

	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 1 de 38

**CONSECUTIVO: 500-CTE-005-17 / 600-CTE-003-17**

**CIUDAD: FUSAGASUGA**

**FECHA: 21/04/2017**

**DIVISION O DEPENDENCIA SOLICITANTE: ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO**

**OBJETO A CONTRATAR: REPOSICION DE REDES PRINCIPALES DE ACUEDUCTO Y EXPANSION, REPOSICION Y REHABILITACION DE REDES DE ALCANTARILLADO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ – CONVENIO INTERADMINISTRATIVO No. 2016 – 0014.**

**PLAZO: SEIS (6) MESES.**

**VALOR: MIL QUINIENTOS SETENTA Y TRES MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL TRECIENTOS CINCUENTA Y SEIS PESOS M/CTE (\$1.573.298.356)**

## **1. IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA NECESIDAD**

### **1.1. Los Referentes Constitucionales**

La Constitución Política de Colombia prevé en el artículo 2 como fines del Estado: "servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la nación.

Adicionalmente, establece el artículo 209 que "la función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones".

De igual manera, en virtud de lo dispuesto en los artículos 311, 334, 336, y 365 a 370 de la Constitución Política, en los que se establece que los servicios públicos domiciliarios son inherentes a la finalidad del Estado, por este motivo la contratación de EMSERFUSA E.S.P. debe ser un instrumento de apoyo que coadyuve a la satisfacción necesidades insatisfechas en los servicios públicos que preste según su objeto social.

### **1.2. Los Referentes Legales**

En desarrollo de lo señalado por la Ley 142 de 1994 "Por la cual se establece el Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios". Se dictaminó que el régimen aplicable a todos los procesos de contratación de la EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FUSAGASUGÁ "EMSERFUSA E.S.P.", es de derecho privado, como lo establece el artículo 32 y la Ley 689 de 2001.

EMSERFUSA E.S.P., es una empresa Industrial y Comercial del Estado, en el orden municipal, con personería jurídica, autonomía administrativa, vigilada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, cuyo objeto es la prestación del servicio de acueducto, alcantarillado y aseo en sus componentes de recolección y disposición final de basuras, barrido de calles y tratamiento de aguas servidas y residuales, por lo cual podrá realizar las actividades previstas en la Ley 142 de 1994, en


	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 2 de 38

el marco de los principios constitucionales y legales de la función administrativa, garantizando procedimientos generales que se deben cumplir para los diferentes procesos contractuales, cuyo objetivo es el de contratar bienes y servicios en las mejores condiciones económicas y con los más altos estándares de calidad y confiabilidad.

Que de igual manera tanto las altas cortes como los organismos de regulación, han decantado su posición, logrando consenso en que todos los contratos que celebren las empresas de servicios públicos se rigen por el derecho privado.

Para garantizar la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado al 100%, se constituyó el Convenio número 014 del 2016 entre la Alcaldía Municipal de Fusagasugá y la Empresa de Servicios Públicos de Fusagasugá EMSERFUSA E.S.P., cuyo objeto es: "ANUAR ESFUERZOS PARA LA EJECUCION DE OBRAS E INTERVENTORIA EN LOS SECTORES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE FUSAGASUGA", en el cual se ejecutarán las siguientes obras:

#### ACUEDUCTO

- REPOSICION RED DE ACUEDUCTO DIAMETRO DE 12" PVC RDE 21 DE LA PLANTA CENTRAL HASTA BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGA.
- REPOSICION RED DE ACUEDUCTO  $\phi$  10" PVC RDE 21 EN LA COMUNA SUR ORIENTAL Y DE  $\phi$  8" RDE 21 EN LA COMUNA NOR-ORIENTAL DEL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ.

#### ALCANTARILLADO

- REPOSICION DE ALCANTARILLADO EN LOS BARRIOS CENTRO CALLE 4 ENTRE CARRERAS 6 Y 7, BARRIO BALMORAL CARRERA 7 ENTRE CALLES 17 Y 18, BARRIO LA MACARENA CARRERA 3 ENTRE CALLES 24 Y 24 A, BARRIO SANTA BARBARA CARRERA 2 ENTRE CALLES 22 Y 22<sup>a</sup>, BARRIO LA CABAÑA CALLE 2 NORTE ENTRE CARRERAS 7 Y 8
- REHABILITACION DE ALCANTARILLADO EN EL BARRIO EL MIRADOR CARRERA 2 CON CALLE 18.
- EXPANSION DE ALCANTARILLADO EN LOS BARRIOS EL PORVENIR LA SALLE DIAGONAL 20 CON CALLE 31

#### **1.3. Justificación de la Necesidad**

La misión de la Empresa de Servicios Públicos de Fusagasugá EMSERFUSA E.S.P., para los sectores de saneamiento básico y agua potable, es mejorar la cobertura y calidad del servicio en todos los sectores del municipio.

- **Acueducto**

La División de Acueducto como objetivo principal es garantizar la prestación del servicio en el suministro de agua potable de manera continua, ininterrumpida y eficiente, existe la necesidad de realizar procesos de **REPOSICION DE REDES**, que se ejecuten acorde con lo establecido en la normatividad vigente, cumpliendo con características técnicas de funcionalidad, calidad y sostenibilidad del sistema de acueducto.

Debido a que algunas tuberías cumplieron su vida útil y se encuentran en asbesto cemento lo cual ocasiona problemas en las redes de distribución, como es el caso de aquellas que se encuentran ubicadas en los sectores de la **Planta Central hasta Bomberos calle 9 entre carrera 5 y carrera 1, sector Pablo Bello carrera 1 Comuna Suroriental y sector de Cedritos calle 2 entre carrera 4 este y carrera 8 este Comuna Nororiental**, es necesario realizar la reposición de 560 metros lineales en tubería de PVC RDE 21, conforme lo establece la norma RAS 2000, a fin de brindar una mejor cobertura en la prestación del servicio por parte de EMSERFUSA E.S.P.

Es de anotar, que con el fin de generar mayor impacto en la reposición de redes principales de acueducto, se adiciona al presente proyecto un presupuesto por recursos propios que será ejecutado en la red principal del sector hidráulico nororiental, en específico para el sector de Cedritos, calle 2 entre carrera 4 este y carrera 8 este, como se ha descrito en el párrafo anterior.

Para mayor claridad de los recursos aportados en el contrato, se expone el siguiente cuadro:

Valor del Convenio	\$1.296.343.153
Valor obras de Acueducto (SGP - Convenio)	\$ 660.329.346
Valor obras de Acueducto (Recursos Propios)	\$ 276.955.202
Valor obras de Alcantarillado (SGP - Convenio)	\$ 636.013.807
Valor total del Contrato:	\$1.573.298.356

• **SECTORES A INTERVENIR**

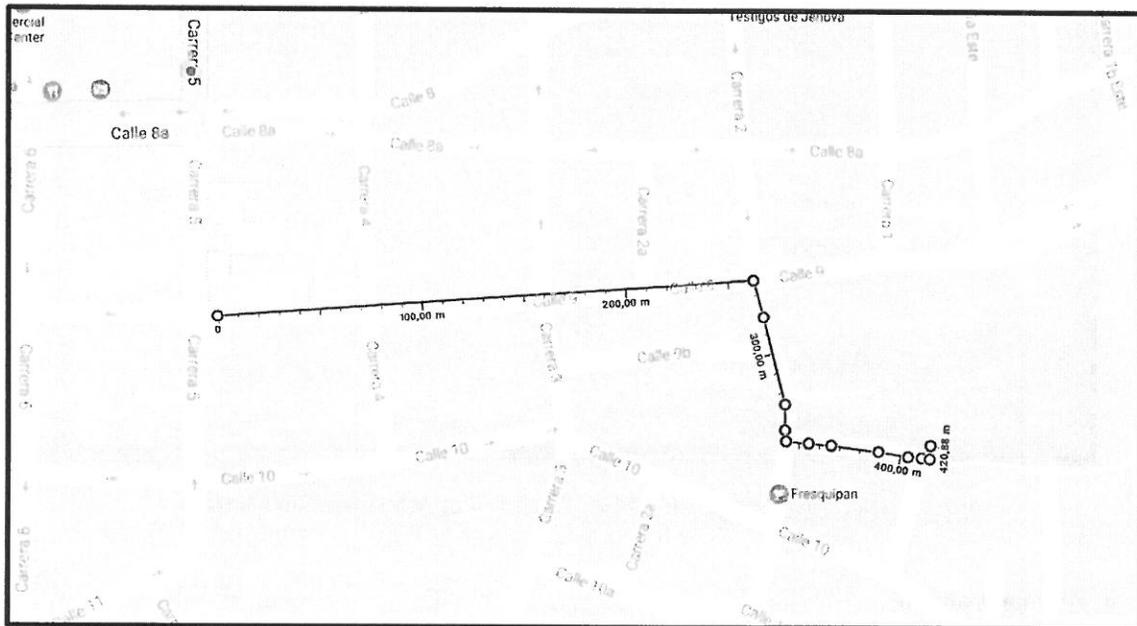


Figura No. 1 Ubicación Red Planta Central hasta Bomberos

*Handwritten signatures and initials:*  
 AW  
 PZ  
 SR

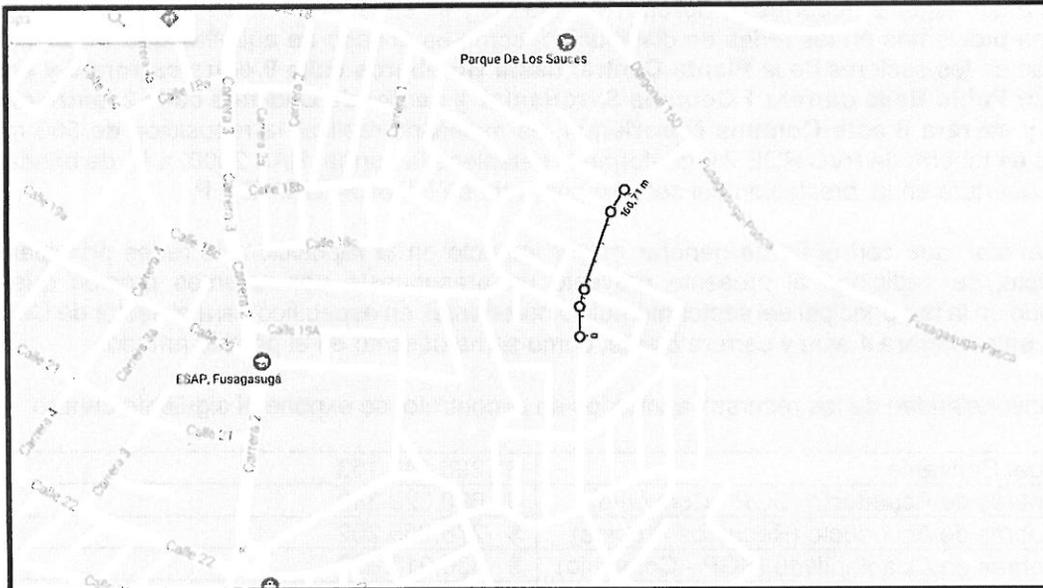


Figura No. 2 Ubicación Red Pablo Bello - Comuna Sur Oriental

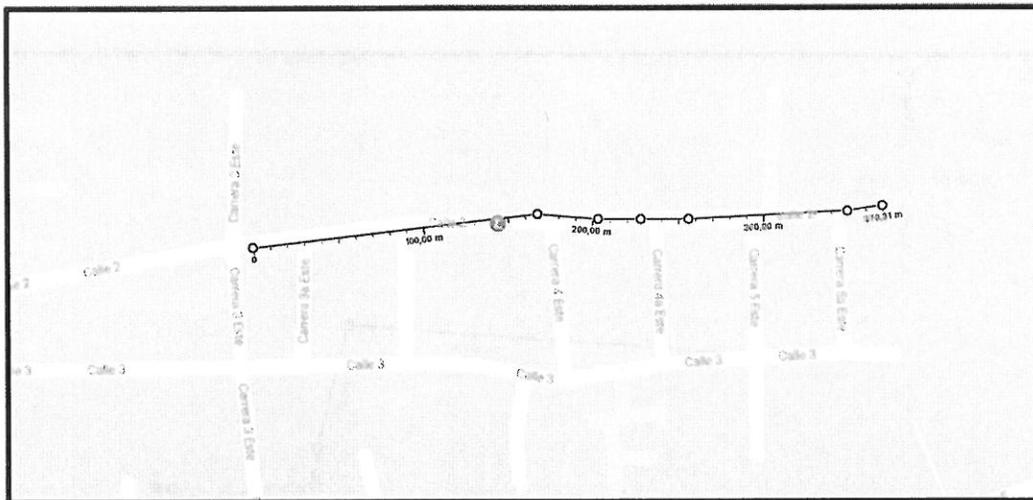


Figura No. 3 Ubicación Red Cedritos - Comuna Sur Nororiental

- **Alcantarillado**

La Empresa de Servicios Públicos de Fusagasugá, en encargo de la División de Alcantarillado requiere lograr una mejor cobertura del perímetro de servicio en cuanto a la reposición, rehabilitación y expansión de redes, en los sectores Centro, Balmoral, La Macarena, La Cabaña, Mirador, Porvenir, la Salle, Quintas de Balmoral y sector La Venta avenida Santa María, es necesario realizar el cambio de la tubería con el fin de mejorar el transporte de las aguas residuales donde se presentan problemas en las tuberías, encontrándose erosionadas en su interior, por lo tanto no hay atraque en

el tubo, estas tuberías han cumplido con su vida útil ya que presentan fisuras y mal alineamiento generando filtraciones al terreno, contaminante al detrimento. En virtud de lo enunciado se debe realizar reposición, rehabilitación y expansión de redes acanaladas.

