Realizando los respectivos cálculos se obtuvieron las siguientes cantidades:

- 110,73 m³ de excavación de material común.
- 1,34 m³ de material de cimentación.
- 1,80 m³ de material granular para filtro en grava $\frac{3}{4}$ “.
- 14 cajas de distribución en concreto.
- 14 sillas yee pvc para alcantarillado.
- 5,94 metros lineales cámaras de inspección en concreto.
- 2 brocales prefabricados en concreto.
- 10,32 m³ de sub-base.
- 106,56 m³ de material de relleno tipo II con material limo arcillosos y
- 157,36 m³ de retiro de sobrantes y limpieza en general.

De acuerdo a estas cantidades se elaboro el presupuesto obteniéndose un valor de \$ 17.832.569,00 esto para costos directos.

ANEXO V. PRESUPUESTO INSTALACION DE REDES DE ALCANTARILLADO BARRIO LA ISLA CRA 23 ENTRE CLL 1 Y 2.

6.4.1.1.4. Reposición de alcantarillado barrio Mirador en la calle 9 y cra 28, 28A, 29 y 30.

El trabajo consistió en la elaboración del presupuesto para la reposición de alcantarillado B/ Mirador; para su realización fueron suministrados los planos de la misma, con medidas longitudinales de colectores y sumideros, alturas de cámaras de inspección y diámetros de tuberías.

De acuerdo con los datos dados se procedió a calcular las cantidades de obra dentro de los cuales se encuentran: retiro de tubería existente, excavaciones, rellenos, material de cimentación, material para filtro, cámaras de inspección, cantidad de tubería, retiro de sobrantes, brocales, sumideros sencillos y dobles.

El proyecto constaba de:

- 1 tramos de alcantarillado principal con una longitud total de 7,39 metros en diámetro de 30”.
- 25 metros de tubería de $\phi = 8$ ” para 5 domiciliarias.

Realizando los respectivos cálculos se obtuvieron las siguientes cantidades:

- 34,39 m³ de excavación de material común.
- 1,98 m³ de material de cimentación.
- 0,96 m³ de material granular para filtro en grava ¾ “.
- 14 cajas de distribución en concreto.
- 14 sillas yee pvc para alcantarillado.
- 4,0 metros lineales cámaras de inspección en concreto.
- 2 brocales prefabricados en concreto.
- 4,92 m³ de sub-base.
- 30,64 m³ de material de relleno tipo II con material limo arcillosos y
- 51,11 m³ de retiro de sobrantes y limpieza en general.

De acuerdo a estas cantidades se elaboro el presupuesto obteniéndose un valor de \$ 9.556.574,00 esto para costos directos.

ANEXO VI. PRESUPUESTO REPOSICION DE ALCANTARILLADO BARRIO EL MIRADOR EN LA CALLE 9 Y CRA 28,28A, 29 Y 30.

6.4.1.1.5. Reposición de alcantarillado barrio José María Obando calle 8 entre cra 22 y 23.

El trabajo consistió en la elaboración del presupuesto para la reposición de alcantarillado barrio José María Obando; para su realización fueron suministrados los planos de la misma, con medidas longitudinales de colectores y sumideros, alturas de cámaras de inspección y diámetros de tuberías.

De acuerdo con los datos dados se procedió a calcular las cantidades de obra dentro de los cuales se encuentran: retiro de tubería existente, excavaciones, rellenos, material de cimentación, material para filtro, cámaras de inspección, cantidad de tubería, retiro de sobrantes, brocales, sumideros sencillos y dobles.

El proyecto constaba de:

- 1 tramos de alcantarillado principal con una longitud total de 20,76 metros en diámetro de 16”.

Realizando los respectivos cálculos se obtuvieron las siguientes cantidades:

- 28,86 m³ de excavación de material común.
- 2,03 m³ de material de cimentación.
- 1,66 m³ de material granular para filtro en grava ¾ “.
- 4,00 metros lineales cámaras de inspección en concreto.
- 2 brocales prefabricados en concreto.
- 3,32 m³ de sub-base.
- 25,17 m³ de material de relleno tipo II con material limo arcillosos y
- 41,84 m³ de retiro de sobrantes y limpieza en general.

De acuerdo a estas cantidades se elaboro el presupuesto obteniéndose un valor de \$ 15.290.520,00 esto para costos directos.

ANEXO VII. PRESUPUESTO REPOSICION DE ALCANTARILLADO BARRIO JOSE MARIA OBANDO CALLE 8 ENTRE CRA 22 Y 23

6.4.1.1.6. Reposición de colector sanitario barrio Corsocial carrera 39 entre calle 5 a 6.

El trabajo consistió en la elaboración del presupuesto para la reposición de colector sanitario barrio Corsocial; para su realización fueron suministrados los planos de la misma, con medidas longitudinales de colectores y sumideros, alturas de cámaras de inspección y diámetros de tuberías.

De acuerdo con los datos dados se procedió a calcular las cantidades de obra dentro de los cuales se encuentran: retiro de tubería existente, excavaciones, rellenos, material de cimentación, material para filtro, cámaras de inspección, cantidad de tubería, retiro de sobrantes, brocales, sumideros sencillos y dobles.

El proyecto constaba de:

- 1 tramos de alcantarillado principal con una longitud total de 30,00 metros en diámetro de 8”.
- 25 metros de tubería de $\phi = 6$ ” para 5 domiciliarias.

Realizando los respectivos cálculos se obtuvieron las siguientes cantidades:

- 52,21 m³ de excavación de material común.
- 1,34 m³ de material de cimentación.
- 1,80 m³ de material granular para filtro en grava $\frac{3}{4}$ “.
- 4 cajas de distribución en concreto.
- 4 sillas yee pvc para alcantarillado.
- 3,96 metros lineales cámaras de inspección en concreto.
- 2 brocales prefabricados en concreto.
- 6,60 m³ de sub-base.
- 48,61 m³ de material de relleno tipo II con material limo arcillosos y
- 76,45 m³ de retiro de sobrantes y limpieza en general.

De acuerdo a estas cantidades se elaboro el presupuesto obteniéndose un valor de \$ 9.556.574,00 esto para costos directos.

ANEXO VIII REPOSICION DE COLECTOR SANITARIO BARRIO CORSOCIAL CARRERA 39 ENTRE CALLE 5 A 6.

6.4.1.1.7. Reposición de alcantarillado barrio la Esmeralda carrera 18 entre calles 8a y 8b.

El trabajo consistió en la elaboración del presupuesto para la reposición de colector sanitario barrio Corsocial; para su realización fueron suministrados los planos de la misma, con medidas longitudinales de colectores y sumideros, alturas de cámaras de inspección y diámetros de tuberías.

De acuerdo con los datos dados se procedió a calcular las cantidades de obra dentro de los cuales se encuentran: retiro de tubería existente, excavaciones, rellenos, material de cimentación, material para filtro, cámaras de inspección, cantidad de tubería, retiro de sobrantes, brocales, sumideros sencillos y dobles.

El proyecto constaba de:

- 1 tramos de alcantarillado principal con una longitud total de 48,00 metros en diámetro de 10”.
- 70 metros de tubería de $\phi = 6$ ” para 10 domiciliarias.

Realizando los respectivos cálculos se obtuvieron las siguientes cantidades:

- 113,44 m³ de excavación de material común.
- 3,05 m³ de material de cimentación.
- 3,36 m³ de material granular para filtro en grava $\frac{3}{4}$ “.
- 10 cajas de distribución en concreto.
- 10 sillas yee pvc para alcantarillado.
- 3,91 metros lineales cámaras de inspección en concreto.
- 2 brocales prefabricados en concreto.
- 15,12 m³ de sub-base.
- 105,75 m³ de material de relleno tipo II con material limo arcillosos y
- 167,12 m³ de retiro de sobrantes y limpieza en general.

De acuerdo a estas cantidades se elaboro el presupuesto obteniéndose un valor de \$ 17.832.569,00 esto para costos directos.

ANEXO IX. REPOSICION DE ALCANTARILLADO BARRIO LA ESMERALDA CARRERA 18 ENTRE CALLES 8A Y 8B.

6.4.1.1.8. Construcción alcantarillado pluvial Urbanización Pinares de la Variante:

Este trabajo consistió en la elaboración del presupuesto del alcantarillado pluvial Urbanización Pinares de la Variante; para su realización fueron suministrados los planos de la misma, con medidas longitudinales de colectores y sumideros, alturas de cámaras de inspección y diámetros de tuberías.

De acuerdo con los datos dados se procedió a calcular las cantidades de obra dentro de los cuales se encuentran: excavaciones, rellenos, material de cimentación, material para filtro, cámaras de inspección, cantidad de tubería, retiro de sobrantes, brocales, sumideros sencillos y dobles.

El proyecto constaba de:

- 18 tramos de alcantarillado principal con una longitud total de 619,40 metros y una profundidad promedio de 1,5 metros distribuidos así;
 - 8 tramos en tubería de $\phi = 10''$ para una longitud total de 154,00 metros.
 - 4 tramos en tubería de $\phi = 12''$ para una longitud total de 254,40 metros.
 - 6 tramos en tubería de $\phi = 16''$ para una longitud total de 211,00 metros.

- 102,60 metros de tubería de $\phi = 8''$ para 19 sumideros con una profundidad promedio de 1,1 metros.

Realizando los respectivos cálculos se obtuvieron las siguientes cantidades:

- 840,74 m³ de excavación de material común.
- 66,17 m³ de material de cimentación.
- 67,50 m³ de material para filtro en grava $\frac{3}{4}$ “.
- 19 sumideros sencillos en concreto.
- 28 metros lineales de cámaras de inspección en concreto.
- 16 brocales prefabricados en concreto.
- 103,25 m³ de sub-base.
- 545,11 m³ de material de relleno tipo II con material limo arcillosos.
- 1239,76 m³ de retiro de sobrantes y limpieza en general.

De acuerdo a estas cantidades se elaboro el presupuesto obteniéndose un valor de \$ 137639137,4 esto para costos directos.

ANEXO X. PRESUPUESTO DE LA CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO PLUVIAL DE LA URBANIZACION PINARES DE LA VARIANTE.

6.4.1.2. Actualización de presupuestos:

La empresa de acueducto y alcantarillado de Popayán por medio de la oficina de apoyo a la subgerencia técnica realiza la actualización y corrección de presupuestos de obras que pueden ser ejecutadas próximamente y que han sido entregados con precios de años anteriores de acuerdo a los precios de materiales y mano de obra que rigen en ese momento.

