

Bogotá D.C, Enero 31 de 2017

**PARA:** OMAR HERNANDO ALFONSO RINCÓN  
Director de Contratación

**DE:** DIANA PATRICIA TAVERA MORENO  
Gerente (E) de Agua y Saneamiento Básico

**ASUNTO:** ESTUDIO PREVIO PARA CONTRATAR LA “OPTIMIZACIÓN Y EXTENSIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIAS DE ACUEDUCTO, MUNICIPIO DE TURBO – ANTIOQUIA”.

Apreciado Doctor Alfonso,

De acuerdo con los documentos de viabilidad recibidos del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio – MVCT, en desarrollo del Contrato Interadministrativo **438 de 2015** suscrito entre FINDETER y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, a continuación se presentan los Estudios Previos para contratar la “**OPTIMIZACIÓN Y EXTENSIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIAS DE ACUEDUCTO, MUNICIPIO DE TURBO – ANTIOQUIA**”. Estos Estudios Previos son remitidos, para que el grupo a su cargo elabore los Términos de Referencia, iniciando el proceso solo hasta ustedes validen que cumple con todos los requerimientos necesarios.

## 1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD A SATISFACER

### 1.1. ANTECEDENTES

Mediante comunicación N° 2016EE0098504 de fecha 18 de octubre de 2016, radicado en FINDETER con N° 120163100006289 del 19 de octubre de 2016 fueron entregados a FINDETER, los estudios, planos y demás documentos soportes, remitidos por el Municipio de Turbo - Antioquia y que constituyen el soporte del concepto de la viabilidad del proyecto denominado “**OPTIMIZACIÓN Y EXTENSIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIAS DE ACUEDUCTO, MUNICIPIO DE TURBO – ANTIOQUIA**”.

Adicionalmente y de acuerdo con la comunicación No. 2016EE0099034 de fecha 19 de octubre de 2016, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), emitió el concepto de viabilidad del proyecto suscrita por el Viceministro de Agua y Saneamiento Básico y la Directora de Programas.

Posteriormente el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio-MVCT mediante comunicación No. 120173000011965 del 13 de Enero de 2017, suscrita por de Viceministro de Agua y Saneamiento Básico y la Directora de Programas, comunicó la reformulación No. 1 del proyecto denominado: “**OPTIMIZACIÓN Y EXTENSIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIAS DE ACUEDUCTO, MUNICIPIO DE TURBO – ANTIOQUIA**”, la cual se emitió de conformidad con las Resoluciones No. 0379 de 2012, 0504 de 2013 y 770 de 2014 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, verificando así que cumplía con los requisitos de presentación y evaluación del proyecto, y fue presentado y aprobado en la sesión N° 45 del 28 de Diciembre de 2016 del Comité Técnico del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico.

Para la ejecución del objeto de la presente convocatoria y de otros que hacen parte del Programa Agua para la Prosperidad, el MVCT suscribió con FINDETER, el Contrato Interadministrativo No. 438 de 2015 con el objeto de “(...) *prestación del servicio de asistencia técnica y administración de recursos para la contratación de proyectos integrales que incluyen, entre otras actividades, las obras, interventorías, consultorías, diseños, así como las demás actividades necesarias para el cumplimiento del Contrato, en relación a proyectos de acueducto, Acueducto y saneamiento básico que sean viabilizados por el MINISTERIO, dentro de la vigencia del presente contrato. (...)*”. Igualmente en el parágrafo de la cláusula primera se menciona lo siguiente: “*Hacen parte de las obras e interventorías a contratar; como parte integral de los proyectos de agua y saneamiento básico, las consultorías requeridas para la elaboración y/o ajuste de los diseños y el aseguramiento de la prestación de los servicios públicos domiciliarios de los mencionados proyectos en los eventos en que el MINISTERIO así lo determine, al igual que los contratos que deban celebrarse para adelantar el seguimiento a la ejecución de los proyectos, de acuerdo con las obligaciones del MINISTERIO.*”

De conformidad con el enunciado del numeral 3 de la cláusula segunda – Obligaciones de FINDETER del Contrato Interadministrativo N° 438 de 2015: “(...) 3. *En el marco de los procesos de selección, FINDETER solicitará la no objeción del Ministerio frente a los términos de referencia, de manera previa a la apertura del proceso de contratación y al informe que contiene el orden de elegibilidad para la selección de los proponentes que ejecutarán los contratos necesarios para desarrollar los proyectos. El término para que el Ministerio se pronuncie a través de concepto emitido por el Viceministro de Agua y Saneamiento Básico o su delegado, será de cinco (5) días hábiles. (...)*”.

Adicionalmente y conforme a la justificación de la **Reformulación N° 1** al Proyecto presentada mediante comunicado N° 120173000011965 del 13 de Enero de 2017, indica lo siguiente: *De conformidad con lo manifestado por este Ministerio en el Oficio del MVCT 2016EE0119154 de 16 de Diciembre de 2016, que atiende las observaciones efectuadas por FINDETER durante la estructuración de los Estudios Previos a la contratación, se llevó a cabo la actualización de análisis básicos de precios unitarios de algunas actividades representativas del proyecto y la disminución de costos de la Interventoría. Motivos por el cual se modifica el valor del Proyecto y el plan financiero.*

El objeto del referido contrato, se ejecutará en el marco del contrato de fiducia mercantil suscrito entre FINDETER y FIDUCIARIA BOGOTÁ S.A., cuyo objeto es: “(i) *La transferencia a la Fiduciaria a título de fiducia mercantil por parte del Fideicomitente, de Los Recursos, provenientes de los convenios que suscriba con las entidades del sector central; (ii) La conformación de un Patrimonio Autónomo con los recursos transferidos. (iii) La administración de los recursos económicos recibidos. (iv) La Inversión de los recursos administrados en los términos establecidos en el numeral 7.3 de la cláusula séptima (7ª). (v) Adelantar las actividades que se describen en este contrato para el proceso de contratación de los ejecutores de los proyectos seleccionados por el Comité Fiduciario. (vi) La realización de los pagos derivados de los contratos que se suscriban en desarrollo del presente contrato, con la previa autorización expresa y escrita del Interventor y aprobación del Comité Fiduciario*”, en el marco del cual se realiza la siguiente convocatoria.

La información técnica que soporta la convocatoria corresponde a documentación elaborada y presentada por el municipio como estructurador del proyecto, la cual se presume veraz y cuenta con concepto de viabilidad Emitido por el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio.

## 1.2 PLAN FINANCIERO APROBADO Y CONSTANCIA DE CERTIFICACIÓN DE RECURSOS

Atendiendo la Reformulación N° 1 del proyecto, que contiene el plan financiero reformulado para la ejecución del mismo se observa que los recursos de los componentes de obra provienen del presupuesto nacional vigencia PGN 2015, PGN 2016 y PGN 2017 como se detalla a continuación:

ALCANCE	PGN 2015	PGN 2016	PGN 2017	TOTAL
OBRA CIVIL Y SUMINISTRO	\$ 146.319.795	\$ 267.898.026	\$ 9.629.539.026	\$ 10.043.756.847

El plan financiero anteriormente descrito comprende los recursos del proyecto correspondientes a la ejecución de las obras y suministros a ejecutar discriminadas en el presente Estudio Previo.

Para la presente contratación se cuenta con la constancia de Certificación de Recursos No. 124 del 26 de Enero de 2017 por valor de **DIEZ MIL CUARENTA Y TRES MILLONES SETECIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SIETE PESOS (\$ 10.043.756.847,00)**, expedido por FINDETER.

### 1.3 NECESIDAD DE LA CONTRATACIÓN.

Según la ficha de Evaluación de Proyectos que hace parte de la reformulación N° 1, y que constituye a su vez el soporte del concepto de la viabilidad de proyecto, se encuentra que las redes acueducto de los barrios Brisa del Mar, Obrero, Centro, Manuela Beltrán, Jesús Mora, Julia Orozco, San Martín, Gaitán, Buenos Aires, Gonzalo Mejía y Las Delicias, algunos no cuentan con redes de distribución estandarizadas, es decir, se han ubicado mangueras y redes de manera anti-técnica, en esta situación varios tramos no cumplen capacidad de suministro actual, otras redes se ubican a profundidades mayores a 1.60 metros, consecuencia de constantes rellenos realizados por la comunidad para la construcción de sus viviendas en la acción de evitar problemas de inundación, en otros casos, las redes se localizan debajo de las construcciones, haciendo imposible su conservación, todo lo anterior genera una alta pérdida del sistema (< 70%), contaminación cruzada, alto número de conexiones fraudulentas. Todo lo anterior genera problemas de continuidad en el suministro y de presiones en el sistema.

Del concepto de viabilidad del proyecto se observa que la contratación del proyecto **“OPTIMIZACIÓN Y EXTENSIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIAS DE ACUEDUCTO, MUNICIPIO DE TURBO – ANTIOQUIA”**, genera un impacto positivo pues al construir las obras se logrará ampliar la cobertura en acueducto del 78,21% al 89.70%; instalación de 1484 nuevas conexiones de acueducto, se pasa de 7.566 conexiones actuales a 9.050. Se beneficia de manera directa una población aproximada de 45.042 habitantes de la cabecera municipal de Turbo, se amplía la continuidad del suministro de agua potable de 4 a 24 horas diarias, los 7 días de la semana y reducción de pérdidas técnicas del sistema de 70.75% a 40%.

## 2. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL OBJETO A CONTRATAR

### 2.1 DESCRIPCIÓN

El PATRIMONIO AUTÓNOMO FIDEICOMISO ASISTENCIA TÉCNICA- FINDETER (FIDUCIARIA BOGOTÁ S.A.), está interesado en contratar la **“OPTIMIZACIÓN Y EXTENSIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIAS DE ACUEDUCTO, MUNICIPIO DE TURBO – ANTIOQUIA”**.

## 2.2. ALCANCE

El proyecto comprende la ejecución de las obras para la **“OPTIMIZACIÓN Y EXTENSIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIAS DE ACUEDUCTO, MUNICIPIO DE TURBO – ANTIOQUIA”** que contempla entre otras las siguientes actividades:

- Suministro e Instalación de redes de distribución en longitud de 43.346 m
  - 15.002 m de Dint. 55.4 mm (63mm)
  - 20.898 m de Dint. 79.2 mm (90mm)
  - 4.938 m Dint. 96.8 mm (110 mm)
  - 159 m Dint. 141.2 mm (160 mm)
  - 2.349 m Dint. 176.2 mm (200 mm)
  - Incluye tees, codos, reducciones y bridas para termofusión de redes proyectadas.
  
- Suministro e Instalación de tres (3) macromedidores de flujo electromagnético de electrónica compacta, así:
  - Dos (2) de 12" DN300, cuerpo bridado.
  - Uno (1) de 16" DN400, cuerpo bridado.
  - Dos (2) cajas de concreto reforzado de 3000 PSI.
  
- Suministro e instalación de 3.172 micromedidores de 1/2" de chorro fijo, incluye:
  - 3.172 cajas prefabricadas en concreto de 3000 PSI, con tapa antifraude tipo EPM en fundición dúctil o nodular (HD). Incluye registros de corte e incorporación y accesorios para conexión de acometida.
  - 23.805 m de tubería polietileno PN 10 D=20 mm, 140 PSI.
  - 230 m de tubería polietileno PN 10 D=25 mm, 140 PSI.
  
- Suministro e Instalación en red de distribución de 326 válvulas de compuerta elástica vástago no ascendente bridada, así:
  - 240 un de D=2"
  - 69 un de D=3"
  - 8 un de D=4"
  - 1 un de D=6"
  - 8 un de D=8"
  - Incluye construcción de cajas de mampostería
  
- Suministro e instalación en red de distribución de 27 un de hidrantes de 3" tipo Milán incluye válvula en HD extremo liso y demás accesorios.