• SECTORES A INTERVENIR

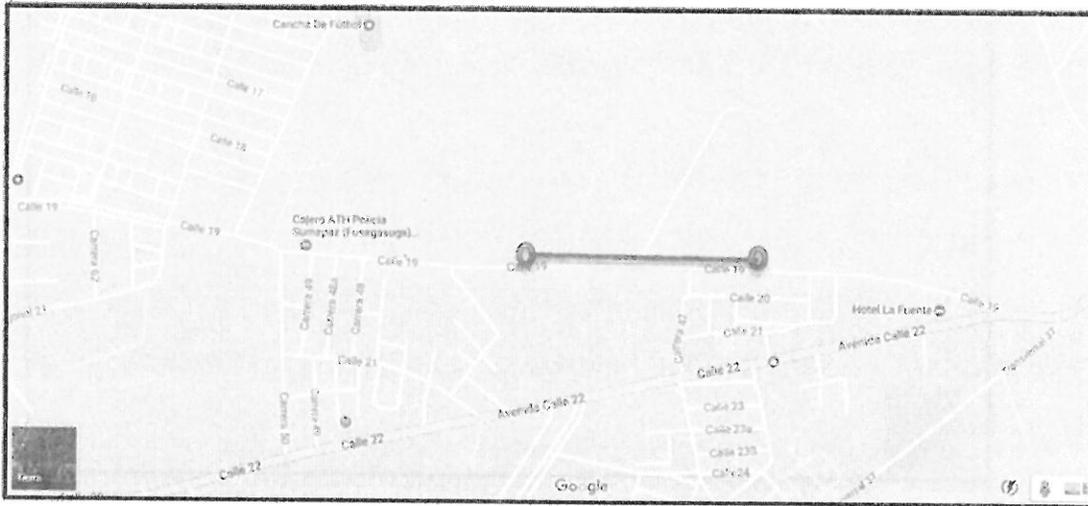


Figura No. 4 Expansión de Tubería PVC Acanalada Avenida Santa María

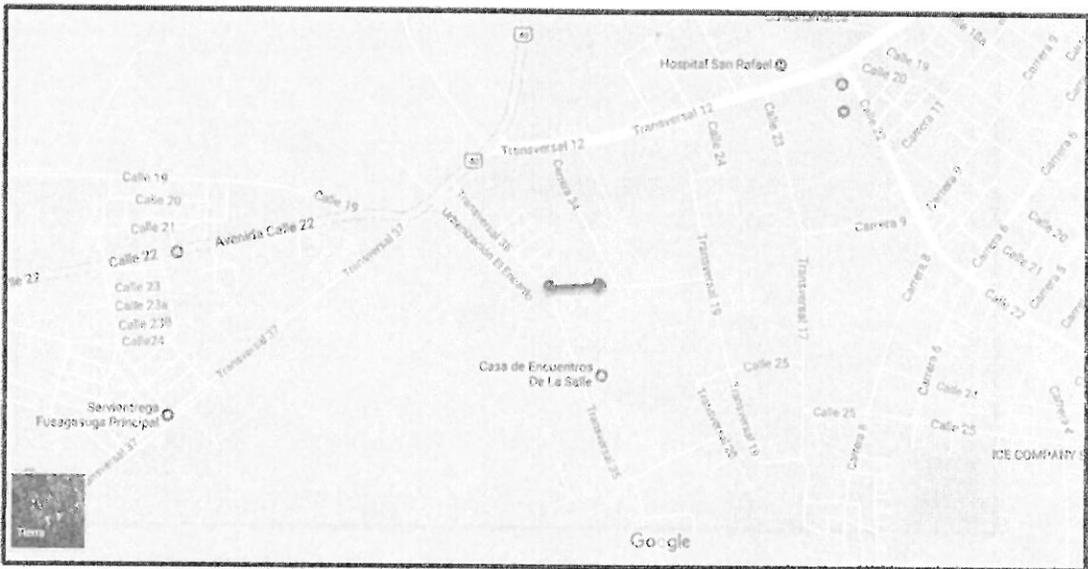
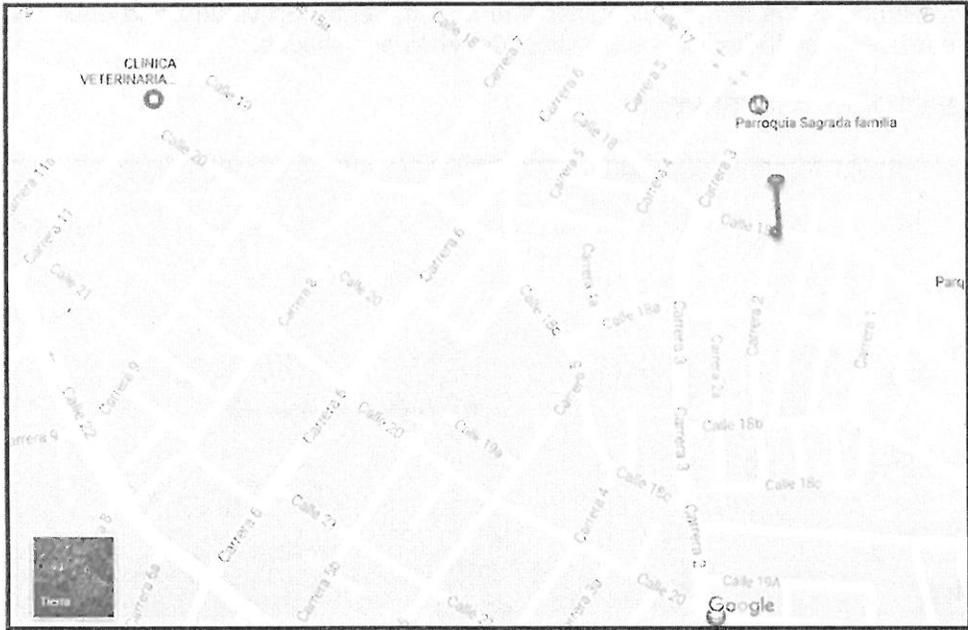


Figura No. 5 Expansión de Tubería PVC Acanalada Porvenir La Salle Diagonal 20 con Calle 31

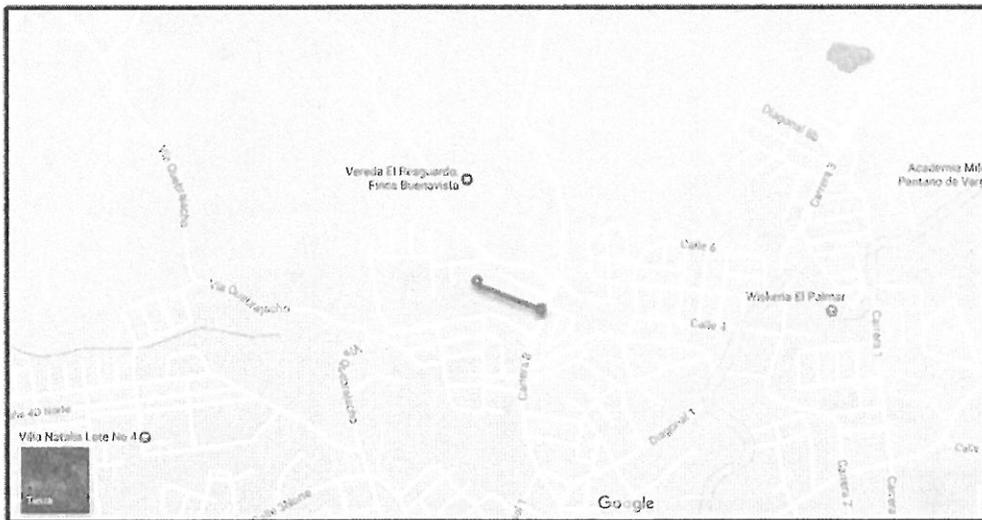
*Handwritten signature/initials.*

*Handwritten initials/signature.*

	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 6 de 38



**Figura No. 6 Rehabilitación de Tubería PVC Acanalada Barrio El Mirador  
Carrera 2 Calle 18**



**Figura No. 7. Reposición de Tubería PVC Acanalada En El Barrio La Cabaña  
Calle 2 Norte entre Carreras 7 Y 8**

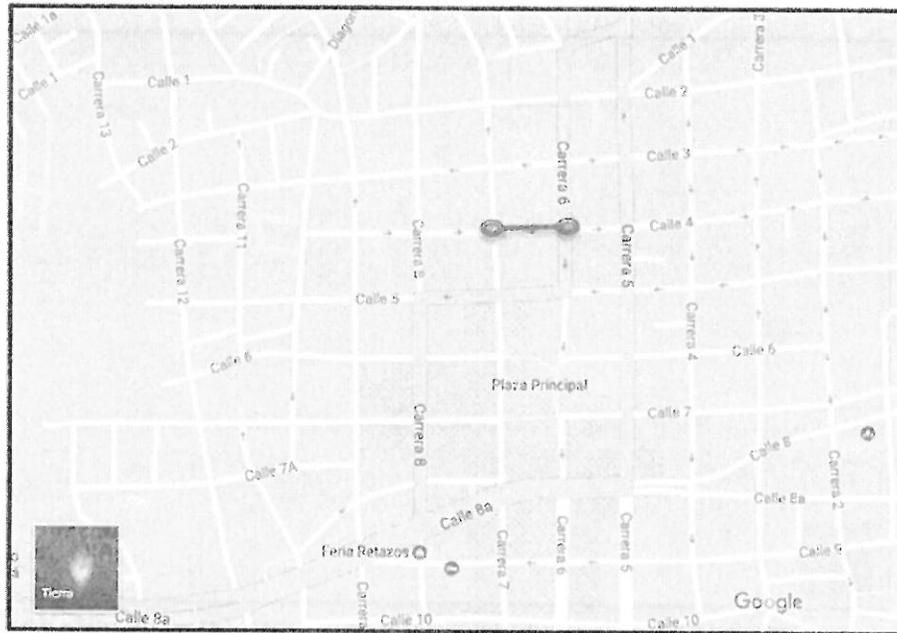


Figura No. 8. Reposición de Tubería PVC Acanalada Calle 4 entre Carreras 6 Y 7

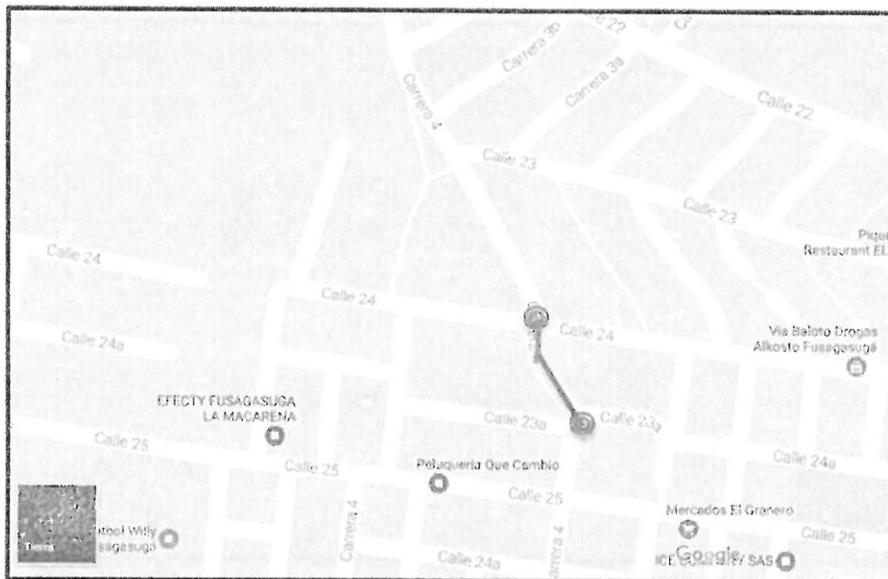
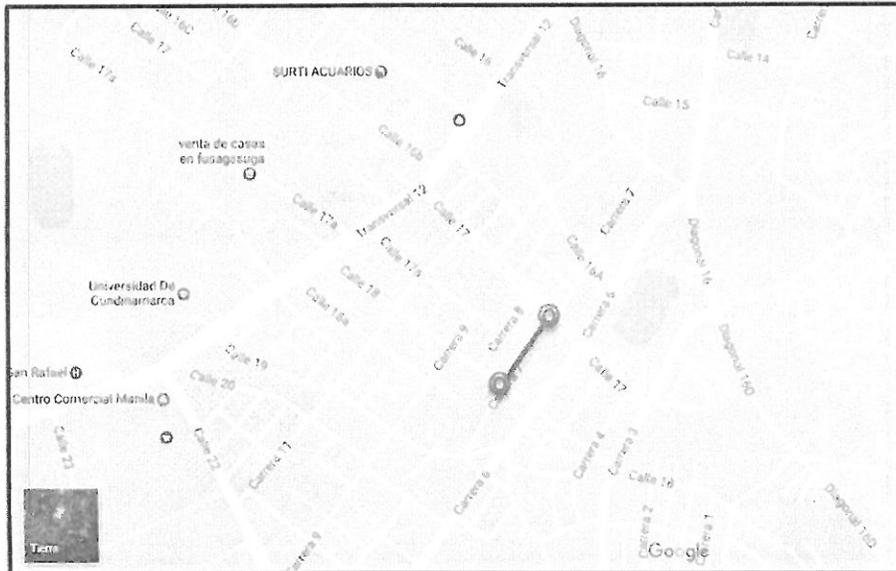
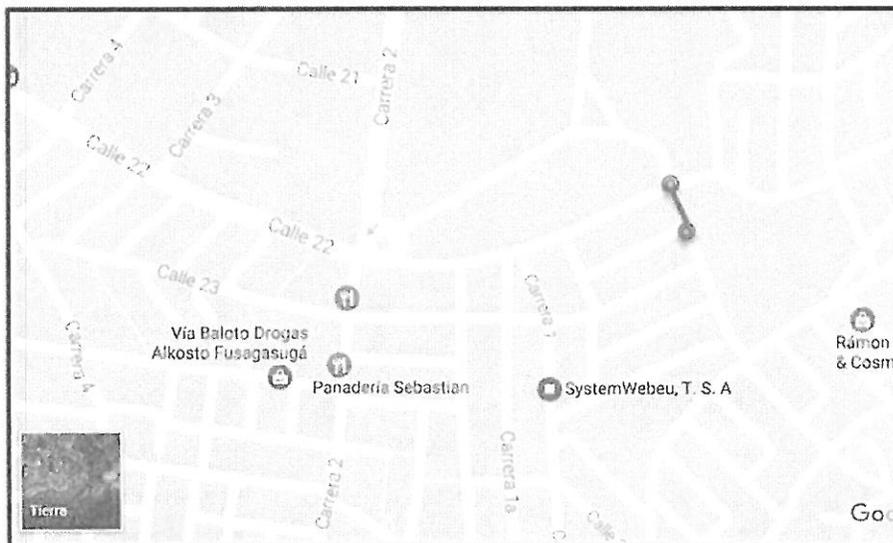


Figura No. 9 Reposición de Tubería PVC Acanalada Barrio La Macarena  
Carrera 3 entre Calles 24 Y 24ª

*Handwritten signatures and initials:*  
A large signature in the center-right.  
A smaller signature below it.  
A set of initials 'P.P.' and 'S.C.' at the bottom right.



**Figura No. 10** Reposición de Tubería PVC Acanalada En El Barrio Balmoral  
Carrera 7 entre Calles 17 Y 18



**Figura No. 11** Reposición de Tubería PVC Acanalada Santa Bárbara.  
Carrera 2 Este entre Las Calles 22 Y 22ª

	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 9 de 38

#### 1.4. Conclusión

Con el propósito de mejorar la calidad en las redes principales de distribución de acueducto es necesario contratar las obras de reposición de las redes de 12", 10" y 8" en los tramos anteriormente mencionados, garantizando la calidad técnica y eficiencia en la operación de la red de agua potable.