No.	tipo de obra	valor inicial	valor actualizado
1	reposición de redes de acueducto puente Parque Mosquera kra5 clls 2	\$ 41.401.242,00	\$27.758.701,95
2	reposición de redes de acueducto barrio Empedrado Cll 10 kras 6 a 7	\$ 29.684.101,00	\$37.208.560,20
3	reposición de redes de acueducto barrio Santa Inés Cll 12 Kras 2 y 3	\$ 14.553.669,00	\$16.129.996,05
4	reposición de redes de acueducto Calle del Banano Cll 1 Kras 4 y 5	\$ 75.964.954,00	\$67.384.150,00
5	reposición de redes de acueducto barrio Ciudad Jardín Cll 21N entre kras 7A a 8	\$ 19.396.019,00	\$18.624.577,00
6	Reubicación y reposición interceptor derecho rio Molino calle 15N carrera 3 antiguo zoológico (Universidad del cauca)	\$ 139.392.869,38	\$118.782.724,00
7	reposición barrio Tomas Cipriano de Mosquera manzana 20 No 20-04,20-05,20-06	\$ 17.572.247,20	\$ 22.793.617,00
8	reposición de redes de acueducto barrio Los Sauces Kra 3E Cll 17 a 18	\$ 25.648.721,00	\$27.541.463,25
9	reposición colector sanitario combinado barrio Santa Clara Kra 10A calle 6N a 7N	\$ 52.435.745,00	\$ 53.895.769,00

6.3.1. EVALUACIÓN DE PROPUESTAS PARA EJECUCIÓN DE OBRA

La Empresa Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P. establece y adopta el Manual Interno de Contratación Acuerdo No. 008 Octubre 25 de 2010, con el objeto de establecer los principios, políticas y normas generales que regirán el proceso de contratación con el fin de cumplir con su objeto social y de las actividades complementarias de la misma.

Las actividades de los trabajadores que intervengan en las relaciones contractuales se desarrollarán con sujeción a los principios de transparencia, economía y responsabilidad; de conformidad con los postulados que orientan la función de las empresas de servicios públicos domiciliarios y teniendo siempre en consideración que con la celebración de contratos y la ejecución de los mismos, el AAP S.A. busca la continuidad, la eficiencia y la calidad en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de Acueducto y Alcantarillado.

Los procesos de contratación deben caracterizarse por la selección objetiva de las propuestas, la exigencia de los requisitos estrictamente señalados por la Ley y por el manual de contratación, la agilidad y eficiencia, la planeación, programación, conveniencia y oportunidad en la ejecución de las obras y en la adquisición de los bienes y servicios.

Estos procesos de contratación se realizan después de que la Empresa analiza las necesidades de reposición y construcción de redes de acueducto y alcantarillado que se requieren en la ciudad, teniendo en cuenta el estado actual de las redes y los recursos disponibles ya sean propios o girados por el Municipio.

La empresa en el Manual de Contratación Interno maneja las cuantías para contratar en el año 2011, con la cual se selecciona el tipo de contratación, la cuantía y las normas a seguir.

6.4.2.1 ACTIVIDADES REALIZADAS

Para la evaluación de las propuestas se debe tener en cuenta las carpetas entregadas por los proponentes con los documentos exigidos en la carta de invitación el cual contiene el tipo de obra a ejecutar, fecha y hora de entrega de propuestas, además los documentos iniciales y los documentos que debe adicionar el proponente ganador para elaborar el respectivo contrato.

Documentos iniciales

- Carta de presentación
- Fotocopia oficio de invitación
- Propuesta (presupuesto) discriminando los costos directos e indirectos
- Fotocopia de la cédula
- Fotocopia de la matricula profesional
- Vigencia de la matricula profesional
- Certificado vigente del RUT vigente

Después de verificar que los proponentes cumplen con todos los documentos exigidos, se elige la propuesta más favorable en aspectos técnicos, jurídicos, económicos y financieros por medio de un formato Microsoft Excel diseñado por funcionarios de la empresa.

Documentos adicionales proponente ganador

- Análisis de precios unitarios
- Certificado de inscripción a la Cámara de Comercio (cuando la cuantía sea superior a los 280 S.M.L.M.V)
- Fotocopia del documento del último pago a la EPS, pensión y riesgos
- Paz y salvo fiscal (Contraloría General de la República)
- Certificado de antecedentes disciplinarios (Procuraduría General de la Nación)
- Fotocopia Pasado judicial
- Formato de información tributaria

ANEXO XI REPOSICIÓN COLECTOR SANITARIO Y CONSTRUCCIÓN COLECTOR LLUVIAS. CRA 7E CALLE 17 A 18. BARRIO MARÍA ORIENTE; 2) REPOSICIÓN COLECTOR COMBINADO DE LA CARRERA 11 ENTRE CALLES 16N Y 17N, BARRIO ANTONIO NARIÑO.

7. CONCLUSIONES

- ✓ La experiencia adquirida al pasar de la parte teórica (en el periodo universitario) a la parte práctica (en el medio laboral) fue muy gratificante y enriquecedora. Fue notable el crecimiento en el área profesional cuando se presenta una interacción con el personal que hacen parte de la actividad ingenieril y la aplicación de la misma.
- ✓ La experiencia del personal, ha garantizado la correcta construcción en todas las actividades, se evidencia claramente que a un buen ingeniero lo debe respaldar un buen equipo de trabajo, además de haber desarrollado adecuadamente la labor encomendada y se agrádesese la paciencia y enseñanzas dadas por el personal de la empresa.
- ✓ una a adecuada planeación de las actividades a desarrollar en una obra es el primer paso para conseguir los objetivos de la misma, pero es necesario realizar el respectivo seguimiento para certificar que lo proyectado inicialmente se alcance con propiedad y calidad.
- ✓ Todo buen ingeniero debe estar acompañado de un buen equipo de trabajo sólo así se podrá garantizar una conexión tal que garantice obras de excelente calidad.
- ✓ Como trabajo de interventoría de obra en calidad de pasante se debió velar por el cumplimiento de los compromisos contractuales técnicos y tareas pactadas, referentes al control que éste debe ejercer sobre precios, plazos, calidad, cantidades y avance de obra con el contratista en las diferentes obras que se participó.
- ✓ Confirme el hecho de que un ingeniero interventor siempre debe verificar y hacer que la obra quede realizada de acuerdo a los criterios de diseño iniciales, si es necesario pedir que se hagan las debidas correcciones, dar indicaciones claras y precisas, hacer cumplir los compromisos técnicos contractuales, llevar un balance de las actividades en cuanto a precios, cantidades, plazos, calidad y avance de obra

8. RECOMENDACIONES

- ✓ Es necesario fijar un método para mejorar las políticas de control hacia los trabajadores y establecer la necesidad de la implementación de equipos de seguridad ya que en muchas ocasiones hacen caso omiso a las recomendaciones fijadas por parte del contratista debido a que no tienen en cuenta el factor de riesgo recurrente en la labor realizada.
- ✓ Durante la construcción de un sistema de alcantarillado sanitario se deben de seleccionar los diferentes componentes del sistema, siguiendo procedimientos de construcción e instalación recomendados por fabricantes y avalados por la experiencia de constructores y organismos rectores.
- ✓ Los criterios de selección de los materiales y procedimientos de construcción se deben adaptar a las características y condiciones de la zona de proyecto, tales como la disponibilidad de los componentes del sistema de alcantarillado, la disponibilidad de recursos económicos, procedimientos constructivos usuales en la zona, tipo de suelo, durabilidad y eficiencia de los componentes en cuestión.
- ✓ Para la ejecución de una determinada obra y el garantizar su aprobación sería bueno aclarar que no es necesario sólo la utilización de materiales que cumplan las características necesarias para ser valorados como de buena calidad si no que deben estar complementados con un buen procedimiento constructivo.

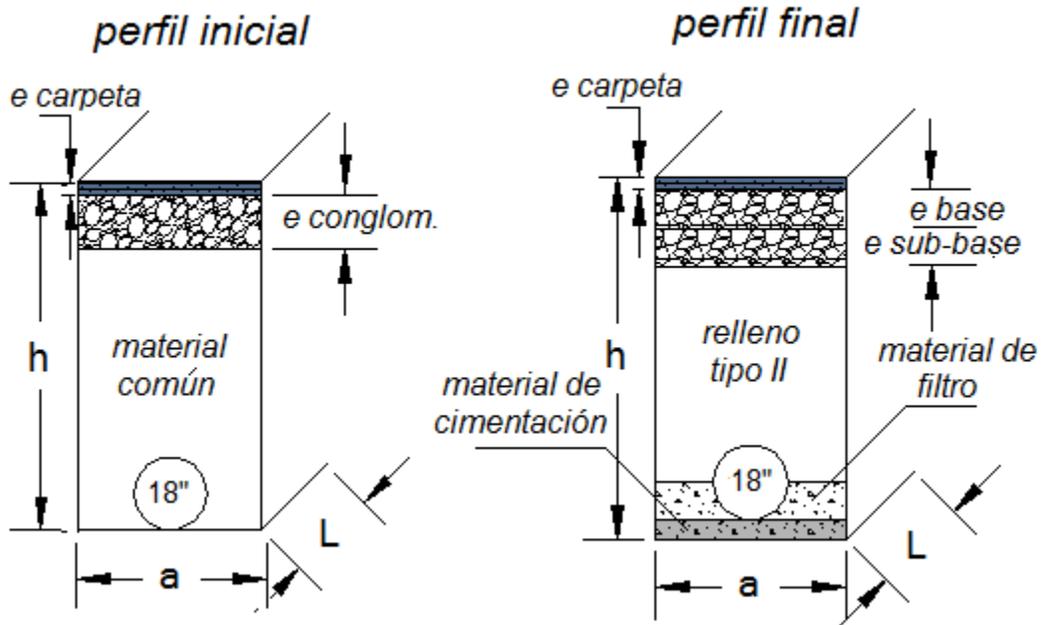
BIBLIOGRAFÍA

- ✓ www.acueductopopayan.com
- ✓ EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYÁN S.A.E.S.P. Manual para construcción de redes de Acueducto y Alcantarillado en el Municipio de Popayán.
- ✓ EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYÁN S.A.E.S.P. Manual de contratación interna acuerdo N° 008 Octubre 25 de 2010.
- ✓ CORREA, James. Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A.E.S.P. Apoyo Subgerencia Técnica Operativa. Información personal. Popayán.
- ✓ HORMIGA, Roberth. Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A.E.S.P. Apoyo Subgerencia Técnica Operativa. Información personal. Popayán.
- ✓ POTES, Felipe. Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A.E.S.P. Apoyo Subgerencia Técnica Operativa. Información personal. Popayán.
- ✓ Apuntes tomados de cada una de las visitas realizadas a las obras.