## 2.3 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



**Figura 1 – Localización General del Proyecto - (Fuente: <https://www.google.es/maps>)**

El Municipio de Turbo es el más grande de Antioquia y está conformado por 18 corregimientos y 230 veredas, que junto con su casco urbano son habitados por cerca de 160 mil habitantes. Limita por el Norte con los Municipios de Necoclí y Arboletes. Por el Este con los Municipios de San Pedro de Urabá, Apartadó, Carepa y Chigorodó. Por el Sur: Municipio de Mutatá y por el Oeste con los Municipios de Río Sucio y Ungía. Tiene una extensión total de 3.055 Km<sup>2</sup> de los cuáles, la extensión área urbana es de 11.9 Km<sup>2</sup> y la extensión del área rural de 3043,1 Km<sup>2</sup>. La altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar) es de 2 mts con una temperatura media de 28° C°; está a una distancia aproximada de 373 Kms de la capital del Departamento de Antioquia: Medellín.

### **3. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO**

El plazo previsto para la ejecución del contrato es de **NUEVE (9) MESES**, contados a partir de la suscripción del acta de inicio del contrato.

Las actas de inicio y de terminación del CONTRATO DE OBRA deberán firmarse simultáneamente con el acta de inicio del Contratista de Interventoría.

### **4. ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES ECONOMICAS DEL CONTRATO**

#### **4.1 METODOLOGIA DE CÁLCULO – PRESUPUESTO ESTIMADO (PE)**

De la lectura del proyecto y del documento del concepto de viabilidad del proyecto se observa que el Ministerio revisó el presupuesto del proyecto conforme a lo establecido en Resolución No. 0379 de 2012, que a numeral 3.5.1.5. Señala: *“Costos y presupuesto del proyecto.- Otros aspectos que el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio debe analizar en un proyecto para obtener su viabilidad, es la revisión de las cantidades de obra acordes con el diseño del proyecto y valoradas a precios de mercado, con el fin de garantizar que el presupuesto total del proyecto está acorde con el alcance del mismo. El presupuesto deberá detallar las unidades de medida, precio unitario y el precio total de las actividades de cada componente”*. Con relación a la presentación de la oferta económica, el(los) proponente(s) deberá(n) diligenciar el Formato - *“Cantidades de Obra y Propuesta*

*Económica*”, correspondiente al valor total ofrecido y cada una de las casillas de este formato, teniendo como referencia el presupuesto contenido en el Formato -“Presupuesto del Proyecto”.

El presupuesto publicado en el marco del Proceso de Selección que se derive del presente Estudio Previo, es parte del proyecto estructurado, de acuerdo con la Resolución No. 0379 de 2012 – Artículos 2.2.2.2, 5.4.3 y modificada por las Resoluciones Nos. 0504 de 2013 y 770 de 2014. De conformidad con el Artículo 3.5.1.5<sup>14</sup> el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, en forma previa a su concepto de viabilidad del proyecto, revisó que las cantidades de obra estuviesen acordes con el diseño del mismo, y que sus precios se encontraran conforme a los precios de mercado, actividades desarrolladas por parte del Ente Territorial, como dueño y estructurador del proyecto, garantizando de ésta manera que el presupuesto del proyecto está acorde con su alcance.

Así, a la luz del numeral 2.2.2.2<sup>2</sup> y demás concordantes de la Resolución No. 0379 de 2012, se entiende que el presupuesto estructurado por el Municipio, viabilizado y remitido por el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio a Findeter, es parte del sustento de la convocatoria que abre el Patrimonio Autónomo Fideicomiso Asistencia Técnica FINDETER y se encuentra actualizado a los precios de la zona de ejecución del proyecto. Por lo que, cualquier responsabilidad o consecuencia derivada de la inexactitud, falsedad, inconsistencia o incoherencia de dicha información, no corresponde ni le es atribuible a ésta Financiera.

Sin perjuicio de lo anterior, todos los proponentes para la elaboración de su oferta económica, deberán revisar el presupuesto del proyecto verificando los precios del mercado del área de influencia del mismo al momento de la elaboración de dicha oferta y poner de presente durante la etapa precontractual cualquier desviación de precios unitarios por encima del ciento diez por ciento (110%) o por debajo del noventa por ciento (90%).

Así mismo, deberán revisar para la elaboración de su propuesta las especificaciones técnicas, toda vez que en aquellos eventos en que el contratista durante el proceso de selección no haya advertido y objetado aspectos relacionados con las especificaciones técnicas del proyecto y durante la ejecución del mismo se generen diversas interpretaciones, corresponderá a la entidad contratante determinar el alcance y concepto de dichas especificaciones.

Para la presente convocatoria el proponente deberá tener en cuenta las especificaciones técnicas particulares del proyecto las cuales hacen parte de la convocatoria y se deberá tener en cuenta que el estructurador del proyecto ha adoptado como especificaciones de referencia para aquellos ítems que no tienen especificación particular las especificaciones técnicas Empresas Públicas de Medellín - EPM que igualmente se encuentran publicadas en la convocatoria.

## **COSTOS INDIRECTOS**

Para la estimación de los costos indirectos se tienen en cuenta la incidencia de los costos de:

---

<sup>14</sup>Costos y presupuesto del proyecto.- Otro aspecto que el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio debe analizar en un proyecto para obtener su viabilidad, es la revisión de las cantidades de obra acordes con el diseño del proyecto, y valoradas a precios de mercado, con el fin de garantizar que el presupuesto total del proyecto está acorde con el alcance del mismo. El presupuesto deberá detallar las unidades de medida, precio unitario y el precio total de las actividades de cada componente”.

<sup>2</sup>Presupuesto general de obra y análisis de precios unitarios: Se debe presentar el presupuesto de obra, ordenado por componentes y cada componente discriminado por capítulos, detallando conceptos, unidades y cantidades, junto con el análisis de precios unitarios. El presupuesto debe estar actualizado al año de presentación del proyecto y presentarse en medio impreso y copia en medio digital. (...)Como soporte del presupuesto se debe presentar un listado de los precios de los materiales, equipos y mano de obra y las memorias de cálculo de las cantidades de obra que se utilizaron para su elaboración (...).”.

## ADMINISTRACION

- ✓ Personal profesional, técnico y administrativo, basado en sus perfiles, dedicación y tiempo del proyecto.
- ✓ Gastos de oficina.
- ✓ Costos directos de administración: Equipos, vehículos, ensayos, transportes (aéreo/terrestre/fluvia), trámites, arriendos de oficina principal, computadores, muebles, papelería, ploteo de planos, servicios públicos, copias, entre otros.
- ✓ Impuestos y tributos aplicables.

## IMPREVISTOS

- ✓ Se establece con base en la experiencia de la entidad, adquirida a través de la ejecución de proyectos de condiciones similares o equivalentes al que se pretende ejecutar.

## UTILIDAD

- ✓ Se establece de acuerdo con las condiciones macroeconómicas del país.

De acuerdo con lo anterior, el total del Presupuesto Estimado – PE para la ejecución de las obras es de: **NUEVE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CINCO MILLONES VEINTISEIS MIL CIEN PESOS (\$ 9.955.026.100,00) M/CTE**, incluido el AIU, el valor del IVA sobre la utilidad, costos, gastos, impuestos, tasas y demás contribuciones a que hubiere lugar, discriminados así:

OPTIMIZACIÓN Y EXTENSIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIAS DE ACUEDUCTO, MUNICIPIO DE TURBO, ANTIOQUIA							
PRESUPUESTO ESTIMADO OBRA CIVIL							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO MÍNIMO	VALOR UNITARIO MÁXIMO
<b>OBRA CIVIL</b>							
<b>1</b>	<b>DEMOLICIÓN</b>						
1,1	Demolición Andenes sin escalas, en cualquier material (simples o reforzado), espesor entre 7 y 10 cm	m2	7.446,80	\$ 18.517,00	\$ 137.892.396,00	\$ 16.665,00	\$ 20.369,00
1,2	Demolición piso baldosa o grano	m2	1.688,10	\$ 16.747,00	\$ 28.270.611,00	\$ 15.072,00	\$ 18.422,00
1,3	Demolición de cordones	m	2.340,00	\$ 10.497,00	\$ 24.562.980,00	\$ 9.447,00	\$ 11.547,00
1,4	Demolición de cunetas en concreto	m	2.340,00	\$ 12.580,00	\$ 29.437.200,00	\$ 11.322,00	\$ 13.838,00
<b>2</b>	<b>MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>						
<b>2,1</b>	<b>EXCAVACIONES</b>						
2,2	Excavación manual material común de 0 - 2m	m3	27.800,00	\$ 19.750,00	\$ 549.050.000,00	\$ 17.775,00	\$ 21.725,00
2,3	Excavación en roca a cualquier profundidad y humedad por método no explosivo o con material no explosivo tipo cras o similar	m3	9,90	\$ 264.752,00	\$ 2.621.045,00	\$ 238.277,00	\$ 291.227,00
2,4	Excavación mecánica en material común de 0 - 2m	m3	6.454,00	\$ 13.250,00	\$ 85.515.500,00	\$ 11.925,00	\$ 14.575,00

3	<b>Suministro, transporte y colocación (S.T.C.) de Lleno y compactación de material de préstamo o de excavación para zanjas y apiques, incluye compactación manual o mecánica con equipo compactador, realizado con capas horizontales con espesor no &gt; 0,2m</b>							
3,1	Lleno y apisonado de zanjas y apiques con material seleccionado de la excavación.	m3	6.043,00	\$ 14.669,00	\$ 88.644.767,00	\$ 13.202,00	\$ 16.136,00	
3,2	Lleno y apisonado de zanjas y apiques con material de préstamo (incluye compactación)	m3	15.671,00	\$ 50.638,00	\$ 793.548.098,00	\$ 45.574,00	\$ 55.702,00	
3,3	Lleno y apisonado de zanjas y apiques con arenilla para protección de tubería (incluye compactación)	m3	9.323,00	\$ 65.803,00	\$ 613.481.369,00	\$ 59.223,00	\$ 72.383,00	
3,4	Lleno y apisonado de zanjas y apiques con base granular	m3	8,90	\$ 143.200,00	\$ 1.274.480,00	\$ 128.880,00	\$ 157.520,00	
3,5	Lleno y apisonado de zanjas y apiques con subbase granular	m3	503,60	\$ 123.328,00	\$ 62.107.981,00	\$ 110.995,00	\$ 135.661,00	
3,6	S.T.C. de lleno con Triturado	m3	738,50	\$ 77.161,00	\$ 56.983.399,00	\$ 69.445,00	\$ 84.877,00	
4	<b>DISPOSICIÓN DE MATERIALES SOB-RANTES</b>							
4,10	Cargue con maquinaria, retiro y disposición final de material sobrante a 4 Km	m3	26.255,00	\$ 18.789,00	\$ 493.305.195,00	\$ 16.910,00	\$ 20.668,00	
5	<b>RECONSTRUCCIÓN DE ANDENES EN CONCRETO, CON Y SIN ESCALAS, ARENÓN O VITRIFICADO.</b>							
5,1	Reconstrucción de andenes en concreto f'c = 3000PSI, e = 0,10m	m2	7.447,00	\$ 72.999,00	\$ 543.623.553,00	\$ 65.699,00	\$ 80.299,00	
5,2	Reconstrucción de andenes en granito, arenón o vitrificado.	m2	1.688,00	\$ 106.619,00	\$ 179.972.872,00	\$ 95.957,00	\$ 117.281,00	
5,3	Construcción o reconstrucción de cordón en concreto, vaciado o prefabricado de 3 caras. (Ver esquemas 1,2 y 3 NEGC 402).	m	2.340,00	\$ 37.159,00	\$ 86.952.060,00	\$ 33.443,00	\$ 40.875,00	
5,4	Reconstrucción de cuneta en concreto de 3000 psi, espesor 0,1 m de espesor. Incluye excavación y lleno con material seleccionado de 0,2 m de espesor.	m	2.340,00	\$ 81.339,00	\$ 190.333.260,00	\$ 73.205,00	\$ 89.473,00	
5,5	Retiro y colocación de adoquines	m2	1.711,40	\$ 43.216,00	\$ 73.959.862,00	\$ 38.894,00	\$ 47.538,00	
6	<b>TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA Y ACCESORIOS PARA ACUEDUCTO PEAD</b>							
6,1	Tubería de polietileno para acueducto PE 100 PN 10, Øint. 55.4 mm, (63 mm).	m	15.002,00	\$ 9.164,00	\$ 137.478.328,00	\$ 8.248,00	\$ 10.080,00	
6,2	Tubería de polietileno para acueducto PE 100 PN 10, Øint. 79.2 mm, (90 mm).	m	20.898,00	\$ 12.328,00	\$ 257.630.544,00	\$ 11.095,00	\$ 13.561,00	
6,3	Tubería de polietileno para acueducto PE 100 PN 10, Øint. 96.8 mm, (110 mm).	m	4.938,00	\$ 17.160,00	\$ 84.736.080,00	\$ 15.444,00	\$ 18.876,00	
6,4	Tubería de polietileno para acueducto PE 100 PN 10, Øint. 141.2 mm, (160 mm).	m	159,00	\$ 23.561,00	\$ 3.746.199,00	\$ 21.205,00	\$ 25.917,00	
6,5	Tubería de polietileno para acueducto PE 100 PN 10, Øint. 176,2 mm, (200 mm).	m	2.349,00	\$ 30.311,00	\$ 71.200.539,00	\$ 27.280,00	\$ 33.342,00	
6,6	Tee PEAD PN10 d= 63x63 Termofusion	und	60,00	\$ 31.815,00	\$ 1.908.900,00	\$ 28.634,00	\$ 34.997,00	
6,7	Tee PEAD PN10 d= 90x90 Termofusion	und	220,00	\$ 31.815,00	\$ 6.999.300,00	\$ 28.634,00	\$ 34.997,00	
6,8	Tee PEAD PN10 d=110x110 Termofusion	und	10,00	\$ 33.894,00	\$ 338.940,00	\$ 30.505,00	\$ 37.283,00	
6,9	Tee PEAD PN10 d=160x160mm Termofusion	und	2,00	\$ 40.545,00	\$ 81.090,00	\$ 36.491,00	\$ 44.600,00	
6,10	Tee PEAD PN10 d=200x200mm Termofusion	und	9,00	\$ 40.545,00	\$ 364.905,00	\$ 36.491,00	\$ 44.600,00	