Por otra parte, desde el sector de saneamiento se debe contratar la reposición, rehabilitación y expansión de redes, en los barrios Centro calle 4 entre carreras 6 y 7 en tubería PVC  $\varnothing$  8", barrio Balmoral, carrera 7 entre calles 17 y 18 en tubería PVC  $\varnothing$  16", barrio La Macarena carrera 3 entre calles 24 y 24A, en tubería PVC  $\varnothing$  12", barrio Santa Bárbara en la carrera 2 este entre las calles 22 y 22A, en tubería PVC  $\varnothing$  10", barrio la Cabaña calle 2 norte entre carreras 7 y 8, en tubería PVC  $\varnothing$  12", rehabilitación de tubería de alcantarillado, barrio El Mirador carrera 2 calle 18, en tubería PVC  $\varnothing$  10", expansión de tubería de alcantarillado, barrio Porvenir La Salle diagonal 20 con calle 31, en tubería PVC  $\varnothing$  12", y expansión de tubería de alcantarillado Avenida Santa María sector La Venta, en tubería PVC  $\varnothing$  16".

Es de anotar, que estas obras han sido contempladas en el Plan de Acción 2017 de las divisiones de Acueducto y Alcantarillado.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR.

### 2.1. TIPO DE CONTRATO: DE OBRA

**2.2. OBJETO:** REPOSICION DE REDES PRINCIPALES DE ACUEDUCTO Y EXPANSION, REPOSICION Y REHABILITACION DE REDES DE ALCANTARILLADO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ – CONVENIO INTERADMINISTRATIVO No. 2016 – 0014.

### 2.3. LUGAR DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO Y/O SITIO DE ENTREGA:

La ejecución del contrato se desarrollará desde la planta central calle 9 entre carrera 5 y carrera 1 este, en el sector de cedritos comuna nororiental calle 2 entre carrera 4 este y carrera 8 este, sector pablo bello carrera 1; calle 4 entre carrera 6 y 7, carrera 7 entre calle 17 y 18, carrera 3 entre calle 24 y 24ª, carrera 2 entre calle 22 y 22ª, calle 2 norte entre carrera 7 y 8 del municipio de Fusagasugá. – Cundinamarca.

### 2.4. PLAZO DE EJECUCIÓN:

El plazo de ejecución del contrato será de seis (6) meses, término contado a partir de la suscripción del acta de inicio entre el contratista y el supervisor. El contrato se entiende perfeccionado con la firma de las partes. Para su ejecución se requerirá de la aprobación de las garantías si a ello hubiere lugar y la expedición del registro presupuestal.

La vigencia del contrato será igual al término de ejecución y cuatro (4) meses más, los cuales se destinarán a la aplicación de sanciones al contratista y/o a la liquidación del contrato.

### 2.5. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO:

El presupuesto oficial estimado para la contratación asciende a la suma de **MIL QUINIENTOS SETENTA Y TRES MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL TRECIENTOS CINCUENTA Y SEIS PESOS M/CTE (\$1.573.298.356)**, y demás impuestos de Ley, el cual está


	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 10 de 38

respaldado por el Certificado de Disponibilidad Presupuestal que se adjunta al presente estudio, expedido por la Oficina Asesora de Presupuesto de la empresa.

## 2.6. FORMA Y REQUISITOS DE PAGO:

El valor del contrato será cancelado al contratista de la siguiente manera: mediante actas parciales, de acuerdo a los avances de obra, previo recibido a satisfacción del supervisor del contrato, la presentación de los documentos idóneos que acrediten el cumplimiento del pago a los sistemas de seguridad social en salud y pensión y de los demás documentos correspondientes.

Los pagos se realizarán previa presentación de la certificación de cumplimiento dada por el supervisor del contrato.

La Empresa, efectuara las deducciones a que haya lugar sobre cada pago de conformidad con lo dispuesto en la legislación vigente sobre la materia. El contratista asumirá todos los impuestos, tasas y similares que se deriven de la ejecución del contrato, de conformidad con la Ley Colombiana.

## 2.7. SUPERVISION Y/O INTERVENTORIA

La supervisión estará a cargo del jefe división de acueducto y alcantarillado, quien tendrá las siguientes obligaciones: 1) Certificar la idoneidad del Contratista cuando haya lugar. 2) Verificar el cumplimiento del objeto contractual y de las obligaciones contraídas por las partes. 3) Elaborar informe de ejecución remitiéndolo de manera oportuna a las instancias correspondientes. 4) Elaborar la certificación del cumplimiento y/o recibo a satisfacción del objeto contractual, con el fin de proceder al pago correspondiente. 5) Verificar al momento de certificar el cumplimiento del objeto contractual, el cumplimiento por parte del contratista de sus obligaciones con los sistemas de salud y pensiones en los porcentajes de Ley. 6) Impulsar el trámite de los pagos a favor del contratista en los términos establecidos para tales efectos. 7) Informar oportunamente sobre cualquier irregularidad e incumplimiento que se presente en la ejecución del contrato. 8) Solicitar oportunamente las adiciones o modificaciones al contrato, cuando sea procedente.

## 2.8. CARACTERÍSTICAS DEL BIEN, OBRA O SERVICIO A CONTRATAR (ESPECIFICACIONES TÉCNICAS) – FICHA TÉCNICA

A. ACUEDUCTO					
REPOSICION RED DE ACUEDUCTO Ø 12" PVC RDE 21 DE LA PLANTA CENTRAL HASTA BOMBEROS CALLE 9 ENTRE CARRERA 5 Y CARRERA 1E EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGA.					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CAN	V/UNIT	V/TOTAL
1	Localización y replanteo	ML	420.00	\$ 3,060.70	\$ 1,285,494.00
2	Seguridad y señalización	ML	420.00	\$ 12,000.72	\$ 5,040,302.40
3	Excavación varias en material común seco a mano ( Incluye retiro de sobrantes a una distancia menor de 5 Km)	M3	545.00	\$ 35,712.00	\$ 19,463,040.00
4	Excavación varias en roca en seco (Incluye Retiro de Sobrantes a una distancia menor a 5 KM)	M3	102.00	\$ 59,888.00	\$ 6,108,576.00
5	Retiro y cargue de material sobrante de excavación y demolición	M3	907.20	\$ 18,491.28	\$ 16,775,289.22
6	Relleno en recebo común compactado mecánicamente	M3	611.28	\$ 60,407.00	\$ 36,925,590.96

7	Suministro y colocación de arena de peña, para base y atraque y relleno de tubería.	M3	50.40	\$ 89,564.44	\$ 4,514,047.78
8	Suministro e instalación de tubería de 12" PVC RDE 21	ML	420.00	\$ 303,504.00	\$ 127,471,680.00
9	Suministro e instalación Codo 90° de 12" PVC RDE 21	UND	3.00	\$2,351,509.00	\$ 7,054,527.00
10	Suministro e instalación Codo 45° de 12" PVC RDE 21	UND	2.00	\$1,615,504.00	\$ 3,231,008.00
11	Suministro e instalación Codo de 22,5° de 12" PVC RDE 21	UND	2.00	\$1,277,500.40	\$ 2,555,000.80
12	Suministro e instalación Válvula de 12" HD EL	UND	3.00	\$5,215,009.00	\$ 15,645,027.00
13	Suministro e instalación Unión rápida Z x Z PVC RDE 21 - 12"	UND	6.00	\$ 765,004.00	\$ 4,590,024.00
14	Corte con disco diamantado andén en concreto e<=0,10	ML	800.00	\$ 7,496.80	\$ 5,997,440.00
15	Corte con disco diamantado andén en gravilla y/o tableta y/o baldosa e=0,04	ML	100.00	\$ 4,006.00	\$ 400,600.00
16	Demolición de andén en concreto e<=0,10	M2	650.00	\$ 11,815.50	\$ 7,680,075.00
17	Reposición concreto 2500 psi para andenes e<=0,10	M2	600.00	\$ 47,664.00	\$ 28,598,400.00
18	Reposición acabado en gravilla para andenes.	M2	504.00	\$ 37,663.60	\$ 18,982,454.40
19	Reposición acabado en tableta gres para andenes.	M2	240.00	\$ 43,548.20	\$ 10,451,568.00
20	Reposición acabado en baldosa cerámica para andenes.	M2	120.00	\$ 53,895.00	\$ 6,467,400.00
21	Reposición concreto 3000 psi para placa vía e=0,15 m, incluye malla electrosoldada 0,15 x 0,15	M2	72.00	\$ 92,510.03	\$ 6,660,722.16
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (1)</b>					<b>\$ 335,898,267</b>

REPOSICION RED DE ACUEDUCTO Ø 10" PVC RDE 21 EN LA COMUNA SUR ORIENTAL Y DE Ø 8" RDE 21 EN LA COMUNA NORORIENTAL DEL MUNICIPIO DE FUSAGASUGA.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	V/UNIT	V/TOTAL
1	Localización y replanteo	ML	350.00	\$ 3,060.70	\$ 1,071,245.00
2	Seguridad y señalización	ML	200.00	\$ 12,000.72	\$ 2,400,144.00
3	Excavación varias en material común seco a mano ( Incluye retiro de sobrantes a una distancia menor de 5 Km)	M3	375.74	\$ 35,712.00	\$ 13,418,426.88
4	Excavación varias en roca en seco (Incluye Retiro de Sobrantes a una distancia menor a 5 KM)	M3	28.00	\$ 59,888.00	\$ 1,676,864.00
5	Retiro y cargue de material sobrante de excavación y demolición	M3	231.00	\$ 18,491.28	\$ 4,271,485.68
6	Relleno en recebo común compactado mecánicamente	M3	247.81	\$ 60,407.00	\$ 14,969,458.67

AW  
M  
SR

	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 12 de 38

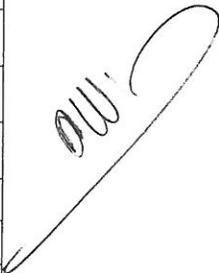
7	Suministro y colocación de arena de peña, para base y atraque y relleno de tubería.	M3	115.50	\$ 89,564.44	\$ 10,344,692.82
8	Suministro e instalación de tubería de 10" PVC RDE 21	ML	160.00	\$ 225,504.02	\$ 36,080,643.20
9	Suministro e instalación Codo 90° de 10" PVC RDE 21	UND	1.00	\$ 1,561,509.10	\$ 1,561,509.10
10	Suministro e instalación Codo 45° de 10" PVC RDE 21	UND	2.00	\$ 947,504.02	\$ 1,895,008.04
11	Suministro e instalación Codo de 22,5° de 10" PVC RDE 21	UND	2.00	\$ 909,500.40	\$ 1,819,000.80
12	Suministro e instalación Válvula de 10" HD EL	UND	1.00	\$ 3,865,009.40	\$ 3,865,009.40
13	Suministro e instalación Unión Pasante PVC RDE 21 - 10"	UND	4.00	\$ 491,004.00	\$ 1,964,016.00
14	Suministro e instalación Unión rápida Z x Z PVC RDE 21 - 10"	UND	4.00	\$ 469,004.00	\$ 1,876,016.00
15	Suministro e instalación de tubería de 8" PVC RDE 21	ML	210.00	\$ 138,764.02	\$ 29,140,444.20
16	Suministro e instalación Codo 90° de 8" PVC RDE 21	UND	1.00	\$ 778,864.10	\$ 778,864.10
17	Suministro e instalación Codo 45° de 8" PVC RDE 21	UND	2.00	\$ 515,321.02	\$ 1,030,642.04
18	Suministro e instalación Codo de 22,5° de 8" PVC RDE 21	UND	2.00	\$ 418,246.40	\$ 836,492.80
19	Suministro e instalación Válvula de 8" HD	UND	2.00	\$ 1,695,009.40	\$ 3,390,018.80
20	Suministro e instalación Unión Pasante PVC RDE 21 - 8"	UND	4.00	\$ 278,119.00	\$ 1,112,476.00
21	Suministro e instalación Unión rápida Z x Z PVC RDE 21 - 8"	UND	4.00	\$ 290,274.00	\$ 1,161,096.00
22	Suministro e instalación Válvula de 2" HD	UND	2.00	\$ 390,009.40	\$ 780,018.80
23	Suministro e instalación Válvula de 3" HD	UND	2.00	\$ 475,009.40	\$ 950,018.80
24	Suministro e instalación Tee de 10*10*2 HF	UND	2.00	\$ 377,009.40	\$ 754,018.80
25	Suministro e instalación Tee de 10*10*3 HF	UND	2.00	\$ 379,009.40	\$ 758,018.80
26	Suministro e instalación Tee de 8*8*2 HF	UND	2.00	\$ 375,609.40	\$ 751,218.80
27	Suministro e instalación Tee de 8*8*3 HF	UND	2.00	\$ 375,609.40	\$ 751,218.80
28	Corte con disco diamantado andén en concreto e<=0,10	ML	450.00	\$ 7,496.80	\$ 3,373,560.00
29	Corte con disco diamantado andén en gravilla y/o tableta y/o baldosa e=0,04	ML	50.00	\$ 4,006.00	\$ 200,300.00
30	Demolición de andén en concreto e<=0,10	M2	150.00	\$ 11,815.50	\$ 1,772,325.00
31	Reposición concreto 2500 psi para andenes e<=0,10	M2	270.00	\$ 47,664.00	\$ 12,869,280.00
32	Reposición acabado en gravilla para andenes.	M2	60.00	\$ 37,663.60	\$ 2,259,816.00
33	Reposición acabado en tableta gres para andenes.	M2	120.00	\$ 43,548.20	\$ 5,225,784.00

	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 13 de 38

34	Reposición concreto 3000 psi para placa vía e=0,15 m, incluye malla electrosoldada 0,15 x 0,15	M2	75.00	\$ 92,510.03	\$ 6,938,252.25
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (2)</b>					<b>\$ 172,047,384</b>