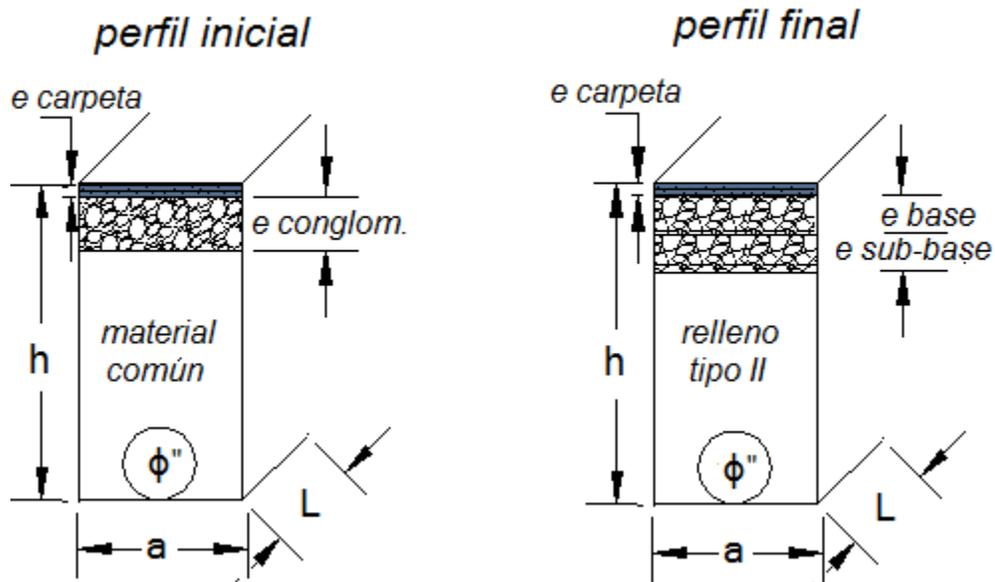
9. ANEXOS.

ANEXO I. MEMORIAS DE CÁLCULO Y ACTA DE BALANCE FINAL
 REPOSICIÓN ALCANTARILLADO COMBINADO BARRIO LA PAMBA
 CARRERA 2 ENTRE CALLES 1 A 2.

TUBERÍA PRINCIPAL



DOMICILIARIA Y SUMIDEROS



MEMORIAS DE CÁLCULO

L= medida longitudinal (m)

e = espesor (m)

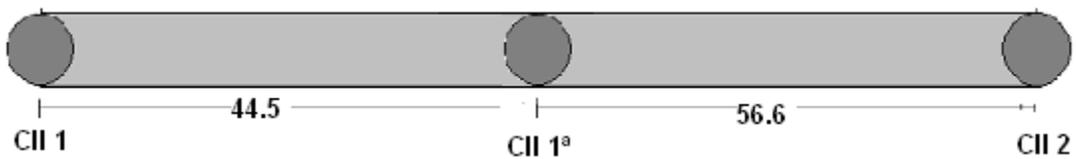
h = profundidad (m)

ϕ = diámetro (m)

a = ancho (m)

1. Localización y Replanteo (m)

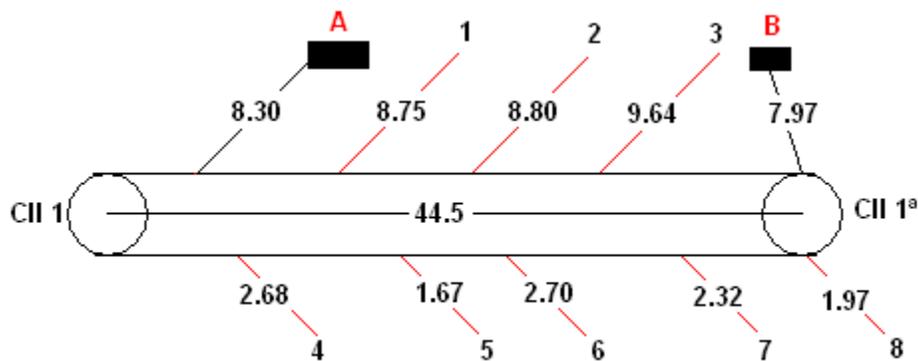
Longitud = L (m)

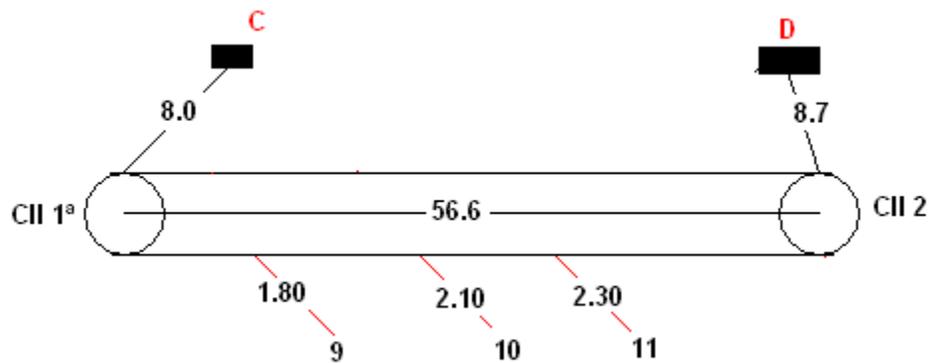


Longitud= 44.5 + 56.6 = **101.1 m**

2. Corte pavimento flexible con cortadora (m)

Corte = 2*L (m)





tubería ppal	longitud L (m)	Corte (m ³)
1	44,5	89
2	56,6	113,2
domiciliaria		
1	8,75	17,5
2	8,8	17,6
3	9,64	19,28
4	2,68	5,36
5	1,67	3,34
6	2,7	5,4
7	2,37	4,74

	longitud L (m)	Corte (m ³)
8	1,97	3,94
9	1,8	3,6
10	2,1	4,2
11	2,3	4,6
sumideros		
A	8,3	16,6
B	7,97	15,94
C	8	16
D	8,7	17,4

TOTAL = 357,7 m

3. Demolición de pavimento asfáltico (M3)

$$\text{Vol} = L \cdot a \cdot e \text{ (m}^3\text{)}$$

Longitud (m)	Ancho (m)	Espesor (m)	Volumen (m ³)
44,5	1	0.15	6.68
56,6	1	0.15	8.49

Domiciliaria	Longitud (m)	Ancho (m)	Espesor (m)	Volumen (m ³)
1	8,75	0,6	0,15	0,78
2	8,80	0,6	0,15	0,79

3	9,64	0,6	0,15	0,86
4	2,68	0,6	0,15	0,24
5	1,67	0,6	0,15	0,15
6	2,70	0,6	0,15	0,24
7	2,37	0,6	0,15	0,21
8	1,97	0,6	0,15	0,17
9	1,80	0,6	0,15	0,16
10	2,10	0,6	0,15	0,18
11	2,30	0,6	0,15	0,20
Sumidero				
A	8,30	0,6	0,15	0,74
B	7,97	0,6	0,15	0,71
C	8,00	0,6	0,15	0,72
D	8,70	0,6	0,15	0,78
			suma	6,99

Volumen Total = 6.68+8.49+6.99 =**22.16 m³**

4. Excavación en conglomerado (m³)

$$\text{Vol} = L \cdot a \cdot e \text{ (m}^3\text{)}$$

Tubería ppal	Longitud (m)	Ancho (m)	Espesor (m)	Volumen (m ³)
1	44,5	1	0,2	8,9
2	56,6	1	0,2	11,32

Domiciliaria	Longitud (m)	Ancho (m)	Espesor (m)	Volumen (m ³)
1	8,75	0,6	0,2	1,05
2	8,8	0,6	0,2	1,06
3	9,64	0,6	0,2	1,16
4	2,68	0,6	0,2	0,32
5	1,67	0,6	0,2	0,20
6	2,7	0,6	0,2	0,32
7	2,37	0,6	0,2	0,28
8	1,97	0,6	0,2	0,24
9	1,8	0,6	0,2	0,22
10	2,1	0,6	0,2	0,25
11	2,3	0,6	0,2	0,28
Sumidero				
A	8,3	0,6	0,2	1,00

B	7,97	0,6	0,2	0,96
C	8	0,6	0,2	0,96
D	8,7	0,6	0,2	1,04
suma				9,33

Volumen Total = 8,9+11,32+9,33=**29,55 m³**

5. Excavación en material común (m³)

Vol = L*a*e (m³)

Longitud (m)	Ancho (m)	Espesor (m)	Volumen (m ³)
44,5	1	2	89
56,6	1	2	113,2

Domiciliaria	Longitud (m)	Ancho (m)	Espesor (m)	Volumen (m ³)
1	8,75	0,6	1,35	7,09
2	8,8	0,6	1,35	7,13
3	9,64	0,6	1,35	7,81
4	2,68	0,6	1,35	2,17
5	1,67	0,6	1,35	1,35
6	2,7	0,6	1,35	2,19
7	2,37	0,6	1,35	1,92
8	1,97	0,6	1,35	1,60
9	1,8	0,6	1,35	1,46
10	2,1	0,6	1,35	1,70
11	2,3	0,6	1,35	1,86
Sumidero				
A	8,3	0,6	1,35	6,72
B	7,97	0,6	1,35	6,46
C	8	0,6	1,35	6,48
D	8,7	0,6	1,35	7,05
suma				62,98

Volumen Total = 89 + 113,2 + 62,98= **265,68 m³**

6. Retiro de tubería existente:

Longitud = L (m)

Long total = 44.5 + 56.6 = **101.1 m lineales**

7. Suministro e instalación de tubería pvc u.m alcantarillado de 160mm d=6"

Longitud = L (m)

Domiciliaria	Longitud (m)
1	8,75
2	8,8
3	9,64
4	2,68
5	1,67
6	2,7
7	2,37
8	1,97
9	1,8
10	2,1
11	2,3
suma	44,78

Longitud total= **44,78 m**

8. Suministro e instalación de tubería pvc d=8"

Longitud = L (m)

Sumidero	Longitud (m)
A	8,3
B	7,97
C	8
D	8,7
suma	32,97

Longitud total = 8,3 + 7,97+ 8,0 + 8,7 = **32,97 m**

9. Suministro e instalación de tubería pvc u.m alcantarillado de d=18"

Longitud total = 101 m

10. Suministro e instalación silla yee pvc alcant. 18" x 6"

Total = 10 UNIDADES

11. Suministro e instalación silla yee pvc alcant. 18" x 8"

Total = 1 UNIDAD

12. Suministro y colocación de material granular para filtro en grava

Volumen=101*0,1*1= 10,1 m³

13. Suministro y colocación de material granular para cimentación:

Volumen= L*φ/2(ancho-πφ/4)