6,11	Tee PEAD PN10 d=110x90x110mm Termofusion	und	59,00	\$ 33.894,00	\$ 1.999.746,00	\$ 30.505,00	\$ 37.283,00
6,12	Tee PEAD PN10 d=110x63x110mm Termofusion	und	12,00	\$ 33.894,00	\$ 406.728,00	\$ 30.505,00	\$ 37.283,00
6,13	Tee PEAD PN10 d= 90x63x90 Termofusion	und	50,00	\$ 31.815,00	\$ 1.590.750,00	\$ 28.634,00	\$ 34.997,00
6,14	Codo PEAD PN10 d= 63mmx90° Termofusion	und	180,00	\$ 30.549,00	\$ 5.498.820,00	\$ 27.494,00	\$ 33.604,00
6,15	Codo PEAD PN10 d= 90mmx90° Termofusion	und	10,00	\$ 30.549,00	\$ 305.490,00	\$ 27.494,00	\$ 33.604,00
6,16	Codo PEAD PN10 d= 110mmx90° Termofusion	und	24,00	\$ 30.549,00	\$ 733.176,00	\$ 27.494,00	\$ 33.604,00
6,17	Tapon PEAD PN10 d= 90mm Termofusion	und	34,00	\$ 30.366,00	\$ 1.032.444,00	\$ 27.329,00	\$ 33.403,00
6,18	Tee PEAD PN10 d= 200x90x200 Termofusion	und	18,00	\$ 40.545,00	\$ 729.810,00	\$ 36.491,00	\$ 44.600,00
6,19	Reduccion PEAD PN10 de 110mm a 90mm Termofusion	und	8,00	\$ 52.578,00	\$ 420.624,00	\$ 47.320,00	\$ 57.836,00
6,20	Reduccion PEAD PN10 de 160mm a 90mm Termofusion	und	1,00	\$ 60.078,00	\$ 60.078,00	\$ 54.070,00	\$ 66.086,00
6,21	Reduccion PEAD PN10 de 200mm a 110mm Termofusion	und	3,00	\$ 77.599,00	\$ 232.797,00	\$ 69.839,00	\$ 85.359,00
6,22	Reduccion PEAD PN10 de 200mm a 160mm Termofusion	und	3,00	\$ 120.078,00	\$ 360.234,00	\$ 108.070,00	\$ 132.086,00
6,23	Portabrida PEAD PN10 d= 63mm	und	480,00	\$ 31.720,00	\$ 15.225.600,00	\$ 28.548,00	\$ 34.892,00
6,24	Portabrida PEAD PN10 d= 90mm	und	138,00	\$ 35.244,00	\$ 4.863.672,00	\$ 31.720,00	\$ 38.768,00
6,25	Portabrida PEAD PN10 d= 110mm	und	16,00	\$ 35.244,00	\$ 563.904,00	\$ 31.720,00	\$ 38.768,00
6,26	Portabrida PEAD PN10 d= 160mm	und	2,00	\$ 54.220,00	\$ 108.440,00	\$ 48.798,00	\$ 59.642,00
6,27	Portabrida PEAD PN10 d= 200mm	und	18,00	\$ 54.220,00	\$ 975.960,00	\$ 48.798,00	\$ 59.642,00
6,28	S.T.C. de Tee partida 8"x3", incluye Tomillería y tubería de nivelación	und	7,00	\$ 3.321.826,00	\$ 23.252.782,00	\$ 2.989.643,00	\$ 3.654.009,00
6,29	S.T.C. de Tee partida 8"x4", incluye Tomillería y tubería de nivelación	und	3,00	\$ 3.796.778,00	\$ 11.390.334,00	\$ 3.417.100,00	\$ 4.176.456,00
<b>7</b>	<b>TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE ACCESORIO PARA ACOMETIDAS</b>						
7,1	Tubería polietileno PN 10 d=20 mm, 140 PSI x 150 metros	m	23.805,00	\$ 2.974,00	\$ 70.796.070,00	\$ 2.677,00	\$ 3.271,00
7,2	Tubería polietileno PN 10 d=25 mm, 140 PSI x 150 metros	m	230,00	\$ 2.974,00	\$ 684.020,00	\$ 2.677,00	\$ 3.271,00
7,3	Silleta socket PN 10, agua de 63 mm con salida 20 mm	und	1.963,00	\$ 16.670,00	\$ 32.723.210,00	\$ 15.003,00	\$ 18.337,00
7,4	Silleta socket PN 10, agua de 63 mm con salida 25 mm	und	10,00	\$ 16.670,00	\$ 166.700,00	\$ 15.003,00	\$ 18.337,00
7,5	Silleta socket PN 10, agua de 90mm con salida 20 mm	und	2.725,00	\$ 16.670,00	\$ 45.425.750,00	\$ 15.003,00	\$ 18.337,00
7,6	Silleta socket PN 10, agua de 90mm con salida 25 mm	und	30,00	\$ 16.670,00	\$ 500.100,00	\$ 15.003,00	\$ 18.337,00
7,7	Silleta socket PN 10, agua de 110mm con salida 20 mm	und	331,00	\$ 16.670,00	\$ 5.517.770,00	\$ 15.003,00	\$ 18.337,00
7,8	Adaptador polietileno hembra y/o macho 1/2" 20 mm	und	4.960,00	\$ 2.695,00	\$ 13.367.200,00	\$ 2.426,00	\$ 2.965,00
7,9	Adaptador polietileno hembra o macho 25mm	und	30,00	\$ 2.695,00	\$ 80.850,00	\$ 2.426,00	\$ 2.965,00
7,10	Union rapida polietileno 1/2" 20 mm PEAD	und	1.320,00	\$ 2.549,00	\$ 3.364.680,00	\$ 2.294,00	\$ 2.804,00
7,11	Registro corte antifraude 20mm o 25 mm	und	3.172,00	\$ 11.894,00	\$ 37.727.768,00	\$ 10.705,00	\$ 13.083,00
7,12	S.T.C. de Medidor para acometida de acueducto de 15 mm (1/2"), de diámetro, chorro único, transmisión mecánica, clase metrológica C. ó su equivalente en versión 2007 de la norma (Qp: 2,5 m3/h), incluye	und	3.172,00	\$ 131.642,00	\$ 417.568.424,00	\$ 118.478,00	\$ 144.806,00

	la instalación de las pitorras para la correcta conexión a la intradomiciliar y niple							
7,13	Registro contención pvc 1/2" liso	und	3.172,00	\$ 7.365,00	\$ 23.361.780,00	\$ 6.629,00	\$ 8.102,00	
7,14	Unión lisa pvc 1/2" presión	und	4.739,00	\$ 1.841,00	\$ 8.724.499,00	\$ 1.657,00	\$ 2.025,00	
7,15	Codo liso pvc 1/2"X90° presión	und	4.647,00	\$ 1.841,00	\$ 8.555.127,00	\$ 1.657,00	\$ 2.025,00	
<b>8</b>	<b>S.T.C ACCESORIOS PARA ACUEDUCTO HD</b>							
8,1	Union dreseer 3" transicion PEAD-PVC	und	33,00	\$ 123.878,00	\$ 4.087.974,00	\$ 111.490,00	\$ 136.266,00	
8,2	Union dreseer 4" transicion PEAD-PVC	und	3,00	\$ 138.958,00	\$ 416.874,00	\$ 125.062,00	\$ 152.854,00	
8,3	Union dreseer 6" transicion PEAD-PVC	und	2,00	\$ 179.558,00	\$ 359.116,00	\$ 161.602,00	\$ 197.514,00	
8,4	Union dreseer 8" transicion PEAD-PVC	und	3,00	\$ 179.558,00	\$ 538.674,00	\$ 161.602,00	\$ 197.514,00	
8,5	Tapa rectangular antifraude EPM de 35x50 cms fundición dúctil o nodular, con nombre de empresa	und	3.172,00	\$ 80.239,00	\$ 254.518.108,00	\$ 72.215,00	\$ 88.263,00	
8,6	Brida loca HD d= 2"	und	480,00	\$ 59.279,00	\$ 28.453.920,00	\$ 53.351,00	\$ 65.207,00	
8,7	Brida loca HD d= 3"	und	138,00	\$ 73.302,00	\$ 10.115.676,00	\$ 65.972,00	\$ 80.632,00	
8,8	Brida loca HD d= 4"	und	16,00	\$ 91.892,00	\$ 1.470.272,00	\$ 82.703,00	\$ 101.081,00	
8,9	Brida loca HD d= 6"	und	2,00	\$ 117.401,00	\$ 234.802,00	\$ 105.661,00	\$ 129.141,00	
8,10	Brida loca HD d= 8"	und	16,00	\$ 122.931,00	\$ 1.966.896,00	\$ 110.638,00	\$ 135.224,00	
8,11	Válvula de compuerta elástica vástago no ascendente bridada d = 2"	und	240,00	\$ 398.738,00	\$ 95.697.120,00	\$ 358.864,00	\$ 438.612,00	
8,12	Válvula de compuerta elástica vástago no ascendente bridada d = 3"	und	69,00	\$ 620.475,00	\$ 42.812.775,00	\$ 558.428,00	\$ 682.523,00	
8,13	Válvula de compuerta elástica vástago no ascendente bridada d = 4"	und	8,00	\$ 898.875,00	\$ 7.191.000,00	\$ 808.988,00	\$ 988.763,00	
8,14	Válvula de compuerta elástica vástago no ascendente bridada d = 6"	und	1,00	\$ 1.411.940,00	\$ 1.411.940,00	\$ 1.270.746,00	\$ 1.553.134,00	
8,15	Válvula de compuerta elástica vástago no ascendente bridada d = 8"	und	8,00	\$ 2.067.340,00	\$ 16.538.720,00	\$ 1.860.606,00	\$ 2.274.074,00	
8,16	Hidrante Ø 3" tipo Milán incluye válvula en HD extremo liso y demas accesorios para su instalación	und	27,00	\$ 2.731.152,00	\$ 73.741.104,00	\$ 2.458.037,00	\$ 3.004.267,00	
<b>9</b>	<b>SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE MACROMEDIDORES ELECTROMAGNETICOS INCLUYE : TORNILLERIA, EMPAQUES Y ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS</b>							