REPOSICION RED DE ACUEDUCTO Ø 10" PVC RDE 21 EN EL SECTOR DE CEDRITOS COMUNA NORORIENTAL CALLE 2 ENTRE CARRERA 4 ESTE Y CARRERA 8 ESTE DEL MUNICIPIO DE FUSAGASUGA.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	V/UNIT	V/TOTAL
1	Localización y replanteo	ML	370	\$ 3,060.70	\$ 1,132,459.00
2	Seguridad y señalización	ML	200.00	\$ 12,000.72	\$ 2,400,144.00
3	Excavación varias en material común seco a mano ( Incluye retiro de sobrantes a una distancia menor de 5 Km)	M3	444.00	\$ 35,712.00	\$ 15,856,128.00
4	Excavación varias en roca en seco (Incluye Retiro de Sobrantes a una distancia menor a 5 KM)	M3	24.00	\$ 59,888.00	\$ 1,437,312.00
5	Retiro y cargue de material sobrante de excavación y demolición	M3	518.00	\$ 18,491.28	\$ 9,578,483.04
6	Relleno en recebo común compactado mecánicamente	M3	177.60	\$ 60,407.00	\$ 10,728,283.20
7	Suministro y colocación de arena de peña, para base y atraque y relleno de tubería.	M3	111.00	\$ 89,564.44	\$ 9,941,652.84
8	Suministro e instalación de tubería de 10" PVC RDE 21	ML	370	\$ 225,504.02	\$ 83,436,487.40
9	Suministro e instalación Codo 90° de 10" PVC RDE 21	UND	1.00	\$ 1,561,509.10	\$ 1,561,509.10
10	Suministro e instalación Codo 45° de 10" PVC RDE 21	UND	2.00	\$ 947,504.02	\$ 1,895,008.04
11	Suministro e instalación Codo de 22,5° de 10" PVC RDE 21	UND	2.00	\$ 909,500.40	\$ 1,819,000.80
12	Suministro e instalación Válvula de 10" HD EL	UND	2.00	\$ 3,865,009.40	\$ 7,730,018.80
13	Suministro e instalación Unión Pasante PVC RDE 21 - 10"	UND	4.00	\$ 491,004.00	\$ 1,964,016.00
14	Suministro e instalación Unión rápida Z x Z PVC RDE 21 - 10"	UND	4.00	\$ 469,004.00	\$ 1,876,016.00
15	Suministro e instalación Tee HF de 10"X10"X8"	UND	3.00	\$ 580,000.00	\$ 1,740,000.00
16	Suministro e instalación Tee HF de 10"X10"X10"	UND	4.00	\$ 620,000.00	\$ 2,480,000.00
17	Suministro e instalación Tee HF de 10"X10"X2"	UND	5.00	\$ 377,009.40	\$ 1,885,047.00
18	Suministro e instalación Reducción HF de 10" a 8" HF	UND	2.00	\$ 379,009.40	\$ 758,018.80
19	Unión multiuso de R1XR2 DE 10"	UND	6.00	\$ 375,609.40	\$ 2,253,656.40
20	Unión multiuso de R1XR1 DE 8"	UND	4.00	\$ 250,000.00	\$ 1,000,000.00
21	Corte con disco diamantado andén en concreto e<=0,10	ML	550.00	\$ 7,496.80	\$ 4,123,240.00
22	Corte con disco diamantado andén en gravilla y/o tableta y/o baldosa e=0,04	ML	50.00	\$ 4,006.00	\$ 200,300.00


	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 14 de 38

23	Demolición de andén en concreto e<=0,10	M2	660.00	\$ 11,815.50	\$ 7,798,230.00
24	Reposición concreto 2500 psi para andenes e<=0,10	M2	525.00	\$ 47,664.00	\$ 25,023,600.00
25	Reposición acabado en gravilla para andenes.	M2	60.00	\$ 37,663.60	\$ 2,259,816.00
26	Reposición acabado en tableta gres para andenes.	M2	120.00	\$ 43,548.20	\$ 5,225,784.00
27	Reposición concreto 3000 psi para placa vía e=0,15 m, incluye malla electrosoldada 0,15 x 0,15	M2	75.00	\$ 92,510.03	\$ 6,938,252.25
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (3)</b>					<b>\$ 213,042,463</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (1 + 2 + 3)</b>					<b>\$ 720,988,114</b>
Administración				22%	\$ 158,617,385
Imprevistos				5%	\$ 21,629,643
Utilidad				3%	\$ 36,049,406
<b>TOTAL COSTO INDIRECTO</b>					<b>\$ 216,296,434</b>
<b>TOTAL ACUEDUCTO (A)</b>					<b>\$ 937,284,548</b>

<b>B. ALCANTARILLADO</b>					
REPOSICION DE TUBERIA EN PVC ACANALADA CALLE 4 ENTRE CARRERAS 6 Y 7 BARRIO CENTRO LONGITUD 89,5 M DIAMETRO DE 8 PULGADAS.					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	V/UNIT	V/TOTAL
<b>1.</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
1.1	Localización, replanteo y señalización.	ML	89.50	\$ 10,519.00	\$ 941,451.00
<b>2.</b>	<b>MANEJO DE AGUAS</b>				
2.1	Manejo de aguas tubería retirada	ML	113.50	\$ 4,169.00	\$ 473,182.00
<b>3.</b>	<b>DEMOLICION</b>				
3.1	Demolición de pavimento rígido, anden y sardinel.	M3	2.50	\$ 35,772.00	\$ 89,430.00
<b>4.</b>	<b>EXCAVACION</b>				
4.1	Excavación mecánica, incluye retiro	M3	100.40	\$ 21,044.00	\$ 2,112,818.00
4.2	Excavación varias en material común seco a mano ( Incluye retiro de sobrantes a una distancia menor de 5 Km)	M3	64.89	\$ 35,712.00	\$ 2,317,352.00
4.3	Excavación varias en roca en seco (Incluye Retiro de Sobrantes a una distancia menor a 5 KM)	M3	32.39	\$ 59,888.00	\$ 1,939,772.00
<b>5.</b>	<b>RELLENOS E INSTALACION</b>				
5.1	Instalación y suministro de Tubería Acanalada PVC de 8"	ML	89.50	\$ 45,849.00	\$ 4,103,486.00
5.2	Instalación y suministro de Tubería Acanalada PVC de 6"	ML	109.90	\$ 35,890.00	\$ 3,944,311.00
5.3	Relleno tipo gravilla de rio compactado	M3	6.30	\$ 94,220.00	\$ 593,586.00

	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 15 de 38

5.4	Relleno en receo común compactado mecánicamente	M3	124.92	\$ 60,407.00	\$ 7,546,042.00
6.	<b>POZOS</b>				
6.1	Nivelación de pozos de inspección Di=1,20m, E=0,25m,H00,21m (Incluye pañete interno y demolición)	UN	2.00	\$ 126,306.00	\$ 252,612.00
6.2	Cubierta pozo D=1,7m, E=0,20 m Concreto 3000 PSI con refuerzo (Incluye Aro y Tapa)	UN	2.00	\$ 639,175.00	\$ 1,278,350.00
6.3	Reconstrucción cañuela pozo de inspección en concreto de 3000PSI	UN	2.00	\$ 55,840.00	\$ 111,680.00
6.4	Cilindro pozo en ladrillo tolete recocido, D=1,2 m E=0,25m ( Incluye pañete interno E=1,5 cm y cañuela)	UN	1.00	\$ 717,344.00	\$ 717,344.00
6.5	Placa de Fondo pozo D=1,7 m, E=0,25m ( Concreto de 3000 psi con refuerzo)	UN	1.00	\$ 595,681.00	\$ 595,681.00
6.6	Pañete impermeabilizado mortero 1:3	M2	1.00	\$ 52,985.00	\$ 52,985.00
6.7	Caja de inspección 0.80 x 0.80 x 0,80 m libre, en ladrillo tolete, pañetada, esmaltada, cañuela y su debida tapa en concreto reforzado de 3000 psi (e=0,07m) y demás especificaciones que de la supervisión.	UN	17.00	\$ 296,371.00	\$ 5,038,307.00
6.8	Suministro e instalación de Kit silla Yee tipo PVC 8"x6" para domiciliaria	UN	17.00	\$ 109,577.00	\$ 1,862,809.00
7	<b>SUMIDEROS</b>				
7.1	Sumidero Lateral SL-100 en ladrillo	UN	2.00	\$ 747,369.00	\$ 1,494,738.00
8	<b>RECUPERACION VIAL</b>				
8.1	Recuperación de andenes 3000PSI	M2	25.30	\$ 60,477.00	\$ 1,530,068.00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (1)</b>					<b>\$ 36,996,004.00</b>

EXPANSION DE TUBERIA EN PVC ACANALADA AVENIDA SANTA MARIA.					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	V/UNIT	V/TOTAL
1	<b>PRELIMINARES</b>				
1.1	Localización, replanteo y señalización.	ML	408.00	\$ 10,519.00	\$ 4,291,752.00
2	<b>MANEJO DE AGUAS</b>				
2.1	Manejo de aguas tubería retirada	ML	408.00	\$ 4,169.00	\$ 1,700,952.00
3	<b>DEMOLICION</b>				
3.1	Demolición de pavimento rígido, anden y sardinel.	M3	1.73	\$ 35,772.00	\$ 61,814.02
4	<b>EXCAVACION</b>				
4.1	Excavación mecánica, incluye retiro	M3	1224.0	\$ 21,044.00	\$ 25,757,856.00

*AW*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten initials]*

	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 16 de 38

4.2	Excavación varias en material común seco a mano ( Incluye retiro de sobrantes a una distancia menor de 5 Km)	M3	250.01	\$ 35,712.00	\$ 8,928,357.12
4.3	Excavación varias en roca en seco (Incluye Retiro de Sobrantes a una distancia menor a 5 KM)	M3	150.29	\$ 59,888.00	\$ 9,000,567.52
<b>5</b>	<b>RELLENOS E INSTALACION</b>				
5.1	Instalación y suministro de Tubería Acanalada PVC de 16"	ML	408.00	\$145,849.00	\$ 59,506,392.00
5.2	Instalación y suministro de Tubería Acanalada PVC de 6"	ML	60.00	\$ 35,890.00	\$ 2,153,400.00
5.3	Relleno tipo gravilla de rio compactado	M3	36.00	\$ 94,220.00	\$ 3,391,920.00
5.4	Relleno en recebo común compactado mecánicamente	M3	460.89	\$ 60,407.00	\$ 27,840,982.23
<b>6</b>	<b>POZOS</b>				
6.1	Nivelación de pozos de inspección Di=1,20m, E=0,25m,H00,21m (Incluye pañete interno y demolición)	UN	6.00	\$ 126,306.00	\$ 757,836.00
6.2	Cubierta pozo D=1,7m, E=0,20 m Concreto 3000 PSI con refuerzo	UN	6.00	\$ 639,175.00	\$ 3,835,050.00
6.3	Reconstrucción cañuela pozo de inspección en concreto de 3000PSI	UN	6.00	\$ 55,840.00	\$ 335,040.00
6.4	Pañete impermeabilizado mortero 1:3	M2	10.80	\$ 52,985.00	\$ 572,238.00
6.5	Caja de inspección 0.80 x 0.80 x 0,80 m libre, en ladrillo tolete, pañetada, esmaltada, cañuela y su debida tapa en concreto reforzado de 3000 psi (e=0,07m) y demás especificaciones que de la supervisión.	UN	12.00	\$ 296,371.00	\$ 3,556,452.00
6.6	Suministro e instalación de Kit silla Yee tipo PVC 16"x6" para domiciliaria	UN	20.00	\$264,709.00	\$ 5,294,180.00
<b>7</b>	<b>SUMIDEROS</b>				
7.1	Sumidero Lateral SL-100 en ladrillo	UN	4.00	\$747,369.00	\$ 2,989,476.00
<b>8</b>	<b>RECUPERACION VIAL</b>				
8.1	Recuperación de andenes 3000PSI	ML	180.00	\$ 60,477.00	\$ 10,885,860.00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (2)</b>					<b>\$ 170,860,125.00</b>

EXPANSION DE TUBERIA EN PVC ACANALADA PORVENIR LA SALLE DIAGONAL 20 CON CALLE 31					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	V/UNIT	V/TOTAL
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
1.1	Localización, replanteo y señalización.	ML	90.00	\$ 10,519.00	\$ 946,710.00
<b>2</b>	<b>MANEJO DE AGUAS</b>				

	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 17 de 38

2.1	Manejo de aguas tubería retirada	ML	150.00	\$ 4,169.00	\$ 625,350.00
<b>3</b>	<b>DEMOLICION</b>				
3.1	Demolición de pavimento rígido, andén y sardinel.	M3	20.88	\$ 35,772.00	\$ 746,919.36
<b>4</b>	<b>EXCAVACION</b>				
4.1	Excavación mecánica, incluye retiro	M3	162.00	\$ 21,044.00	\$ 3,409,128.00
4.2	Excavación varias en material común seco a mano ( Incluye retiro de sobrantes a una distancia menor de 5 Km)	M3	40.00	\$ 35,712.00	\$ 1,428,480.00
4.3	Excavación varias en roca en seco (Incluye Retiro de Sobrantes a una distancia menor a 5 KM)	M3	25.00	\$ 59,888.00	\$ 1,497,200.00
<b>5</b>	<b>RELLENOS E INSTALACION</b>				
5.1	Instalación y suministro de Tubería Acanalada PVC de 12"	ML	90.00	\$ 92,849.00	\$ 8,356,410.00
5.2	Instalación y suministro de Tubería Acanalada PVC de 6"	ML	60.00	\$ 35,890.00	\$ 2,153,400.00
5.3	Relleno tipo gravilla de río compactado	M3	36.00	\$ 94,220.00	\$ 3,391,920.00
5.4	Relleno en recebo común compactado mecánicamente	M3	140.28	\$ 60,407.00	\$ 8,473,893.96
<b>6</b>	<b>POZOS</b>				
6.1	Nivelación de pozos de inspección Di=1,20m, E=0,25m,H00,21m (Incluye pañete interno y demolición)	UN	2.00	\$126,306.00	\$ 252,612.00
6.2	Cubierta pozo D=1,7m, E=0,20 m Concreto 3000 PSI con refuerzo	UN	2.00	\$639,175.00	\$ 1,278,350.00
6.3	Reconstrucción cañuela pozo de inspección en concreto de 3000PSI	UN	2.00	\$ 55,840.00	\$ 111,680.00
6.4	Pañete impermeabilizado mortero 1:3	M2	3.60	\$ 52,985.00	\$ 190,746.00
6.5	Caja de inspección 0.80 x 0.80 x 0,80 m libre, en ladrillo tolete, pañetada, esmaltada, cañuela y su debida tapa en concreto reforzado de 3000 psi (e=0,07m) y demás especificaciones que de la supervisión.	UN	20.00	\$ 296,371.00	\$ 5,927,420.00
6.6	Suministro e instalación de Kit silla Yee tipo PVC 12"x6" para domiciliaria	UN	20.00	\$225,609.00	\$ 4,512,180.00
<b>7</b>	<b>SUMIDEROS</b>				
7.1	Sumidero Lateral SL-100 en ladrillo	UN	4.00	\$747,369.00	\$ 2,989,476.00
<b>8</b>	<b>RECUPERACION VIAL</b>				
8.1	Relleno recebo B-200, compactado mecánicamente según especificaciones de supervisión.	M3	105.30	\$ 48,610.00	\$ 5,118,633.00
8.2	Concreto para pavimento rígido MR-38, INCLUYE SELLADO DE	M3	40.50	\$573,618.00	\$ 23,231,529.00

*Handwritten signatures and initials:*  
 A large signature on the right side of the page.  
 Another signature below it.  
 Initials "P.P.I." and "S.M." at the bottom right corner.