Volumen= 101,1*0,4572/2 (1,0- π*0,457/4) = 14,81 m³

14. Relleno tipo II mecánico con material limo-arcilloso (m³)

Vol = (h*b*L - (vol cong*2 + vol mat ciment + vol tubo))_{ppal}
+ (h*b*L - (vol cong*2 + vol mat ciment + vol tubo))_{domiciliaria}
+ (h*b*L - (vol cong*2 + vol mat ciment + vol tubo))_{sumidero}

Volumen = (2,1*1,0*101,1 - (29,55*2 + 14,81 + 101,1*0,16)) + (1,55*0,6*44,78 - (5,37 *2 + 44,78*0,018)) + (1,55*0,6*32,97 - (3,96*2 + 32,97*0,032))
Volumen = 192,22 m³

15. Construcción de brocal prefabricado en concreto 4000psi (Und)

Cantidad = 2 Und

16. Construcción de cámara de inspección en concreto (ml)

Longitud = 2*h = 2,2*2 = 4,4 m

17. Suministro riego y compactación sub-base (m³)

Vol = vol excavación en conglomerado=29,55 m³

18. Suministro riego y compactación base (m³)

Vol = vol excavación en conglomerado=29,55 m³

19. Suministro riego y compactación de mezcla asfáltica: (m³)

Longitud (m)	Ancho (m)	Espesor (m)	Volumen (m ³)
44,5	1	0,07	3,11
56,6	1	0,07	3,96
8,75	0,6	0,07	0,36
8,8	0,6	0,07	0,36
9,64	0,6	0,07	0,4
2,68	0,6	0,07	0,11
1,67	0,6	0,07	0,07
2,7	0,6	0,07	0,11
2,37	0,6	0,07	0,09
1,97	0,6	0,07	0,08
1,8	0,6	0,07	0,07
2,1	0,6	0,07	0,08
2,3	0,6	0,07	0,09
8,3	0,6	0,07	0,34
7,97	0,6	0,07	0,33
8	0,6	0,07	0,33
8,7	0,6	0,07	0,36
suma			10,34

Vol = **10,34 m³**

20. Retiro sobrantes, limpieza en general (m³)

Vol = (vol excavación en congl + vol excavación en mat común)*1,3

Vol= (20,22+202,2)*1,3+(9,3+62,98)*1,3

Vol = **383,15 m³**

ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYÁN S.A. E.S.P.

NIT 891.500.117-1
NUIR 1-19001-000-1 SSPD

FORMATO	CÓDIGO: FOR.CGE.029
PRESUPUESTO DE OBRA	FECHA DE VIGENCIA: 14/09/2009
	VERSIÓN: 3.0

SECTOR 1: REPOSICIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO (COMBINADO) CARRERA 2 ENTRE CALLES 1 A 2 DEL BARRIO LA PAMPA

No.	ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
COLECTOR PLUVIAL					
	LOCALIZACION Y REPLANTEO	ML	178,85	\$1.231	\$ 220.164,35
	CORTE DE PAVIMENTO ASFALTICO	ML	357,70	\$5.547	\$ 1.984.161,90
	DEMOLICION DE PAVIMENTO ASFALTICO	M3	22,16	\$81.879	\$ 1.814.643,34
	EXCAVACION EN CONGLOMERADO HASTA 2,5 M	M3	29,55	\$16.409	\$ 484.885,95
	EXCAVACION EN MATERIAL COMUN HASTA 2,5 M	M3	265,18	\$11.890	\$ 3.152.960,48
	DEMOLICION DE CAMARA DE INSPECCION EN LADRILLO	ML	4,20	\$21.879	\$ 91.891,80
	SUMINISTRO RIEGO Y COMPACTACION DE SUBBASE MECANICO	M3	29,55	\$72.847	\$ 2.152.628,85
	SUMINISTRO, RIEGO Y COMPACTACION DE BASE MECANICO	M3	29,55	\$83.890	\$ 2.478.949,50
	RETIRO DE TUBERIA EXISTENTE	ML	101,10	\$1.210	\$ 122.331,00
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL GRANULAR PARA CIMENTACION DE TUBERIA PVC	M3	14,81	\$52.719	\$ 780.899,35
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL GRANULAR PARA FILTRO EN GRAVA 3/4"	M3	10,11	\$70.000	\$ 707.700,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PARA ALCANTARILLADO D= 160MM (6")	ML	0,00	\$27.461	\$ 0,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PARA ALCANTARILLADO D=400MM (16")	ML	101,10	\$102.640	\$ 10.376.904,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PARA ALCANTARILLADO D=200MM (8")	ML	32,97	\$37.881	\$ 1.248.936,57
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SILLA YEE PVC PARA ALCANTARILLADO DE 500 X 160 MM	UND	10,00	\$285.594	\$ 2.855.940,00
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SILLA YEE PVC PARA ALCANTARILLADO DE 400 X 160 MM	UND	6,00	\$187.334	\$ 1.124.004,00
	SUMINISTRO, RIEGO Y COMPACTACION DE MEZCLA ASFALTICA	M3	10,34	\$511.617	\$ 5.291.398,82
	CONSTRUCCION DE SUMIDERO SENCILLO EN CONCRETO	UND	2,00	\$300.522	\$ 601.044,00
	CONSTRUCCION DE SUMIDERO DOBLE EN CONCRETO	UND	2,00	\$395.744	\$ 791.488,00
	CONSTRUCCION DE CAMARA DE INSPECCION EN CONCRETO	ML	4,20	\$447.239	\$ 1.878.403,80
	CAJAS DE DISTRIBUCION EN CONCRETO 0,6X0,6X1 TAPA e=0,1M	UND	11,00	\$162.565	\$ 1.788.215,00
	BROCAL PREFABRICADO EN CONCRETO DE 4000 PSI (D=1,6 m)	UND	2,00	\$368.910	\$ 737.820,00
	RELLENO TIPO II MECANICO, CON MATERIAL LIMO-ARCILLOSO	M3	192,22	\$26.994	\$ 5.188.814,04
	RETIRO DE SOBRESANTES, LIMPIEZA EN GENERAL	M3	383,15	\$17.469	\$ 6.693.173,11

Costo Directo		
Administración	17%	
Imprevistos	8%	
Utilidad	5%	
IVA Sobre utilidad	16%	

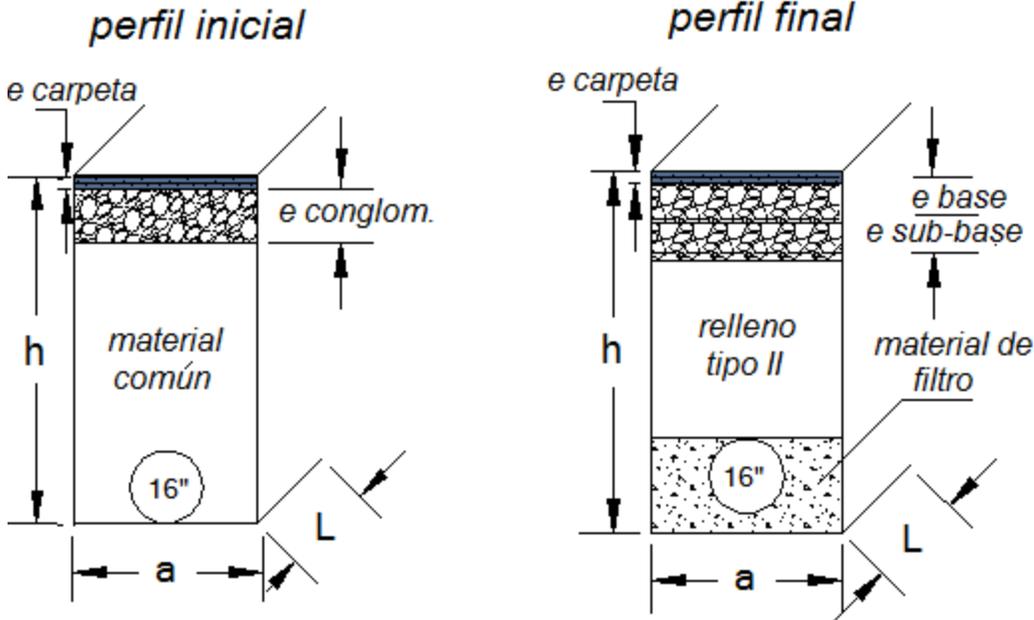
\$ 52.567.357,85
8.936.451,00
4.205.389,00
2.628.368,00
420.539,00

VALOR TOTAL PROPUESTA

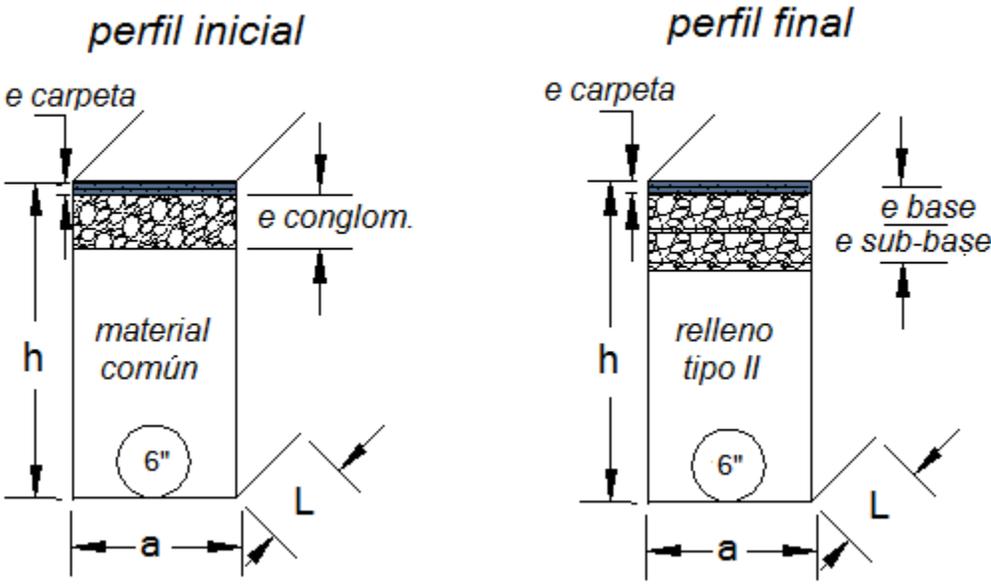
\$ 68.758.104,85

**ANEXO II. MEMORIAS DE CÁLCULO Y ACTA DE BALANCE FINAL
 REPOSICIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO BARRIO CAMILO TORRES,
 CARRERA 28 ENTRE CALLE 1 Y 2**