9,1	<p>Suministro, transporte e instalación de un medidor de flujo electromagnético de electrónica compacta de 12" DN300, cuerpo bridado. Incluye los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro, transporte e instalación de tubería en acero al carbono 12" DN300, con todos los accesorios (curvas, unión flexible, soldadura, bridas en acero tropicalizadas, tornillería, empaque) que sean necesarios para los equipos a instalar según planos adjuntos.</li> <li>- Suministro, transporte e instalación de válvula Mariposa bridada, PN10, de doble excentricidad, eje seco, bridas perforadas ANSI B16.5 clase 150. Diámetro nominal de 12" DN300.</li> <li>- Suministro, transporte e instalación de actuador eléctrico trifásico, para válvula mariposa 12" DN300.</li> <li>- Suministro, transporte e instalación válvula ventosa de triple efecto, PN10, bridas según ANSI B16.5 clase 150 de 2" DN050.</li> <li>- Suministro, transporte e instalación de transmisor de presión para medición de nivel de tanque elevado. Instalado en tubería de drenaje, debe incluir manómetro y flauta de conexión en acero inoxidable</li> </ul>	und	2,00	\$ 88.140.067,00	\$ 176.280.134,00	\$ 79.326.060,00	\$ 96.954.074,00
-----	---	-----	------	------------------	-------------------	------------------	------------------

9,2	<p>Suministro e instalación de tablero de control tipo interperie en acero inoxidable para los macromedidores de 12" en el tanque La Lucila, incluye los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tablero inoxidable calibre 12 y 14 tipo interperie IP 55, con cerradura para seguridad, (Nota todo accesorio que se instale debe mantener la protección del tablero)</li> <li>- Suministro e instalación de PLC compacto con un equipo base de 14 entradas digitales incluyendo 4 entradas rápidas a 100 kHz, 10 salidas a transistor, incluyendo 2 salidas rápidas a 100 kHz y 2 entradas análogas de 0-10V de 10 bits, Tensión de alimentación: 24 vdc, Temperatura de operación: de -10 a + 55°C para instalación horizontal, Instalación: Montaje en riel DIN o atornillado sobre una base. Batería de Lithio con no menos de 4 años de vida. Humedad relativa: del 10..95 % (no condensante), Grado de protección: IP 20, Resistencia a las vibraciones: en riel DIN 3gn (8.4...150 Hz), 3.5 mm (5..8,4 Hz). Resistencia mecánica a los golpes (15 gn) a 11 ms, Debe contar con un reloj de tiempo real (RTC). Deberá estar dotado con un interruptor físico para ser conmutado entre los modos Run/Stop.</li> <li>- Suministro e instalación de fuente de 24 VDC, Tensión de entrada nominal AC: 100 a 240 VAC o mayor que lo incluya, Tensión de entrada nominal DC: 90 a 350 VDC o mayor que lo incluya, Frecuencia de operación: 45 a 65 HZ, Consumo de corriente sin carga: 1,2 A, Puenteo en falla de red: Igual o superior a 30ms, Fusible de entrada: 5 A y 10A, Tipo de protección: Contra sobretensiones transitorias, Circuito de protección: Definido por el fabricante</li> <li>- Suministro e instalación de UPS Características de salida (Alimentación por la red), Tensión nominal de salida: 24 VDC +/- 1%, Margen ajustable de tensión de salida: 18 VDC a 30VDC, Corriente de salida: 5 A, Corriente de salida con sobre carga: 7,5 A, rendimiento: igual o superior 95%, Características de salida (alimentación por baterías), Tensión nominal de salida: 24VDC +/- 1%, Margen ajustable de tensión de salida: 18 VDC a 27VDC, Corriente de salida: 5 A Corriente de salida con sobre carga: 7,5 A</li> </ul>	und	1,00	\$ 45.600.000,00	\$ 45.600.000,00	\$ 41.040.000,00	\$ 50.160.000,00
-----	--	-----	------	------------------	------------------	------------------	------------------

<p>Suministro e instalación de pantalla HMI de 5.7" a color táctil de 320 x 240 pixeles con alimentación entre 18 y 30 Vdc y su consumo de corriente no deberá exceder los 500 mA, Deberá soportar los protocolos Modbus TCP estándar, protocolos de Siemens (Simatic), Rockwell Automation (Allen-Bradley), protocolos de Mitsubishi entre otros. Deberá contar con las interfaces físicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ethernet RJ45, interface: IEEE 802.3</li> <li>• Ethernet RJ45, interface: 10BASE-T/100BASE-TX</li> <li>• USB 2.0 puerto mini B USB</li> <li>• USB 2.0 puerto USB tipo A</li> <li>• COM2 link serial RJ45, interface: RS485, tasa de transmisión de: 187.5 kbps compatible con la interfaz MPI de siemens.</li> <li>• COM2 link serial RJ45, interface: RS485,, tasa de transmisión de : 2400...115200 bps</li> <li>• COM1 link serial SUB-D 9, interface: RS232C, , tasa de transmisión de: 2400...115200 bps</li> </ul> <p>Deberá ser apta para operar a una temperatura de entre 0 y 55 °C. El panel frontal deberá ofrecer un grado de protección IP 65.</p> <p>- Suministro e instalación de otros elementos y accesorios secundarios para la integración de los sistemas al interior del tablero tales como borneras, relés de interposición, optoacopladores, protecciones análogas de 4 a 20 mA, Bornera de desconexión tipo cuchilla con porta fusible, Protecciones seriales RS485, Interruptores automáticos termo magnéticos para AC y DC, Limitadores de tensión, Monitoreo de la temperatura interna (celda de control), Control de temperatura interna, Control de la humedad relativa, Calefacción de la envolvente, Iluminación interna, Cableado y marcación entre otros</p>						
---	--	--	--	--	--	--

9,3	<p>Suministro, transporte e instalación de las obras de control y potencia desde el tablero tipo intemperie hasta los instrumentos de medición de caudal, actuador eléctrico de la válvula y transmisores de presión, para el correcto funcionamiento de los equipos y de las instalaciones eléctricas de la estación, incluye las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro excavación instalación y aseguramiento de tubería de PVC conduit de 2" desde el tablero tipo intemperie hasta el macromedidor tubería PVC</li> <li>- Suministro excavación instalación y aseguramiento de tubería de PVC conduit de 2" desde el tablero tipo intemperie hasta el macromedidor tubería hierro dúctil</li> <li>- Suministro instalación y aseguramiento de tubería metálica EMT de 2" expuestas para el macromedidor tubería PVC</li> <li>- Suministro e instalación de cableado para la instrumentación (LT, PIT, FIT) cable instrumentación calibre 12x16, 4x16, incluye accesorios Ceno, borneras, dos cajas de conexión en acero inoxidable para la conexión del motor y la otra para la conexión de la instrumentación, conectores, terminales de cobre, encintada y demás elementos necesarios para su correcta instalación, considerar 20 m para el transmisor de presión y macromedidor desde el tablero tipo intemperie hasta los instrumentos de tubería PVC</li> <li>- Suministro e instalación de cableado para la instrumentación (LT, PIT, FIT) cable instrumentación calibre 12x16, 4x16, incluye accesorios Ceno, borneras, dos cajas de conexión en acero inoxidable para la conexión del motor y la otra para la conexión de la instrumentación, conectores, terminales de cobre, encintada y demás elementos necesarios para su correcta instalación, considerar 30 m para el transmisor de presión y macromedidor desde el tablero tipo intemperie hasta los instrumentos de tubería hierro ductil</li> <li>- Suministro e instalación de cableado para el actuador eléctrico de las válvula para tubería de PVC en AWG 3 x 18</li> <li>- Suministro e instalación de cableado para el actuador eléctrico de las válvula para tubería de hierro dúctil en cable encauchetado AWG 3 x 18</li> </ul>	und	1,00	\$ 8.479.000,00	\$ 8.479.000,00	\$ 7.631.100,00	\$ 9.326.900,00
9,4	<p>Suministro e instalación de enlace de comunicaciones para los macromedidores de 12" en el Tanque La Lucila, incluye las siguientes actividades: - Suministro e instalación de antenas de radio 5GHZ CAMBIUM NETWORK ePMP 3Mbps 3KM para ser ubicadas sobre el tanque la Lucila y sobre el tanque Casanova- Suministro e instalación de Rack cerrado tipo intemperie- Suministro e instalación de cable SSTP intemperie CAT 5E- Suministro e instalación de Swich Dlink DGS 1210-28- Suministro e instalación de UPS 1kVA 100</p>	und	1,00	\$ 7.398.284,00	\$ 7.398.284,00	\$ 6.658.456,00	\$ 8.138.112,00

	in-110 out- Suministro en instalación de POE- Suministro e instalación de supresor de picos ETHERNET (600SSD)						
9,5	<p>Suministro e instalación y puesta en funcionamiento del sistema eléctrico para el tanque la Lucila del municipio de Turbo, incluye las siguientes actividades</p> <p>Suministro, transporte e instalación de transformador monofásico 7620/240/120 V de 25 kVA instalado en poste. Incluye protocolo de pruebas, trámites para puesta en funcionamiento, pago de revisión del mismo en EPM.</p> <p>Suministro e instalación de vestida de protecciones de transformador de media tensión para montaje de transformador monofásico según la norma epm RA3-026. Incluye pararrayo, caja primaria, 1 fusibles tipo 5 K, herrajes y accesorios para su adecuado funcionamiento según norma.</p> <p>Suministro e instalación de viento convencional. Incluye accesorios y elementos para su adecuado funcionamiento (varilla, guardacabos, cable súper gx, bloque anclaje, arandela y aislador), según norma RA6-001</p> <p>Suministro, transporte, instalación y puesta en servicio de red de alimentación monofásica a 7,62 kV en el sistema de cable cubierto calibre 1/0 AWG, sistema compacto (cable ecológico), incluye todos los elementos necesarios de acuerdo con las normas de EPM, longitud aproximada 45 m, desde poste de llegada de la línea hasta el poste del transformador de 25 kVA.</p> <p>Suministro e instalación de gabinete de medida y protección tipo intemperie para instalar en pedestal. Incluye elementos de fijación</p> <p>Suministro e instalación de poste en concreto de 12 m 750 kg para montaje de antena con pararrayos tipo punta Franklin según normas EPM. Incluye obra civil, pintura botada de escombros y todo lo necesario para su correcta instalación.</p> <p>Suministro e instalación de poste en concreto de 12 m 510 kg para montaje de antena con pararrayos tipo punta Franklin según normas EPM. Incluye obra civil, pintura botada de escombros y todo lo necesario para su correcta instalación.</p> <p>Suministro e instalación de bajante en tubería metálica galvanizada de 2", para acometida eléctrica. Incluye accesorios y elementos de fijación (capacete, cinta band-it, hebillas y marcación )</p> <p>Suministro de tramites de legalización de la instalación, tramites de pruebas del transformador de 25 KVA, ante el operador de red EPM, por un ingeniero electricista especializado con matricula profesional. Incluye todas las comunicaciones escritas y verbales, solicitudes, visitas,</p>	und	1,00	\$ 59.171.477,00	\$ 59.171.477,00	\$ 53.254.329,00	\$ 65.088.625,00