	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 18 de 38

	JUNTAS Y ACERO DE TRANSFERENCIA EN UNION.				
8.3	Recuperación de andenes 3000PSI	ML	180.00	\$ 60,477.00	\$ 10,885,860.00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (3)</b>					<b>\$ 85,527,897.00</b>

REHABILITACION DE TUBERIA EN PVC ACANALADA BARRIO EL MIRADOR CARRERA 2 CALLE 18 LONGITUD DE 26,1 METROS LINEALES DIAMETRO DE 10 PULGADAS.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	V/UNIT	V/TOTAL
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
1.1	Localización, replanteo y señalización.	ML	26.10	\$ 10,519.00	\$ 274,545.90
<b>2</b>	<b>MANEJO DE AGUAS</b>				
2.1	Manejo de aguas tubería retirada	ML	50.10	\$ 4,169.00	\$ 208,866.90
<b>3</b>	<b>DEMOLICION</b>				
3.1	Corte con disco diamantado	ML	117.20	\$ 10,219.00	\$ 1,197,666.80
3.2	Demolición de pavimento rígido, anden y sardinell.	M3	6.20	\$ 35,772.00	\$ 221,786.40
<b>4</b>	<b>EXCAVACION</b>				
4.1	Excavación mecánica, incluye retiro	M3	57.60	\$ 21,044.00	\$ 1,212,134.40
4.2	Excavación varias en material común seco a mano ( Incluye retiro de sobrantes a una distancia menor de 5 Km)	M3	38.00	\$ 35,712.00	\$ 1,357,056.00
4.3	Excavación varias en roca en seco (Incluye Retiro de Sobrantes a una distancia menor a 5 KM)	M3	16.05	\$ 59,888.00	\$ 961,202.40
<b>5</b>	<b>RELLENOS E INSTALACION</b>				
5.1	Instalación y suministro de Tubería Acanalada PVC de 10"	ML	26.10	\$ 64,849.00	\$ 1,692,558.90
5.2	Instalación y suministro de Tubería Acanalada PVC de 6"	ML	34.90	\$ 35,890.00	\$ 1,252,561.00
5.3	Relleno tipo gravilla de rio compactado	M3	1.80	\$ 94,220.00	\$ 169,596.00
5.4	Relleno en recebo común compactado mecánicamente	M3	70.01	\$ 60,407.00	\$ 4,229,094.07
<b>6</b>	<b>POZOS</b>				
6.1	Nivelación de pozos de inspección Di=1,20m, E=0,25m,H00,21m (Incluye pañete interno y demolición)	UN	2.00	\$126,306.00	\$ 252,612.00
6.2	Cubierta pozo D=1,7m, E=0,20 m Concreto 3000 PSI con refuerzo (incluye aro y tapa HF)	UN	2.00	\$639,175.00	\$ 1,278,350.00
6.3	Reconstrucción cañuela pozo de inspección en concreto de 3000PSI	UN	2.00	\$ 55,840.00	\$ 111,680.00
6.4	Pañete impermeabilizado mortero 1:3	M2	1.00	\$ 52,985.00	\$ 52,985.00

	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 19 de 38

6.5	Caja de inspección 0.80 x 0.80 x 0,80 m libre, en ladrillo tolete, pañetada, esmaltada, cañuela y su debida tapa en concreto reforzado de 3000 psi (e=0,07m) y demás especificaciones que de la supervisión.	UN	5.00	\$296,371.00	\$	1,481,855.00
6.6	Suministro e instalación de Kit silla Yee tipo PVC 10"x6" para domiciliaria	UN	5.00	\$119,159.00	\$	595,795.00
7	<b>SUMIDEROS</b>					
7.1	Sumidero Lateral SL-100 en ladrillo	UN	1.00	\$747,369.00	\$	747,369.00
8	<b>RECUPERACION VIAL</b>					
8.1	Recuperación de andenes 3000PSI	M2	7.40	\$ 60,477.00	\$	447,529.80
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (4)</b>					\$	<b>17,745,245.00</b>

REPOSICION DE TUBERIA EN PVC ACANALADA EN EL BARRIO LA CABAÑA DIRECCION CALLE 2 NORTE ENTRE CARRERAS 7 Y 8, LONGITUD DE 88 METROS LINEALES, DIAMETRO DE 12".

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	V/UNIT	V/TOTAL
1	<b>PRELIMINARES</b>				
1.1	Localización, replanteo y señalización.	ML	88.00	\$ 10,519.00	\$ 925,672.00
2	<b>MANEJO DE AGUAS</b>				
2.1	Manejo de aguas tubería retirada	ML	196.00	\$ 4,169.00	\$ 817,124.00
3	<b>EXCAVACION</b>				
3.1	Excavación mecánica, incluye retiro	M3	154.88	\$ 21,044.00	\$ 3,259,294.72
3.2	Excavación varias en material común seco a mano ( Incluye retiro de sobrantes a una distancia menor de 5 Km)	M3	128.99	\$ 35,712.00	\$ 4,606,490.88
3.3	Excavación varias en roca en seco (Incluye Retiro de Sobrantes a una distancia menor a 5 KM)	M3	42.89	\$ 59,888.00	\$ 2,568,596.32
4	<b>RELLENOS E INSTALACION</b>				
4.1	Instalación y suministro de Tubería Acanalada PVC de 12"	ML	88.00	\$ 92,849.00	\$ 8,170,712.00
4.2	Instalación y suministro de Tubería Acanalada PVC de 6"	ML	108.00	\$ 35,890.00	\$ 3,876,120.00
4.3	Relleno tipo gravilla de rio compactado	M3	47.04	\$ 94,220.00	\$ 4,432,108.80
4.4	Relleno en recebo común compactado mecánicamente	M3	235.29	\$ 60,407.00	\$ 14,213,163.03
5	<b>POZOS</b>				
5.1	Nivelación de pozos de inspección Di=1,20m, E=0,25m,H00,21m (Incluye pañete interno y demolición)	UN	3.00	\$ 126,306.00	\$ 378,918.00
5.2	Cubierta pozo D=1,7m, E=0,20 m Concreto 3000 PSI con refuerzo	UN	1.00	\$639,175.00	\$ 639,175.00

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

*Handwritten initials and date: P21/5/2*

	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 20 de 38

5.3	Reconstrucción cañuela pozo de inspección en concreto de 3000PSI	UN	3.00	\$ 55,840.00	\$ 167,520.00
5.4	Pañete impermeabilizado mortero 1:3	M2	6.00	\$ 52,985.00	\$ 317,910.00
5.5	Caja de inspección 0.80 x 0.80 x 0,80 m libre, en ladrillo tolete, pañetada, esmaltada, cañuela y su debida tapa en concreto reforzado de 3000 psi (e=0,07m) y demás especificaciones que de la supervisión.	UN	18.00	\$ 296,371.00	\$ 5,334,678.00
5.6	Suministro e instalación de Kit silla Yee tipo PVC 12"x6" para domiciliaria	UN	18.00	\$225,609.00	\$ 4,060,962.00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (5)</b>					<b>\$ 53,768,445.00</b>

REPOSICION DE TUBERIA EN PVC ACANALADA SANTA BARBARA EN LA CARRERA 2 ESTE ENTRE LAS CALLES 22 Y 22A DIAMETRO DE 10 PULGADAS Y LONGITUD DE 29 METROS.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	V/UNIT	V/TOTAL
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
1.1	Localización, replanteo y señalización.	ML	29.00	\$ 10,519.00	\$ 305,051.00
<b>2</b>	<b>MANEJO DE AGUAS</b>				
2.1	Manejo de aguas tubería retirada	ML	53.00	\$ 4,169.00	\$ 220,957.00
<b>3</b>	<b>DEMOLICION</b>				
3.1	Corte con disco diamantado.	ML	123.00	\$ 10,219.00	\$ 1,256,937.00
3.2	Demolición de pavimento rígido, anden y sardinel.	M2	0.70	\$ 35,772.00	\$ 25,040.40
3.3	Excavación para reparación del pavimento existente (incluye retiro de escombros con cargue menor a 5 Km).	M3	3.30	\$ 73,106.00	\$ 241,249.80
<b>4</b>	<b>EXCAVACION</b>				
4.1	Excavación mecánica, incluye retiro	M3	40.70	\$ 21,044.00	\$ 856,490.80
4.2	Excavación varias en material común seco a mano (Incluye retiro de sobrantes a una distancia menor de 5 Km)	M3	23.91	\$ 35,712.00	\$ 853,873.92
4.3	Excavación varias en roca en seco (Incluye Retiro de Sobrantes a una distancia menor a 5 KM)	M3	9.09	\$ 59,888.00	\$ 544,381.92
<b>5</b>	<b>RELLENOS E INSTALACION</b>				
5.1	Instalación y suministro de Tubería Acanalada PVC de 10"	ML	29.00	\$ 64,849.00	\$ 1,880,621.00
5.2	Instalación y suministro de Tubería Acanalada PVC de 6"	ML	32.80	\$ 35,890.00	\$ 1,177,192.00
5.3	Relleno tipo gravilla de río compactado	M3	2.00	\$ 94,220.00	\$ 188,440.00
5.4	Relleno en recebo común compactado mecánicamente	M3	50.00	\$ 60,407.00	\$ 3,020,350.00
<b>6</b>	<b>POZOS</b>				

	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 21 de 38

6.1	Nivelación de pozos de inspección Di=1,20m, E=0,25m,H00,21m (Incluye pañete interno y demolición)	UN	2.00	\$ 126,306.00	\$ 252,612.00
6.2	Cubierta pozo D=1,7m, E=0,20 m Concreto 3000 PSI con refuerzo (incluye aro y tapa HF)	UN	2.00	\$ 639,175.00	\$ 1,278,350.00
6.3	Reconstrucción cañuela pozo de inspección en concreto de 3000PSI	UN	2.00	\$ 55,840.00	\$ 111,680.00
6.4	Pañete impermeabilizado mortero 1:3	M2	1.00	\$ 52,985.00	\$ 52,985.00
6.5	Caja de inspección 0.80 x 0.80 x 0,80 m libre, en ladrillo tolete, pañetada, esmaltada, cañuela y su debida tapa en concreto reforzado de 3000 psi (e=0,07m) y demás especificaciones que de la supervisión.	UN	5.00	\$ 296,371.00	\$ 1,481,855.00
6.6	Suministro e instalación de Kit silla Yee tipo PVC 10"x6" para domiciliaria	UN	5.00	\$ 119,159.00	\$ 595,795.00
<b>7</b>	<b>SUMIDEROS</b>				
7.1	Sumidero Lateral SL-100 en ladrillo	UN	1.00	\$ 743,369.00	\$ 743,369.00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (6)</b>					<b>\$ 15,087,231.00</b>

REPOSICION DE TUBERIA EN PVC ACANALADA BARRIO LA MACARENA CARRERA 3 ENTRES CALLES 24 Y 24 A DIAMETRO DE 12 PULGADAS LONGITUD DE 62,4 METROS LINEALES.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	V/UNIT	V/TOTAL
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
1.1	Localización, replanteo y señalización.	ML	62.40	\$ 10,519.00	\$ 656,385.60
<b>2</b>	<b>MANEJO DE AGUAS</b>				
2.1	Manejo de aguas tubería retirada	ML	86.40	\$ 4,169.00	\$ 360,201.60
<b>3</b>	<b>DEMOLICION</b>				
3.1	Corte con disco diamantado	ML	276.50	\$ 10,219.00	\$ 2,825,553.50
3.2	Demolición de pavimento rígido, anden y sardinel.	M2	20.88	\$ 35,772.00	\$ 746,919.36
<b>4</b>	<b>EXCAVACION</b>				
4.1	Excavación mecánica, incluye retiro	M3	94.10	\$ 21,044.00	\$ 1,980,240.40
4.2	Excavación varias en material común seco a mano ( Incluye retiro de sobrantes a una distancia menor de 5 Km)	M3	55.42	\$ 35,712.00	\$ 1,979,159.04
4.3	Excavación varias en roca en seco (Incluye Retiro de Sobrantes a una distancia menor a 5 KM)	M3	28.00	\$ 59,888.00	\$ 1,676,864.00
<b>5</b>	<b>RELLENOS E INSTALACION</b>				
5.1	Instalación y suministro de Tubería Acanalada PVC de 12"	ML	62.40	\$ 92,849.00	\$ 5,793,777.60

*OW*

*[Handwritten signature]*

*92-1  
SR*

	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 22 de 38

5.2	Instalación y suministro de Tubería Acanalada PVC de 6"	ML	78.90	\$ 35,890.00	\$ 2,831,721.00
5.3	Relleno tipo gravilla de río compactado	M3	4.40	\$ 94,220.00	\$ 414,568.00
5.4	Relleno en recebo común compactado mecánicamente	M3	116.29	\$ 60,407.00	\$ 7,024,730.03
<b>6</b>	<b>POZOS</b>				
6.1	Nivelación de pozos de inspección Di=1,20m, E=0,25m, H=0,21m (Incluye pañete interno y demolición)	UN	3.00	\$126,306.0	\$ 378,918.00
6.2	Cubierta pozo D=1,7m, E=0,20 m Concreto 3000 PSI con refuerzo (incluye aro y tapa HF)	UN	3.00	\$639,175.0	\$ 1,917,525.00
6.3	Reconstrucción cañuela pozo de inspección en concreto de 3000PSI	UN	3.00	\$ 55,840.00	\$ 167,520.00
6.4	Pañete impermeabilizado mortero 1:3	M2	1.00	\$ 52,985.00	\$ 52,985.00
6.5	Caja de inspección 0.80 x 0.80 x 0,80 m libre, en ladrillo tolete, pañetada, esmaltada, cañuela y su debida tapa en concreto reforzado de 3000 psi (e=0,07m) y demás especificaciones que de la supervisión.	UN	12.00	\$296,371.0	\$ 3,556,452.00
6.6	Suministro e instalación de Kit silla Yee tipo PVC 12"x6" para domiciliaria	UN	12.00	\$ 225,609.0	\$ 2,707,308.00
<b>7</b>	<b>SUMIDEROS</b>				
7.1	Sumidero lateral SL-100 en ladrillo	UN	2.00	\$ 747,369.0	\$ 1,494,738.00
<b>8</b>	<b>RECUPERACION VIAL</b>				
8.1	Concreto para pavimento rígido MR-38, INCLUYE SELLADO DE JUNTAS Y ACERO DE TRANSFERENCIA EN UNION.	M3	13.30	\$ 573,618.0	\$ 7,629,119.40
8.2	Recuperación de andenes 3000PSI	M2	17.90	\$ 60,477.00	\$ 1,082,538.30
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (7)</b>					<b>\$ 45,277,224.00</b>

REPOSICION DE TUBERIA EN PVC ACANALADA EN EL BARRIO BALMORAL CARRERA 7 ENTRE CALLES 17 Y 18 LONGITUD DE 92,5 MTS DIAMETRO DE 16".