TUBERÍA PRINCIPAL



DOMICILIARIA



MEMORIAS DE CÁLCULO

L= medida longitudinal (m)

e = espesor (m)

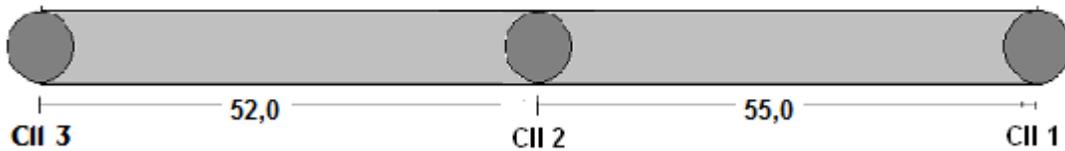
h = profundidad (m)

ϕ = diámetro

a = ancho (m)

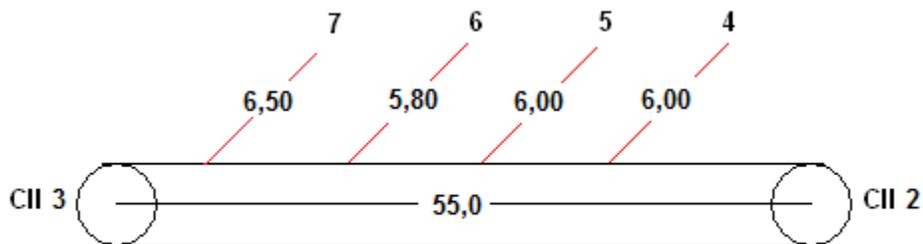
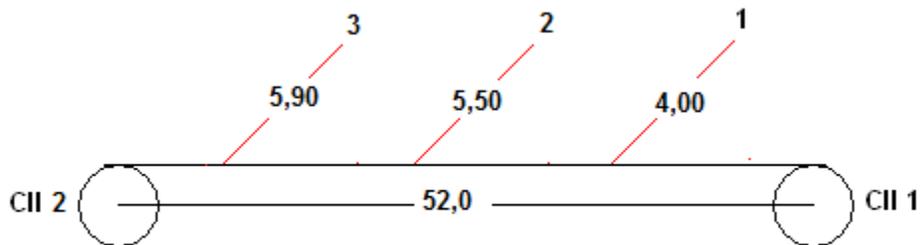
1. Localización y Replanteo (m)

CARRERA 28



Localización y replanteo = 52,0 + 55,0 = 107,0m

2. Corte pavimento flexible con cortadora (m)



Corte pavimento flexible= 2*L

TOTAL=(55,0+52,0+4,0+5,5+5,9+6,0+6,0+5,8+6,50)*2 = **295,4 m**

3. Demolición de pavimento asfáltico (m3)

Volumen = L*a*e

Longitud(m)	Ancho(m)	Espesor(m)	Volumen(M3)
52	0,9	0,07	3,28
55	0,9	0,07	3,47

Domiciliaria	Longitud(m)	Ancho(m)	Espesor(m)	Volumen(m ³)
1	4,00	0,6	0,07	0,17
2	5,50	0,6	0,07	0,23
3	6,90	0,6	0,07	0,29
4	6,00	0,6	0,07	0,25
5	6,00	0,6	0,07	0,25
6	5,80	0,6	0,07	0,24
7	6,50	0,6	0,07	0,27
SUMA				1,71

Volumen Total = 3,28+3,47+1,71=**8,45 M3**

4. Excavación en conglomerado (m³)

Volumen= L*a*e

Longitud(m)	Ancho(m)	Espesor(m)	Volumen(M3)
52	0,9	0,2	9,36
55	0,9	0,2	9,9

Domiciliaria	Longitud(m)	Ancho(m)	Espesor(m)	Volumen(M3)
1	5,78	0,6	0,2	0,69
2	7,4	0,6	0,2	0,89
3	6,7	0,6	0,2	0,80
4	7,6	0,6	0,2	0,91
5	6,3	0,6	0,2	0,76

6	7,6	0,6	0,2	0,91
7	6,6	0,6	0,2	0,79
SUMA				5,76

Volumen Total = 9,36+9,9+5,76=**25,02 m³**

5. Excavación en material común (m3) < 2,5 m

Tubería ppal:

Volumen= L (a*e -)

longitud (m)	ancho (m)	espesor (m)	área tubería (m2)	Volumen (m3)
52,00	0,90	1,83	0,13	79,11
55,00	0,90	2,23		110,39

domiciliaria

longitud (m)	ancho (m)	espesor (m)	volumen(m3)
4	0,6	1,43	3,43
5,5	0,6	1,33	4,39
6,9	0,6	1,03	4,26
6	0,6	0,93	3,35
6	0,6	1,03	3,71
5,8	0,6	1,13	3,93
6,5	0,6	1,03	4,02
total			27,09

6. Excavación en material común (m3) > 2,5 m

longitud (m)	ancho (m)	espesor (m)	área tubería (m2)	Volumen (m3)
55	0,9	0,63	0,126	24,03

Volumen Total = **24,03 m3**

7. Retiro de tubería existente(m)

$(52+0,4) + (55+0,4) = 107,8 \text{ m}$

8. Suministro e instalación de tubería pvc u.m alcantarillado de 160mm d=6"

Longitud = L+0,2

Domiciliaria	Longitud(m)
1	4,2
2	5,7
3	7,1
4	6,2
5	6,2
6	6
7	6,7
total	42,1

Longitud total = **42,1m**

9. Suministro e instalación de tubería pvc u.m alcantarillado de d=16"

Longitud total = (L+0,4) m = $(52,0+0,4)+(55,0+0,4) = 107,8\text{m}$

10. Suministro e instalación silla yee pvc alcant. 16" x 6"

Total= **7 UNIDADES**

11. Suministro y colocación de material granular para filtro en grava

Vol = — ; —

longitud (m)	ancho (m)	Diámetro ϕ (m)	área tubería (m ²)	Volumen (m ³)
52	0,9	0,4	0,13	16,87
55	0,9	0,4	0,13	17,84

Vol total = $(16,87+17,84)= 34,70 \text{ m}^3$

12. Relleno tipo II mecánico con material limo-arcilloso (m³)

Vol= L*a(h – e carpeta – e base – e sub-base – ($\phi+0,1$))

Tubería principal:

longitud (m)	ancho (m)	profundidad (m)	Diám. ϕ (m)	espesor carpeta(m)	espesor base(m)	espesor sub-base (m)	Volumen (m ³)
52	0,9	26,45	0,4	0,07	0,2	0,2	52,88
55	0,9	27,95	0,4	0,07	0,2	0,2	106,67

Domiciliarias:

longitud L (m)	ancho a (m)	profundidad h (m)	Diámetro ϕ (m)	espesor carpeta(m)	espesor base(m)	espesor sub-base(m)	volumen (m ³)
4	0,6	1,7	0,16	0,07	0,2	0,2	2,87
5,5	0,6	1,6	0,16	0,07	0,2	0,2	3,62
6,9	0,6	1,3	0,16	0,07	0,2	0,2	3,3
6	0,6	1,2	0,16	0,07	0,2	0,2	2,51
6	0,6	1,3	0,16	0,07	0,2	0,2	2,87
5,8	0,6	1,4	0,16	0,07	0,2	0,2	3,12
6,5	0,6	1,3	0,16	0,07	0,2	0,2	3,11

Total 21,39

Volumen total = 52,88+106,67+21,39 = **180,94 m³**

13. Suministro riego y compactación sub-base (m³)

Vol = L*e*a (m³)

Longitud (m)	Ancho (m)	Espesor (m)	Volumen (M3)
52	0,9	0,2	9,36
55	0,9	0,2	9,9
4	0,6	0,2	0,48
5,5	0,6	0,2	0,66
6,9	0,6	0,2	0,83
6	0,6	0,2	0,72
6	0,6	0,2	0,72
5,8	0,6	0,2	0,7

6,5	0,6	0,2	0,78
		total	24,14

Volumen total = **24,14 m³**

14. Suministro riego y compactación sub-base (m³)

Vol = L*e*a = vol base

Volumen total = **24,14 m³**

15. Suministro riego y compactación de mezcla asfáltica (m³)

Vol = L*e*a = vol base

Longitud (m)	Ancho (m)	Espesor (m)	Volumen (M3)
52	0,9	0,07	3,276
55	0,9	0,07	3,465
4	0,6	0,07	0,168
5,5	0,6	0,07	0,23
6,9	0,6	0,07	0,29
6	0,6	0,07	0,25
6	0,6	0,07	0,25
5,8	0,6	0,07	0,24
6,5	0,6	0,07	0,27
total			8,45

Volumen total = **8,45 m³**

16. retiro de sobrantes y limpieza en general (m³):

Vol= (vol exc carpeta + vol exc conglo + vol exc mat común)* 1,3

Vol = (1,71 + 25,02 + 27,09 + 24,03)*1,3

Volumen total = **355,17 m³**

ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYAN S.A. E.S.P.