<p>reuniones con la interventoría de epm e incluye la certificación plena de conformidad con el organismo certificador del RETIE.</p> <p>Suministro e instalación de acometida eléctrica en 3N° 1/0 +1N° 2 AWG-CU-THHN incluye capacete, conectores, terminales de cobre, encintada y demás elementos necesarios para su correcta instalación.</p> <p>Suministro e instalación de malla de puesta a tierra en cable 1/0 con 3 varillas coperweld 5/8" x 2,40, disposición triangular de 5 m de longitud en cada lado, soldaduras exotérmicas de 150 gr, según diseño realizado EPM. Incluye colas descarga en cable desnudo N° 1/0 AWG de cerramientos, descarga de tableros y equipos, puertas, protocolo de medidas de resistividad del terreno y resistencia de puesta a tierra, realizadas con teluometro normalizado, caja de inspección 30x30 y acople a descarga de red trifásica y sistema de apantallamiento.</p> <p>Suministro e instalación de acometida de iluminación eléctrica en 3N° 12 THHN incluye conectores, terminales de cobre, encintada y demás elementos necesarios para su correcta instalación.</p> <p>Suministro e instalación y puesta en servicio de lámpara de alumbrado público EPM kit sodio luz blanca MH 150 con brazo y con base de fotocelda 220 V. Iluminación exterior incluye fotocelda, conexión y demás accesorios necesarios para su correcta instalación.</p> <p>suministro, transporte, instalación y puesta en servicio de red secundaria en trenza triplex calibre 1/0 AWG, incluye todos los elementos necesarios de acuerdo con las normas de EPM, longitud aproximada 130 m, desde el poste del transformador de 25 kVA hasta luminaria tipo alumbrado público.</p> <p>Presentación de proyecto de redes externas e internas ante Epm. Incluye todos los trámites necesarios para la aprobación del proyecto.</p>						
<p>9,6</p> <p>Suministro, transporte e instalación de un medidor de flujo electromagnético de electrónica compacta de 16" DN400, cuerpo bridado incluye las siguientes actividades:</p> <p>Suministro, transporte e instalación de tubería en acero al carbono 16" DN400, debe incluir todos los accesorios (curvas, unión flexible, soldadura, bridas en acero tropicalizadas, tornillería, empaque) que sean necesarios para los equipos a instalar según planos adjuntos.</p> <p>Suministro, transporte e instalación de un medidor de flujo electromagnético de electrónica compacta de 16" DN400, cuerpo bridado.</p>	und	1,00	\$ 119.824.405,00	\$ 119.824.405,00	\$ 107.841.965,00	\$ 131.806.846,00



	<p>Suministro, transporte e instalación de válvula Mariposa bridada, PN10, de doble excentricidad, eje seco, bridas perforadas ANSI B16.5 clase150. Diámetro nominal de 16" DN400.</p> <p>Suministro, transporte e instalación de actuador eléctrico trifásico, para válvula mariposa 16" DN400.</p> <p>Suministro, transporte e instalación válvula ventosa de triple efecto, PN10, bridas según ANSI B16.5 clase 150 de 2" DN050. Integración al sistema de control actual del tanque. Debe incluir protecciones, borneras, marcación, cableado en tablero y modificación del programa Unitario con las nuevas variables</p> <p>Suministro, transporte e instalación de las obras de control y potencia desde el cuarto de control hasta los instrumentos de medición de caudal y actuador eléctrico de la válvula.</p>							
<b>10</b>	<b>VARIOS</b>							
10.1	Construcción de cajas en concreto reforzado de 210 kg/cm2, Acero de refuerzo Fy = 420 Mpa, 60000psi (todo diámetro), incluye desagües, soportes para los macro-medidores, barandas en tubería galvanizada de 2"	und	2,00	\$ 15.820.000,00	\$ 31.640.000,00	\$ 14.238.000,00	\$ 17.402.000,00	
10.2	Suministro, transporte y construcción de caja de medidor de 1/2" en concreto de 21 Mpa (210Kg/cm2) de 35x50 cm, espesor de 0,05 m, incluye instalación de la tapa metálica.	und	3.172,00	\$ 23.020,00	\$ 73.019.440,00	\$ 20.718,00	\$ 25.322,00	
10.3	Construcción de caja para Válvula (Incluye: Ladrillo macizo de 10x20x40, Tubería Sanitaria a Ø6", Adaptador de Limpieza a Ø6", concreto para marco y tapa) según Norma EPM esquema 1, especificación 707,	und	326,00	\$ 280.851,00	\$ 91.557.426,00	\$ 252.766,00	\$ 308.936,00	
10.4	S.T.C. de cinta señalización redes de acueducto	m	41.315,00	\$ 1.334,00	\$ 55.114.210,00	\$ 1.201,00	\$ 1.467,00	
10.5	S.T.C. de Concreto f c=21Mpa para apoyo de accesorios	m3	9,00	\$ 540.198,00	\$ 4.861.782,00	\$ 486.178,00	\$ 594.218,00	
10.6	Suministro, transporte, figuración y colocación de Acero de refuerzo de Fy = 420 Mpa, 60000psi, para andenes en concreto.	Kg	1.466,60	\$ 5.216,00	\$ 7.649.786,00	\$ 4.694,00	\$ 5.738,00	
10.7	Suministro e Instalación de geotextil No tejido por cada 100 m2, para la protección del lleno en la zanja	m2	136,00	\$ 10.640,00	\$ 1.447.040,00	\$ 9.576,00	\$ 11.704,00	
<b>11</b>	<b>PAVIMENTO</b>							
11.1	Corte, demolición, retiro y botada de pavimento asfáltico.	m3	12,90	\$ 67.486,00	\$ 870.569,00	\$ 60.737,00	\$ 74.235,00	
11.2	Corte, demolición, retiro y botada de pavimento rígido.	m3	499,60	\$ 79.986,00	\$ 39.961.006,00	\$ 71.987,00	\$ 87.985,00	
11.3	Suministro, transporte y Colocación de concreto para la reconstrucción de pavimentos rígidos con módulo de rotura igual o superior a 28MPa , para parcheo de zanjas y apiques.	m3	499,60	\$ 562.013,00	\$ 280.781.695,00	\$ 505.812,00	\$ 618.214,00	
11.4	Suministro, transporte, colocación y compactación de pavimento asfáltico, para parcheo de zanjas y apiques (incluye riego de liga)	m3	12,90	\$ 920.882,00	\$ 11.879.378,00	\$ 828.794,00	\$ 1.012.970,00	

TOTAL COSTO DIRECTO OBRA CIVIL:				\$ 6.899.427.393,00			
		AIU:		\$ 1.793.851.122,00			
		IVA SOBRE LA UTILIDAD (19%):		\$ 91.762.384,00			
TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO OBRA CIVIL:				\$ 8.785.040.899,00			
PRESUPUESTO ESTIMADO SUMINISTRO							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO MÍNIMO	VALOR UNITARIO MÁXIMO
<b>SUMINISTRO</b>							
12	<b>Suministro de tubería de PEAD para Acueducto PE 100 PN 10 en los siguientes diámetros nominales:</b>						
12,1	Tubería PEAD Øint. 55,4mm, (63mm)	m	15.002,00	\$ 10.208,00	\$ 153.140.416,00	\$ 9.187,00	\$ 11.229,00
12,2	Tubería PEAD PN10, Øint. 79,2mm, (90mm)	m	20.898,00	\$ 13.708,00	\$ 286.469.784,00	\$ 12.337,00	\$ 15.079,00
12,3	Tubería PEAD PN10, Øint. 96,8 mm, (110mm)	m	4.938,00	\$ 20.241,00	\$ 99.950.058,00	\$ 18.217,00	\$ 22.265,00
12,4	Tubería PEAD PN10, Øint. 141,2 mm, (160mm)	m	159,00	\$ 43.240,00	\$ 6.875.160,00	\$ 38.916,00	\$ 47.564,00
12,5	Tubería PEAD PN10, Øint. 176,2mm, (200mm)	m	2.349,00	\$ 97.199,00	\$ 228.320.451,00	\$ 87.479,00	\$ 106.919,00
12,6	Tee PEAD PN10, d= 63x63 Termofusión	und	60,00	\$ 39.195,00	\$ 2.351.700,00	\$ 35.276,00	\$ 43.115,00
12,7	Tee PEAD PN10, d= 90x90 Termofusión	und	220,00	\$ 47.749,00	\$ 10.504.780,00	\$ 42.974,00	\$ 52.524,00
12,8	Tee PEAD PN10, d=110x110 Termofusión	und	10,00	\$ 64.172,00	\$ 641.720,00	\$ 57.755,00	\$ 70.589,00
12,9	Tee PEAD PN10, d=160x160mm Termofusión	und	2,00	\$ 244.662,00	\$ 489.324,00	\$ 220.196,00	\$ 269.128,00
12,10	Tee PEAD PN10, d=200x200mm Termofusión	und	9,00	\$ 414.183,00	\$ 3.727.647,00	\$ 372.765,00	\$ 455.601,00
12,11	Tee PEAD PN10, d=110x90x110mm Termofusión	und	59,00	\$ 64.172,00	\$ 3.786.148,00	\$ 57.755,00	\$ 70.589,00
12,12	Tee PEAD PN10 d=110x63x110mm Termofusión	und	12,00	\$ 64.172,00	\$ 770.064,00	\$ 57.755,00	\$ 70.589,00
12,13	Tee PEAD PN10, d= 90x63x90 Termofusión	und	50,00	\$ 39.195,00	\$ 1.959.750,00	\$ 35.276,00	\$ 43.115,00
12,14	Codo PEAD PN10, d= 63mmx90° Termofusión	und	180,00	\$ 35.639,00	\$ 6.415.020,00	\$ 32.075,00	\$ 39.203,00
12,15	Codo PEAD PN10, d= 90mmx90° Termofusión	und	10,00	\$ 38.236,00	\$ 382.360,00	\$ 34.412,00	\$ 42.060,00
12,16	Codo PEAD PN10, d= 110mmx90° Termofusión	und	24,00	\$ 46.510,00	\$ 1.116.240,00	\$ 41.859,00	\$ 51.161,00
12,17	Tapon PEAD PN10, d= 90mm Termofusión	und	34,00	\$ 35.279,00	\$ 1.199.486,00	\$ 31.751,00	\$ 38.807,00
12,18	Tee PEAD PN10, d= 200x90x200 Termofusión	und	18,00	\$ 37.681,00	\$ 678.258,00	\$ 33.913,00	\$ 41.449,00
12,19	Reduccion PEAD PN10 de 110mm a 90mm Termofusión	und	8,00	\$ 39.676,00	\$ 317.408,00	\$ 35.708,00	\$ 43.644,00
12,20	Reduccion PEAD PN10 de 160mm a 90mm Termofusión	und	1,00	\$ 50.625,00	\$ 50.625,00	\$ 45.563,00	\$ 55.688,00
12,21	Reduccion PEAD PN10 de 200mm a 110mm Termofusión	und	3,00	\$ 134.189,00	\$ 402.567,00	\$ 120.770,00	\$ 147.608,00
12,22	Reduccion PEAD PN10 de 200mm a 160mm Termofusión	und	3,00	\$ 134.189,00	\$ 402.567,00	\$ 120.770,00	\$ 147.608,00
12,23	Portabrida PEAD PN10, d= 63mm	und	480,00	\$ 29.369,00	\$ 14.097.120,00	\$ 26.432,00	\$ 32.306,00
12,24	Portabrida PEAD PN10, d= 90mm	und	138,00	\$ 19.705,00	\$ 2.719.290,00	\$ 17.735,00	\$ 21.676,00
12,25	Portabrida PEAD PN10, d= 110mm	und	16,00	\$ 24.444,00	\$ 391.104,00	\$ 22.000,00	\$ 26.888,00
12,26	Portabrida PEAD PN10, d= 160mm	und	2,00	\$ 56.681,00	\$ 113.362,00	\$ 51.013,00	\$ 62.349,00