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	V/UNIT	V/TOTAL
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
1.1	Localización, replanteo y señalización.	ML	92.50	\$ 10,519.00	\$ 973,007.50
<b>2</b>	<b>MANEJO DE AGUAS</b>				
2.1	Manejo de aguas tubería retirada	ML	116.50	\$ 4,169.00	\$ 485,688.50
<b>3</b>	<b>DEMOLICION</b>				
3.1	Corte con disco diamantado	ML	409.40	\$ 10,219.00	\$ 4,183,658.60
3.2	Demolición de pavimento rígido, anden y sardinel.	M3	2.70	\$ 35,772.00	\$ 96,584.40

3.3	Excavación para reparación del pavimento existente (incluye retiro de escombros con cargue menor a 5 Km)	M3	4.20	\$ 73,106.00	\$	307,045.20
4	<b>EXCAVACION</b>					
4.1	Excavación mecánica, incluye retiro	M3	175.20	\$ 21,044.00	\$	3,686,908.80
4.2	Excavación varias en material común seco a mano ( Incluye retiro de sobrantes a una distancia menor de 5 Km)	M3	92.00	\$ 35,712.00	\$	3,285,504.00
4.3	Excavación varias en roca en seco (Incluye Retiro de Sobrantes a una distancia menor a 5 KM)	M3	59.50	\$ 59,888.00	\$	3,563,336.00
5	<b>RELLENOS E INSTALACION</b>					
5.1	Instalación y suministro de Tubería Acanalada PVC de 16"	ML	92.50	145,849.00	\$	13,491,032.50
5.2	Instalación y suministro de Tubería Acanalada PVC de 6"	ML	121.10	\$ 35,890.00	\$	4,346,279.00
5.3	Relleno tipo gravilla de rio compactado	M3	6.50	\$ 94,220.00	\$	612,430.00
5.4	Relleno en recebo común compactado mecánicamente	M3	210.64	\$ 60,407.00	\$	12,724,130.48
6	<b>POZOS</b>					
6.1	Nivelación de pozos de inspección Di=1,20m, E=0,25m,H00,21m (Incluye pañete interno y demolición)	UN	2.00	126,306.00	\$	252,612.00
6.2	Cubierta pozo D=1,7m, E=0,20 m Concreto 3000 PSI con refuerzo (incluye aro y tapa HF)	UN	2.00	\$639,175.00	\$	1,278,350.00
6.3	Reconstrucción cañuela pozo de inspección en concreto de 3000PSI	UN	2.00	\$ 55,840.00	\$	111,680.00
6.4	Cilindro pozo en ladrillo tolete recocido , D= 1,2M, E= 0,25m (incluye pañete interno , e=1,5cm y cañuela)	UN	1.00	717,344.00	\$	717,344.00
6.5	Placa de fondo pozo D=1,7m, E=0.25m (concreto de 3000PSI con refuerzo)	UN	1.00	595,681.00	\$	595,681.00
6.6	Pañete impermeabilizado mortero 1:3	M2	1.00	\$ 52,985.00	\$	52,985.00
6.7	Caja de inspección 0.80 x 0.80 x 0,80 m libre, en ladrillo tolete, pañetada, esmaltada, cañuela y su debida tapa en concreto reforzado de 3000 psi (e=0,07m) y demás especificaciones que de la supervisión.	UN	18.00	296,371.00	\$	5,334,678.00
6.8	Suministro e instalación de Kit silla Yee tipo PVC 16"x6" para domiciliaria	UN	18.00	264,709.00	\$	4,764,762.00
7	<b>SUMIDEROS</b>					
7.1	Sumidero Lateral SL-100 en ladrillo	UN	2.00	747,369.00	\$	1,494,738.00
8	<b>RECUPERACION VIAL</b>					

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

*Handwritten initials/signature*

	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 24 de 38

8.1	Recuperación de andenes 3000PSI	m2	26.80	\$ 60,477.00	\$ 1,620,783.60
<b>TOTAL COSTO DIRECTO 8</b>					<b>\$ 63,979,219.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (1+2+3+4+5+6+7+8)</b>					<b>\$ 489,241,390.00</b>
		Administración	22%	\$	107,633,106.00
		Imprevistos	5%	\$	14,677,242.00
		Utilidad	3%	\$	24,462,070.00
<b>TOTAL COSTO INDIRECTO</b>					<b>\$ 146,772,418.00</b>
<b>TOTAL ALCANTARILLADO (B)</b>					<b>\$ 636,013,808.00</b>
<b>TOTAL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO (A+B)</b>					<b>\$ 1,573,298,356.00</b>

## 2.9. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

### OBLIGACIONES ESPECÍFICAS:

1. Suministrar toda la información requerida en los términos de referencia como obligaciones posteriores a la aceptación de la oferta y suscripción del contrato.
2. Cumplir a cabalidad con el objeto del contrato ejecutando la obra contratada de acuerdo con los planos, especificaciones de construcción, cantidades de obra y precio unitario fijo contenidos en la propuesta presentada.
3. Realizar todas las pruebas necesarias y las correcciones que se requieran, hasta la entrega a satisfacción a la Supervisión.
4. Ejecutar el objeto del contrato derivado de este proceso en el plazo establecido.
5. Contar con todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales y demás elementos necesarios para la ejecución de las obras en el tiempo, cantidad y calidad establecidos por EMSEFUSA E.S.P.
6. Realizar el transporte de los materiales y equipos, así como con sus despachos y entrega oportuna en el sitio de la obra para el cumplimiento del plazo establecido.
7. Realizar, por su cuenta y riesgo, todos los ensayos de laboratorio y demás pruebas que se soliciten para verificar la calidad de los materiales y demás elementos que se instalen en la obra.
8. Realizar, por su cuenta y riesgo, el suministro de los servicios públicos provisionales para la ejecución del proyecto.
9. Realizar, por su cuenta y riesgo, la construcción del campamento de obra, cerramiento o aislamiento del área a intervenir, previendo siempre que personas externas no tenga ingreso al sitio de los trabajos de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas en los términos de referencias.
10. Suministrar y mantener durante la ejecución de la obra y hasta la entrega de la misma, el personal profesional ofrecido. Si EL CONTRATISTA requiere cambiar el profesional o personal propuestos, deberá hacerlo con otro de un perfil igual o superior al que se retiró. La aceptación del nuevo profesional estará sujeta a la aprobación de EMSEFUSA E.S.P. previo visto bueno del Supervisor. Será por cuenta del CONTRATISTA el pago de los salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución de la obra, igualmente la elaboración de los subcontratos necesarios, quedando claro que no existe ningún tipo de vínculo laboral del personal con EMSEFUSA E.S.P.
11. Presentar al Supervisor informes mensuales de avance de obra y los que EMSEFUSA E.S.P. le solicite.
12. Realizar y presentar quincenalmente el registro fotográfico y de video del avance de la ejecución, procurando mostrar desde un mismo punto el progreso o avance.
13. Elaborar y presentar conjuntamente con el Supervisor, actas parciales, final de obra y liquidación.
14. Responder por toda clase de demandas, reclamos o procesos que instaure el personal o los subcontratistas contra EMSEFUSA E.S.P.

	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 25 de 38

15. Prever en el presupuesto la etapa de revisión, pruebas y acciones correctivas de todas las instalaciones del proyecto durante los siguientes cuatro (4) meses a la entrega física y recibo a satisfacción por parte de la Supervisión.
16. Responder por el pago de los impuestos que cause la legalización y ejecución del contrato.
17. Responder por el pago de los servicios públicos producto del consumo por la ejecución del objeto del contrato derivado del presente proceso, así como las adecuaciones de las redes requeridas para la obtención del servicio.
18. Mantener al frente de las obras el personal mínimo ofrecido en su propuesta.
19. Ejecutar las obras de acuerdo con el programa general aprobado por la Supervisión.
20. Retirar los materiales sobrantes y entregar las áreas intervenidas en perfecto estado y limpieza libre de escombros. El Contratista se obliga a realizar la disposición final de escombros en los sitios autorizados por la empresa.
21. Responder por todo daño que se cause a bienes, al personal que se utilice y a terceros en la ejecución del contrato.
22. Mantener tanto el personal de vigilancia como las medidas de seguridad, en las áreas de intervención, en donde se realice la intervención.
23. Garantizar las normas de seguridad industrial para la ejecución del contrato en los siguientes aspectos: 1) Elementos de seguridad industrial para obreros y todo el personal que interviene en cada una de las actividades, 2) Manipulación de equipos, herramientas, combustibles y todos los elementos que se utilicen para cumplir el objeto, 3) Todo el contenido de seguridad industrial debe acogerse a las normas vigentes y 4) Todo el personal deberá estar debidamente identificado ya sea por escarapela o por uniformes.
24. Responder por la buena calidad de los materiales y elementos utilizados para el cumplimiento del objeto del contrato.
25. Mantener a todo el personal que labore en la obra debidamente identificado con carné y chaleco o prenda de vestir, para su inmediato reconocimiento, de conformidad con los distintivos, logotipos, insignias, etc., que le indique EMSERFUSA E.S.P a través del supervisor del Contrato.
26. Practicar las medidas ambientales, sanitarias, forestales, ecológicas e industriales necesarias para no poner en peligro las personas ni las cosas ni el medio ambiente, respondiendo por los perjuicios que se causen.
27. Efectuar las reparaciones que sean necesarias a las áreas intervenidas, como consecuencia de los defectos de estabilidad y de las áreas contiguas que presenten deterioro, durante un período de un (1) año contado a partir de la entrega de las obras.
28. Mantener la información técnica del proyecto en absoluta reserva de conformidad con el acuerdo de confidencialidad suscrito entre las partes.
29. Coordinar la correcta ejecución de los contratos de suministros e instalación de la dotación estructural y el sistema de seguridad.
30. Presentar en un plazo no mayor a cinco (5) días calendario siguientes a la aprobación de la garantía el flujo de inversión mensual en obra.
31. Presentar dentro de los diez (10) días calendarios siguientes a la suscripción del contrato: el plan de aseguramiento de calidad, el programa de seguridad industrial, el programa de salud ocupacional, el programa de manejo ambiental.
32. No modificar unilateralmente el programa de trabajo acordado. La modificación del programa de trabajo deberá fundarse en causas plenamente justificadas y requerirá la aprobación escrita previa del Supervisor y la verificación por parte de EMSERFUSA E.S.P, en caso que el CONTRATISTA no cumpla con el programa de trabajo, el Supervisor le podrá exigir por escrito el aumento del número de turnos, la jornada de trabajo y/o el equipo, y, en general, las acciones necesarias para el cumplimiento del programa de trabajo, sin que por la realización de tales acciones se genere costo adicional alguno para EMSERFUSA E.S.P.. La renuencia del CONTRATISTA a adoptar las medidas exigidas se considera como incumplimiento de conformidad con lo establecido en el contrato. Tales

*Handwritten signature and initials.*

*Handwritten initials and date: 20/08/20*

	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 26 de 38

requerimientos del Supervisor no incrementarán el valor del contrato y estas condiciones son aceptadas por el PROPONENTE con la entrega de la propuesta.

33. Demoler y reemplazar toda obra ejecutada que, según el análisis de calidad, resulte defectuosa o que no cumpla las normas de calidad requeridas para el proyecto, ya sea por causas de los insumos o de la mano de obra, bajo su costo, en el término indicado por el Supervisor o EMSERFUSA E.S.P.

34. Asumir el costo de toda solicitud de visita y consulta que requiera el CONTRATISTA adicional a las autorizadas por EMSERFUSA E.S.P. como obligación y que requiera desplazamiento de su equipo profesional.

35. Llevar una memoria diaria de todos los acontecimientos, sucesos y decisiones tomadas en la ejecución de los trabajos, registrarse la visita de funcionarios que tengan que ver con el proyecto, y demás acontecimientos, debe permitir la comprensión general de la obra y desarrollo de las actividades de acuerdo con el cronograma de ejecución e inversión aprobado. Debe firmarse por el director de obra y del director de la Supervisión y adicionalmente debe estar foliada. Tienen acceso adicional a esta bitácora, los representantes de EMSERFUSA E.S.P.

36. Suministrar e instalar la valla de información correspondiente, dentro de los quince (15) días siguientes a la orden de inicio proferida por el Departamento.

37. Elaborar los planos record de todos los diseños y planos arquitectónicos y demás, los cuales deberán ser entregados a EMSERFUSA E.S.P. con el visto bueno de la Supervisión, en el proceso de liquidación de la obra, en medio impreso y magnético bajo los mismos parámetros de los planos diseños entregados.

38. Adelantar todas las gestiones necesarias ante las autoridades respectivas, para la obtención de otros permisos necesarios en la ejecución de obra como: cruce de vías, cierre temporal de vías, excavaciones, o cualquier otra intervención del espacio público.

39. Acreditar el pago de las regalías por los materiales y minerales adquiridos o extraídos para la ejecución de la obra, así como la procedencia lícita de los mismos.

40. Cumplir con los manuales de Buenas Prácticas Ambientales y de Supervisión vigentes en EMSERFUSA E.S.P.

#### **OBLIGACIONES GENERALES:**

- a) Cumplir la constitución política y las leyes de la república.
- b) Prestar los servicios objeto del presente contrato en las condiciones establecidas en los Concepto técnico y la propuesta presentada
- c) Rendir y elaborar los informes, conceptos, estudios y demás trabajos que se le soliciten en desarrollo del contrato.
- d) Cumplir con las metas del Contrato.
- e) Programar las actividades que deba desarrollar para el cumplimiento del objeto contratado.
- f) Acatar las instrucciones que durante el desarrollo del contrato se le imparta por parte del supervisor del contrato.
- g) Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales evitando dilaciones y en trabamientos.
- h) No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de hacer u omitir algún hecho.
- i) Mantener la reserva sobre la información que le sea suministrada para el desarrollo del objeto del contrato.
- j) Mantener vigentes todas las garantías que amparan el contrato en los términos del mismo, si a ello hubiere lugar.
- k) Diligenciar el formato único de hoja de vida que tratan las leyes 190 de 1995 y 443 de 1998 y las resoluciones 580 de 1999 y 535 del 2003 del departamento administrativo de la función pública, cuando haya lugar.

	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 27 de 38

- l) Responder por sus actuaciones y omisiones derivadas de la celebración del presente contrato y de la ejecución del mismo.
- m) Estar afiliado en los sistemas de pensión, salud y riesgos profesionales, si a ello hubiera lugar, tener afiliado al personal a cargo al Sistema General de Seguridad Social.
- n) Mantener actualizado su domicilio durante toda la vigencia del contrato y cuatro meses más y presentarse en la alcaldía municipal en el momento en que sea requerido.
- o) Guardar la reserva, confidencialidad y secreto profesional sobre los asuntos sometidos a su conocimiento con ocasión de la actividad contractual.

## 2.10. OBLIGACIONES DE LA EMPRESA

1. Tramitar las apropiaciones presupuestales que requiera para solventar las obligaciones que hayan surgido como consecuencia de la suscripción del presente contrato.
2. Cancelar al **CONTRATISTA** el valor del contrato, en la forma y plazos estipulados.
3. Ejercer el control de la ejecución del contrato por intermedio del Supervisor.
4. Verificar la afiliación y pago oportuno y completo de los aportes a los sistemas de seguridad social integral en salud y pensión.