NIT 891.500.117-1

NUIR 1-19001-000-1 SSPD

<i>FORMATO</i>	<i>CÓDIGO:</i>	<i>FOR.CGE.029</i>
<i>BALANCE</i>	<i>FECHA DE VIGENCIA:</i>	<i>14/09/2009</i>
	<i>VERSIÓN:</i>	<i>3.0</i>

No.	ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
REPOSICIÓN ALCANTARILLADO COMBINADO CALLE 2 CARRERA 27 A 28 Y CARRERA 28 DESDE CALLE 1 EN DIRECCION SUBBARRIO CAMILO TORRES					
1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	ML	107,80	\$1.105	\$119.119
2	CORTE DE PAVIMENTO ASFALTICO	ML	295,40	\$5.462	\$1.613.475
3	DEMOLICION DE PAVIMENTO ASFALTICO	M3	8,45	\$78.780	\$665.723
4	EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN HASTA 2,5 M	M3	216,59	\$10.815	\$2.342.368
5	EXCAVACION EN MATERIAL COMUN DE 2,5M A 5,0M	M3	24,03	\$21.089	\$506.684
6	EXCAVACION EN CONGLOMERADO HASTA 2,5 M	M3	24,14	\$17.845	\$430.850
7	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MATERIAL GRANULAR PARA FILTRO EN GRAVA DE 3/4"	M3	34,70	\$78.728	\$2.732.173
8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA PARA ALCANTARILLADO D= 160MM (6")	ML	42,10	\$25.896	\$1.090.222
9	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PARA ALCANTARILLADO D=400MM (16")	ML	107,80	\$108.245	\$11.668.811
10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SILLA YEE PVC PARA ALCANTARILLADO DE 400 X 160 MM	UND	7,00	\$196.037	\$1.372.259
11	ENTIBADO APUNTALADO	M2	78,38	\$12.900	\$1.011.038
12	RELLENO TIPO II MECÁNICO, CON MATERIAL LIMO-ARCILLOSO	M3	180,94	\$25.014	\$4.526.153
13	RETIRO DE TUBERIA EXISTENTE	ML	107,80	\$1.038	\$111.896
14	IMPRIMACION	M2	150,26	\$2.811	\$422.381
15	SUMINISTRO RIEGO Y COMPACTACION DE SUBBASE MECANICO	M3	24,14	\$72.379	\$1.747.519
16	SUMINISTRO, RIEGO Y COMPACTACION DE BASE MECANICO	M3	24,14	\$83.719	\$2.021.312
17	SUMINISTRO, RIEGO Y COMPACTACION DE MEZCLA ASFALTICA	M3	8,45	\$518.638	\$4.382.699
18	RETIRO SOBRES, LIMPIEZA EN GENERAL	M3	355,17	\$18.000	\$6.393.008
COSTO DIRECTO					\$43.157.685

Costo Directo	
Administración	17%
Imprevistos	8%
Utilidad	5%
IVA sobre utilidad	16%

\$43.157.685
\$7.336.807
\$3.452.615
\$2.157.884
\$345.261

VALOR TOTAL PROPUESTA	
------------------------------	--

\$56.450.253

ANEXO III. PRESUPUESTO DE LA CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO PLUVIAL DE LA URBANIZACION BRISAS DE LA LADERA.



ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYÁN S.A. E.S.P.

NIT 891.500.117-1
NUIR 1-19001-000-1 SSPD



FORMATO	CÓDIGO: FOR.CGE.029
PRESUPUESTO DE OBRA	FECHA DE VIGENCIA: 14/09/2009
	VERSIÓN: 3.0

No.	ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
colector pluvial Brisas de la ladera					
	LOCALIZACION Y REPLANTEO	ML	769,29	\$1.231	\$ 946.995,99
	EXCAVACION EN CONGLOMERADO HASTA 2,5 M	M3	107,86	\$16.409	\$ 1.769.792,70
	EXCAVACION EN MATERIAL COMUN HASTA 2,5 M	M3	576,59	\$11.890	\$ 6.855.637,27
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL GRANULAR PARA CIMIENTACION DE TUBERIA PVC	M3	45,80	\$52.719	\$ 2.414.510,78
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL GRANULAR PARA FILTRO EN GRAVA 3/4"	M3	45,62	\$70.000	\$ 3.193.435,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PARA ALCANTARILLADO D=200MM (8")	M3	138,45	\$37.881	\$ 5.244.624,45
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PARA ALCANTARILLADO D=250MM (10")	ML	377,50	\$50.886	\$ 19.209.465,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PARA ALCANTARILLADO D=315MM (12")	ML	107,17	\$70.063	\$ 7.508.651,71
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PARA ALCANTARILLADO D=400MM (16")	ML	146,17	\$102.640	\$ 15.002.888,80
	CONSTRUCCION DE SUMIDERO DOBLE EN CONCRETO	UND	12,00	\$395.744	\$ 4.748.928,00
	CONSTRUCCION DE SUMIDERO SENCILLO EN CONCRETO	UND	19,00	\$300.522	\$ 5.709.918,00
	CONSTRUCCION DE CAMARA DE INSPECCION EN CONCRETO	ML	12,00	\$447.239	\$ 5.366.868,00
	BROCAL PREFABRICADO EN CONCRETO DE 4000 PSI (D=1,6 m)	UND	10,00	\$368.910	\$ 3.689.100,00
	RELLENO TIPO II MECANICO, CON MATERIAL LIMO-ARCILLOSO	M3	434,77	\$26.994	\$ 11.736.173,44
	SUMINISTRO RIEGO Y COMPACTACION DE SUBBASE MECANICO	M3	107,86	\$72.847	\$ 7.856.913,19
	RETIRO DE SOBANTES, LIMPIEZA EN GENERAL	M3	889,78	\$17.469	\$ 15.543.506,55

Costo Directo	
Administración	17%
Imprevistos	8%
Utilidad	5%
IVA Sobre utilidad	16%

\$ 116.797.408,87
19.855.560,00
9.343.793,00
5.839.870,00
934.379,00

VALOR TOTAL PROPUESTA

\$ 152.771.010,87

ANEXO IV. PRESUPUESTO DE COLECTOR SANITARIO BARRIO SAMUEL SILVERIO CRA 18 CALLE 25B A CALLE 25C HASTA VIA PRINCIPAL.



ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYÁN S.A. E.S.P.

NIT 891.500.117-1
NUIR 1-19001-000-1 SSPD



FORMATO	CÓDIGO: FOR.CGE.029
PRESUPUESTO DE OBRA	FECHA DE VIGENCIA: 14/09/2009
	VERSIÓN: 3.0

No.	ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Construcción de colector sanitario B/ Samuel Silverio cra 18 calle 25b a CII 25C hasta vía ppal.					
	LOCALIZACION Y REPLANTEO	ML	59,05	\$1.231	\$ 72.689,02
	EXCAVACION EN CONGLOMERADO HASTA 2,5 M	M3	7,09	\$16.409	\$ 116.271,72
	EXCAVACION EN MATERIAL COMUN HASTA 2,5 M	M3	109,69	\$11.890	\$ 1.304.167,28
	DEMOLICION DE CAMARA DE INSPECCION EN LADRILLO	ML	7,70	\$21.879	\$ 168.468,30
	RETIRO DE TUBERIA EXISTENTE	ML	39,05	\$1.210	\$ 47.248,99
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL GRANULAR PARA CIMIENTACION DE TUBERIA PVC	M3	1,75	\$52.719	\$ 92.113,23
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL GRANULAR PARA FILTRO EN GRAVA 3/4"	M3	1,80	\$70.000	\$ 126.000,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PARA ALCANTARILLADO D= 160MM (6")	ML	20,00	\$27.461	\$ 549.220,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PARA ALCANTARILLADO D=200MM (8")	ML	39,05	\$37.881	\$ 1.479.205,93
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SILLA YEE PVC PARA ALCANTARILLADO DE 200 X 160 MM	UND	6,00	\$82.445	\$ 494.670,00
	CONSTRUCCION DE CAMARA DE INSPECCION EN CONCRETO	ML	7,70	\$447.239	\$ 3.443.740,30
	CAJAS DE DISTRIBUCION EN CONCRETO 0,6X0,6X1 TAPA e=0,1M	UND	4,00	\$162.565	\$ 650.260,00
	BROCAL PREFABRICADO EN CONCRETO DE 4000 PSI (D=1,6 m)	UND	2,00	\$368.910	\$ 737.820,00
	RELLENO TIPO II MECANICO, CON MATERIAL LIMO-ARCILLOSO	M3	105,23	\$26.994	\$ 2.840.607,15
	SUMINISTRO RIEGO Y COMPACTACION DE SUBBASE MECANICO	M3	7,09	\$72.847	\$ 516.182,97
	RETIRO DE SOBRANTES, LIMPIEZA EN GENERAL	M3	151,80	\$17.469	\$ 2.651.855,10

Costo Directo	
Administración	17%
Imprevistos	8%
Utilidad	5%
IVA Sobre utilidad	16%

\$ 15.290.520,00
2.599.388,00
1.223.242,00
764.526,00
122.324,00

VALOR TOTAL PROPUESTA

\$ 20.000.000,00

**ANEXO V. PRESUPUESTO INSTALACION DE REDES DE ALCANTARILLADO
BARRIO LA ISLA CRA 23 ENTRE CLL 1 Y 2.**



ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYÁN S.A. E.S.P.

NIT 891.500.117-1

NUIR 1-19001-000-1 SSPD



FORMATO	CÓDIGO: FOR.CGE.029
PRESUPUESTO DE OBRA	FECHA DE VIGENCIA: 14/09/2009
	VERSIÓN: 3.0

No.	ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
instalación de redes de alcantarillado barrio la Isla cra 23 entre cli 1 y 2					
	LOCALIZACION Y REPLANTEO	ML	86,00	\$1.231	\$ 105.866,00
	EXCAVACION EN CONGLOMERADO HASTA 2,5 M	M3	10,32	\$16.409	\$ 169.340,88
	EXCAVACION EN MATERIAL COMUN HASTA 2,5 M	M3	110,73	\$11.890	\$ 1.316.540,57
	DEMOLICION DE CAMARA DE INSPECCION EN LADRILLO	ML	5,94	\$21.879	\$ 130.041,22
	RETIRO DE TUBERIA EXISTENTE	ML	30,00	\$1.210	\$ 36.300,00
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL GRANULAR PARA CIMIENTACION DE TUBERIA PVC	M3	1,34	\$52.719	\$ 70.767,86
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL GRANULAR PARA FILTRO EN GRAVA 3/4"	M3	1,80	\$70.000	\$ 126.000,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PARA ALCANTARILLADO D=160MM (6")	M3	56,00	\$27.461	\$ 1.537.816,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PARA ALCANTARILLADO D=200MM (8")	ML	30,00	\$37.881	\$ 1.136.430,00
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SILLA YEE PVC PARA ALCANTARILLADO DE 200 X 160 MM	UND	14,00	\$82.445	\$ 1.154.230,00
	CONSTRUCCION DE CAMARA DE INSPECCION EN CONCRETO	ML	5,94	\$447.239	\$ 2.658.234,12
	CAJAS DE DISTRIBUCION EN CONCRETO 0,6X0,6X1 TAPA e=0,1M	UND	14,00	\$162.565	\$ 2.275.910,00
	BROCAL PREFABRICADO EN CONCRETO DE 4000 PSI (D=1,6 m)	UND	2,00	\$368.910	\$ 737.820,00
	RELLENO TIPO II MECANICO, CON MATERIAL LIMO-ARCILLOSO	M3	106,56	\$26.994	\$ 2.876.556,88
	SUMINISTRO RIEGO Y COMPACTACION DE SUBBASE MECANICO	M3	10,32	\$72.847	\$ 751.781,04
	RETIRO DE SOBANTES, LIMPIEZA EN GENERAL	M3	157,36	\$17.469	\$ 2.748.934,44

Costo Directo	
Administración	17%
Imprevistos	8%
Utilidad	5%
IVA Sobre utilidad	16%

\$ 17.832.569,00
3.031.537,00
1.426.606,00
891.628,00
142.660,00

VALOR TOTAL PROPUESTA

\$ 23.325.000,00

ANEXO VI. REPOSICION DE ALCANTARILLADO BARRIO EL MIRADOR EN LA CALLE 9 Y CRA 28,28A, 29 Y 30.

ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYÁN S.A. E.S.P.

NIT 891.500.117-1
NUIR 1-19001-000-1 SSPD

FORMATO	CÓDIGO: FOR.CGE.029
PRESUPUESTO DE OBRA	FECHA DE VIGENCIA: 14/09/2009
	VERSIÓN: 3.0

No.	ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
reposición de alcantarillado B/ Mirador en la calle 9 y cra 28,28A,29 y 30					
	LOCALIZACION Y REPLANTEO	ML	32,39	\$1.231	\$ 39.878,23
	EXCAVACION EN CONGLOMERADO HASTA 2,5 M	M3	4,92	\$16.409	\$ 80.776,54
	EXCAVACION EN MATERIAL COMUN HASTA 2,5 M	M3	34,39	\$11.890	\$ 408.935,52
	DEMOLICION DE CAMARA DE INSPECCION EN LADRILLO	ML	4,00	\$21.879	\$ 87.516,00
	RETIRO DE TUBERIA EXISTENTE	ML	7,39	\$1.210	\$ 8.947,94
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL GRANULAR PARA CIMIENTACION DE TUBERIA PVC	M3	1,98	\$52.719	\$ 104.201,27
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL GRANULAR PARA FILTRO EN GRAVA 3/4"	M3	0,96	\$70.000	\$ 67.294,41
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PARA ALCANTARILLADO D=200MM (8")	ML	25,00	\$37.881	\$ 947.025,00
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PARA ALCANTARILLADO D=30"	ML	7,39	\$301.083	\$ 2.226.505,87
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SILLA YEE PVC PARA ALCANTARILLADO DE 200 X 160 MM	UND	4,00	\$82.445	\$ 329.780,00
	CONSTRUCCION DE CAMARA DE INSPECCION EN CONCRETO	ML	4,00	\$447.239	\$ 1.788.956,00
	CAJAS DE DISTRIBUCION EN CONCRETO 0,6X0,6X1 TAPA e=0,1M	UND	4,00	\$162.565	\$ 650.260,00
	BROCAL PREFABRICADO EN CONCRETO DE 4000 PSI (D=1,6 m)	UND	2,00	\$368.910	\$ 737.820,00
	RELLENO TIPO II MECANICO, CON MATERIAL LIMO-ARCILLOSO	M3	30,64	\$26.994	\$ 827.220,53
	SUMINISTRO RIEGO Y COMPACTACION DE SUBBASE MECANICO	M3	4,92	\$72.847	\$ 358.603,74
	RETIRO DE SOBANTES, LIMPIEZA EN GENERAL	M3	51,11	\$17.469	\$ 892.852,94

Costo Directo	
Administración	17%
Imprevistos	8%
Utilidad	5%
IVA Sobre utilidad	16%

\$ 9.556.574,00
1.624.618,00
764.526,00
477.829,00
76.453,00

VALOR TOTAL PROPUESTA

\$ 12.500.000,00

**ANEXO VII. REPOSICION DE ALCANTARILLADO BARRIO JOSE MARIA
OBANDO CALLE 8 ENTRE CRA 22 Y 23.**

ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYÁN S.A. E.S.P.

NIT 891.500.117-1
NUIR 1-19001-000-1 SSPD

FORMATO	CÓDIGO: FOR.CGE.029
PRESUPUESTO DE OBRA	FECHA DE VIGENCIA: 14/09/2009
	VERSIÓN: 3.0

No.	ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
reposición de redes de alcantarillado José María Obando cil 28 entre cra 22 y 23					
	LOCALIZACION Y REPLANTEO	ML	20,76	\$1.231	\$ 25.554,96
	EXCAVACION EN CONGLOMERADO HASTA 2,5 M	M3	3,32	\$16.409	\$ 54.502,86
	EXCAVACION EN MATERIAL COMUN HASTA 2,5 M	M3	28,86	\$11.890	\$ 343.164,30
	DEMOLICION DE CAMARA DE INSPECCION EN LADRILLO	ML	4,00	\$21.879	\$ 87.516,00
	RETIRO DE TUBERIA EXISTENTE	ML	20,76	\$1.210	\$ 25.119,01
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL GRANULAR PARA CIMIENTACION DE TUBERIA PVC	M3	2,03	\$52.719	\$ 106.926,32
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL GRANULAR PARA FILTRO EN GRAVA 3/4"	M3	1,66	\$70.000	\$ 116.253,27
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PARA ALCANTARILLADO D=400MM (16")	ML	20,76	\$102.640	\$ 2.130.756,44
	CONSTRUCCION DE CAMARA DE INSPECCION EN CONCRETO	ML	4,00	\$447.239	\$ 1.788.956,00
	BROCAL PREFABRICADO EN CONCRETO DE 4000 PSI (D=1,6 m)	UND	1,00	\$368.910	\$ 368.910,00
	RELLENO TIPO II MECANICO, CON MATERIAL LIMO-ARCILLOSO	M3	25,17	\$26.994	\$ 679.509,09
	SUMINISTRO RIEGO Y COMPACTACION DE SUBBASE MECANICO	M3	3,32	\$72.847	\$ 241.962,92
	RETIRO DE SOBANTES, LIMPIEZA EN GENERAL	M3	41,84	\$17.469	\$ 730.868,81
VALOR TOTAL PROPUESTA					\$ 6.700.000,00

**ANEXO VIII REPOSICION DE COLECTOR SANITARIO BARRIO CORSOCIAL
CARRERA 39 ENTRE CALLE 5 A 6.**



ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYÁN S.A. E.S.P.

NIT 891.500.117-1

NUIR 1-19001-000-1 SSPD



FORMATO	CÓDIGO: FOR.CGE.029
PRESUPUESTO DE OBRA	FECHA DE VIGENCIA: 14/09/2009
	VERSIÓN: 3.0

No.	ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
reposición de colector sanitario B/ Corsocial carrera 39 entre calle 5 a 6					
	LOCALIZACION Y REPLANTEO	ML	55,00	\$1.231	\$ 67.705,00
	EXCAVACION EN CONGLOMERADO HASTA 2,5 M	M3	6,60	\$16.409	\$ 108.299,40
	EXCAVACION EN MATERIAL COMUN HASTA 2,5 M	M3	52,21	\$11.890	\$ 620.764,24
	DEMOLICION DE CAMARA DE INSPECCION EN LADRILLO	ML	3,96	\$21.879	\$ 86.626,80
	RETIRO DE TUBERIA EXISTENTE	ML	30,00	\$1.210	\$ 36.300,00
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL GRANULAR PARA CIMIENTACION DE TUBERIA PVC	M3	1,34	\$52.719	\$ 70.767,86
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL GRANULAR PARA FILTRO EN GRAVA 3/4"	M3	1,80	\$70.000	\$ 126.000,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PARA ALCANTARILLADO D= 160MM (6")	ML	25,00	\$27.461	\$ 686.525,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PARA ALCANTARILLADO D=200MM (8")	ML	30,00	\$37.881	\$ 1.136.430,00
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SILLA YEE PVC PARA ALCANTARILLADO DE 200 X 160 MM	UND	4,00	\$82.445	\$ 329.780,00
	CONSTRUCCION DE CAMARA DE INSPECCION EN CONCRETO	ML	3,96	\$447.239	\$ 1.770.779,36
	CAJAS DE DISTRIBUCION EN CONCRETO 0,6X0,6X1 TAPA e=0,1M	UND	4,00	\$162.565	\$ 650.260,00
	BROCAL PREFABRICADO EN CONCRETO DE 4000 PSI (D=1,6 m)	UND	2,00	\$368.910	\$ 737.820,00
	RELLENO TIPO II MECANICO, CON MATERIAL LIMO-ARCILLOSO	M3	48,61	\$26.994	\$ 1.312.192,86
	SUMINISTRO RIEGO Y COMPACTACION DE SUBBASE MECANICO	M3	6,60	\$72.847	\$ 480.790,20
	RETIRO DE SOBRESANTES, LIMPIEZA EN GENERAL	M3	76,45	\$17.469	\$ 1.335.533,28

Costo Directo	
Administración	17%
Imprevistos	8%
Utilidad	5%
IVA Sobre utilidad	16%

\$ 9.556.574,00
1.624.618,00
764.526,00
477.829,00
76.453,00

VALOR TOTAL PROPUESTA

\$ 12.500.000,00

**ANEXO IX. REPOSICION DE ALCANTARILLADO BARRIO LA ESMERALDA
CARRERA 18 ENTRE CALLES 8A Y 8B.**



ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYÁN S.A. E.S.P.