12,27	Portabrida PEAD PN10, d= 200mm	und	18,00	\$	110.957,00	\$	1.997.226,00	\$	99.861,00	\$	122.053,00
<b>13</b>	<b>SUMINISTRO DE TUBERÍA Y ACCESORIO PARA ACOMETIDA PEAD PN 10</b>										
13,1	Tubería polietileno PN 10 d=20 mm, 140 PSI x 150 metros	m	23.805,00	\$	2.434,00	\$	57.941.370,00	\$	2.191,00	\$	2.677,00
13,2	Tubería polietileno PN 10 d=25 mm, 140 PSI x 150 metros	m	230,00	\$	3.778,00	\$	868.940,00	\$	3.400,00	\$	4.156,00
13,3	Silleta socket PN 10, agua de 63 mm con salida 20 mm	und	1.963,00	\$	14.618,00	\$	28.695.134,00	\$	13.156,00	\$	16.080,00
13,4	Silleta socket PN 10, agua de 63 mm con salida 25 mm	und	10,00	\$	14.618,00	\$	146.180,00	\$	13.156,00	\$	16.080,00
13,5	Silleta socket PN 10, agua de 90mm con salida 20 mm	und	2.725,00	\$	14.618,00	\$	39.834.050,00	\$	13.156,00	\$	16.080,00
13,6	Silleta socket PN 10, agua de 90mm con salida 25 mm	und	30,00	\$	14.618,00	\$	438.540,00	\$	13.156,00	\$	16.080,00
13,7	Silleta socket PN 10, agua de 110mm con salida 20 mm	und	331,00	\$	14.618,00	\$	4.838.558,00	\$	13.156,00	\$	16.080,00
13,8	Adaptador polietileno hembra 1/2" 20 mm	und	2.480,00	\$	3.996,00	\$	9.910.080,00	\$	3.596,00	\$	4.396,00
13,9	Adaptador polietileno macho 1/2" 20 mm	und	2.480,00	\$	3.996,00	\$	9.910.080,00	\$	3.596,00	\$	4.396,00
13,10	Adaptador polietileno hembra o macho 25mm	und	30,00	\$	5.316,00	\$	159.480,00	\$	4.784,00	\$	5.848,00
13,11	Union rapida polietileno 1/2" 20 mm PEAD	und	1.320,00	\$	3.996,00	\$	5.274.720,00	\$	3.596,00	\$	4.396,00
13,12	Registro corte antifraude 20mm o 25 mm	und	3.172,00	\$	15.225,00	\$	48.293.700,00	\$	13.703,00	\$	16.748,00
13,14	Registro contención pvc 1/2" liso	und	3.172,00	\$	7.351,00	\$	23.317.372,00	\$	6.616,00	\$	8.086,00
13,15	Unión lisa pvc 1/2" presión	und	4.739,00	\$	394,00	\$	1.867.166,00	\$	355,00	\$	433,00
13,16	Codo liso pvc 1/2"X90° presión	und	4.647,00	\$	615,00	\$	2.857.905,00	\$	554,00	\$	677,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO SUMINISTRO:</b>						<b>\$</b>	<b>1.063.622.910,00</b>				
Administración:						\$	106.362.291,00				
<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO SUMINISTRO:</b>						<b>\$</b>	<b>1.169.985.201,00</b>				
<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO (OBRA CIVIL + SUMINISTRO):</b>						<b>\$</b>	<b>9.955.026.100,00</b>				

A continuación se resumen los valores correspondientes al valor mínimo y al valor máximo del valor total del presupuesto estimado.

PROYECTO	Valor Mínimo del Presupuesto Estimado	Valor Máximo del Presupuesto Estimado
OPTIMIZACIÓN Y EXTENSIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIAS DE ACUEDUCTO, MUNICIPIO DE TURBO, ANTIOQUIA	<b>\$7.964.020.880,00</b>	<b>\$9.955.026.100,00</b>

De acuerdo con lo anterior, el Presupuesto Estimado – PE total para la ejecución del proyecto es hasta la suma de: **NUEVE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CINCO MILLONES VEINTISEIS MIL CIEN PESOS (\$ 9.955.026.100,00) M/CTE**, incluido el AIU, el valor del IVA sobre la utilidad, IVA, costos, gastos, impuestos, tasas y demás contribuciones a que hubiere lugar.

#### 4.2 IMPUESTOS

El proponente deberá considerar en su oferta todos los costos correspondientes a impuestos, tasas,

contribuciones o gravámenes que se causen con ocasión de la suscripción, legalización, ejecución y liquidación del contrato a que haya lugar.

Adicionalmente tendrá en cuenta, los costos de las pólizas incluidas en el numeral GARANTIAS del presente documento y todos los demás impuestos que se generen por la celebración de este contrato.

### 4.3 PERSONAL

**EI CONTRATISTA DE OBRA** deberá suministrar y mantener para la ejecución del objeto contractual el personal mínimo solicitado o el que resulte pertinente con las dedicaciones necesarias, hasta la entrega del proyecto, el cual deberá cumplir con las calidades técnicas o profesionales y la experiencia general y específica, exigidas.

#### 4.3.1 PERSONAL MÍNIMO Y DEDICACIONES MÍNIMAS

Se deberán presentar los soportes correspondientes que acrediten las calidades y la experiencia general y específica del siguiente personal mínimo y dedicaciones mínimas requeridas, para la ejecución del contrato, el cual se describe a continuación:

Cant.	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Porcentaje de dedicación mínima en la duración del contrato
				Como / En:	Número de contratos y/o proyectos requeridos	Requerimiento particular	
<b>PERSONAL MINIMO DEL CONTRATO</b>							
1	Director del Proyecto	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental	10 Años	Director de Obra en contratos y/o proyectos para la construcción de Sistemas de Acueducto.	3	En los contratos y/o proyectos aportados debe haber participado como Director de Obra en la construcción de sistemas de acueducto que incluya la instalación de tuberías para acueducto en diámetros iguales o superiores a 3" (90 mm) y cuya sumatoria total de longitudes sea igual o superior a 15.000 m	50%
1	Residente de Obra	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental	8 Años	Residente de Obra en contratos y/o proyectos para la construcción de Sistemas de Acueducto.	2	En los contratos y/o proyectos aportados debe haber participado como Residente de Obra en la construcción de sistemas de acueducto que incluya la instalación de tuberías de acueducto en diámetros iguales o superiores a 3" (90 mm) y cuya sumatoria total de longitudes sea igual o superior a 10.000 m	100%
1	Profesional Social	Trabajador(a) Social, Psicólogo (a), Sociólogo (a), Antropólogo (a), Comunicador (a) Social o profesional de áreas afines.	2 Años	Profesional Social en contratos y/o proyectos de obra civil.	2	N.A	50%
1	Supervisor de Seguridad Industrial Y Salud Ocupacional	Profesional Técnico y/o formación en Seguridad	2 Años	Responsable del área de seguridad y salud ocupacional en contratos y/o	1	N.A	80%

	(SISO)	Industrial y Salud Ocupacional		proyectos de Obra Civil.			
1	Topógrafo	Topógrafo	3 Años	Topógrafo en contratos y/o proyectos de diseño y/o construcción de sistemas de Acueducto.	1	N.A.	50%
2	Cadenero	N.A.	1 Año	N.A.	N.A.	N.A.	50%
1	Maestro de Obra	N.A.	5 Años.	Maestro de obra en contratos y/o proyectos de construcción de sistemas de Acueducto.	3	N.A.	100%

**El personal anteriormente descrito para el contrato, será de carácter obligatorio en el proyecto, por lo cual los proponentes lo deberán tener en cuenta y considerar en su totalidad, al momento de elaborar su oferta económica**

#### 4.4 SISTEMA DE PAGO

Para la ejecución del contrato se encuentran establecidas las Especificaciones técnicas, las cantidades de obra y los precios unitarios por lo tanto, el método de pago es por **PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FÓRMULA DE AJUSTE**. En consecuencia, el valor definitivo del contrato será la suma de los resultados que se obtengan al multiplicar las cantidades ejecutadas por EL CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO y entregadas a LA CONTRATANTE a su entera satisfacción, por los valores o precios unitarios fijos pactados para el respectivo ítem según la oferta económica. El CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO no podrá superar en su ejecución el presupuesto asignado por la entidad.

### 5. MODALIDAD Y CRITERIOS DE SELECCIÓN

#### 5.1 MODALIDAD

El presente proceso de selección se adelanta mediante la modalidad de selección de qué trata el numeral 4.4 **“CONVOCATORIA PUBLICA”** del MANUAL OPERATIVO PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA FINDETER. El procedimiento a seguir será el previsto en el numeral 4.7 **“NORMAS GENERALES APLICABLES A LA CONTRATACIÓN MEDIANTE CONVOCATORIA PUBLICA”** del precitado manual.

#### 5.2 CRITERIOS MINIMOS DE SELECCIÓN HABILITANTES

La Gerencia de Agua y Saneamiento Básico de FINDETER, teniendo en cuenta las actividades que se desarrollarán durante la ejecución del contrato, su tipo, alcance, magnitud y complejidad, y en aras de propender por la selección de un CONTRATISTA DE OBRA idóneo que ejecute el contrato con las mejores calidades, ha determinado que el proponente deberá cumplir con los siguientes requerimientos mínimos:

##### 5.2.1. EXPERIENCIA ESPECIFICA DEL PROPONENTE

En este Estudio Previo se considera que el factor técnico de escogencia es la Experiencia Específica del proponente, para la cual en el presente proceso se considera oportuno, objetivo, ecuánime y razonable solicitar

Experiencia Específica en la **INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PARA SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD)**, con la ejecución de **MINIMO UNO (1) Y MAXIMO TRES (3) CONTRATOS Y/O PROYECTOS** terminados, que cumplan las siguientes condiciones:

- Los contratos aportados deberán sumar, en su conjunto, un valor igual o superior a 1.00 vez el valor de la sumatoria del **Presupuesto Estimado – PE**, expresado en SMMLV.
- La sumatoria de longitudes en los Contratos y/o Proyectos aportados que permitan acreditar experiencia específica en la **INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PARA SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD)**, deberán ser iguales o superiores a un total de **VEINTICINCO MIL (25.000) METROS**, con un diámetro igual o superior a **3” (90 mm)**.
- En Uno (1) de los contratos y/o proyectos aportados deberá acreditar experiencia específica en **INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PARA SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD)**, en una longitud igual o superior a **MIL QUINIENTOS (1.500) METROS** en un diámetro igual o superior a **10” (200 mm)**

**NOTAS:** Para efectos del presente proceso, se entiende por:

- **ACUEDUCTO**<sup>3</sup>: Sistema de abastecimiento de agua para una población.

### 5.2.2. REQUISITOS FINANCIEROS

Los requerimientos financieros de la convocatoria serán definidos por el área financiera de FINDETER en los términos de referencia de la convocatoria.

## 6. LICENCIAS, PERMISOS Y AUTORIZACIONES APLICABLES

El proyecto contempla dentro de su alcance la instalación de redes de acueducto, dado lo anterior no se exige permisos de predios y servidumbres necesarios para su ejecución, ya que las vías a intervenir son de espacio público y no requieren permisos de propietarios privados para su intervención según lo indicado por el Municipio de Turbo, en certificación emitida por el Secretario de Planeación, Vivienda y Ordenamiento Territorial del Municipio el día 3 de mayo de 2014.

Hace parte además de la información aportada con el proyecto la copia de la Resolución No. 200-03-20-01-0143-2016, a través de la cual CORPOURABA otorga la concesión de aguas subterráneas por caudal de 21L/S 16 horas/día y la cual posee una vigencia de 20 años. Adicionalmente, Resolución No. 200-03-20-01-1532-2009 de fecha 30 de diciembre de 2009, mediante la cual CORPOURABA aprueba el PSMV al Municipio de Turbo.

Sin embargo, en el caso que durante la ejecución del contrato se detecte la necesidad de tramitar algún tipo de licencias y/o permisos adicionales, le corresponderá y será responsabilidad del contratista adelantar las gestiones necesarias ante las autoridades competentes que permitan el desarrollo normal del contrato y de las obras.

Esto es, aquellos trámites inherentes y necesarios para la correcta ejecución de las obras será responsabilidad

<sup>3</sup> Tomado de la definición Acueducto: Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento - Título A

del contratista su identificación, costeo (asumir el costo de los mismos) y gestión. Lo anterior, sin perjuicio de las obligaciones contractuales a cargo del Ente Territorial en materia de permisos, licencias y autorizaciones adquiridas en virtud del Convenio Interadministrativo suscrito, por lo tanto, los pagos ocasionados por la expedición de las licencias y/o permisos que dependan directamente del Municipio serán asumidos por éste. Con relación a los pagos ocasionados por la obtención de los predios y la imposición de servidumbres serán asumidos por el Municipio.