## 2.11. LIQUIDACION DEL CONTRATO

Se podrá liquidar de mutuo acuerdo dentro de los cuatro (4) meses siguientes a la terminación del contrato, de acuerdo a lo establecido en el contrato.

## 3 FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE SOPORTAN LA MODALIDAD DE SELECCIÓN.

### CAPITULO VI:- MEDIOS DE ESCOGENCIA

La Empresa de Servicios Públicos de Fusagasugá "EMSERFUSA E.S.P" seleccionará a los contratistas de conformidad a los siguientes procedimientos de selección:

#### 4. INVITACIÓN PÚBLICA DE MAYOR CUANTÍA

- 4.1 El trámite de selección a través de Invitación Pública de Mayor Cuantía a un número indeterminado de personas, procede cuando el valor estimado del contrato es mayor a mil quinientos (> 1500) SMLMV.

#### 4 ANALISIS QUE SOPORTA EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

La Empresa de Servicios Públicos de Fusagasugá, EMSERFUSA E.S.P., a través de las divisiones de Acueducto y Alcantarillado, realiza el presupuesto de las obras a ejecutar de acuerdo por los precios establecidos por el Instituto de Infraestructura y Concesiones de Cundinamarca – ICCU, soportando el valor estimado del contrato. (El presupuesto oficial se relaciona en el numeral 2.8. del presente concepto técnico) por un valor **MIL QUINIENTOS SETENTA Y TRES MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL TRECIENTOS CINCUENTA Y SEIS PESOS M/CTE (\$1.573.298.356)** este valor incluye IVA.

\$2.1  
 20

	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 28 de 38

El contratista asumirá los impuestos, tasas y contribuciones.

**Origen de los recursos:**

División y/o oficina: Acueducto

Código Rubro: 0308110203

Nombre: Convenios Inter-Administrativos SGP 2016-0014 – Reposición

Valor: \$660.329.346

Origen del recurso: convenio

Recursos de inversión o funcionamiento: inversión

**Origen de los recursos:**

División y/o oficina: Acueducto

Código Rubro: 0308110202

Nombre: estaciones tanques y redes de conducción y distribución

Valor: \$ 220.000.000

Origen del recurso: recursos propios

Recursos de inversión o funcionamiento: inversión

**Origen de los recursos:**

División y/o oficina: Acueducto

Código Rubro: 0308110201

Nombre: Sistema de captación y aducción

Valor: \$ 56.955.202

Origen del recurso: recursos propios

Recursos de inversión o funcionamiento: inversión

**Origen de los recursos:**

División y/o oficina: Alcantarillado

Código Rubro: 0308130104

Nombre: Convenios Inter-Administrativos SGP 2016-0014 – Expansión

Valor: \$333.304.429

Origen del recurso: convenio

Recursos de inversión o funcionamiento: inversión

**Origen de los recursos:**

División y/o oficina: Alcantarillado

Código Rubro: 0308130202

Nombre: Convenios Inter-Administrativos SGP 2016-0014 – Reposición

Valor: \$279.640.561

Origen del recurso: convenio

Recursos de inversión o funcionamiento: inversión

**Origen de los recursos:**

División y/o oficina: Alcantarillado

Código Rubro: 0308130302

Nombre: Convenios Inter-Administrativos SGP 2016-0014 – Rehabilitación

Valor: \$23.068.818

Origen del recurso: convenio

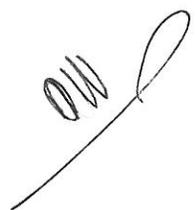
Recursos de inversión o funcionamiento: inversión

	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 29 de 38

## 5. LA JUSTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN Y REQUISITOS HABILITANTES.

Este análisis permite identificar la oferta más favorable de conformidad con las condiciones y porcentajes establecidos en el manual de contratación.

<b>5.1. REQUISITOS HABILITANTES</b>	
Capacidad Jurídica:	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Carta de presentación de la oferta.</li> <li>b) Certificado de existencia y Representación Legal del contratista, Registro único de proponentes con fecha de expedición no superior a 30 días calendario.</li> <li>c) Fotocopia legible de la Cédula de Ciudadanía de la persona natural o del representante legal de la persona jurídica.</li> <li>d) Fotocopia del RUT actualizado.</li> <li>e) Póliza de seriedad de la oferta por el 10% del valor contratado.</li> <li>f) Verificación Antecedentes de la Contraloría de la persona natural o representante legal. En la cual el contratista establece que no aparece en el boletín de responsables fiscales, vigentes.</li> <li>g) Verificación Antecedentes de la Procuraduría de la persona natural o representante legal donde constatan los antecedentes disciplinarios del contratista, vigentes.</li> <li>h) Verificación Antecedentes judiciales de la persona natural o del representante legal, expedido por la autoridad competente</li> <li>i) Paz y Salvo de aportes parafiscales y Seguridad Social, durante los últimos (6) seis meses.</li> <li>j) Constancia del pago de aportes con el Sistema Seguridad Social Integral (salud, pensión, y riesgos laborales) si es el caso.</li> <li>k) Compromiso anticorrupción.</li> <li>l) Declaración juramentada sobre inhabilidades e incompatibilidades.</li> </ul>
Financiero:	<p><b>Liquidez: LIQUIDEZ ≥ 2.0</b></p> <p>En el caso de los Consorcios o Uniones Temporales, el índice de liquidez se calculará sumando las partidas de cada integrante ponderadas de acuerdo con su porcentaje de participación así:</p> $(AC1*\%P1) + (AC2*\%P2) + (AC...N*\%P...N) / (PC1*\%P1) + (PC2*\%P2) + (PC...N*\%P...N)$ <p>Donde  AC1= Activo corriente integrante 1, 2 .....N  %P1= Porcentaje de Participación Integrante 1, 2 ....N  PC1= Pasivo corriente Integrante 1, 2 ....N</p> <p><b>ENDEUDAMIENTO</b></p> <p>El proponente deberá acreditar un Nivel de endeudamiento, menor ó igual a sesenta por ciento (60 %).</p> <p>En el caso de los Consorcios o Uniones Temporales, el Nivel de Endeudamiento se calculará sumando las partidas de cada integrante ponderadas de acuerdo con su porcentaje de participación así:</p> $(PT1*\%P1) + (PT2*\%P2) + (PT...N*\%P...N) / (AT1*\%P1) + (AT2*\%P2) + (AT...N*\%P...N)$ <p>Donde  PT1= Pasivo Total integrante 1, 2 .....N</p>




**CONCEPTO TÉCNICO**

CÓDIGO 110-F-18

VERSIÓN 02

PÁGINA 30 de 38

%P1= Porcentaje de Participación Integrante 1, 2 ....N

AT1= Activo Total Integrante 1, 2 ....N

**RAZÓN DE COBERTURA DE INTERESES ≥ 2.0**

En el caso de los Consorcios o Uniones Temporales, el indicador de Razón de Cobertura de Intereses, se calculará sumando las partidas de cada integrante ponderadas de acuerdo con su porcentaje de participación así:

$$(UP1*\%P1) + (UP2*\%P2) + (UP...N*\%...N) / (GI1*\%P1) + (GI2*\%P2) + (GI...N*\%...N)$$

Donde

UP1= Utilidad Operacional integrante 1, 2 .....N

%P1= Porcentaje de Participación Integrante 1, 2 ....N

GI1= Gastos de Intereses Integrante 1, 2 ....N

**RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO ≥ 0.08**

En el caso de los Consorcios o Uniones Temporales, el indicador de Rentabilidad del patrimonio, se calculará sumando las partidas de cada integrante así:

$$(UP1) + (UP2) + (UP...N) / (PAT1) + (PAT2) + (PAT...N)$$

Donde

UP1= Utilidad Operacional integrante 1, 2 .....N

PAT1= Patrimonio de Integrante 1, 2 ....N

**RENTABILIDAD DEL ACTIVO ≥ 0.08**

En el caso de los Consorcios o Uniones Temporales, el indicador de Rentabilidad del Activo, se calculará sumando las partidas de cada integrante así:

$$(UP1) + (UP2) + (UP...N) / (ACT1) + (ACT2) + (ACT...N)$$

Donde

UP1= Utilidad Operacional integrante 1, 2 .....N

ACT1= Activo total de Integrante 1, 2 ....N

Experiencia del Proponente

El proponente deberá acreditar la inscripción en el RUP de contratos de obra que se encuentren clasificados en dos de las siguientes clasificaciones:

81	10	15
72	14	11
83	10	15
72	10	15
72	14	15

Este requisito debe ser acreditado máximo en dos (2) contratos cuyos valores sumados sean iguales o superiores al presupuesto oficial expresado en SMLMV.



## CONCEPTO TÉCNICO

CÓDIGO 110-F-18

VERSIÓN 02

PÁGINA 31 de 38

	<p>El proponente deberá adicionalmente allegar certificaciones, actas de recibo y actas de liquidación de los y/o el contrato(s) aportados que hayan ejecutado como mínimo las siguientes actividades:</p> <p>Suministro e instalación de tubería PVC presión <math>\varnothing</math> 12" <math>\geq</math> 600 ml Suministro e instalación de tubería PVC presión <math>\varnothing</math> 10" <math>\geq</math> 630 ml Suministro e instalación de tubería PVC presión <math>\varnothing</math> 8" <math>\geq</math> 310 ml Suministro e instalación de tubería PVC Alcantarillado <math>\varnothing \geq 6"</math> <math>\geq</math> 1.000 ml.</p> <p>En el caso de que el (los) contrato(s) aportado(s) haya(n) sido ejecutado en consorcio o Uniones temporales se tomara el valor del contrato en forma porcentual de acuerdo a la participación del proponente en dicho contrato.</p>
<p>Personal mínimo requerido para la ejecución del contrato</p>	<p><b>DIRECTOR DE OBRA</b></p> <p>Dedicación: 50% Cantidad: 1 El profesional ofrecido como Director de obra, deberá acreditar lo siguiente:</p> <p>a) Matrícula profesional de Ingeniero Civil y diploma de especialización. b) Experiencia general no menor de quince (15) años en el ejercicio de la profesión, contados entre la fecha de confirmación de la matrícula profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente invitación a ofertar. Debe ser especialista en Gerencia de Proyectos de Construcción y/o en áreas de ingeniería civil a fin, con mínimo cinco (5) años de graduado. c) Que acredite haber sido director de obra de tres (3) contratos cuyo objeto haya consistido en la construcción de red de tuberías a presión y/o acueducto y/o red de tuberías para alcantarillado, cuya sumatoria sea igual a dos (2) veces el presupuesto oficial expresado en SMMLV, emitidas por la entidad contratante del proyecto donde conste, objeto del proyecto donde desempeño sus labores, cargo desempeñado, fecha de inicio – fin de la obra y valor total de la obra ejecutada.</p> <p><b>RESIDENTE DE OBRA:</b></p> <p>Dedicación: 100% Cantidad: 1 El profesional ofrecido como Residente de Obra deberá acreditar lo siguiente:</p> <p>a) Matrícula profesional de Ingeniero Civil. b) Experiencia general no menor de diez (10) años en el ejercicio de la profesión, contados entre la fecha de confirmación de la matrícula profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente invitación a ofertar. Debe ser especialista en Gerencia Integral de Obras. c) Que acredite haber sido residente de obra de dos (2) contratos cuyo objeto haya consistido en la construcción de red de tuberías a presión y/o acueducto y/o red de tuberías para alcantarillado, emitidas por la entidad contratante del proyecto donde conste, objeto del proyecto donde desempeño sus labores, cargo desempeñado, fecha de inicio – fin de la obra.</p> <p><b>TOPOGRAFO:</b></p> <p>Dedicación: 20% Cantidad: 1 El profesional ofrecido como Topógrafo deberá acreditar lo siguiente:</p> <p>a) Matrícula profesional de Topógrafo.</p>

AW

SR

021

	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 32 de 38

	<p>b) Experiencia general no menor de cinco (5) años en el ejercicio de la profesión, contados entre la fecha de confirmación de la matrícula profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente invitación a ofertar.</p> <p>c) Que acredite haber desarrollado trabajos de topografía en dos (2) contratos de topografía para el levantamiento y/o replanteo y/o nivelación de red de acueducto y/o alcantarillado, emitidas por la entidad contratante del proyecto, donde conste objeto del proyecto donde desempeño sus labores.</p>
--	--

## DOCUMENTOS ECONÓMICOS OBJETO DE LA EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

El proponente deberá presentar un formato que contenga todos los costos de administración, en los que incurre la organización del proponente para ofertar y desarrollar el objeto del contrato, los imprevistos del contrato y la utilidad que pretende recibir por la ejecución del proyecto.

Además el proponente deberá tener en cuenta el IVA sobre la utilidad y demás impuestos para contratos de obra.

### 5.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN

#### EXPERIENCIA ESPECÍFICA

Es la experiencia del proponente que se relacione directamente con el objeto contractual en un proceso de selección determinado. La cual será verificada con base en la información adicional a aquella que conste en el RUP y la solicitada en las invitaciones a ofertar.

#### PUNTAJE (40 PUNTOS)

Un contrato que haya tenido como objeto la construcción, rehabilitación y/o optimización de obras de acueducto y alcantarillado y valor mayor al 50% del presupuesto oficial, expresado en SMLMV, ejecutado y liquidado dentro los tres (3) últimos años, se deberá adjuntar certificación expedida por la entidad contratante y/o acta de liquidación.

El contrato debe estar inscrito en el registro único de proponentes dentro del código 831015 servicios de acueducto y alcantarillado.

#### ASPECTO ECONÓMICO

Se aplicará el siguiente procedimiento de calificación económica únicamente a las propuestas hábiles:

Se procederá a realizar la verificación y valoración de la oferta económica del proponente para lo cual se procederá así:

1. El proponente deberá efectuar todas las operaciones aritméticas con aproximación de dos decimales, la empresa realizara la verificación aritmética de cada operación matemática efectuada en los APU'S impresos y se tendrá en cuenta el valor obtenido de dicha corrección para ser trasladado al formulario económico de la propuesta con el fin de obtener el valor final ofrecido por el proponente. Así mismo, la empresa realizara la verificación aritmética del Formulario Económico impreso en donde el proponente deberá efectuar todas las operaciones aritméticas con aproximación de dos decimales de acuerdo al mismo criterio de claridad establecido para la evaluación de los APU'S.