NIT 891.500.117-1
NUIR 1-19001-000-1 SSPD



FORMATO	CÓDIGO: FOR.CGE.029
PRESUPUESTO DE OBRA	FECHA DE VIGENCIA: 14/09/2009 VERSIÓN: 3.0

No.	ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
reposicion de alcantarillado barrio la esmeralda carrera 18 entre calles 8a y 8b					
	LOCALIZACION Y REPLANTEO	ML	118,00	\$1.231	\$ 145.258,00
	EXCAVACION EN CONGLOMERADO HASTA 2,5 M	M3	15,12	\$16.409	\$ 248.104,08
	EXCAVACION EN MATERIAL COMUN HASTA 2,5 M	M3	113,44	\$11.890	\$ 1.348.767,48
	DEMOLICION DE CAMARA DE INSPECCION EN LADRILLO	ML	3,91	\$21.879	\$ 85.455,79
	RETIRO DE TUBERIA EXISTENTE	ML	48,00	\$1.210	\$ 58.080,00
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL GRANULAR PARA CIMIENTACION DE TUBERIA PVC	M3	3,05	\$52.719	\$ 160.850,90
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL GRANULAR PARA FILTRO EN GRAVA 3/4"	M3	3,36	\$70.000	\$ 235.200,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PARA ALCANTARILLADO D= 160MM (6")	M3	70,00	\$27.461	\$ 1.922.270,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PARA ALCANTARILLADO D=200MM (8")	ML	48,00	\$37.881	\$ 1.818.288,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE SILLA YEE PVC PARA ALCANTARILLADO DE 200 X 160 MM	UND	10,00	\$82.445	\$ 824.450,00
	CONSTRUCCION DE CAMARA DE INSPECCION EN CONCRETO	ML	3,91	\$447.239	\$ 1.746.842,34
	CAJAS DE DISTRIBUCION EN CONCRETO 0,6X0,6X1 TAPA e=0,1M	UND	10,00	\$162.565	\$ 1.625.650,00
	BROCAL PREFABRICADO EN CONCRETO DE 4000 PSI (D=1,6 m)	UND	2,00	\$368.910	\$ 737.820,00
	RELLENO TIPO II MECANICO, CON MATERIAL LIMO-ARCILLOSO	M3	105,75	\$26.994	\$ 2.854.591,90
	SUMINISTRO RIEGO Y COMPACTACION DE SUBBASE MECANICO	M3	15,12	\$72.847	\$ 1.101.446,64
	RETIRO DE SOBRESANTES, LIMPIEZA EN GENERAL	M3	167,12	\$17.469	\$ 2.919.493,87

Costo Directo	
Administración	17%
Imprevistos	8%
Utilidad	5%
IVA Sobre utilidad	16%

\$ 17.832.569,00
3.031.537,00
1.426.606,00
891.628,00
142.660,00

VALOR TOTAL PROPUESTA

\$ 23.325.000,00

ANEXO XI. PRESUPUESTO DE LA CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO PLUVIAL DE LA URBANIZACION PINARES DE LA VARIANTE.

ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYÁN S.A. E.S.P.

NIT 891.500.117-1
NUIR 1-19001-000-1 SSPD

FORMATO	CÓDIGO:	FOR.CGE.029
PRESUPUESTO DE OBRA	FECHA DE VIGENCIA:	14/09/2009
	VERSIÓN:	3.0

No.	ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
presupuesto pluvial B/ Pinares de la variante					
	LOCALIZACION Y REPLANTEO	ML	708,00	\$1.231	\$ 871.548,00
	EXCAVACION EN CONGLOMERADO HASTA 2,5 M	M3	101,40	\$16.409	\$ 1.663.872,60
	EXCAVACION EN MATERIAL COMUN HASTA 2,5 M	M3	840,74	\$11.890	\$ 9.996.398,60
	EXCAVACION EN MATERIAL COMUN DE 2,5M A 5,0M	M3	11,52	\$17.060	\$ 196.531,20
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL GRANULAR PARA CIMENTACION DE TUBERIA PVC	M3	66,17	\$52.719	\$ 3.488.416,23
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL GRANULAR PARA FILTRO EN GRAVA 3/4"	M3	67,50	\$70.000	\$ 4.725.000,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PARA ALCANTARILLADO D=200MM (8")	ML	102,60	\$37.881	\$ 3.886.590,60
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PARA ALCANTARILLADO D=250MM (10")	ML	154,00	\$50.886	\$ 7.836.444,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PARA ALCANTARILLADO D=315MM (12")	ML	254,40	\$70.063	\$ 17.824.027,20
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PARA ALCANTARILLADO D=400MM (16")	ML	211,00	\$102.640	\$ 21.657.040,00
	CONSTRUCCION DE SUMIDERO SENCILLO EN CONCRETO	UND	19,00	\$300.522	\$ 5.709.918,00
	CONSTRUCCION DE CAMARA DE INSPECCION EN CONCRETO	ML	28,00	\$447.239	\$ 12.522.692,00
	BROCAL PREFABRICADO EN CONCRETO DE 4000 PSI (D=1,6 m)	UND	16,00	\$368.910	\$ 5.902.560,00
	RELLENO TIPO II MECANICO, CON MATERIAL LIMO-ARCILLOSO	M3	545,11	\$26.994	\$ 14.714.699,34
	SUMINISTRO RIEGO Y COMPACTACION DE SUBBASE MECANICO	M3	103,25	\$72.847	\$ 7.521.452,75
	RETIRO DE SOBRANTES, LIMPIEZA EN GENERAL	M3	1239,76	\$17.469	\$ 21.657.367,44

Costo Directo		
Administración	17%	
Imprevistos	8%	
Utilidad	5%	
IVA Sobre utilidad	16%	

\$ 137.639.137,36
23.398.653,00
11.011.131,00
6.881.957,00
1.101.113,00

TOTAL

\$ 180.031.991,00

ANEXO IX *FORMATO DE EVALUACIÓN DE PROPUESTAS Y FORMATO DE ACTA.*

OBRA:	REALIZAR: 1)REPOSICIÓN COLECTOR SANITARIO Y CONSTRUCCIÓN COLECTOR LLUVIAS. CRA 7E CALLE 17 A 18. BARRIO MARÍA ORIENTE; 2)REPOSICIÓN COLECTOR COMBINADO DE LA CARRERA 11 ENTRE CALLES 16N Y 17N, BARRIO ANTONIO NARIÑO.
--------------	---

FECHA EVALUACION:

20 de junio de 2011

	PROPONENTE No.1		PROPONENTE No.2		PROPONENTE No.3	
NOMBRE DEL PROPONENTE:	HERNÁN MUÑOZ MUÑOZ		MARÍA JIMENA PAREDES GUEVARA		JESUS MARÍA HINCAPIE BOLAÑOS	
CEDULA CIUDADANIA:	10.536.246 de Popayán (C)		34.567.818 de Popayán (C)		10.525.361 de Inzá (C)	
MATRICULA PROFESIONAL	19202-08591 Cauca		19202-80556 Cauca		19202-00220 Cauca	
TELEFONO:	8237672 - 3006180583		3176366767		8233261-3128330438	
DOCUMENTOS:	Cumple	OBSERVACIONES	Cumple	OBSERVACIONES	Cumple	OBSERVACIONES
OFICIO DE INVITACIÓN:	X	G-3892 de 17 de junio de 2011	X	G-3893 de 17 de junio de 2011	X	G-3894 de 17 de junio de 2011
CARTA DE PRESENTACION	X		X		X	
PROPUESTA ECONOMICA	X		X		X	
FOTOCOPIA CEDULA	X		X		X	
FOTOCOPIA MATRICULA PROFESIONAL	X		X		X	
VIGENCIA MATRICULA PROFESIONAL	X	6 de abril de 2011	X	31 de mayo de 2011	X	17 de abril de 2011
RUT	X	Régimen común	X	Régimen común	X	Régimen común

VALOR DE LA OBRA 1:

COSTOS DIRECTOS:	\$ 51.660.209		\$ 48.974.514		\$ 51.187.319	
ADMINISTRACION	17%	\$ 8.782.236	17%	\$ 8.325.667	17%	\$ 8.701.844
IMPREVISTOS:	8%	\$ 4.132.817	8%	\$ 3.917.961	8%	\$ 4.094.986
UTILIDAD:	5%	\$ 2.583.010	5%	\$ 2.448.726	5%	\$ 2.559.366
COSTOS INDIRECTOS:	30%	\$ 15.498.063	30%	\$ 14.692.354	30%	\$ 15.356.196
VALOR DE LA PROPUESTA SIN IVA:	\$ 67.158.272		\$ 63.666.868		\$ 66.543.515	
IVA SOBRE LA UTILIDAD:	16%	\$ 413.282	16%	\$ 391.796	16%	\$ 409.499
VALOR TOTAL OBRA 1:	\$ 67.571.554		\$ 64.058.664		\$ 66.953.014	

VALOR DE LA OBRA 2:

COSTOS DIRECTOS:		\$ 48.990.431		\$ 51.648.198		\$ 49.414.865
ADMINISTRACION	17%	\$ 8.328.373	17%	\$ 8.780.194	17%	\$ 8.400.527
IMPREVISTOS:	8%	\$ 3.919.234	8%	\$ 4.131.856	8%	\$ 3.953.189
UTILIDAD:	5%	\$ 2.449.522	5%	\$ 2.582.410	5%	\$ 2.470.743
COSTOS INDIRECTOS:	30%	\$ 14.697.129	30%	\$ 15.494.460	30%	\$ 14.824.459
VALOR DE LA PROPUESTA SIN IVA:		\$ 63.687.560		\$ 67.142.658		\$ 64.239.324
IVA SOBRE LA UTILIDAD:	16%	\$ 391.924	16%	\$ 413.186	16%	\$ 395.319
VALOR TOTAL OBRA 2:		\$ 64.079.484		\$ 67.555.844		\$ 64.634.643

VALOR TOTAL DE LA PROPUESTA:	\$ 131.651.038	\$ 131.614.508	\$ 131.587.657
-------------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

PLAZO :	Sesenta (60) días calendario	Sesenta (60) días calendario	Sesenta (60) días calendario
----------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

PROPUESTA FAVORABLE EN ASPECTOS TECNICOS, JURIDICOS, ECONOMICOS Y FINANCIEROS:

No. 3

ELABORÓ: _____

APROBÓ: _____



ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYAN S.A.-ESP

NIT 891.500.117-1
NUIR 1-19001000 -1 SSPD



EVALUACION PROPUESTAS

En Popayán, a los veinte (20) días del mes de Junio de 2011, el Subgerente Técnico de la Sociedad Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P. evalúa las siguientes propuestas de acuerdo al ANEXO No.1 que hace parte integral del presente documento para REALIZAR: 1) REPOSICIÓN COLECTOR SANITARIO Y CONSTRUCCIÓN COLECTOR LLUVIAS. CRA 7E CALLE 17 A 18. BARRIO MARÍA ORIENTE; 2) REPOSICIÓN COLECTOR COMBINADO DE LA CARRERA 11 ENTRE CALLES 16N Y 17N, BARRIO ANTONIO NARIÑO.

PROPONENTE	VALOR PROPUESTA CON IVA	ELEGIBILIDAD
HERNÁN MUÑOZ MUÑOZ	\$ 131.651.038	3
MARÍA JIMENA PAREDES GUEVARA	\$ 131.614.508	2
JESUS MARÍA HINCAPIE BOLAÑOS	\$ 131.587.657	1

Revisadas las propuestas de acuerdo con los documentos iniciales solicitados y las cantidades de obra suministradas por la Entidad se pudo verificar que cumplen con los requerimientos técnicos y económicos solicitados por la AAPSA S.A E.SP.

A partir de la fecha el proponente en orden de elegibilidad No. 1 tiene tres días hábiles para hacer entrega de los documentos solicitados en el oficio para proceder a ordenar la solicitud de contrato.

Subgerente Técnico Operativo