## **7. CONDICIONES DEL CONTRATO**

### **7.1 FORMA DE PAGO**

LA CONTRATANTE para realizará el pago al CONTRATISTA DE OBRA, el valor por el cual fue adjudicado en contrato, de la siguiente manera:

Pagos parciales de acuerdo a actas de recibo parcial de obra ejecutada, los cuales deberán contar con el visto bueno de la Interventoría, e informe técnico de avance de obra mensual y que se pagarán dentro de los TREINTA (30) DÍAS CALENDARIO siguientes a su radicación con el cumplimiento de los requisitos indicados.

De cada uno de estos pagos, se efectuará una retención en garantía del cinco por ciento (5%), la cual se devolverá al CONTRATISTA DE OBRA una vez cumplidos los siguientes requisitos:

- a. Entrega de los documentos señalados en la etapa de entrega de obras, señalado en estos Términos de Referencia a la Interventoría y a PATRIMONIO AUTÓNOMO FIDEICOMISO ASISTENCIA TÉCNICA- FINDETER (FIDUCIARIA BOGOTÁ S.A.).
- b. Recibo a satisfacción de la obra contratada, por parte de la interventoría
- c. Aprobación de las garantías correspondientes, señaladas en el numeral de GARANTÍAS del presente documento.
- d. Suscripción del acta de liquidación del contrato.

NOTA: Dada la naturaleza del contrato, los suministros de tuberías, accesorios, equipos y demás, solo se pagarán, cuando se encuentren debidamente instalados, probados y recibidos a satisfacción por parte de la interventoría.

### **7.2 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS**

Considerando el alcance de las actividades a desarrollar en el proyecto, la Vicepresidencia Técnica - Gerencia de Agua y Saneamiento Básico, considera conveniente incorporar las siguientes obligaciones específicas:

1. Entregar a la Interventoría, previa suscripción del acta de inicio, las hojas de vida del equipo de trabajo presentado CONTRATISTA DE OBRA.
2. Instalar dos (2) vallas de información de la obra al iniciar la obra y bajo su costo, una en el sitio de ejecución y otra en el sitio indicado por el Interventor, de acuerdo con la información y condiciones exigidas por LA CONTRATANTE. Estas vallas deberán actualizarse y permanecer legibles y en buen estado durante todo el tiempo de ejecución del contrato de obra.

3. Realizar las actas de vecindad que correspondan en desarrollo del presente contrato.
4. Efectuar las reuniones de socialización con la comunidad y las autoridades locales.
5. Reparar oportunamente y por su cuenta y riesgo, cualquier daño o perjuicio que ocasione en el sitio de la obra con ocasión de la ejecución del proyecto.
6. Toda actividad de obra ejecutada que resulte, según el análisis de calidad, defectuosa o que no cumpla las normas de calidad requeridas para los proyectos, ya sea por causas de los insumos o de la mano de obra, deberá ser demolida y remplazada por EL CONTRATISTA DE OBRA bajo su costo, en el término indicado por el INTERVENTOR y/o LA CONTRATANTE.
7. Radicar las facturas correspondientes a las actas de recibo parcial de obra.
8. EL CONTRATISTA DE OBRA deberá adelantar las actividades necesarias para dar cumplimiento al objeto del CONTRATO, presentando un plan de trabajo y una programación para la ejecución del contrato, los cuales serán revisados y aprobados por la Interventoría antes de la suscripción del acta de inicio del contrato. Lo anterior representado en un diagrama de Gantt y PERT, identificando actividades asociadas a los productos entregables concretos, duración, relaciones de precedencia entre actividades, y definición de la ruta crítica del proyecto.
9. EL CONTRATISTA DE OBRA deberá tramitar todos los Permisos ambientales que se requieran en el desarrollo del proyecto, para lo cual deberá liderar, gestionar, coordinar, oficiar, impulsar y dirigir ante las distintas autoridades del orden Nacional, Departamental y/o Municipal, las actuaciones pertinentes. Para tal efecto, dispondrá de todos los recursos físicos y humanos que sean necesarios y suficientes, hasta la obtención del resultado esperado, el cual es la expedición del Acto Administrativo emitido por la Autoridad competente.
10. Retirar los materiales sobrantes y entregar las áreas intervenidas en perfecto estado y limpieza con la periodicidad que estipule la autoridad ambiental local. En cualquier caso, ésta no podrá ser mayor de cuarenta y ocho (48) horas contadas a partir de la colocación de estos materiales.
11. Realizar, por su cuenta y riesgo, todos los ensayos de laboratorio, pruebas de presión hidrostática y desinfección de tuberías, pruebas de estanqueidad y demás pruebas que apliquen de acuerdo con el proyecto que se soliciten por parte del INTERVENTOR y/o LA CONTRATANTE para verificar la calidad de las obras, así como de los materiales y demás elementos que se instalen en la obra.
12. Toda actividad de obra ejecutada que resulte, según el análisis de calidad, defectuosa o que no cumpla las normas de calidad requeridas para los proyectos, ya sea por causas de los insumos o de la mano de obra, deberá ser demolida y remplazada por EL CONTRATISTA DE OBRA bajo su costo, en el término indicado por el Interventor o LA CONTRATANTE.
13. Ejecutar la obra con todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales y demás elementos necesarios para el cabal cumplimiento del contrato.
14. Responder por la obtención de todo lo relacionado con las fuentes de materiales de construcción necesarias para la ejecución de la obra contratada y la obtención legal y oportuna de todos los materiales



- y suministros que se requieran para la construcción de la obra, manteniendo permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.
15. Suministrar todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales e insumos en las fechas indicadas en la programación detallada de la obra, cumpliendo oportunamente, entre otros aspectos, con el envío y recepción de los mismos en el sitio de la obra.
  16. Adquirir los materiales de fuentes y proveedores que cuenten con todos sus permisos y licencias requeridas para su explotación. El CONTRATISTA DE OBRA deberá contar con la cantidad suficiente de materiales para no retrasar el avance de los trabajos.
  17. Disponer de todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales e insumos en las fechas indicadas en la programación detallada de la obra, cumpliendo oportunamente, entre otros aspectos, con el envío y recepción de los mismos en el sitio de la obra.
  18. Realizar el acopio de materiales y maquinaria en zona no cercana a las corrientes de agua, la cual debe cumplir con una distancia prudente que impida la caída de material a la fuente hídrica, para evitar contingencia relativa a escurrimiento de residuos líquidos, que puedan afectar la fauna y la calidad del agua.
  19. EL CONTRATISTA DE OBRA tiene prohibido cualquier tipo de vertimiento de sustancias peligrosas como grasas, aceites y combustibles, que se realice directa o indirecta al suelo, cauce de corrientes hídricas superficiales intermitentes o permanentes y cuerpos de aguas.
  20. Garantizar la calidad de los materiales y elementos utilizados para el cumplimiento del objeto del contrato, mediante la presentación de los respectivos ensayos de laboratorio.
  21. Presentar las Actas de Recibo Parcial de Obra, las cuales deberán ser aprobadas por la INTERVENTORÍA y avaladas por la CONTRATANTE y contenerlo siguiente:
    - a. Cantidades de obra ejecutadas y sus respectivas memorias de cálculo.
    - b. Registros fotográficos.
    - c. Resultados y análisis de los ensayos de materiales y demás pruebas realizadas.
    - d. Fotocopia de la bitácora o libro de obra.
    - e. Relación del personal empleado en la ejecución de la obra.
    - f. Informe de seguridad industrial.
    - g. Informe de manejo ambiental.
    - h. Informe de gestión social.
  22. Presentar Informes mensuales, el cual deberá ser aprobado por la INTERVENTORÍA y avalado por la CONTRATANTE, y contener:
    - a. Avance de cada una de las actividades programadas, análisis del avance y las acciones implementadas y a implementar para la ejecución correcta y en el tiempo de la obra.
    - b. Resumen de las actividades realizadas en el mes, análisis y recomendaciones.
    - c. Resultados y análisis de los ensayos de materiales y demás pruebas realizadas.
    - d. Documentación técnica, entre ella: Bitácora de obra. Planos record de obra, aprobados por la

#### INTERVENTORÍA.

- e. Manual de operación y mantenimiento con las respectivas garantías de calidad de los materiales y equipos y correcto funcionamiento. El manual deberá indicar cómo funcionan, y cuál debe ser el mantenimiento de las obras ejecutadas.
  - f. Registros fotográficos.
  - g. Resumen de las actividades realizadas en el mes, análisis y recomendaciones
  - h. Relación del personal empleado en la ejecución de la obra.
  - i. Paz y salvo, por todo concepto, de los proveedores.
  - j. Informe de seguridad industrial.
  - k. Informe de manejo ambiental.
  - l. Informe de gestión social.
  - m. Actualización del programa de ejecución de obra.
23. Llevar una bitácora de obra diariamente, esto es, una memoria diaria de todos los acontecimientos ocurridos y decisiones tomadas en la ejecución de los trabajos, así como de las órdenes de INTERVENTORÍA, de los conceptos de los especialistas en caso de ser necesarios, de la visita de funcionarios que tengan que ver con el proyecto, etc., de manera que se logre la comprensión general de la obra y el desarrollo de las actividades, de acuerdo con la programación detallada de la obra. Debe encontrarse debidamente foliada y firmada por el director de obra, el residente y el director de la INTERVENTORÍA. A ella tendrán acceso, cuando así lo requieran, los delegados de la CONTRATANTE.
24. Realizar semanalmente el registro fotográfico y de video del avance de la ejecución de la obra, procurando mostrar desde un mismo punto el progreso o avance.
25. Elaborar, siguiendo los mismos criterios de los planos y diseños, los planos record de la totalidad del proyecto, los cuales deberán ser entregados a la CONTRATANTE con la aprobación de la INTERVENTORÍA, en medio impreso y magnético.
26. Elaborar, durante todo el proceso de construcción, el manual de funcionamiento y mantenimiento. Se deberá anexar el original de las garantías de todos los equipos. El manual deberá contar con la aprobación por parte de la INTERVENTORÍA.
27. Presentar toda la información requerida por el Interventor o la CONTRATANTE de conformidad con el Manual de INTERVENTORÍA.
28. Para el desarrollo del contrato, EL CONTRATISTA DE OBRA deberá implementar frentes de trabajo simultáneos equivalentes a los componentes que tenga el proyecto a construirse y/o los que requiera para garantizar la ejecución del contrato en los plazos pactados contractualmente.
29. EL CONTRATISTA DE OBRA deberá contar con una comisión de topografía disponible en obra para el replanteo de la misma y la verificación de niveles de excavación y funcionamiento de las obras construidas.
30. Las obras deben ejecutarse cumpliendo la NSR-10 y el RAS 2000 con sus actualizaciones y siguiendo las especificaciones técnicas mínimas recomendadas.
31. EL CONTRATISTA DE OBRAS deberá garantizar para la obra, la señalización y la seguridad en obra. Para ello deberá mantener los frentes de obra y de acopio de materiales debidamente señalizados con cinta de demarcación a tres líneas y con soportes tubulares.