	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 33 de 38

2. Luego de evaluar la rectificación de los errores y de haber obtenido el valor final de la propuesta se verificará que la propuesta corregida no haya variado más del 1% del valor propuesto inicialmente, si esto ocurre la oferta será rechazada.
3. En todo caso para que una oferta se considere hábil, su valor total corregido no podrá ser mayor al 100% del valor del presupuesto oficial.
4. Si existiere discrepancia entre palabras y cifras, prevalecerá el monto expresado en palabras.
5. No se aceptarán modificaciones a las cantidades de obra ni a las unidades de medida emitidas por la ENTIDAD CONTRATANTE, so pena del rechazo de las ofertas.
6. Si de las correcciones efectuadas se derivara(n) alguna(s) modificación(es) en el valor de las ofertas, la ENTIDAD CONTRATANTE procederá a comunicar a la totalidad de los proponentes la(s) modificación(es) realizada(s). Si el OFERENTE afectado no aceptare la corrección realizada, su propuesta será rechazada y la ENTIDAD CONTRATANTE podrá hacer efectiva la garantía de seriedad de la misma, sin perjuicio de lo establecido en la viñeta 1°.
7. Si existe discrepancia entre el valor consignado por concepto de equipos, materiales y mano de obra en el Análisis de Precios Unitarios y el Listado Correspondiente será tenido en cuenta el valor consignado en el lista de materiales, el listado de equipos y el listado de mano de obra, por lo tanto dicho valor será trasladado al APU en revisión y se efectuara la corrección aritmética que de este procedimiento resulte.
8. Se revisará que las propuestas básicas cumplan con las condiciones de pago establecidas por la Empresa de Servicios Públicos de Fusagasugá ESP para lo cual el proponente deberá expresar la forma de pago dentro del formulario económico. Las propuestas que no cumplan con las condiciones financieras ofrecidas, de acuerdo con lo establecido en la "FORMA DE PAGO" de este concepto técnico y/o el establecido en el manual de contratación, no serán tenidas en cuenta para la selección.

Para la determinación del puntaje de la evaluación económica, sólo se tendrán en cuenta las ofertas hábiles.

### OFERTA ECONÓMICA (40 PUNTOS)

Luego de realizar la verificación aritmética y con el valor obtenido de esta verificación, se aplicará el siguiente procedimiento de calificación económica únicamente a las propuestas hábiles:

Se calculará la media aritmética "X", con las propuestas hábiles.

Se calculará el promedio "PM", mediante la siguiente Fórmula.

$PM = (X + Pof * N/3) / ((N/3) + 1)$ ; en donde:

PM = Promedio

X = Media aritmética de las propuestas hábiles.

Pof = Presupuesto Oficial

N = Número de Proponentes hábiles.

Para la asignación del puntaje se utiliza la siguiente fórmula:

$Pt = Pa - ABS(n (1 - (Pi/PM)))$ ; donde:

n = Número entero inmediatamente superior a la raíz cuadrada de N

Pi = Valor de la propuesta en consideración

Pa = Puntaje máximo a obtener.

PM = Promedio

ABS = Valor absoluto.

Para obtener el valor del puntaje asignado se tendrá en cuenta hasta 4 decimales del resultado obtenido.

*Handwritten signatures and initials:*  
 A large signature at the top right.  
 A signature below it.  
 Initials 'PP' and 'SR' at the bottom right.

	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 34 de 38

## ASPECTO TÉCNICO Y DE CALIDAD (20 PUNTOS)

**I. Programación de los trabajos (5 Puntos):** Dicho programa establecerá cada una de las actividades necesarias para el cumplimiento del objeto contractual. El programa de trabajo deberá contener todos los siguientes aspectos debe elaborar:

- a. Deberá elaborarse utilizando software para programación de proyectos, tal como Microsoft Project, Primavera Project Planner o cualquier otro programa similar.
- b. Deberá definirse un programa de construcción acorde con los planos y diseños, las especificaciones de construcción, el proceso constructivo técnicamente viable, los recursos a utilizar (equipos y personal), los rendimientos de los recursos presentados en los análisis unitarios (de conformidad con el formato cuadro de rendimientos establecido), las cantidades de obra y el plazo establecido.
- c. El programa debe ser estructurado por capítulos y en cada capítulo por actividades ó ítems, detallado de la misma forma que el presupuesto oficial, sin embargo, todos los capítulos deben integrarse en un único programa general. Se deberán plantear claramente las fechas de entrega de cada uno de los capítulos.
- d. El plazo del programa de obra presentado, debe ser igual al plazo de ejecución de las obras. Para efectos de la programación se entenderá que los meses son de Treinta (30) días, la duración total será determinada por la diferencia entre la iniciación temprana y la terminación tardía.
- e. El Diagrama Gantt deberá contener la siguiente información: Identificación y nombre de la actividad, duración en días enteros, holgura total, fechas tempranas y tardías (de iniciación y terminación), las actividades predecesoras y las actividades sucesoras. Debe señalarse claramente las actividades críticas. Las fechas deberán estar consignadas en fechas calendarizadas, teniendo como inicio la fecha estimada del acta de inicio del contrato.
- f. Se deben precisar las convenciones usadas. Se debe utilizar un tamaño de impresión que permita fácilmente la lectura.

## II. Plan de Calidad (5 puntos)

El proponente debe presentar un plan de aseguramiento de calidad de la obra el cual debe tener los siguientes componentes:

- Objetivos
- Misión
- Visión
- Políticas de calidad
- Objetivos
- Control de documentos.
- Control de registros
- Auditorías internas
- Control de producto no conforme
- Acciones correctivas
- Acciones preventivas
- Identificación y trazabilidad
- Compras

## III. Asesor ambiental y/o Asesor SISO (10 puntos)

Dedicación: 20%

Cantidad: 1

	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 35 de 38

El profesional ofrecido como magíster y/o Especialista en Ambiental y/o especialista en SISO, deberá acreditar lo siguiente:

- a) Matrícula profesional en Ingeniería Civil y/o Ambiental y poseer magister y/o especialización en gestión ambiental y/o salud ocupacional.
- b) Experiencia general no menor de cinco (5) años en el ejercicio de la profesión, contados entre la fecha de confirmación de la matrícula profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente invitación a ofertar, acreditar un tiempo de dedicación del 20%.

**TOTAL: 100 PUNTOS.**

### 6. IDENTIFICACION Y ASIGNACION DE RIESGOS PREVISIBLES

Con el fin de valorar el alcance del objeto contractual requerido por la empresa, como sustento y justificación de los factores de selección adoptados para el presente proceso, a continuación se describen las circunstancias que se consideran, constituyen riesgos que en el futuro puedan afectar el equilibrio económico del contrato, determinando su tipificación, asignación y estimación. Algunos de los riesgos mencionados son amparados mediante la garantía única de cumplimiento.

#### **DEFINICIÓN DE RIESGO**

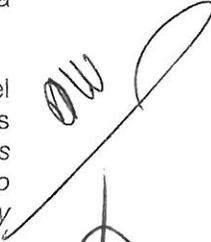
La Empresa de Servicios Públicos - División de Acueducto y Alcantarillado entiende por riesgo cualquier posibilidad de afectación en la ejecución de la prestación de los servicios a realizar, la afectación que limite, retrase o suspenda la ejecución del contrato, o perjudique en cualquier forma y de acuerdo con la tipificación de los riesgos a funcionarios, terceros o cualquier otro ser humano en su integridad y salud física y mental. El suceso que prevé el riesgo deberá tener relación directa con la ejecución del contrato para que sea asumido como un riesgo del actual proceso de contratación.

Se precisa que salvo las situaciones específicamente mencionadas en el presente numeral y como principio general, EL CONTRATISTA, asumirá los efectos económicos de todos aquellos sucesos previsibles y de normal ocurrencia para las actividades que son objeto de la presente contratación. Por lo tanto, deberá asumir los riesgos asociados a su tipo de actividad ordinaria que sean previsibles, así mismo, asumirá aquellos riesgos propios de su actividad empresarial y de persona natural o sociedad. En consecuencia, solo procederán reclamaciones por hechos o circunstancias imprevisibles no asignadas al contratista en la presente distribución de riesgos de la contratación, LA EMPRESA no estará obligado al reconocimiento económico alguno ni a ofrecer garantía que permita eliminar, prevenir o mitigar los efectos de los riesgos asumidos por el contratista.

Los principios básicos de asignación de riesgos parten que estos deben ser asumidos: i) por la parte que esté en mejor disposición de evaluarlos, controlarlos y administrarlos; y/o ii) por la que posea la mayor capacidad de protección, mitigación y diversificación.

Dentro de la teoría del riesgo es importante desarrollar la Teoría de la imprevisión, la cual, en el caso Colombiano, es desarrollado mediante el postulado jurídico de la buena fe que obliga a los contratantes, contenido en el artículo 1603 del código civil que a su tenor preceptúa: *"Los contratos deben ejecutarse de buena fe, y por consiguiente obligan no sólo a lo que en ellos se expresa, sino a todas las cosas que emanan precisamente de la naturaleza de la obligación, o que por la ley pertenecen a ella"*.

Señalan los tratadistas que, si la buena fe obliga a no engañar al otro contratante, también obliga a no enriquecerse a su costa cuando las circunstancias imprevistas hagan que el contrato resulte


	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 36 de 38

totalmente distinto del que las partes se habían propuesto. Este fundamento de la teoría de la imprevisión, se refugia en textos legales vigentes; incluso algunos se complementan con los textos que indican cómo interpretar los contratos, estando más con la verdadera intención de los contratantes que con el tenor literal de las palabras, pues se entiende que las partes contratan suponiendo que han de mantenerse las condiciones previstas al momento del contrato o al proyectado para su ejecución.

### DISTRIBUCION DE RIESGOS

A continuación relacionamos los posibles riesgos que se puedan presentar en la contratación a realizar, con su probabilidad de ocurrencia, sus acciones y nivel de riesgo, así:

RIESGO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	ACCIONES	NIVEL DE RIESGO
Falta de idoneidad del personal para la ejecución de las actividades.	Baja (X)	Verificar la idoneidad del personal que realizará los trabajos	Baja
	Medio		Medio (X)
	Alta		Alta

EMSERFUSA, entiende por riesgo cualquier posibilidad de afectación que limite, retrase o suspenda la ejecución del contrato, o perjudique en cualquier forma y de acuerdo con la tipificación de los riesgos a funcionarios, terceros o cualquier otro ser humano en su integridad, salud física y mental. El suceso que prevé el riesgo deberá tener relación directa con la ejecución del contrato para que sea asumido como un riesgo del actual proceso de contratación.

### CLASIFICACION DE LOS RIESGOS.

Existen diversas formas de clasificar los riesgos:

TIPO DE RIESGO	Descripción del riesgo	Probabilidad Ocurrencia	Tasación	Asignación
<b>Económicos</b>	<i>Errores del contratista que generen perjuicio para la entidad, en la ejecución de las actividades del contrato.</i>	Bajo (0.1)	(0.1/1000) x valor contrato	Contratista
<b>Operativos</b>	<i>Demora en el inicio previsto para la ejecución de la obra.</i>	Bajo (0.1)	(0.1/1000) x valor contrato	Contratista
	<i>PROGRAMACIÓN DE OBRA. Efecto favorable o desfavorable derivado del esquema fijado en su programa para la ejecución de la obra: compra e ingreso de materiales, ingreso y suministro de equipos, mano de obra, mantenimiento de vías de accesos y públicas que</i>	Medio (0.2)	(0.2/1000) x valor contrato	Contratista

	<b>CONCEPTO TÉCNICO</b>	CÓDIGO 110-F-18
		VERSIÓN 02
		PÁGINA 37 de 38

<b>TIPO DE RIESGO</b>	<b>Descripción del riesgo</b>	<b>Probabilidad Ocurrencia</b>	<b>Tasación</b>	<b>Asignación</b>
	<i>utilice y localización de campamento</i>			
	<i>Riesgo climatológico. Probabilidad de que el monto y la oportunidad de la inversión no seas los previstos debido a problemas climatológicos, en especial condiciones micro y macro climáticas.</i>	Medio (0.2)	(0.2/1000) x valor contrato	Contratista Empresa
<b>Sociopolíticos</b>	<i>Deterioro de las condiciones de seguridad y orden público que interrumpan las actividades o impidan la ejecución del contrato</i>	Bajo(0.2)	0.2/1000 x valor contrato	Empresa

<b>TIPIFICACION DEL RIESGO</b>	<b>CONTRATISTA</b>	<b>EMPRESA</b>
<i>El incumplimiento en la ejecución del contrato y de las obligaciones derivadas del mismo.</i>	50%	50%

**7. EL ANÁLISIS QUE SUSTENTA LA EXIGENCIA DE GARANTÍAS DESTINADAS A AMPARAR LOS PERJUICIOS, DERIVADOS DEL INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO.**

El contratista se obliga a constituir garantía única la cual deberá amparar los siguientes riesgos:

<b>RIESGO</b>	<b>CUANTÍA</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>ASEGURADO</b>	<b>BENEFICIARIO</b>
Cumplimiento del contrato	15% del Valor del contrato	Igual a la vigencia del contrato y cuatro (4) meses más.	MUNICIPIO DE FUSAGASUGA	EMSERFUSA
Pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales	10% del Valor del contrato	Igual a la vigencia del contrato y tres (3) años más.	MUNICIPIO DE FUSAGASUGA	EMSERFUSA
Responsabilidad Extracontractual	200 SMLMV	Por el término de ejecución del contrato, este amparo deberá modificarse de acuerdo a la suscripción del Acta de Inicio.	MUNICIPIO DE FUSAGASUGA	EMSERFUSA
Estabilidad de obra	10% del valor del contrato	Vigente por un término no inferior a cinco (5) años contados a partir EMSEFUSA E.S.P. recibe a satisfacción la obra.	MUNICIPIO DE FUSAGASUGA	EMSERFUSA

En caso que haya necesidad de adicionar, prorrogar o suspender la ejecución del contrato resultante, el contratista se obliga a modificar la garantía única de acuerdo con las normas legales vigentes.

El contratista deberá mantener vigente la garantía única y serán de su cargo el pago de todas las primas y demás erogaciones de su constitución. LA EMPRESA podrá solicitar a la aseguradora la prórroga o modificación de las pólizas a cargo del contratista, cuando éste se negare a hacerlo, valor que se descontará de las sumas a él adeudadas.

*Handwritten signature and initials:*  
 M...  
 [Signature]  
 [Initials]



**CONCEPTO TÉCNICO**

CÓDIGO 110-F-18

VERSIÓN 02

PÁGINA 38 de 38

**FIRMAS.**

**FIRMA**

**Vo Bo ORDENADOR DEL GASTO**  
**Julián Duarte Castellanos**  
**Gerente**

**FIRMA**  
**SANDRA MILENA RODRÍGUEZ DIAZ**  
**Jefe División de Acueducto**

**FIRMA**  
**JAVIER ARMANDO ROJAS FELIX**  
**Jefe División de Alcantarillado**

**GESTIÓN DOCUMENTAL**

Proyecto: ing. Sergio Lynett  
Revisión técnica: ing. Sandra Rodríguez  
Revisión técnica: ing. Javier Rojas Felix  
Revisión Jefe Oficina Asesora Jurídica: Julio Cesar Sorza  
Original: Oficina Asesora Jurídica  
Nombre del Archivo Sistematizado: C.T. convenio interadministrativo 2016-0014