32. EL CONTRATISTA DE OBRA no podrá ejecutar ítems o actividades de obra no previstos en el contrato, sin que previamente aprobado por la Interventoría y el Supervisor de la entidad CONTRATANTE, y se haya suscrito la respectiva modificación al contrato. Cualquier ítem que ejecute sin la celebración previa de la modificación al contrato, será asumido por cuenta y riesgo del CONTRATISTA, de manera que LA CONTRATANTE no reconocerá valores por tal concepto.
33. En el evento de presentarse durante la ejecución del contrato un cambio en el alcance del proyecto o una variación en la cantidad de obra, que lleven a superar el valor del contrato, dicha situación debe ser planteada a la Interventoría y al Supervisor del contrato para que se proceda de conformidad con los procedimientos establecidos para estos casos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. En caso de aprobación se deberá proceder de conformidad con lo establecido para la adición del contrato.
34. El CONTRATISTA DE OBRA no podrá ejecutar ítems o actividades de obra no previstos en el contrato, sin que previamente aprobado por la Interventoría y el Supervisor de la entidad CONTRATANTE, y se haya suscrito la respectiva modificación al contrato. Cualquier ítem que ejecute sin la celebración previa de la modificación al contrato, será asumido por cuenta y riesgo del CONTRATISTA DE OBRA, de manera que LA CONTRATANTE no reconocerá valores por tal concepto.
35. Entregar los planos récord de obra dentro de los quince (15) días calendarios siguientes a la suscripción del acta de terminación del contrato.
36. Presentar Informe Final, el cual deberá ser aprobado por la INTERVENTORÍA y avalado por la CONTRATANTE, y contener:
  - a. Resumen de actividades y desarrollo de la obra.
  - b. Documentación técnica, entre ella: Bitácora de obra. Planos record de obra, aprobados por la INTERVENTORÍA.
  - c. Manual de operación y mantenimiento con las respectivas garantías de calidad de los materiales y equipos y correcto funcionamiento. El manual deberá indicar cómo funcionan, y cuál debe ser el mantenimiento de las obras ejecutadas.
  - d. Registro fotográfico definitivo.
  - e. Póliza de estabilidad de la obra y actualización de las demás pólizas que lo requieran.
  - f. Paz y salvo, por todo concepto, de los proveedores.
  - g. Informe de impacto y análisis social de la ejecución de la obra con el entorno.
37. Suscribir el Acta de Terminación de la obra.
38. Suscribir el Acta de Entrega y Recibo Final de la obra.
39. Suscribir el Acta de Entrega y Recibo del Municipio y el operador.
40. Suscribir el Acta de Liquidación del Contrato.
41. Todas la que le apliquen para garantizar la ejecución del CONTRATO.
42. Atender oportunamente los requerimientos que realice la Entidad Contratante, FINDETER o los organismos de control con ocasión de las obras ejecutadas y en razón a la liquidación del convenio de

Técnica y Apoyo Financiero que dio origen al proyecto contratado

## 1. INTERVENTORÍA

La Interventoría será ejecutada por la persona natural o jurídica que designe LA CONTRATANTE para tal fin, lo cual será oportunamente informado al CONTRATISTA DE OBRA. El interventor desempeñara las funciones previstas en el manual de Interventoría del **PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA - FINDETER**, que se encuentra vigente, las Reglas de Participación y el Contrato.

El CONTRATISTA DE OBRA, con el objeto de garantizar el adecuado seguimiento y control de sus actividades, está en la obligación de conocer las disposiciones del Manual de Interventoría vigente del **PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA - FINDETER**.

## 9. GARANTÍAS

Con el objeto de respaldar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que surjan a cargo del CONTRATISTA DE OBRA frente a la entidad, por razón de la celebración y ejecución del contrato, el estudio de necesidad efectuado y la previsión de los posibles riesgos en la ejecución del mismo, el contratista deberá constituir las garantías a favor de Entidades Particulares “PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA-FINDETER”, expedidas por una compañía de seguros legalmente constituida en >Colombia, cuya póliza matriz se encuentre aprobada por la Superintendencia Financiera con los siguientes amparos, cobertura y vigencia

### 9.1. GARANTIA DE SERIEDAD

El proponente sea persona natural o jurídica, nacional o extranjera, deberá constituir a su costa y presentar con su oferta una garantía de seriedad de la propuesta expedida por una Compañía de Seguros legalmente establecida y autorizada para funcionar en Colombia, a favor de entidades particulares, así:

La garantía de seriedad de la propuesta se debe constituir en los siguientes términos:

1. Fecha de Expedición: La fecha de expedición de la garantía presentada inicialmente con la propuesta deberá ser igual o anterior a la fecha y hora señalada para el cierre del presente proceso.
2. Amparos de la Garantía de Seriedad: La Garantía de Seriedad deberá cubrir los perjuicios derivados del incumplimiento del ofrecimiento.
3. Valor asegurado: La Garantía de Seriedad deberá ser equivalente al 10% del valor total del presupuesto del proyecto.
4. Vigencia: La Garantía de Seriedad deberá tener una vigencia de cuatro (4) meses contados a partir de la fecha prevista para el cierre del proceso y en caso de la prórroga del cierre, deberá constituirse a partir de la nueva fecha del cierre.
5. Asegurado/Beneficiario: El asegurado/beneficiario es el PATRIMONIO AUTÓNOMO FIDEICOMISO – ASISTENCIA TÉCNICA FINDETER FIDUCIARIA BOGOTÁ S.A. NIT 830.055.897-7.
6. Tomador/Afianzado: La Garantía de Seriedad deberá tomarse con el nombre del proponente como figura en el documento de identidad y tratándose de consorcio o unión temporal a nombre de éste y no de su representante legal y deberá indicar los integrantes del mismo y su porcentaje de participación según conste en el documento de constitución.
7. Se debe aportar el soporte de pago de la prima correspondiente. No es de recibo la certificación de No expiración por falta de pago ni soporte de transacción electrónica.

Con la presentación oportuna de la propuesta, se entiende que la misma es irrevocable y que el proponente mantiene vigentes todas las condiciones durante toda la vigencia de la póliza, incluidas las prórrogas de los plazos que llegaren a presentarse de acuerdo con los términos de referencia y sus respectivas adendas.

Cuando no se allegue la garantía de seriedad de la propuesta y/o esta no contenga los requerimientos de los términos de referencia, el proponente deberá aclarar o subsanar los mismos y remitir las modificaciones dentro del término perentorio que para el efecto fije la entidad CONTRATANTE, so pena de rechazo de la propuesta si no cumple.

Los proponentes no favorecidos con la adjudicación del contrato, una vez finalizado el proceso de selección, podrán presentar petición suscrita por el representante legal para que se le devuelva el original de la garantía de seriedad de la oferta.

## 9.2 GARANTIA DE CUMPLIMIENTO

Con el objeto de respaldar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que surjan a cargo del CONTRATISTA DE OBRA frente a la entidad, por razón de la celebración y ejecución del contrato, el estudio de necesidad efectuado y la previsión de los posibles riesgos en la ejecución del mismo, se determinó la necesidad de establecer los siguientes amparos dentro de la garantía que el contratista deberá constituir a favor de PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA – FINDETER expedidas por una compañía de seguros legalmente constituida en Colombia, cuya póliza matriz se encuentre aprobada por la Superintendencia Financiera con los siguientes amparos, cobertura y vigencia:

### 9.2.1. GARANTÍAS PARA AMPARAR EL CONTRATO DE OBRA

AMPARO	COBERTURA DEL AMPARO	VIGENCIA	RESPONSABLE
Cumplimiento del contrato	30% del valor del Contrato	Vigente por el plazo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más	CONTRATISTA OBRA
De Salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales	10% del valor del Contrato	Vigente por el plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más.	
Estabilidad y calidad de obra	50% del valor del contrato	Vigente por cinco (5) años contados a partir de la suscripción del acta de recibo final de obra	
Responsabilidad Extracontractual Civil	30% del valor del contrato	Vigente por el plazo de ejecución y cuatro (4) meses más.	

**NOTA:** La aprobación de las garantías por parte de **PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA - FINDETER** es requisito previo para el inicio de la ejecución del contrato, razón por la cual, ningún contrato en el que se haya previsto la existencia de garantías podrá iniciar su ejecución sin la respectiva aprobación de estas.

## 10. CLAUSULAS ESPECIALES A TENER EN CUENTA

Teniendo en cuenta que el recurso asignado por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio corresponden a

los recursos requeridos de acuerdo con el proyecto presentado por la ENTIDAD TERRITORIAL y que fueron viabilizado a través del mecanismo de viabilización de proyectos por parte de este Ministerio. En el evento de presentarse durante la ejecución del contrato un cambio en el alcance del proyecto o una variación en la cantidad de obra, que requieran recursos adicionales, esto es, que lleven a superar el valor del contrato, dicha situación debe ser planteada a la Interventoría y al Supervisor por parte de FINDETER, para que se proceda de conformidad con los procedimientos establecidos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio para estos eventos y su consecuente modificación, de acuerdo con lo establecido en el Manual Operativo del Patrimonio Autónomo.

Le está prohibido al contratista ejecutar ítems o actividades de obra no previstos en el contrato, sin que previamente se haya suscrito el respectivo contrato adicional según corresponda. Cualquier ítem que se ejecute sin la celebración previa del documento contractual será asumido por cuenta y riesgo del CONTRATISTA DE OBRA, de manera que LA CONTRATANTE no reconocerá valores por tales conceptos.

### **10.1. CLÁUSULA DE GESTIÓN DE RIESGOS**

FINDETER encuentra necesario incluir el requisito de gestión de riesgos para el contratista de Interventoría en los siguientes términos:

#### **GESTIÓN DE RIESGOS.**

El Interventor previamente a la celebración del contrato ha hecho sus propios cálculos y estimaciones, con base en los cuales ha dimensionado su oferta. Tales estimaciones y cálculos deben haber considerado el contexto en el cual se ejecutará el contrato, así como todos los fenómenos, que puedan afectar la ejecución del contrato. En la ejecución del contrato, el Contratista de Interventoría se obliga a realizar todas las actividades y buenas prácticas que dicta el estado del arte en el campo del objeto contractual, con el fin de realizar la gestión de los riesgos que puedan afectar la ejecución del contrato. Dicha gestión debe contemplar como mínimo las siguientes actividades:

- a) La identificación de los riesgos
- b) El análisis cuantitativo y cualitativo mediante el cual estime la probabilidad y la consecuencia de la ocurrencia de los riesgos identificados, así como la priorización de cada uno de ellos.
- c) Realizar el respectivo plan de respuesta a los riesgos identificados, en el que se determinen las acciones que se ejecutarán con el fin de mejorar las oportunidades y reducir las amenazas que se originen en los riesgos identificados.
- d) Realizar las actividades de monitoreo y controles aplicables con base en la priorización de riesgos realizada, con lo cual determinará si hay cambios en la priorización de los riesgos, si han surgido nuevos riesgos frente a los inicialmente identificados, como también si las acciones definidas en el plan de respuesta al riesgo evidencian la efectividad prevista.

Para la realización de la gestión de riesgos descrita, el Contratista de Interventoría deberá presentar a FINDETER para su aprobación un documento que contenga la siguiente información como mínimo:

- i) Un plan de Gestión del Riesgo que debe incluir la metodología que utilizará, los roles y responsabilidades del equipo de trabajo con relación a la gestión del riesgo, la categorización que utilizará para priorizar los riesgos, la periodicidad con la que realizará las actividades de gestión de los riesgos durante la ejecución del contrato, las escalas de probabilidad y consecuencia y la matriz de riesgos con las que realizará los análisis cualitativos y cuantitativos de los riesgos, así como la

- política de gestión de riesgos a partir de la cual el Contratista determina la tolerancia al riesgo que da lugar a la activación de las acciones de gestión de los riesgos.
- ii) Un Registro de Riesgos que debe incluir los riesgos identificados, las posibles respuestas, las causas de los riesgos, así como la calificación de los riesgos de acuerdo con la categorización definida en el Plan de Gestión del Riesgo.
  - iii) Un Plan de Respuesta de Riesgos que debe incluir las acciones previstas para mitigar los riesgos incluidos en el Registro de Riesgos

## **11. TIPIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y ASIGNACIÓN DE LOS RIESGOS PREVISIBLES QUE PUEDAN AFECTAR EL EQUILIBRIO ECONÓMICO DEL CONTRATO**

Conocer los riesgos que afectarían este proyecto, tanto en aspectos favorables como adversos, contribuye a asegurar los fines que el estado persigue con la contratación. Con este propósito se ha preparado el documento del Anexo 1, el cual permite revelar aspectos que deben ser considerados en la adecuada estructuración de ofertas y planes de contingencia y continuidad de la Obra a contratar.

Atentamente,

---

**DIANA PATRICIA TAVERA MORENO**  
Gerente (E) de Agua y Saneamiento Básico

Anexo: CD Rom (Formato Cantidades y Oferta Económica, Presupuesto Estimado Obra, Matriz de Riesgo, Certificado de Disponibilidad de Recursos, Reformulación No. 1, Planos del Proyecto, Especificaciones Técnicas).

Elaboró: Giovanni Gómez Henao – Profesional Gerencia Técnica  
Revisó: Liliana Patiño Castaño – Abogada Vicepresidencia Técnica  
Aprobó: José Javier Herrera G – Coordinador Estudios Previos Gerencia Técnica